



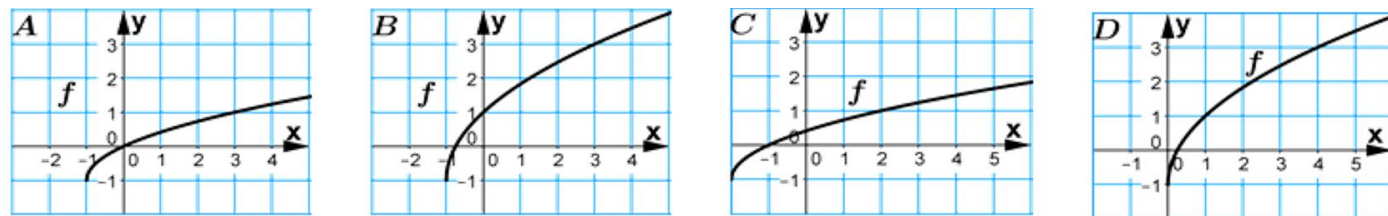
14. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدەر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

15. خاله‌ك ل سهر ته‌وه‌ری  $x$  دلثیت كو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میتهران دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدەر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

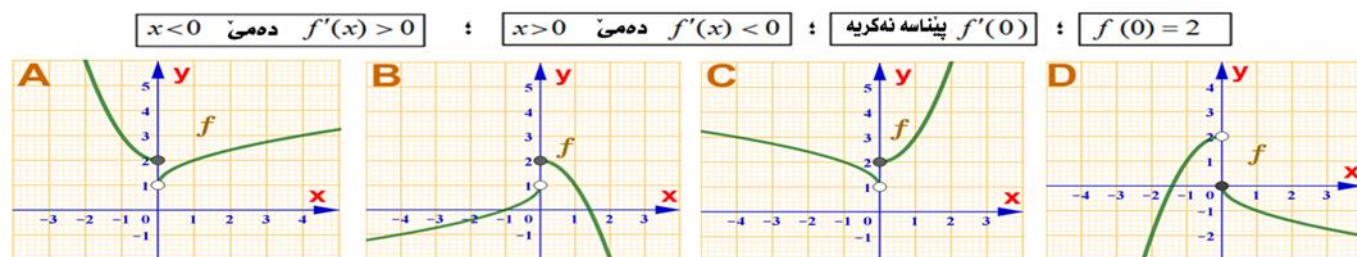
16. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته‌هیله‌کی بینهدەر، کو لاریی وی  $(m=-2)$  بیت ود خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

17. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وه‌رگنتی خالان دیاربکه:



18. روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دینیت کیژکه:



19. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین دهرکناری ستوونی هه‌یه ل  $x=0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x=-2$  و سفره‌ك هه‌یه ل  $x=-4$ :

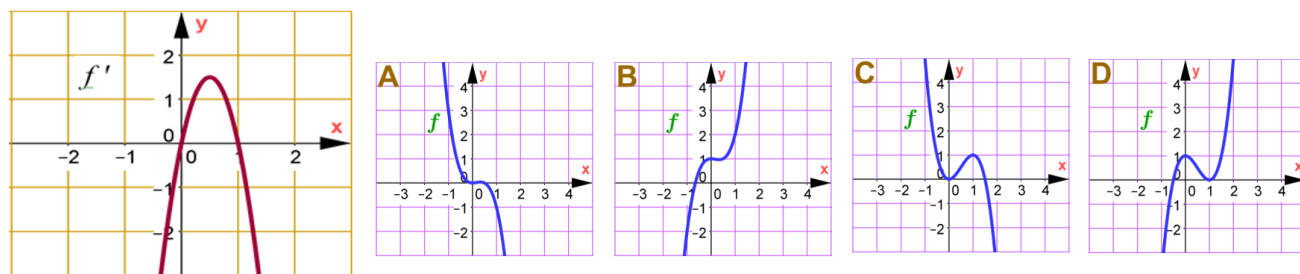
A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

20. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینهدەر کو بزانیته  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ :

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

21. دهرکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدەر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

22. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هوئی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



23. (تیکرای گوه‌رینی) بهایی نامیره‌کی نو (12550000) دیناروو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیم دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چهند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار:

A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

24. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ك یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هاییین نافه‌راست)؟  
(دناقه‌را) A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1

تیبینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمهر

1. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدەر، هه‌که بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

2. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تیکرای گوه‌رینا  $h$  پی  $\theta$  هه‌ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

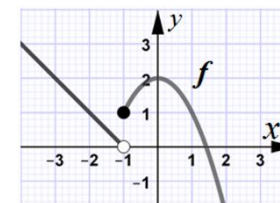
3. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ، نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدەر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

4. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدەر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

5. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :



A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

6. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدەر:

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

7. بهایی ( $m$ ) چنده‌ کو خالیین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فنه سهر نیك راسته‌هیلی؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

8. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدەر:

A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

9. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا  $(1, 3)$  بینهدەر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

10. ماوه‌یی ناقچال بو روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

11. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدەر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

12. وه‌سا دانه‌ کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پی  $t$  و شیانیین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدەر ده‌ی  $y=3$ :

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

13. دهرکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟  
A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

39. کيژ ژنه ف نه خشه يين دهين جووته؟

- A.  $f(x) = x + |x|$       B.  $f(x) = x^2 \sin x$       C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$       D.  $f(x) = -3$

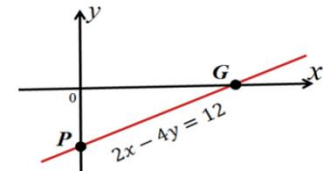
40. دوو ژماره يين موجه ب نه نجامي ليکدانا وان دبېته (147)، بچووکترين به هايي بو سه رجه مي نيکي ژوان و (3) جاري يي دووي چه نده؟

- A. 36      B. 42      C. 84      D. 49

41. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژمارېکه (سه لينراوا لوييتال):

- A. 0      B. 1      C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{1}{4}$

42. هاوکيشه يا راسته هيلي وينه يي روونکرنا به رامبه ربريتيه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتاني خالا p بينه دهر



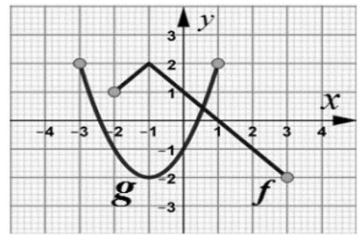
- A. (0, 3)      B. (2, -2)  
C. (0, -6)      D. (0, -3)

43. کيژ ژفان نه خشه يين دهين شيانا داتاشراوي هه يه ل  $x = 0$  ؟

- A.  $f(x) = |x|$       B.  $f(x) = \frac{1}{x}$       C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$       D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

44. کيژ ژفان دهسته واژه يين خاوي راسته ؟

- A. هه که  $f(ax) = a f(x)$  دي نه خشه يه ک بيت ، دي  $B. a = b$  دي  $f(a) = f(b)$  و نه خشه يه ک بيت  
C. خالا (1, 0) خالا وەرگيرانييه بو نه خشه يا  $D. (x) = (1 - x)^4$  هه که  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دي  $n$  پله يا



45. وينه يي روونکرنا به رامبه ر بکاريينه بو هه ژمارکرنا به ايي  $g(f(2))$  .

- A. 1      B. -1      C. -2      D. 2

46. هه که  $f(x) = 3x + 3$ ،  $g(x) = x - 5$  . به ايي  $x$  بينه دهر کو  $f(x) = g(x)$  .

- A.  $x = 4$       B.  $x = -4$       C.  $x = -3$       D.  $x = 3$

47. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x + \Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دهر :

- A.  $-x^3$       B.  $x^3$       C.  $-3x^2$       D.  $3x^2$

48. کيژ ژفان نه يا راسته ؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$       B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$       C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$       D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

49. بواري نه خشه يا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کيژکه ؟

- A.  $R$       B.  $R - \{-2\}$       C.  $R - \{\pm 2\}$       D.  $[-2, 2]$

A	B	C	D
$\frac{x}{x}$	$\frac{x}{x}$	$\frac{x}{x}$	$\frac{x}{x}$
$f'(x)$	$f'(x)$	$f'(x)$	$f'(x)$
$f(x)$	$f(x)$	$f(x)$	$f(x)$

50. کيژ ژفان خسته يي گوهورپنان کو دهين

تافيکرنا داتاشراوي نيکي بو نه خشه يا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده نوينيت ؟

25. به ايي  $a$  کيژکه کو نه خشه يا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالين پچاندني نه بيت ؟

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C. 2      D. -2

26. ماوه يي به ره ف زيده بوونا نه خشه يي  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بينه دهر ، کو  $-\pi < x < \pi$  .

- A.  $]-\pi, 0[$       B.  $]-\pi, \pi[$       C.  $]0, \pi[$       D. نينه

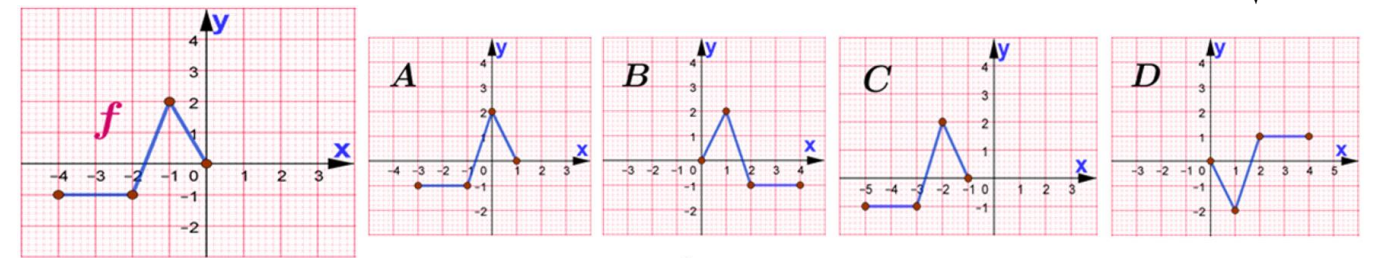
27. هه که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، به اي  $h'(-1)$  بينه دهر، کو بزافيت  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = -6$

- A. -15      B. -2      C. -18      D. 0

28. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بينه دهر :

- A. 0      B. 3      C. -2      D. 2

29. وينه يي روونکرنا نه خشه يا  $f$  بکاريينه ژ بو ديارکرنا وينه يي روونکرنا نه خشه يا  $f(x+1)$  :



30. نه وان خالين ل سه ربرگه يي هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دياربکه کو نيژيکترين خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$       B.  $(\pm 1, 2)$       C.  $(\pm 2, -1)$       D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

31. به ايي  $k$  هه ژماربکه کو نه خشه يا  $f(x) = x^3 - kx$  ليکه فتی ناسوي هه بيت ل  $x = -1$  .

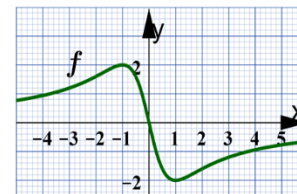
- A.  $k = -1$       B.  $k = 0$       C.  $k = 2$       D.  $k = 3$

32. کيژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه ت ؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$       B.  $f(x) = \sqrt{1 - x}$       C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$       D.  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

33. دهرکه ناري لار بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بينه دهر :

- A.  $y = -2x - 1$       B.  $y = -2x + 1$       C.  $y = -2x + 3$       D.  $y = -2x - 3$



$$A. f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$$

$$C. f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$$

$$B. f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$$

$$D. f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$$

34. نه خشه يي وينه يا روونکرني به رامبه ر دياربکه

ب بکاريينانا دهرکه ناران و نيکودوووپرينان

و هاوچي بووني و تافيکرنا داتاشراوي

نيکي و داتاشراوي دووي .

35. ماوه يي پچاندني نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بينه دهر .

- A.  $]-\infty, -3]$       B.  $]-\infty, 3]$       C.  $[3, +\infty[$       D.  $[-3, +\infty[$

36. خالا وەرگيراني نه خشه يا  $f(x) = 2x \ln x$  بينه دهر :

- A. (1, 0)      B. (1, 2)      C. (0, 0)      D. نينه

37. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بينه دهر ، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه لينراوا دوو مهرج) :

- A. 0      B. 3      C. 5      D. 7

38. هه که  $y = e^{2\pi}$  دي نه نجامي  $\frac{dy}{dx}$  بينه دهر :

- A.  $\pi e^{2\pi}$       B.  $e^{2\pi}$       C.  $2e^{2\pi}$       D. 0





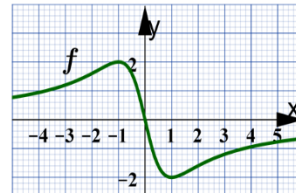
تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه

ب‌بکارئینانا دهرکه‌ناران و نیگودوویرپینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نیکی و داتاشراوی دووی .



$$A. f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$$

$$B. f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$$

$$C. f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$$

$$D. f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$$

2. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدهر .

$$A. ]-\infty, -3]$$

$$B. ]-\infty, 3]$$

$$C. [3, +\infty[$$

$$D. [-3, +\infty[$$

3. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدهر :

$$A. ]-\infty, 0[$$

$$B. ]0, 1[$$

$$C. ]0, +\infty[$$

$$D. \text{چ ژوان نینه}$$

4. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین دهین جووته؟

$$A. f(x) = x + |x|$$

$$B. f(x) = x^2 \sin x$$

$$C. f(x) = \sin x \cos 2x$$

$$D. f(x) = -3$$

5. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجامی لیکدانا وان دبیته (147)، بچووکتزین به‌هایی بو سه‌رجه‌می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چهنده؟

$$A. 36$$

$$B. 42$$

$$C. 84$$

$$D. 49$$

6. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدهر، هه‌که بزانی  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

$$A. 7$$

$$B. -1$$

$$C. -4$$

$$D. \text{چ بوو نینه}$$

7. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنه‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  د‌خالا (1, 3) بینهدهر.

$$A. y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$$

$$B. y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$$

$$C. y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$$

$$D. y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$$

8. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت د‌  $x = -1$  .

$$A. k = -1$$

$$B. k = 0$$

$$C. k = 2$$

$$D. k = 3$$

9. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهای  $h'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x+1} = -6$  کو بزانی  $f'(-1) = 2g'(-1)$  :

$$A. -15$$

$$B. -2$$

$$C. -18$$

$$D. 0$$

10. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{-x+4}$  بینهدهر :

$$A. +\infty$$

$$B. -4$$

$$C. 5$$

$$D. -\infty$$

11. کیژ فان نه‌یا راسته ؟

$$A. \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$$

$$B. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$$

$$C. \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$$

$$D. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$$

12. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر :

$$A. -x^3$$

$$B. x^3$$

$$C. -3x^2$$

$$D. 3x^2$$

13. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدهر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج) :

$$A. 0$$

$$B. 3$$

$$C. 5$$

$$D. 7$$

14. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$  .

$$A. ]-\pi, 0[$$

$$B. ]-\pi, \pi[$$

$$C. ]0, \pi[$$

$$D. \text{نینه}$$

15. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$  بینهدهر :

$$A. -\frac{1}{2}$$

$$B. \frac{1}{2}$$

$$C. -\frac{1}{4}$$

$$D. \frac{1}{4}$$

16. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت ؟

$$A. f(x) = |x^3 + x|$$

$$B. f(x) = \sqrt{1-x}$$

$$C. f(x) = \frac{3}{x^2}$$

$$D. f(x) = \frac{x^2+1}{x}$$

17. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$  . بهایی  $x$  بینهدهر کو  $f(x) = g(x)$  .

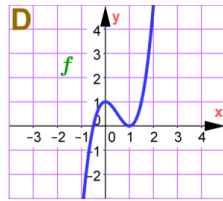
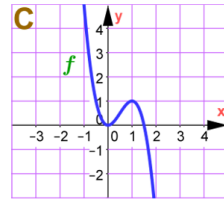
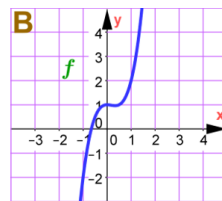
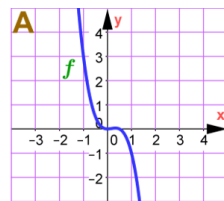
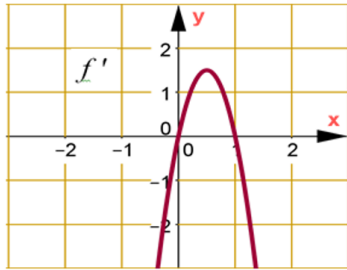
$$A. x = 4$$

$$B. x = -4$$

$$C. x = -3$$

$$D. x = 3$$

18. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب‌هوئی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$  :



19. وه‌سا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر ده‌می  $y=3$  :

$$A. 12$$

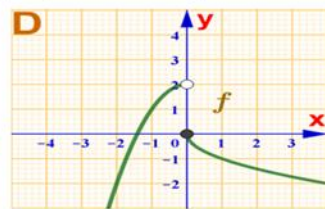
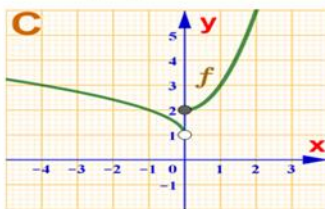
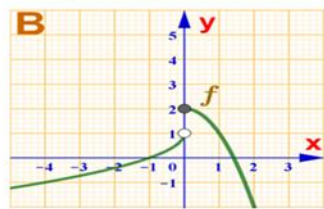
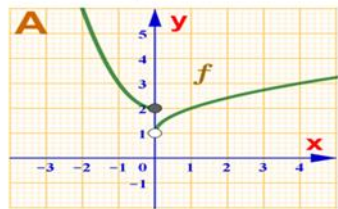
$$B. -12$$

$$C. 24$$

$$D. -24$$

20. روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین دهیت بجه‌دینیت کیژکه ؟

$$x < 0 \text{ ده‌می } f'(x) > 0 : x > 0 \text{ ده‌می } f'(x) < 0 : f'(0) \text{ پیناسه نه‌کریه} : f(0) = 2$$



21. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه ؟

$$A. R$$

$$B. R - \{-2\}$$

$$C. R - \{\pm 2\}$$

$$D. [-2, 2]$$

22. خاله‌ك د‌سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دلثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب‌چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب‌میتهران

دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی د‌ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدهر:

$$A. 5$$

$$B. 3$$

$$C. -3$$

$$D. -5$$

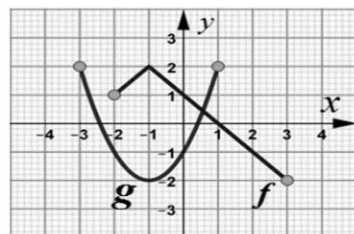
23. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو‌هه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$  .

$$A. 1$$

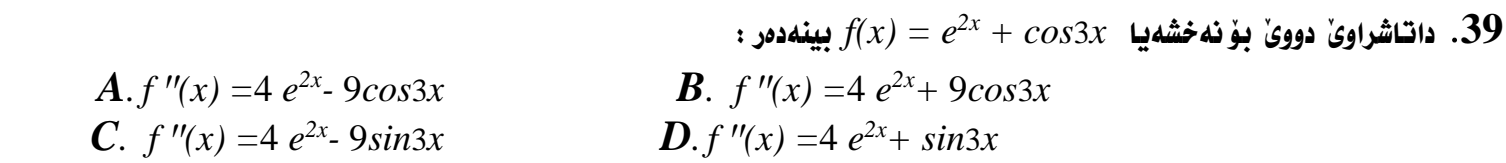
$$B. -1$$

$$C. -2$$

$$D. 2$$

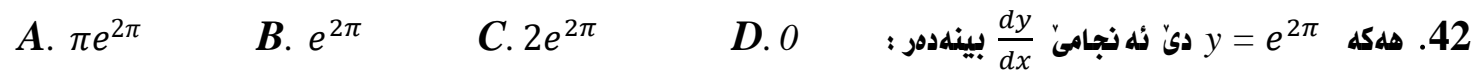


24. وینه‌یی روونکرنا نه خشه یا  $f$  بکارینه ژ بو دیارکرنا وینه‌یی روونکرنا نه خشه یا  $f(x+1)$ :



25. دهرکه ناری لاریونه خشه یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بینه دهر :

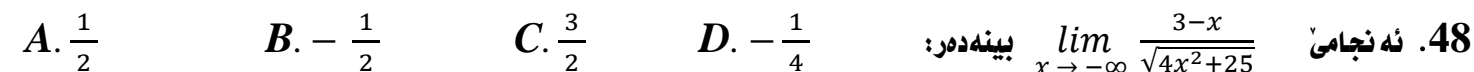
41. وینه‌یی روونکرنا نه خشه یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وەرگتنی خاڵن دیار بکه :



**A.**  $\frac{1}{2}$                   **B.**  $-\frac{1}{2}$                   **C.** 2                  **D.** -2

45. حالا وەرگړانی نه خشه یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه دهر: **A.**  $(1, 0)$  **B.**  $(1, 2)$  **C.**  $(0, 0)$  **D.** نینه

47. وینه یا ږوونکړنا نه خښه یا بهرامېر بکارېینه بوه ژمارکړنا بهایی :  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  A. 0 B. -1 C. 1 D. چ ږوونېنه



50. کپڑا ٺهڻ نه خشه پيڻ دهين دهر کناري ستووني ههيه لـ  $x = 0$  ، وئيڪي دي ههيه لـ  $x = -2$  و سفرهك ههيه لـ  $x = -4$  ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$       B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$       C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$       D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

37. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژماره كه (سه لىناروا لوبىتال):

28. هه‌كه  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه‌ده‌ر :

**A.** 0                  **B.** 1                  **C.** 2                  **D.** 3

29. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته هیله کی بینهدر ، کولاری وی  $(m=-2)$  بیت ود خالا  $(2, 1)$  را دبوریټ.

30. هاوکښه يا راسته هيلې وينه يې روونکړنا بهرام بهر برتیه ل  $2x - 4y = 12$  ، پوتانی خالا  $p$  بینه دهر



31. ئەوان خايىن لـ سەر بېرگەيى ھاۋتا  $f(x) = 3 - x^2$  دياربىكە كونيىكترين خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$       B.  $(\pm 1, 2)$       C.  $(\pm 2, -1)$       D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

32. بهایی  $(m)$  چه‌نده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌قنه سهرنیک راسته‌هیلی؟

**A.**  $m = -7$                       **B.**  $m = 7$                       **C.**  $m = -11$                       **D.**  $m = 11$

**A.** 0                  **B.** 3                  **C.** -2                  **D.** 2                  33. نه نجامی :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینه دهر :

34. دەرکه ناری ئاسۆیی بۆ نه خشهیا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه دەر: **A.**  $y = 3$     **B.**  $y = -3$     **C.**  $y = 1$     **D.**  $y = -1$

35. کیز ژفان نه خشه یین دهین شیانا داتاشراوی ههیه لـ  $x = 0$  ؟

**A.**  $f(x) = |x|$       **B.**  $f(x) = \frac{1}{x}$       **C.**  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$       **D.**  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

36. ههكه  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نهوا د كیژ ماوهیه‌دا هاوكیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ك یی هه‌ی (پشتبه‌ستن به سه‌لین‌راوا به‌هایین نا‌قه‌راست) ؟  
 A. 1 و 0                      B. -1 و -3                      C. -1 و -2                      D. 2 و 1  
 (دنا‌قه‌را )

37. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژماره كه (سه لىناروا لوبىتال):





تیبینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمره

1. دووریا خالا (2, 3) ژ راسته‌هیله‌کی بینهدر، کولاریی وی (m=-2) بیت ود خالا (2, 1) را دبورت.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

2. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوهیه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ده‌گه‌ک یی هه‌ی (پشته‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست) ؟  
(دناقبه‌را)

A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1

3. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینهدر:

A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

4. کیژ ژقان نه‌خشه‌یین ده‌ین شینا داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$  ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

5. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x^2+2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوییتال):

A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

6. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلشیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنویت، t ب چرکه‌یان و S لادانه ب میته‌ران دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدر:

A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

7. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدر، هه‌که بزانیث  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

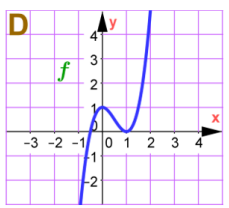
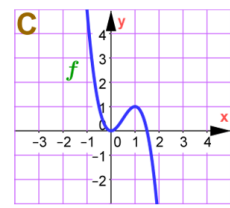
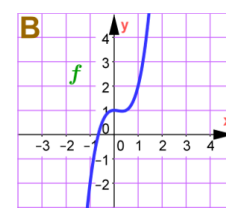
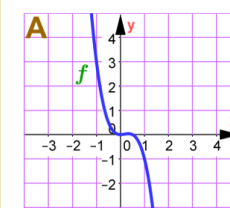
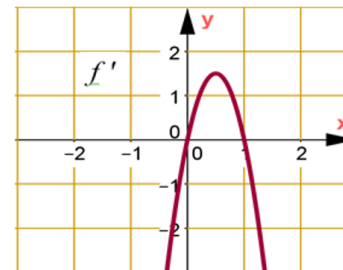
8. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بینهدر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

9. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

10. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هویی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :

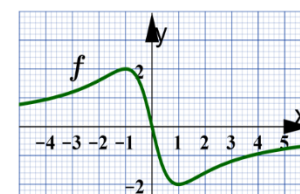


11. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه

ب بکارئینانا ده‌رکه‌ناران و نیکودوویرپینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نیکی و داتاشراوی دووی.



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

12. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین ده‌رکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$  ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

13. نه‌وان خالین ل سه‌ر برکه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیزیکترین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

14. ده‌رکه‌ناری لار بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2-x+1}{x-1}$  بینهدر:

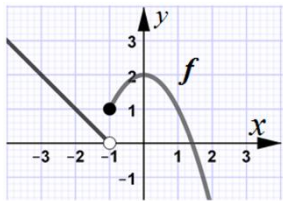
A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

15. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ ، بهایی x بینهدر کو  $f(x) = g(x)$ .

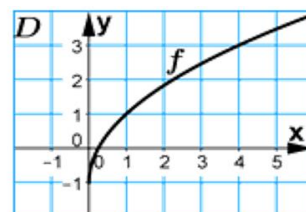
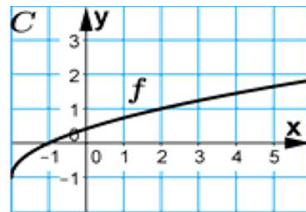
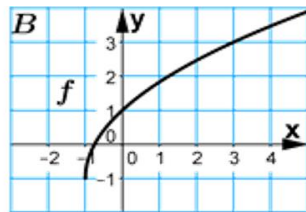
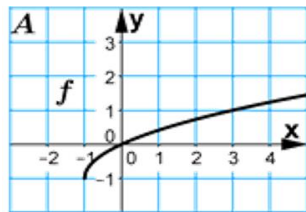
A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

16. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ :

A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه



17. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وه‌رگتنی خالان دیاربکه:



18. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدر:

A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

19. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

20. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج):

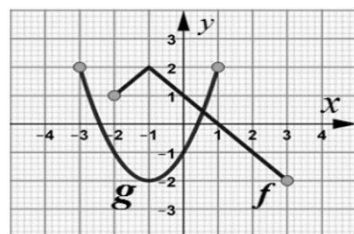
A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

21. بهایی a کیژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

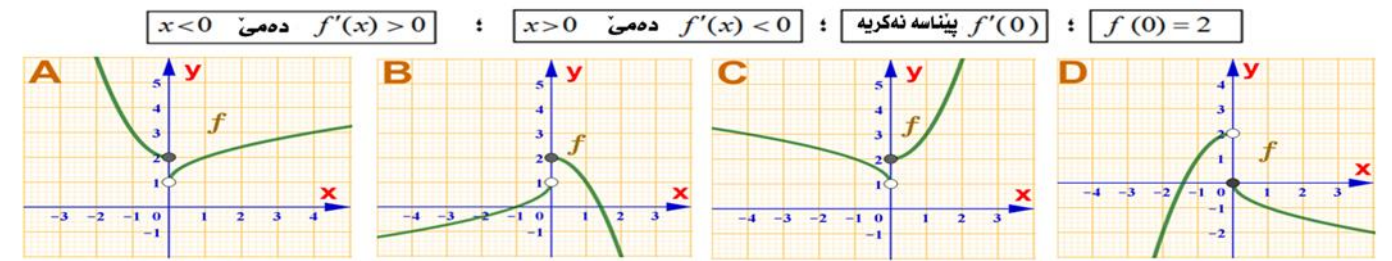
A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

22. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$ .

A. 1 B. -1 C. -2 D. 2



23. پروونكرنې نه خشه يا  $f(x)$  كو مه رجين دهيت بجهدينييت كيژكه ؟



24. ماوهيې پچاندنې نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بينه دهر .

- A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

25. هه كه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  ، دې تيكرايې گوهورپنا  $h$  پې  $\theta$  هه ژمارېكه لـ  $\theta = 30^\circ$  :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

**A**

$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$		20		-7	

**B**

$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		20		-7	

**C**

$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		0		13	

**D**

$x$	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$		13		4	

26. كيژ ژفان خسته يې گوهورپنان كو دهين

تايكرنا داتاشراوې نيكي بؤ نه خشه يا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  دهونييت ؟

27. كيژ ژنه ف نه خشه يين دهين جووته ؟

- A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

28. بهايې  $(m)$  چنده كو خايين  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بكه قنه سه رنيك راسته هيلې ؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

29. هه كه  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  ،  $g(x) = \sqrt[3]{5 - 2x}$  نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بينه دهر :

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

30. كيژ ژفان دهسته واژه يين خواړې راسته ؟

- A. هه كه  $f(ax) = a f(x)$  دې  $f$  نه خشه يه كه بيت ، دې  $B. a = b$  ،  $f(a) = f(b)$  دې  $C. f^{(n+1)}(x) = 0$  دې  $D. (x) = (1 - x)^4$  نه خشه يا

31. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x + \Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دهر : A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

32. بهايې  $k$  هه ژمارېكه كو نه خشه يا  $f(x) = x^3 - kx$  ليكه فتي ناسوي هه بيت لـ  $x = -1$  .

- A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

33. دهر كه نارې ستووني پروونكرنا نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{2|x| + 8}$  كيژكه ؟ A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نينه

34. ماوهيې ناقچال بؤ پروونكرنې نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بينه دهر :

- A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نينه

35. ماوهيې به ره ف زيده بوونا نه خشه يې  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بينه دهر ، كو  $-\pi < x < \pi$  .

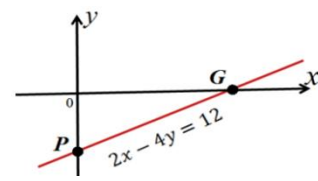
- A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نينه

36. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بينه دهر : A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

37. (تيكرايې گوهورپنې) بهايې ناميره كي نوې (12550000) ديناروو ، ب نه گه ري بكاربرنې بهايې وي يي سالانه (850000) ديناران كيې

دبيت . بهايې وي ناميري پشتي چهند سالان  $(t)$  دكرينا وي دي بيته (4900000) دينار ؟

- A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$



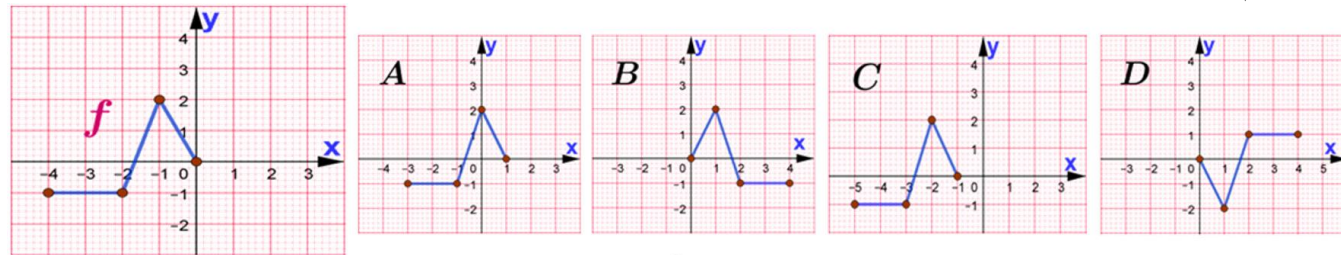
38. هاوكيشه يا راسته هيلې وينه يې پروونكرنا به رامبه ربريتيه لـ  $2x - 4y = 12$  ، پؤ تاني خالا p بينه دهر

- A. (0, 3) B. (2, -2) C. (0, -6) D. (0, -3)

39. كيژ ژفان نه يا راسته ؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

40. وينه يې پروونكرنا نه خشه يا  $f$  بكاربينه ژ بؤ دياركرنا وينه يې پروونكرنا نه خشه يا  $f(x+1)$  :



41. دهر كه نارې ناسويې بؤ نه خشه يا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بينه دهر : A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

42. هه كه  $y = e^{2\pi}$  دې نه نجامي  $\frac{dy}{dx}$  بينه دهر : A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

43. خالا وهر كيتراني نه خشه يا  $f(x) = 2x \ln x$  بينه دهر : A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نينه

44. كيژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دكه ت ؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

45. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بينه دهر : A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

46. ولسادنه كو  $x$  و  $y$  دوو نه خشه نه پې  $t$  و شيانين داتاشراوې هه نه ، هه كه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهايې  $\frac{dx}{dt}$  بينه دهر دهه  $y = 3$

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

47. هه كه  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهاي  $h'(-1)$  بينه دهر ، كو بزانيت  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x+1} = -6$

- A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

48. بواري نه خشه يا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  كيژكه ؟ A.  $R$  B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

49. دوو ژماره يين موجب نه نجامي ليكدانا وان دبيته (147) ، بچووكترين بهايې بؤ سه رجه مې نيكي ژوان و (3) جاران يي دووي چنده ؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

50. هه كه  $f$  و  $g$  دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$  ، بهايې  $h'(2)$  بينه دهر كو بزانيت  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$

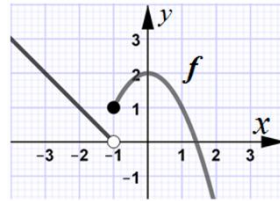
- A. -5 B. 5 C. -15 D. 15





تییینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمهره

1. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکارینه‌یه‌ بۆ هه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :



چ بوو نینه. D. 1 C. -1 B. 0 A.

2. بوارێ نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کێژکه؟ D. [-2, 2] C.  $R - \{\pm 2\}$  B.  $R - \{-2\}$  A. R

3. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$ ، بینه‌ده‌ر، هه‌که بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

چ بوو نینه. D. -4 C. -1 B. 7 A.

4. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینه‌ده‌ر: D. 2 C. -2 B. 3 A. 0

5. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینه‌ده‌ر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

6. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دێ تیکرایێ گوه‌ڕینا h پێ θ هه‌ژماربکه  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

7. دووریا خالا (2, 3) ژ راسته‌هێله‌کی بینه‌ده‌ر، کولاریی وی  $(m=-2)$  بیت و د خالا (2, 1) را دبوریته.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

8. کێژ ژفان نه‌خشه‌یین ده‌ین شیان داتاشراوی هه‌یه  $x = 0$ ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

9. داتاشراوی دووی بۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینه‌ده‌ر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

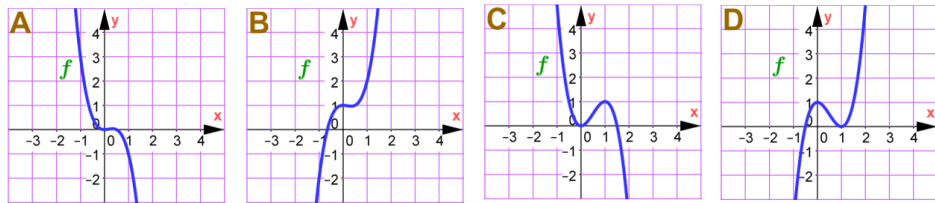
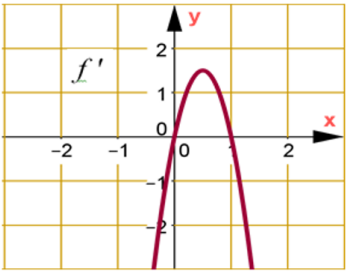
10. (تیکرایێ گوه‌ڕینێ) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دیناربوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیته دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چه‌ند سالان (t) دکرینا وی دێ بیته (4900000) دینار؟

A. t=8 B. t=6 C. t=11 D. t=9

11. ماوه‌یی نافچال بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینه‌ده‌ر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

12. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هویی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی ئیکێ  $f'(x)$ :



13. خالا وهرگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه‌ده‌ر: D. نینه C. (0, 0) B. (1, 2) A. (1, 0)

14. خاله‌ک ل سه‌رته‌وه‌ری x دقیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینته t، ب چرکه‌یان و S لادانه ب میتهران

دپیشن نافه‌ندا له‌زا ئاراسته‌کری بۆ خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بۆ  $t_2 = 7$  بینه‌ده‌ر: D. -5 C. -3 B. 3 A. 5

15. کێژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین جووته؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

16. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دێ نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینه‌ده‌ر: D. 0 C.  $2e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  A.  $\pi e^{2\pi}$

17. هاوکیشا ئیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بینه‌ده‌ر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

18. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینه‌ده‌ر: D.  $3x^2$  C.  $-3x^2$  B.  $x^3$  A.  $-x^3$

19. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوبیتال): D.  $\frac{1}{4}$  C.  $\frac{1}{2}$  B. 1 A. 0

20. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5 - 2x}$ ، نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه‌ده‌ر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

21. کێژ نه‌خشه‌ پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ته؟

A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1 - x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

22. هه‌که  $f(x) = 3x + 3$ ،  $g(x) = x - 5$ ، بهایی x بینه‌ده‌ر کو  $f(x) = g(x)$ .

A. x=4 B. x=-4 C. x=-3 D. x=3

23. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینه‌ده‌ر: D.  $-\frac{1}{4}$  C.  $\frac{3}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  A.  $\frac{1}{2}$

24. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجامی لیکدانا وان دبیته (147)، بچووکتیرین بهایی بۆ سه‌رجه‌می ئیکێ ژوان و (3) جارانی یی دووی چه‌نده‌؟

A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

25. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$ ، نه‌وا د کێژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ک یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راسته‌؟) (دنافه‌را)

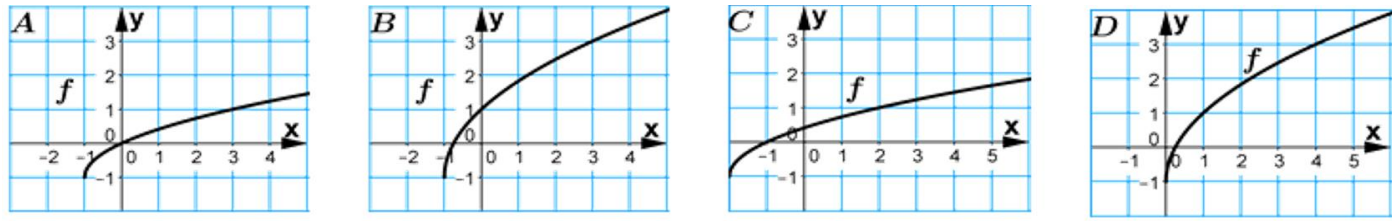
A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1

26. کێژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین دهرکناری ستوونی هه‌یه  $x = 0$ ، و ئیکێ دی هه‌یه  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

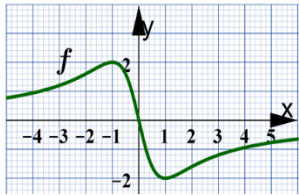
27. دهرکه‌ناری ناسویی بۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه‌ده‌ر: D. y=-1 C. y=1 B. y=-3 A. y=3

42. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیه یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب‌وهرگتنی خالان دیاربکه :



43. نه‌خشیه‌یی وینه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه

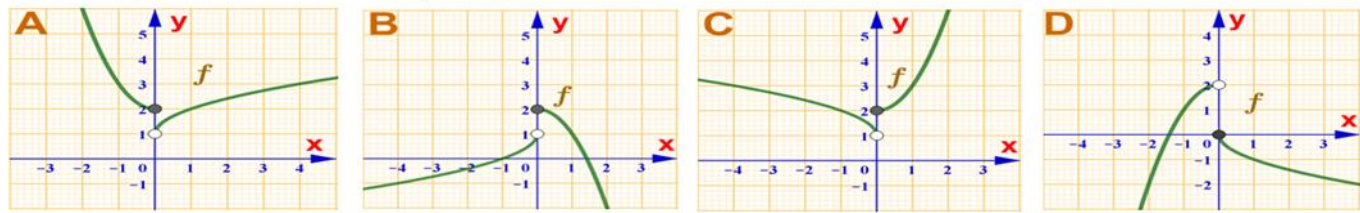
ب‌بکارئینانا دهرکه‌ناران و ئیکودووهرپریان  
و هاوجی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی  
ئیکی و داتاشراوی دووی .



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

44. روونکرنی نه‌خشیه یا  $f(x)$  کو مهرجین دهیت بجه‌ئینیت کیژکه ؟

$x < 0$  دهی  $f'(x) > 0$  :  $x > 0$  دهی  $f'(x) < 0$  :  $f'(0)$  پیناسه نه‌کریه :  $f(0) = 2$



45. کیژشان نه‌یا راسته ؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

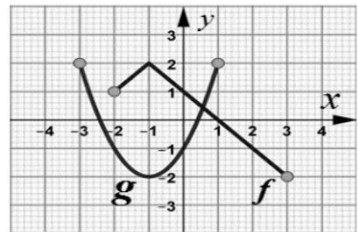
46. نه‌وان خالین ل‌سهربرگه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کو نیزیکتین خال بن بو‌خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

47. دهرکه‌ناری لار بو نه‌خشیه یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بینهدهر :

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

48. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بوهرژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$  .



A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

49. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشیه یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

50. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشیه یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$  .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

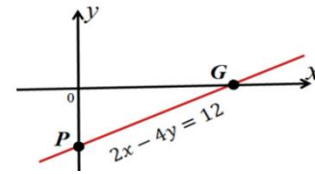
28. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهای  $h'(-1)$  بینهدهر، کو بزائیت  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$

A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

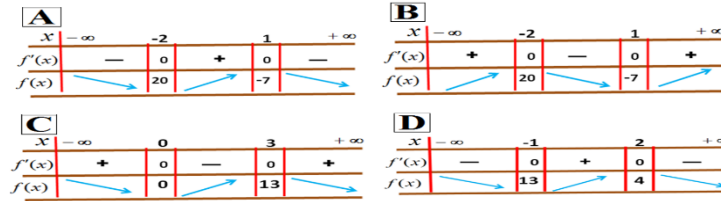
29. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدهر :

A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

30. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بریتیه ل  $2x - 4y = 12$  ، پو تانی خالا p بینهدهر



A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)



31. کیژ ژان خشته‌یی گوهرپریان کو دهین

تاقیکرنا داتاشراوی ئیکی بو نه‌خشیه  
 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نویت ؟

32. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدهر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مهرج) :

A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

33. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشیه  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$  .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

34. کیژ ژان ده‌سته واژه‌یین خورای راسته ؟

A. هه‌که  $f(ax) = af(x)$  دی  $f(ax) = af(x)$  نه‌خشیه‌یک بیت ، دی  $f(a) = f(b)$  دی  $a=b$  هه‌که  
B.  $f(a) = f(b)$  دی  $a=b$  هه‌که  
C.  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی  $f^{(n)}(x) = 0$  هه‌که  
D.  $f(x) = (1-x)^4$  خالا (1, 0) خالا وهرگیرانییه بو نه‌خشیه

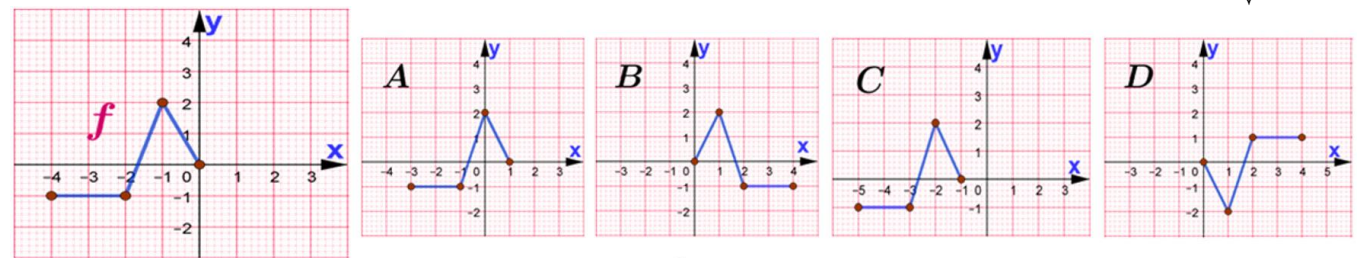
35. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدهر :

A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

36. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشیه  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدهر .

A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

37. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیه یا  $f$  بکاربینه ژ بو دیارکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیه یا  $f(x+1)$  :



38. بهایی  $(m)$  چه‌نده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فته سهر ئیک راسته‌هیلی ؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

39. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$  ، بهایی  $h'(2)$  بینهدهر کو بزائیت  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  .

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

40. وه‌سا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر دهی  $y=3$

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

41. دهرکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشیه یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه ؟

A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه





تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نه‌مره

1. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینه‌ده‌ر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$

D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

2. خالا وه‌رگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه‌ده‌ر: نینه

A. (1, 0)

B. (1, 2)

C. (0, 0)

D. نینه

3. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین درکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$  ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$

B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$

C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$

D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

4. کیژ ژقان نه‌خشه‌یین ده‌ین شیان داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$  ؟

A.  $f(x) = |x|$

B.  $f(x) = \frac{1}{x}$

C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$

D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

5. دره‌که نارئ ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه‌ده‌ر:  $y = 3$   $y = -3$   $y = 1$   $y = -1$

6. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینه‌ده‌ر:

A.  $]-\infty, 0[$

B.  $]0, 1[$

C.  $]0, +\infty [$

D. چ ژوان نینه

7. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $-\frac{1}{2}$

C. 2

D. -2

8. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنه‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بینه‌ده‌ر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$

B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$

D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

9. کیژ ژقان ده‌سته واژه‌یین خورای راسته ؟

A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  دی نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دی

B.  $a=b$  دی  $f(a) = f(b)$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت و

C.  $f^{(n+1)}(x)=0$  دی  $n$  پله‌یا  $n$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا

D. خالا (1, 0) خالا وه‌رگیرانییه بو نه‌خشه‌یا  $(x) = (1-x)^4$

10. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین جووته ؟

A.  $f(x) = x + |x|$

B.  $f(x) = x^2 \sin x$

C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$

D.  $f(x) = -3$

11. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینه‌ده‌ر کو بزانی  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

A. -5

B. 5

C. -15

D. 15

12. نه‌وان خالین ل سه‌ر بره‌گیی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کو نیزیکتین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$

B.  $(\pm 1, 2)$

C.  $(\pm 2, -1)$

D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

13. کیژ ژقان نه‌یا راسته ؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$

B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$

C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$

D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

14. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینه‌ده‌ر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$

B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$

C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$

D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

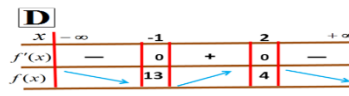
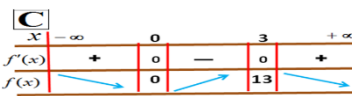
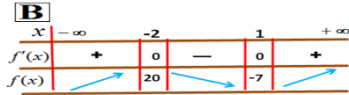
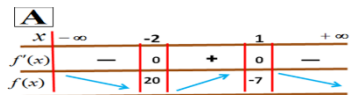
A.  $-\frac{1}{2}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $-\frac{1}{4}$

D.  $\frac{1}{4}$

15. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینه‌ده‌ر:



16. کیژ ژقان خسته‌یی گوهورینان کو ده‌ین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه‌خشه‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نوییت ؟

A. 0

B. 3

C. -2

D. 2

17. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینه‌ده‌ر:

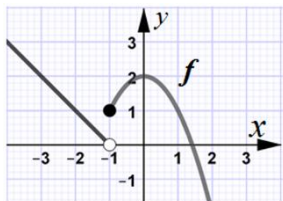
A.  $\frac{1}{2}$

B.  $-\frac{1}{2}$

C.  $\frac{3}{2}$

D.  $-\frac{1}{4}$

18. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینه‌ده‌ر:



19. وینه‌یا روونکرنه نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنه بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

A. 0

B. -1

C. 1

D. چ بوو نینه

20. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دلشیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت  $t$ ، ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میتهران

دیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینه‌ده‌ر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

21. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

22. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینه‌ده‌ر.

A.  $]-\infty, -3]$

B.  $]-\infty, 3]$

C.  $[3, +\infty [$

D.  $[-3, +\infty [$

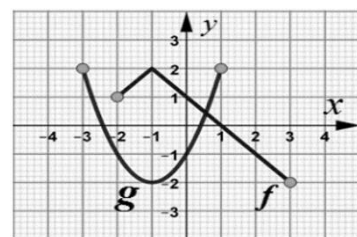
23. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ، نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه‌ده‌ر:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3



24. وینه‌یی روونکرنه به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنه بهایی  $g(f(2))$ .

A. 1

B. -1

C. -2

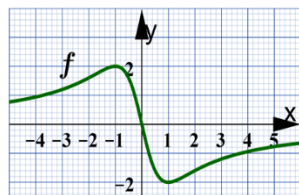
D. 2

25. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه

ب بکارنینانا دره‌که‌ناران و نیکو دوو برینان

و هاوجی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نیکی و داتاشراوی دووی.



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$

B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$

D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

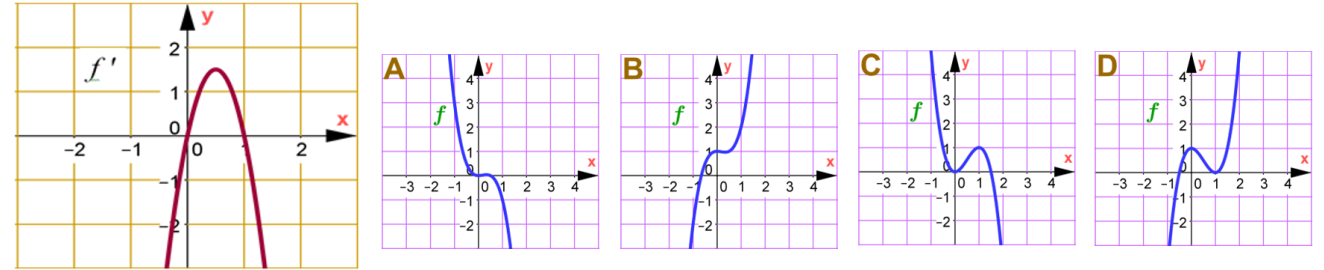
26. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بينه دهر، كو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه لينراوا دوو مهرج) :

- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

27. ههكه  $h = 2\left(\frac{1}{\sin \theta} - 1\right)$ ، دى تيكرایي گوهوپينا  $h$  پى  $\theta$  هه ژماربكه ل  $\theta = 30^\circ$  :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

28. وينه يى روونكرنا نه خشه يى  $f(x)$  دياربكه ب هويى وينه يى روونكرنا داتاشراوى نيكي  $f'(x)$  :



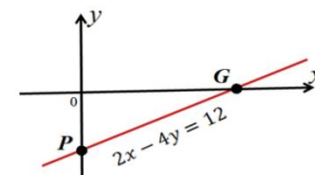
29. ولسا دانه كو  $y$  و  $x$  دوو نه خشه نه پى  $t$  و شيانين داتاشراوى هه نه، ههكه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهايى  $\frac{dx}{dt}$  بينه دهر دهى  $y=3$  :

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

30. (تيكرایي گوهوپيني) بهايى ناميره كى نوى (12550000) ديناربوو، ب نه گهرى بكاربى بهايى وى يى سالانه (850000) ديناران كيى دبیت . بهايى وى ناميرى پشتى چهند سالان ( $t$ ) دكرينا وى دى بيته (4900000) دينار؟

- A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

31. هاوكيشه يا راسته هيلى وينه يى روونكرنا به رامبه ربريتيه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتانى خالا  $p$  بينه دهر



- A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)

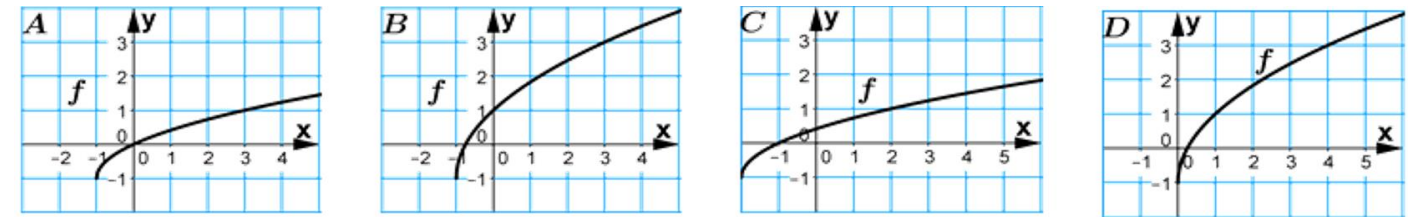
32. بهايى  $k$  هه ژماربكه كو نه خشه يا  $f(x) = x^3 - kx$  ليكه فتى ناسويى هه بيت ل  $x = -1$  .

- A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

33. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{-x+4}$  بينه دهر :

- A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

34. وينه يى روونكرنا نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وركتنى خالان دياربكه :



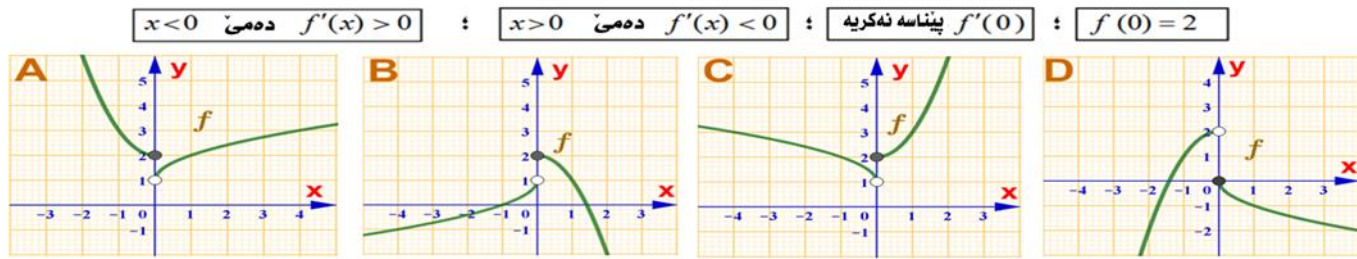
35. ههكه  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهايى  $h'(-1)$  بينه دهر، كو بزانيت  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$  :

- A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

36. كيژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دكه ت ؟

- A.  $f(x) = |x^3+x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

37. روونكرنى نه خشه يا  $f(x)$  كو مهرجين دهيت بجهدنييت كيژكه ؟



38. ههكه  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ ، بهايى  $x$  بينه دهر كو  $f(x) = g(x)$  .

- A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

39. ماوه يى بهره ش زيده بوونا نه خشه يى  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بينه دهر، كو  $-\pi < x < \pi$  .

- A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نينه

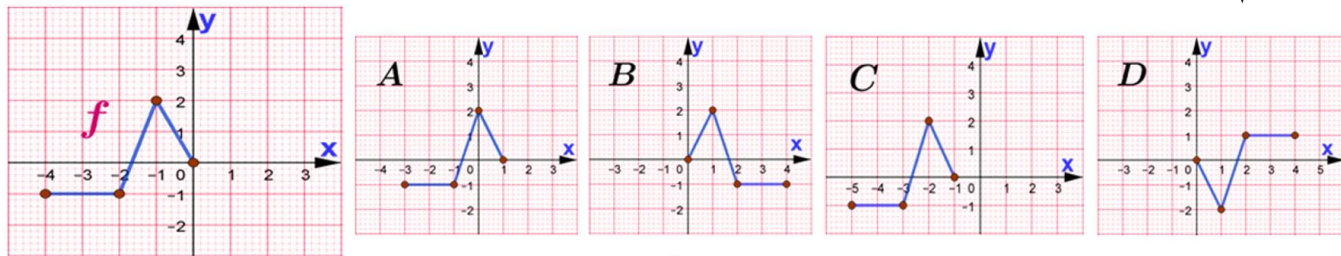
40. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$ ، بينه دهر، ههكه بزانيت  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

- A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نينه

41. دووريا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته هيله كى بينه دهر، كولاريى وى ( $m = -2$ ) بيت و د خالا  $(2, 1)$  را دبوريت.

- A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

42. وينه يى روونكرنا نه خشه يا  $f$  بكاربينه ژ بو دياركرنا وينه يى روونكرنا نه خشه يا  $f(x+1)$  :



43. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دهر :

- A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

44. دهركه نارى لاربو نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بينه دهر :

- A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

45. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژماربكه (سه لينراوا لو بيتال) :

- A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

46. ههكه  $y = e^{2\pi}$  دى نه نجامي  $\frac{dy}{dx}$  بينه دهر :

- A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

47. بهايى ( $m$ ) چنده كو خالين  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بكه فنه سه رنيك راسته هيلى ؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

48. دوو ژماره يين موجب نه نجامي ليكدانا وان دبته (147)، بچووكترين بهايى بو سه رجه مى نيكي ژوان و (3) جاراني يى دووى چنده ؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

49. دهركه نارى ستوونى روونكرنا نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  كيژكه ؟

- A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نينه

50. ههكه  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$ ، نهوا د كيژ ماوه يه دا هاوكيشه يا  $f(x) = 0$  ره گهك يى هدى (پشتبه ستن ب سه لينراوا بهايين نافه راست) ؟

- A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دنا فبه را)





تییینی / به‌رسقا راست هه‌لبژێره، بۆ هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمره

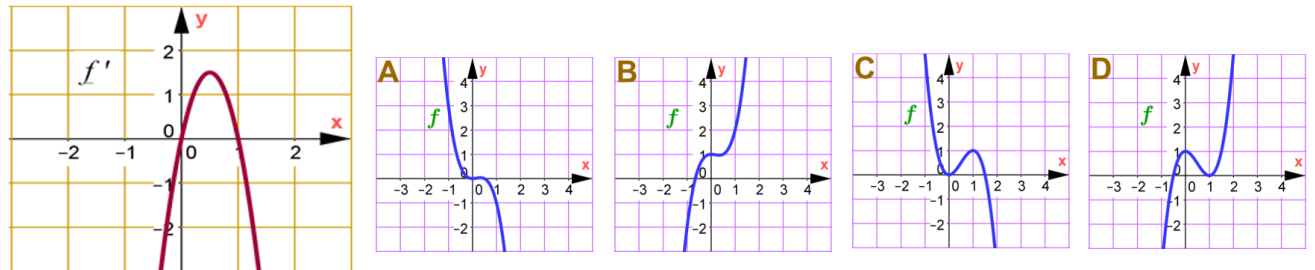
<b>A</b>	<b>B</b>
$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & -2 & 1 & +\infty \\ \hline f'(x) & - & 0 & + & - \\ \hline f(x) & \nearrow & 20 & \searrow & \nearrow \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & -2 & 1 & +\infty \\ \hline f'(x) & + & 0 & - & + \\ \hline f(x) & \searrow & 20 & \nearrow & \searrow \end{array}$
<b>C</b>	<b>D</b>
$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & 0 & 3 & +\infty \\ \hline f'(x) & + & 0 & - & + \\ \hline f(x) & \nearrow & 0 & \searrow & \nearrow \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & -1 & 2 & +\infty \\ \hline f'(x) & - & 0 & + & - \\ \hline f(x) & \searrow & 13 & \nearrow & \searrow \end{array}$

1. کێژ ژشان خشته‌یی گۆهۆرینان کو ده‌یین

تاقیکرنا داتاشاروی ئێکی بۆ نه‌خشه‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نوینیت ؟

2. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هۆیی وینه‌یی روونکرنا داتاشاروی ئێکی  $f'(x)$  :



3. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کێژکه ؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

4. بهایی  $a$  کێژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

5. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کێژ ماوه‌یه‌دا هاوکێشه‌یا  $f(x) = 0$  ده‌گه‌ک یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لێنراوا به‌هایین نافه‌راست) ؟  
A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دناقه‌را)

6. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{5x}{-x+4}$  بیینه‌ده‌ر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

7. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دلشیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میته‌ران دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بۆ خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بۆ  $t_2 = 7$  بیینه‌ده‌ر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

8. (تیکراییی گۆهۆرینی) بهایی نامیره‌کی نوێ (12550000) دینار بوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیم دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چه‌نده سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

A.  $t=8$  B.  $t=6$  C.  $t=11$  D.  $t=9$

9. نه‌وان خالین ل سه‌ر بره‌گی یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کو نیزیکتین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

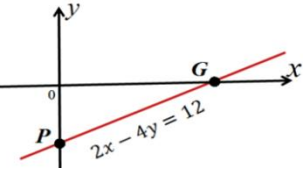
10. وه‌سا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پێ و شیانین داتاشاروی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بیینه‌ده‌ر ده‌می  $y=3$  :

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

11. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بیینه‌ده‌ر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لێنراوا دوو مه‌رج) :

A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

12. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهایی  $h'(-1)$  بیینه‌ده‌ر، کو بزانیته  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$  :  
A. -15 B. -2 C. -18 D. 0



13. هاوکێشه‌یا راسته‌هێلی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بریتیه ل  $2x - 4y = 12$ ، پۆتانی خالا p بیینه‌ده‌ر

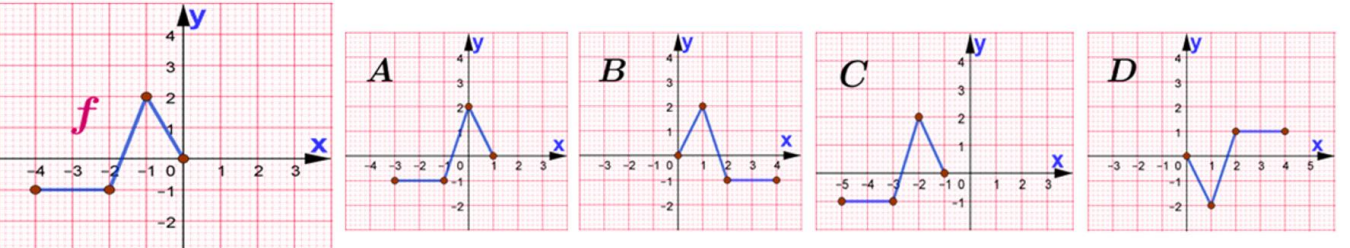
A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)

14. هاوکێشا ئیکه‌فتی بازنه‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بیینه‌ده‌ر.

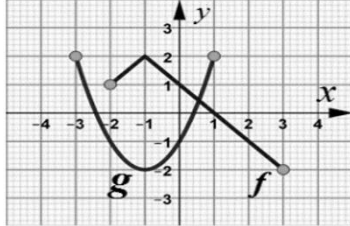
A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

15. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بیینه‌ده‌ر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

16. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f$  بکاربینه ژ بۆ دیارکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x+1)$  :



17. ده‌رکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کێژکه ؟ A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه



18. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$  :

A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

19. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  ئیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$  :

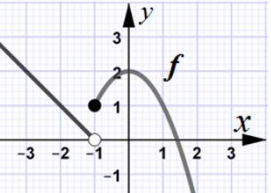
A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

20. بهایی ( $m$ ) چه‌نده کو خالین ( $0, m$ ) و ( $3, 2$ ) و ( $2, -1$ ) بکه‌فته سه‌ر ئێک راسته‌هێلی ؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

21. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  :

A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه



22. داتاشاروی دووی بۆنه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بیینه‌ده‌ر :

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

23. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ ، بهایی  $x$  بیینه‌ده‌ر کو  $f(x) = g(x)$  :

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

40. دەرکه ناری ئاسۆیی بۆ نه خشهيا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بينه دەر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

41. ماوهي به رەف زيده بوونا نه خشه يي  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بينه دەر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نينه

42. كيژ قان دهسته واژه يين خوارى راسته؟

A. ههكه  $f(ax) = a f(x)$  دى نه خشه يهك بيت، دى  $B. a=b$  دى  $f(a) = f(b)$  نه خشه يهك بيت و

C.  $f^{(n+1)}(x)=0$  دى  $D. (x) = (1-x)^4$  ههكه  $f$  نه خشه يهكا راده دار بيت ژ پله يا  $n$ ، دى

43. كيژ ژ نه ف نه خشه يين دهين جووته؟

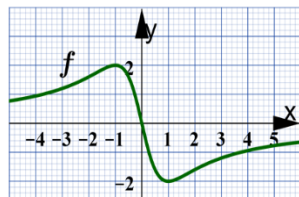
A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

44. ههكه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دى تيكرايي گوهوپينا  $h$  پى  $\theta$  هه ژماربكه  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

45. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$ ، بينه دەر، ههكه بزانيه  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نينه



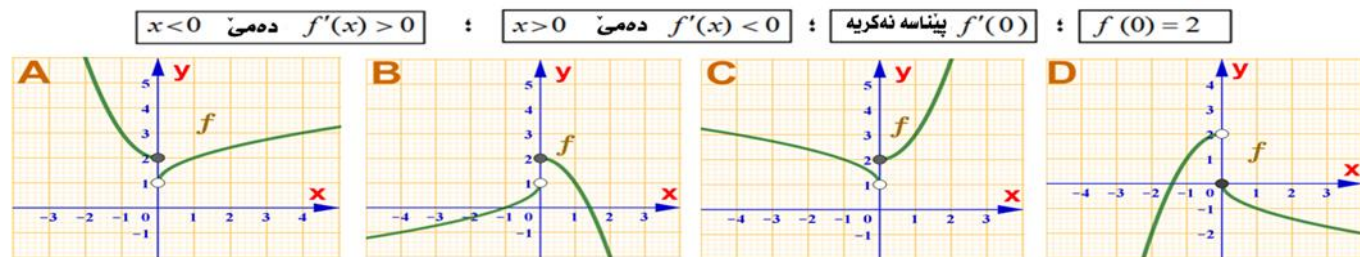
A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$

B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

46. نه خشه يي وينه يا روونكرنى به رامبه ر دياربكه

ب بكارنيانا دەرکه ناران و ئيكودووپرينان و هاوجى بوونى و تافيكرنا داتاشراوى ئيكى و داتاشراوى دووى.

47. روونكرنى نه خشه يا  $f(x)$  كو مه رجين دهيت بجهدنينيت كيژكه؟



48. ههكه  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بينه دەر:

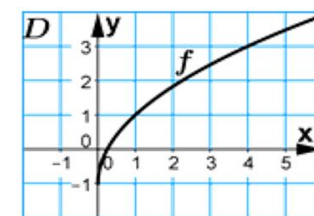
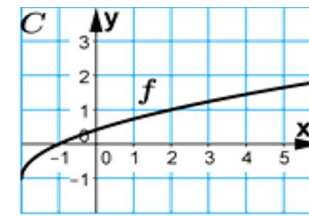
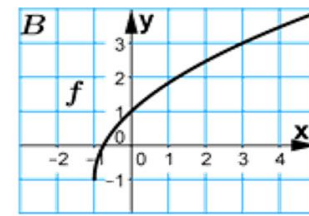
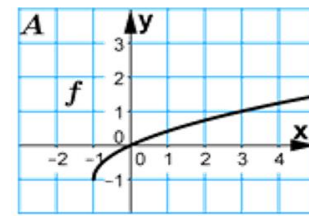
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

49. كيژ ژ قان نه خشه يين دهين شيانا داتاشراوى ههيه ل  $x = 0$ ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

50. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بينه دەر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

24. وينه يي روونكرنا نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وەرگتنى خالان دياربكه:



25. ههكه  $f$  و  $g$  دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$ ، بهايي  $h'(2)$  بينه دەر كو بزانيه  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

26. كيژ ژ نه ف نه خشه يين دهين دەرکناری ستوونى ههيه ل  $x = 0$ ، و ئيكى دى ههيه ل  $x = -2$  و سفرهك ههيه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

27. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بينه دەر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

28. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دەر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

29. كيژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دكهت؟

A.  $f(x) = |x^3+x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

30. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x^2+2x}$  هه ژماربكه (سه لينراوا لوبيتال): A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

31. دووريا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته هيله كي بينه دەر، كولاريى وى  $(m=-2)$  بيت و د خالا  $(2, 1)$  را دبوريه.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

32. دوو ژماره يين موجه نه نجامي ليكدانا وان دبيته (147)، بچووكترين به هايى بۆ سه رجه مي ئيكى ژوان و (3) جاراني يى دووى چه نده؟

A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

33. كيژ قان نه يا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

34. دەرکه ناری لار بۆ نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2-x+1}{x-1}$  بينه دەر:

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

35. ههكه  $y = e^{2\pi}$  دى نه نجامي  $\frac{dy}{dx}$  بينه دەر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

36. خالا وەرگيراني نه خشه يا  $f(x) = 2x \ln x$  بينه دەر: A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نينه

37. ماوهي نافچال بۆ روونكرنى نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بينه دەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نينه

38. داتاشراوى نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بينه دەر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

39. ماوهي پچاندنى نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بينه دەر.

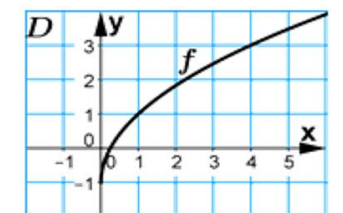
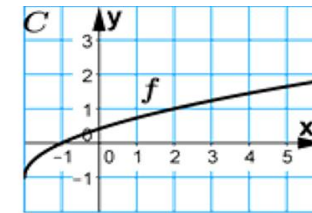
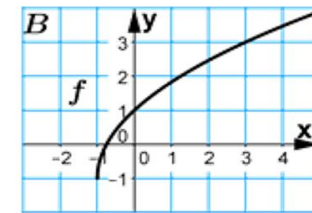
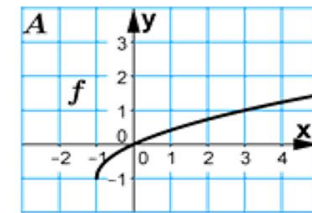
A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$





تییینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمهر

1. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وەرگرتنی خالان دیاربکه:



2. کیژ قان ده‌سته واژه‌یین خوارێ راسته؟

A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  دی  $f(a) = f(b)$  و  $a=b$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دی  $f(ax) = a f(x)$

B. خالا  $(1, 0)$  خالا وەرگیرانییه بۆ نه‌خشه‌یا  $D. (x) = (1-x)^4$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا  $n$ ، دی  $C. f^{(n+1)}(x) = 0$

3. خالا وەرگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بیینه‌ده‌ر: نینه A.  $(1, 0)$  B.  $(1, 2)$  C.  $(0, 0)$  D.

4. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$  بهایی  $x$  بیینه‌ده‌ر کو  $f(x) = g(x)$ .

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

5. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوبیتال): A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

6. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌یین ده‌رکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

7. کیژ قان نه‌خشه‌یین ده‌یین شینا داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$ ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$

8. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A.  $R$  B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

9. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

10. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بیینه‌ده‌ر کو بزانی  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

11. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بیینه‌ده‌ر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

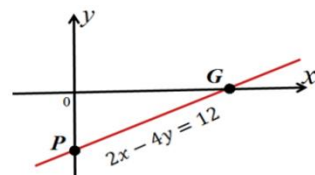
12. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌یین جووته؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

13. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بیینه‌ده‌ر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

14. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بریتییه ل  $2x - 4y = 12$ ، پۆتانی خالا p بیینه‌ده‌ر

A.  $(0, 3)$  B.  $(2, -2)$   
C.  $(0, -6)$  D.  $(0, -3)$



15. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بیینه‌ده‌ر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

16. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دلشیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میتهران دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بۆ خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بۆ  $t_2 = 7$  بیینه‌ده‌ر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

17. کیژ قان نه‌یا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

18. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بیینه‌ده‌ر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

19. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ئاسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

20. (تیکرای گۆهۆرینی) بهایی ئامیره‌کی نوێ (12550000) دیناربوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیم دبیت. بهایی وی ئامیری پشتی چهند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

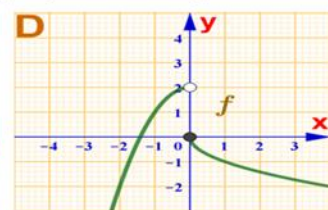
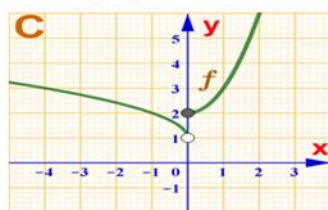
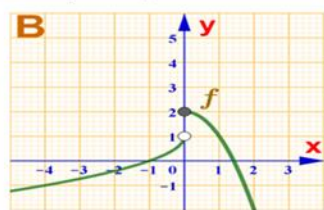
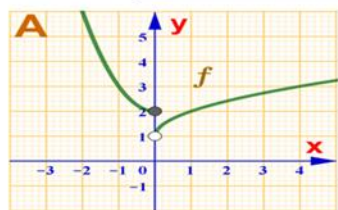
A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

21. کیژ نه‌خشه‌ پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت؟

A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

22. روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دئینیت کیژکه؟

$x < 0$  ده‌می  $f'(x) > 0$  :  $x > 0$  ده‌می  $f'(x) < 0$  :  $f'(0)$  پیناسه نه‌کریه :  $f(0) = 2$



23. ده‌رکه‌ناری لاربۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بیینه‌ده‌ر:

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

24. هه‌که  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بیینه‌ده‌ر:

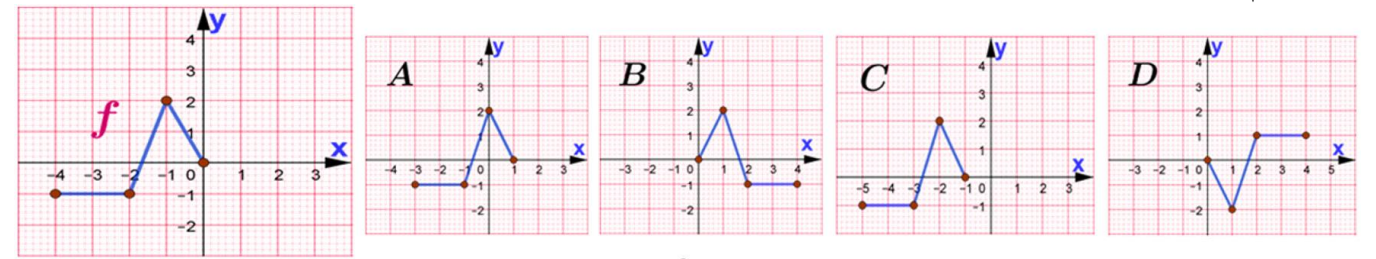
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

25. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بیینه‌ده‌ر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

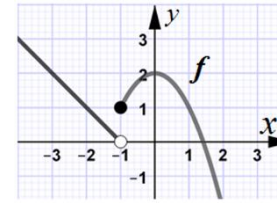
26. داتاشراوی دووی بۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بیینه‌ده‌ر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

27. وینهیی ږوونکړنا نه خشه یا  $f$  بکاربینه ژ بۇ دیارکړنا وینهیی ږوونکړنا نه خشه یا  $f(x+1)$  :



28. وینه یا ږوونکړنا نه خشه یا بهرامبر بکاربینه بۇ هه ژمارکړنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :



چ بوو نینه . D. 1 C. 1 B. -1 A. 0

29. هاوکیشا نیکهفتی بازنہ یا  $x^2 + y^2 = 10$  د خالا (1, 3) بینه دمر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

30. درکه نارۍ ستوونی ږوونکړنا نه خشه یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟ نینه . D.  $x = -4$  C.  $x = \pm 4$  B.  $x = \pm 2$  A.  $x = \pm 2$

31. دوو ژماره ییښ موجب نه نجامۍ لیکدانا وان دبیته (147) ، بچووکترین بهایی بۇ سهرجه می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چهنده؟

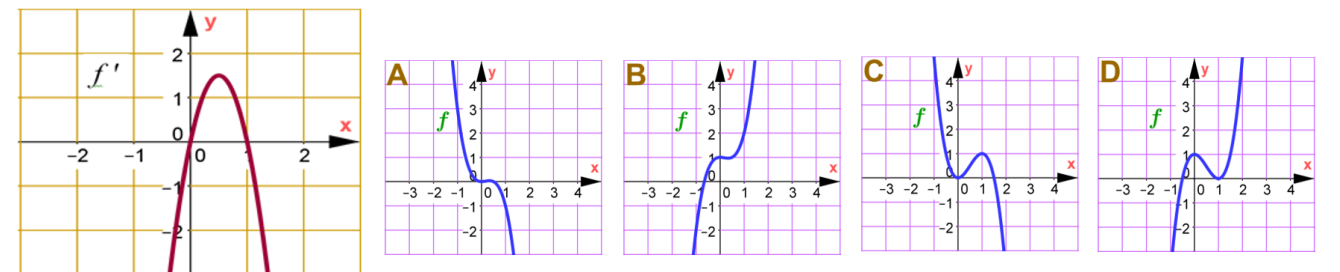
A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

32. دووریا خالا (3, -2) ژ راسته هیله کی بینه دمر ، کولاریی وی ( $m = -2$ ) بیت ود خالا (1, 2) را دبوریت.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

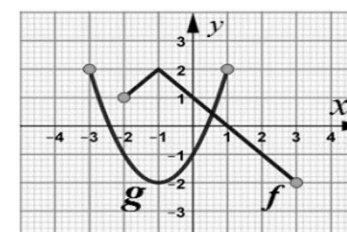
33. درکه نارۍ ناسویی بۇ نه خشه یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه دمر : D.  $y = -1$  C.  $y = 1$  B.  $y = -3$  A.  $y = 3$

34. وینهیی ږوونکړنا نه خشه یی  $f(x)$  دیاربکه ب هویی وینهیی ږوونکړنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$  :



35. داتاشراوی نه خشه یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینه دمر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$



36. وینهیی ږوونکړنا بهرامبر بکاربینه بۇ هه ژمارکړنا بهایی  $g(f(2))$  .

A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

37. هه که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  ، دی تیگرایی گوهورینا  $h$  پی  $\theta$  هه ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$  :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

38. ماوهیی بهرهف زیده بوونا نه خشه یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینه دمر ، کو  $-\pi < x < \pi$  .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

39. هه که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$  ، نهوا د کیژ ماوهیده هاوکیشه یا  $f(x) = 0$  ږه که یی هدی ( پشته ستن ب سه لیراوا بهایی ناهه راست ) ؟

A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 ( دناقبه را )

40. بهایی ( $m$ ) چهنده کو خالیڼ (0, m) و (3, 2) و (2, -1) بکه فنه سهر نیکی راسته هیلی ؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

41. نهوان خالیڼ ل سهر ږه کی هاتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کو نیزیکتیرین خال بن بۇ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

42. نه نجامۍ  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینه دمر ، هه که بزانیث  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

43. ماوهیی ناچچال بۇ ږوونکړنی نه خشه یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینه دمر :

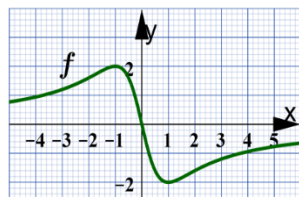
A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

44. ولسا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه خشه نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینه دمر ده می  $y=3$

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

45. نه نجامۍ  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینه دمر ، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  ( سه لیراوا دوو مه رج ) :

A. 0 B. 3 C. 5 D. 7



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$

B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

46. نه خشه یی وینه یا ږوونکړنی بهرامبر دیاربکه

ب بکارنیانا درکه ناران و نیکو دوو ږیرینان و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی نیکی و داتاشراوی دووی .

47. ماوهیی پچاندنی نه خشه یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینه دمر .

A.  $]-\infty, -3[$  B.  $]-\infty, 3[$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

A	B
$\frac{x}{x^2+1}$	$\frac{x}{x^2+1}$
$f'(x)$	$f'(x)$
$f(x)$	$f(x)$

C	D
$\frac{x}{x^2+1}$	$\frac{x}{x^2+1}$
$f'(x)$	$f'(x)$
$f(x)$	$f(x)$

48. کیژ ژفان خشته یی گوهورینان کو دهین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بۇ نه خشه یا  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده نویث ؟

49. نه نجامۍ  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینه دمر :

50. هه که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهای  $h'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$

A. -15 B. -2 C. -18 D. 0





تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدەر:   
 A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

2. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ده‌گه‌ک یی هه‌ی (پشته‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست)؟  
 A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دناقه‌ه‌را)

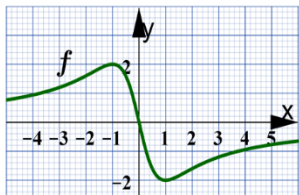
3. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینهدەر:   
 A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

4. (نیکاریای گوه‌وپینی) بهایی نامیره‌کی نوێ (12550000) دینار بوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیه‌ دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چه‌ند سالان (t) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

A. t=8 B. t=6 C. t=11 D. t=9

5. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$  بهایی x بینهده‌ر کو  $f(x) = g(x)$ .

A. x=4 B. x=-4 C. x=-3 D. x=3



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
 C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

6. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاریکه  
 ب بکارنینانا ده‌رکه‌ناران و نیکو‌دوو‌پیرینان  
 و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی  
 نیکی و داتاشراوی دووی.

7. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

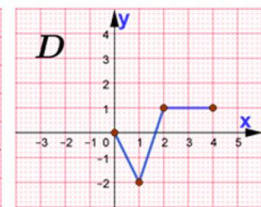
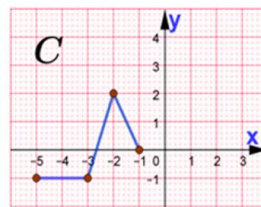
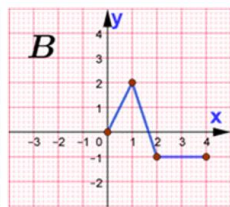
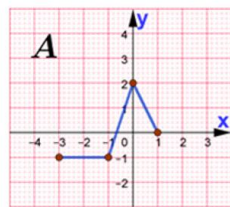
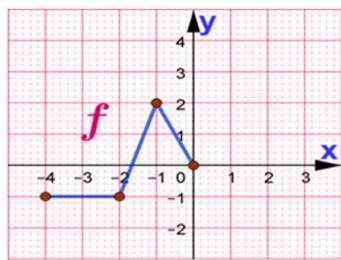
8. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدەر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

9. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  د‌خالا (1, 3) بینهدەر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

10. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا f بکاربینه ژ بو دیارکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x+1)$ :



11. کیژ ژفان نه‌خشه‌ییی ده‌یین شیانا داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$ ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

12. نه‌وان خایین ل سه‌ر به‌گه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاریکه کو نیزیکت‌ترین خال‌بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

13. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه ب میته‌ران  
 دییشن نافه‌ندا له‌زا ئاراسته‌گری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدەر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

14. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌ییی ده‌یین ده‌رکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

15. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجایی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدەر:   
 A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

16. خالا وه‌رگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدەر:   
 A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

17. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهایی  $h'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$  کو بزانیته   
 A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

18. ده‌رکه‌ناری ئاسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدەر:   
 A. y=3 B. y=-3 C. y=1 D. y=-1

19. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟   
 A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

20. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدەر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
 C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

21. هه‌که f و g دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینهدەر کو بزانیته  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .  
 A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

22. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدەر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
 C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

23. بهایی a کیژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خایین پچاندنی نه‌بیت؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

24. ده‌رکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟   
 A. x=±2 B. x=±4 C. x=-4 D. نینه

25. کیژ ژفان نه‌یا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

A	B
$\frac{x}{x}$	$\frac{x}{x}$
$\frac{f'(x)}{f'(x)}$	$\frac{f'(x)}{f'(x)}$
$\frac{f''(x)}{f''(x)}$	$\frac{f''(x)}{f''(x)}$

B	D
$\frac{x}{x}$	$\frac{x}{x}$
$\frac{f'(x)}{f'(x)}$	$\frac{f'(x)}{f'(x)}$
$\frac{f''(x)}{f''(x)}$	$\frac{f''(x)}{f''(x)}$

26. کیژ ژفان خسته‌یی گوه‌وپیران کو ده‌یین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه‌خشه‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نوینیت؟

40. کيژ ژنه ف نه خشه يين دهيڼ جووته؟

- A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

41. بهايي  $k$  هه ژماريکه کو نه خشه يا  $f(x) = x^3 - kx$  ليکه فتی ناسوي هه بيت ل  $x = -1$ .

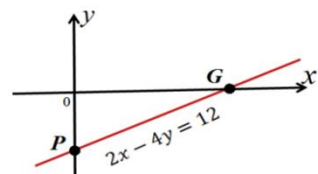
- A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

42. درکه ناری لار بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بينه در:

- A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

43. هاو کيشه يا راسته هيلي وينه يي روونکرنا بهرامبر بریتيه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتانی خالا  $p$  بينه در

- A.  $(0, 3)$  B.  $(2, -2)$   
C.  $(0, -6)$  D.  $(0, -3)$



44. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بينه در، هه که بزاني  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

- A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نينه

45. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بينه در، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه لينراوا دوو مهرج):

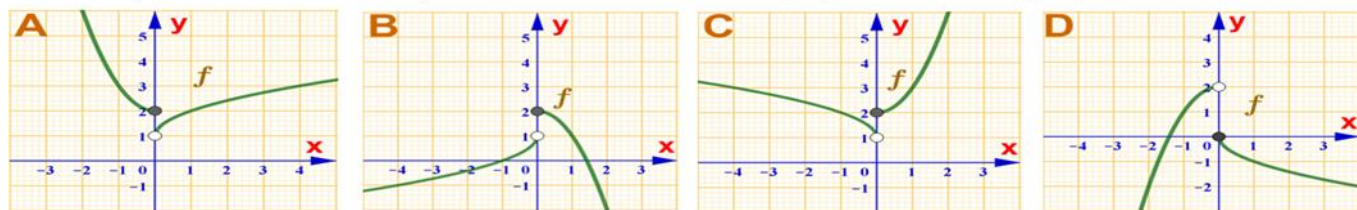
- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

46. بهايي  $(m)$  چنده کو خالين  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه فنه سه رنيک راسته هيلي؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

47. روونکرني نه خشه يا  $f(x)$  کو مهرجين دهيت بجهدنييت کيژکه؟

$$x < 0 \text{ دهمي } f'(x) > 0 : x > 0 \text{ دهمي } f'(x) < 0 : f'(0) \text{ پيناسه نه کريه} : f(0) = 2$$



48. کيژ فان دهسته واژه يين خوار راسته؟

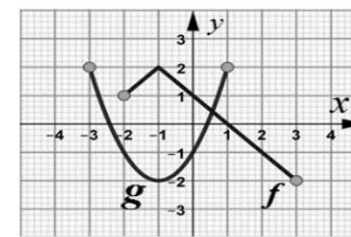
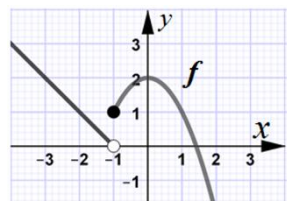
- A. هه که  $f(ax) = a f(x)$  دي نه خشه يه ک بيت، دي  $B. a = b$  دي  $f(a) = f(b)$  و نه خشه يه ک بيت و  $C. f^{(n+1)}(x) = 0$  دي  $D. (x) = (1 - x)^4$  خالا وهرکيرانيه بو نه خشه يا

49. هه که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دي تيکرايي گوهرينا  $h$  پي  $\theta$  هه ژماريکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

50. وينه يا روونکرنا نه خشه يا بهرامبر بکاريينه بو هه ژمارکرنا بهايي  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

- A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نينه



- A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

28. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{-x+4}$  بينه در:

29. کيژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه ت؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1 - x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

30. دوو ژماره يين موجه نه نجامي ليکدانا وان دبیته (147)، بچووکتريين به هايي بو سه رجه مي نيکی ژوان و (3) جارانی يي دووی چنده؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

31. ماوه يي پچاندني نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بينه در.

- A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

32. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژماريکه (سه لينراوا لوبيتال):

- A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

33. ودها دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه خشه نه پي  $t$  و شيانين داتاشراوی هه نه، هه که  $y = \sqrt{2 - x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهايي  $\frac{dx}{dt}$  بينه در دهمي  $y = 3$ :

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

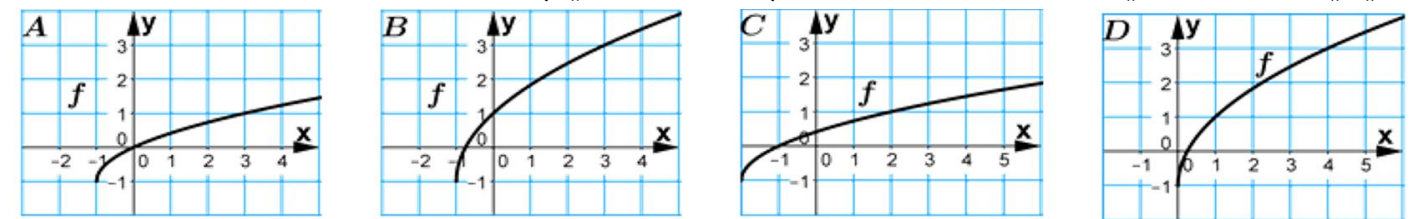
34. دووريا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته هيله کی بينه در، کو لاريوی  $(m = -2)$  بيت و د خالا  $(2, 1)$  را دبورت.

- A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

35. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3 - x}{\sqrt{4x^2 + 25}}$  بينه در:

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

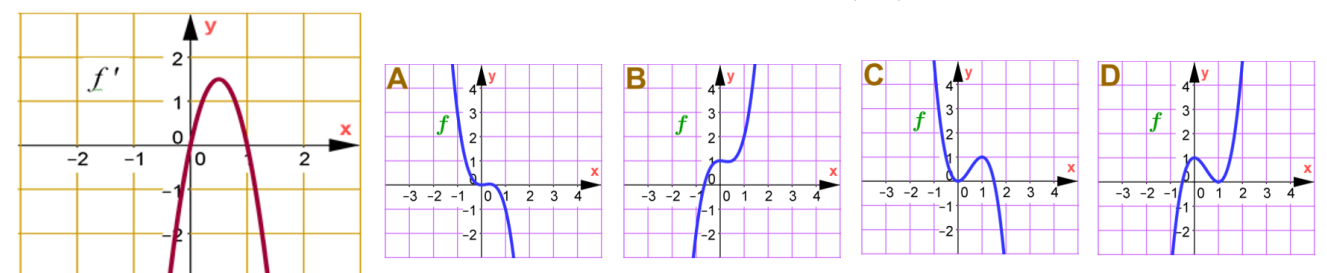
36. وينه يي روونکرنا نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دياريکه:



37. ماوه يي به ره ف زيده بوونا نه خشه يي  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بينه در، کو  $-\pi < x < \pi$ .

- A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نينه

38. وينه يي روونکرنا نه خشه يي  $f(x)$  دياريکه ب هويي وينه يي روونکرنا داتاشراوی نيکی  $f'(x)$ :



39. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x + \Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه در:

- A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$





10. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خه‌به‌ن و  $h = f \circ g$  ، بهایی  $h'(2)$  بینه‌ده‌ر کو بزانیته  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$ .

- A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

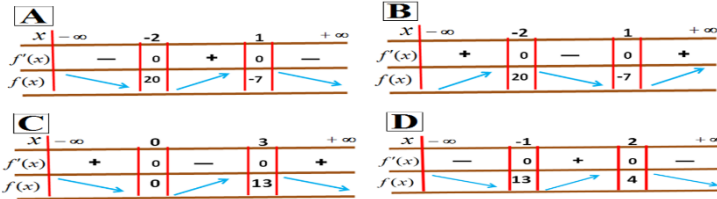
11. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینه‌ده‌ر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

12. ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خه‌به‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه‌ده‌ر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

13. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$  ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ده‌که یی هه‌ی (پشته‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین ناخه‌راسته) ؟

- A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دناقه‌را)

14. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{5x}{-x+4}$  بینه‌ده‌ر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$



15. کیژ ژفان خسته‌یی گوهورپینان کو ده‌ین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه‌خه‌به‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نویینیت ؟

16. نه‌وان خالین ل سه‌ر برکه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربه‌که کو نیزیکتین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

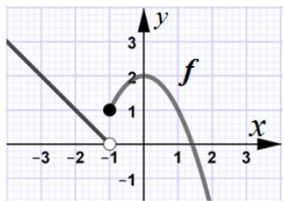
- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

17. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربه‌که (سه‌لینراوا لوییتال): A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

18. کیژ ژفان ده‌سته واژه‌یین خواری راسته ؟

A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  دی  $f$  نه‌خه‌به‌یه‌ک بیت ، دی B.  $a = b$  دی  $f(a) = f(b)$  ، دی

C.  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی  $n$  ، دی D.  $(x) = (1 - x)^4$  هه‌که  $f$  نه‌خه‌به‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا



19. ویته‌یا روونکرنا نه‌خه‌به‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  :

- A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

20. ده‌رکه‌ناری لار بو نه‌خه‌به‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بینه‌ده‌ر :

- A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

21. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  ، بینه‌ده‌ر ، هه‌که بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

- A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

22. بهایی  $(m)$  چه‌نده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فته سه‌ر نییک راسته‌هیلی ؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

23. داتاشراوی دووی بو نه‌خه‌به‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینه‌ده‌ر :

- A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

24. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  ،  $g(x) = \sqrt[3]{5 - 2x}$  نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه‌ده‌ر :

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

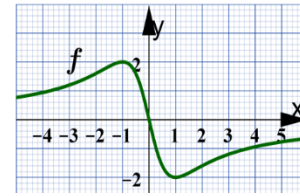
تییینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره ، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نه‌مره

1. نه‌خه‌به‌یی ویته‌یا روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربه‌که

ب بکارنیانا ده‌رکه‌ناران و نیکو دوویرپینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

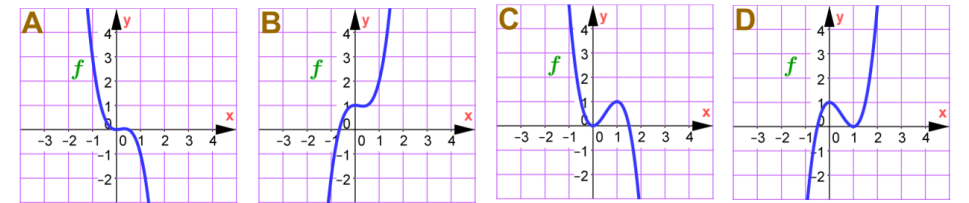
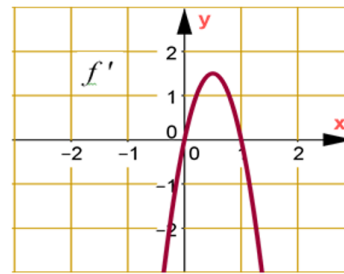
نیکی و داتاشراوی دووی .



- A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2 + 1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2 + 1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2 + 1}$

2. بواری نه‌خه‌به‌یا  $f(x) = \frac{x - 2}{x^2 + 4}$  کیژکه ؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

3. ویته‌یی روونکرنا نه‌خه‌به‌یی  $f(x)$  دیاربه‌که ب هوئی ویته‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$  :



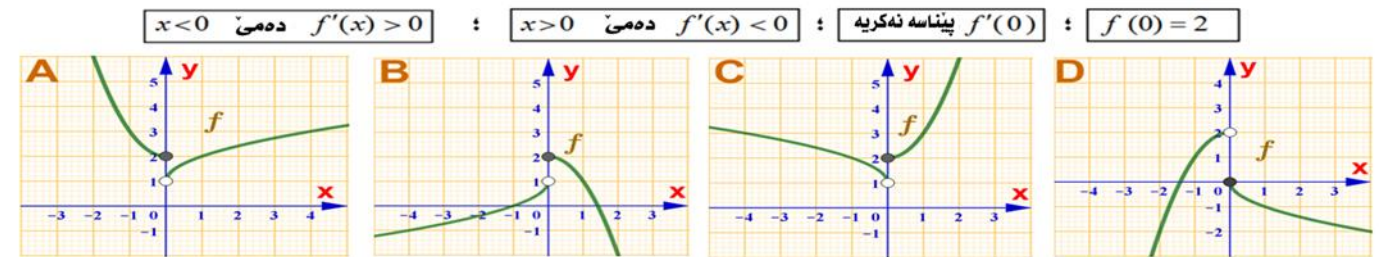
4. و سه‌دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خه‌به‌یه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه ، هه‌که  $y = \sqrt{2 - x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینه‌ده‌ر ده‌می  $y = 3$

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

5. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خه‌به‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

6. روونکرنا نه‌خه‌به‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دنیت کیژکه ؟



7. خالا وه‌رگیرانی نه‌خه‌به‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه‌ده‌ر: A.  $(1, 0)$  B.  $(1, 2)$  C.  $(0, 0)$  D. نینه

8. کیژ ژفان نه‌خه‌به‌یین ده‌ین شیانانا داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$  ؟

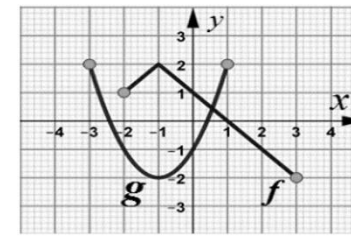
- A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

9. ماوه‌یی ناخچال بو روونکرنا نه‌خه‌به‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینه‌ده‌ر :

- A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

25. وینه‌یی ږوونکړنا بهرام‌به‌ر بکاربینه بوه‌ژمارکړنا بهایی  $g(f(2))$ .

- A. 1      B. -1      C. -2      D. 2

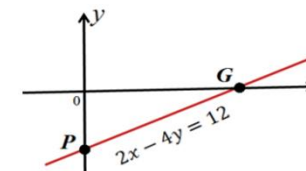


26. خاله‌ك ل سهر ته وهری  $x$  د نفیت كو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت  $t$  ب چركه‌یان و  $S$  لادانه ب میتهران

د پېشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌كړی بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینه‌ده‌ر: A. 5      B. 3      C. -3      D. -5

27. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینه‌ده‌ر: A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C.  $\frac{3}{2}$       D.  $-\frac{1}{4}$

28. هاوکی‌شیا راسته‌هی‌لی وینه‌یی ږوونکړنا بهرام‌به‌ر بریتیه ل  $2x - 4y = 12$ ، پو تانی خلا  $p$  بینه‌ده‌ر



- A. (0, 3)      B. (2, -2)  
C. (0, -6)      D. (0, -3)

29. هه‌كه  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینه‌ده‌ر: A.  $\pi e^{2\pi}$       B.  $e^{2\pi}$       C.  $2e^{2\pi}$       D. 0

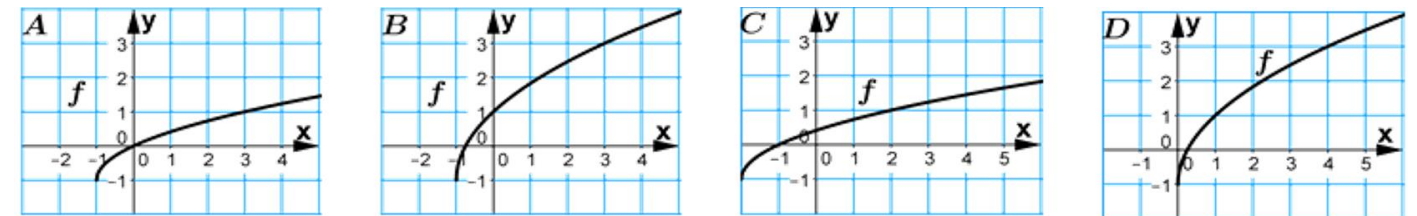
30. هه‌كه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تی‌کرای‌ی گوهورپنا  $h$  پی  $\theta$  هه‌ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$       B.  $-\frac{3}{4}$       C.  $-4\sqrt{3}$       D.  $-\frac{4}{3}$

31. دهرکه‌ناری ستوونی ږوونکړنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟ A.  $x = \pm 2$       B.  $x = \pm 4$       C.  $x = -4$       D. نینه

32. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینه‌ده‌ر: A.  $-x^3$       B.  $x^3$       C.  $-3x^2$       D.  $3x^2$

33. وینه‌یی ږوونکړنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دیاربکه:



34. ماوه‌یی به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینه‌ده‌ر، كو  $-\pi < x < \pi$ .

- A.  $]-\pi, 0[$       B.  $]-\pi, \pi[$       C.  $]0, \pi[$       D. نینه

35. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینه‌ده‌ر:

- A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$       B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$       D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

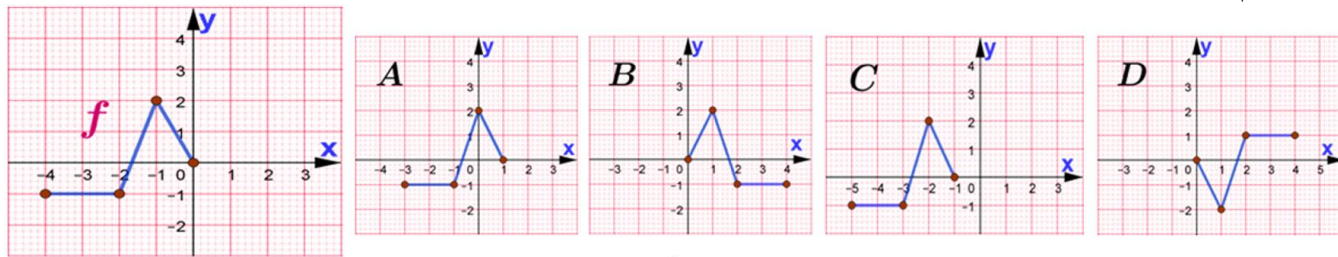
36. کیژ نه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌یین جووته؟

- A.  $f(x) = x + |x|$       B.  $f(x) = x^2 \sin x$       C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$       D.  $f(x) = -3$

37. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینه‌ده‌ر.

- A.  $] -\infty, -3 ]$       B.  $] -\infty, 3 ]$       C.  $[ 3, +\infty [$       D.  $[-3, +\infty [$

38. وینه‌یی ږوونکړنا نه‌خشه‌یا  $f$  بکاربینه ژ بو دیاربکړنا وینه‌یی ږوونکړنا نه‌خشه‌یا  $f(x+1)$ :



39. هه‌كه  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ ، بهایی  $x$  بینه‌ده‌ر كو  $f(x) = g(x)$ .

- A.  $x = 4$       B.  $x = -4$       C.  $x = -3$       D.  $x = 3$

40. هه‌كه  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهای  $h'(-1)$  بینه‌ده‌ر، كو بزانیټ  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$ .

- A. -15      B. -2      C. -18      D. 0

41. (تی‌کرای‌ی گوهورپنی) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دینار بوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیټ دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چند سالان ( $t$ ) دکړینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

- A.  $t = 8$       B.  $t = 6$       C.  $t = 11$       D.  $t = 9$

42. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه كو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیټ ل  $x = -1$ .

- A.  $k = -1$       B.  $k = 0$       C.  $k = 2$       D.  $k = 3$

43. هاوکی‌شا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خلا (1, 3) بینه‌ده‌ر.

- A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$       C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

44. دووریا خلا (3, -2) ژ راسته‌هیله‌کی بینه‌ده‌ر، كو لاری‌ی وی ( $m = -2$ ) بیټ و د خلا (1, 2) را دبوریټ.

- A.  $\frac{6}{5}$       B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$       C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

45. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$       B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$       C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$       D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

46. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینه‌ده‌ر: A.  $-\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $-\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{4}$

47. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجامی لیکدانا وان دبیته (147)، بچووکت‌رین به‌هایی بو سه‌رجه‌می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چنده‌؟

- A. 36      B. 42      C. 84      D. 49

48. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینه‌ده‌ر، كو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مهرج):

- A. 0      B. 3      C. 5      D. 7

49. کیژ ژ نه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌یین دهرکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ك هه‌یه ل  $x = -4$ ؟

- A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$       B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$       C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$       D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

50. کیژ فان نه‌یا راسته؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$       B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$       C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$       D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$





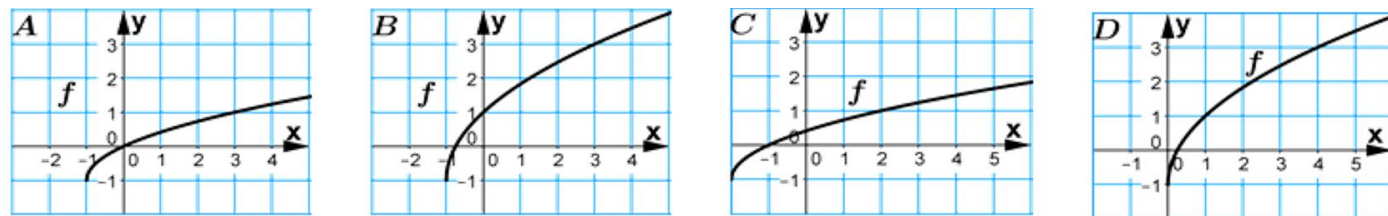
14. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدەر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

15. خاله‌ك ل سهر ته‌وه‌ری  $x$  دلثیت كو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میتهران دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدەر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

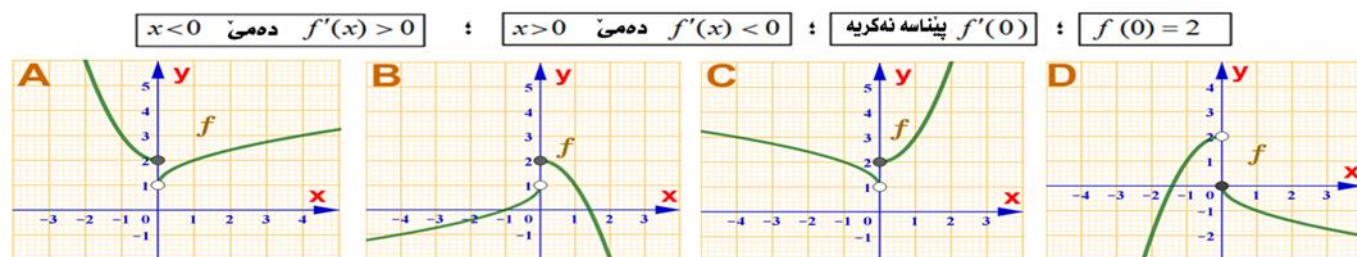
16. دووریا خالا (3, -2) ژ راسته‌هیله‌کی بینهدەر، کو لاریی وی  $(m=-2)$  بیت ود خالا (1, 2) را دبوریت.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

17. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وه‌رگنتی خالان دیاربکه:



18. روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دینیت کیژکه:



19. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌یین دهرکناری ستوونی هه‌یه ل  $x=0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x=-2$  و سفره‌ك هه‌یه ل  $x=-4$ :

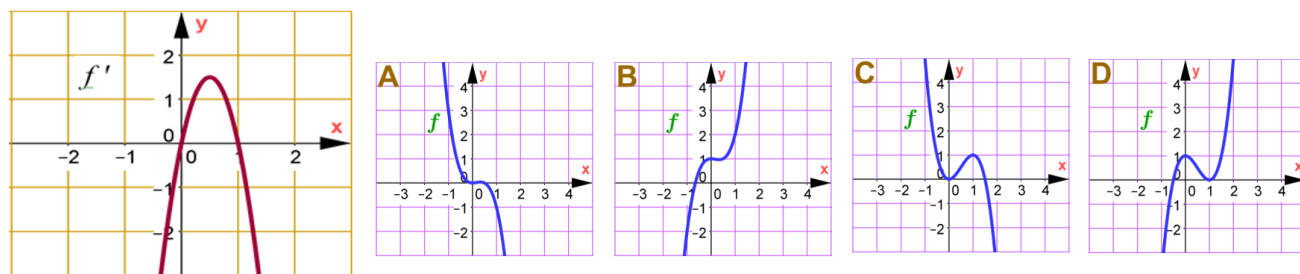
A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

20. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینهدەر کو بزانیته  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ :

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

21. دهرکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدەر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

22. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هوئی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



23. (تیکرای گوه‌رینی) بهایی نامیره‌کی نو (12550000) دیناربوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیم دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چهند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار:

A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

24. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ك یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایی نه‌افه‌راست)؟  
(دناقه‌را) A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1

تیبینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمهر

1. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدەر، هه‌که بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

2. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تیکرای گوه‌رینا  $h$  پی  $\theta$  هه‌ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

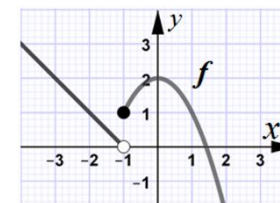
3. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ، نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدەر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

4. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدەر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

5. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :



A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

6. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدەر:

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

7. بهایی ( $m$ ) چنده‌ کو خالین ( $0, m$ ) و ( $3, 2$ ) و ( $2, -1$ ) بکه‌فنه سهر نیك راسته‌هیلی؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

8. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدەر:

A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

9. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (3, 1) بینهدەر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

10. ماوه‌یی ناقچال بو روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

11. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدەر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

12. وه‌سا دانه‌ کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پی  $t$  و شیانی داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدەر ده‌می  $y=3$ :

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

13. دهرکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟  
A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

39. کيژ ژنه ف نه خشه يين دهين جووته؟

- A.  $f(x) = x + |x|$       B.  $f(x) = x^2 \sin x$       C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$       D.  $f(x) = -3$

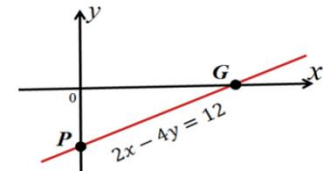
40. دوو ژماره يين موجه ب نه نجامي ليکدانا وان دبته (147)، بچووکترين به هايي بو سه رجه مي نيکي ژوان و (3) جاري يي دووي چه نده؟

- A. 36      B. 42      C. 84      D. 49

41. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژماره يک (سه لينراوا لوييتال):

- A. 0      B. 1      C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{1}{4}$

42. هاوکيشه يا راسته هيلي وينه يي روونکرنا به رامبه ربريتيه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتاني خالا p بينه دهر



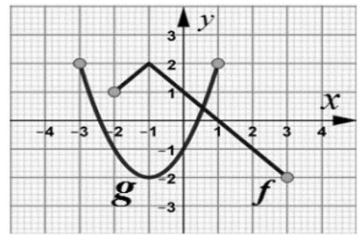
- A. (0, 3)      B. (2, -2)  
C. (0, -6)      D. (0, -3)

43. کيژ ژقان نه خشه يين دهين شيانا داتاشراوي هه يه ل  $x = 0$  ؟

- A.  $f(x) = |x|$       B.  $f(x) = \frac{1}{x}$       C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$       D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

44. کيژ ژقان دهسته واژه يين خاوي راسته ؟

- A. هه که  $f(ax) = a f(x)$  دي نه خشه يه ک بيت ،  $B. a = b$  دي  $f(a) = f(b)$  و نه خشه يه ک بيت  
C.  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دي  $n$  پله يا ، هه که  $f$  نه خشه يه کا راده دار بيت ژ پله يا ،  $D. (x) = (1 - x)^4$  خالا (1, 0) وەرگيرانييه بو نه خشه يا



45. وينه يي روونکرنا به رامبه ر بکاريينه بو هه ژمارکرنا بهايي  $g(f(2))$  .

- A. 1      B. -1      C. -2      D. 2

46. هه که  $f(x) = 3x + 3$ ،  $g(x) = x - 5$  . بهايي  $x$  بينه دهر کو  $f(x) = g(x)$  .

- A.  $x = 4$       B.  $x = -4$       C.  $x = -3$       D.  $x = 3$

47. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x + \Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دهر :

- A.  $-x^3$       B.  $x^3$       C.  $-3x^2$       D.  $3x^2$

48. کيژ ژقان نه يا راسته ؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$       B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$       C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$       D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

49. بواي نه خشه يا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کيژ که ؟

- A.  $R$       B.  $R - \{-2\}$       C.  $R - \{\pm 2\}$       D.  $[-2, 2]$

A	B	C	D
$\frac{x}{x^2}$	$\frac{x}{x^2}$	$\frac{x}{x^2}$	$\frac{x}{x^2}$
$f'(x)$	$f'(x)$	$f'(x)$	$f'(x)$
$f(x)$	$f(x)$	$f(x)$	$f(x)$

50. کيژ ژقان خسته يي گوهورپينان کو دهين

تافيکرنا داتاشراوي نيکي بو نه خشه يا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده نوينيت ؟

25. بهايي  $a$  کيژ که کو نه خشه يا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالين پچاندني نه بيت ؟

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C. 2      D. -2

26. ماوه يي به ره ف زيده بوونا نه خشه يي  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بينه دهر ، کو  $-\pi < x < \pi$  .

- A.  $]-\pi, 0[$       B.  $]-\pi, \pi[$       C.  $]0, \pi[$       D. نينه

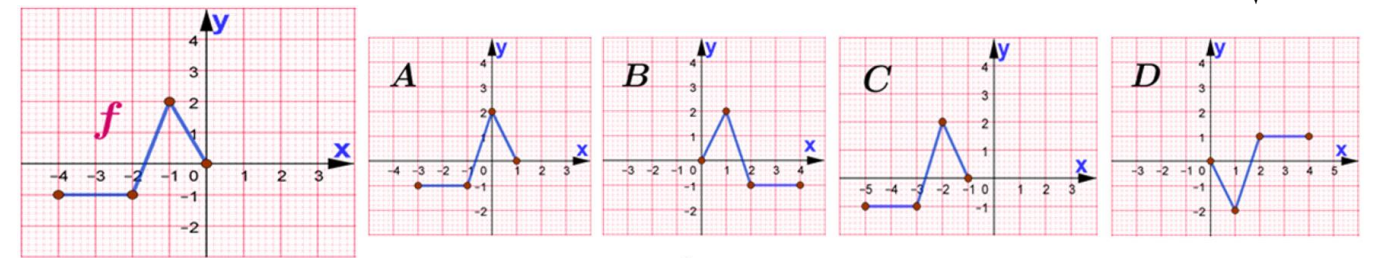
27. هه که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهاي  $h'(-1)$  بينه دهر، کو بزافيت  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = -6$

- A. -15      B. -2      C. -18      D. 0

28. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بينه دهر :

- A. 0      B. 3      C. -2      D. 2

29. وينه يي روونکرنا نه خشه يا  $f$  بکاريينه ژ بو ديارکرنا وينه يي روونکرنا نه خشه يا  $f(x+1)$  :



30. نه وان خالين ل سه ربرگه يي هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  ديارکه کو نيژيکترين خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$       B.  $(\pm 1, 2)$       C.  $(\pm 2, -1)$       D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

31. بهايي  $k$  هه ژماره يک کو نه خشه يا  $f(x) = x^3 - kx$  ليکه فتی ناسوي هه بيت ل  $x = -1$  .

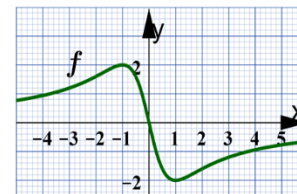
- A.  $k = -1$       B.  $k = 0$       C.  $k = 2$       D.  $k = 3$

32. کيژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه ت ؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$       B.  $f(x) = \sqrt{1 - x}$       C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$       D.  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

33. دهرکه ناري لار بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بينه دهر :

- A.  $y = -2x - 1$       B.  $y = -2x + 1$       C.  $y = -2x + 3$       D.  $y = -2x - 3$



$$A. f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$$

$$C. f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$$

$$B. f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$$

$$D. f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$$

34. نه خشه يي وينه يا روونکرني به رامبه ر ديارکه

ب بکاريينانا دهرکه ناران و نيکودوووپرينان

و هاوجي بووني و تافيکرنا داتاشراوي

نيکي و داتاشراوي دووي .

35. ماوه يي پچاندني نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بينه دهر .

- A.  $]-\infty, -3]$       B.  $]-\infty, 3]$       C.  $[3, +\infty[$       D.  $[-3, +\infty[$

36. خالا وەرگيراني نه خشه يا  $f(x) = 2x \ln x$  بينه دهر :

- A. (1, 0)      B. (1, 2)      C. (0, 0)      D. نينه

37. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بينه دهر ، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه لينراوا دوو مهرج) :

- A. 0      B. 3      C. 5      D. 7

38. هه که  $y = e^{2\pi}$  دي نه نجامي  $\frac{dy}{dx}$  بينه دهر :

- A.  $\pi e^{2\pi}$       B.  $e^{2\pi}$       C.  $2e^{2\pi}$       D. 0

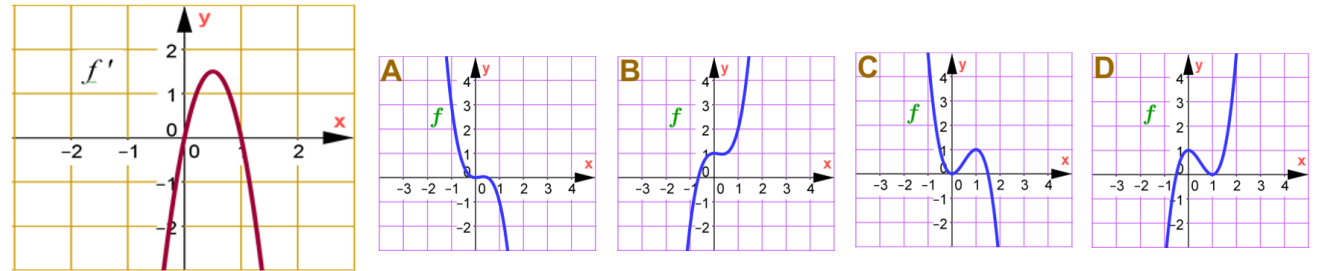




تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. کێژ قان ده‌سته واژه‌یین خوارێ راسته‌؟

- A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دئ  $f(a) = f(b)$  و  $a=b$  دئ  $B.$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دئ  $C. f^{(n+1)}(x)=0$  دئ  $D. (x) = (1-x)^4$  نه‌خشه‌یا  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا  $n$ ، دئ  $f'(x)$  وینه‌یی روونکرنه نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هویی وینه‌یی روونکرنه داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



3. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدهر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج):

- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

4. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدهر، هه‌که بزانی  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

- A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

5. دوو ژماره‌یین موجه ب نه‌نجامی لیکدانا وان دبیته (147)، بچووکتزین به‌هایی بۆ سه‌رجه‌می نیکی ژ وان و (3) جارانی یی دووی چهنده‌؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

**A**

$x'$	$-\infty$		$-2$		$1$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$f(x)$			$20$		$-7$		

**B**

$x'$	$-\infty$		$-2$		$1$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$f(x)$			$20$		$-7$		

**C**

$x'$	$-\infty$		$0$		$3$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$f(x)$			$0$		$13$		

**D**

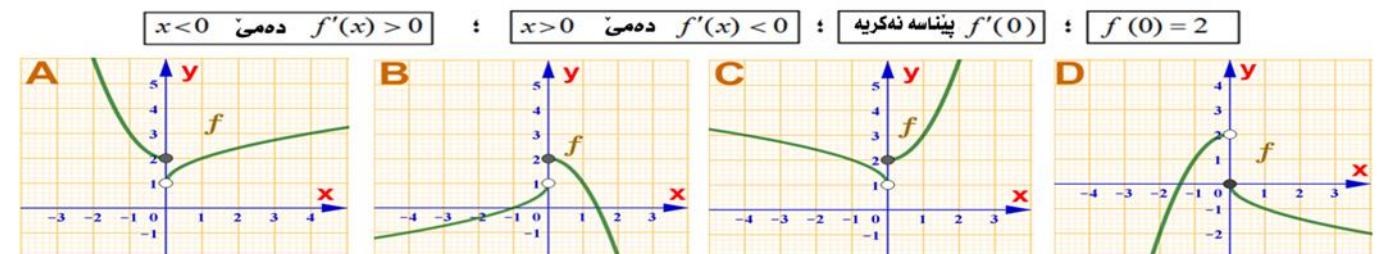
$x'$	$-\infty$		$-1$		$2$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$f(x)$			$13$		$4$		

6. کێژ ژ قان خشته‌یی گۆه‌رپینان کو ده‌یین

تافیکرنا داتاشراوی نیکی بۆ نه‌خشه‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نوییت؟

7. روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دنییت کێژکه‌؟



8. دووریا خالا (3, -2) ژ راسته‌هیله‌کی بینهدهر، کو لاریی وی  $(m=-2)$  بیت و د خالا (1, 2) را دبوریت.

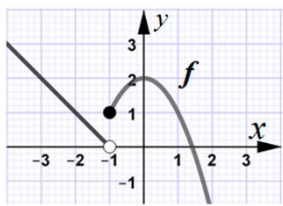
- A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

9. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر:

- A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

10. وینه‌یا روونکرنه نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنه به‌ایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

- A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

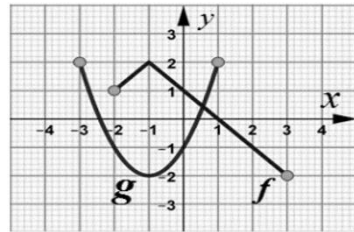


11. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدهر:

- A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

12. وینه‌یی روونکرنه به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنه به‌ایی  $g(f(2))$ :

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2



13. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر:

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

14. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کێژکه‌؟

- A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

15. به‌ایی  $(m)$  چهنده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌قنه سه‌رنیک راسته‌هیلی؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

16. داتاشراوی دووی بۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

- A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$  C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

17. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  به‌ای  $h'(-1)$  بینهدهر، کو بزانی  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$ :

- A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

18. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنویت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میته‌ران

دیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بۆ خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بۆ  $t_2 = 7$  بینهدهر:

- A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

19. به‌ایی  $a$  کێژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت؟

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

20. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دئ نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدهر:

- A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

21. کێژ نه‌خشه‌ پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت؟

- A.  $f(x) = |x^3+x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

37. دەرکه ناری ئاسۆیی بۆ نه خشهیا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه دەر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

38. (تیکرایي گۆهۆرینی) بهایی ئامیرهکی نوێ (12550000) دینار بوو، ب نه گهری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیم دبیت . بهایی وی نامیری پشتی چهند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

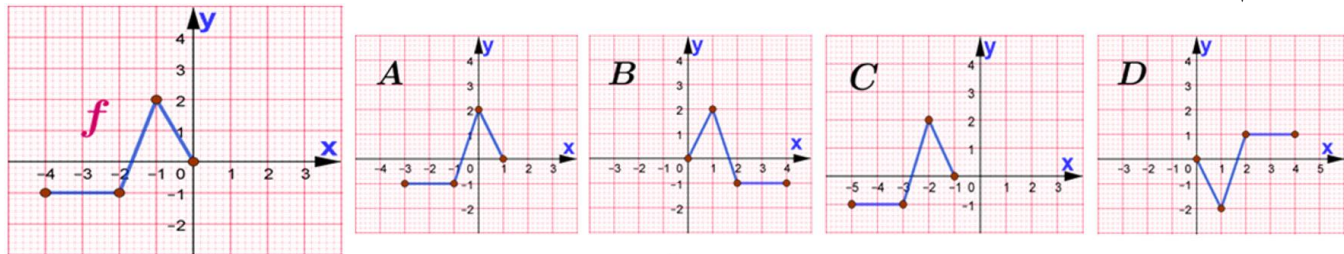
39. دەرکه ناری ستوونی روونکرنا نه خشهیا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟ A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

40. نه نجای  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینه دەر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

41. کیژ ژفان نه خشهیین دهین شیانا داتاشراوی هیه ل  $x = 0$  ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

42. وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f$  بکاربینه ژ بۆ دیارکرنا وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f(x+1)$ :



43. ماوهیی پچاندنی نه خشهیا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینه دەر .

A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

44. ههکه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تیکرایي گۆهۆرینا  $h$  پی  $\theta$  ههژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

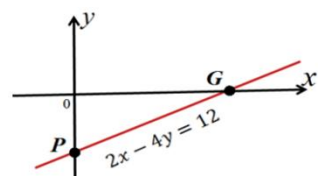
45. نهوان خالین ل سهر برهگیی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیزیکترین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

46. نه نجای  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینه دەر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

47. هاوکیشهیا راسته هیللی وینهیی روونکرنا به رامبهه بریتیه ل  $2x - 4y = 12$ ، پۆتانی خالا p بینه دەر

A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)



48. نه نجای  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  ههژماربکه (سه لینهراوا لوییتال): A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

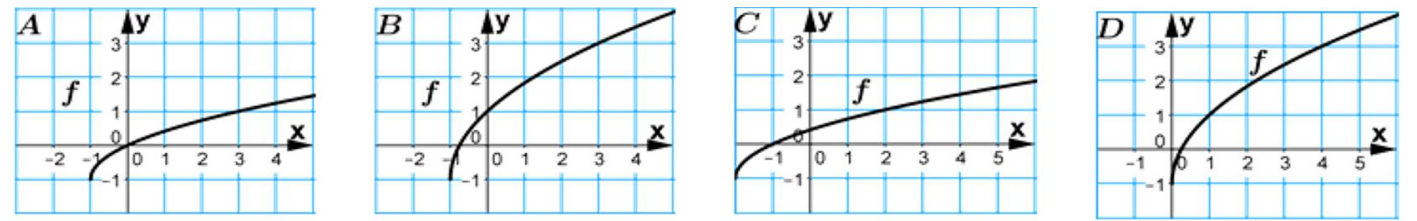
49. ههکه  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$ ، نهوا د کیژ ماوهیه دا هاوکیشهیا  $f(x) = 0$  رهگهک یی هه (پشتبه سن ب سه لینهراوا به هایی ناهه راست) ؟

A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دناقهه را)

50. کیژ ژنهف نه خشهیین دهین جووته؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

22. وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دیاربکه:



23. بهایی  $k$  ههژماربکه کو نه خشهیا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکهفتی ئاسۆیی هه بیت ل  $x = -1$ .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

24. ههکه  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه نجای  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه دەر:

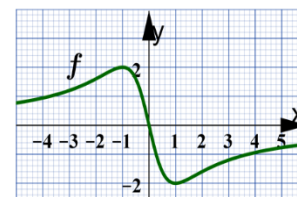
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

25. خالا وهرگپرائی نه خشهیا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه دەر: A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

26. کیژ ژفان نه یا راسته ؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

27. نه نجای  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینه دەر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$



$$A. f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$$

$$B. f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$$

$$C. f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$$

$$D. f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$$

28. نه خشهیی وینهیا روونکرنی به رامبهه دیاربکه

ب بکارئینانا دەرکه ناران و ئیکو دوو برینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

ئیکي و داتاشراوی دووی .

29. وهسا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه خشه نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه نه، ههکه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینه دهردهمی  $y=3$

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

30. دەرکه ناری لار بۆ نه خشهیا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بینه دەر:

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

31. ههکه  $f$  و  $g$  دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینه دەر کو بزانیته  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

32. کیژ ژنهف نه خشهیین دهین دهرکناری ستوونی هیه ل  $x = 0$ ، و ئیکي دی هیه ل  $x = -2$  و سفرهک هیه ل  $x = -4$  ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

33. ماوهیی به رهف زیده بوونا نه خشهیی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینه دەر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

34. ماوهیی نافچال بۆ روونکرنی نه خشهیا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینه دەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

35. ههکه  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$  بهایی  $x$  بینه دەر کو  $f(x) = g(x)$ .

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

36. هاوکیشا لیکهفتی بازنهیا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بینه دەر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$





تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدەر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

2. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدەر: A.  $+\infty$  B.  $-4$  C.  $5$  D.  $-\infty$

3. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدەر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج): A.  $0$  B.  $3$  C.  $5$  D.  $7$

4. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینهدەر: A.  $0$  B.  $3$  C.  $-2$  D.  $2$

5. کیژشان نه‌یا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

6. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدەر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

7. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$  بهایی  $x$  بینهدەر کو  $f(x) = g(x)$ .

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

8. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوپیتال): A.  $0$  B.  $1$  C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

9. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدەر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$

B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

10. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدەر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$

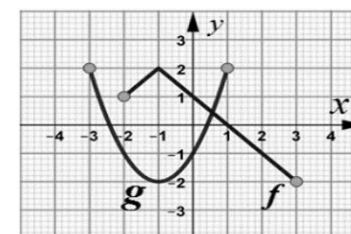
B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

11. کیژنه‌ف نه‌خشه‌یین دهین جووته؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

12. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربیننه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$ .

A.  $1$  B.  $-1$  C.  $-2$  D.  $2$



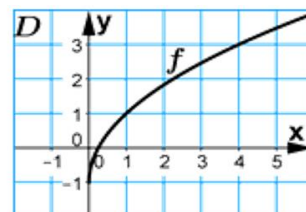
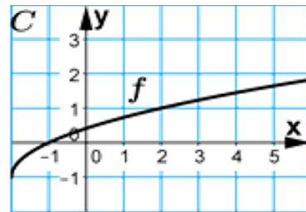
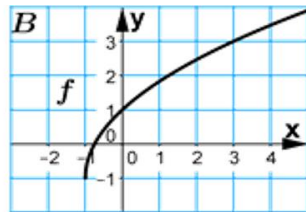
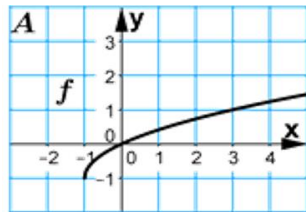
13. کیژنه‌ف نه‌خشه‌یین دهین دهرکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

14. وه‌سا دانه‌کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدەر ده‌می  $y=3$ .

A.  $12$  B.  $-12$  C.  $24$  D.  $-24$

15. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب‌وه‌رگتنی خالان دیاربکه:



16. کیژشان نه‌خشه‌یین دهین شیان داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$ ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

17. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ک یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست)؟

A.  $1$  و  $0$  B.  $-1$  و  $-3$  C.  $-1$  و  $-2$  D.  $2$  و  $1$

18. دهرکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟ نینه A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

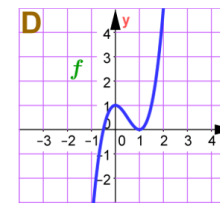
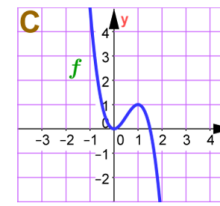
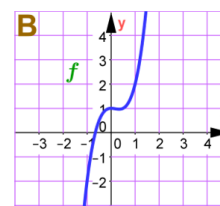
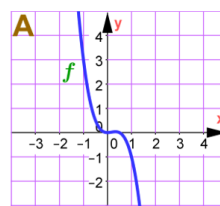
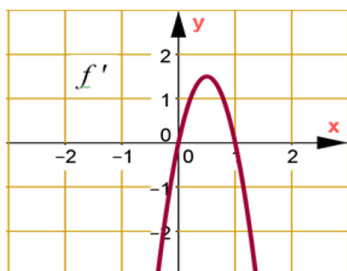
19. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدەر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

20. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدەر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D.  $0$

21. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدەر:

A.  $0$  B.  $1$  C.  $2$  D.  $3$

22. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هوئی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



23. ماوه‌یی به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدەر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

24. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدەر.

A.  $]-\infty, -3[$  B.  $]-\infty, 3[$  C.  $]3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

25. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

26. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینهدەر کو بزانی  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

A.  $-5$  B.  $5$  C.  $-15$  D.  $15$

27. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدەر، هه‌که بزانی  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A.  $7$  B.  $-1$  C.  $-4$  D. چ بوو نینه

28. دره‌کناری لار بۆ نه‌خشیه  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بینه‌دهر :

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

29. بوارى نه‌خشیه  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

30. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته‌هیله‌کی بینه‌دهر ، کولاریى وى  $(m = -2)$  بیت ود خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

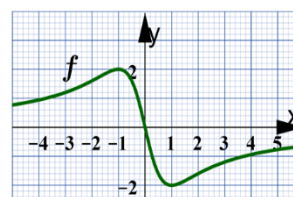
A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

31. بهایی  $(m)$  چه‌نده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فته سه‌رنیک راسته‌هیلئ ؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

32. (تیکرایى گوه‌ورینى) بهایی نامیره‌کى نوئ (12550000) دیناربوو، ب نه‌گه‌رى بکاربرنى بهایی وى یى سالانه (850000) دیناران کیم دبیت . بهایی وى نامیری پشتی چه‌ند سالان  $(t)$  دکرینا وى دئ بیته (4900000) دینار؟

A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$

B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

33. نه‌خشیه وینه‌یا روونکرنى به‌رامبه‌ر دیاربکه

ب‌بکارئینانا دره‌کناران و ئیکودووبرینان

و هاوچى بوونى و تاقیکرنا داتاشراوى

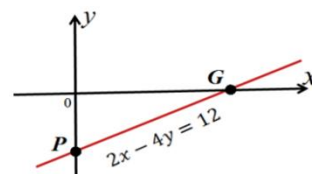
ئیکى و داتاشراوى دووى .

34. کیژ فان ده‌سته واژه‌یین خوارى راسته؟

A.  $f(ax) = a f(x)$  هه‌که  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت ، دئ  $f(a) = f(b)$  و  $a=b$  B.

C.  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دئ  $n$  پله‌یا ، هه‌که  $f$  نه‌خشیه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا  $n$  ، D.  $(x) = (1-x)^4$

35. هاوکیشه راسته‌هیلئ وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بریتیه ل  $2x - 4y = 12$  ، پۆ تانى خالا p بینه‌دهر



A.  $(0, 3)$  B.  $(2, -2)$

C.  $(0, -6)$  D.  $(0, -3)$

36. هاوکیشا ئیکه‌فتى بازنه‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا  $(1, 3)$  بینه‌دهر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

37. خالا وه‌رگیرانى نه‌خشیه  $f(x) = 2x \ln x$  بینه‌دهر: A.  $(1, 0)$  B.  $(1, 2)$  C.  $(0, 0)$  D. نینه

38. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهای  $h'(-1)$  بینه‌دهر، کوبزانیت  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = -6$

A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

39. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت ؟

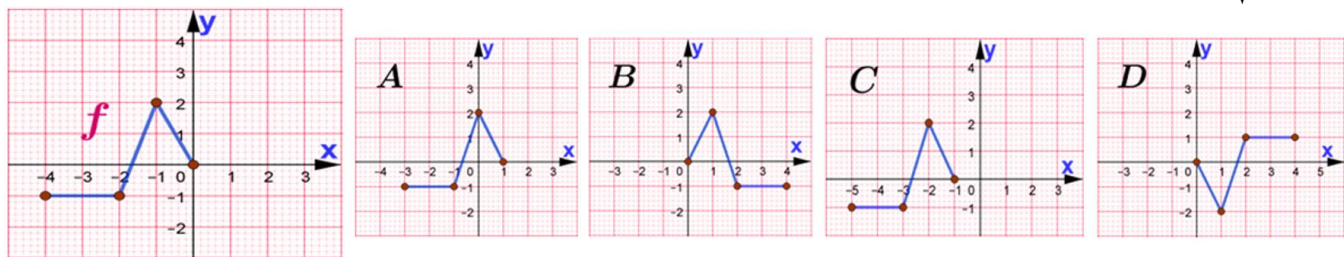
A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

40. دره‌کنارى ئاسویى بۆ نه‌خشیه  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه‌دهر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

41. نه‌وان خالین ل سه‌ربرگه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیزیکترین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

42. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیه  $f$  بکاربینه ژ بۆ دیاربکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیه  $f(x+1)$  :



43. خاله‌ک ل سه‌رته‌وه‌رى  $x$  دلثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشیه لادانا وى خالى دنوینت ،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میتهران

دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کرى بۆ خالى ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بۆ  $t_2 = 7$  بینه‌دهر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

44. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجامى ئیکدانا وان دبیته (147) ، بچووکتترین به‌هایی بۆ سه‌رجه‌مى ئیکى ژوان و (3) جارانى یى دووى چه‌نده؟

A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

45. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشیه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنى نه‌بیت ؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

<b>A</b>	<b>B</b>
$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & -2 & 1 & +\infty \\ \hline f'(x) & - & 0 & + & - \\ \hline f(x) & \nearrow & 20 & \searrow & -7 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & -2 & 1 & +\infty \\ \hline f'(x) & + & 0 & - & 0 & + \\ \hline f(x) & \nearrow & 20 & \searrow & -7 & \nearrow \end{array}$
<b>C</b>	<b>D</b>
$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & 0 & 3 & +\infty \\ \hline f'(x) & + & 0 & - & + \\ \hline f(x) & \nearrow & 0 & \searrow & 13 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & -\infty & -1 & 2 & +\infty \\ \hline f'(x) & - & 0 & + & 0 & - \\ \hline f(x) & \nearrow & 13 & \searrow & 4 & \nearrow \end{array}$

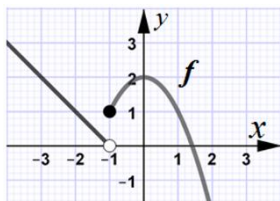
46. کیژ ژفان خشته‌یی گوه‌ورینان کو ده‌یین

تاقیکرنا داتاشراوى ئیکى بۆ نه‌خشیه

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نووینیت ؟

47. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشیه  $f(x) = x^3 - kx$  ئیکه‌فتى ئاسویى هه‌بیت ل  $x = -1$  .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$



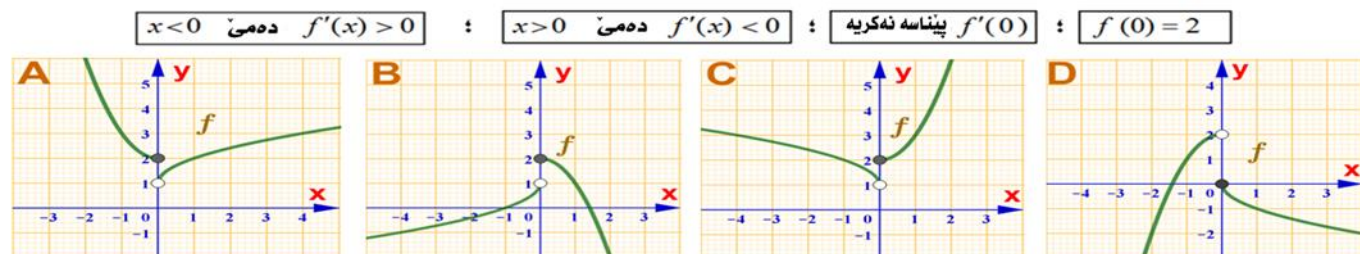
48. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشیه به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :

A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

49. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  ، دئ تیکرایى گوه‌ورینا  $h$  پى  $\theta$  هه‌ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$  :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

50. روونکرنى نه‌خشیه  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دئینیت کیژکه ؟







تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  ، بینهدەر، هه‌که بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

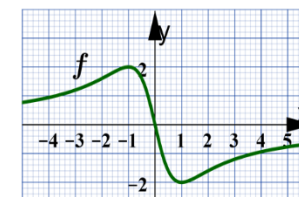
2. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدەر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

3. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدەر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

4. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهای  $h'(-1)$  بینهدەر، کو بزانیته  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$  :  
A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

5. وه‌سا دانه‌ کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌ نه‌ پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهده‌ده‌یی  $y=3$  :  
A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

6. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  ، دی تیکرای گوه‌ورینا  $h$  پی  $\theta$  هه‌ژماربکه  $\theta = 30^\circ$  :  
A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

7. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه  
ب‌بکارنینانا ده‌رکه‌ناران و نیکودووبرینان  
و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی  
نیکی و داتاشراوی دووی .

8. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌ بن و  $h = f \circ g$  ، بهایی  $h'(2)$  بینهدەر کو بزانیته  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  :  
A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

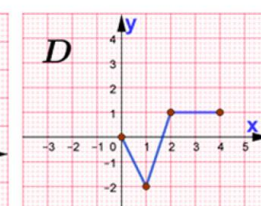
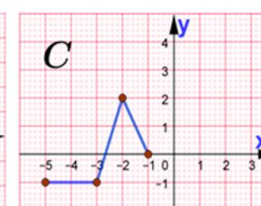
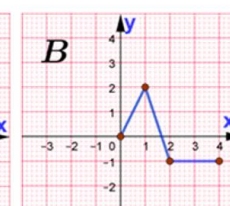
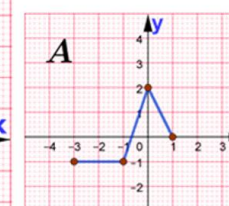
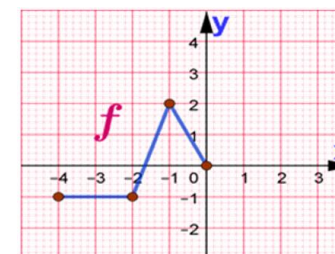
9. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین جووته‌؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

10. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدەر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

11. وینه‌یی روونکرنه‌ نه‌خشه‌یا  $f$  بکاربینه‌ ژ بو دیارکرنه‌ وینه‌یی روونکرنه‌ نه‌خشه‌یا  $f(x+1)$  :



12. هه‌که  $y = e^{2x}$  دی نه‌نجایی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدەر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

13. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

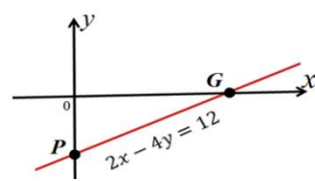
14. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه‌؟ A.  $R$  B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

15. ده‌رکه‌ناری ستوونی روونکرنه‌ نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه‌؟ A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

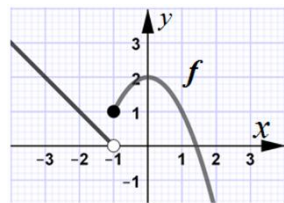
16. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجایی لیکدانا وان دبیته (147) ، بچووکتین به‌هایی بو سه‌رجه‌می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چه‌نده‌؟  
A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

17. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدەر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج):  
A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

18. نه‌نجایی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدەر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$



19. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی وینه‌یی روونکرنه‌ به‌رامبه‌ر بریتیه‌ ل  $2x - 4y = 12$  ، پوتانی خالا p بینهدەر  
A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)



20. وینه‌یا روونکرنه‌ نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه‌ بو هه‌ژمارکرنه‌ بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :  
A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

21. کیژ فان ده‌سته‌ واژه‌یین خاوری راسته‌؟

A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  دی نه‌خشه‌یه‌ک بیت ،  
B. هه‌که  $f(a) = f(b)$  دی  $a=b$  ،  
C. خالا  $(1, 0)$  خالا وه‌رگیرانییه‌ بو نه‌خشه‌یا  $(x) = (1-x)^4$  ،  
D. هه‌که  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی  $n$  په‌لیا ،

22. خاله‌ک ل سه‌رته‌وه‌ری  $x$  دلثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت ،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه‌ ب میتهران  
دیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدەر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

23. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدەر .

A.  $]-\infty, -3[$  B.  $]-\infty, 3[$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

24. بهایی  $(m)$  چه‌نده‌ کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فته‌ سه‌رنیک راسته‌هیلی ؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

25. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته‌هیله‌کی بینهدەر ، کولاری وی  $(m=-2)$  بیت و د خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

26. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدەر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

27. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{-x+4}$  بینهدەر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

28. دره‌کناری ناسویی بۆ نه‌خشیه  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدەر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

29. دره‌کناری لاربۆ نه‌خشیه  $f(x) = \frac{-2x^2-x+1}{x-1}$  بینهدەر:

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

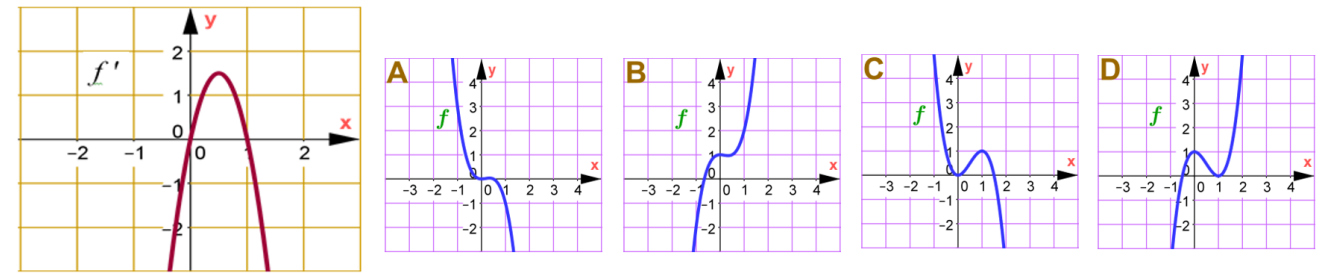
30. نه‌وان خالین ل سهربرگه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کو نیژیکترین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

31. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشیه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

32. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیه  $f(x)$  دیاربکه ب هویی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



33. کیژ فان نه‌یا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

34. کیژ فان نه‌خشیه بین دهین شیان داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$ ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

35. (تیکرای گوه‌رینی) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دیناروو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کییم دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چه‌ند سالان  $(t)$  دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

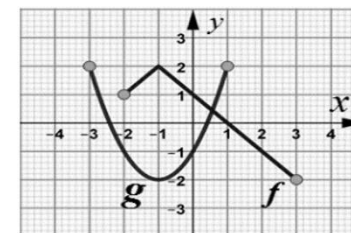
A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

36. کیژ نه‌خسه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت؟

A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

37. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بوه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$ .

A. 1 B. -1 C. -2 D. 2



38. کیژ فان خشته‌یی گوه‌رینان کو دهین

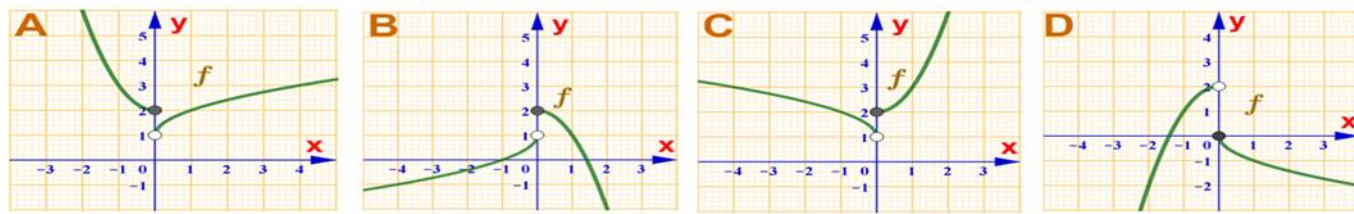
تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بۆ نه‌خشیه

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نویت؟

39. خالا وه‌رگیرانی نه‌خشیه  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدەر: A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

40. روونکرنی نه‌خشیه  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دنیت کیژکه؟

$f(0) = 2$  :  $f'(0)$  پیناسه نه‌کریه :  $f'(x) < 0$  ده‌می  $x > 0$  :  $f'(x) > 0$  ده‌می  $x < 0$



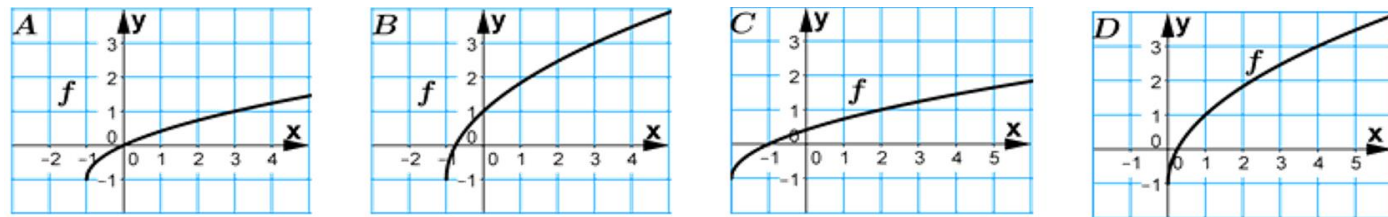
41. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدەر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

42. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ک یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست)؟

A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دنافه‌را)

43. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیه  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وه‌رگتنی خالان دیاربکه:



44. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بینهدەر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

45. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشیه  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

46. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوبیتال):

A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

47. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینهدەر:

A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

48. کیژ ژنه‌ف نه‌خشیه بین دهین دره‌کناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

49. ماوه‌یی به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونا نه‌خشیه  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدەر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

50. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ . بهایی  $x$  بینهدەر کو  $f(x) = g(x)$ .

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

A	B																														
<table> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td>-2</td><td>1</td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td></tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td><td></td><td>20</td><td>-7</td><td></td></tr> </table>	$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	0	$f(x)$		20	-7		<table> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td>-2</td><td>1</td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td></tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td><td></td><td>20</td><td>-7</td><td></td></tr> </table>	$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	0	$f(x)$		20	-7	
$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$																											
$f'(x)$	-	0	+	0																											
$f(x)$		20	-7																												
$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$																											
$f'(x)$	+	0	-	0																											
$f(x)$		20	-7																												
C	D																														
<table> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td>0</td><td>3</td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td></tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td><td></td><td>0</td><td>13</td><td></td></tr> </table>	$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	0	$f(x)$		0	13		<table> <tr> <td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td>-1</td><td>2</td><td><math>+\infty</math></td></tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td></tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td><td></td><td>13</td><td>4</td><td></td></tr> </table>	$x$	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	0	$f(x)$		13	4	
$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$																											
$f'(x)$	+	0	-	0																											
$f(x)$		0	13																												
$x$	$-\infty$	-1	2	$+\infty$																											
$f'(x)$	-	0	+	0																											
$f(x)$		13	4																												





تیبینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. بهایی (m) چه‌نده کو خالین (0, m) و (3, 2) و (2, -1) بکه‌فته سه‌ر نیکی راسته‌هیلی؟

- A. m = -7 B. m = 7 C. m = -11 D. m = 11

2. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجایی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدهر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

3. هه‌که f و g دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینهدهر کو بزانیته  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

- A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

4. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

5. بهایی k هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  نیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

- A. k = -1 B. k = 0 C. k = 2 D. k = 3

6. وه‌سا دانه کو x و y دوو نه‌خشه‌نه پی t و شیانی داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر ده‌می  $y = 3$ .

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

7. کیژ فان نه‌یا راسته؟

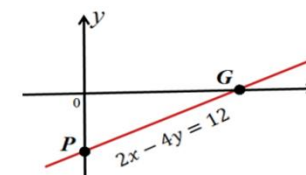
- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

8. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

- A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

9. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدهر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

10. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بریتییه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتانی خالا p بینهدهر



- A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)

11. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلقت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t به‌چرکه‌یان و S لادانه به‌میتهران

دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدهر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

12. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدهر:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

13. نه‌نجایی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

14. ده‌رکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟ A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

15. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدهر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

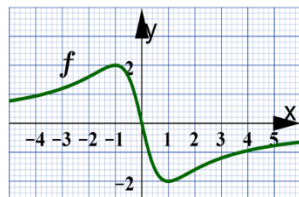
16. نه‌نجایی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینهدهر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

17. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه

ب بکارنیانا ده‌رکه‌ناران و نیکو دوو برینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نیکی و داتاشراوی دووی.



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$

B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

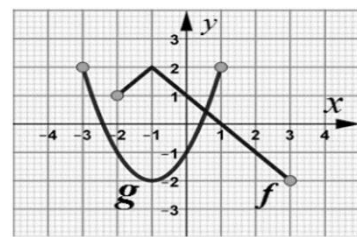
18. خالا وه‌رگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدهر: A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

19. کیژ فان نه‌خشه‌یین ده‌ین شیانا داتاشراوی هه‌یه ل  $x = 0$ ؟

- A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

20. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدهر:

- A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$



21. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$ .

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

22. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

- A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

23. کیژ فان ده‌سته واژه‌یین خوارێ راسته؟

- A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  دی نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دی  $f(a) = f(b)$  و  $f(a) = f(b)$  دی  $a=b$  B. هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دی  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی  $n$  پله‌یا C. خالا (1, 0) خالا وه‌رگیرانییه بو نه‌خشه‌یا  $D. (x) = (1-x)^4$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا  $n$  دی  $f^{(n+1)}(x) = 0$

24. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهای  $h'(-1) = 2g'(-1)$  کو بزانیته  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$  و  $f'(-1) = 2g'(-1)$ .

- A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

25. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت؟

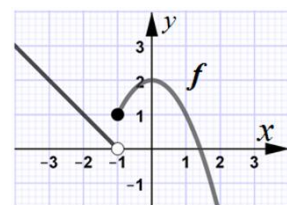
- A.  $f(x) = |x^3+x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

26. ده‌رکه‌ناری لاربو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2-x+1}{x-1}$  بینهدهر:

- A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

27. کیژ نه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین ده‌رکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$ ؟

- A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$



28. وینهیا روونکرنا نه خشهیا بهرامبه ر بکاربینه بوههژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :

- A. 0      B. -1      C. 1      D. چ بوو نینه

29. کیژ نهف نه خشهیین دهین جووته؟

- A.  $f(x) = x + |x|$       B.  $f(x) = x^2 \sin x$       C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$       D.  $f(x) = -3$

30. دهرکه نارئ ناسویی بو نه خشهیا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدر: A.  $y = 3$       B.  $y = -3$       C.  $y = 1$       D.  $y = -1$

31. نهوان خایین ل سهربرگهیی هاوت  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیزیکترین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

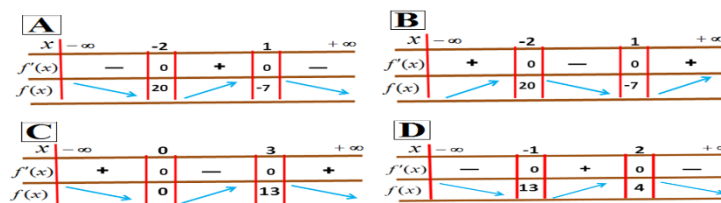
- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$       B.  $(\pm 1, 2)$       C.  $(\pm 2, -1)$       D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

32. ههکه  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$  ، نهوا د کیژ ماوهیه دا هاوکیشهیا  $f(x) = 0$  رهگهک یی هه (پشتبهستن ب سملینراوا بهایی ناهه راست) ؟

- A. 1 و 0      B. -1 و -3      C. -1 و -2      D. 2 و 1 (دناقهرا)

33. ههکه  $f(x) = 3x+3$  ،  $g(x) = x-5$  . بهایی  $x$  بینهدر کو  $f(x) = g(x)$  .

- A.  $x = 4$       B.  $x = -4$       C.  $x = -3$       D.  $x = 3$



34. کیژ ژفان خشتهیی گوهورینان کو دهین

تافیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه خشهیا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  دهوینیت ؟

35. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x^2+2x}$  ههژماربکه (سملینراوا لوبیتال):

- A. 0      B. 1      C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{1}{4}$

36. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدر ، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سملینراوا دوو مهرج):

- A. 0      B. 3      C. 5      D. 7

37. ههکه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  ، دئ تیکرایی گوهورینا  $h$  پی  $\theta$  ههژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$  :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$       B.  $-\frac{3}{4}$       C.  $-4\sqrt{3}$       D.  $-\frac{4}{3}$

38. ماوهیی نافچال بو روونکرنا نه خشهیا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدر:

- A.  $]-\infty, 0[$       B.  $]0, 1[$       C.  $]0, +\infty[$       D. چ ژوان نینه

39. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدر ، ههکه بزانی  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

- A. 7      B. -1      C. -4      D. چ بوو نینه

40. بهایی  $a$  کیژکه کو نه خشهیا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خایین پچاندنی نه بیت ؟

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C. 2      D. -2

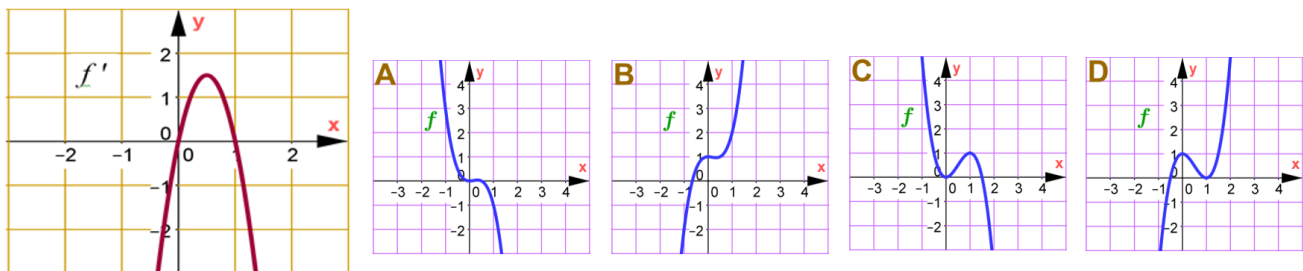
41. ماوهیی پچاندنی نه خشهیا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدر .

- A.  $]-\infty, -3[$       B.  $]-\infty, 3[$       C.  $[3, +\infty[$       D.  $[-3, +\infty[$

42. دوو ژمارهیین موجهب نه نجامی لیکدانا وان دبیته (147) ، بچووکترین بهایی بو سهرجهمی نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چهنده؟

- A. 36      B. 42      C. 84      D. 49

43. وینهیی روونکرنا نه خشهیی  $f(x)$  دیاربکه ب هویی وینهیی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$  :

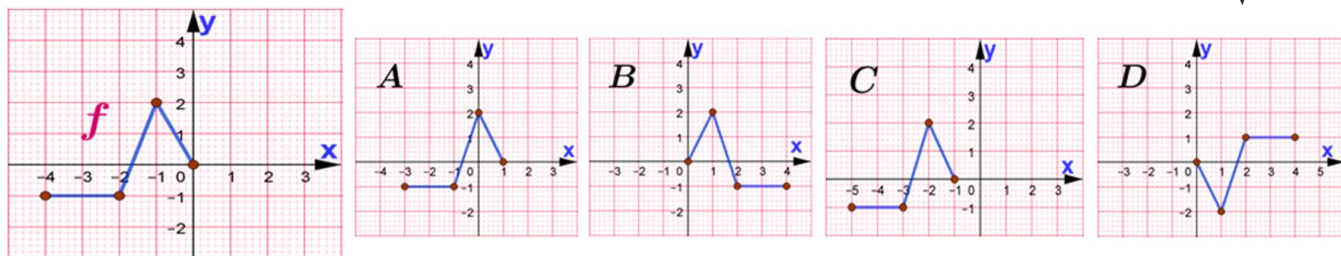


44. بواری نه خشهیا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A. R      B.  $R - \{-2\}$       C.  $R - \{\pm 2\}$       D.  $[-2, 2]$

45. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته هیلهکی بینهدر ، کولاری وی  $(m=-2)$  بیت و د خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

- A.  $\frac{6}{5}$       B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$       C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

46. وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f$  بکاربینه ژ بو دیاربکرنا وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f(x+1)$  :

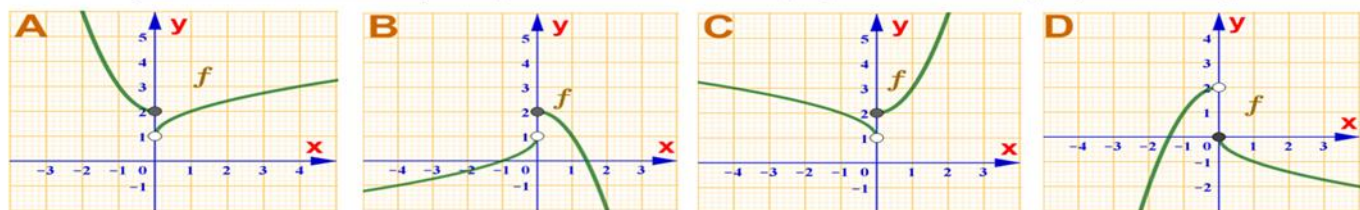


47. هاوکیشا لیکهفتی بازنهیا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا  $(1, 3)$  بینهدر.

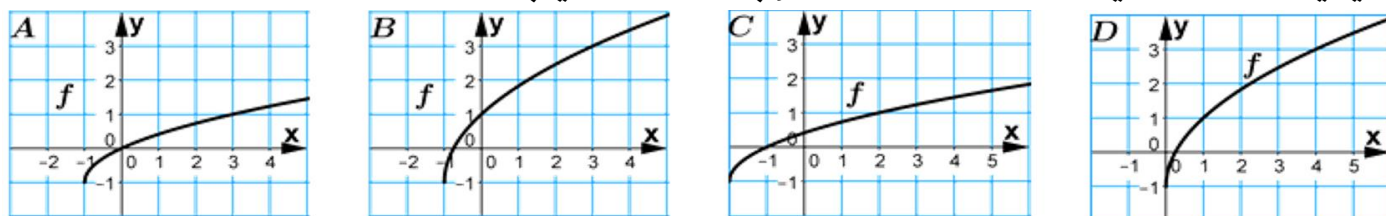
- A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$       C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

48. روونکرنا نه خشهیا  $f(x)$  کومهرجین دهیت بجهدنیت کیژکه ؟

$$x < 0 \text{ دهمی } f'(x) > 0 : x > 0 \text{ دهمی } f'(x) < 0 : f'(0) \text{ پیناسه نهکریه} : f(0) = 2$$



49. وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دیاربکه :



50. (تیکرایی گوهورینی) بهایی نامیرهکی نو (12550000) دیناربوو ، ب نهگهری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیم

دبیت . بهایی وی نامیری پشتی چهند سالان  $(t)$  دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

- A.  $t = 8$       B.  $t = 6$       C.  $t = 11$       D.  $t = 9$





تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. هه‌که  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدهر:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

2. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دلثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میته‌ران دپیشن نافه‌ندا نه‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدهر:

- A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

3. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین جووته؟

- A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

4. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجامی لیكدانا وان دبیته (147)، بچووکتین به‌هایی بو سه‌رجه‌می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چهنده؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

5. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدهر:

- A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

6. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهای  $h'(-1)$  بینهدهر، کو بزانی  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$

- A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

7. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x^2+2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوپیتال):

- A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

8. کیژ قان ده‌سته واژه‌یین خوارێ راسته؟

هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیټ و  $f(a) = f(b)$ ، دی  $a=b$  B. هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیټ، دی  $f(ax) = a f(x)$  A.

خالا (1, 0) خالا وه‌رگێرانییه بو نه‌خشه‌یا  $D. (x) = (1-x)^4$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیټ ژ په‌لیا  $n$ ، دی  $C. f^{(n+1)}(x) = 0$

9. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینهدهر:

- A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

10. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

- A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

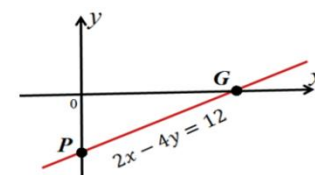
11. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تیکرای گوه‌رینا  $h$  پی  $\theta$  هه‌ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

12. وه‌سا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر ده‌می  $y=3$

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

13. هاوکیشیه راسته‌هیلی وینه‌یی روونکرنه به‌رامبه‌ر بریتیه ل  $2x - 4y = 12$ ، پو تانی خالا  $p$  بینهدهر



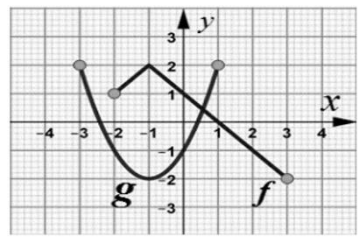
- A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)

14. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ . بهایی  $x$  بینهدهر کو  $f(x) = g(x)$ .

- A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

15. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت؟

- A.  $f(x) = |x^3+x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$



16. وینه‌یی روونکرنه به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنه بهایی  $g(f(2))$ .

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

17. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیټ ل  $x = -1$ .

- A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

18. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیټ؟

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

19. خالا وه‌رگێرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدهر: نینه

- A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

20. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدهر:

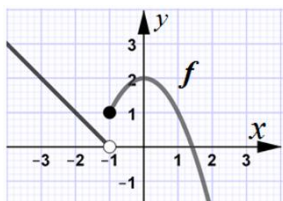
- A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

21. دووریا خالا (3, -2) ژ راسته‌هیله‌کی بینهدهر، کو لاریی وی  $(m=-2)$  بیټ و د خالا (1, 2) را دبوریټ.

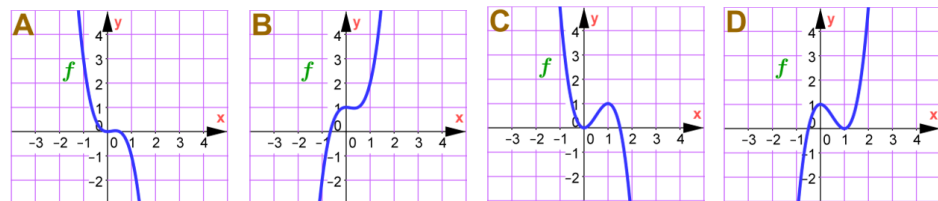
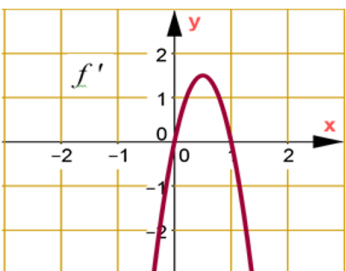
- A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

22. وینه‌یا روونکرنه نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنه بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

- A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه



23. وینه‌یی روونکرنه نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هوئی وینه‌یی روونکرنه داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



24. بهایی  $(m)$  چهنده کو خالین (0, m) و (3, 2) و (2, -1) بکه‌قنه سه‌ر نیکی راسته‌هیلی؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

25. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدهر:

- A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

26. کيژ ژفان نه خشه يين دهيئ شيانا داتاشراوى هه يه لـ  $x = 0$  ؟

- A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

27. هه كه  $f$  و  $g$  دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$  ، بهايي  $h'(2)$  بينه دهر كو بزانيټ  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  .

- A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

28. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بينه دهر : A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

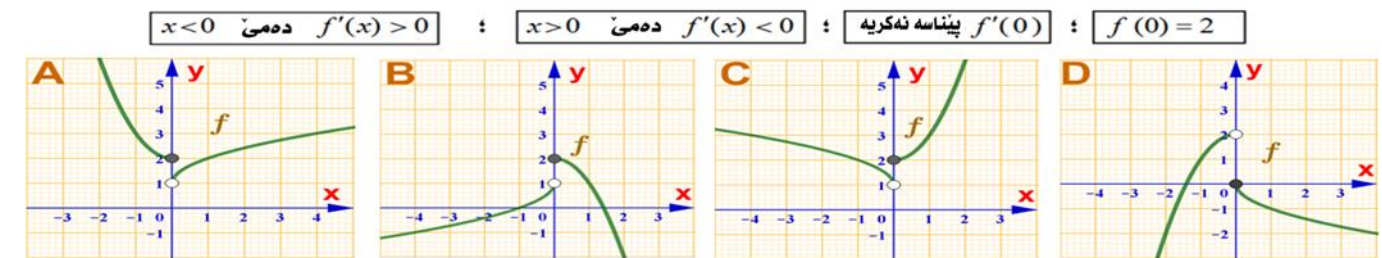
29. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دهر : A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

30. دهر كه نارى لار بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بينه دهر : A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

31. نه وان خالين لـ سهر بر كه يي هاوټا  $f(x) = 3 - x^2$  ديار كه كو نيژيكترين خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

32. روونكرنى نه خشه يا  $f(x)$  كو مهرجين دهيت بجهدنييت كيژ كه ؟



33. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بينه دهر : A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

34. دهر كه نارى ناسويى بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بينه دهر : A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

35. كيژ ژفان نه يا راسته ؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

36. داتاشراوى دووي بو نه خشه يا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بينه دهر :

- A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

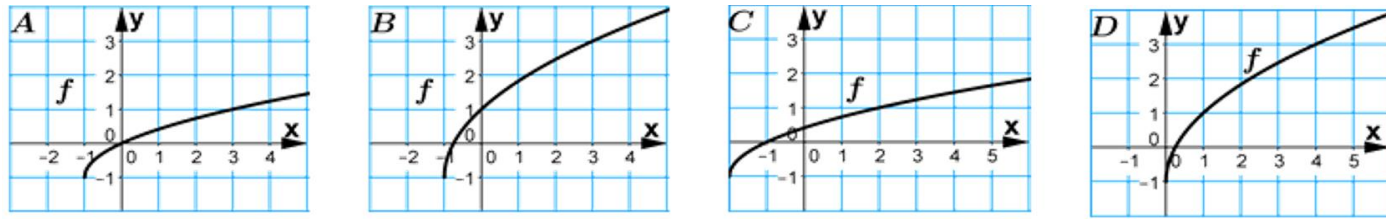
37. كيژ ژنه ف نه خشه يين دهيئ دهر كنارى ستوونى هه يه لـ  $x = 0$  ، و ئيكي دى هه يه لـ  $x = -2$  و سفرهك هه يه لـ  $x = -4$  ؟

- A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

38. هاوكيشا ليكه فتى باز نه يا  $x^2 + y^2 = 10$  لـ خالا  $(1, 3)$  بينه دهر.

- A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

39. ويئنه يي روونكرنا نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  بـ وهرگتنى خالان ديار كه :



40. (تيكراي گوهوپيني) بهايي ناميره كي نوئ (12550000) دينار بوو، بـ نه گهرئ بكاربرنى بهايي وي يي سالانه (850000) ديناران كيئ دببت . بهايي وي ناميري پشتي چهند سالان ( $t$ ) دكرينا وي دى بيته (4900000) دينار ؟

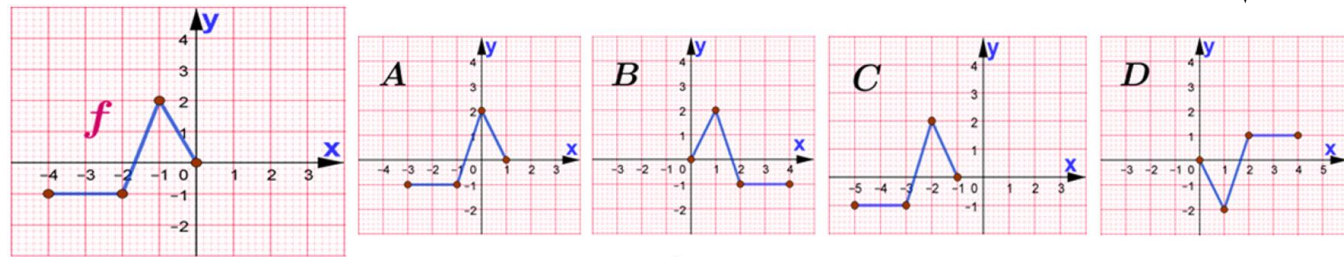
- A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

41. بواري نه خشه يا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  كيژ كه ؟ A.  $R$  B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

42. هه كه  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$  ، نه وا د كيژ ماوه يه دا هاوكيشه يا  $f(x) = 0$  ره كه يي هه ي ( پشتبه ستن بـ سه لينراوا به هايين ناقه راست ) ؟  
( دناقبه را ) A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1

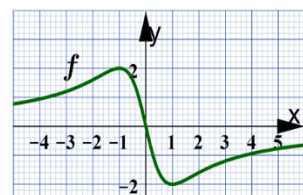
43. دهر كه نارى ستوونى روونكرنا نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  كيژ كه ؟ A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نينه

44. ويئنه يي روونكرنا نه خشه يا  $f$  بكاربينه ژ بو ديار كرنا ويئنه يي روونكرنا نه خشه يا  $f(x+1)$  :



45. ماوه يي پچاندنى نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بينه دهر .

- A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$



- A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

46. نه خشه يي ويئنه يا روونكرنى به رامبه ر ديار كه

بـ بكارنينانا دهر كه ناران و ئيكودووپرينان و هاوجى بوونى و تافيك رنا داتاشراوى ئيكي و داتاشراوى دووي .

47. ماوه يي ناقچال بو روونكرنى نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بينه دهر :

- A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نينه

**A**

$x'$	$-\infty$	$-2$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$
$f(x)$		$20$	$-7$	

**B**

$x'$	$-\infty$	$-2$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$
$f(x)$		$20$	$-7$	

**C**

$x'$	$-\infty$	$0$	$3$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$0$	$-$	$0$
$f(x)$		$0$	$13$	

**D**

$x'$	$-\infty$	$-1$	$2$	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$
$f(x)$		$13$	$4$	

48. كيژ ژفان خسته يي گوهوپينان كو دهيئ

تافيك رنا داتاشراوى ئيكي بو نه خشه يا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده نوينيټ ؟

49. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بينه دهر ، كو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  ( سه لينراوا دوو مهرج ) :

- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

50. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  ، بينه دهر ، هه كه بزانيټ  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

- A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نينه





تیببینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمهر

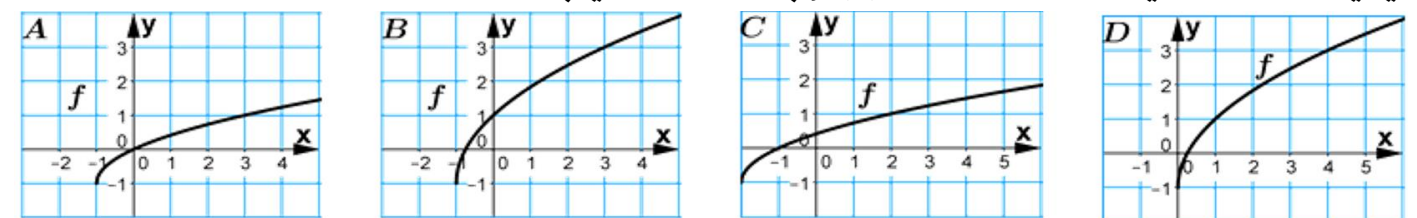
1. بوارێ نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کێژکه؟  
A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

2. کێژقان نه‌یا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

3. دهرکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کێژکه؟  
A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

4. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب‌وه‌رگتنی خالان دیاربکه:



5. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجامی لیکدانا وان دبیته (147)، بچووکتین به‌هایی بۆ سه‌ره‌جه‌می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چه‌نده؟

A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

6. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدهر:  
A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

7. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدهر:

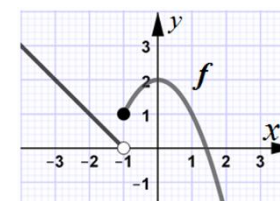
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

8. کێژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌هین دهرکناری ستوونی هه‌یه  $x=0$ ، و نیکی دی هه‌یه  $x=-2$  و سه‌ره‌ک هه‌یه  $x=-4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

9. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا به‌ایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

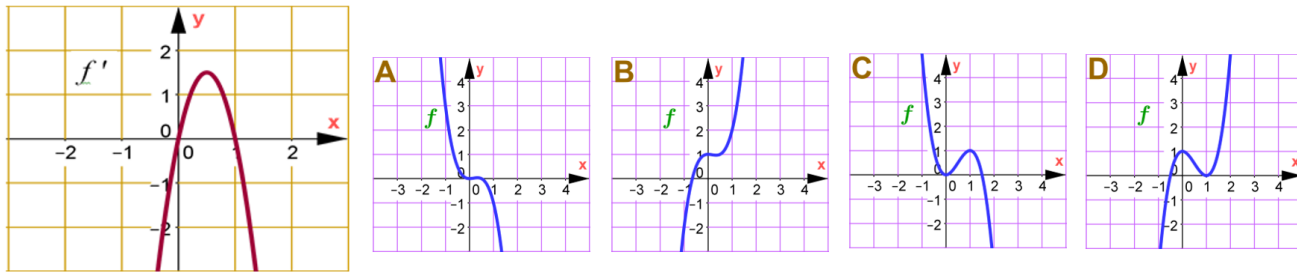
A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه



10. به‌ایی a کێژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

11. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب‌هویی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



12. کێژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌هین جووته؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

13. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{-x+4}$  بینهدهر:  
A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

14. هه‌که f و g دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، به‌ایی  $h'(2)$  بینهدهر کو بزانیته  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

15. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنه‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل‌خالا (1, 3) بینهدهر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

16. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تیکرایی گوهرپنا h پی  $\theta$  هه‌ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

17. به‌ایی k هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

18. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، به‌ای  $h'(-1) = 2g'(-1)$  و  $f'(-1) = -6$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$ .

A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

19. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ ، به‌ایی x بینهدهر کو  $f(x) = g(x)$ .

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

20. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

21. نه‌وان خالین ل سه‌ره‌گه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کو نیزیکتین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

<b>A</b>	<b>B</b>
$x$	$x$
$-\infty$	$-\infty$
$-2$	$-2$
$0$	$0$
$1$	$1$
$+\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	$f'(x)$
$+$	$+$
$0$	$0$
$+$	$+$
$f(x)$	$f(x)$
$20$	$20$
$-7$	$-7$
<b>C</b>	<b>D</b>
$x$	$x$
$-\infty$	$-\infty$
$0$	$0$
$3$	$3$
$+\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	$f'(x)$
$+$	$+$
$0$	$0$
$+$	$+$
$f(x)$	$f(x)$
$0$	$13$
$13$	$4$

22. کێژ ژقان خسته‌یی گوهرپنان کو ده‌هین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بۆ نه‌خشه‌یا

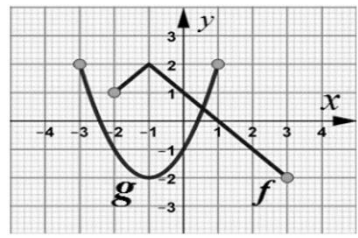
$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نویت؟

23. وه‌سا دانه‌ کو x و y دوو نه‌خشه‌نه پی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  به‌ایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر ده‌می  $y=3$ .

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

24. داتاشراوی دووی بۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$



39. وینه یی' روونکرنا بهرامهر بکار بیینه بوهه ژمارکونا بهایی'  $g(f(2))$  .  
 A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

40. خالا وەرگیرانی' نه خشه یا  $f(x) = 2x \ln x$  بیینه دهر: نینه D.  
 A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0)

41. دهرکه ناری لار بو نه خشه یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بیینه دهر: .  
 A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

42. نه نجای'  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بیینه دهر: .  
 A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

43. ماوه یی' نافچال بو روونکرنا' نه خشه یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بیینه دهر: .  
 A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

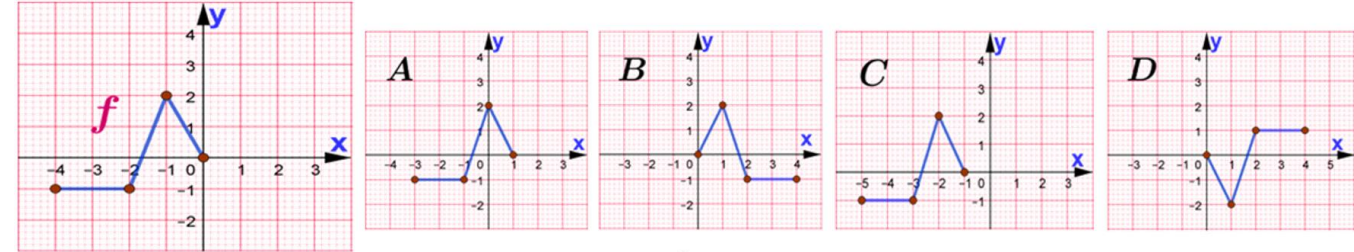
44. هاوکی شه یا راسته هیلی وینه یی' روونکرنا بهرامهر بریتیه ل  $2x - 4y = 12$  ، پوتانی خالا p بیینه دهر  
 A. (0, 3) B. (2, -2)  
 C. (0, -6) D. (0, -3)

45. نه نجای'  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژمار بکه (سه لینه راوا لوییتال):  
 A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

46. نه نجای'  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بیینه دهر: .  
 A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

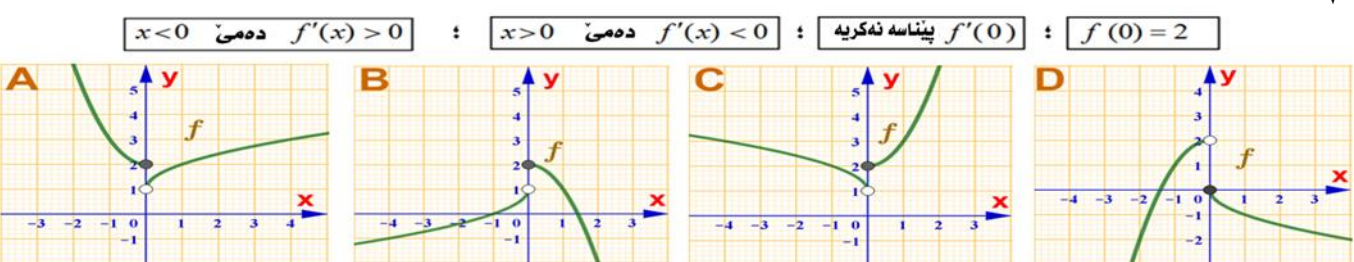
47. هه که  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$  ، نهوا د کیژ ماوه یه دا هاوکی شه یا  $f(x) = 0$  ره که یی' هه ی (پشت به ستن ب سه لینه راوا به هایین نافه راست) ؟  
 A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دناق به را)

48. وینه یی' روونکرنا نه خشه یا f بکار بیینه ژ بو دیارکونا وینه یی' روونکرنا نه خشه یا  $f(x+1)$  :  
 A. 0 B. 3 C. 5 D. 7



49. نه نجای'  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بیینه دهر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه لینه راوا دوو مهرج):  
 A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

50. روونکرنا' نه خشه یا  $f(x)$  کو مهرجین دهیت بجه دینیت کیژ که ؟  
 A. 5 B. 3 C. -3 D. -5



25. دهرکه ناری' ناسویی بو نه خشه یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بیینه دهر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

26. کیژ ژ فان نه خشه یین دهین شیانا داتاشراوی' هه یه ل  $x = 0$  ؟  
 A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$

27. هه که  $y = e^{2\pi}$  دی' نه نجای'  $\frac{dy}{dx}$  بیینه دهر: .  
 A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

28. دووریا خالا ( -2, 3 ) ژ راسته هیله کی بیینه دهر ، کو لاری' وی'  $(m = -2)$  بیت و د خالا (2, 1) را دبورت.  
 A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

29. نه نجای'  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  ، بیینه دهر ، هه که بزانت  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :  
 A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

30. داتاشراوی' نه خشه یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بیینه دهر: .  
 A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
 C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

31. نه خشه یی' وینه یا روونکرنا' بهرامهر دیار بکه  
 ب بکار نیانا دهرکه نارن و نیکو دوو برینان  
 و هاوچی بوونی و تافیکرنا داتاشراوی  
 نیکی و داتاشراوی دووی .

32. (تیکرای' گوهر یینی) بهایی' نامیره کی' نوی' (12550000) دینار بوو، ب نه گهری' بکار برنی' بهایی' وی' یی' سالانه (850000) دیناران کیه دبیت . بهایی' وی' نامیری پشتی چهند سالن (t) دکرینا وی دی' بیته (4900000) دینار؟  
 A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

33. ماوه یی' پچاندنی' نه خشه یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بیینه دهر .  
 A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

34. کیژ فان دهسته واژه یین خوار' راسته ؟  
 A.  $f(ax) = a f(x)$  هه که f نه خشه یه ک بیت ، دی' B.  $a = b$  دی'  $f(a) = f(b)$  هه که f نه خشه یه ک بیت و  
 C.  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی'  $n$  پله یا D.  $(x) = (1-x)^4$  هه که f نه خشه یه ک راده دار بیت ژ پله یا

35. بهایی' (m) چنده کو خالیین (0, m) و (3, 2) و (2, -1) بکه فته سه ر نیك راسته هیلی ؟  
 A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

36. نه نجای'  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بیینه دهر: .  
 A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

37. خاله ک ل سه ر ته وه ری' x دلقت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه خشه یا لادانا وی' خالی' دنوینت ، t ب چرکه یان و S لادانه ب میتهران دبیشن نافه ندا نه زا ناراسته کری بو خالی' ل ماوه یی'  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بیینه دهر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

38. کیژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکته ؟  
 A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

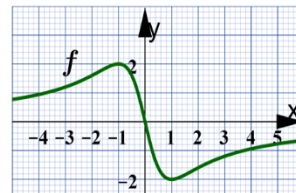




تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمهره

1. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$

B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

2. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه

ب بکارئینانا دهرکه‌ناران و نیکودوویرپینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نیکی و داتاشراوی دووی.

3. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

4. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدهر.

A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

5. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدهر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$

B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

6. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

7. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدهر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

8. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینهدهر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

9. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

10. نه‌وان خالین ل سه‌ر بره‌گیی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیژیکترین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

11. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدهر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

12. دهرکه‌ناری لار بۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2-x+1}{x-1}$  بینهدهر:

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

A	$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	-
$f(x)$			20	-7	

B	$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	+
$f(x)$			20	-7	

C	$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	+
$f(x)$			0	13	

D	$x$	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	-
$f(x)$			13	4	

13. کیژ ژفان خشته‌یی گۆهۆرینان کو ده‌یین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بۆ نه‌خشه‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نویینیت؟

14. (تیكرایی گۆهۆرینی) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دیناروو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیم

دبیت . بهایی وی نامیری پشتی چه‌ند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

15. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته‌هیله‌کی بینهدهر، کولاری وی ( $m = -2$ ) بیت و د خالا  $(2, 1)$  را دبوری.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

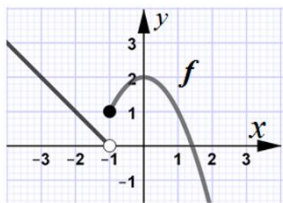
16. وه‌سا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر ده‌یی  $y = 3$ .

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

17. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدهر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

18. داتاشراوی دووی بۆ نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$



19. وینه‌یا روونکرنه‌نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنه‌بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ :

A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

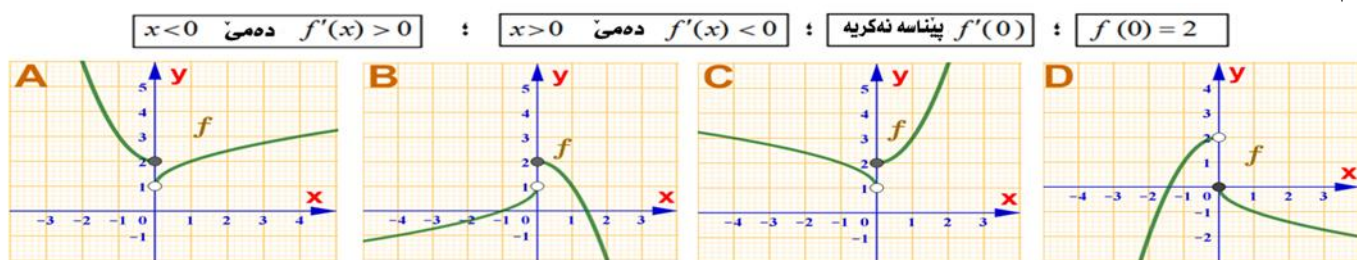
20. ماوه‌یی نافچال بۆ روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدهر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

21. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A.  $R$  B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

22. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدهر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

23. روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌ییت بجه‌دنیینیت کیژکه؟



24. کیژ ژ نه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌یین جووته؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

25. کیژ ژفان ده‌سته واژه‌یین خوار راسته؟

A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  دی نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دی  $B. a = b$ ،  $f(a) = f(b)$  دی نه‌خشه‌یه‌ک بیت و

C. خالا  $(1, 0)$  خالا وهرگیرانییه بۆ نه‌خشه‌یا  $D. (x) = (1-x)^4$  هه‌که  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا  $n$ ، دی

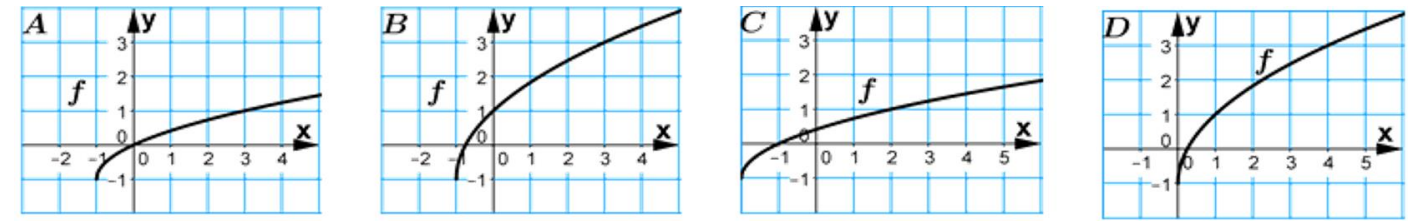
26. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدهر، هه‌که بزانییت  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

27. کيژ ژنه څ نه خشه يين دهيڼ درکنارې ستوونی هه يه لـ  $x = 0$  ، وئيکي دی هه يه لـ  $x = -2$  و سفرهک هه يه لـ  $x = -4$  ؟

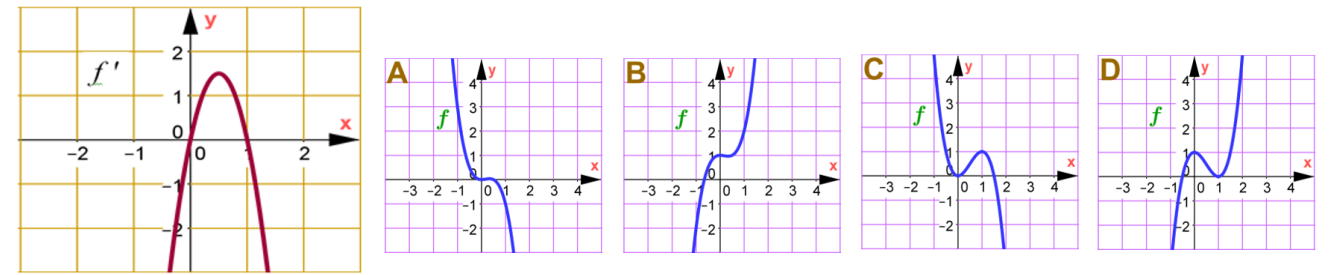
A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

28. ويڼه يي روونکړنا نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب ودرگتنی خالان دياربکه :



29. درکه نارې ناسويي بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بينه دهر : A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

30. ويڼه يي روونکړنا نه خشه يي  $f(x)$  دياربکه ب هويي ويڼه يي روونکړنا داتاشراوي نيکي  $f'(x)$  :



31. هه که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهاي  $h'(-1)$  بينه دهر، کو بزانيت  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$

A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

32. خالا ودرگيراني نه خشه يا  $f(x) = 2x \ln x$  بينه دهر: A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نينه

33. کيژ ژفان نه خشه يين دهيڼ شيانا داتاشراوي هه يه لـ  $x = 0$  ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

34. بهاي  $(m)$  چنده کو خايين  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه فته سه رنيک راسته هيلي ؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

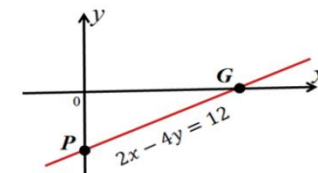
35. کيژ ژفان نه يا راسته ؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

36. هاوکيشا ليکه فتی بازنه يا  $x^2 + y^2 = 10$  لـ خالا (1, 3) بينه دهر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

37. هاوکيشه يا راسته هيلي ويڼه يي روونکړنا بهرامبر بريته لـ  $2x - 4y = 12$  ، پوتانی خالا p بينه دهر

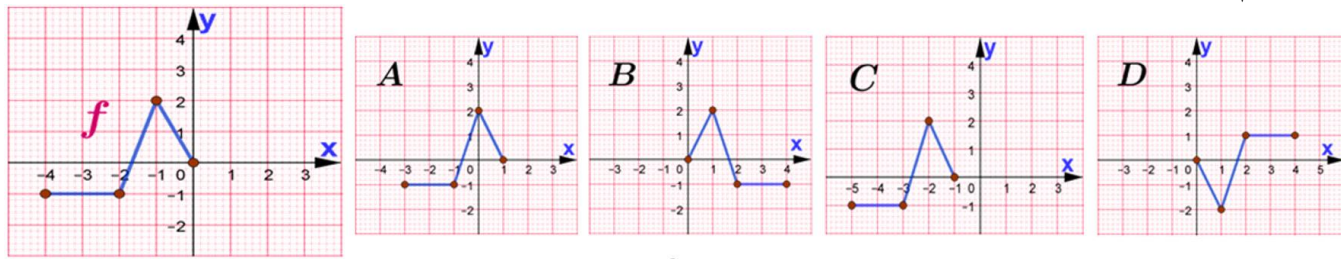


A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)

38. هه که  $f(x) = 3x+3$  ،  $g(x) = x-5$  . بهاي  $x$  بينه دهر کو  $f(x) = g(x)$  .

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

39. ويڼه يي روونکړنا نه خشه يا  $f$  بکاربينه ژ بو ديارکړنا ويڼه يي روونکړنا نه خشه يا  $f(x+1)$  :



40. بهاي  $a$  کيژکه کو نه خشه يا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خايين پچاندني نه بيت ؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

41. کيژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکته ؟

A.  $f(x) = |x^3+x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

42. خالهک لـ سه رته ودرې  $x$  دلثيت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه خشه يا لادانا وي خالي دنوینت ،  $t$  ب چرکه يان و  $S$  لادانه ب ميتهران

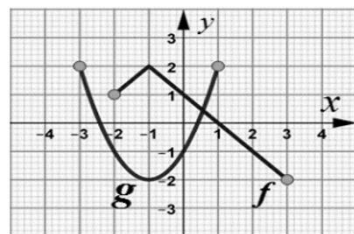
ديشن نافه ندا لهزا ناراسته کړي بو خالي لـ ماوه يي  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بينه دهر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

43. دوو ژماره يين موجه نه نجامي ليکدانا وان دبېته (147) ، بچووکترين به هايي بو سه رجه مي نيکي ژوان و (3) جاران يي دووي چنده ؟

A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

44. ويڼه يي روونکړنا بهرامبر بکاربينه بو هه ژمارکړنا بهاي  $g(f(2))$  .

A. 1 B. -1 C. -2 D. 2



45. هه که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$  ، نهوا د کيژ ماوه يدا هاوکيشه يا  $f(x) = 0$  ره که يي هه ي (پشتبه ستن ب سه ليئراوا به هايين نافه راست) ؟  
( دنافه را )

A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1

46. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x^2+2x}$  هه ژماربکه (سه ليئراوا لوييتال) :

A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

47. هه که  $f$  و  $g$  دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$  ، بهاي  $h'(2)$  بينه دهر کو بزانيت  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  .

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

48. درکه نارې ستوونی روونکړنا نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کيژکه ؟ نينه A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نينه

49. هه که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  ، دي تيکرايي گوهرينا  $h$  پي  $\theta$  هه ژماربکه لـ  $\theta = 30^\circ$  :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

50. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بينه دهر ، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه ليئراوا دوو مهرج) :

A. 0 B. 3 C. 5 D. 7





تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نه‌مه

1. کیژشان نه‌یا راسته ؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

2. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دئ تیکرایي گوه‌ژینا  $h$  پئ  $\theta$  هه‌ژماربکه  $\theta = 30^\circ$  :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

3. نه‌نجامئ  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدهر :

A.  $+\infty$  B.  $-4$  C.  $5$  D.  $-\infty$

4. نه‌وان خالین ل سهر بره‌گیی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیزیکتین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

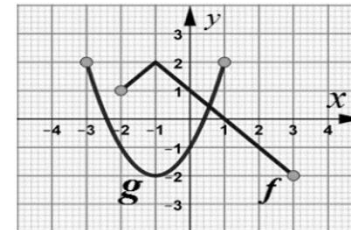
5. خاله‌ک ل سهر ته‌وه‌ری  $x$  دثقیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشیا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میته‌ران دپیشن

ناقهندا له‌زا ناراسته‌کری بۆ خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بۆ  $t_2 = 7$  بینهدهر:

A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

6. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆه‌ژمارکرنا به‌ایی  $g(f(2))$ .

A. 1 B. -1 C. -2 D. 2



7. نه‌نجامئ  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر:

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

8. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشیا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدهر.

A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

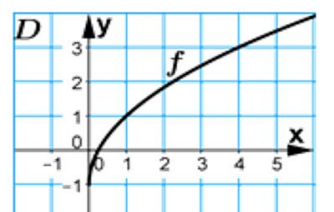
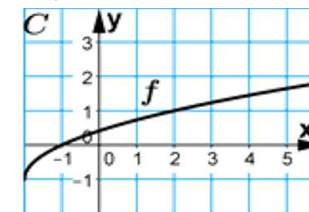
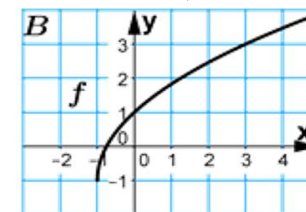
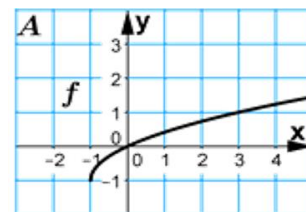
9. ده‌رکه‌ناری ناسویی بۆ نه‌خشیا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدهر:

A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

10. نه‌نجامئ  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لیتروا لوبیتال):

A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

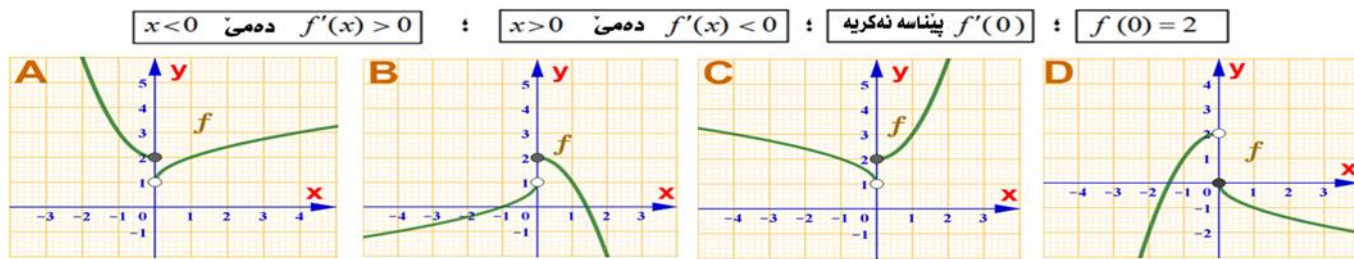
11. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وه‌رگتنی خالان دیاربکه :



12. وه‌سا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه‌خشه‌نه پئ  $t$  و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  به‌ایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر ده‌می  $y=3$

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

13. روونکرني نه‌خشیا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دنییت کیژکه ؟



14. بواری نه‌خشیا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟

A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

15. نه‌نجامئ  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر:

A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

16. به‌ایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشیا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

17. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت ؟

A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

18. دوو ژماره‌یین موجه‌ب نه‌نجامئ لیکدانا وان دبیته (147)، بچووکتین به‌ایی بۆ سه‌رجه‌می نیکی ژوان و (3) جارانئ یئ دووی چهنده؟

A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

19. داتاشراوی دووی بۆ نه‌خشیا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

20. به‌ایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشیا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

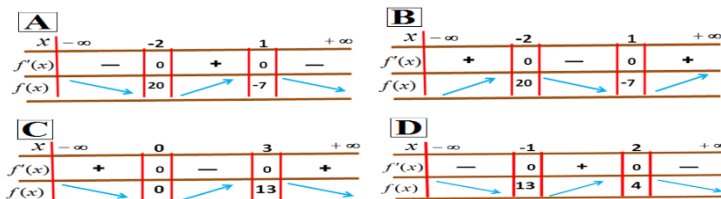
A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

21. کیژشان ده‌سته واژه‌یین خوارئ راسته ؟

A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  ده‌ی  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت، دئ  $B. a=b$  ده‌ی  $f(a) = f(b)$  و  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت و  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت و  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت و  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت  
C.  $f^{(n+1)}(x) = 0$  ده‌ی  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت و  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت و  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت و  $f$  نه‌خشیه‌ک بیت  
D.  $(x) = (1-x)^4$  خالا و ده‌رگپرانیه‌ی بۆ نه‌خشیا

22. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  ده‌ی نه‌نجامئ  $\frac{dy}{dx}$  بینهدهر:

A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0



23. کیژ ژشان خشته‌یی گوه‌ژینان کو ده‌ین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بۆ نه‌خشیا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نویینت ؟

24. ده‌رکه‌ناری لاربۆ نه‌خشیا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بینهدهر :

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

25. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$  به‌ایی  $x$  بینهدهر کو  $f(x) = g(x)$ .

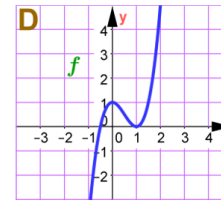
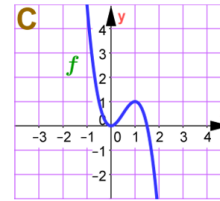
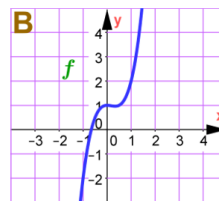
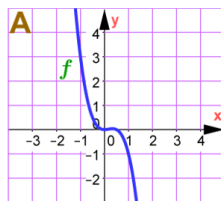
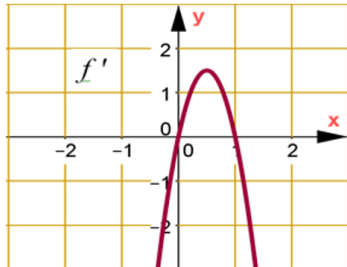
A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

39. ههكه  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهای  $h'(-1)$  بینه‌دهر، کو بزانیته  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$  .  
 A. -15      B. -2      C. -18      D. 0

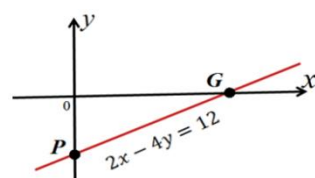
40. (تیکرای گۆهۆرینی) بهایی نامیرهکی نوی (12550000) دیناربوو، ب نه‌گهری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کییم دبیت . بهایی وی نامیری پشتی چهند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیتته (4900000) دینار؟  
 A.  $t=8$       B.  $t=6$       C.  $t=11$       D.  $t=9$

41. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  ، بینه‌دهر، ههكه بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :  
 A. 7      B. -1      C. -4      D. چ بوو نینه

42. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هوئی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$  :



43. ههكه  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$  ، بهایی  $h'(2)$  بینه‌دهر کو بزانیته  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  .  
 A. -5      B. 5      C. -15      D. 15



44. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بریتیه ل  $2x - 4y = 12$  ، پۆتانی خالا p بینه‌دهر  
 A. (0, 3)      B. (2, -2)  
 C. (0, -6)      D. (0, -3)

45. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین دهین دهرکناری ستوونی هه‌یه ل  $x=0$  ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x=-2$  و سفره‌ك هه‌یه ل  $x=-4$  ؟  
 A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$       B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$       C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$       D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

46. ماوه‌یی به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینه‌دهر، کو  $-\pi < x < \pi$  .  
 A.  $]-\pi, 0[$       B.  $]-\pi, \pi[$       C.  $]0, \pi[$       D. نینه

47. ههكه  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$  ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ك یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نا‌قه‌راست) ؟  
 A. 1 و 0      B. -1 و -3      C. -1 و -2      D. 2 و 1 (دنا‌قه‌را)

48. بهایی ( $m$ ) چنده‌کو خالین ( $0, m$ ) و ( $3, 2$ ) و ( $2, -1$ ) بکه‌قنه سه‌رنیک راسته‌هیلی ؟

A.  $m = -7$       B.  $m = 7$       C.  $m = -11$       D.  $m = 11$

49. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینه‌دهر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج) :

A. 0      B. 3      C. 5      D. 7

50. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا ( $1, 3$ ) بینه‌دهر.

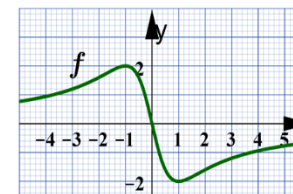
A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$       C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

26. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینه‌دهر :  
 A. 0      B. 3      C. -2      D. 2

27. داتاشراوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینه‌دهر :  
 A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$       B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
 C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$       D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

28. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینه‌دهر :  
 A.  $-\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $-\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{4}$

29. دهرکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه ؟ نینه  
 A.  $x = \pm 2$       B.  $x = \pm 4$       C.  $x = -4$       D. نینه



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$   
 C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$

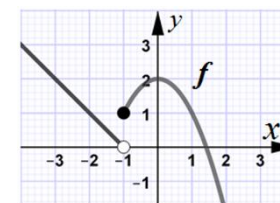
B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
 D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

30. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه  
 ب بکارئینانا دهرکه‌ناران و نیکو‌دوو‌پرینان  
 و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی  
 نیکی و داتاشراوی دووی .

31. کیژ ژفان نه‌خشه‌یین دهین شیانا داتاشراوی هه‌یه ل  $x=0$  ؟

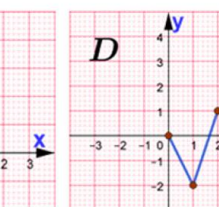
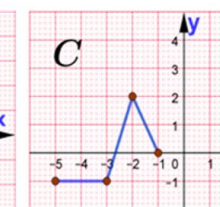
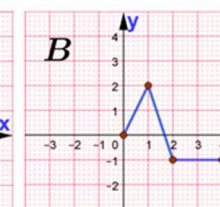
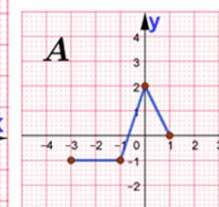
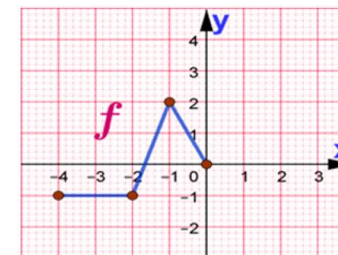
A.  $f(x) = |x|$       B.  $f(x) = \frac{1}{x}$       C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$       D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

32. خالا وەرگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه‌دهر : نینه  
 A. (1, 0)      B. (1, 2)      C. (0, 0)      D. نینه



33. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :  
 A. 0      B. -1      C. 1      D. چ بوو نینه

34. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f$  بکاربینه ژ بو دیاربکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x+1)$  :



35. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینه‌دهر :

A.  $]-\infty, 0[$       B.  $]0, 1[$       C.  $]0, +\infty[$       D. چ ژوان نینه

36. ههكه  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه‌دهر :

A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

37. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین دهین جووته ؟

A.  $f(x) = x + |x|$       B.  $f(x) = x^2 \sin x$       C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$       D.  $f(x) = -3$

38. دووریا خالا ( $-2, 3$ ) ژ راسته‌هیه‌کی بینه‌دهر ، کولاری وی ( $m=-2$ ) بیت و د خالا ( $2, 1$ ) را دبوریت.

A.  $\frac{6}{5}$       B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$       C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$





تییینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

2. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  بهای  $h'(-1)$  بینهدهر، کو بزانی  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$  A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

3. کیژشان نه‌یا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

4. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x^2+2x}$  هه‌ژماره‌که (سه‌لینراوا لوبیتال): A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

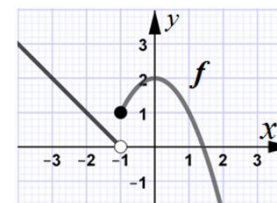
5. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دلقیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت،  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میته‌ران دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدهر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

6. کیژ نه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین دهرکناری ستوونی هه‌یه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x = -2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

7. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{-x+4}$  بینهدهر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

8. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکارینه‌یه بو هه‌ژمارکنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

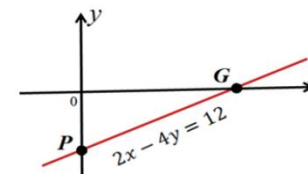


A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

9. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

10. خالا وه‌رگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدهر: A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

11. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بریتییه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتانی خالا p بینهدهر



A. (0, 3) B. (2, -2) C. (0, -6) D. (0, -3)

12. دهرکه‌ناری لار بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2-x+1}{x-1}$  بینهدهر:

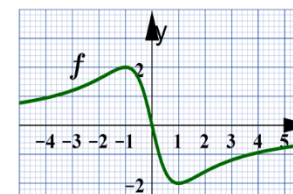
A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

13. نه‌خشه‌یی وینه‌یا روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه

ب بکارئینانا دهرکه‌ناران و نیکودووبرینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نیکی و داتاشراوی دووی.



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$  C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

14. بهایی  $(m)$  چهنده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فنه سه‌رنیک راسته‌هیلی؟

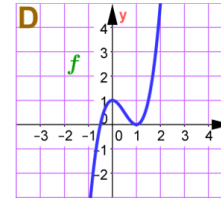
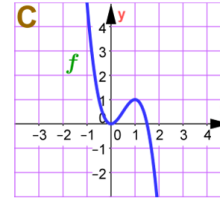
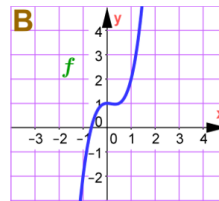
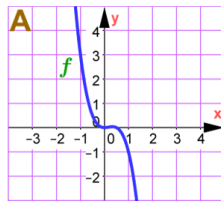
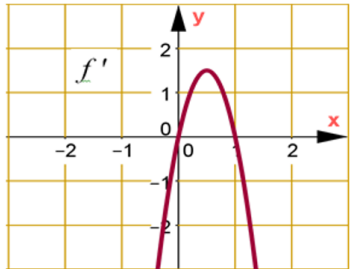
A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

15. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

16. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

17. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هویی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



18. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بینهدهر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

19. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینهدهر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

20. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدهر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج):

A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

21. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدهر:

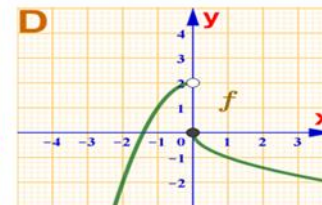
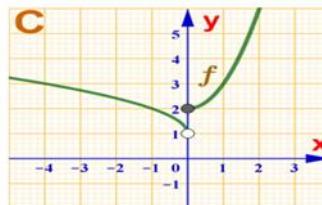
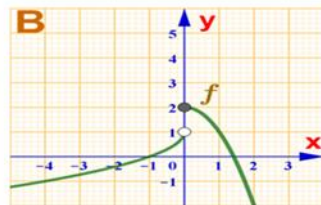
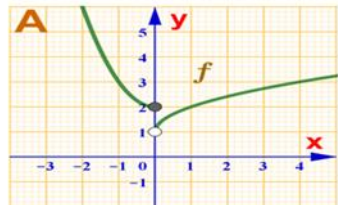
A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

22. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  دی تیکرایی گوهرینا  $h$  پی  $\theta$  هه‌ژماره‌که ل  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

23. روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دینیت کیژکه؟

$x < 0$  ده‌می  $f'(x) > 0$  :  $x > 0$  ده‌می  $f'(x) < 0$  :  $f'(0)$  پیناسه نه‌کریه :  $f(0) = 2$



24. کیژ نه‌خشه‌یا  $f(-x) = -f(x)$  پاسادانا ده‌ت؟

A.  $f(x) = |x^3+x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

25. دهرکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدهر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

26. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$  C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

27. (تیکرایي گوهوپړيني) بهايي ناميره کي نوې (12550000) دينارو، ب نه گهری بکاربرنی بهايي وی یی سالانه (850000) ديناران کیم دبیت . بهايي وی نامیری پشتي چهند سالن (t) دکرینا وی دی بیته (4900000) دينار؟

- A. t=8      B. t=6      C. t=11      D. t=9

28. ودها دانه کو x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه، هه که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهايي  $\frac{dx}{dt}$  بینهدردمی y=3

- A. 12      B. -12      C. 24      D. -24

29. هه که f و g دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$  ، بهايي  $h'(2)$  بینهدرد کو بزانیته  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  .

- A. -5      B. 5      C. -15      D. 15

30. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  ، بینهدرد ، هه که بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

- A. 7      B. -1      C. -4      D. چ بوو نینه

31. ماوهیی پچاندنی نه خشه یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدرد .

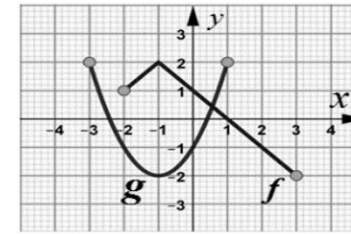
- A.  $]-\infty, -3]$       B.  $]-\infty, 3]$       C.  $[3, +\infty[$       D.  $[-3, +\infty[$

32. نه وان خالین ل سهر برگهیی هاوت  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیژیکترین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$       B.  $(\pm 1, 2)$       C.  $(\pm 2, -1)$       D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

33. وینهیی روونکرنا بهرامهر بکاربیننه بو هه ژمارکرنا بهايي  $g(f(2))$  .

- A. 1      B. -1      C. -2      D. 2



34. بهايي a کیژکه کو نه خشه یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه بیت ؟

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C. 2      D. -2

35. هه که  $y = e^{2\pi}$  دی نه نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدرد :  $A. \pi e^{2\pi}$       B.  $e^{2\pi}$       C.  $2e^{2\pi}$       D. 0

36. بهايي k هه ژماریکه کو نه خشه یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکهفتی ناسویی هه بیت ل  $x = -1$  .

- A. k = -1      B. k = 0      C. k = 2      D. k = 3

37. درکه ناری ستوونی روونکرنا نه خشه یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه ؟ نینه  $A. x = \pm 2$       B.  $x = \pm 4$       C.  $x = -4$       D.  $x = 4$

38. هه که  $f(x) = 3x+3$  ،  $g(x) = x-5$  . بهايي x بینهدرد کو  $f(x) = g(x)$  .

- A. x = 4      B. x = -4      C. x = -3      D. x = 3

39. دووریا خالا ( -2 , 3 ) ژ راسته هیله کی بینهدرد ، کولاریی وی (m=-2) بیت و د خالا (2 , 1) را دبوریته .

- A.  $\frac{6}{5}$       B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$       C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

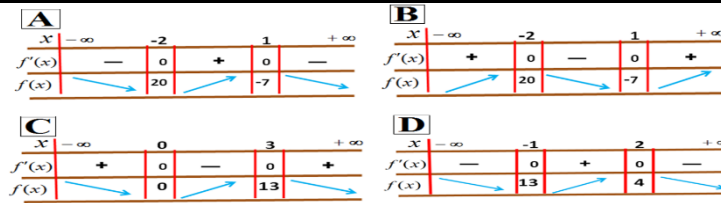
40. کیژ ژ فان نه خشه بین دهین شیان داتاشراوی هه یه ل  $x = 0$  ؟

- A.  $f(x) = |x|$       B.  $f(x) = \frac{1}{x}$       C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$       D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

41. کیژ ژ فان خسته یی گوهوپړینان کو دهین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه خشه یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده نوینیته ؟



42. هاوکیشا لیکهفتی بازنه یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1 , 3) بینهدرد.

- A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$       C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$       D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

43. کیژ ژ فان دهسته واژیهین خوار راسته ؟

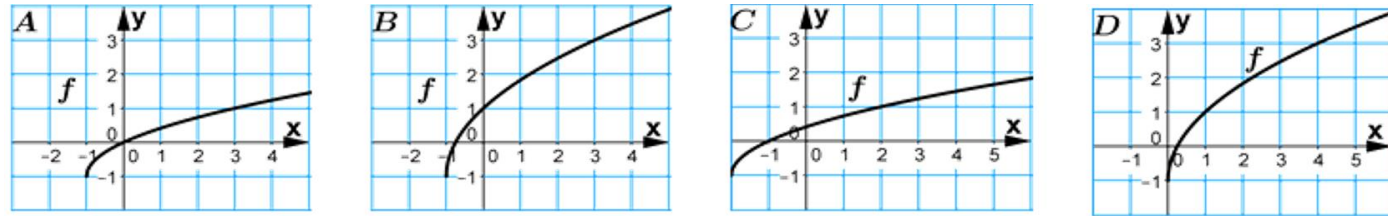
- A. هه که  $f(ax) = a f(x)$  دی نه خشه یه ک بیت ،  $B. a=b$  دی  $f(a) = f(b)$  ، هه که  $f$  نه خشه یه ک بیت و  $C. f^{(n+1)}(x)=0$  دی  $f$  نه خشه یه ک راده دار بیت ژ پله یا n ،  $D. (x) = (1-x)^4$  خالا (1 , 0) و مرکپرانیه بو نه خشه یا

44. هه که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدرد :

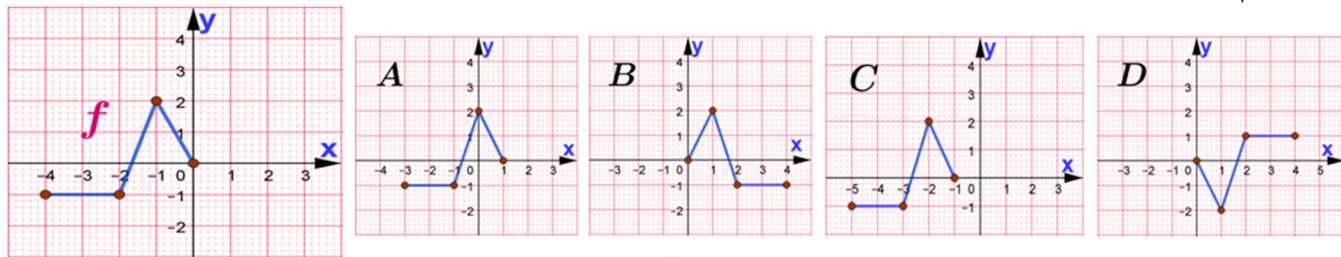
- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

45. هه که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$  ، نه واد کیژ ماوهیهدا هاوکیشه یا  $f(x) = 0$  ره که یی هه ی (پشتبهستن ب سه لیئر اوا بهایی ناهه راست) ؟  $A. 1$  و  $0$       B.  $-1$  و  $-3$       C.  $-1$  و  $-2$       D.  $2$  و  $1$  (دناقهره)

46. وینهیی روونکرنا نه خشه یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دیاربکه :



47. وینهیی روونکرنا نه خشه یا f بکاربیننه ژ بو دیاربکرنا وینهیی روونکرنا نه خشه یا  $f(x+1)$  :



48. داتاشراوی نه خشه یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدرد :

- A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$       B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$       C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$       D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

49. کیژ ژ نه ف نه خشه بین دهین جووته ؟

- A.  $f(x) = x + |x|$       B.  $f(x) = x^2 \sin x$       C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$       D.  $f(x) = -3$

50. دوو ژماره بین موجب نه نجامی لیکدانا وان دبیته (147) ، بچووکتین بهایی بو سهرجه می نیکی ژوان و (3) جاران یی دووی چهنده ؟

- A. 36      B. 42      C. 84      D. 49





تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نم‌ره

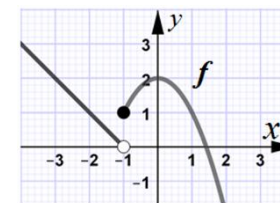
1. هه‌که  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه‌ده‌ر:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

2. بهایی  $k$  هه‌ژماریکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

- A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

3. وینه‌یا روونکرنا نه‌خشه‌یا به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ :



- A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نینه

4. ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه‌ده‌ر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

5. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینه‌ده‌ر، هه‌که بزانی  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

- A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

6. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینه‌ده‌ر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

7. نه‌وان خالین ل سه‌ر برگی به‌یا هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاریکه کونیزیکترین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

8. کیژ ژقان نه‌خشه‌یین ده‌ین شیانا داتاشاوی هه‌یه ل  $x = 0$  ؟

- A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

9. کیژ ژقان ده‌سته واژه‌یین خاوی راسته ؟

- A. هه‌که  $f(ax) = af(x)$  دی  $f(a) = f(b)$  و  $a=b$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت ، دی  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت ، دی  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی  $n$  ، هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا  $n$  ، دی  $(x) = (1-x)^4$  خالا  $(1, 0)$  خالا وەرگیرانییه بو نه‌خشه‌یا

10. ده‌رکه‌ناری لار بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بینه‌ده‌ر:

- A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

11. کیژ ژقان نه‌یا راسته ؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

12. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  ده‌کت ؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

13. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینه‌ده‌ر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

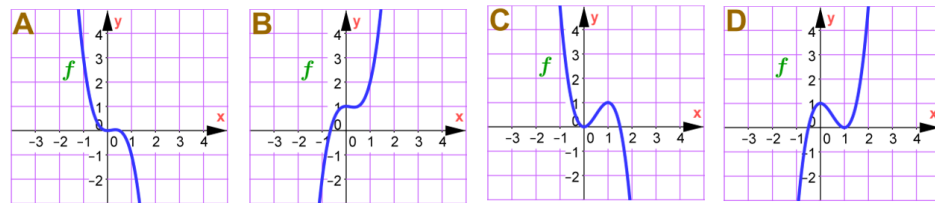
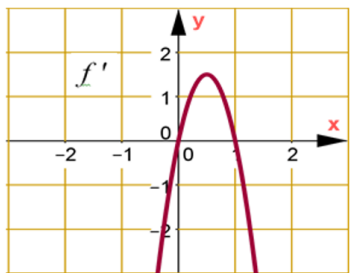
- A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

14. بهایی  $(m)$  چه‌نده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فته سه‌رنیک راسته‌هیلی ؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

15. خالا وەرگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه‌ده‌ر: A.  $(1, 0)$  B.  $(1, 2)$  C.  $(0, 0)$  D. نینه

16. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاریکه ب هویی وینه‌یی روونکرنا داتاشاوی نیکی  $f'(x)$ :



17. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$  بینه‌ده‌ر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

18. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهای  $h'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x+1} = -6$  کو بزانی  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x+1} = -6$ :

- A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

19. داتاشاوی نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینه‌ده‌ر:

- A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

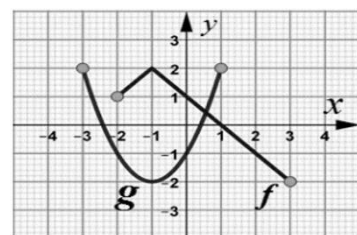
20. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینه‌ده‌ر.

- A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

21. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینه‌ده‌ر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج):

- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

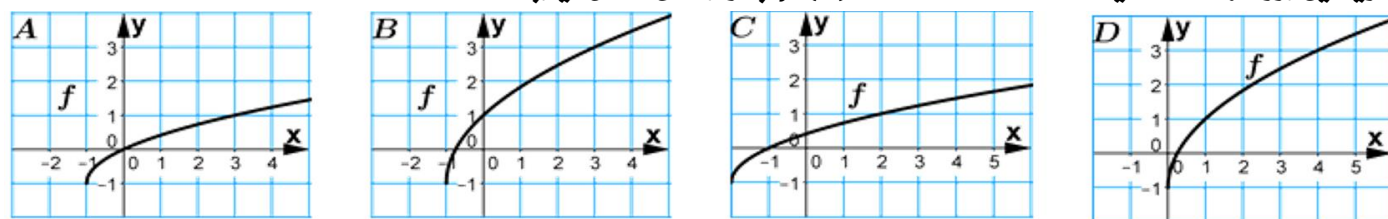
22. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A.  $R$  B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$



23. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$ .

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

24. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وەرگتنی خالان دیاریکه:

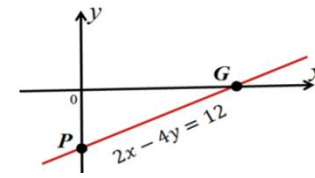


25. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماریکه (سه‌لینراوا لوبیتال): A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

26. داتاشراوی دووی بۇ نه خشهيا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بينهدەر :

- A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

27. هاوگيشهيا راسته هيلی وینهی پوونكرنا بهرامبه بریتیه ل  $2x - 4y = 12$  ، پو تانی خالا p بينهدەر



- A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)

28. ههكه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  ، دى تيكرای گوهوپنا h پى  $\theta$  ههژماريكه ل  $\theta = 30^\circ$  :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

29. (تيكرای گوهوپنى) بهایی ناميرهکی نو (12550000) ديناربوو، ب نهگهري بكاربرنى بهایی وى يى سالانه (850000) ديناران كي دبيت . بهایی وى ناميري پشتی چهند سالان (t) دكرينا وى دى بيه (4900000) دينار؟

- A. t=8 B. t=6 C. t=11 D. t=9

<b>A</b>	<b>B</b>
$x$	$x$
$-\infty$	$-\infty$
$-2$	$-2$
$1$	$1$
$+\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	$f'(x)$
$+$	$+$
$0$	$0$
$+$	$-$
$20$	$20$
$-7$	$-7$
$f(x)$	$f(x)$
$+$	$+$
$0$	$0$
$+$	$+$
$13$	$13$
$4$	$4$

30. كيژ ژفان خستهی گوهوپنان كو دهين

تاقیکرنا داتاشراوی نيکی بۇ نه خشهيا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  دهنييت ؟

31. دهرکه نارى ستوونی روونكرنا نه خشهيا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  كيژكه؟ نينه D.  $x = -4$  C.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  A.  $x = \pm 2$

32. ههكه f و g دوو نه خشهبن و  $h = f \circ g$  ، بهایی  $h'(2)$  بينهدەر كو بزانييت  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  .

- A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

33. وهسا دانه كو x و y دوو نه خشه نه پى t و شيانين داتاشراوی هه نه ، ههكه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بينهدەر دهی  $y=3$

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

34. خالهك ل سهرته وهري x دلقيت كو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه خشهيا لادانا وى خالی دنوييت ، t ب چركهيان و S لادانه ب ميتهران

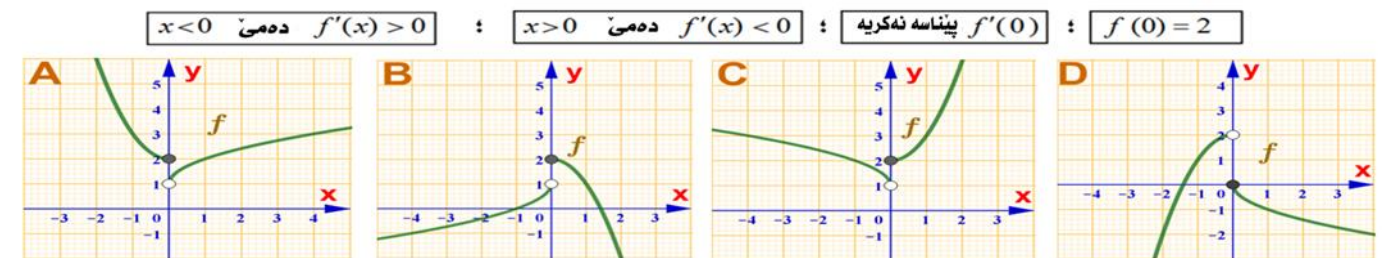
ديپشن نافهندا لهزا ناراسته كرى بۇ خالی ل ماوهی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بينهدەر: D. -5 C. -3 B. 3 A. 5

35. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بينهدەر : D.  $-\infty$  C. 5 B. -4 A.  $+\infty$

36. دووريا خالا ( -2 , 3 ) ژ راسته هيلهکی بينهدەر ، كو لاری وى  $(m=-2)$  بيت ود خالا ( 2 , 1 ) را دبورييت.

- A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

37. روونكرنى نه خشهيا  $f(x)$  كو مهرجين دهيت بجهدنييت كيژكه ؟



38. هاوگيشا ليكهفتی بازنهيا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا ( 1 , 3 ) بينهدەر.

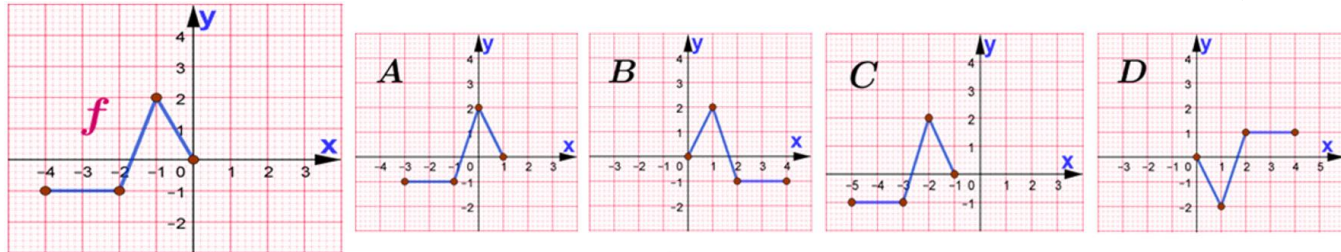
- A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

39. ماوهی نافچال بو روونكرنى نه خشهيا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بينهدەر :

- A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نينه

40. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بينهدەر: D.  $-\frac{1}{4}$  C.  $\frac{3}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  A.  $\frac{1}{2}$

41. وینهی روونكرنا نه خشهيا f بكاربينه ژ بو دياركرنا وینهی روونكرنا نه خشهيا  $f(x+1)$  :



42. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بينهدەر : D. 2 C. -2 B. 3 A. 0

43. ههكه  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$  ، نهوا د كيژ ماوهيدا هاوگيشهيا  $f(x) = 0$  رهگهك يی هه ( پشتبهستن ب سهلينراوا به هايين نافهراست ) ؟

- A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 ( دنافهرا )

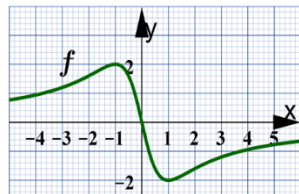
44. كيژ ژ نهف نه خشهيين دهين جووته ؟

- A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

45. ههكه  $y = e^{2\pi}$  دى نه نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بينهدەر : D. 0 C.  $2e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  A.  $\pi e^{2\pi}$

46. كيژ ژ نهف نه خشهيين دهين دهرکناری ستوونی ههيه ل  $x = 0$  ، و نيکی دى ههيه ل  $x = -2$  و سفرهك ههيه ل  $x = -4$  ؟

- A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$



- A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

47. نه خشهیی وینهيا روونكرنى بهرامبه دياريكه

ب بكارنيانا دهرکه ناران و نيکودووبرينان

و هاوجی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نيکی و داتاشراوی دووی .

48. بهایی a كيژكه كو نه خشهيا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالين پچاندنی نهبيت ؟

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

49. ههكه  $f(x) = 3x+3$  ،  $g(x) = x-5$  . بهایی x بينهدەر كو  $f(x) = g(x)$  .

- A. x=4 B. x=-4 C. x=-3 D. x=3

50. دوو ژمارهين موجهب نه نجامی ليكدانا وان دبيته ( 147 ) ، بچووكترين بهایی بو سهرجهمی نيکی ژوان و ( 3 ) جارانی يی دووی چهنده؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49





تیبینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینه‌ده‌ر:

- A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

2. نه‌وان خالین ل سه‌ر برگه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کونیزیکترین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

3. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  ده‌که؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1 - x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$

4. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x + \Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینه‌ده‌ر:

- A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

A	B	C	D
$x$	$x$	$x$	$x$
$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
$-2$	$-2$	$-2$	$-2$
$0$	$0$	$0$	$0$
$1$	$1$	$1$	$1$
$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	$f'(x)$	$f'(x)$	$f'(x)$
$20$	$20$	$20$	$20$
$-7$	$-7$	$-7$	$-7$
$f(x)$	$f(x)$	$f(x)$	$f(x)$
$13$	$13$	$13$	$13$
$4$	$4$	$4$	$4$

5. کیژ ژشان خسته‌یی گوهرپینان کو ده‌ین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه‌خشه‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نوبیت؟

6. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینه‌ده‌ر.

- A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

7. هه‌که  $y = e^{2\pi}$  دی نه‌نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینه‌ده‌ر:

- A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D.  $0$

8. (تیکرای گوه‌رپینی) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دینار بوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیه دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چه‌ند سالان (t) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

- A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

9. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  بهای  $h'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = -6$

- A.  $-15$  B.  $-2$  C.  $-18$  D.  $0$

10. کیژ ژان ده‌سته واژه‌یین خوار راسته؟

- A. هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت و  $f(a) = f(b)$  دی  $a = b$  B. هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دی  $f(ax) = af(x)$  C. خالا  $(1, 0)$  خالا وه‌رگیرانییه بو نه‌خشه‌یا  $D. (x) = (1 - x)^4$  هه‌که  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا  $n$ ، دی  $f^{(n+1)}(x) = 0$

11. دوو ژماره‌یین موجه ب نه‌نجامی لیکدانا وان دبیته (147)، بچووکتین بهایی بو سه‌رجه‌می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چه‌نده؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

12. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1}$  بینه‌ده‌ر:

- A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

13. کیژ ژان نه‌یا راسته؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

14. بهایی (m) چه‌نده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌فته سه‌رنیک راسته‌هیلی؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

15. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته‌هیله‌کی بینه‌ده‌ر، کو لاریی وی  $(m = -2)$  بیت و د خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

- A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

16. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوبیت t، ب چرکه‌یان و S لادانه ب میتهران

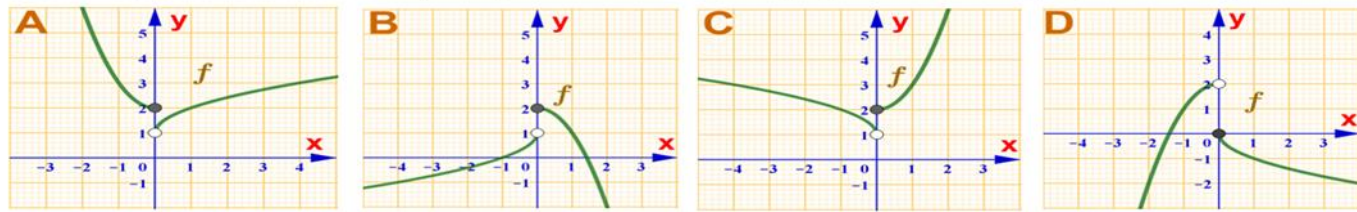
- A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

17. ده‌رکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟ نینه

- A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

18. روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دنوبیت کیژکه؟

$$f(0) = 2 : f'(0) \text{ پیناسه نه‌کریه} : f'(x) < 0 \text{ ده‌می} : f'(x) > 0 \text{ ده‌می} : x < 0$$

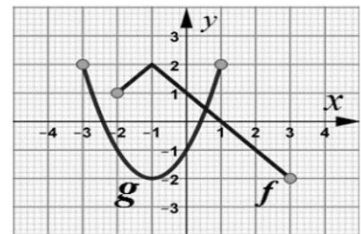


19. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$  دی تیکرای گوه‌رپینا h پی  $\theta$  هه‌ژماربکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

20. بهایی a کیژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت؟

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2



21. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی  $g(f(2))$ .

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2

22. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوپیتال):

- A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

23. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینه‌ده‌ر:

- A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

24. هه‌که  $f(x) = 3x + 3$ ،  $g(x) = x - 5$  بهایی x بینه‌ده‌ر کو  $f(x) = g(x)$ .

- A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

25. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ک یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نا‌قه‌راست)؟

- A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1

26. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینه‌ده‌ر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج):

- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

27. کيژ ژنه ف نه خشه يين دهيڼ جووته؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

28. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بينه دهر: A.  $+\infty$  B.  $-4$  C.  $5$  D.  $-\infty$

29. ماوه يي به ره ف زيده بوونا نه خشه يي  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بينه دهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

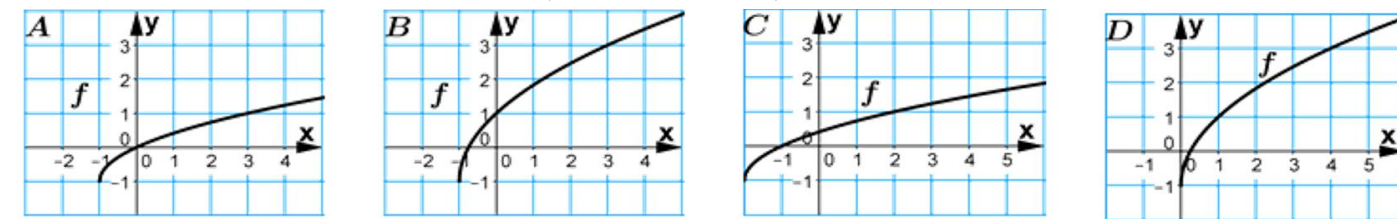
A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نينه

30. خالا وه رگيراني نه خشه يا  $f(x) = 2x \ln x$  بينه دهر: A.  $(1, 0)$  B.  $(1, 2)$  C.  $(0, 0)$  D. نينه

31. دهرکه ناري لار بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x - 1}$  بينه دهر:

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

32. وينه يي روونکړنا نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وه رگتنی خالان دياربکه:



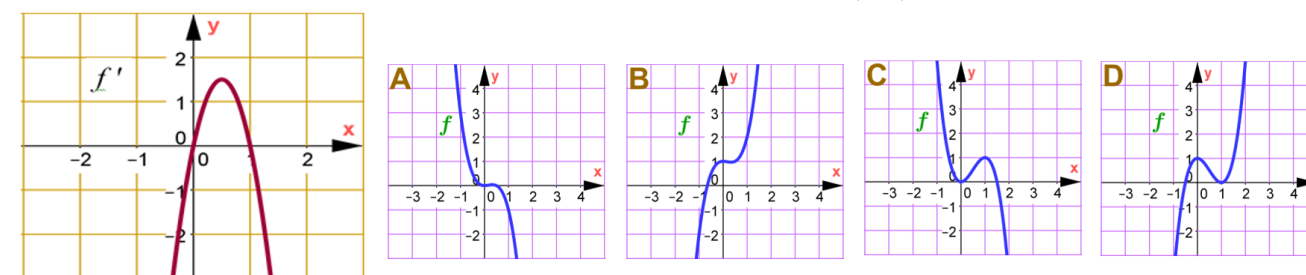
33. داتاشراوی نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بينه دهر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

34. ماوه يي نافچال بو روونکړني نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بينه دهر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نينه

35. وينه يي روونکړنا نه خشه يي  $f(x)$  دياربکه ب هويي وينه يي روونکړنا داتاشراوی نيکي  $f'(x)$ :



36. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بينه دهر، هه که بزانيث  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بو نينه

37. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بينه دهر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

38. هه که f و g دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$  بهايي  $h'(2)$  بينه دهر کو بزانيث  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

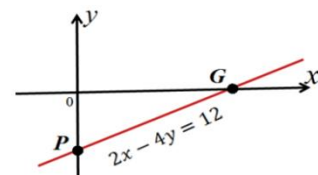
A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

39. ولسا دانه کو x و y دوو نه خشه نه پي t و شيانين داتاشراوی هه نه، هه که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهايي  $\frac{dx}{dt}$  بينه دهر ده يي  $y=3$ :

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

40. هاوکيشه يا راسته هيلي وينه يي روونکړنا به رامبه ربريتيه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتانی خالا p بينه دهر

A.  $(0, 3)$  B.  $(2, -2)$   
C.  $(0, -6)$  D.  $(0, -3)$

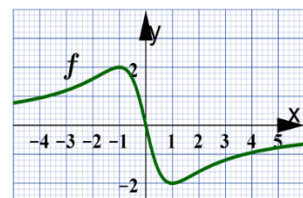


41. نه خشه يي وينه يا روونکړني به رامبه ر دياربکه

ب بکارنيانا دهرکه ناران و نيکودووبرينان

و هاوجي بووني و تافیکړنا داتاشراوی

نيکي و داتاشراوی دووي.



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

42. هاوکيشا ليکه فتي باز نه يا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا  $(1, 3)$  بينه دهر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

43. بهايي k هه ژماربکه کو نه خشه يا  $f(x) = x^3 - kx$  ليکه فتي ناسوي هه بيت ل  $x = -1$ .

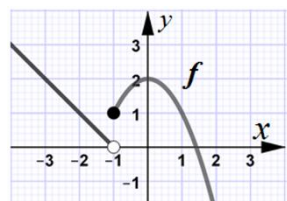
A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

44. هه که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بينه دهر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

45. وينه يا روونکړنا نه خشه يا به رامبه ر بکاربينه بو هه ژمارکړنا بهايي  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

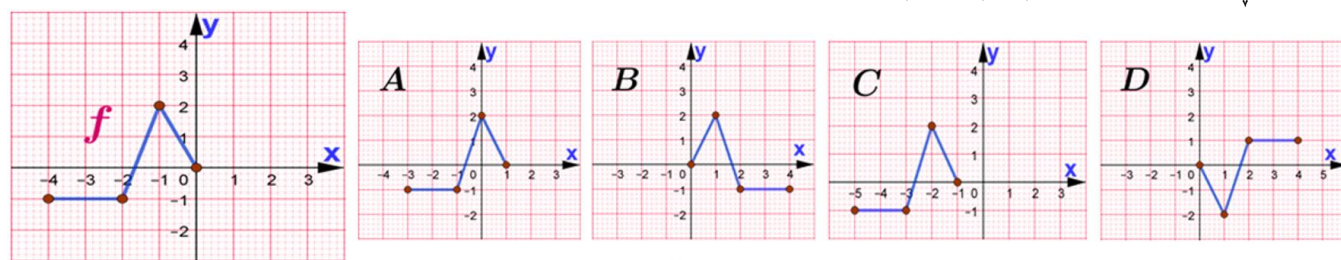
A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بو نينه



46. کيژ ژنه ف نه خشه يين دهيڼ دهرکناري ستوونی هه يه ل  $x = 0$ ، و نيکي دي هه يه ل  $x = -2$  و سفره ک هه يه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

47. وينه يي روونکړنا نه خشه يا f بکاربينه ژ بو ديارکړنا وينه يي روونکړنا نه خشه يا  $f(x+1)$ :



48. کيژ ژقان نه خشه يين دهيڼ شيانا داتاشراوی هه يه ل  $x = 0$ ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

49. بواري نه خشه يا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کيژکه؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

50. دهرکه ناري ناسوي بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بينه دهر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

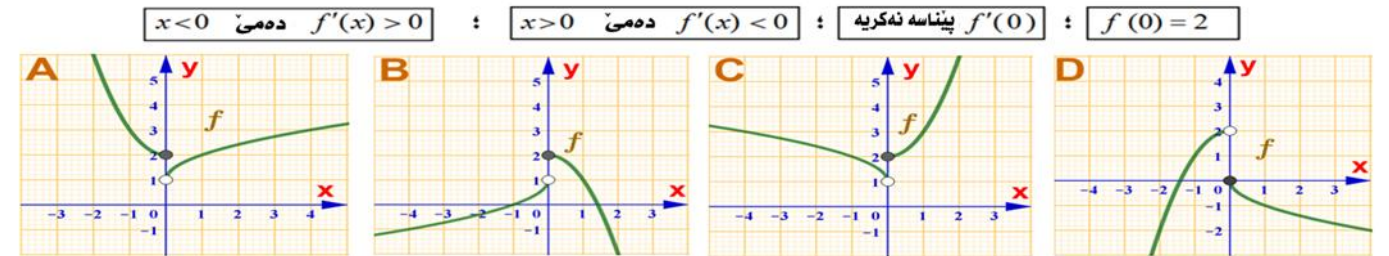




تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نمره

1. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوپیتال):  
A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

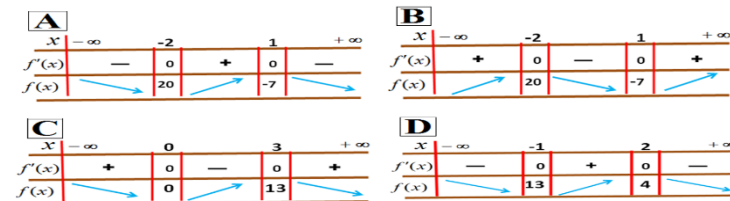
2. روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین ده‌یت بجه‌دنییت کیژکه ؟



3. کیژ ژفان نه‌خشه‌یین ده‌ین شیانا داتاشراوی هه‌یه  $x = 0$  ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

4. ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینه‌ده‌ر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$



5. کیژ ژفان خسته‌یی گوهورینان کو ده‌ین

تاقیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه‌خشه‌یا

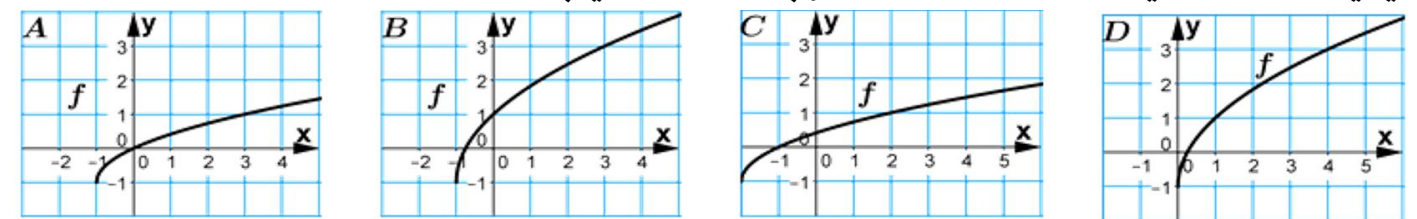
$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نوییت ؟

6. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینه‌ده‌ر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

7. هه‌که  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تیکرای گوهورینا  $h$  پی  $\theta$  هه‌ژماربکه  $\theta = 30^\circ$  :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

8. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دیاربکه :



9. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$  بینه‌ده‌ر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

10. بهایی  $a$  کیژکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

11. هه‌که  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینه‌ده‌ر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

12. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینه‌ده‌ر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

13. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین ده‌ین جووته ؟

A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

14. خالا وهرگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینه‌ده‌ر: A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

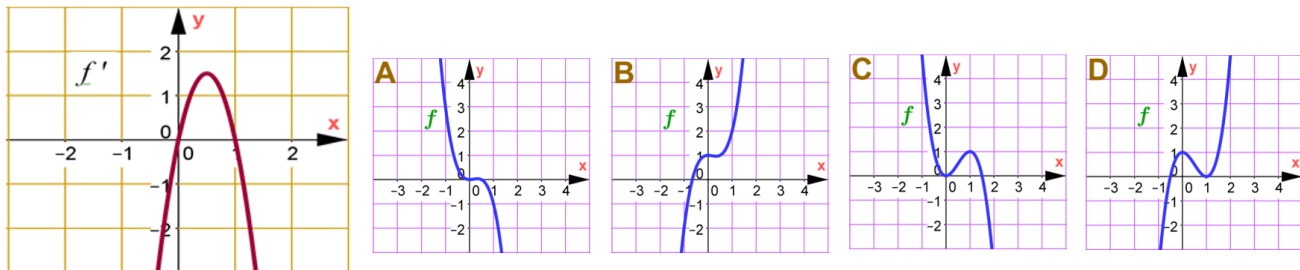
15. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینه‌ده‌ر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مه‌رج):

A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

16. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ده‌گه‌ک یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست) ؟

A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دناقبه‌را)

17. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یی  $f(x)$  دیاربکه ب هوئی وینه‌یی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$  :



18. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بینه‌ده‌ر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

19. (تیکرای گوهورینی) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دیناروو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیه

دبیت . بهایی وی نامیری پشتی چند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی‌بیته (4900000) دینار؟

A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

20. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینه‌ده‌ر .

A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

21. نه‌وان خالین ل سه‌ربرگه‌یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاربکه کو نیژیکترین خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

22. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{5x}{-x+4}$  بینه‌ده‌ر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

23. بهایی ( $m$ ) چنده‌کو خالین ( $0, m$ ) و ( $3, 2$ ) و ( $2, -1$ ) بکه‌فنه سه‌ر نییک راسته‌هیلی ؟

A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

24. ده‌رکه‌ناری لار بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بینه‌ده‌ر :

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

25. ده‌رکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه ؟ A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

26. کیژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکهت ؟

A.  $f(x) = |x^3+x|$     B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$     C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$     D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

27. کیژشان نه یا راسته ؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$     B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$     C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$     D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

28. کیژ ژنه ف نه خشه یین دهین درکناری ستوونی هیه لـ  $x=0$  ، و نیکی دی هیه لـ  $x=-2$  و سفرهک هیه لـ  $x=-4$  ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$     B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$     C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$     D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

29. نه نجای  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدر :    A.  $-x^3$     B.  $x^3$     C.  $-3x^2$     D.  $3x^2$

30. ههکه  $y = e^{2\pi}$  دی نه نجای  $\frac{dy}{dx}$  بینهدر :    A.  $\pi e^{2\pi}$     B.  $e^{2\pi}$     C.  $2e^{2\pi}$     D. 0

31. بهایی  $k$  هه ژماریکه کو نه خشه یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکهفتی ناسویی هه بیت لـ  $x = -1$  .

A.  $k = -1$     B.  $k = 0$     C.  $k = 2$     D.  $k = 3$

32. ولسا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه خشه نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه نه ، ههکه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدر دهی  $y=3$

A. 12    B. -12    C. 24    D. -24

33. بواری نه خشه یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه ؟    A.  $R$     B.  $R - \{-2\}$     C.  $R - \{\pm 2\}$     D.  $[-2, 2]$

34. نه نجای  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدر :    A.  $\frac{1}{2}$     B.  $-\frac{1}{2}$     C.  $\frac{3}{2}$     D.  $-\frac{1}{4}$

35. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته هیلهکی بینهدر ، کو لاری وی  $(m=-2)$  بیت ود خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

A.  $\frac{6}{5}$     B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$     C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$     D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

36. دوو ژماره یین موجب نه نجای لیکدانا وان دبیته (147) ، بچووکترین بهایی بو سه رجه می نیکی ژوان و (3) جارانی یی دووی چهنده ؟

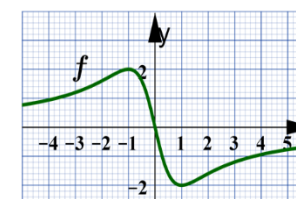
A. 36    B. 42    C. 84    D. 49

37. نه خشه یی وینه یا روونکرنی بهرامبر دیاربکه

ب بکارنینانا درکه ناران و نیکو دوویرپینان

و هاوچی بوونی و تاقیکرنا داتاشراوی

نیکی و داتاشراوی دووی .



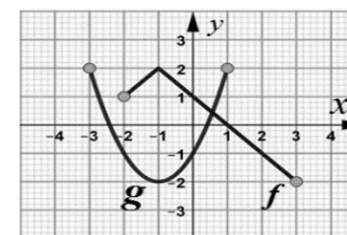
A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$     B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$     D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

38. ههکه  $f$  و  $g$  دوو نه خشه بن و  $h = f \circ g$  ، بهایی  $h'(2)$  بینهدر کو بزانی  $g(2) = 3$  ،  $g'(2) = 5$  ،  $f'(3) = -1$  .

A. -5    B. 5    C. -15    D. 15

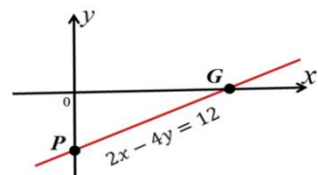
39. وینه یی روونکرنی بهرامبر بکاربیننه بو هه ژمارکرنی بهایی  $g(f(2))$  .

A. 1    B. -1    C. -2    D. 2



40. هاوکیشه یا راسته هیلی وینه یی روونکرنی بهرامبر بریتییه لـ  $2x - 4y = 12$  ، پوتانی خالا  $p$  بینهدر

A. (0, 3)    B. (2, -2)  
C. (0, -6)    D. (0, -3)



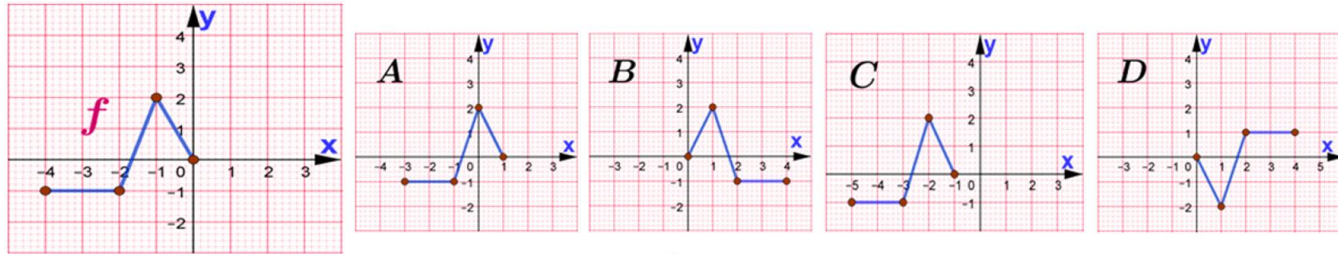
41. خالهک لـ سهر ته وری  $x$  دلثیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه خشه یا لادانا وی خالی دنوینت ،  $t$  ب چرکه یان و  $S$  لادانه ب میتهران

دپیشن ناقه ندا لهزا ناراسته کری بو خالی لـ ماوه یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدر :    A. 5    B. 3    C. -3    D. -5

42. ماوه یی ناقچال بو روونکرنی نه خشه یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدر :

A.  $]-\infty, 0[$     B.  $]0, 1[$     C.  $]0, +\infty[$     D. چ ژوان نینه

43. وینه یی روونکرنی نه خشه یا  $f$  بکاربیننه ژ بو دیارکرنی وینه یی روونکرنی نه خشه یا  $f(x+1)$  :

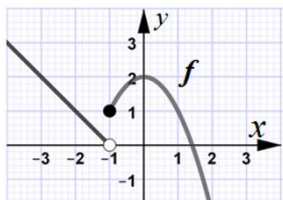


44. ماوه یی به رهف زیده بوونا نه خشه یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدر ، کو  $-\pi < x < \pi$  .

A.  $]-\pi, 0[$     B.  $]-\pi, \pi[$     C.  $]0, \pi[$     D. نینه

45. داتاشراوی نه خشه یا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدر :

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$     B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$     D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$



46. وینه یا روونکرنی نه خشه یا بهرامبر بکاربیننه بو هه ژمارکرنی بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :

A. 0    B. -1    C. 1    D. چ بوو نینه

47. ههکه  $f(x) = 3x+3$  ،  $g(x) = x-5$  . بهایی  $x$  بینهدر کو  $f(x) = g(x)$  .

A.  $x = 4$     B.  $x = -4$     C.  $x = -3$     D.  $x = 3$

48. ههکه  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  ، بهای  $h'(-1)$  بینهدر ، کو بزانی  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$

A. -15    B. -2    C. -18    D. 0

49. کیژشان دهسته واژه یین خوار راسته ؟

A. ههکه  $f(ax) = a f(x)$  دی نه خشه یهک بیت ،    B. ههکه  $f(a) = f(b)$  دی  $a=b$

C. ههکه  $f^{(n+1)}(x)=0$  دی  $n$  پله یا ،    D. خالا  $(1, 0)$  و هرکی رانییه بو نه خشه یا  $(x) = (1-x)^4$

50. نه نجای  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدر ، ههکه بزانی  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$  :

A. 7    B. -1    C. -4    D. چ بوو نینه

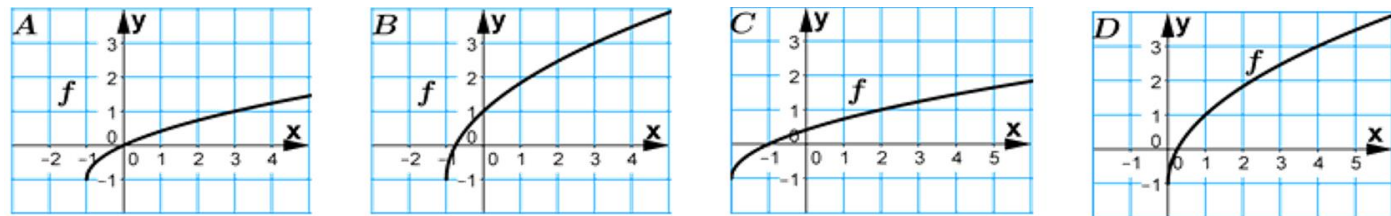




41. بوارى نه خشيەيا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  كىژكه؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

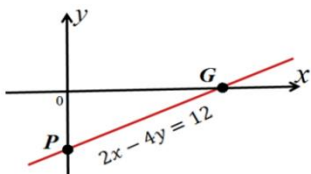
42. نه نجامى  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بينه دەر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

43. ويئەيى روونكرنا نه خشيەيا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وەرگتنى خالان دياربكه:

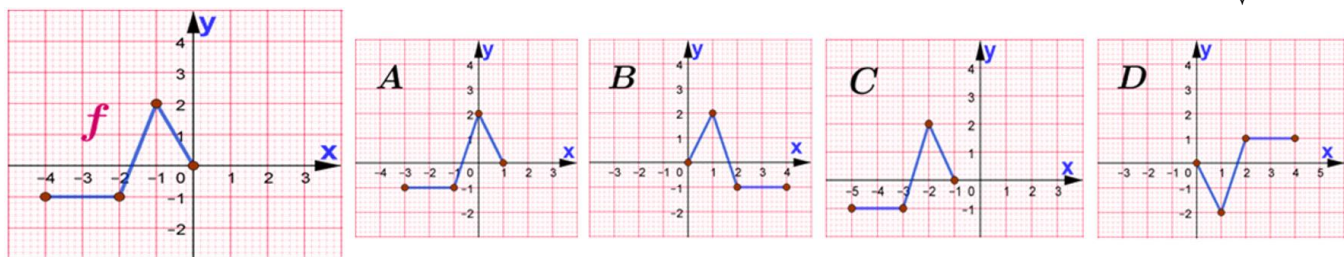


44. هاوكيشەيا راستەهيلى ويئەيى روونكرنا بەرامبەر برىتيه ل  $2x - 4y = 12$ ، پۇتاني خالا p بينه دەر

A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)



45. ويئەيى روونكرنا نه خشيەيا f بكاربينه ژ بۇ دياركرنا ويئەيى روونكرنا نه خشيەيا  $f(x+1)$ :

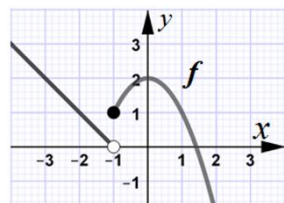


46. نهوان خالين ل سەر برگەيى هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دياربكه كو نيزيكترين خال بن بۇ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

47. ويئەيا روونكرنا نه خشيەيا بەرامبەر بكاربينه بۇهەژماركرنا بهايى  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ :

A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نينه



A	B
$\begin{array}{c ccc} x & -\infty & -2 & 1 & +\infty \\ \hline f'(x) & - & 0 & + & - \\ \hline f(x) & & 20 & -7 & \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} x & -\infty & -2 & 1 & +\infty \\ \hline f'(x) & + & 0 & - & + \\ \hline f(x) & & 20 & -7 & \end{array}$
C	D
$\begin{array}{c ccc} x & -\infty & 0 & 3 & +\infty \\ \hline f'(x) & + & 0 & - & + \\ \hline f(x) & & 0 & 13 & \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} x & -\infty & -1 & 2 & +\infty \\ \hline f'(x) & - & 0 & + & - \\ \hline f(x) & & 13 & 4 & \end{array}$

48. كىژ ژفان خشتهيى گوهورپينان كو دهين

تافيكرنا داتاشراوى نيكي بۇ نه خشيەيا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده نوينيت؟

49. وسە دانە كو x و y دوو نه خشيە نه پى t و شيانين داتاشراوى هەنە، هەكه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهايى  $\frac{dx}{dt}$  بينه دەر دهى  $y=3$ :

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

50. هەكه  $y = e^{2\pi}$  دى نه نجامى  $\frac{dy}{dx}$  بينه دەر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

29. داتاشراوى نه خشيەيا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بينه دەر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

30. دەرکه نارى ناسويى بۇ نه خشيەيا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بينه دەر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

31. كىژ ژنه ف نه خشيەين دهين جووته؟

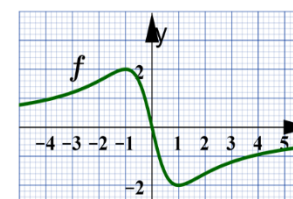
A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

32. خالهك ل سەر ته وهري x دلقيت كو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه خشيەيا لادانا وي خالى دنوینت، t ب چرکه يان و S لادانه ب ميته ران

ديپشن نافه ندا لهزا ناراسته كرى بۇ خالى ل ماوهيى  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بينه دەر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

33. كىژ ژنه ف نه خشيەين دهين دەرکنارى ستوونى هەيه ل  $x = 0$ ، و نيكي دى هەيه ل  $x = -2$  و سفرهك هەيه ل  $x = -4$ ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$



A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

34. نه خشيەيى ويئەيا روونكرنى بەرامبەر دياربكه

ب بكارنينانا دەرکه ناران و نيكو دوو پرينان

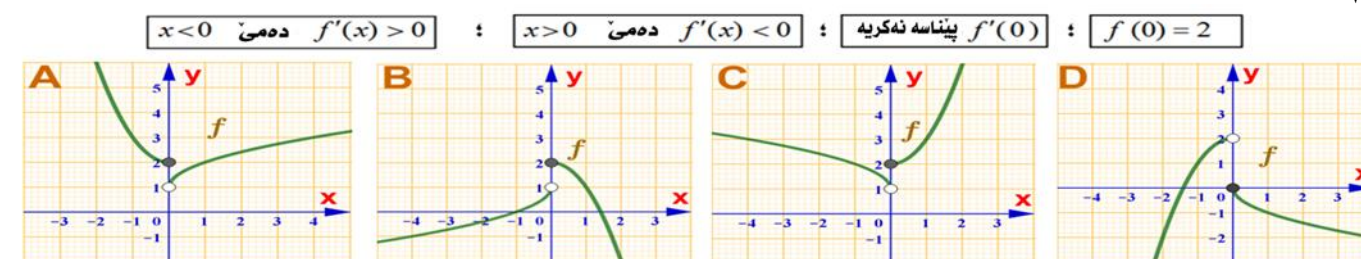
و هاوجى بوونى و تافيكرنا داتاشراوى

نيكي و داتاشراوى دووى.

35. كىژ فان نهيا راسته؟

A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

36. روونكرنى نه خشيەيا  $f(x)$  كو مەرچين دهيت بجهدينييت كىژكه؟



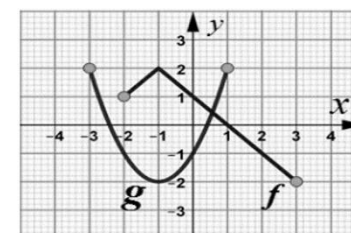
37. هەكه  $h(x) = f(x) + 3g(x)$  بهاي  $h'(-1) = 2g'(-1)$  بينه دەر، كو بزانيت  $f'(-1) = -6$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$ :

A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

38. نه نجامى  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دەر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

39. ويئەيى روونكرنا بەرامبەر بكاربينه بۇهەژماركرنا بهايى  $g(f(2))$ :

A. 1 B. -1 C. -2 D. 2



40. ماوهيى نافچال بۇ روونكرنى نه خشيەيا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بينه دەر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نينه





تیپینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. دووریا خالا (2, 3) ژ راسته‌هیله‌کی بینهدهر، کولاریی وی (m=-2) بیت ود خالا (2, 1) را دبورت.

A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

2. (تیکرای گۆهوپینی) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دیناروو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیه دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چه‌ند سالان (t) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

A. t=8 B. t=6 C. t=11 D. t=9

3. هاوکیشا لیکه‌فتی بازندهیا  $x^2 + y^2 = 10$  د خالا (1, 3) بینهدهر.

A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

4. کیژ ژنه‌ف نه‌خشه‌یین دهین دهرکناری ستوونی هه‌یه ل  $x=0$ ، و نیکی دی هه‌یه ل  $x=-2$  و سفره‌ک هه‌یه ل  $x=-4$  ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

5. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

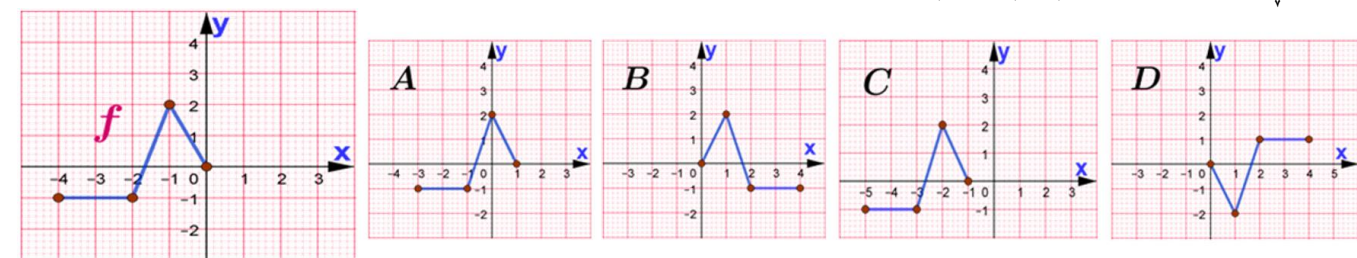
6. کیژ ژقان نه‌خشه‌یین دهین شیانا داتاشراوی هه‌یه ل  $x=0$  ؟

A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

7. ولسا دانه‌کو x و y دوو نه‌خشه‌نه پی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر دهی 3=y

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

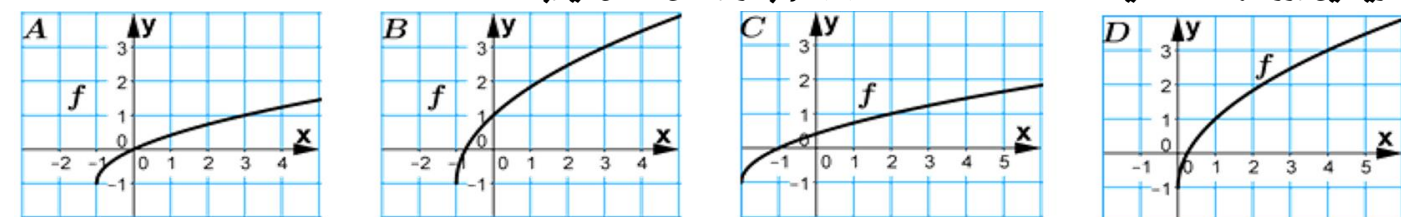
8. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا f بکاربینه ژ بو‌دیارکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x+1)$ :



9. هه‌که  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدهر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

10. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دیاربکه:



11. دهرکه‌ناری لاریو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2-x+1}{x-1}$  بینهدهر:

A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

12. کیژ ژقان دهسته واژه‌یین خوار راسته؟

A. هه‌که  $f(ax) = a f(x)$  دی نه‌خشه‌یه‌ک بیت، دی B.  $a=b$  دی  $f(a) = f(b)$ ، دی C. هه‌که  $f^{(n+1)}(x)=0$  دی  $f$  نه‌خشه‌یه‌کا راده‌دار بیت ژ پله‌یا n، دی D. خالا (1, 0) خالا وهرگیرانییه بو نه‌خشه‌یا  $(x) = (1-x)^4$

13. بهایی k هه‌ژماربکه‌کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت ل  $x = -1$ .

A. k = -1 B. k = 0 C. k = 2 D. k = 3

14. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بینهدهر:

A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

15. هه‌که  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نه‌وا د کیژ ماوه‌یه‌دا هاوکیشه‌یا  $f(x) = 0$  ره‌گه‌ک یی هه‌ی (پشتبه‌ستن ب سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست) ؟

A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 (دنافه‌را)

16. خالا وهرگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدهر: نینه

A. (1, 0) B. (1, 2) C. (0, 0) D. نینه

17. بهایی (m) چه‌نده‌کو خالین (0, m) و (3, 2) و (2, -1) بکه‌فته سه‌رنیک راسته‌هیلی ؟

A. m = -7 B. m = 7 C. m = -11 D. m = 11

18. دهرکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدهر: A. y = 3 B. y = -3 C. y = 1 D. y = -1

19. بهایی a کیژکه‌کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالین پچاندنی نه‌بیت ؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

20. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

21. نه‌نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر:

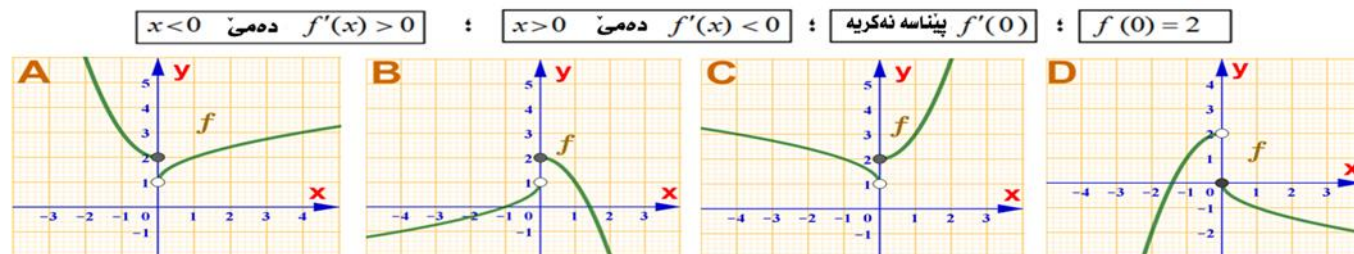
A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

22. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

23. خاله‌ک ل سه‌رته‌وه‌ری x دلخیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه ب میته‌ران دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی ل ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدهر:

A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

24. روونکرنی نه‌خشه‌یا  $f(x)$  کو مه‌رجین دهیت بجه‌دینیت کیژکه ؟



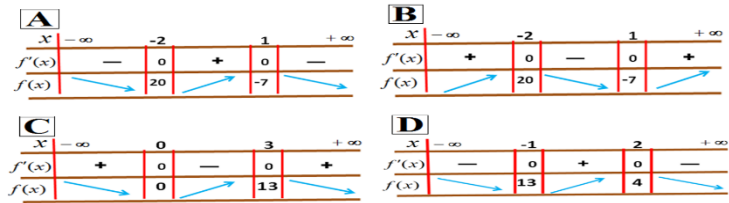






Y  
1

تییینی / بهرسقا راست هه لېژیره، بۆ ههر پرسیارهکی دوو نمره



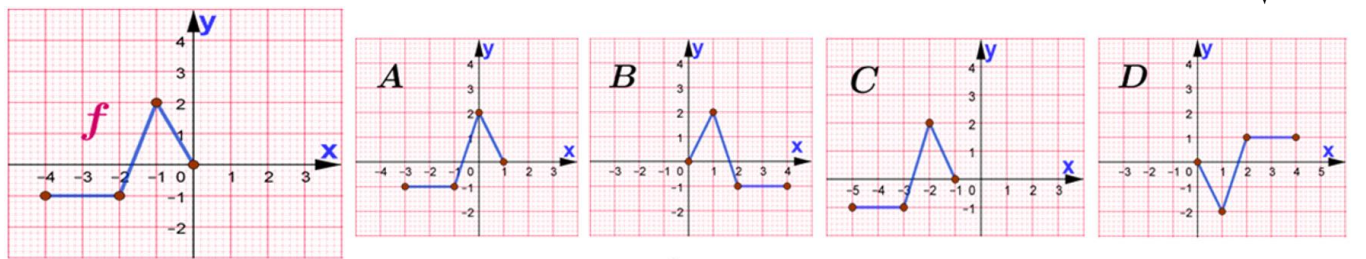
1. کیز ژشان خشتهیی گوهۆرینان کو دهین

تافیکرنا داتاشراوی نیکی بۆ نه خشهیا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده نوینیت ؟

2. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2 + 2x}$  هه ژماریکه (سه لئینراوا لوبیتال):

3. وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f$  بکاربینه ژ بۆ دیارکرنا وینهیی روونکرنا نه خشهیا  $f(x+1)$ :



4. کیز ژنه ف نه خشهیین دهین دهرکناری ستوونی ههیه ل  $x = 0$ ، و نیکی دی ههیه ل  $x = -2$  و سفرهک ههیه ل  $x = -4$  ؟

A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

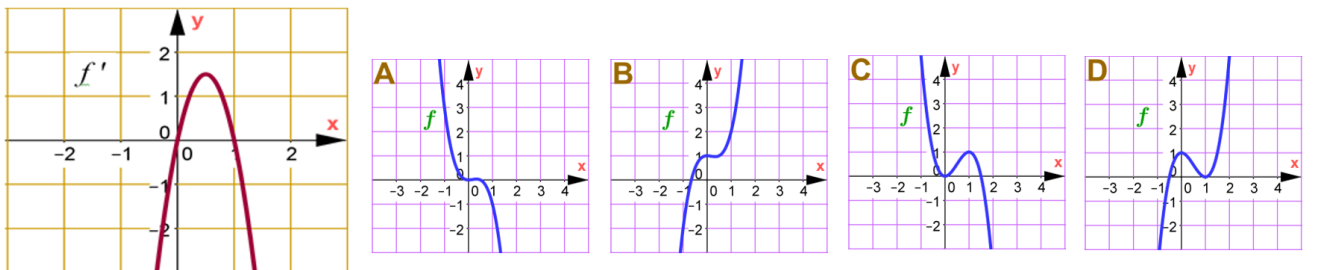
5. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$ ، بینهدهر، ههکه بزانیته  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

6. هاوکیشا لیکهفتی بازنهیا  $x^2 + y^2 = 10$  ل خالا (1, 3) بینهدهر.

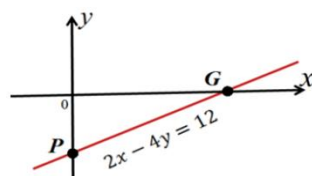
A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

7. وینهیی روونکرنا نه خشهیی  $f(x)$  دیاریکه ب هویی وینهیی روونکرنا داتاشراوی نیکی  $f'(x)$ :



8. هاوکیشهیا راسته هیللی وینهیی روونکرنا به رامبه ربریتیه ل  $2x - 4y = 12$ ، پۆتانی خالا p بینهدهر

A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)



9. ماوهیی بهره ف زیده بوونا نه خشهیی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

10. بواری نه خشهیا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیزکه؟

A. R B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

11. ماوهیی نافچال بۆ روونکرنا نه خشهیا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدهر:

A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

12. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$  بینهدهر:

A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

13. ههکه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دی تیکراییی گوهۆرینا  $h$  پی  $\theta$  هه ژماریکه ل  $\theta = 30^\circ$ :

A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

14. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر:

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

15. بهایی  $a$  کیزکه کو نه خشهیا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالیین پچاندنی نه بیت ؟

A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

16. ههکه  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهای  $h'(-1)$  بینهدهر، کو بزانیته  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$ :

A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

17. ههکه  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$ ،  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ، نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدهر:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

18. ههکه  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$ ، بهایی  $x$  بینهدهر کو  $f(x) = g(x)$ .

A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

19. ههکه  $f$  و  $g$  دوو نه خشهبن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینهدهر کو بزانیته  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ، و  $f'(3) = -1$ .

A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

20. نه نجامی  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بینهدهر:

A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

21. داتاشراوی دووی بۆ نه خشهیا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

22. داتاشراوی نه خشهیا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بینهدهر:

A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

23. (تیکراییی گوهۆرینی) بهایی نامیرهکی نوی (12550000) دیناروو، ب نه گهری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کیه دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چهند سالان ( $t$ ) دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

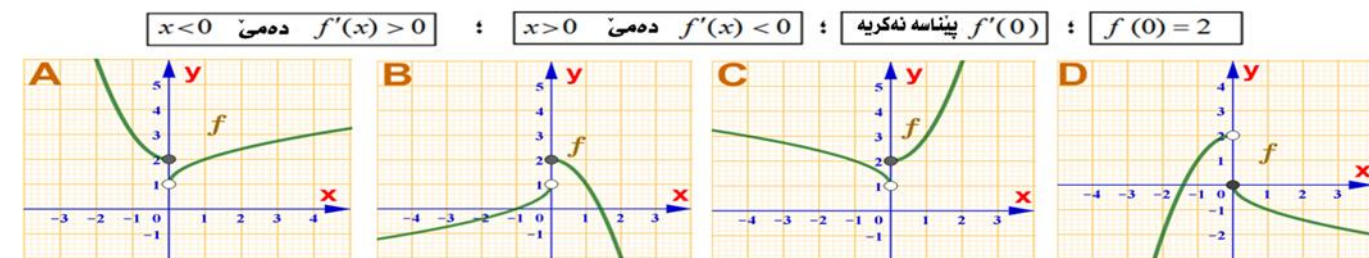
24. وهسا دانه کو  $x$  و  $y$  دوو نه خشه نه پی  $t$  و شیانین داتاشراوی هه نه، ههکه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهایی  $\frac{dx}{dt}$  بینهدهر دهی  $y = 3$ :

A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

25. نه وان خالیین ل سه ربرگه یی هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دیاریکه کونی زیکترین خال بن بۆ خالا  $(0, -\frac{3}{2})$ :

A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

26. پروونکرنی نه خشه يا  $f(x)$  کو مهرچین دھیت بجهدنییت کیژکه ؟

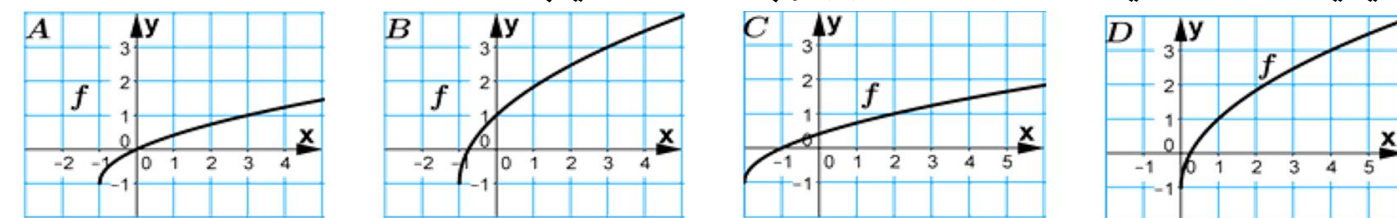


27. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سهلینراوا دوو مهرج) :

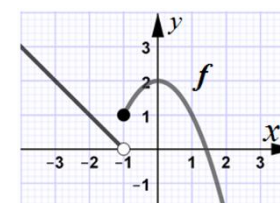
- A. 0      B. 3      C. 5      D. 7

28. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x}$  بینهدر :      A. 0      B. 3      C. -2      D. 2

29. وینهیی پروونکرنه نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وهرگتنی خالان دیاربکه :



30. وینه يا پروونکرنه نه خشه يا به رامهر بکارینه بو هه ژمارکرنه بهایی  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :



- A. 0      B. -1      C. 1      D. چ بوو نینه

31. هه که  $f(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^3 + 16}$ ، نهوا د کیژ ماوهیه دا هاوکیشه يا  $f(x) = 0$  ره که یی هه (پشتهستن ب سهلینراوا به هایین ناغه راست) ؟  
A. 1 و 0      B. -1 و -3      C. -1 و -2      D. 2 و 1 (دناقهه را)

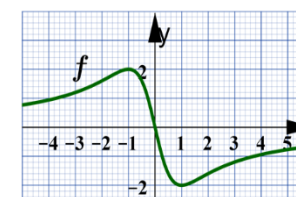
32. بهایی  $(m)$  چهنده کو خایین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه فنه سه رنیك راسته هیلی ؟

- A.  $m = -7$       B.  $m = 7$       C.  $m = -11$       D.  $m = 11$

33. کیژ ژ فان نه خشه یین دھین شیا نا داتاشراوی ههیه ل  $x = 0$  ؟

- A.  $f(x) = |x|$       B.  $f(x) = \frac{1}{x}$       C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$       D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

34. نه نجامی  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{-x+4}$  بینهدر :      A.  $+\infty$       B. -4      C. 5      D.  $-\infty$



- A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$       B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$       D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

35. نه خشه یی وینه يا پروونکرنی به رامهر دیاربکه

ب بکارنينا نا دهرکه ناران و نیکو دوو پرینان و هاوچی بوونی و تافیکرنا داتاشراوی نیکی و داتاشراوی دووی .

36. هه که  $y = e^{2\pi}$  دی نه نجامی  $\frac{dy}{dx}$  بینهدر :      A.  $\pi e^{2\pi}$       B.  $e^{2\pi}$       C.  $2e^{2\pi}$       D. 0

37. کیژ نه خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه ت ؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$       B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$       C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$       D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

38. دهرکه ناری لار بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بینهدر :

- A.  $y = -2x - 1$       B.  $y = -2x + 1$       C.  $y = -2x + 3$       D.  $y = -2x - 3$

39. دهرکه ناری ستوونی روونکرنه نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه ؟ نینه      A.  $x = \pm 2$       B.  $x = \pm 4$       C.  $x = -4$       D. نینه

40. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته هیله کی بینهدر ، کو لاریی وی  $(m = -2)$  بیت و د خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

- A.  $\frac{6}{5}$       B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$       C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

41. کیژ فان دهسته واژه یین خواری راسته ؟

A. هه که  $f(ax) = a f(x)$  دی نه خشه یه ک بیت ،      B. هه که  $a = b$  دی  $f(a) = f(b)$  و

C. خالا  $(1, 0)$  وهرگیرانییه بو نه خشه يا  $(x) = (1-x)^4$       D. هه که  $f^{(n+1)}(x) = 0$  دی  $n$  پله یا

42. دوو ژماره یین موجب نه نجامی لیکدانا وان دبیته  $(147)$  ، بچووکتین به هایی بو سه رجه می نیکی ژوان و  $(3)$  جارانی یی دووی چهنده ؟

- A. 36      B. 42      C. 84      D. 49

43. خالا وهرگیرانی نه خشه يا  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدر : نینه      A.  $(1, 0)$       B.  $(1, 2)$       C.  $(0, 0)$       D. نینه

44. کیژ فان نه یا راسته ؟

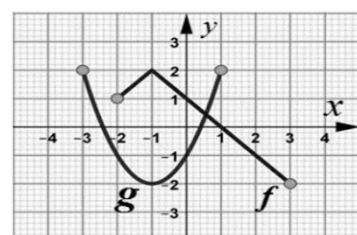
- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$       B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$       C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$       D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

45. کیژ ژ نه ف نه خشه یین دھین جووته ؟

- A.  $f(x) = x + |x|$       B.  $f(x) = x^2 \sin x$       C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$       D.  $f(x) = -3$

46. ماوهیی پچاندنی نه خشه يا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدر .

- A.  $]-\infty, -3]$       B.  $]-\infty, 3]$       C.  $[3, +\infty[$       D.  $[-3, +\infty[$



47. وینه یی پروونکرنه به رامهر بکارینه بو هه ژمارکرنه بهایی  $g(f(2))$  .

- A. 1      B. -1      C. -2      D. 2

48. بهایی  $k$  هه ژماربکه کو نه خشه يا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه فتی ناسویی هه بیت ل  $x = -1$  .

- A.  $k = -1$       B.  $k = 0$       C.  $k = 2$       D.  $k = 3$

49. خاله ک ل سه رته وهری  $x$  دلخیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه خشه يا لادانا وی خالی دنوینت ،  $t$  ب چرکه یان و  $S$  لادانه ب میته ران

دپیشن ناغه ندا له زا ناراسته کری بو خالی ل ماوهیی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدر :      A. 5      B. 3      C. -3      D. -5

50. دهرکه ناری ناسویی بو نه خشه يا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدر :      A.  $y = 3$       B.  $y = -3$       C.  $y = 1$       D.  $y = -1$





تیبینی / به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاره‌کی دوو نهمه

1. هه‌که  $g(x) = \sqrt[3]{5-2x}$ ،  $f(x) = 2x^3 - 3x - 1$  نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -2} g(f(x))$  بینهدهر:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

2. هه‌که  $f(x) = 3x+3$ ،  $g(x) = x-5$  بهایی  $x$  بینهدهر کو  $f(x) = g(x)$ .

- A.  $x = 4$  B.  $x = -4$  C.  $x = -3$  D.  $x = 3$

3. داتاشراوی دووی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = e^{2x} + \cos 3x$  بینهدهر:

- A.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\cos 3x$  B.  $f''(x) = 4e^{2x} + 9\cos 3x$   
C.  $f''(x) = 4e^{2x} - 9\sin 3x$  D.  $f''(x) = 4e^{2x} + \sin 3x$

4. دووریا خالا  $(-2, 3)$  ژ راسته‌هیله‌کی بینهدهر، کولاری وی  $(m=-2)$  بیت ود خالا  $(2, 1)$  را دبوریت.

- A.  $\frac{6}{5}$  B.  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  C.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

5. ماوه‌یی به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونا نه‌خشه‌یی  $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$  بینهدهر، کو  $-\pi < x < \pi$ .

- A.  $]-\pi, 0[$  B.  $]-\pi, \pi[$  C.  $]0, \pi[$  D. نینه

6. بهایی  $(m)$  چه‌نده کو خالین  $(0, m)$  و  $(3, 2)$  و  $(2, -1)$  بکه‌قنه سه‌رنیک راسته‌هیلی؟

- A.  $m = -7$  B.  $m = 7$  C.  $m = -11$  D.  $m = 11$

7. هه‌که  $f$  و  $g$  دوو نه‌خشه‌بن و  $h = f \circ g$ ، بهایی  $h'(2)$  بینهدهر کو بزانی  $g(2) = 3$ ،  $g'(2) = 5$ ،  $f'(3) = -1$ .

- A. -5 B. 5 C. -15 D. 15

8. دهرکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3-x}{1+x}$  بینهدهر: A.  $y = 3$  B.  $y = -3$  C.  $y = 1$  D.  $y = -1$

**A**

$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$		20	-7		

**B**

$x$	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		20	-7		

**C**

$x$	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		0	13		

**D**

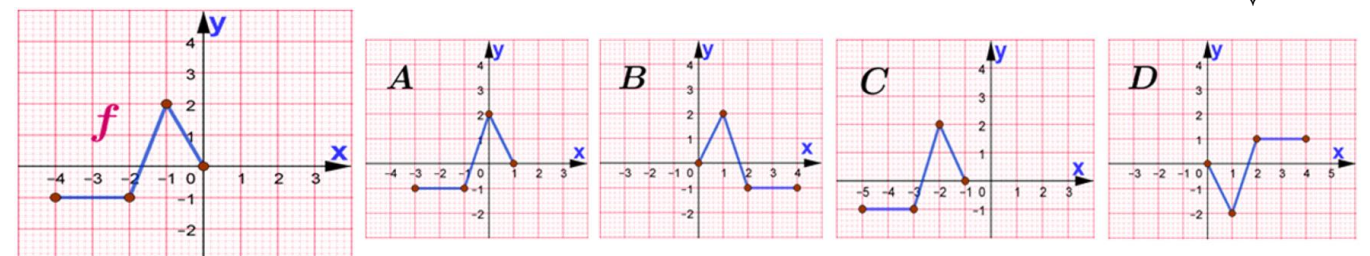
$x$	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$		13	4		

9. کیژ ژشان خشته‌یی گوهورپینان کو دهین

تافیکرنا داتاشراوی نیکی بو نه‌خشه‌یا

$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$  ده‌نویینیت؟

10. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f$  بکاربینه ژ بو دیارکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x+1)$ :



11. کیژ ژشان نه‌یا راسته؟

- A.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3} = -1$  B.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x}{4x} = \frac{1}{\pi}$  C.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{2}{x+1} = -\infty$  D.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos 3x}{x} = 0$

12. هاوکیشا لیکه‌فتی بازنده‌یا  $x^2 + y^2 = 10$  د خالا  $(1, 3)$  بینهدهر.

- A.  $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  B.  $y = \frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$  C.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$  D.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{10}{3}$

13. ماوه‌یی پچاندنی نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{\sqrt{x+3}}$  بینهدهر.

- A.  $]-\infty, -3]$  B.  $]-\infty, 3]$  C.  $[3, +\infty[$  D.  $[-3, +\infty[$

14. خاله‌ک د سه‌ر ته‌وه‌ری  $x$  دلشیت کو  $S(t) = t^2 - 6t + 1$  نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنویینت  $t$  ب چرکه‌یان و  $S$  لادانه ب میته‌ران

دپیشن نافه‌ندا له‌زا ناراسته‌کری بو خالی د ماوه‌یی  $t_1 = 4$  بو  $t_2 = 7$  بینهدهر: A. 5 B. 3 C. -3 D. -5

15. خالا وه‌رگیرانی نه‌خشه‌یا  $f(x) = 2x \ln x$  بینهدهر: نینه A.  $(1, 0)$  B.  $(1, 2)$  C.  $(0, 0)$  D. نینه

16. دهرکه‌ناری لار بو نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{x-1}$  بینهدهر:

- A.  $y = -2x - 1$  B.  $y = -2x + 1$  C.  $y = -2x + 3$  D.  $y = -2x - 3$

17. کیژ نه‌خشه پاسادانا  $f(-x) = -f(x)$  دکه‌ت؟

- A.  $f(x) = |x^3 + x|$  B.  $f(x) = \sqrt{1-x}$  C.  $f(x) = \frac{3}{x^2}$  D.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

18. بهایی  $k$  هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا  $f(x) = x^3 - kx$  لیکه‌فتی ناسویی هه‌بیت د  $x = -1$ .

- A.  $k = -1$  B.  $k = 0$  C.  $k = 2$  D.  $k = 3$

19. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  بینهدهر، کو  $7 - \frac{\sin 2x}{x} \leq f(x) \leq 3 + \frac{\tan 2x}{x}$  (سه‌لینراوا دوو مهرج):

- A. 0 B. 3 C. 5 D. 7

20. هه‌که  $h(x) = f(x) + 3g(x)$ ، بهای  $h'(-1)$  بینهدهر، کو بزانی  $f'(-1) = 2g'(-1)$  و  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-f(-1)}{x+1} = -6$

- A. -15 B. -2 C. -18 D. 0

21. بواری نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{x-2}{x^2+4}$  کیژکه؟ A.  $R$  B.  $R - \{-2\}$  C.  $R - \{\pm 2\}$  D.  $[-2, 2]$

22. دهرکه‌ناری ستوونی روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = \frac{3x}{2|x|+8}$  کیژکه؟ نینه A.  $x = \pm 2$  B.  $x = \pm 4$  C.  $x = -4$  D. نینه

23. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{4x^2+25}}$  بینهدهر: A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C.  $\frac{3}{2}$  D.  $-\frac{1}{4}$

24. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x^2+2x}$  هه‌ژماربکه (سه‌لینراوا لوبیتال): A. 0 B. 1 C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{1}{4}$

25. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$  بینهدهر، هه‌که بزانی  $f(x) = -\frac{2}{x^2} + 3$  و  $g(x) = \frac{2}{x^2} - 4$ :

- A. 7 B. -1 C. -4 D. چ بوو نینه

26. ماوه‌یی نافچال بو روونکرنا نه‌خشه‌یا  $f(x) = -\frac{1}{x}$  بینهدهر:

- A.  $]-\infty, 0[$  B.  $]0, 1[$  C.  $]0, +\infty[$  D. چ ژوان نینه

27. (تیکرای گوه‌رپینی) بهایی نامیره‌کی نوی (12550000) دیناربوو، ب نه‌گه‌ری بکاربرنی بهایی وی یی سالانه (850000) دیناران کی

دبیت. بهایی وی نامیری پشتی چند سالان  $t$  دکرینا وی دی بیته (4900000) دینار؟

- A.  $t = 8$  B.  $t = 6$  C.  $t = 11$  D.  $t = 9$

28. نه‌نجامی  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 3x}{x}$  بینهدهر: A. 0 B. 3 C. -2 D. 2

38. وەسا دانە کو  $x$  و  $y$  دوو نه خشه نه پي  $t$  و شيانين داتاشراوي هه نه، هه كه  $y = \sqrt{2-x}$  و  $\frac{dy}{dt} = -4$  بهايي  $\frac{dx}{dt}$  بينه دهر دهمي  $y=3$

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

39. نه نجامي  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-(x+\Delta x)^3 + x^3}{\Delta x}$  بينه دهر: A.  $-x^3$  B.  $x^3$  C.  $-3x^2$  D.  $3x^2$

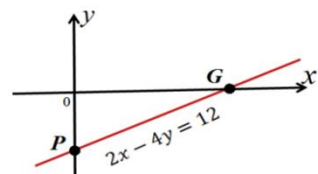
40. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow -4^-} \frac{5x}{x+4}$  بينه دهر: A.  $+\infty$  B. -4 C. 5 D.  $-\infty$

41. بهايي  $a$  كيژكه كو نه خشه يا  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+3x+2}{x+1} & x \neq -1 \\ \frac{1}{2}a & x = -1 \end{cases}$  خالين پچاندني نه بيت ؟

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $-\frac{1}{2}$  C. 2 D. -2

42. نه نجامي  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$  بينه دهر: A.  $-\frac{1}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $-\frac{1}{4}$  D.  $\frac{1}{4}$

43. هه كه  $f(x) = \frac{x^3-3}{2x^3+16}$ ، نهوا د كيژ ماوهيه دا هاوكيشه يا  $f(x) = 0$  ره كه يي هه ي ( پشتبه سن ب سه لينراوا به هايين ناڤه راست ) ؟  
A. 1 و 0 B. -1 و -3 C. -1 و -2 D. 2 و 1 ( دناڤه را )



44. هاوكيشه يا راسته هيلي وينه يي روونكرنا به رامبه ربريتيه ل  $2x - 4y = 12$ ، پوتاني خالا p بينه دهر

- A. (0, 3) B. (2, -2)  
C. (0, -6) D. (0, -3)

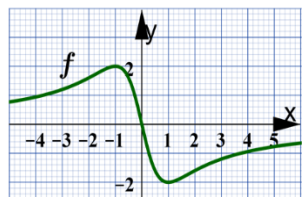
45. هه كه  $y = e^{2\pi}$  دي نه نجامي  $\frac{dy}{dx}$  بينه دهر: A.  $\pi e^{2\pi}$  B.  $e^{2\pi}$  C.  $2e^{2\pi}$  D. 0

46. كيژ ژنه ف نه خشه يين دهين دهر كناري ستووني هه يه ل  $x = 0$ ، و ئيكي دي هه يه ل  $x = -2$  و سفره ك هه يه ل  $x = -4$  ؟

- A.  $f(x) = \frac{2x+8}{x(x-2)}$  B.  $f(x) = \frac{3x+12}{x(2x+4)}$  C.  $f(x) = \frac{x-4}{x(x+2)}$  D.  $f(x) = \frac{x}{(x+2)(x+4)}$

47. كيژ ژفان نه خشه يين دهين شيانا داتاشراوي هه يه ل  $x = 0$  ؟

- A.  $f(x) = |x|$  B.  $f(x) = \frac{1}{x}$  C.  $f(x) = x^{\frac{3}{5}}$  D.  $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$



- A.  $f(x) = -\frac{2x}{x^2+1}$  B.  $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$   
C.  $f(x) = -\frac{4x}{x^2+1}$  D.  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$

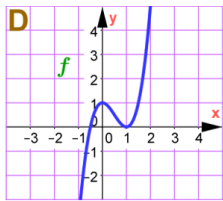
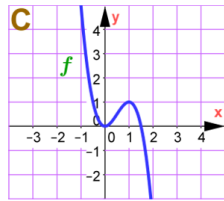
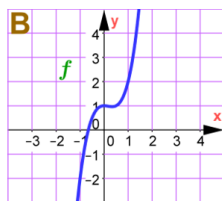
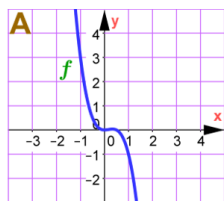
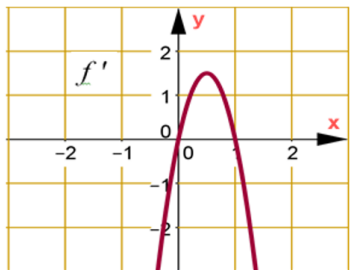
48. نه خشه يي وينه يا روونكرني به رامبه ر دياربكه

ب بكارئينانا دهر كه ناران و ئي كود و و برينان

و هاوجي بووني و تاقيكرنا داتاشراوي

ئيكي و داتاشراوي دووي .

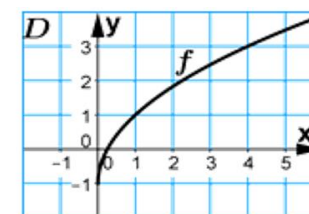
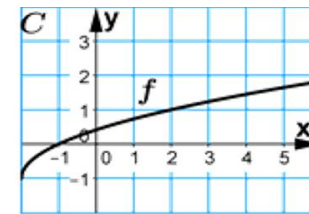
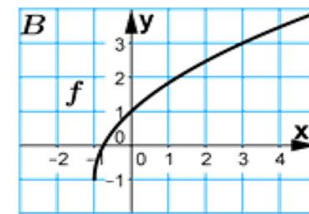
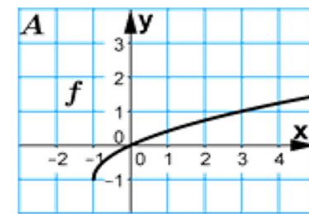
49. وينه يي روونكرنا نه خشه يي  $f(x)$  دياربكه ب هوئي وينه يي روونكرنا داتاشراوي ئيكي  $f'(x)$  :



50. نهوان خالين ل سه ربرگه يي هاوتا  $f(x) = 3 - x^2$  دياربكه كو نيزيكترين خال بن بو خالا  $(0, -\frac{3}{2})$  :

- A.  $(\pm\sqrt{2}, 1)$  B.  $(\pm 1, 2)$  C.  $(\pm 2, -1)$  D.  $(\pm\sqrt{3}, 0)$

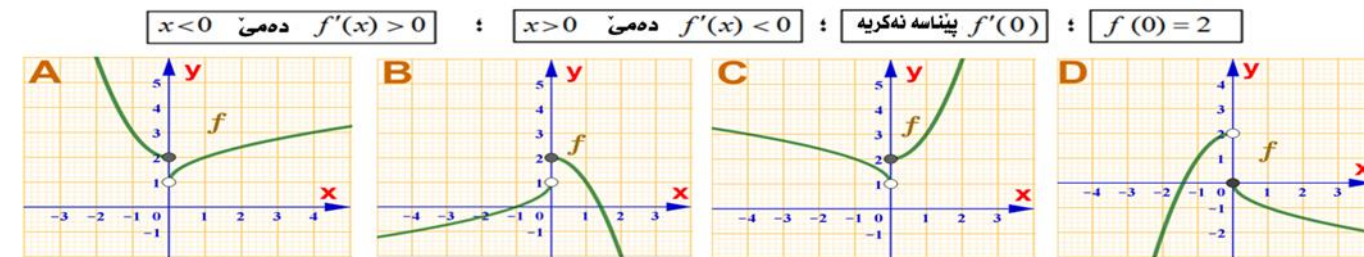
29. وينه يي روونكرنا نه خشه يا  $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 1$  ب وەرگتنی خالان دياربكه :



30. دوو ژماره يين موجه ب نه نجامي ليكدانا وان دبیته (147)، بچووكترين به هايي بو سه رجه مي ئيكي ژوان و (3) جاراني يي دووي چه نده ؟

- A. 36 B. 42 C. 84 D. 49

31. روونكرني نه خشه يا  $f(x)$  كو مهرجين دهيت بجه دئينيت كيژكه ؟

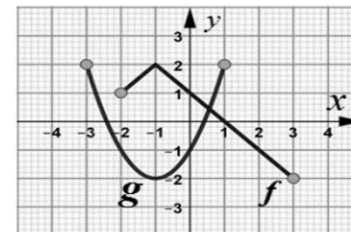


32. كيژ ژفان دهسته واژه يين خوارى راسته ؟

- A.  $f(ax) = a f(x)$  هه كه  $f$  نه خشه يه ك بيت، دي  $B. a=b$  دي  $f(a) = f(b)$  هه كه  $f$  نه خشه يه ك بيت و  $C. f^{(n+1)}(x) = 0$  دي  $D. (x) = (1-x)^4$  هه كه  $f$  نه خشه يه كا راده دار بيت ژ پله يا  $n$ ، دي

33. وينه يي روونكرنا به رامبه ر بكاربينه بو هه ژماركرنا بهايي  $g(f(2))$  .

- A. 1 B. -1 C. -2 D. 2



34. كيژ ژنه ف نه خشه يين دهين جووته ؟

- A.  $f(x) = x + |x|$  B.  $f(x) = x^2 \sin x$  C.  $f(x) = \sin x \cos 2x$  D.  $f(x) = -3$

35. هه كه  $h = 2(\frac{1}{\sin \theta} - 1)$ ، دي تيكرايي گوهورينا  $h$  پي  $\theta$  هه ژماربكه ل  $\theta = 30^\circ$  :

- A.  $-\frac{4}{\sqrt{3}}$  B.  $-\frac{3}{4}$  C.  $-4\sqrt{3}$  D.  $-\frac{4}{3}$

36. داتاشراوي نه خشه يا  $f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+1}}$  بينه دهر:

- A.  $f'(x) = \frac{-3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$  B.  $f'(x) = \frac{3}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$   
C.  $f'(x) = \frac{-3}{x\sqrt{x^2+1}}$  D.  $f'(x) = \frac{3x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

37. وينه يا روونكرنا نه خشه يا به رامبه ر بكاربينه بو هه ژماركرنا بهايي  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$  :

- A. 0 B. -1 C. 1 D. چ بوو نينه

