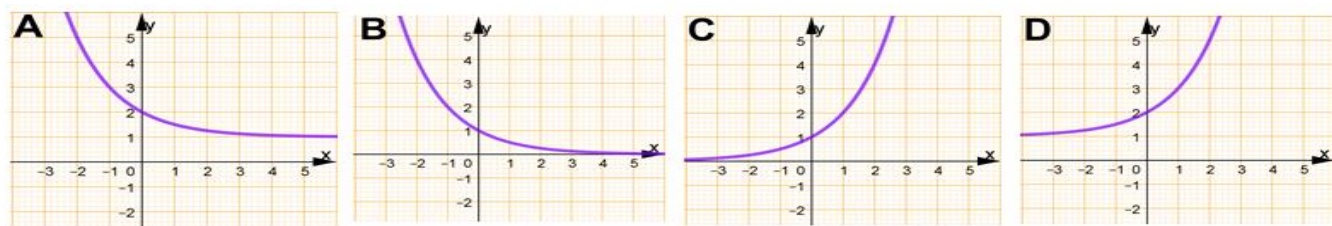


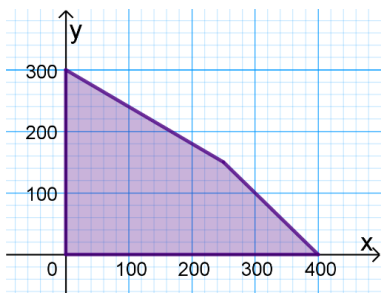
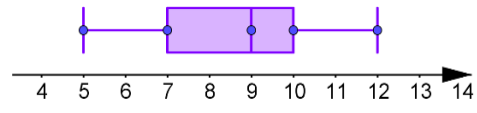
13. بەهای $\log_4 4$ بدۆزەوه .
 A. 4 B. 1 C. 0 D. 16
14. هەنگەراوەی ریزکراوەی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه .
 A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$
15. سادەترین شیوەی $e^{\ln 2x}$ کامەیه ؟
 A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2
16. شیوەی لوگاریتمی بۆ $x^0 = 1$ کامەیه ؟
 A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$
17. شیوەی توانی بۆ $\log x = 3$ کامەیه ؟
 A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$
18. نرخى ئۆتۆمبیلێك 28 ملیۆن دیناره ، سالانه نرخهكەى به تێكراى %9.5 كەمدهكات نه خشهیهكى توانى بنوسه نموونهیهكى ئەم كەمبوونه پێكبهینیت دواى t سال له كړینى .
 A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$ C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$
19. وینهى روونکردنەوهى نه خشهى $f(x) = 0.5^x$ کامەیه ؟



20. دوو گۆراوى x و y به پەيوەندیهكى گۆرانی راستهوانه بهیهكهوه ده‌به‌سترینهوه كاتیك $y = 24$ ئەوا $x = 6$ ، به‌های y كامەیه؟
 A. 4 B. 8 C. 16 D. 12
21. له وینهى بهرامبهردا، روونکردنەوهى نه خشهى f له كام خاڵدا بچووكترین به‌های خوجی ههیه؟
 A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$
22. رادهى یازدهه‌مى یهك به‌دواى یهكى ئەندازه‌یى بدۆزەوه ئەگەر بزانیته $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.
 A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810
23. راده نادیاره‌كانى یهك به‌دواى یهكى ژماره‌یى 40 ، \square ، \square ، \square ، 4 بدۆزەوه .
 A. 11 ، 22 ، 33 B. 14 ، 24 ، 34 C. 13 ، 22 ، 31 D. 16 ، 24 ، 36
24. بنچینهى ئەو یهك به‌دواى یهكه ئەندازه‌ییه بدۆزەوه به زانینى دوو رادهى $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.
 A. 16 B. 12 C. 8 D. 4
25. رادهى هه‌شته‌مى یهك به‌دواى یهكى ئەندازه‌یى ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزەوه .
 A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280
26. كام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی نانوینیت ؟
 A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

- وه‌لامى راست هه‌لبژێره، بۆ ههر پرسیارێك دوو نمره.
1. مه‌ودای چواریه‌كى ئەم پیندراوانه $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزەوه .
 A. 7 B. 3 C. 9 D. 5
2. لاری ئەو راسته‌هێله‌ی كه به‌ دوو خاڵی $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌روات بدۆزەوه .
 A. $\frac{-3}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{-2}{3}$
3. كام له‌مانه‌ی خواره‌وه ده‌بیته شیکار بۆ سیستمی هێلی

$$\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$$

 A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$ C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ كام له‌مانه‌ی پیشوو.
4. ئەو خاڵانه‌ی دین سه‌ره‌كانی ناوچه‌یه‌كى گونجاو له پرسیارێكى پرۆگرامی هێلیدا ده‌نۆین . دیارییه‌كه كام خاڵ گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟
 A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$
5. كام ئەم مه‌رجانه‌ی خواره‌وه پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌كات كه له وینه‌ی بهرامبه‌ر دیارکراوه ؟

 A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$
6. ئەگەر ریزکراوەی A له جوړی 2×3 بێت، له ریزکراوەی B ده‌بیته چ مه‌رج هه‌بیته بۆ ئەوه‌ی لیکدانی AB پیناسه کراو بێت؟
 A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون
7. به‌های ههر یه‌كه له x و y بدۆزەوه بۆ ئەوه‌ی یه‌كسانی ریزکراوه‌ییه‌كه دروست بێت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.
 A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$
8. سنورده‌ری ریزکراوەی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه .
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 4
9. كام ئەم نه‌خشانه‌ی دین پله پینجه ؟
 A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$ C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$
10. چواریه‌كى سییه‌م له وینه‌ی روونکردنەوه‌ی سمیلی بهرامبه‌ر بدۆزەوه .

 A. 5 B. 7 C. 9 D. 10
11. كام ئەم نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی گه‌رانه‌وه‌ی توانی یه ؟
 A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$ D. $f(x) = (\frac{12}{7})^x$
12. ئەگەر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدۆزەوه .
 A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

27.سەرچەمى S_{12} بۇ يەككەدوايىيەكى ژمارىيى ... ، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بىدۆزەوۋە .

- A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

28.ھاۋكۆلگەى پەيۋەست ژمارىيەكە دەكەۋىتتە نىۋان كام ئەم ماۋانەى دىن ؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

29.ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ رىزكراۋىيەك بىت ، ئە نجامى A^3 كامەيە ؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

30.خشتەى بەرامبەر كام جوړى پەيۋەندى دەنۋىنۋىت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راستەۋانە B. پىچەۋانە C. راستەۋانە نىيە D. ھىچ كام ئەمانەى پىشوو.

31.(100000) دىنار پاش (10) سال دەبىتتە چەند ؟ ئەگەر ئەو پارەيە ئە ھىسابى بەردەۋامى پاشەكەۋت دانرا بە سوۋدى سالانە رىژەكەى %17 بىت

- A. $100\,000\,e^{1.7}$ B. $100\,000\,e^{0.17}$ C. $100\,000\,e^{1.07}$ D. $100\,000\,e^{0.017}$

32.سەرچەمى S_6 بۇ يەك بەدۋاى يەكى ئەندازەيى ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بىدۆزەوۋە .

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

33.بەھى x كامەيە ؟ ئەگەر سنوردەرى رىزكراۋى $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بكاۋە 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

34.ژمارى دانەكانى كۆمەئىك بەكتريا ئە ھەر كاتژمىرئىك دەبىتتە دوو ئەۋەندە . ژمارى دانەكانى كۆمەئەكە دۋاى پىنج كاتژمىر دەبىتتە

چەند ئەگەر بەدوۋ دانە دەستىپىكر ؟

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

35.ئەگەر $y = 2.5x + 2$ ھاۋكىشەى راستەھىلى باشترىن نۋاندىن بىت ، بەھى y بىدۆزەۋە كاتىك $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

36.ناۋەرۋاستە ئە نىۋان ئەم كۆمەئە پىدراۋانە $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بىدۆزەۋە .

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

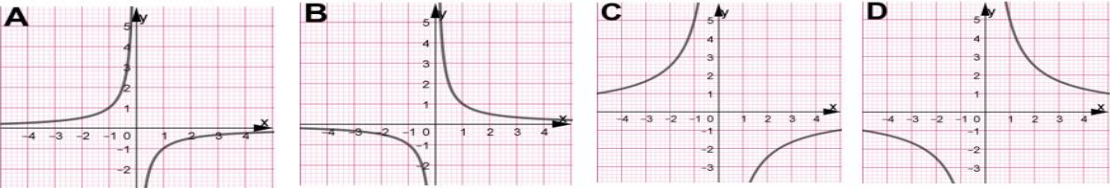
37.بىچىنەى ئەۋ يەك بە دۋاى يەكە ژمارىيە بىدۆزەۋە بە زانىنى دوۋرادەى $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

38.كام ئەمانەى دىن يەك بە دۋاى يەكى ئەندازەيى يە ؟

- A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

39.ۋىنەى روۋنكردەۋەى نەخشەى $f(x) = \frac{1}{x}$ كامەيە ؟



40.ئە سىستىمى ھىلى بەرامبەردا ، بەھى x بىدۆزەۋە .

$$x + 3y + 2z = 6, \quad 2y + 2z = 2, \quad 3y = 3$$

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

41.ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوۋرىزكراۋەبن ، ئە نجامى $A - B$ بىدۆزەۋە .

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

42.ئەگەر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوۋرىزكراۋەبن ، رىزكراۋەى ئە نجامى لىكدانى $T M$ بىدۆزەۋە .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

43.كام ئەم نەخشانەى دىن نەخشەى لۇگارىتمى سروشتىيە ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

44.ئەگەر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ بەھى $f(3)$ بىدۆزەۋە .

- A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

45.بەھزى ئە نجامى $\log_{25} 0.04$ بىدۆزەۋە .

- A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

46.ئۆتۆمبىلىك بە خىرايىيەكى نەگۆر دەروات ، ماۋەى نىۋان دوۋ پارىزگا 350 كم بە 5 كاتژمىر دەبىت خىرايى ئۆتۆمبىلەكە چەند بوۋە ؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

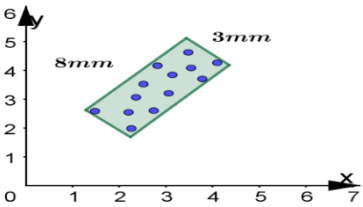
47.خشتەكەى بەرامبەر كۆمەئىك پىدراۋ ئە بەھى گۆراۋى ئازاد (x) و گۆراۋى پەيۋەست (y) نىشانىدەتات، لارى راستەھىلى باشترىن نۋاندىن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

- A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

بە رىگى مایر بىدۆزەۋە .

48.بەھى ھاۋكۆلگەى پەيۋەستى بۇ خالە روۋنكردەۋەيىيەكانى بەرامبەر بىدۆزەۋە.



- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

49.سادەترىن شىۋەى $\ln e^{5-2x}$ كامەيە ؟

- A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

50.شىۋەى لۇگارىتمى $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ بە شىۋەى توانى دىارىيەكە .

- A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

29. به‌های $\log_4 4$ بدؤزهوه . A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

30. خشته‌ی به‌رامبه‌ر کام جوړی په‌یوه‌ندی ده‌نویښت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

A. راسته‌وانه B. پېچه‌وانه C. راسته‌وانه نییه D. هیچ کام له‌مانه‌ی پېشو.

31. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌ دوا‌ی یه‌که ژماره‌ییه بدؤزهوه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

32. نؤتؤمبیلېک به‌ خیراییه‌کی نه‌گؤړ ده‌ړوات ، ماوه‌ی نیوان دوو پارېژگا 350 کم به‌ 5 کاترْمیر ده‌رېت خیرایی نؤتؤمبیله‌که چه‌ند بووه ؟

A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

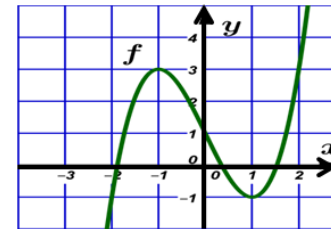
33. کام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی نانویښت ؟

A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

34. دوو گؤړا‌و‌ی x و y به‌ په‌یوه‌نده‌ی‌کی گؤړانی راسته‌وانه به‌ی‌ه‌که‌وه ده‌به‌ستړینه‌وه کاتېک $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه ؟

A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

35. له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ردا ، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی f له‌ کام خالدا بچووکترین به‌های خوځی هه‌یه ؟

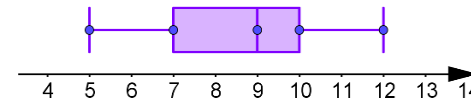


A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$

36. ناوه‌راسته له‌ نیوان نه‌م کؤمه‌ نه‌ پېدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدؤزهوه .

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

37. چواریه‌کی سیبهم له‌ وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سمیلي به‌رامبه‌ر بدؤزهوه .



A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

38. نه‌گهر $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لیکدانی $T M$ بدؤزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

39. ساده‌ترین شیوه‌ی $e^{\ln 2x}$ کامه‌یه ؟ A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

40. ژماره‌ی دانه‌کانی کؤمه‌ لیک به‌کتريا له‌ ههر کاترْمیرېک ده‌بیته دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کؤمه‌ نه‌که دوا‌ی پېنج کاترْمیر ده‌بیته

چه‌ند نه‌گهر به‌دوو دانه‌ ده‌ستپیکرد ؟ A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

41. شیوه‌ی لوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌ شیوه‌ی توانی دیاریکته .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

42. خشته‌که‌ی به‌رامبه‌ر کؤمه‌ لیک پېدراو له‌ به‌های گؤړا‌و‌ی نازاد (x) و گؤړا‌و‌ی په‌یوه‌ست (y) نیشاندهدات ، لاری راسته‌هیلي باشتړین نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

به‌ ریگای مایر بدؤزهوه . A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

43. نه‌گهر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدؤزهوه . A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

44. نه‌و خالانه‌ی دین سهره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له‌ پرسپاریکی پروگرامی هیلیدا ده‌نویتن . دیاریکته کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها دهدات به‌

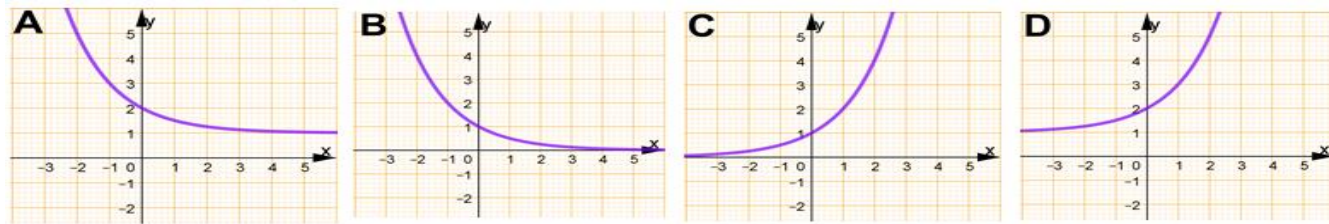
نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟ A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

45. به‌های ههریه‌که له‌ x و y بدؤزهوه بو نه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌ییه‌که دروست بیټ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

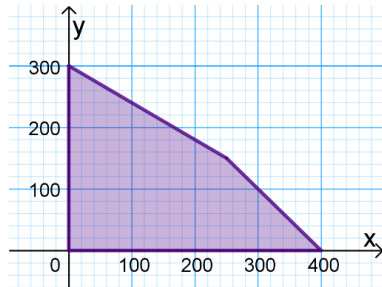
A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

46. به‌هزری نه‌نجامی $\log_{25} 0.04$ بدؤزهوه . A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

47. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه ؟



48. کام نه‌م مهرجانه‌ی خواره‌وه پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌کات که له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ر دیارکراوه ؟

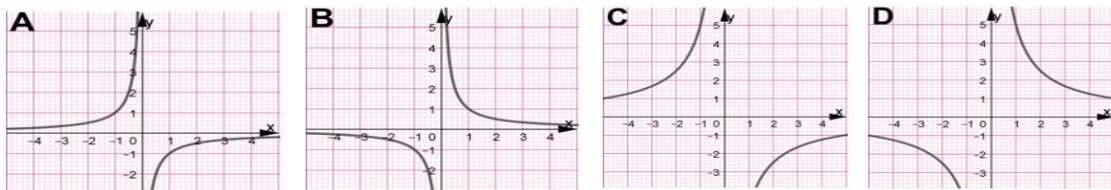


A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

49. کام نه‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی گه‌رانه‌وه‌ی توانی یه ؟

A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$ D. $f(x) = (\frac{12}{7})^x$

50. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه ؟



25. له سیستمی هیللی بهرامبهردا ، به های x بدۆزهوه . $3y = 3$ ، $2y + 2z = 2$ ، $x + 3y + 2z = 6$

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

26. نه گهر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوهیهك بیت ، نه نجای A^3 کامهیه؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

27. نه گهر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوهبن ، ریزکراوهی نه نجای لیکدانی $T M$ بدۆزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

28. سه رجهمی S_6 بویهك بهدوای یهکی نه ندازهیی ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بدۆزهوه .

A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

29. کام له مانهی دین یهك به دوای یهکی نه ندازهیی یه ؟

A. -5 ، -7 ، -9 ، -11 B. 5 ، 7 ، 9 ، 11 C. 32 ، 25 ، 18 ، 11 D. 320 ، 80 ، 20 ، 5

30. دوو گۆراوی x و y به په یوه ندیهکی گۆرانی راسته وانه به یه کهوه ده به سترینه وه کاتیک $y = 24$ نه و $x = 6$ ، به های y کامهیه ؟

A. 4 B. 8 C. 16 D. 12 $x = 3$ کاتیک

31. به های x کامهیه ؟ نه گهر سنوردیری ریزکراوهی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

32. شیوهی لوگاریتمی بو $x^0 = 1$ کامهیه ؟

A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

33. سادهترین شیوهی $\ln e^{5-2x}$ کامهیه ؟ A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

34. نه و خالانهی دین سه رهکانی ناوچهیهکی گونجاو له پرسپاریکی پرۆگرامی هیلیدا دهنوین . دیاریکه کام خال گه ورهترین به ها ددهات به

نه خشی به سوودی $P = 4x - y$ ؟ A. (-2, 6) B. (3, -1) C. (-1, 1) D. (-5, -5)

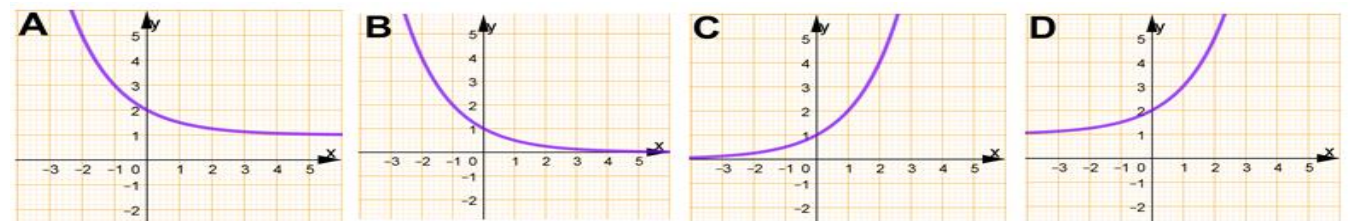
35. ژمارهی دانهکانی کومه لیک به کتیا له هر کاتریمیریک ده بیته دوو نه وهنده . ژمارهی دانهکانی کومه نه که دوای پینج کاتریمیر ده بیته

چه ند نه گهر به دوو دانه ده ستیپیکرد ؟ A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

36. به های هر یه که له x و y بدۆزهوه بو نه وهی یه کسان ریزکراوهیهیه که دروست بیت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

37. وینهی روونکردنه وهی نه خشی $f(x) = 0.5^x$ کامهیه ؟



38. هاوکونکهی په یوه ست ژمارهیه که ده که وینه نیوان کام له م ماوانهی دین ؟

A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

39. نه گهر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوهبن ، نه نجای $A - B$ بدۆزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

40. کام له م نه خشانهی دین نه خشی لوگاریتمی سروشتیه ؟

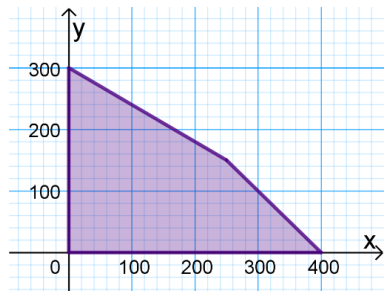
A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

41. کام له م نه خشانهی دین پله پینجه ؟ A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

42. به هزی نه نجای $\log_{25} 0.04$ بدۆزهوه . A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

43. کام له م مهرجانهی خوارهوه پاسادانی ناوچهی گونجاو دهکات که له وینهی بهرامبهردیارکراوه ؟



A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

44. سادهترین شیوهی $e^{\ln 2x}$ کامهیه ؟ A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

45. (100000) دینار پاش (10) سال ده بیته چهند ؟ نه گهر نه و پارویه له جیسابی بهردهوامی پاشه که وت داترا به سوودی سالانه ریژه کهی 17% بیت

A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

46. نه گهر $f(x) = 2^x$ به های $f(5)$ بدۆزهوه . A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

47. ناوهراسته له نیوان نه م کومه نه پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزهوه .

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

48. راهه نادیارهکانی یهك بهدوای یهکی ژمارهیی 40 ، □ ، □ ، □ ، 4 بدۆزهوه .

A. 11 ، 22 ، 33 B. 14 ، 24 ، 34 C. 13 ، 22 ، 31 D. 16 ، 24 ، 36

49. راههی هه شتهمی یهك بهدوای یهکی نه ندازهیی ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزهوه .

A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

50. نه گهر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به های $f(3)$ بدۆزهوه .

A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112



وه‌لامی راست هه‌لبژێره، بۆ هه‌ر پرسیارێك دوو نمره.

1. سه‌رجه‌می S_6 بۆ یه‌ك به‌دوای یه‌كی نه‌ندازه‌یی ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بدۆزه‌وه .

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

2. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ك به‌دوای یه‌كه نه‌ندازه‌یه‌یه‌ بدۆزه‌وه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

3. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ك به‌ دوای یه‌كه ژماره‌یه‌یه‌ بدۆزه‌وه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$.

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

4. نرخ‌ی ئۆتۆمبیلێك 28 ملیۆن دیناره ، سالانه نرخه‌كه‌ی به‌ تێك‌رای 9.5% كه‌مه‌كاته‌ نه‌خشه‌یه‌كی توانی بنووسه نموونه‌یه‌كی نه‌م كه‌مبوونه پێكه‌یه‌ینی‌ت دوای t ساڵ له‌ ك‌رینی.

- A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$
C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

5. 100000) دینار پاش (10) ساڵ ده‌یه‌یه‌ چه‌ند ؟ نه‌گه‌ر نه‌و پارهی به‌ حیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌كه‌وت دانرا به‌ سوودی سالانه رێژه‌كه‌ی 17% بێت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

6. لاری نه‌و راسته‌یه‌یه‌ی كه‌ به‌ دوو خاڵی (2, 3) و (0, 0) دا ده‌رپاته‌ بدۆزه‌وه.

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

7. نه‌گه‌ر ریزك‌راوه‌ی A له‌ جوړی 2×3 بێت، له‌ ریزك‌راوه‌ی B ده‌یه‌یه‌ چ مه‌رج هه‌یه‌ بۆ نه‌وه‌ی لێكدانی AB پێناسه‌ ك‌راوه‌یه‌یه‌؟

- A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

8. كام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله‌ پێنجه‌ ؟

- A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

- C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

9. به‌های x كامه‌یه‌ ؟ نه‌گه‌ر سنورده‌ری ریزك‌راوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بكاته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

10. هه‌لگه‌راوه‌ی ریزك‌راوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزه‌وه .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

11. ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌لێك به‌کتریا له‌ هه‌ر کاتژمێرێك ده‌یه‌یه‌ دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌له‌كه‌ دوای پێنج کاتژمێر ده‌یه‌یه‌

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

چه‌ند نه‌گه‌ر به‌دوو دانه ده‌ستپێك‌رد ؟

12. كام له‌م مه‌رجانه‌ی خواره‌وه پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌کاته كه‌ له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ر دیارک‌راوه ؟

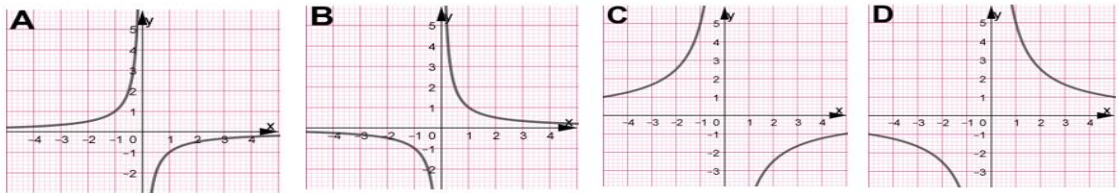


- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$
B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

13. نه‌گه‌ر $y = 2.5x + 2$ هاوکی‌شه‌ی راسته‌یه‌یی با‌شترین نواندن بێت ، به‌های y بدۆزه‌وه کاتیك $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

14. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ كامه‌یه‌ ؟

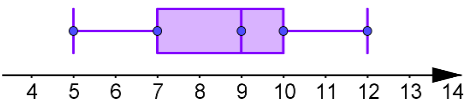


15. كام له‌مانه‌ی خواره‌وه ده‌یه‌یه‌ شیکار بۆ سیستمی هێلی $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

- A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$
C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ کام له‌مانه‌ی پێشوو.

16. شیوه‌ی لۆگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌ شیوه‌ی توانی دیاریک‌ه .

- A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

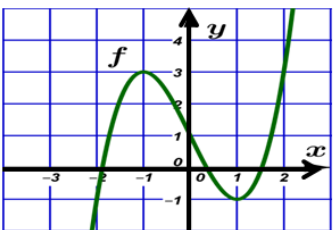


17. چواریه‌کی سییه‌م له‌ وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سمیلی به‌رامبه‌ر بدۆزه‌وه .

- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

18. ناوه‌راسته له‌ نیوان نه‌م کۆمه‌له‌ پێدراوانه {14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14} بدۆزه‌وه .

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15
A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2



20. له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ردا، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی f له‌ کام خاڵدا بچووک‌ترین به‌های خۆجیی هه‌یه‌؟

- A. (-2, 1) B. (-1, 3) C. (1, -1) D. (1, -2)

21. كام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی ناوینی‌ت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

22. راده‌ی هه‌شته‌می یه‌ك به‌دوای یه‌كی نه‌ندازه‌یی ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزه‌وه .

- A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

23. مه‌ودای چواریه‌کی نه‌م پیندراوانه $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزهوه . A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

24. سه‌رجه‌می S_{12} بۆیه‌کبه‌دوايیه‌کی ژماره‌یی ... ، 14- ، 1- ، 12 ، 25 بدۆزهوه .

A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

25. کام له‌مانه‌ی دین یه‌ک به‌ دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی یه‌ ؟

A. -5 ، -7 ، -9 ، -11 B. 5 ، 7 ، 9 ، 11 C. 32 ، 25 ، 18 ، 11 D. 320 ، 80 ، 20 ، 5

26. هاوکۆلکه‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌که ده‌که‌وینته نیوان کام له‌م ماوانه‌ی دین ؟

A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

27. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی گه‌رانه‌وه‌ی توانی یه‌ ؟

A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

28. له‌ سیستمی هیللی به‌رامبه‌ردا ، به‌های x بدۆزهوه . $x + 3y + 2z = 6$ ، $2y + 2z = 2$ ، $3y = 3$

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

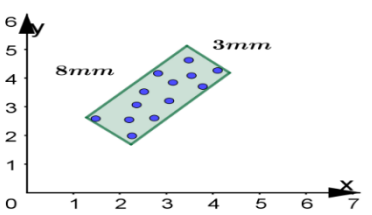
x	2	12	6
y	5	30	15

29. خشته‌ی به‌رامبه‌ر کام جوړی په‌یوه‌ندی ده‌نویینت ؟

A. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو. B. پیچه‌وانه C. راسته‌وانه نییه D. راسته‌وانه

30. به‌های $\log_4 4$ بدۆزهوه . A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

31. به‌های هاوکۆلکه‌ی په‌یوه‌ستی بۆ خاله‌ روونکردنه‌وه‌ییه‌کانی به‌رامبه‌ر بدۆزهوه .



A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

32. نه‌گه‌ر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدۆزهوه . A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

33. به‌هزری نه‌نجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزهوه . A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

34. نه‌گه‌ر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدۆزهوه .

A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

35. به‌های هه‌ر یه‌که له‌ x و y بدۆزهوه بۆ نه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌ییه‌که دروست بیت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

36. خشته‌که‌ی به‌رامبه‌ر کۆمه‌لێک پیندراو له‌ به‌های گۆراوی نازاد (x) و گۆراوی په‌یوه‌ست (y) نیشانده‌دات، لاری راسته‌هیللی باشت‌ترین نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

به‌ریگای مایر بدۆزهوه . A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

37. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ک بیت ، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه‌ ؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

38. شیوه‌ی توانی بۆ $\log x = 3$ کامه‌یه‌ ؟

A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

39. راده‌ی یازده‌هه‌می یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی بدۆزهوه نه‌گه‌ر بزانیته $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

40. ساده‌ترین شیوه‌ی $\ln e^{5-2x}$ کامه‌یه‌ ؟ A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

41. سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه . A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

42. راده‌ نادیاره‌کانی یه‌ک به‌دوای یه‌کی ژماره‌یی 40 ، \square ، \square ، \square ، 4 بدۆزهوه .

A. 11 ، 22 ، 33 B. 14 ، 24 ، 34 C. 13 ، 22 ، 31 D. 16 ، 24 ، 36

43. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

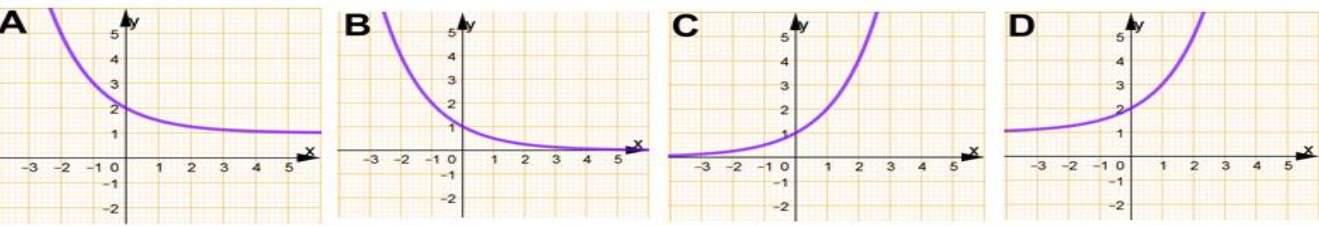
44. نه‌گه‌ر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لیکدانی $T M$ بدۆزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

45. شیوه‌ی لوگاریتمی بۆ $x^0 = 1$ کامه‌یه‌ ؟

A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

46. ویننه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه‌ ؟



47. ئوتۆمبیلێک به‌ خیراییه‌کی نه‌گۆر ده‌رۆات ، ماوه‌ی نیوان دوو پارێزگا 350 کم به‌ 5 کاتژمێر ده‌برێت خیرایی ئوتۆمبیله‌که چه‌ند بووه‌ ؟

A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

48. دوو گۆراوی x و y به‌ په‌یوه‌ندیه‌کی گۆرانی راسته‌وانه به‌یه‌که‌وه ده‌به‌سترنه‌وه کاتیکی $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه‌ ؟

A. 4 B. 8 C. 16 D. 12 کاتیکی $x = 3$

49. نه‌و خالانه‌ی دین سه‌ره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له‌ پرسیاریکی پرۆگرامی هیلیدا ده‌نوینن . دیارییه‌که کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به‌

نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟ A. (-2, 6) B. (3, -1) C. (-1, 1) D. (-5, -5)

50. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی لوگاریتمی سروشتییه‌ ؟

A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

وەلامی راست هەبژێره، بۆ هەر پرسیارێک دوو نمره.

1. هاوکۆلکە پەییوەست ژمارەیه که دهکهوێته نیوان کام ئەم ماوانە دی؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

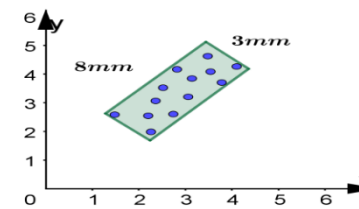
2. کام ئەمانە خوارووه دهبیته شیکار بۆ سیستمی هێلی

$$\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$$

- A. $x = 1, y = 0, z = 1$
 B. $x = 0, y = -2, z = 1$
 C. $x = 1, y = -2, z = 0$
 D. هیچ کام ئەمانە پێشوو.

3. بەهای هاوکۆلکە پەییوەستی بۆ خائە روونکردنەوهییەکانی بەرامبەر بدۆزەوه.

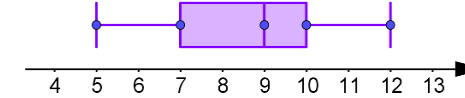
- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375



4. نرخێ نۆتۆمبیلیک 28 ملیۆن دیناره، سالانە نرخەکە بە تیکرای 9.5% که مەدەکات نەخشەیهکی توانی بنووسه نموونەیهکی ئەم

- که مەبوونه پێکبهێنێت دواي t سال ئە کرینی.
 A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$
 C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

5. چواریهکی سییەم ئە وێنە روونکردنەوهی سمیلی بەرامبەر بدۆزەوه.



- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

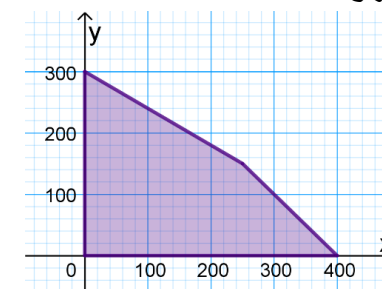
6. هەنگەراوی ریزکراوی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه.

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

7. دوو گۆراوی x و y به پەییوەندیەکی گۆرانی راستەوانە بەیه‌که‌وه ده‌به‌سترنه‌وه کاتیکی $y = 24$ ئەوا $x = 6$ ، بەهای y کامەیه؟

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

8. کام ئەم مەرجانە خوارووه پاسادانی ناوچهی گونجاو دهکات که ئە وێنە بەرامبەر دیارکراوه ؟



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

9. بنچینهی ئەو یه که به‌دواي یه که ئەندازەییە بدۆزەوه به زانینی دوو رادهی $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

10. شیوهی نوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به شیوهی توانی دیارییه که.

- A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

11. بەهای هەر یه که ئە x و y بدۆزەوه بۆ ئەوهی یه‌کسانی ریزکراوه‌ییە که دروست بی؟ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

- A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

12. ئەگەر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدۆزەوه.

- A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

13. کام ئەمانە دی؟ نەخشە توانی نانۆینی؟

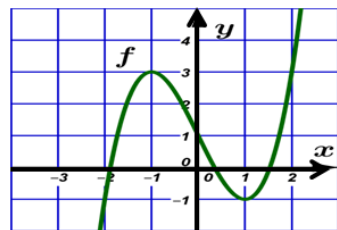
- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

14. سەرجه‌می S_{12} بۆ یه‌که‌به‌دوا‌ییەکی ژماره‌یی ...، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بدۆزەوه.

- A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

15. ئە سیستمی هێلی بەرامبەر دا، به‌های x بدۆزەوه. $x + 3y + 2z = 6$ ، $2y + 2z = 2$ ، $3y = 3$.

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



16. ئە وێنە بەرامبەر دا، روونکردنەوهی نەخشە f ئە کام خائدا بچووکتترین به‌های خوجیی هه‌یه؟

- A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$

17. راده نادیاره‌کانی یه‌که به‌دواي یه‌کی ژماره‌یی 40، \square ، \square ، \square ، \square ، \square بدۆزەوه.

- A. 11, 22, 33 B. 14, 24, 34 C. 13, 22, 31 D. 16, 24, 36

18. به‌های x کامه‌یه ؟ ئەگەر سنوردەری ریزکراوی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25.

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

19. مه‌ودای چواریه‌کی ئەم پێدراوانه $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزەوه.

- A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

20. رادهی یازدهه‌می یه‌که به‌دواي یه‌کی ئەندازەیی بدۆزەوه ئەگەر بزانیته $a_5 = 135$ و $a_2 = 5$.

- A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

21. ئەگەر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن، ریزکراوهی ئە نجامی لیکدانی $T M$ بدۆزەوه.

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

37. سنوردهری ریزکراوهی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه . A.0 B.1 C. 2 D. 4

38. نه‌گهر $y = 2.5x + 2$ هاوکی‌شه‌ی راسته‌هیلی باشت‌رین نواندن بیټ ، به‌های y بدۆزهوه کاتیك $x = 6$.

A.15 B.17 C.19 D. 21

39. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌ دوای یه‌که ژماره‌یه‌یه‌ بدۆزهوه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

40. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ک بیټ ، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه‌؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

41. ئوتۆمبیلیك به‌ خیراییه‌کی نه‌گۆر ده‌روات ، ماوه‌ی نیوان دوو پاریزگا 350 کم به‌ 5 کاتژمیر ده‌بریت خیرایی ئوتۆمبیله‌که‌ چه‌ند بووه‌ ؟

A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

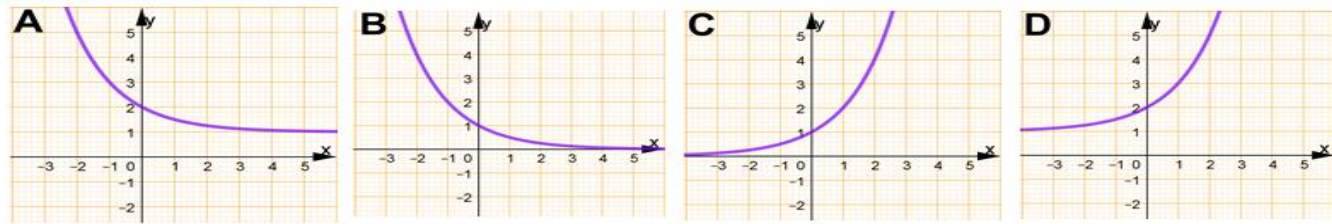
42. لاری نه‌و راسته‌هیله‌ی که‌ به‌ دوو خالی $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌روات بدۆزهوه .

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

43. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

44. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه‌ ؟



45. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشی لوگاریتمی سروشتیه‌ ؟

A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

46. ژماره‌ی دانه‌کانی کوّمه‌ئیک به‌کت‌ریا له‌ ههر کاتژمیریک ده‌بیته‌ دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کوّمه‌ئه‌که‌ دوای پینج کاتژمیر ده‌بیته‌

A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

چه‌ند نه‌گهر به‌دوو دانه‌ ده‌ستیپیکرد ؟

47. ساده‌ترین شیوه‌ی $\ln e^{5-2x}$ کامه‌یه‌ ؟ A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

48. به‌هزری نه‌نجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزهوه . A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

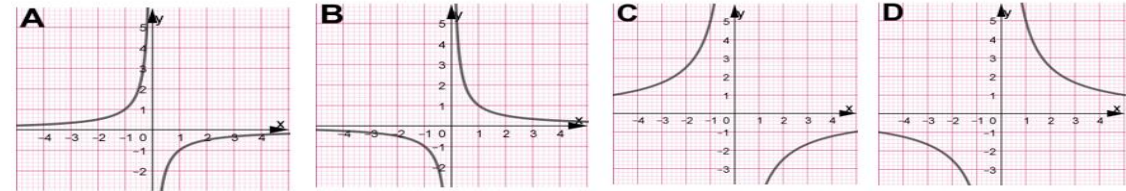
49. نه‌و خالانه‌ی دین سه‌ره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له‌ پرسپاریکی پروگرامی هیلیدا ده‌نوینن . دیاریکه‌ کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به‌

A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$ نه‌خشی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟

50. سه‌رجه‌می S_6 بو‌یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بدۆزهوه .

A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

22. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه‌ ؟



23. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشی گه‌رانه‌وه‌ی توانی یه‌ ؟

A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

24. ساده‌ترین شیوه‌ی $e^{\ln 2x}$ کامه‌یه‌ ؟ A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

25. شیوه‌ی توانی بو $\log x = 3$ کامه‌یه‌ ؟

A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

26. (100000) دینار پاش (10) سال ده‌بیته‌ چه‌ند ؟ نه‌گهر نه‌و پارویه له‌ حیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت دانرا به‌ سوودی سالانه‌ ریژه‌که‌ی %17 بیټ

A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

27. خشته‌که‌ی به‌رامبه‌ر کوّمه‌ئیک پیدراو له‌ به‌های گوڤاوی ئازاد (x) و گوڤاوی په‌یوه‌ست (y) نیشانده‌دات، لاری راسته‌هیلی باشت‌رین نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

به‌ ریگای مایر بدۆزهوه . A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

28. نه‌گهر ریزکراوه‌ی A له‌ جوړی 2×3 بیټ، له‌ ریزکراوه‌ی B ده‌بیټ چ مهرج هه‌بیټ بو نه‌وه‌ی لیکدانی AB پیناسه‌ کراوبیټ؟

A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

29. شیوه‌ی لوگاریتمی بو $x^0 = 1$ کامه‌یه‌ ؟

A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

30. نه‌گهر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدۆزهوه . A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

31. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله‌ پینجه‌ ؟ A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

32. خشته‌ی به‌رامبه‌ر کام جوړی په‌یوه‌ندی ده‌نویټیت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

A. راسته‌وانه B. پیچه‌وانه C. راسته‌وانه نییه D. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو.

33. راده‌ی هه‌شته‌می یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزهوه .

A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

34. ناوه‌راسته له‌ نیوان نه‌م کوّمه‌ئه‌ پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزهوه .

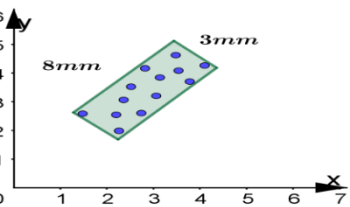
A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

35. کام له‌مانه‌ی دین یه‌ک به‌ دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی یه‌ ؟

A. -5 ، -7 ، -9 ، -11 B. 5 ، 7 ، 9 ، 11 C. 32 ، 25 ، 18 ، 11 D. 320 ، 80 ، 20 ، 5

36. به‌های $\log_4 4$ بدۆزهوه . A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

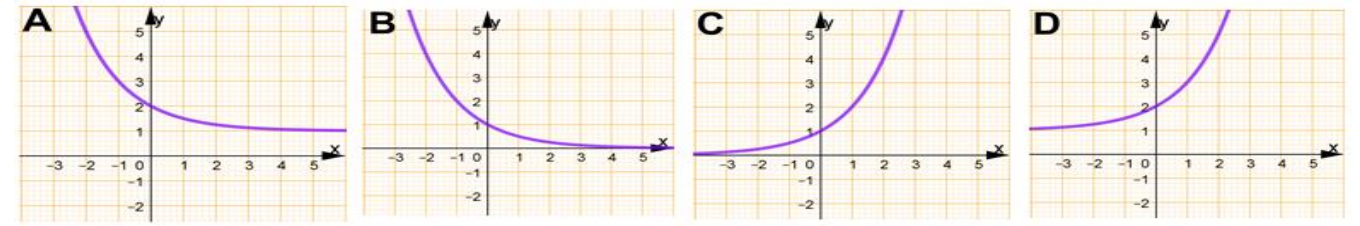
A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112



26. سەرجه می S_6 بۆیەك بەدوای یهکی ئەندازەیی ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بدۆزەوه .

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

27. وێنە ی روونکردنەوه ی نه خشی $f(x) = 0.5^x$ کامه یه ؟



28. دوو گۆراوی x و y به په یوه ندییه کی گۆرانی راسته وانه به یه که وه ده به سترینه وه کاتیك $y = 24$ نه و $x = 6$ ، به های y کامه یه ؟

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

29. راده ی یازده ه می یهك بهدوای یهکی ئەندازەیی بدۆزەوه ئەگەر بزانیته $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

- A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

30. سنوردهری ریزکراوه ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه .

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

31. ئەو خالانە ی دین سەرەکانی ناوچه یهکی گونجاو نه پرسیاریکی پرۆگرامی هیلیدا دهنوین . دیارییه که کام خال گه وره ترین به ها ده دات به

نه خشی به سوودی $P = 4x - y$ ؟ A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

32. کام لهم نه خشانە ی دین پله پینجه ؟ A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

33. به های x کامه یه ؟ ئەگەر سنوردهری ریزکراوه ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

34. راده ی هه شته می یهك بهدوای یهکی ئەندازەیی ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزەوه .

- A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

35. شیوه ی لوگاریتمی بۆ $x^0 = 1$ کامه یه ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

36. ئەگەر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه بن ، ریزکراوه ی ئە نجامی لیکدانی $T M$ بدۆزەوه .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

37. بنچینه ی ئەو یهك بهدوای یه که ئەندازەیییه بدۆزەوه به زانینی دوو راده ی $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

38. کام لهم نه خشانە ی دین نه خشی لوگاریتمی سروشتیه ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

39. هه لگه راوه ی ریزکراوه ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه . A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

40. کام له مانە ی خواره وه ده بیته شیکار بۆ سیستمی هیلی $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

- A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$
C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ کام له مانە ی پێشوو.

41. (100000) دینار پاش (10) سال ده بیته چەند ؟ ئەگەر ئەو پارهیە له حیسابی بهردهوامی پاشه که وت دانرا به سوودی سالانه ریژه که ی 17% بیت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

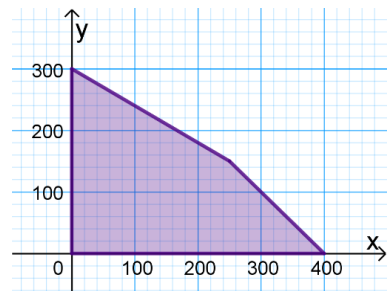
42. ژمارە ی دانەکانی کۆمه لێك به کتريا له هەر کاتژمێرێك ده بیته دوو نه وەندە . ژمارە ی دانەکانی کۆمه له که دوای پینج کاتژمێر ده بیته

چەند ئەگەر به دوو دانە ده ستيپيکرد ؟ A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

43. بنچینه ی ئەو یهك به دوای یه که ژماره ییه بدۆزەوه به زانینی دوو راده ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

44. کام لهم مهرجانه ی خواره وه پاسادانی ناوچه ی گونجاو ده کات که له وێنە ی به رامبه ر دیارکراوه ؟

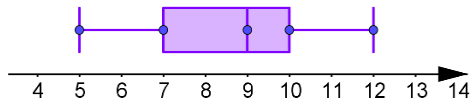


- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

45. مه ودا ی چواریه کی ئەم پیدراوانه $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزەوه .

- A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

46. چواریه کی سییه م له وێنە ی روونکردنەوه ی سمیلی به رامبه ر بدۆزەوه .



- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

47. ناوه راسته له نیوان ئەم کۆمه له پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزەوه .

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

48. لاری ئەو راسته هیله ی که به دوو خالی (2, 3) و (0, 0) دا ده روات بدۆزەوه .

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

49. ئۆتۆمبیلێك به خیراییه کی نه گۆر ده روات ، ماوه ی نیوان دوو پارێزگا 350 کم به 5 کاتژمێر ده بریت خیرایی ئۆتۆمبیله که چەند بووه ؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

50. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه بن ، ئە نجامی $A - B$ بدۆزەوه .

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

A. 2 ریز B. 2 ستون C. 3 ریز D. 3 ستون

هېچ کام له مانه ی پېشوو. D.

26. نه‌گه‌ر $y = 2.5x + 2$ هاو‌کيشه‌ی راسته‌هيلي باشتري‌ن نواندن بيټ ، به‌های y بدؤزه‌وه کاتيک $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

27. کام له‌مانه‌ی دين يه‌ک به‌دوای يه‌کی نه‌ندازه‌یی يه ؟

- A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

28. نه‌گه‌ر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ريزکراوه‌بن ، ريزکراوه‌ی نه‌نجامي ليکدانی $T M$ بدؤزه‌وه .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

29. (100000) دينار پاش (10) سال ده‌بيته چه‌ند ؟ نه‌گه‌ر نه‌و پارهيه له‌حيسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت دانرا به‌سوودی سالانه ريژه‌که‌ی %17 بيټ

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

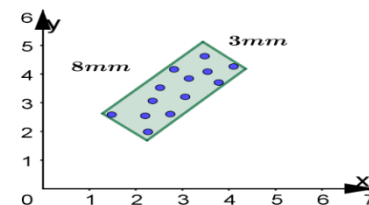
30. راده‌نادياره‌کانی يه‌ک به‌دوای يه‌کی ژماره‌یی $40, \square, \square, \square, 4$ بدؤزه‌وه .

- A. $11, 22, 33$ B. $14, 24, 34$ C. $13, 22, 31$ D. $16, 24, 36$

31. نه‌گه‌ر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدؤزه‌وه .

- A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

32. به‌های هاو‌کؤلکه‌ی په‌يوه‌ستی بو‌خانه روونکردنه‌وه‌ييه‌کانی به‌رامبه‌ر بدؤزه‌وه .



- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

33. نه‌گه‌ر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدؤزه‌وه .

- A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

34. ساده‌ترین شيوه‌ی $e^{\ln 2x}$ کامه‌يه ؟

- A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

35. شيوه‌ی توانی بو $\log x = 3$ کامه‌يه ؟

- A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

36. خشته‌که‌ی به‌رامبه‌ر کؤمه‌ئيک پي‌دراو له‌به‌های گؤراوی نازاد (x) و گؤراوی په‌يوه‌ست (y) نيشانده‌دات، لاری راسته‌هيلي باشتري‌ن نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

به‌ريگای ماي‌ر بدؤزه‌وه .

- A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

37. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دين نه‌خشه‌ی گه‌رانه‌وه‌ی توانی يه ؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

38. سنورده‌ری ريزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدؤزه‌وه .

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

39. به‌های x کامه‌يه ؟ نه‌گه‌ر سنورده‌ری ريزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

40. لاری نه‌و راسته‌هيله‌ی که به‌دوو خائی (2, 3) و (0, 0) دا‌ده‌روات بدؤزه‌وه .

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

41. ساده‌ترین شيوه‌ی $\ln e^{5-2x}$ کامه‌يه ؟

- A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

42. هه‌نگه‌راوه‌ی ريزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدؤزه‌وه .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

43. شيوه‌ی لوگاريتمي $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌شيوه‌ی توانی دياريبکه .

- A. $\left(\frac{1}{2}\right)^8 = -3$ B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

44. نه‌و خالانه‌ی دين سهره‌کانی ناوچه‌يه‌کی گونجاو له‌پرسياریکی پروگرامی هيليدا‌ده‌نوینن . دياريبکه کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها‌ده‌دات به

نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟

- A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

45. نرخ‌ی نوٲو‌مبيليك 28 ميليون ديناره ، سالانه نرخه‌که‌ی به‌تيکرای %9.5 که‌مده‌کات نه‌خشه‌يه‌کی توانی بنووسه نمونه‌يه‌کی نه‌م

که‌مبوونه پيکبه‌ينيٲ دوای t سال له‌کړینی .

- A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

- C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

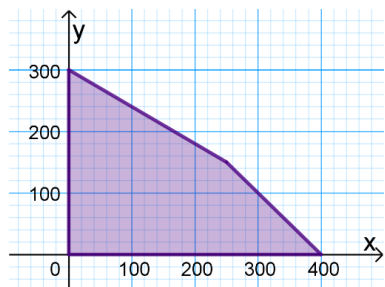
46. بنچينه‌ی نه‌و يه‌ک به‌دوای يه‌که نه‌ندازه‌ييه بدؤزه‌وه به‌زانينی دوو راده‌ی $a_4 = 768$ و $a_3 = 48$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

47. بنچينه‌ی نه‌و يه‌ک به‌دوای يه‌که ژماره‌ييه بدؤزه‌وه به‌زانينی دوو راده‌ی $a_4 = -2$ و $a_8 = 46$.

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

48. کام له‌م مهرجانه‌ی خواره‌وه پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌کات که له‌ويٲه‌ی به‌رامبه‌ر ديارکراوه ؟



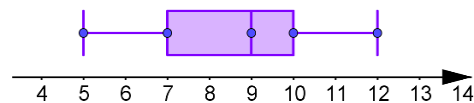
- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$

- C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

49. به‌هزری نه‌نجامي $\log_{25} 0.04$ بدؤزه‌وه .

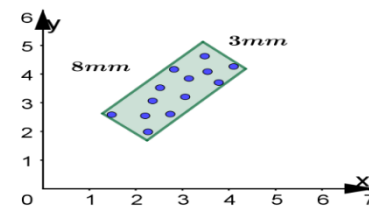
- A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

50. چواريه‌کی سيپه‌م له‌ويٲه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سميلي به‌رامبه‌ر بدؤزه‌وه .



- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

26. به‌های هاوکونک‌های په‌یوه‌ستی بو‌ خالنه‌ روونکردنه‌وه‌ییه‌کانی به‌رام‌بهر بدؤزه‌وه.



- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

27. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دوای یه‌که نه‌ندازه‌ییه‌ بدؤزه‌وه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

28. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دوای یه‌که ژماره‌ییه‌ بدؤزه‌وه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$.

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

29. کام‌لهم نه‌خشان‌دی دین‌پله‌ پینجه‌؟
A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

- C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

30. خشته‌ک‌ی به‌رام‌بهر کؤمه‌لئیک پی‌دراو له‌ به‌های گؤراوی نازاد (x) و گؤراوی په‌یوه‌ست (y) نیشانده‌دات، لاری راسته‌هیلی باشت‌ترین نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

به‌ ریگای مایر بدؤزه‌وه .
A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

31. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ک بیت ، نه‌نجامی A^3 کام‌یه‌؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

32. (100000) دینار پاش (10) سال‌ده‌بیتنه‌ چهند؟ نه‌گهر نه‌و پارویه له‌ حیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌ک‌ه‌وت دانرا به‌ سوودی سالانه‌ ریژه‌ک‌ی 17% بیت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

33. سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدؤزه‌وه .
A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

34. به‌های x کام‌یه‌؟ نه‌گهر سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

35. به‌های $\log_4 4$ بدؤزه‌وه .
A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

36. شیوه‌ی لوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌ شیوه‌ی توانی دیاریبکه .

- A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

37. له‌ سیستمی هیلی به‌رام‌بهر دا ، به‌های x بدؤزه‌وه .
 $x + 3y + 2z = 6$, $2y + 2z = 2$, $3y = 3$

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

38. خشته‌ی به‌رام‌بهر کام‌جوری په‌یوه‌ندی ده‌نوینبیت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راسته‌وانه B. پیچه‌وانه C. راسته‌وانه نییه D. هیچ کام له‌مان‌هی پیشوو.

39. شیوه‌ی لوگاریتمی بو‌ $x^0 = 1$ کام‌یه‌ ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

40. شیوه‌ی توانی بو‌ $\log x = 3$ کام‌یه‌ ؟

- A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

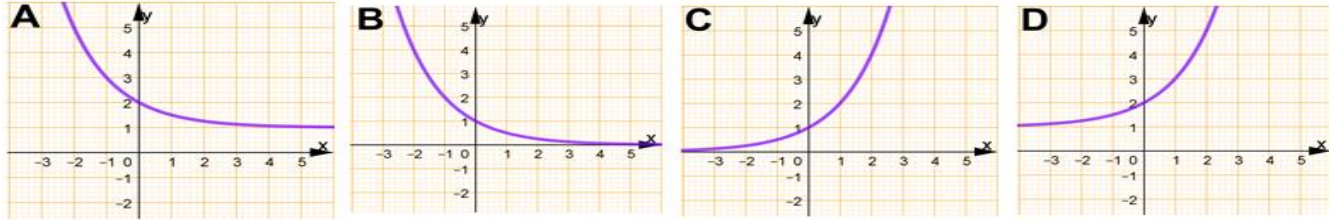
41. نه‌گهر ریزکراوه‌ی A له‌ جوری 2×3 بیت ، له‌ ریزکراوه‌ی B ده‌بیت چ‌مهرج هه‌بیت بو‌ نه‌وه‌ی لیکدانی AB پیناسه‌کراوبیت؟

- A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

42. نه‌گهر $y = 2.5x + 2$ هاوکیش‌ی راسته‌هیلی باشت‌ترین نواندن بیت ، به‌های y بدؤزه‌وه کاتیک $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

43. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشی $f(x) = 0.5^x$ کام‌یه‌ ؟



44. نه‌و خالانه‌ی دین‌سهره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له‌ پرسیاریکی پروگرامی هیلیدا ده‌نوینب . دیاریبکه کام‌خال‌گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به‌

- A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

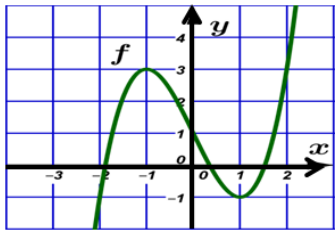
نه‌خشی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟

45. نه‌گهر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لیکدانی $T M$ بدؤزه‌وه .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

46. له‌ وینه‌ی به‌رام‌بهر دا ، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشی f له‌ کام‌خالدا بچووکت‌ترین به‌های خوچی هه‌یه‌؟

- A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$



47. ئوتؤمبیلئیک به‌خیراییه‌کی نه‌گؤر ده‌روات ، ماوه‌ی نیوان دوو پاریزگا 350 کم به‌ 5 کاترئیر ده‌بریت خیرایی ئوتؤمبیل‌که‌ چهند بووه‌ ؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

48. کام‌لهم نه‌خشان‌دی دین‌نه‌خشی لوگاریتمی سروشتییه‌ ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

49. هاوکونک‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌که ده‌که‌ویتنه‌ نیوان کام‌لهم ماوان‌دی دین‌ ؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

50. راده‌نادیاره‌کانی یه‌ک به‌دوای یه‌کی ژماره‌یی 40 ، □ ، □ ، □ ، 4 بدؤزه‌وه .

- A. 11 , 22 , 33 B. 14 , 24 , 34 C. 13 , 22 , 31 D. 16 , 24 , 36

28. شیوهی لוגاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به شیوهی توانی دیاریکته .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

29. ژماره‌ی دانه‌کانی کوّمه‌ئیک به‌کتریا له هەر کاتژمیرێک ده‌بێته دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کوّمه‌ئه‌که‌ دواى پینچ کاتژمیر ده‌بێته

چه‌ند نه‌گه‌ر به‌دوو دانه ده‌ستپێکرد ؟ A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

30. هه‌لگه‌راوه‌ی ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزه‌وه . A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

31. نه‌و خالانه‌ی دین سه‌ره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له پرسیاریکی پرۆگرامی هێلیدا ده‌نوین . دیاریکته‌ کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به

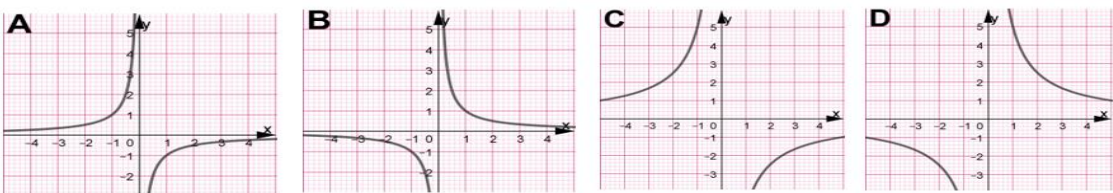
نه‌خشی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟ A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

32. دوو گۆراوی x و y به‌ په‌یوه‌نده‌کی گۆرانی راسته‌وانه به‌یه‌که‌وه ده‌به‌ستینه‌وه کاتیکی $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه‌؟

کاتیکی $x = 3$ A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

33. به‌های $\log_4 4$ بدۆزه‌وه . A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

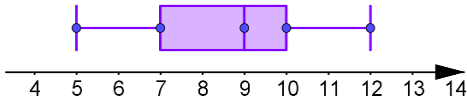
34. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه‌ ؟



35. ناوه‌راسته له نیوان نه‌م کوّمه‌ئه پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزه‌وه .

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

36. چواریه‌کی سییه‌م له وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سمیلى به‌رامبه‌ر بدۆزه‌وه .



A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

37. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ک بیت ، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه‌؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

38. کام له‌مانه‌ی دین یه‌ک به‌ دواى یه‌کی نه‌ندازه‌یی یه‌ ؟

A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

39. کام له‌م مه‌رجانه‌ی خواره‌وه پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌کات که له وینه‌ی به‌رامبه‌ر دیارکراوه ؟



A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

40. (100000) دینار پاش (10) سال ده‌بیته چه‌ند ؟ نه‌گه‌ر نه‌و پارویه له حیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت دانرا به سوودی سالانه ریزه‌که‌ی 17% بیت

A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

41. نه‌گه‌ر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدۆزه‌وه .

A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

42. لاری نه‌و راسته‌هێله‌ی که به‌ دوو خالی $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌روات بدۆزه‌وه.

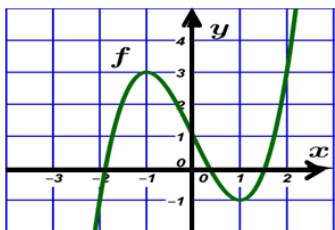
A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{2}{3}$

43. نه‌گه‌ر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی $T M$ بدۆزه‌وه .

A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

44. به‌های هه‌ر یه‌که‌ له x و y بدۆزه‌وه بو نه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌یه‌یه‌که‌ دروست بیت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$



45. له وینه‌ی به‌رامبه‌ردا، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشی f له کام خالدا بچووکتترین به‌های خوځیی هه‌یه‌؟

A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$

46. کام له‌مانه‌ی خواره‌وه ده‌بیته شیکار بو سیستمی هێلی $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو.

47. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزه‌وه .

A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

48. هاوکۆلکه‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌که ده‌که‌وێته نیوان کام له‌م ماوانه‌ی دین ؟

A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

49. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌ دواى یه‌که ژماره‌یه‌یه‌ بدۆزه‌وه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_4 = -2$ و $a_8 = 46$

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

50. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دواى یه‌که نه‌ندازه‌یه‌یه‌ بدۆزه‌وه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_4 = 768$ و $a_3 = 48$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

A. 11 , 22 , 33 B. 14 , 24 , 34 C. 13 , 22 , 31 D. 16 , 24 , 36

26. ژماره‌ی دانه‌کافی کوټه لیک به کتیا له هر کاترمیریک ده‌بیته دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کافی کوټه له که دواي پینج کاترمیر ده‌بیته

چه‌ند نه‌گهر به دوو دانه ده‌ستپیکرد ؟ A.8 B.16 C.32 D. 64

27. نه‌گهر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدوژهوه . A.10 B. 25 C. 7 D. 32

28. دوو گوډاوي x و y به په‌یوه‌نده‌ی کی گوډانی راسته‌وانه به‌یه‌که‌وه ده‌به‌ستړینه‌وه کاتیک $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه ؟

کاتیک $x = 3$ A.4 B. 8 C. 16 D. 12

29. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ک بیت ، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه ؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
 30. هه‌نگه‌راوه‌ی ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدوژهوه . A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

31. نرخ‌ی نوټومبیلک 28 ملیون دیناره ، سالانه نرخ‌ه‌که‌ی به تیکرای 9.5% که‌مده‌کات نه‌خشه‌یه‌کی توانی بنوسه نموونه‌یه‌کی نه‌م که‌مبوونه پیکه‌بیت دواي t سال له کرینی .
 A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$ C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

32. ناوه‌راسته له نیوان نه‌م کوټه له پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدوژهوه .

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

33. هاوکولکه‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌که ده‌که‌ویتنه نیوان کام له‌م ماوانه‌ی دین ؟

A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

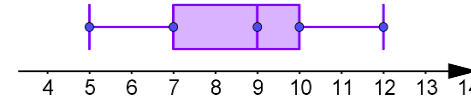
34. راده‌ی هه‌شته‌می یه‌ک به‌دواي یه‌کی نه‌ندازه‌یی ... ، 80- ، 40 ، 20- ، 10 ، 5- بدوژهوه .

A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

35. شیوه‌ی لوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به شیوه‌ی توانی دیاریکه .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

36. چواریه‌کی سیبهم له وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سمیلی به‌رامبه‌ر بدوژهوه .



A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

37. نه‌و خالانه‌ی دین سهره‌کافی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له پرسپاریکی پروگرامی هیلیدا ده‌نوین . دیاریکه کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها دده‌ات به

نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟ A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

38. سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدوژهوه . A.0 B.1 C. 2 D. 4

39. کام له‌مانه‌ی دین یه‌ک به‌دواي یه‌کی نه‌ندازه‌یی یه ؟

A. -5 ، -7 ، -9 ، -11 B. 5 ، 7 ، 9 ، 11 C. 32 ، 25 ، 18 ، 11 D. 320 ، 80 ، 20 ، 5

40. نوټومبیلک به خیراییه‌کی نه‌گوډ ده‌ږوات ، ماوه‌ی نیوان دوو پاریزگا 350 کم به 5 کاترمیر ده‌ږیت خیرایی نوټومبیلکه‌که چه‌ند بووه ؟

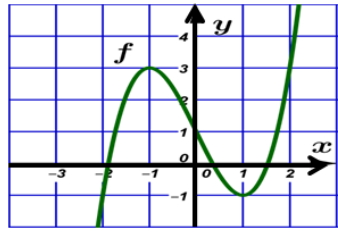
A. 90 B.70 C. 50 D. 80

41. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله پینجه ؟ A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

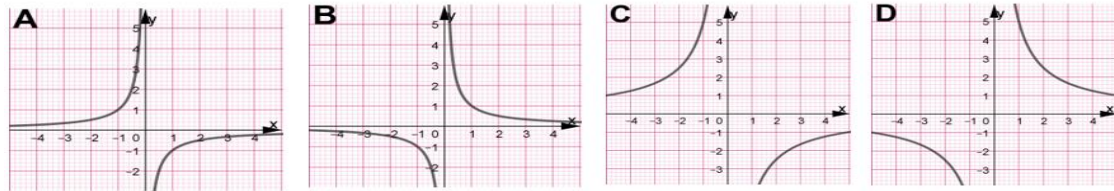
C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

42. له وینه‌ی به‌رامبه‌ردا ، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی f له کام خالدا بچووکترین به‌های خوځیی هه‌یه ؟

A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$



43. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه ؟

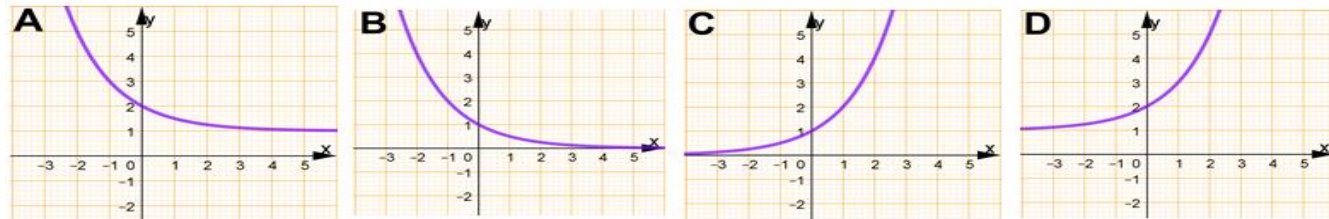


44. ساده‌ترین شیوه‌ی $e^{\ln 2x}$ کامه‌یه ؟ A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

45. نه‌گهر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدوژهوه .

A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

46. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه ؟



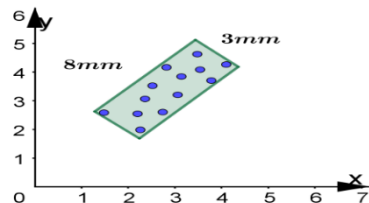
47. لاری نه‌و راسته‌هیلله‌ی که به دوو خالی $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌ږوات بدوژهوه .

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

48. به‌های x کامه‌یه ؟ نه‌گهر سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

A.2 B.4 C. 5 D.10

49. به‌های هاوکولکه‌ی په‌یوه‌ستی بو خاله روونکردنه‌وه‌ییه‌کافی به‌رامبه‌ر بدوژهوه .



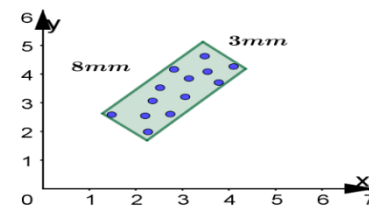
A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

50. راده‌ی یازدهه‌می یه‌ک به‌دواي یه‌کی نه‌ندازه‌یی بدوژهوه نه‌گهر بزانیث $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

x	2	12	6
y	5	30	15

25. به‌های هاوکۆلکە‌ی په‌یوه‌ستی بۆ خائە روونکردنەوه‌ییەکانی بەرامبەر بدۆزەوه.



- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

26. شیبۆی لۆگاریتمی بۆ $x^0 = 1$ کامەیه ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

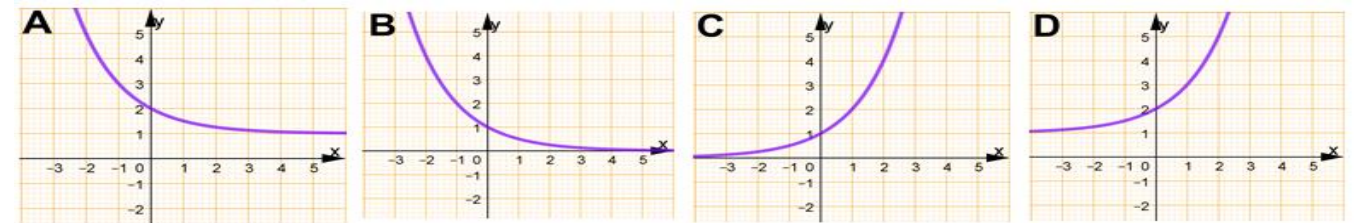
27. ئەگەر $y = 2.5x + 2$ هاوکێشە‌ی راستە‌هێلێ باشترین نواندن بێت ، به‌های y بدۆزەوه کاتیئک $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

28. (100000) دینار پاش (10) سال دهبیتە چەند ؟ ئەگەر ئەو پارەیه ئە حیسابی بە‌ردهوامی پاشە‌کهوت دانرا به‌ سوودی سالانە رێژە‌کە‌ی %17 بێت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

29. وینە‌ی روونکردنەوه‌ی نه‌خشە‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامەیه ؟

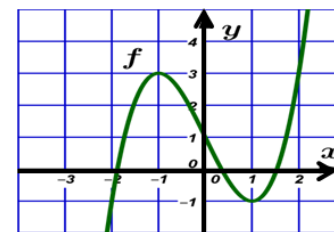


30. کام ئە‌مانە‌ی دین یە‌ک به‌ دوا‌ی یە‌کی ئە‌ندازە‌یی یە ؟

- A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

31. ئە وینە‌ی بە‌رامبەر‌دا، روونکردنەوه‌ی نه‌خشە‌ی f ئە کام خائدا بچووکترین به‌های خۆجیی هە‌یه ؟

- A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$



32. ئە‌گەر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدۆزەوه .

- A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

33. ناوه‌راسته ئە نڤوان ئەم کۆمه‌ ئە پڤدراوانه {14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14} بدۆزەوه .

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

34. ئە‌گەر ریز‌کراوه‌ی A ئە جو‌ری 2×3 بێت، ئە ریز‌کراوه‌ی B دهبیت چ مە‌رج هە‌بیت بۆ ئە‌وه‌ی لیک‌دانی AB پڤناسه‌ کراوبیت؟

- A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

35. کام ئە‌مانە‌ی دین نه‌خشە‌ی توانی نانۆینیت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$

36. به‌هزری ئە‌نجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزەوه .

- A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

37. سادە‌ترین شیبۆی $\ln e^{5-2x}$ کامەیه ؟

- A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

38. هە‌نگه‌‌راوه‌ی ریز‌کراوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

39. هاوکۆلکە‌ی په‌یوه‌ست ژمارە‌یه‌که ده‌که‌وێته نڤوان کام ئەم ماوانە‌ی دین ؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

40. ئە‌گەر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدۆزەوه .

- A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

41. ئەو خالانە‌ی دین سەرە‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو ئە پرسیاریکی پرۆگرامی هیلیدا دەنۆینن . دیارییه‌که کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها دە‌دات به‌

- A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$ ؟ $P = 4x - y$

42. کام ئەم نه‌خشانە‌ی دین نه‌خشە‌ی لۆگاریتمی سروشتییه ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log_e x$

43. شیبۆی لۆگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌ شیبۆی توانی دیارییه‌که .

- A. $\left(\frac{1}{2}\right)^8 = -3$ B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

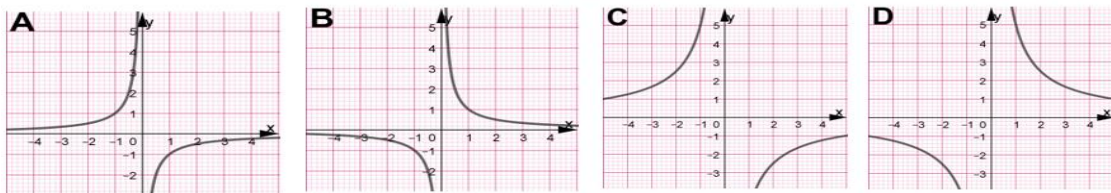
44. دوو گۆ‌راوی x و y به‌ په‌یوه‌ندیە‌کی گۆ‌رانی راسته‌وانه به‌یه‌که‌وه ده‌به‌سترنه‌وه کاتیئک $y = 24$ ئە‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامە‌یه ؟

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

45. ئە‌گەر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریز‌کراوه‌یه‌ک بێت ، ئە‌نجامی A^3 کامە‌یه ؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

46. وینە‌ی روونکردنەوه‌ی نه‌خشە‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامە‌یه ؟



47. مه‌ودای چواریه‌کی ئەم پڤدراوانه {8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1} بدۆزەوه .

- A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

48. نرخی نۆتۆمبیلێک 28 ملیۆن دیناره ، سالانە نر‌خه‌کە‌ی به‌ تیک‌رای %9.5 که‌مه‌دکات نه‌خشە‌یه‌کی توانی بنووسه‌ نموونه‌یه‌کی ئەم

که‌مه‌بوونه پیکبه‌ینیت دوا‌ی t سال ئە‌ کرینی .

- A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

- C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

49. به‌های x کامە‌یه ؟ ئە‌گەر سنۆرده‌ری ریز‌کراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

50. کام ئەم نه‌خشانە‌ی دین نه‌خشە‌ی گه‌‌رانه‌وه‌ی توانی یە ؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$



وەلامی راست هەبژێرە، بۆ هەر پرسیاریک دوو نمرە.

1. خشتەکە ی بەرامبەر کۆمەڵێک پێدراو ئە بەهای گۆراوی ئازاد (x) و گۆراوی پەییوەست (y) نیشاندەدات، لاری راستەهێلی باشترین نواندن بە

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

ریگای مایر بدۆزەو. A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

2. هەنگەراوی ریزکراوی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزەو. A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

3. بەهای $\log_4 4$ بدۆزەو. A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

4. سادەترین شیۆی $e^{\ln 2x}$ کامەیه؟ A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

5. سنۆردەری ریزکراوی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزەو. A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

6. ژمارە ی دانەکانی کۆمەڵێک بەکتریا ئە هەر کاتژمێریک دەبێتە دوو ئەوەندە. ژمارە ی دانەکانی کۆمەڵەکە دا ی پێنج کاتژمێر دەبێتە

چەند ئەگەر بەدو دانە دەستپێکرد؟ A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

7. ناوەراستە ئە نیوان ئەم کۆمەڵە پێدراوانە $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزەو.

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

8. ئەگەر ریزکراوی A ئە جوړی 3×2 بێت، ئە ریزکراوی B دەبێت چ مەرج هەبێت بۆ ئەوە ی لێکدان ی AB پێناسە کراو بێت؟

A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

9. مەودا ی چواربەکی ئەم پێدراوانە $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزەو. A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

10. هاوکۆلکە ی پەییوەست ژمارەبەکە دەکەوێتە نیوان کام ئەم ماوانە ی دێن؟

A. $-2 \leq r \leq 0$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 2$

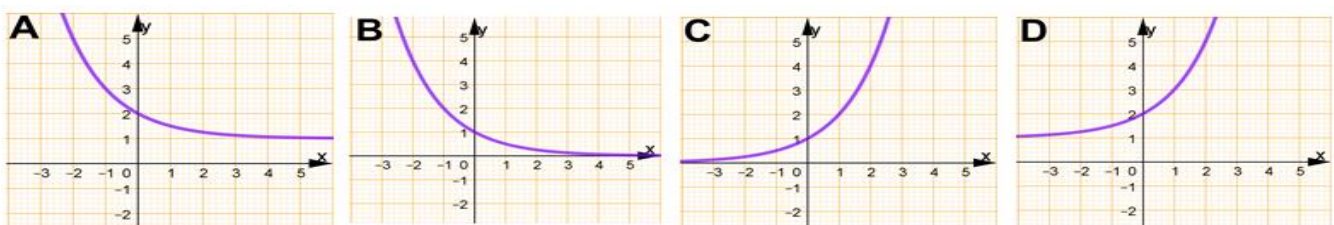
11. بەهای هەر یەکە ئە x و y بدۆزەو بۆ ئەوە ی یەکسانی ریزکراو بێبەکە دروست بێت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

12. کام ئەم ئە خشانە ی دێن پلە پێنجە؟ A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

13. وێنە ی روونکردنەوە ی ئە خشی $f(x) = 0.5^x$ کامەیه؟



14. ئە سیستمی هێلی بەرامبەر دا، بەهای x بدۆزەو. $x + 3y + 2z = 6$, $2y + 2z = 2$, $3y = 3$.

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

15. بنچینە ی ئەو یەک بەدوا ی یەکە ئەندازەبێبە بدۆزەو بە زانینی دوو رادە ی $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

16. سادەترین شیۆی $\ln e^{5-2x}$ کامەیه؟ A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

17. کام ئەمانە ی خوارەو دەبێتە شیکار بۆ سیستمی هێلی $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ کام ئەمانە ی پێشو.

18. ئەگەر $y = 2.5x + 2$ هاوکێشە ی راستەهێلی باشترین نواندن بێت، بەهای y بدۆزەو کاتیک $x = 6$.

A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

19. ئەگەر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ بەهای $f(3)$ بدۆزەو.

A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

x	2	12	6
y	5	30	15

20. خشتە ی بەرامبەر کام جوړی پەییوەندی دەنوینیت؟

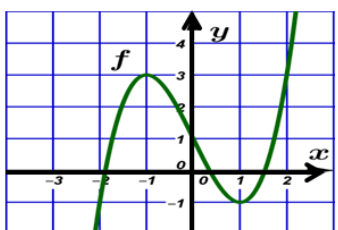
A. راستەوانە B. پێچەوانە C. راستەوانە نییە D. هیچ کام ئەمانە ی پێشو.

21. ئەگەر $f(x) = 2^x$ بەهای $f(5)$ بدۆزەو. A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

22. بنچینە ی ئەو یەک بەدوا ی یەکە ژمارەبێبە بدۆزەو بە زانینی دوو رادە ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$.

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

23. ئە وێنە ی بەرامبەر دا، روونکردنەوە ی ئە خشی f ئە کام خالدا بچووکترین بەهای خۆجیی هەیه؟



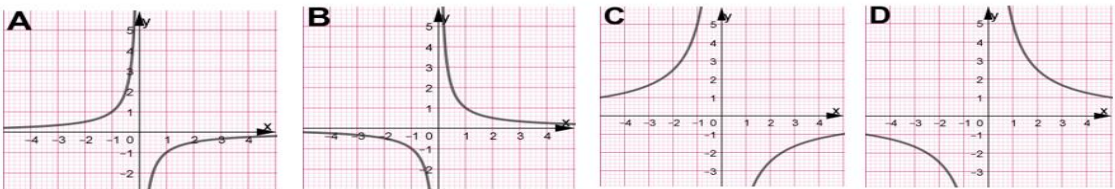
A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$

24. بەهزی ئەنجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزەو. A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

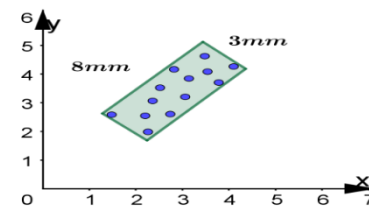
25. سەرجه می S_{12} بۆ یەکەدوا بێبەکی ژمارەبێی ...، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بدۆزەو.

A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

26. وێنە ی روونکردنەوە ی ئە خشی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامەیه؟



27. به‌های هاوکۆنکه‌ی په‌یوه‌ستی بو‌ خائنه‌ روونکردنه‌وه‌ییه‌کانی به‌رام‌بهر بدۆزه‌وه‌.



- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

28. شیوه‌ی لوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌ شیوه‌ی توانی دیاریبکه‌ .

- A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

29. به‌های x کامه‌یه ؟ نه‌گهر سنوردهری ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

30. راده‌ نادیاره‌کانی یه‌ك به‌دوای یه‌کی ژماره‌یی 40 ، \square ، \square ، \square ، 4 بدۆزه‌وه‌ .

- A. 11 ، 22 ، 33 B. 14 ، 24 ، 34 C. 13 ، 22 ، 31 D. 16 ، 24 ، 36

31. لاری نه‌و راسته‌هیله‌ی که‌ به‌ دوو خائی (2 , 3) و (0 , 0) دا ده‌روات بدۆزه‌وه‌.

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

32. کام له‌مانه‌ی دین یه‌ك به‌ دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی یه ؟

- A. -5 ، -7 ، -9 ، -11 B. 5 ، 7 ، 9 ، 11 C. 32 ، 25 ، 18 ، 11 D. 320 ، 80 ، 20 ، 5

33. نه‌گهر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لیکدانی $T M$ بدۆزه‌وه‌ .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

34. ئۆتۆمبیلێك به‌ خیراییه‌کی نه‌گۆر ده‌روات ، ماوه‌ی نیوان دوو پارێژگا 350 کم به‌ 5 کاتژمێر ده‌برێت خیرایی ئۆتۆمبیله‌که‌ چه‌ند بووه ؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

35. سه‌رجه‌می S_6 بۆ یه‌ك به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بدۆزه‌وه‌ .

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

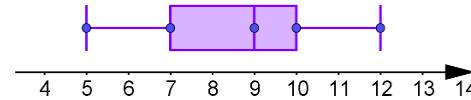
36. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی گه‌رانه‌وه‌ی توانی یه ؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

37. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ك بیت ، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه ؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

38. چواریه‌کی سییه‌م له‌ وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سمیلی به‌رام‌بهر بدۆزه‌وه‌ .

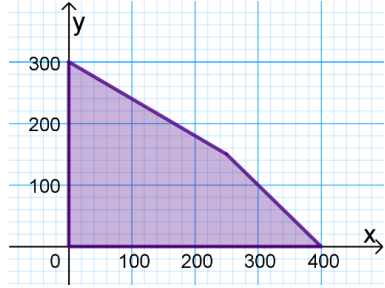


- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

39. نه‌و خالانه‌ی دین سه‌ره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له‌ پرسپاریکی پرۆگرامی هیلیدا ده‌نوینن . دیاریبکه‌ کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به‌

- A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$ نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟

40. کام له‌م مه‌رجانه‌ی خواره‌وه‌ پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌کات که‌ له‌ وینه‌ی به‌رام‌بهر دیارکراوه ؟



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

41. شیوه‌ی توانی بو $\log x = 3$ کامه‌یه ؟

- A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

42. نرخ‌ی ئۆتۆمبیلێك 28 ملیۆن دیناره ، سالانه‌ نرخه‌که‌ی به‌ تیکرای 9.5% که‌مه‌ده‌کات نه‌خشه‌یه‌کی توانی بنووسه‌ نموونه‌یه‌کی نه‌م

که‌مبوونه‌ پیکه‌یه‌نییت دوای t سال له‌ کرینی. A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$ C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

43. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزه‌وه‌ .

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

44. کام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی نانویینییت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$

45. راده‌ی یازده‌هه‌می یه‌ك به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی بدۆزه‌وه‌ نه‌گهر بزانییت $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

- A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

46. دوو گۆراوی x و y به‌ په‌یوه‌ندیه‌کی گۆرانی راسته‌وانه‌ به‌یه‌که‌وه‌ ده‌به‌سترینه‌وه‌ کاتیك $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه ؟

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 12 کاتیك $x = 3$

47. (100000) دینار پاش (10) سال ده‌بیته‌ چه‌ند ؟ نه‌گهر نه‌و پارویه له‌ حیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت دانرا به‌ سوودی سالانه‌ ریژه‌که‌ی 17% بیت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

48. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی لوگاریتمی سروشتییه ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

49. شیوه‌ی لوگاریتمی بو $x^0 = 1$ کامه‌یه ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

50. راده‌ی هه‌شته‌می یه‌ك به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزه‌وه‌ .

- A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

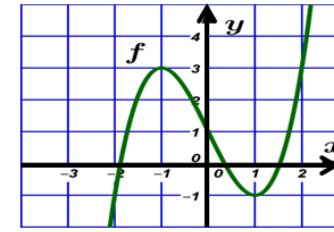
29. نرخى ئۆتۆمبېلىك 28 مىليۇن دىنارە ، سالانە نرخەكەي بە تىكرای 9.5% كەمدەكات نەخشەيەكى توانى بىنوسە نموونەيەكى ئەم

كەمبونە پىكېبېئىت دواى t سال ئە كرىنى .

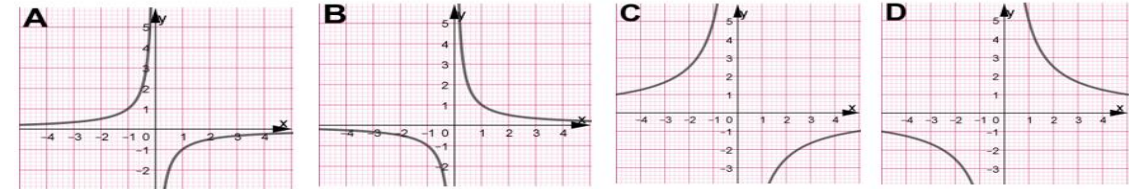
A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$ C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

30. ئە وىنەي بەرامبەردا ، روونكردنهووى نەخشەي f ئە كام خالدا بچووكترين بەهاى خوجىي هەيە ؟

A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$



31. وىنەي روونكردنهووى نەخشەي $f(x) = \frac{1}{x}$ كامەيە ؟



32. كام ئەمانەي خوارەو دەبىتە شىكار بۇسىستىمى هېلى $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

C. $x = 1, y = -2, z = 0$

D. هېچ كام ئەمانەي پىشوو.

33. كام ئەم نەخشانەي دىن نەخشەي لۇگارىتمى سروشتىيە ؟

A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

34. ناوەراسته ئە نىوان ئەم كۆمە ئە پىدراوانە $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزەو .

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

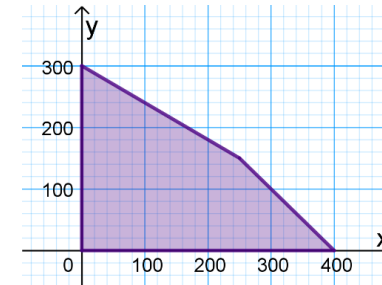
35. خشتەي بەرامبەر كام جوړى پەيوەندى دەنويىت ؟

A. راستەوانە B. پىچەوانە C. راستەوانە نىيە D. هېچ كام ئەمانەي پىشوو.

36. سەرجهمى S_6 بۆيەك بەدواى يەكى ئەندازەيى $4.5, 9, 18, 36, \dots$ بدۆزەو .

A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

37. كام ئەم مەرجانەي خوارەو پاسادانى ناوچەي گونجاو دەكات كە ئە وىنەي بەرامبەر دياركراو ؟

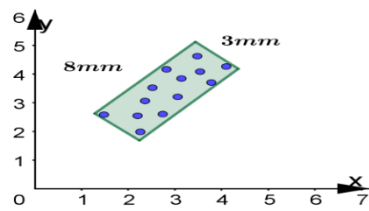


A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

38. كام ئەمانەي دىن نەخشەي توانى نانويىت ؟

A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

39. بەهاى هاوگۆلکەي پەيوەستى بۇ خالە روونكردنهوويەكانى بەرامبەر بدۆزەو .



A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

40. (100000) دىنار پاش (10) سال دەبىتە چەند ؟ ئەگەر ئەو پارەيە ئە حىسابى بەردەوامى پاشەكەوت دانرا بە سوودى سالانە ريژەكەي 17% بىت

A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

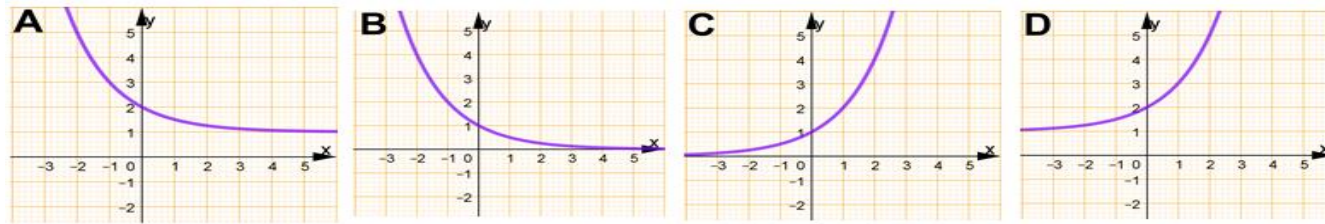
41. رادەي يازدەهەمى يەك بەدواى يەكى ئەندازەيى بدۆزەو ئەگەر بزانىت $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

42. ئۆتۆمبېلىك بە خىرايىيەكى نەگۆر دەروات ، ماوەي نىوان دوو پارىزگا 350 كم بە 5 كاتر مېر دەبىرېت خىرايى ئۆتۆمبېلەكە چەند بوو ؟

A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

43. وىنەي روونكردنهووى نەخشەي $f(x) = 0.5^x$ كامەيە ؟



A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$ 44. سادەترين شىووى $\ln e^{5-2x}$ كامەيە ؟

A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

45. بەهاى $\log_4 4$ بدۆزەو .

A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

46. بەهزرى ئەنجامى $\log_{25} 0.04$ بدۆزەو .

47. كام ئەم نەخشانەي دىن نەخشەي گەرانهووى توانى يە ؟

A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$ D. $f(x) = (\frac{12}{7})^x$

48. بىنچىنەي ئەو يەك بەدواى يەكە ئەندازەيىيە بدۆزەو بە زانىنى دوو رادەي $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

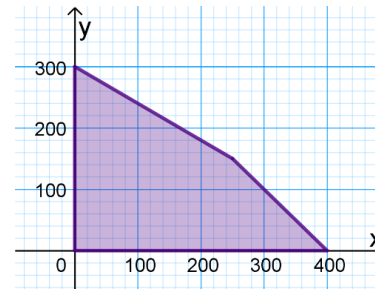
49. ئە سىستىمى هېلى بەرامبەردا ، بەهاى x بدۆزەو . $x + 3y + 2z = 6$, $2y + 2z = 2$, $3y = 3$

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

50. مەوداى چوارىيەكى ئەم پىدراوانە $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزەو .

A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

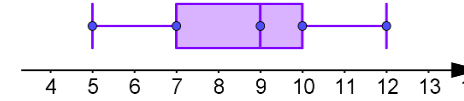
30. کام لہم مہرجانہی خواروہ پسادانی ناوچہی گونجاو دکات کہ لہ وینہی بہرامبہر دیارکراوہ ؟



A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

31. چواریهکی سیبہم لہ وینہی روونکردنہوہی سمیلّی بہرامبہر بدؤزہوہ .



A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

32. سنوردہری ریزکراوہی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدؤزہوہ .

A. 5

B. 7

C. 9

D. 10

33. بنچینہی نہو یهک به دوای یهکۀ ژمارہیہہ بدؤزہوہ به زانینی دوو رادہی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

A. 11

B. -11

C. -12

D. 12

34. هاوکۆنکە ی پەییوەست ژمارەییەکە دیکەوئیتە نیوان کام لہم ماوانہی دئین ؟

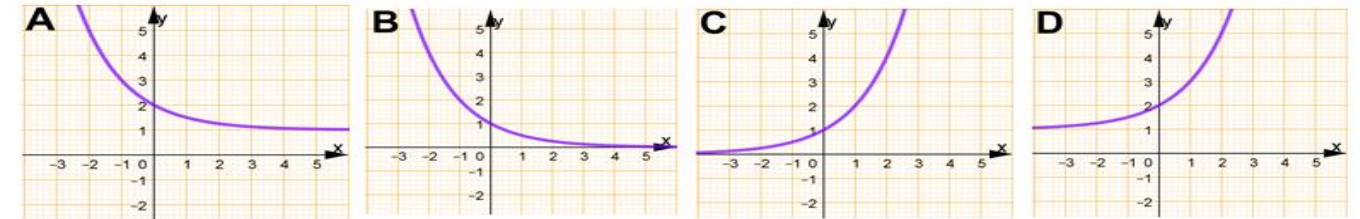
A. $-2 \leq r \leq 2$

B. $-1 \leq r \leq 1$

C. $0 \leq r \leq 2$

D. $-2 \leq r \leq 0$

35. وینہی روونکردنہوہی نہخشہی $f(x) = 0.5^x$ کامہیہ ؟



36. خشتەکە ی بەرامبەر کۆمە ئێک پێدراو لہ بەہای گۆراوی نازاد (x) و گۆراوی پەییوەست (y) نیشانددات، لاری راستەھیلّی باشتترین نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

A. 0.57

B. 1.75

C. -1.75

D. -0.57

بہ ریگای مایر بدؤزہوہ .

37. شیوہی توانی بوّ $\log x = 3$ کامہیہ ؟

A. $x^3 = 1$

B. $x^{10} = 1$

C. $10^x = 3$

D. $10^3 = x$

38. کام لہمانہی دئین یهک به دوای یهکی ئەندازیی یه ؟

A. -5

-7

-9

-11

5

7

9

11

32

25

39. رادہی ههشته می یهک به دوای یهکی ئەندازیی ... -80، 40، -20، 10، -5 بدؤزہوہ .

A. -640

B. 640

C. -1280

D. 1280

40. بەہای هەر یهکە لہ x و y بدؤزہوہ بوّ ئەوہی یهکسانی ریزکراوہییەکە دروست بیّت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

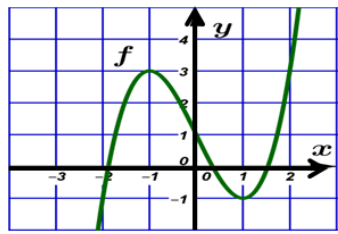
A. $x = 13, y = -35$

B. $x = -13, y = 35$

C. $x = 13, y = 35$

D. $x = -13, y = -35$

41. لہ وینہی بہرامبہردا، روونکردنہوہی نہخشہی f لہ کام خاڵدا بچووکتترین بەہای خوَجیی هه یه؟



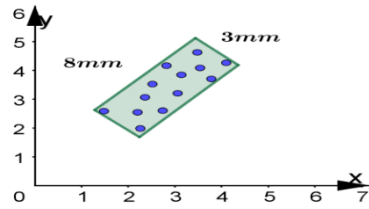
A. (-2, 1)

B. (-1, 3)

C. (1, -1)

D. (1, -2)

42. بەہای هاوکۆنکە ی پەییوەستی بوّ خاڵە روونکردنہوہییەکانی بہرامبہر بدؤزہوہ.



A. -0.625

B. 0.625

C. -0.375

D. 0.375

43. رادہی یازدەهەمی یهک بەدوای یهکی ئەندازیی بدؤزہوہ ئەگەر بزانیّت $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

A. 98415

B. 405

C. 96160

D. 810

44. نرخى ئۆتۆمبیلێك 28 ملیۆن دینارە ، سالانە نرخەکە ی به تیکرای 9.5% کەمدەکات نہخشەیهکی توانی بنووسه نموونەیهکی ئەم

کەمبوونە پیکبەینیتّ دوای t سالّ لہ کرینی .

A. $f(t) = 28(0.905)^t$

B. $f(t) = 28(0.095)^t$

C. $f(t) = 28(0.95)^t$

D. $f(t) = 28(9.5)^t$

45. ژمارە ی دانەکانی کۆمە ئێک بەکتريا لہ هەر کاتژمیرێک دەبیّتە دوو ئەووندا . ژمارە ی دانەکانی کۆمە ئەکە دوای پینچ کاتژمیر دەبیّتە

A. 8

B. 16

C. 32

D. 64

چەند ئەگەر بەدوو دانە دەستیپیکرد ؟

46. شیوہی نوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به شیوہی توانی دیارییکە .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$

B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$

C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$

D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

47. (100000) دینار پاش (10) سال' دەبیّتە چەند ؟ ئەگەر ئەو پارەیه لہ حیسابی بەردەوامی پاشەکەوت دانرا به سوودی سالانە ریزژەکە ی 17% بیّت

A. $100\,000\,e^{1.7}$

B. $100\,000\,e^{0.17}$

C. $100\,000\,e^{1.07}$

D. $100\,000\,e^{0.017}$

48. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوہیەک بیّت ، ئەنجامی A^3 کامہیہ؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

49. کام لہم نہخشانہی دئین نہخشہی گەرانەوہی توانی یه ؟

A. $f(x) = (2)^x$

B. $f(x) = 2(1.5)^x$

C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$

D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

50. لاری ئەو راستەھیلّە ی کە به دوو خاڵی (2, 3) و (0, 0) دا دەروات بدؤزہوہ.

A. $-\frac{3}{2}$

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

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

D. $-\frac{2}{3}$

وه‌لامی راست هه‌لبژێره‌، بۆ هه‌ر پرسیاریک دوو نمره‌.

1. نه‌و خالانه‌ی دین سه‌ره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له‌ پرسیاریکی پرۆگرامی هیلیدا ده‌نۆین. دیارییه‌که‌ کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به‌ نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟
 A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

2. لاری نه‌و راسته‌هیله‌ی که‌ به‌ دوو خالی $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌روات بدۆزه‌وه‌.

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

3. مه‌ودای چواریه‌کی نه‌م پێدراوانه‌ $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزه‌وه‌.

4. شیوه‌ی نوکاریتمی بۆ $x^0 = 1$ کامه‌یه‌ ؟

A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

5. کام له‌مانه‌ی خواره‌وه‌ ده‌بیته‌ شیکار بۆ سیستمی هیلی

$$\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$$

A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو.

6. دوو گۆراوی x و y به‌ په‌یوه‌ندییه‌کی گۆرانی راسته‌وانه‌ به‌یه‌که‌وه‌ ده‌به‌ستینه‌وه‌ کاتیکی $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه‌ ؟

کاتیکی $x = 3$ A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

7. ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌لیک به‌کتريا له‌ هه‌ر کاتژمێریک ده‌بیته‌ دوو نه‌وه‌نده‌. ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌له‌که‌ دوا‌ی پینچ کاتژمێر ده‌بیته‌ چه‌ند نه‌گه‌ر به‌دوو دانه‌ ده‌ستپێکرد ؟
 A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

8. به‌های هه‌ر یه‌که‌ له‌ x و y بدۆزه‌وه‌ بۆ نه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌یه‌یه‌که‌ دروست بیٔ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

9. بنچینه‌ی نه‌و یه‌که‌ به‌دوا‌ی یه‌که‌ نه‌ندازه‌یه‌یه‌ بدۆزه‌وه‌ به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_4 = 768$ و $a_3 = 48$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

10. خشته‌که‌ی به‌رامبه‌ر کۆمه‌لیک پێدراو له‌ به‌های گۆراوی نازاد (x) و گۆراوی په‌یوه‌ست (y) نیشانداده‌ت، لاری راسته‌هیلی باشتین نواندن به‌ رێگای مایر بدۆزه‌وه‌.

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

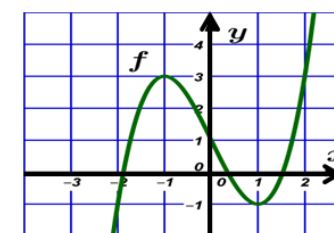
A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

11. ناوه‌راسته‌ له‌ نیوان نه‌م کۆمه‌له‌ پێدراوانه‌ $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزه‌وه‌.

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

12. له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ردا، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی f له‌ کام خالدا بچووکتین به‌های خۆجیی هه‌یه‌ ؟

A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$



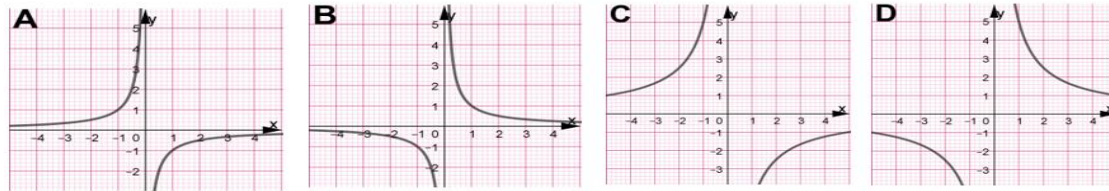
13. سه‌رجه‌می S_{12} بۆ یه‌که‌به‌دوا‌یه‌یه‌کی ژماره‌یی ... $-14, -1, 12, 25$ بدۆزه‌وه‌.

A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

14. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌یه‌که‌ بیٔ، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه‌ ؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

15. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه‌ ؟



16. نه‌گه‌ر ریزکراوه‌ی A له‌ جو‌ری 2×3 بیٔ، له‌ ریزکراوه‌ی B ده‌بیٔ چ مه‌رج هه‌بیٔ بۆ نه‌وه‌ی لیكدانی AB پیناسه‌ کراویٔ ؟

A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

17. سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزه‌وه‌.

A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

18. بنچینه‌ی نه‌و یه‌که‌ به‌ دوا‌ی یه‌که‌ ژماره‌یه‌یه‌ بدۆزه‌وه‌ به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$.

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

19. راده‌ی یازده‌هه‌می یه‌که‌ به‌دوا‌ی یه‌کی نه‌ندازه‌یی بدۆزه‌وه‌ نه‌گه‌ر بزانیٔ $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

20. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزه‌وه‌.

A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

21. به‌های $\log_4 4$ بدۆزه‌وه‌.

A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

22. شیوه‌ی نوکاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌ شیوه‌ی توانی دیارییه‌که‌.

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

23. ساده‌ترین شیوه‌ی $\ln e^{5-2x}$ کامه‌یه‌ ؟

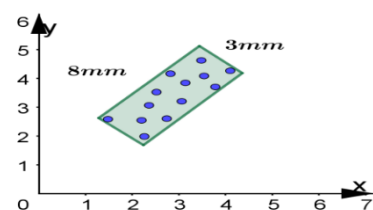
A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

24. نه‌گه‌ر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی $T M$ بدۆزه‌وه‌.

A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

25. به‌های هاوکۆله‌ی په‌یوه‌ستی بۆ خالنه‌ روونکردنه‌وه‌یه‌یه‌کانی به‌رامبه‌ر بدۆزه‌وه‌.

A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375



26. ھاوكونكەي پەيوەست ژمارەيەكە دەكەوئیتە نۆوان كام لەم ماوانەي دین ؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

27. كام لەم نەخشانەي دین نەخشەي لوگاریتمی سروشتییە ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

28. ھەنگەراوێ ریزکراوێ $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزەوێ . A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

29. كام لەم مەرجانەي خواوەو پاسبانێ ناوچەي گونجاو دەكات كە لە وێنەي بەرامبەر دیارکراو ؟



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

30. نرخي ئۆتۆمبیلێك 28 ملیۆن دینارە ، سالانە نرخەكەي بە تیکرای 9.5% كەمدەكات نەخشەيەكی توانی بنووسە نموونەيەكی ئەم

كەمبوونە پێكبهێنیت دوای t سال لە کرینی . A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

31. لە سیستمی هێلی بەرامبەردا ، بەهای x بدۆزەوێ . $x + 3y + 2z = 6$, $2y + 2z = 2$, $3y = 3$

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

32. بەهزری ئەنجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزەوێ . A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

33. بەهای x كامەيە ؟ ئەگەر سنوردەری ریزکراوێ $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاتە 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

34. ئۆتۆمبیلێك بە خێرایییەكی نەگۆر دەروات ، ماوێ نۆوان دوو پارێژگا 350 كم بە 5 كاتژمێر دەبریت خێرایي ئۆتۆمبیلەكە چەند بوو ؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

35. كام لەمانەي دین نەخشەي توانی نانۆینیت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

36. كام لەمانەي دین يەك بە دوای يەكی ئەندازەي يە ؟

- A. -5 , -7 , -9 , -11 B. 5 , 7 , 9 , 11 C. 32 , 25 , 18 , 11 D. 320 , 80 , 20 , 5

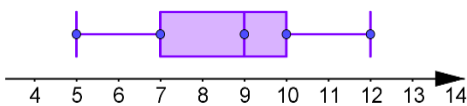
37. ئەگەر $y = 2.5x + 2$ ھاوکیشەي راستەهێلی باشتەین نواندن بیت ، بەهای y بدۆزەوێ کاتیك $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

38. سەرجمی S_6 بۆ يەك بەدوای يەكی ئەندازەيی ... 4.5 , 9 , 18 , 36 , ... بدۆزەوێ .

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

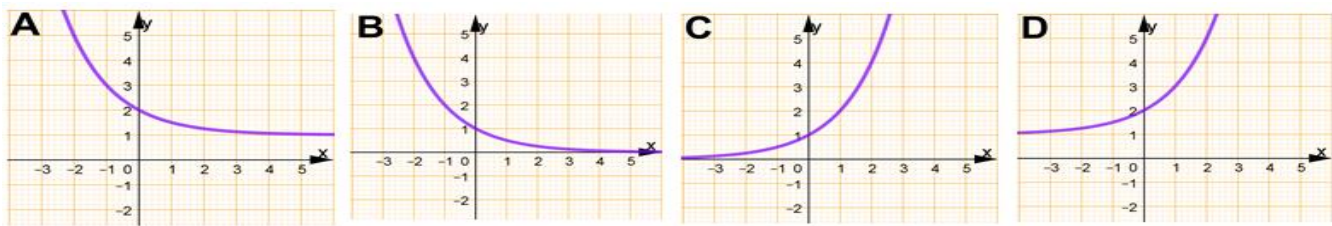
39. چواریەكی سییەم لە وێنەي روونکردنەوێ سمیلی بەرامبەر بدۆزەوێ .



- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

40. سادەترین شیوێ $e^{\ln 2x}$ كامەيە ؟ A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

41. وێنەي روونکردنەوێ نەخشەي $f(x) = 0.5^x$ كامەيە ؟



42. رادەي ھەشتەمی يەك بەدوای يەكی ئەندازەيی ... -5 , 10 , -20 , 40 , -80 , ... بدۆزەوێ .

- A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

43. ئەگەر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ بەهای $f(3)$ بدۆزەوێ .

- A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

44. ئەگەر $f(x) = 2^x$ بەهای $f(5)$ بدۆزەوێ . A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

45. خشتەي بەرامبەر كام جوړی پەيوەندی دەنۆینیت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راستەوانە B. پێچەوانە C. راستەوانە نییە D. هیچ كام لەمانەي پێشوو.

46. (100000) دینار پاش (10) سال دەبیتە چەند ؟ ئەگەر ئەو پارەيە لە حیسابی بەردەوامی پاشەكەوت دانرا بە سوودی سالانە رێژەكەي 17% بیت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

47. شیوێ توانی بو $\log x = 3$ كامەيە ؟

- A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

48. رادە نادیارەكانی يەك بەدوای يەكی ژمارەيی 40 , \square , \square , \square , 4 بدۆزەوێ .

- A. 11 , 22 , 33 B. 14 , 24 , 34 C. 13 , 22 , 31 D. 16 , 24 , 36

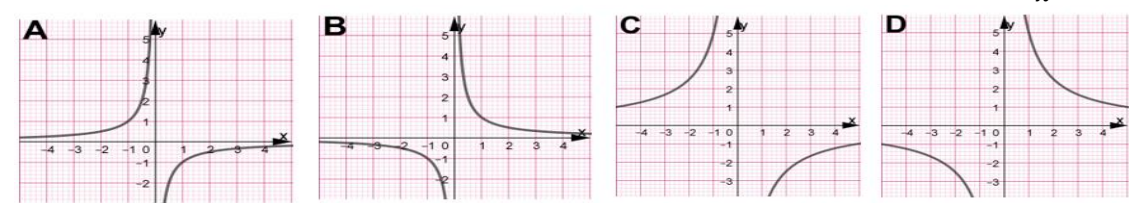
49. كام لەم نەخشانەي دین پلە پینچە ؟ A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

50. كام لەم نەخشانەي دین نەخشەي گەرانەوێ توانی يە ؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$ D. $f(x) = (\frac{12}{7})^x$

26. وینهی روونکردنه‌وهی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه ؟



27. هاوکۆلکه‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌که ده‌که‌وینه‌ی نیوان کام له‌م ماوانه‌ی دین ؟

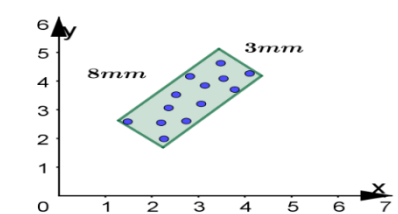
- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

28. نه‌گهر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لیکدانی $T M$ بدۆزه‌وه .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

29. به‌های هاوکۆلکه‌ی په‌یوه‌ستی بو‌خانه روونکردنه‌وه‌یه‌یه‌کانی به‌رامبه‌ر بدۆزه‌وه.

- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375



30. به‌های ههریه‌که له x و y بدۆزه‌وه بو‌ئه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌یه‌یه‌که دروست بیت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

- A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

31. نه‌گهر $y = 2.5x + 2$ هاوکیشی راسته‌هیلی باشت‌رین نواندن بیت ، به‌های y بدۆزه‌وه کاتیئک $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

32. ئۆتۆمبیلیئک به‌ خیراییه‌کی نه‌گۆر ده‌روات ، ماوه‌ی نیوان دوو پارێزگا 350 کم به‌ 5 کاتژمیر ده‌بریت خیرایی ئۆتۆمبیله‌که چه‌ند بووه ؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

33. شپۆه‌ی لوگاریتمی بو $x^0 = 1$ کامه‌یه ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

34. سه‌رجه‌می S_{12} بو‌یه‌که‌به‌دواییه‌کی ژماره‌یی ... ، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بدۆزه‌وه .

- A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

35. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه ؟



36. ناوه‌راسته له نیوان نه‌م کۆمه‌له پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزه‌وه .

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

37. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی لوگاریتمی سروشتیه‌یه ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

38. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزه‌وه .

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

39. نه‌گهر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ک بیت ، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه ؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

40. (100000) دینار پاش (10) سال ده‌بیته چه‌ند ؟ نه‌گهر نه‌و پارویه له حیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت داترا به سوودی سالانه ریژه‌که‌ی %17 بیت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

41. ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌لیئک به‌کت‌ریا له ههر کاتژمیریک ده‌بیته دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌له‌که‌ه‌وای پینچ کاتژمیر ده‌بیته

چه‌ند نه‌گهر به‌دوو دانه ده‌ستیییکرد ؟

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

42. مه‌ودای چواریه‌کی نه‌م پیدراوانه $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزه‌وه .

- A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

43. خشته‌ی به‌رامبه‌ر کام جوړی په‌یوه‌ندی ده‌نوینیت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راسته‌وانه B. پیچه‌وانه C. راسته‌وانه نییه D. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو.

44. کام له‌مانه‌ی خواره‌وه ده‌بیته شیکار بو سیستمی هیلی $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

- A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

- C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو.

45. کام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی نانوینیت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

46. به‌های $\log_4 4$ بدۆزه‌وه .

- A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

47. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله پینچه ؟

- A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

- C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

48. هه‌لگه‌راوه‌ی ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزه‌وه .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

49. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دوای یه‌که نه‌ندازه‌یه‌یه بدۆزه‌وه به زانینی دوو راده‌ی $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

50. کام له‌مانه‌ی دین یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی یه ؟

- A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$



وه‌لامی راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

1. له سیستمی هێلی به‌رامبه‌ردا، به‌های x بدۆزهوه. $x + 3y + 2z = 6$, $2y + 2z = 2$, $3y = 3$

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

2. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ک بی‌ت، نه‌نجامی A^3 کامه‌یه؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

3. نه‌و خالانه‌ی دین سهره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له پرسیاریکی پرۆگرامی هیلیدا ده‌نوین. دیارییه‌که کام خال گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌دات به

A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟

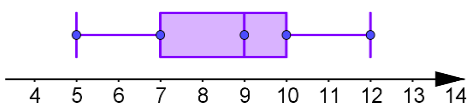
4. سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه. A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

5. ناوه‌راسته له نیوان نه‌م کو‌مه‌له پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدۆزهوه.

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

6. ساده‌ترین شیوه‌ی $\ln e^{5-2x}$ کامه‌یه ؟ A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

7. چواریه‌کی سییه‌م له وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سمیلی به‌رامبه‌ر بدۆزهوه.



A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

8. (100000) دینار پاش (10) سال ده‌بیته چه‌ند ؟ نه‌گه‌ر نه‌و پارویه له جیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت دانرا به سوودی سالانه ریژه‌که‌ی 17% بی‌ت

A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

9. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دوای یه‌که نه‌ندازه‌یه‌یه بدۆزهوه به زانینی دوو راده‌ی $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

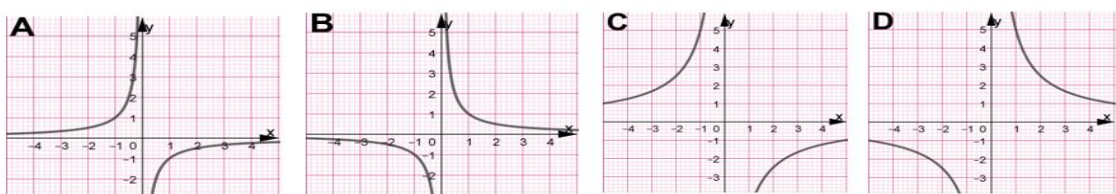
10. شیوه‌ی لو‌گاریتمی بۆ $x^0 = 1$ کامه‌یه ؟

A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

11. به‌های هه‌ر یه‌که له x و y بدۆزهوه بۆ نه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌یه‌یه که دروست بی‌ت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

12. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه ؟



13. به‌هزری نه‌نجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزهوه. A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

14. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دوای یه‌که ژماره‌یه‌یه بدۆزهوه به زانینی دوو راده‌ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

15. نه‌گه‌ر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدۆزهوه.

A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

16. راده نادیاره‌کانی یه‌ک به‌دوای یه‌کی ژماره‌یه‌ی 40 ، □ ، □ ، □ ، 4 بدۆزهوه.

A. 11 ، 22 ، 33 B. 14 ، 24 ، 34 C. 13 ، 22 ، 31 D. 16 ، 24 ، 36

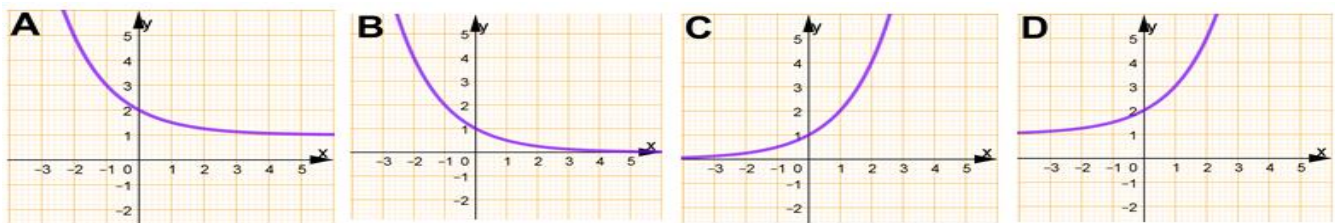
17. نرخ‌ی ئۆتۆمبیلێک 28 ملیۆن دیناره ، سالانه نرخه‌که‌ی به‌تیکرای 9.5% که‌مه‌دکات نه‌خشه‌یه‌کی توانی بنووسه نموونه‌یه‌کی نه‌م

A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$ C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

18. راده‌ی هه‌شته‌می یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یه‌ی ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزهوه.

A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

19. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه ؟



20. راده‌ی یازدهه‌می یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یه‌ی بدۆزهوه نه‌گه‌ر بزانی‌ت $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

21. شیوه‌ی لو‌گاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌شیوه‌ی توانی دیارییه‌که .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

22. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی لو‌گاریتمی سروشتیه‌یه ؟

A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

23. کام له‌م مه‌رجانه‌ی خواره‌وه پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌کات که له وینه‌ی به‌رامبه‌ر دیارکراوه ؟



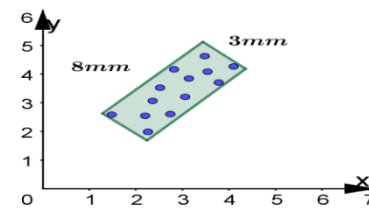
A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

24. نه‌گه‌ر ریزکراوه‌ی A له جو‌ری 2×3 بی‌ت، له ریزکراوه‌ی B ده‌بی‌ت چ مه‌رج هه‌بی‌ت بۆ نه‌وه‌ی لیکدانی AB پیناسه کراوی‌ت؟

A. ریز 2 B. ستوون 2 C. ریز 3 D. ستوون 3

25. به‌های هاوکۆنكه‌ی په‌یوه‌ستی بو‌ خائنه‌ روونكردنه‌وه‌ییه‌كانی به‌رامبه‌ر بدۆزه‌وه‌.



- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

26. ژماره‌ی دانه‌كانی كۆمه‌لێك به‌كتريا له‌ هه‌ر كاتژمێرێك ده‌بێته‌ دوو نه‌وه‌نده‌ . ژماره‌ی دانه‌كانی كۆمه‌له‌كه‌ دوا‌ی پینچ كاتژمێر ده‌بێته‌

- چه‌ند نه‌گه‌ر به‌دوو دانه‌ ده‌ستپێكرد ؟
A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

27. نه‌گه‌ر $y = 2.5x + 2$ هاوكێشه‌ی راسته‌هێلی باشتري‌ن نواندن بێت ، به‌های y بدۆزه‌وه‌ كاتیك $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

28. نه‌گه‌ر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزكراوه‌بن ، ریزكراوه‌ی نه‌نجامی لێكدانی $T M$ بدۆزه‌وه‌ .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

29. خشته‌ی به‌رامبه‌ر كام جو‌ری په‌یوه‌ندی ده‌نویینیت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راسته‌وانه B. پینچه‌وانه C. راسته‌وانه‌ نییه D. هیچ كام له‌مانه‌ی پیشوو.

30. كام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی نانویینیت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

31. به‌های x كامه‌یه ؟ نه‌گه‌ر سنو‌رده‌ری ریزكراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بكا‌ته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

32. مه‌ودای چواریه‌كه‌ی نه‌م پێدراوانه‌ $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزه‌وه‌ .

33. كام له‌مانه‌ی خواره‌وه‌ ده‌بێته‌ شیکار بو‌سیستمی هێلی $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

- A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ كام له‌مانه‌ی پیشوو.

34. ساده‌ترین شیوه‌ی $e^{\ln 2x}$ كامه‌یه ؟
A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

35. سه‌رجه‌می S_{12} بو‌یه‌كه‌به‌دوا‌ییه‌كه‌ی ژماره‌یی ... ، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بدۆزه‌وه‌ .

- A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

36. كام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی گه‌رانه‌وه‌ی توانی یه‌ ؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

37. لاری نه‌و راسته‌هێله‌ی كه‌ به‌ دوو خائێ $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌روات بدۆزه‌وه‌.

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

38. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزكراوه‌بن ، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزه‌وه‌ .

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

39. كام له‌مانه‌ی دین یه‌كه‌ به‌ دوا‌ی یه‌كه‌ی نه‌ندازه‌یی یه‌ ؟

- A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

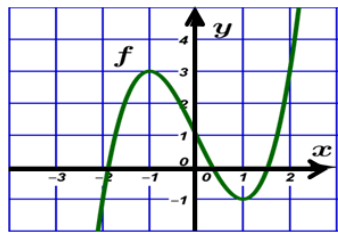
40. دوو گۆراوی x و y به‌ په‌یوه‌ندیكه‌ی گۆرا‌نی راسته‌وانه‌ به‌یه‌كه‌وه‌ ده‌به‌ستری‌نه‌وه‌ كاتیك $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y كامه‌یه‌ ؟

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

41. هاوكۆنكه‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌كه‌ ده‌كه‌وێته‌ نێوان كام له‌م ماوانه‌ی دین ؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

42. نه‌گه‌ر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدۆزه‌وه‌ .
A. 10 B. 25 C. 7 D. 32



43. له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ردا، روونكردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی f له‌ كام خائیدا بچووكتري‌ن به‌های خو‌جیی هه‌یه‌ ؟

- A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$

44. به‌های $\log_4 4$ بدۆزه‌وه‌ .
A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

45. هه‌نگه‌راوه‌ی ریزكراوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزه‌وه‌ .
A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

46. سه‌رجه‌می S_6 بو‌یه‌كه‌ به‌دوا‌ی یه‌كه‌ی نه‌ندازه‌یی ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بدۆزه‌وه‌ .

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

47. كام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله‌ پینچه‌ ؟
A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

48. خشته‌كه‌ی به‌رامبه‌ر كۆمه‌لێك پێدراو له‌ به‌های گۆرا‌وی نازاد (x) و گۆرا‌وی په‌یوه‌ست (y) نیشاندهدات، لاری راسته‌هێلی باشتري‌ن نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

- A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

49. ئۆتۆمبیلێك به‌ خیراییه‌كه‌ی نه‌گۆر ده‌روات ، ماوه‌ی نێوان دوو پارێزگا 350 كم به‌ 5 كاتژمێر ده‌برێت خیرایی ئۆتۆمبیله‌كه‌ چه‌ند بووه‌ ؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

50. شیوه‌ی توانی بو‌ $\log x = 3$ كامه‌یه‌ ؟

- A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$



وەلامی راست هەلبژێره، بۆ هەر پرسیارێک دوو نمره.

1. کام ئەمانەى خواروه دەبێتە شیکار بۆ سیستمی هێلى

$$\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$$

- A. $x = 1, y = 0, z = 1$
 B. $x = 0, y = -2, z = 1$
 C. $x = 1, y = -2, z = 0$
 D. هیچ کام ئەمانەى پیشوو.

2. ناوهراسته له نیوان ئەم کۆمەڵە پێدراوانە {14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14} بدۆزەوه.

- A. 12
 B. 13
 C. 14
 D. 15

3. سەرجهمی S_6 بۆیەك بەدوای یەكی ئەندازەیی ... 4.5 , 9 , 18 , 36 , ... بدۆزەوه.

- A. 67.5
 B. 14.5
 C. 283.5
 D. 445.5

4. سادەترین شیۆه $\ln e^{5-2x}$ کامەیه ؟

- A. e^{-2x}
 B. $\ln 5 - 2x$
 C. e^{5-2x}
 D. $5 - 2x$

5. بەهزری ئەنجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزەوه.

- A. -1
 B. 1
 C. 4
 D. 0.01

6. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوەبن، ئەنجامی $A - B$ بدۆزەوه.

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$
 B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$
 C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$
 D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

7. بەهای x کامەیه ؟ ئەگەر سنوردهری ریزکراوهی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25.

- A. 2
 B. 4
 C. 5
 D. 10

8. بەهای هەریەكە له x و y بدۆزەوه بۆ ئەوەى یەكسانی ریزکراوهییهكە دروست بێت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

- A. $x = 13, y = -35$
 B. $x = -13, y = 35$
 C. $x = 13, y = 35$
 D. $x = -13, y = -35$

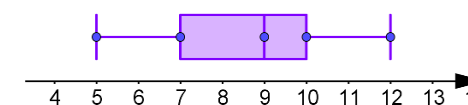
9. خشتهكەى بەرامبەر كۆمەڵێك پێدراو له بەهای گۆراوى ئازاد (x) و گۆراوى په‌یوه‌ست (y) نیشاندەدات، لاری راسته‌هێلى باشت‌رین نواندن به

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

ریگای مایر بدۆزەوه .

- A. 0.57
 B. 1.75
 C. -1.75
 D. -0.57

10. چواریه‌كى سیبەم له وێنه‌ى روونکردنه‌وى سمبلى بەرامبەر بدۆزەوه .



- A. 5
 B. 7
 C. 9
 D. 10

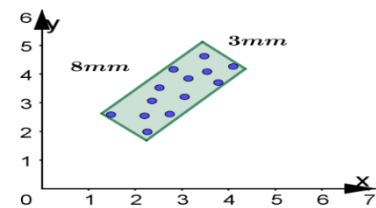
11. ئۆتۆمبیلیك به خێراییه‌كى نه‌گۆڕ ده‌رۆات، ماوه‌ى نیوان دوو پارێژگا 350 كم به 5 كاتژمێر ده‌برێت خێرایى ئۆتۆمبێله‌كه چەند بووه ؟

- A. 90
 B. 70
 C. 50
 D. 80

12. کام ئەمانەى دین نه‌خشەى توانى نانوییت ؟

- A. $f(x) = 2^x$
 B. $f(x) = e^x$
 C. $f(x) = 0^x$
 D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

13. بەهای هاو‌کۆل‌كه‌ى په‌یوه‌ستى بۆ خاڵه‌ روونکردنه‌وه‌ییه‌کانى بەرامبەر بدۆزەوه.



- A. -0.625
 B. 0.625
 C. -0.375
 D. 0.375

14. سەرجه‌مى S_{12} بۆ یه‌كبه‌دوا‌ییه‌كى ژماره‌یى ... 14 , -1 , 12 , 25 بدۆزەوه .

- A. -558
 B. -636
 C. 558
 D. 636

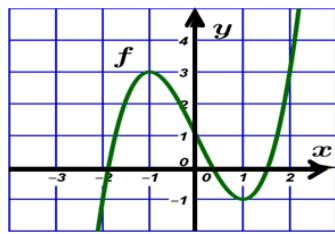
15. سنورده‌رى ریزکراوه‌ى $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه .

- A. 0
 B. 1
 C. 2
 D. 4

16. هه‌نگه‌راوه‌ى ریزکراوه‌ى $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزەوه .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$
 B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$
 C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$
 D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

17. له وێنه‌ى بەرامبەر‌دا، روونکردنه‌وه‌ى نه‌خشەى f له کام خاڵدا بچووک‌ترین به‌های خۆجیی هه‌یه‌؟



- A. (-2, 1)
 B. (-1, 3)
 C. (1, -1)
 D. (1, -2)

18. لاری نه‌و راسته‌هێله‌ى كه به دوو خاڵى (2, 3) و (0, 0) دا ده‌رۆات بدۆزەوه.

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

19. ئەگەر ریزکراوه‌ى A له جوړى 2×3 بێت، له ریزکراوه‌ى B ده‌بێت چ مه‌رج هه‌بێت بۆ ئەوه‌ى لیکدانى AB پیناسه‌ کراوبێت؟

- A. 2 ریز
 B. 2 ستوون
 C. 3 ریز
 D. 3 ستوون

20. ئەگەر $y = 2.5x + 2$ هاو‌کێشه‌ى راسته‌هێلى باشت‌رین نواندن بێت، به‌های y بدۆزەوه کاتیك $x = 6$.

- A. 15
 B. 17
 C. 19
 D. 21

21. کام ئەم نه‌خشانه‌ى دین نه‌خشەى گه‌رانه‌وه‌ى توانى یه‌؟

- A. $f(x) = (2)^x$
 B. $f(x) = 2(1.5)^x$
 C. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$
 D. $f(x) = (\frac{12}{7})^x$

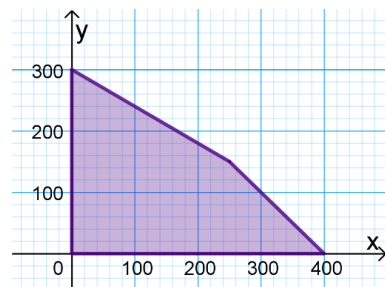
22. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه‌یه‌ك بێت، ئەنجامی A^3 کامەیه‌؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
 B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
 C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$
 D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

23. به‌های $\log_4 4$ بدۆزەوه .

- A. 4
 B. 1
 C. 0
 D. 16

24. کام ئەم مه‌رجانه‌ى خواره‌وه پاسادانى ناوچه‌ى گونجاو ده‌کات كه له وێنه‌ى بەرامبەر دیارکراوه ؟



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$
 B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
 D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

25. کام ئەم نه‌خشانه‌ى دین نه‌خشەى لو‌گاریتمى سروشتییه‌؟

- A. $f(x) = e^x$
 B. $f(x) = \ln x$
 C. $f(x) = \log x$
 D. $f(x) = \log e^x$

26. له سیستمی هیڼی بهرامبهردا ، به‌های x بدۆزهوه .
 $3y = 3$, $2y + 2z = 2$, $x + 3y + 2z = 6$

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

27. نهو خالانه‌ی دین سهره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له پرسپاریکی پروگرامی هیلیدا دهنوینن . دیاریکه کام خال گه‌ورترین به‌ها ددهات به

نه‌خشه‌ی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟
 A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

28. نه‌گهر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدۆزهوه .
 A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

29. کام له‌مانه‌ی دین یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی یه ؟

A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

30. شیوه‌ی توانی بو $\log x = 3$ کامه‌یه ؟

A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

31. شیوه‌ی لوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌شیوه‌ی توانی دیاریکه .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

32. هاوکۆلکه‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌که ده‌کوه‌یتته نیوان کام له‌م ماوانه‌ی دین ؟

A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

33. راده‌ی هه‌شته‌می یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی ...
 A. $-5, 10, -20, 40, -80, \dots$ بدۆزهوه .

A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

34. نه‌گهر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لی‌کدانی $T M$ بدۆزهوه .

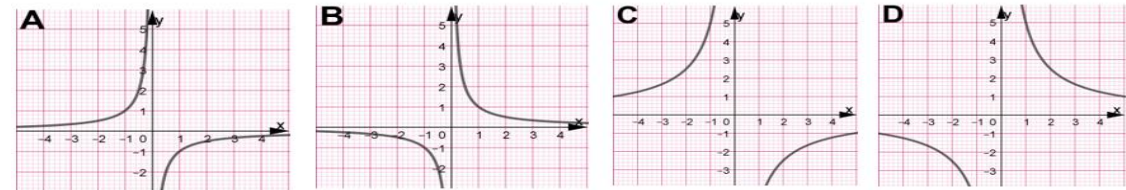
A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

35. ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌لیک به‌کتريا له ههر کاتژمیریک ده‌بیته دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌له‌که دوا یینج کاتژمیر ده‌بیته

چه‌ند نه‌گهر به‌دوو دانه ده‌ستیپیکرد ؟
 A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

36. مه‌ودای چواریه‌کی نه‌م پیدراوانه $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۆزهوه .
 A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

37. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه ؟



38. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دوای یه‌که ژماره‌یه‌یه بدۆزهوه به‌زانیی دوو راده‌ی $a_4 = -2$ و $a_8 = 46$

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

39. (100000) دینار پاش (10) سال ده‌بیته چه‌ند ؟ نه‌گهر نه‌و پارویه له حیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت دانرا به‌سوودی سالانه ریژه‌که‌ی 17% بیته

A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

40. نرخ‌ی ئۆتۆمبیلێک 28 ملیۆن دیناره ، سالانه نرخه‌که‌ی به‌تیکرای 9.5% که‌مده‌کات نه‌خشه‌یه‌کی توانی بنووسه نموونه‌یه‌کی نه‌م

که‌مبوونه پیکه‌یه‌نیته دوا‌ی t سال له‌کرینی .
 A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

41. ساده‌ترین شیوه‌ی $e^{\ln 2x}$ کامه‌یه ؟
 A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

42. دوو گۆراوی x و y به‌په‌یوه‌ندی که‌ گۆرانی راسته‌وانه به‌یه‌که‌وه ده‌به‌سترینه‌وه کاتیک $y = 24$ نه‌و $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه ؟

A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

43. راده‌ی نادیاره‌کانی یه‌ک به‌دوای یه‌کی ژماره‌یی 40 ، \square ، \square ، \square ، 4 بدۆزهوه .

A. 11 , 22 , 33 B. 14 , 24 , 34 C. 13 , 22 , 31 D. 16 , 24 , 36

44. خشته‌ی به‌رامبه‌ر کام جو‌ری په‌یوه‌ندی دهنوینیته ؟

A. راسته‌وانه B. پیچه‌وانه C. راسته‌وانه نییه D. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو.

45. راده‌ی یازده‌هه‌می یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی بدۆزهوه نه‌گهر بزانیته $a_5 = 135$ و $a_2 = 5$.

A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

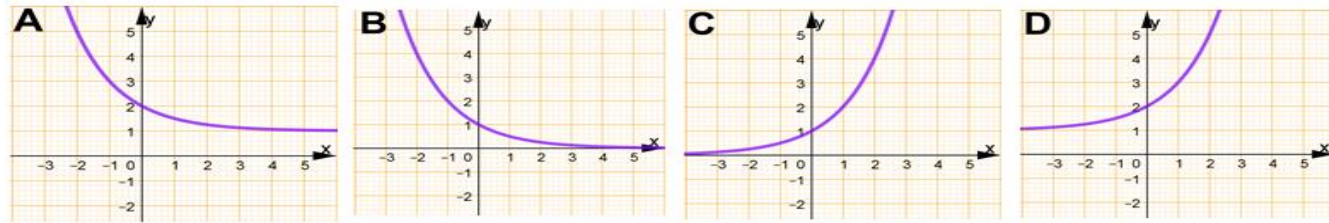
46. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله‌یینچه ؟
 A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

47. شیوه‌ی لوگاریتمی بو $x^0 = 1$ کامه‌یه ؟

A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

48. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه ؟



49. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌دوای یه‌که نه‌ندازه‌یه‌یه بدۆزهوه به‌زانیی دوو راده‌ی $a_4 = 768$ و $a_3 = 48$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

50. نه‌گهر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدۆزهوه .

A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112



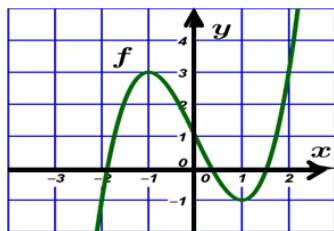
وەلامى راست هەئێژێره، بۆ هەر پرسیارێك دوو نمره.

1. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوەبن، ئەنجامى $A - B$ بدۆزەوه.

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

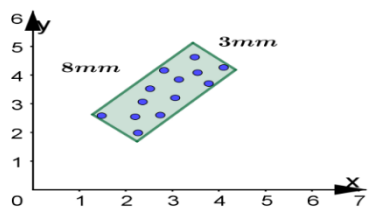
2. ئە وێنەى بەرامبەردا، روونکردنەوى ئەخشەى f ئە کام خائدا بچووکتێن بەهای خۆجیی هەیه؟

- A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$



3. بەهای هاوکۆلکەى پەيوەستى بۆ خائە روونکردنەوهییهکانى بەرامبەر بدۆزەوه.

- A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375



4. کام ئەم ئەخشانەى دێن پلە پێنجە؟
A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

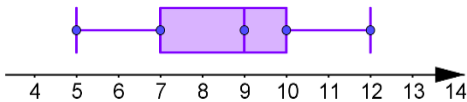
5. نرخى ئۆتۆمبیلێك 28 ملیۆن دیناره، سالانه نرخەكەى بە تیکراى 9.5% كەمدەكات ئەخشەیهكى توانى بنووسه نموونەیهكى ئەم

كەمبوونە پێكبهێنێت دواى t ساڵ ئە كړینی.
A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

6. بەهزرى ئەنجامى $\log_{25} 0.04$ بدۆزەوه.
A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

7. چواریهكى سییەم ئە وێنەى روونکردنەوى سمیللى بەرامبەر بدۆزەوه.



- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

8. (100000) دینار پاش (10) ساڵ دەبێتە چەند؟ ئەگەر ئەو پارهیە ئە حیسابى بەردهوامى پاشەكەوت دانرا بە سوودی سالانه رێژەكەى 17% بێت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

9. ئەگەر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ بەهای $f(3)$ بدۆزەوه.

- A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

10. کام ئەمانەى دێن یەك بە دواى یەكى ئەندازەیی یە؟

- A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

11. خشتەى بەرامبەر کام جوړى پەيوەندى دەنوینیت؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راستهوانه B. پێچهوانه C. راستهوانه نییه D. هیچ کام ئەمانەى پێشوو.

12. ئە سیستمى هێللى بەرامبەردا، بەهای x بدۆزەوه. $x + 3y + 2z = 6$, $2y + 2z = 2$, $3y = 3$

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

13. سەرجه مى S_6 بۆ یەك بەدواى یەكى ئەندازەیی ... 4.5, 9, 18, 36, ... بدۆزەوه.

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

14. بنچینهى ئەو یەك بەدواى یەكە ئەندازەیییه بدۆزەوه بە زانینى دوو رادهى $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

15. بەهای هەریهكە ئە x و y بدۆزەوه بۆ ئەوهى یەكسانى ریزکراوهییهكە دروست بێت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

- A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

16. کام ئەمانەى دێن ئەخشەى توانى نانوینیت؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

17. ئۆتۆمبیلێك بە خێراییهكى ئەگۆر دەرپات، ماوهى نیوان دوو پارێزگا 350 كم بە 5 كاتژمێر دەبرێت خێراى ئۆتۆمبیلەكە چەند بووه؟

- A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

18. بەهای x كامهیه؟ ئەگەر سنۆردەرى ریزکراوهى $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25.

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

19. لارى ئەو راستههێلەى كە بە دوو خائى (2, 3) و (0, 0) دا دەرپات بدۆزەوه.

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

20. راده نادیارەکانى یەك بەدواى یەكى ژمارەیی 40, \square , \square , \square , 4 بدۆزەوه.

- A. 11, 22, 33 B. 14, 24, 34 C. 13, 22, 31 D. 16, 24, 36

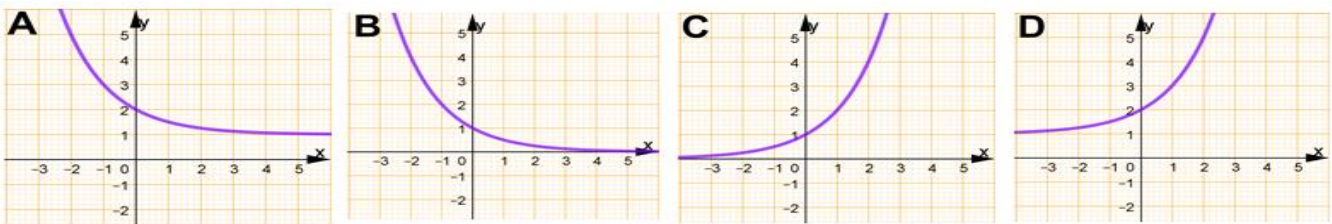
21. ژمارەى دانەکانى كۆمەلێك بەكتریا ئە هەر كاتژمێرێك دەبێتە دوو ئەوهنده. ژمارەى دانەکانى كۆمەلەكە دواى پێنج كاتژمێر دەبێتە

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

22. ناوهراسته ئە نیوان ئەم كۆمەلە پێدراوانە {14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14} بدۆزەوه.

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

23. وێنەى روونکردنەوى ئەخشەى $f(x) = 0.5^x$ كامهیه؟



24. سادهترین شیوهى $\ln e^{5-2x}$ كامهیه؟
A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

25. رادهى ههشتهمى یەك بەدواى یەكى ئەندازەیی ... -5, 10, -20, 40, -80, ... بدۆزەوه.

- A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

26. ھاوكونكەي پەيوەست ژمارەيەكە دەكەوئتە نىئون كام لەم ماوانەي دىن ؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

27. شىۋەي توانى بۇ $\log x = 3$ كامەيە ؟

- A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

28. كام لەم نە خشانەي دىن نە خشەي لوگارىتمى سىروشتىيە ؟

- A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

29. دوو گۇرۇي x و y بە پەيوەندىەكى گۇرۇنى راستەوانە بەيەكەوۋە دەبەستىنەوۋە كاتىك $y = 24$ نەوا $x = 6$ ، بەھاي y كامەيە ؟

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

كاتىك $x = 3$

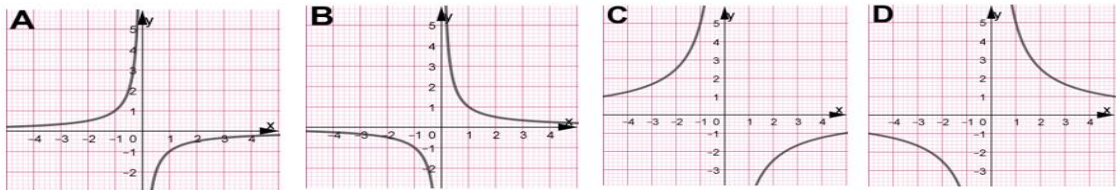
30. شىۋەي لوگارىتمى بۇ $x^0 = 1$ كامەيە ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

31. مەوۋاي چوارىەكى نەم پىندراوانە $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدۇزەوۋە .

- A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

32. ويىنەي روونكردنەوۋەي نە خشەي $f(x) = \frac{1}{x}$ كامەيە ؟



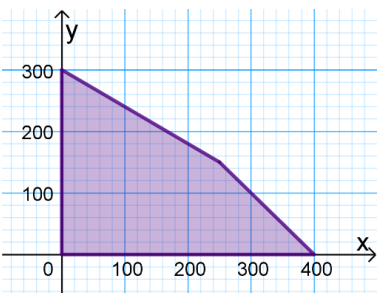
33. خشتەكەي بەرامبەر كۆمەئىك پىندراو نە بەھاي گۇرۇي نازاد (x) و گۇرۇي پەيوەست (y) نىشانىدەدات، لارى راستەھىلى باشتىن نواندن

x	49	41	38	36
y	67	73	86	82

بە رىنگاي مايىر بدۇزەوۋە .

- A. 0.57 B. 1.75 C. -1.75 D. -0.57

34. كام لەم مەرجانەي خوارەوۋە پاسادانى ناوچەي گونجاو دەكات كە نە ويىنەي بەرامبەر دىاركرارە ؟



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

35. ھەنگەراوۋەي رىزىكرارەي $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۇزەوۋە .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

36. نەگەر $y = 2.5x + 2$ ھاوگىشەي راستەھىلى باشتىن نواندن بىت ، بەھاي y بدۇزەوۋە كاتىك $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

37. شىۋەي لوگارىتمى $\log_2 8 = -3$ بە شىۋەي توانى دىارىيەكە .

- A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

38. نەگەر رىزىكرارەي A نە جۇرى 2×3 بىت، نە رىزىكرارەي B دەبىت چ مەرج ھەبىت بۇ نەوۋەي لىكدانى AB پىناسە كراوبىت ؟

- A. 2 رىز B. 2 ستوون C. 3 رىز D. 3 ستوون

39. نەگەر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو رىزىكرارەبن ، رىزىكرارەي نە نجامى لىكدانى $T M$ بدۇزەوۋە .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

40. نەگەر $f(x) = 2^x$ بەھاي $f(5)$ بدۇزەوۋە .

- A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

41. سەرجەمى S_{12} بۇ يەكەدوايىەكى ژمارەيى ... ، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بدۇزەوۋە .

- A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

42. كام لەم نە خشانەي دىن نە خشەي گەراندەوۋەي توانى يە ؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$ D. $f(x) = (\frac{12}{7})^x$

43. نەو خالانەي دىن سەرەكانى ناوچەيەكى گونجاو نە پىرسىارىكى پىرۇگرامى ھىلىدا دەنوينن . دىارىيەكە كام خال گەرەترىن بەھا دەدات بە

نە خشەي بەسوۋدى $P = 4x - y$ ؟

- A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

44. بەھاي $\log_4 4$ بدۇزەوۋە .

- A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

45. سادەترىن شىۋەي $e^{\ln 2x}$ كامەيە ؟

- A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

46. سنوردەري رىزىكرارەي $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۇزەوۋە .

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

47. رادەي يازدەھەمى يەك بەدوای يەكى نەندازەيى بدۇزەوۋە نەگەر بزانىت $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

- A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

48. بىنچىنەي نەو يەك بە دوای يەكە ژمارەيىيە بدۇزەوۋە بە زانىنى دوو رادەي $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

49. كام لەمانەي خوارەوۋە دەبىتە شىكار بۇ سىستىمى ھىلى $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. ھىچ كام لەمانەي پىشوو.

50. نەگەر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ رىزىكرارەيەك بىت ، نە نجامى A^3 كامەيە ؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

28. نه‌گه‌ر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ به‌های $f(3)$ بدۆزهوه .

- A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

29. نه‌گه‌ر ریزکراوه‌ی A له جوړی 2×3 بیت، له ریزکراوه‌ی B ده‌بیت چ مهرج هه‌بیت بو‌ئه‌وه‌ی لیکدانی AB پیناسه کراوبیت؟

- A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

30. شیوه‌ی لوگاریتمی بو‌ $x^0 = 1$ کامه‌یه ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

31. به‌های x کامه‌یه ؟ نه‌گه‌ر سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بکاته 25 .

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

32. راده‌ نادیاره‌کانی یه‌ک به‌دوای یه‌کی ژماره‌یی 40 ، \square ، \square ، \square ، 4 بدۆزهوه .

- A. 11 ، 22 ، 33 B. 14 ، 24 ، 34 C. 13 ، 22 ، 31 D. 16 ، 24 ، 36

33. بنچینه‌ی نه‌و یه‌ک به‌ دوای یه‌که ژماره‌یی به‌دۆزهوه به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_4 = -2$ و $a_8 = 46$

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

34. سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه .

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

35. کام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی نانوییت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

36. لاری نه‌و راسته‌هیللی که به‌ دوو خالی $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌روات بدۆزهوه .

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

37. نرخ‌ی ئوتۆمبیللیک 28 ملیۆن دیناره ، سالانه نرخه‌که‌ی به‌ تیکرای 9.5% که‌مه‌کات نه‌خشه‌یه‌کی توانی بنووسه نموونه‌یه‌کی نه‌م

که‌مبوونه پیکه‌هینیت دوای t سال له‌ کرینی.

- A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

- C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

38. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه ؟



39. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله پینجه ؟

- A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

- C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

40. نه‌گه‌ر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لیکدانی $T M$ بدۆزهوه .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

41. هه‌نگه‌راوه‌ی ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

42. به‌های هه‌ریه‌که له x و y بدۆزهوه بو‌ئه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌یییه‌که دروست بیت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

- A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

43. له‌سیستمی هیللی به‌رامبه‌ردا ، به‌های x بدۆزهوه .

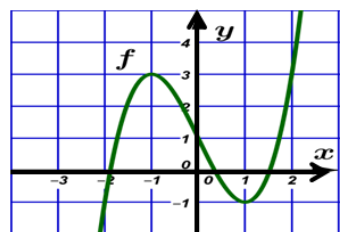
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

44. ساده‌ترین شیوه‌ی $\ln e^{5-2x}$ کامه‌یه ؟

- A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

45. سه‌رجه‌می S_{12} بو‌یه‌که‌به‌دواییه‌کی ژماره‌یی ... ، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بدۆزهوه .

- A. -558 B. -636 C. 558 D. 636



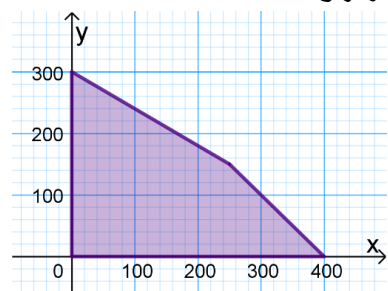
46. له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ردا ، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی f له‌ کام خاڵدا بچووگترین به‌های خوجیی هه‌یه ؟

- A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$

47. راده‌ی هه‌شته‌می یه‌ک به‌دوای یه‌کی نه‌ندازه‌یی ... ، -80 ، 40 ، -20 ، 10 ، -5 بدۆزهوه .

- A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

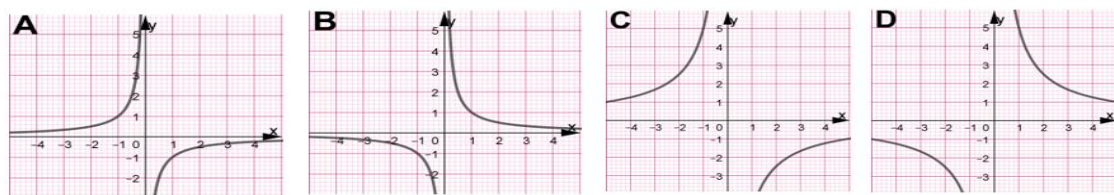
48. کام له‌م مهرجانه‌ی خواره‌وه پاسادانی ناوچه‌ی گونجاو ده‌کات که له‌ وینه‌ی به‌رامبه‌ر دیارکراوه ؟



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 10000 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$

- C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 12x + 2y \leq 600 \\ 25x + 25y \leq 1000 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 1.2x - 2y \leq 600 \\ 25x - 25y \leq 1000 \end{cases}$

49. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه ؟



50. دوو گۆراوی x و y به‌ په‌یوه‌ندیه‌کی گۆرانی راسته‌وانه به‌یه‌که‌وه ده‌به‌سترینه‌وه کاتیك $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه ؟

- A. 4 B. 8 C. 16 D. 12 کاتیك $x = 3$

27. به‌های هەر یه‌كه له x و y بدۆزهوه بۆ نه‌وه‌ی یه‌كسانی ریزكراوه‌یییه‌كه دروست بێت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

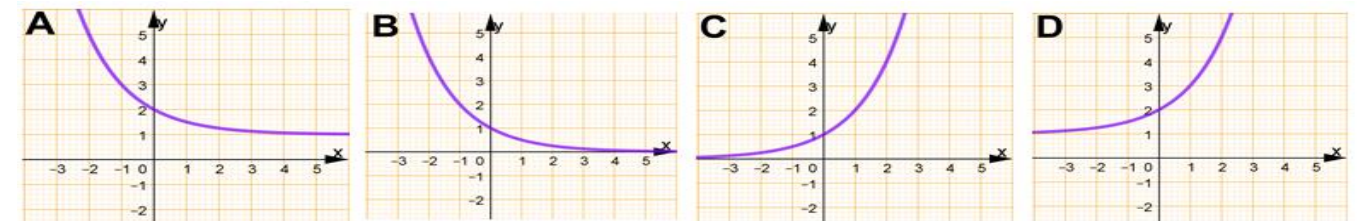
A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

28. له سیستمی هێلێ به‌رامبه‌ردا، به‌های x بدۆزهوه .
 $x + 3y + 2z = 6$, $2y + 2z = 2$, $3y = 3$

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
 29. به‌های x كامه‌یه ؟ نه‌گه‌ر سنۆرده‌ری ریزكراوه‌ی $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بكا‌ته 25 .

A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

30. وێنه‌ی روونكردنه‌وه‌ی نه‌خشی $f(x) = 0.5^x$ كامه‌یه ؟



31. كام له‌مانه‌ی دین یه‌ك به‌ دوای یه‌كی نه‌ندازه‌یی یه ؟

A. -5 , -7 , -9 , -11 B. 5 , 7 , 9 , 11 C. 32 , 25 , 18 , 11 D. 320 , 80 , 20 , 5

32. نه‌گه‌ر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزكراوه‌بن ، ریزكراوه‌ی نه‌نجامی لێكدانێ $T M$ بدۆزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

33. كام له‌مانه‌ی دین نه‌خشی توانی نانۆنییت ؟

A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

34. ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌لێك به‌کتريا له‌ هه‌ر کاتژمێرێك ده‌بیته‌ دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کۆمه‌له‌كه‌ دوای پێنج کاتژمێر ده‌بیته

چه‌ند نه‌گه‌ر به‌دوو دانه‌ ده‌ستپێكرد ؟
 A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

35. بنچینه‌ی ئه‌و یه‌ك به‌دوای یه‌كه‌ نه‌ندازه‌یییه‌ بدۆزهوه‌ به‌ زانینی دوو راده‌ی $a_4 = 768$ و $a_3 = 48$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

36. به‌هزی نه‌نجامی $\log_{25} 0.04$ بدۆزهوه .
 A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

37. راده‌ی یازده‌هه‌می یه‌ك به‌دوای یه‌كی نه‌ندازه‌یی بدۆزهوه‌ نه‌گه‌ر بزانیته $a_5 = 135$ و $a_2 = 5$.

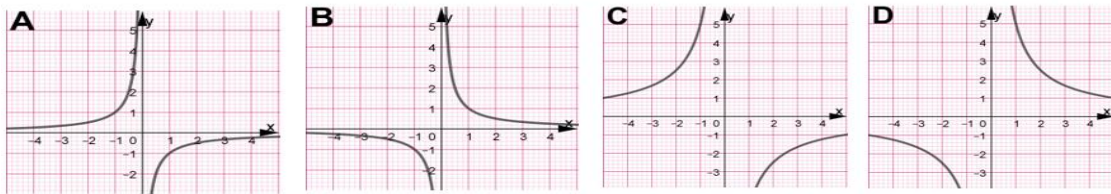
A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

38. سنۆرده‌ری ریزكراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه .
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

39. نه‌گه‌ر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزكراوه‌بن ، نه‌نجامی $A - B$ بدۆزهوه .

A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

40. وێنه‌ی روونكردنه‌وه‌ی نه‌خشی $f(x) = \frac{1}{x}$ كامه‌یه ؟



41. دوو گۆراوی x و y به‌ په‌یوه‌ندییه‌کی گۆرانی راسته‌وانه‌ به‌یه‌که‌وه‌ ده‌به‌سترینه‌وه‌ کاتیك $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y كامه‌یه ؟

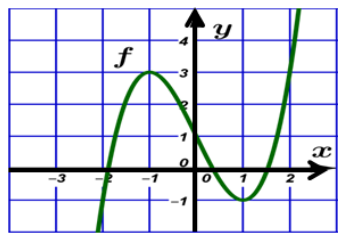
A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

42. شپۆه‌ی توانی بۆ $\log x = 3$ كامه‌یه ؟

A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

43. له‌ وێنه‌ی به‌رامبه‌ردا، روونكردنه‌وه‌ی نه‌خشی f له‌ كام خاڵدا بچووك‌ترین به‌های خۆجیی هه‌یه ؟

A. (-2, 1) B. (-1, 3) C. (1, -1) D. (1, -2)



44. كام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله‌ پێنجه ؟
 A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

45. ساده‌ترین شپۆه‌ی $e^{\ln 2x}$ كامه‌یه ؟
 A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

46. شپۆه‌ی لۆگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به‌ شپۆه‌ی توانی دیارییه‌كه .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

47. نه‌گه‌ر ریزكراوه‌ی A له‌ جوړی 2×3 بێت، له‌ ریزكراوه‌ی B ده‌بیته‌ چ مه‌رج هه‌بیته‌ بۆ نه‌وه‌ی لێكدانێ AB پێناسه‌ كراویته ؟

A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

48. ئۆتۆمبیلێك به‌ خیراییه‌کی نه‌گۆڕ ده‌رواته ، ماوه‌ی نیوان دوو پارێزگا 350 كم به‌ 5 کاتژمێر ده‌برێته‌ خیرایی ئۆتۆمبیله‌كه‌ چه‌ند بووه ؟

A. 90 B. 70 C. 50 D. 80

49. سه‌رحه‌می S_6 بۆ یه‌ك به‌دوای یه‌كی نه‌ندازه‌یی ... ، 36 ، 18 ، 9 ، 4.5 بدۆزهوه .

A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

50. ئه‌و خاڵانه‌ی دین سه‌ره‌كانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو له‌ پرسیارێکی پرۆگرامی هێلیدا ده‌نۆین . دیارییه‌كه‌ كام خاڵ گه‌وره‌ترین به‌ها ده‌داته‌ به‌

نه‌خشی به‌سوودی $P = 4x - y$ ؟
 A. (-2, 6) B. (3, -1) C. (-1, 1) D. (-5, -5)

24. سەرچەمى S_6 بۆيەك بەدوای يەككى ئەندازىيى $4.5, 9, 18, 36, \dots$ بىدۆزەو.

- A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

25. بەھای ھەريەكە ئە x و y بىدۆزەو بۆ ئەوئى يەكسانى رىزكراوئىيەكە دروست بىت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

- A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

26. رادە ناديارەكانى يەك بەدوای يەككى ژمارەيى $40, \square, \square, \square, 4$ بىدۆزەو.

- A. 11, 22, 33 B. 14, 24, 34 C. 13, 22, 31 D. 16, 24, 36

27. ئەگەر $f(x) = 2^x$ بەھای $f(5)$ بىدۆزەو.

- A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

28. بىنچىنەئى ئەو يەك بەدوای يەكە ژمارەيىيە بىدۆزەو بە زانىنى دوو رادەئى $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

29. ھاوئىكەئى پەيوەست ژمارەيەكە دەكەوئىتە نىوان كام ئەم ماوانەئى دىن ؟

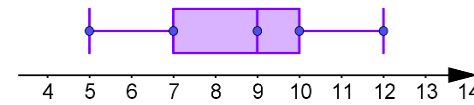
- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

30. كام ئەم ئەخشانەئى دىن پلە بىنچە ؟

- A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

- C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

31. چوارىەككى سىيەم ئە وئىنەئى روونكردنەوئى سەيلى بەرامبەر بىدۆزەو.



- A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

32. شىوئى لوگارىتمى بۆ $x^0 = 1$ كامەيە ؟

- A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

33. بەھای $\log_4 4$ بىدۆزەو.

- A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

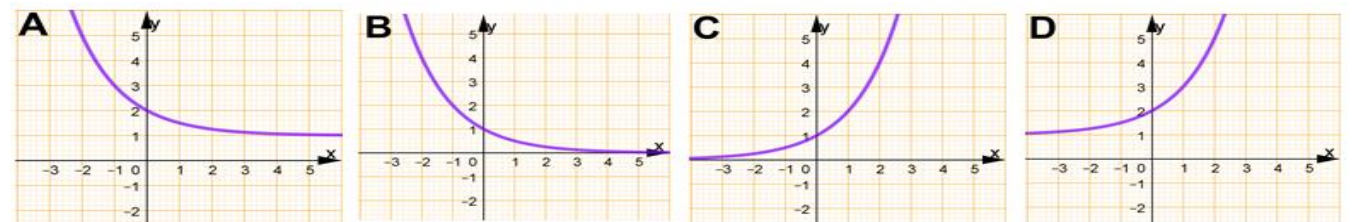
34. نرخى ئۆتۆمبىللىك 28 مىليۇن دىنارە، سالانە نرخەكەئى بە تىكراي 9.5% كەمدەكات ئەخشەيەككى توانى بىنووسە نەوونەيەككى ئەم

كەمبوونە پىكەبەيئىت دوای t سال ئە كرىنى.

- A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

- C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

35. وئىنەئى روونكردنەوئى ئەخشەئى $f(x) = 0.5^x$ كامەيە ؟



36. بەھزرى ئەنجامى $\log_{25} 0.04$ بىدۆزەو.

- A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

37. كام ئەمانەئى دىن ئەخشەئى توانى نانويئىت ؟

- A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

38. لارى ئەو راستەھىلەئى كە بە دوو خائى $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا دەروات بىدۆزەو.

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

39. ھەنگەراوئى رىزكراوئى $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بىدۆزەو.

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

40. ژمارەئى دانەكانى كۆمەئىك بەكتريا ئە ھەر كاتژمىرىك دەبىتە دوو ئەوئەندە. ژمارەئى دانەكانى كۆمەئەكە دوای بىنچ كاتژمىر دەبىتە

چەند ئەگەر بەدوو دانە دەستىيىكر ؟

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

41. كام ئەم ئەخشانەئى دىن ئەخشەئى گەرانەوئى توانى يە ؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$ D. $f(x) = (\frac{12}{7})^x$

42. خشتەئى بەرامبەر كام جوئى پەيوەندى دەنويئىت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راستەوانە B. بىچەوانە C. راستەوانە نىيە D. ھىچ كام ئەمانەئى پىشو.

43. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو رىزكراوئىن، ئەنجامى $A - B$ بىدۆزەو.

- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

44. سنوردەرى رىزكراوئى $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بىدۆزەو.

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

45. شىوئى توانى بۆ $\log x = 3$ كامەيە ؟

- A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

46. بەھای x كامەيە ؟ ئەگەر سنوردەرى رىزكراوئى $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 2x \end{bmatrix}$ بكاتە 25.

- A. 2 B. 4 C. 5 D. 10

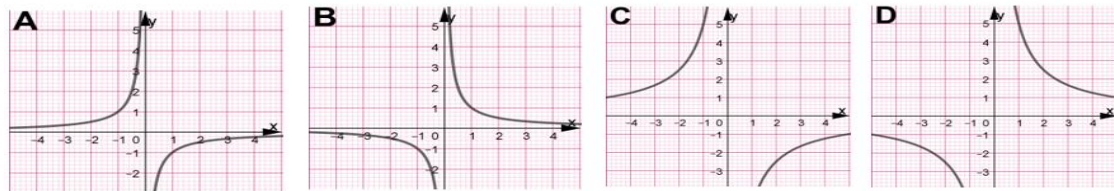
47. بىنچىنەئى ئەو يەك بەدوای يەكە ئەندازەيىيە بىدۆزەو بە زانىنى دوو رادەئى $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

48. سادەترىن شىوئى $e^{\ln 2x}$ كامەيە ؟

- A. $2x$ B. $\ln 2x$ C. e^{2x} D. x^2

49. وئىنەئى روونكردنەوئى ئەخشەئى $f(x) = \frac{1}{x}$ كامەيە ؟



50. ئەگەر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو رىزكراوئىن، رىزكراوئى ئەنجامى لىكدانى $T M$ بىدۆزەو.

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

26. ئەو خالانەي دېن سەرەكانى ناوچەيەكى گونجاو ئە پرسیاریكى پەرگراى هیلیدا دەنۆینن . دیارییکە کام خال گەورەترین بەها دەدات بە

نەخشەي بەسوودی $P = 4x - y$ ؟ A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$

27. شیوئی لوگاریتمی $\log_2 8 = -3$ بە شیوئی توانی دیارییکە .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

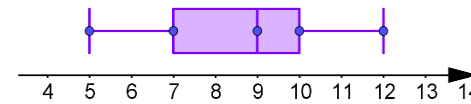
28. سەرجمی S_6 بۆیەك بەدوای یەكى ئەندازەیی ... 4.5 ، 9 ، 18 ، 36 ، ... بدۆزەوه .

A. 67.5 B. 14.5 C. 283.5 D. 445.5

29. ئەگەر $y = 2.5x + 2$ هاوکیشەي راستەهیلی باشتەین نواندن بیټ ، بەهای y بدۆزەوه کاتیك $x = 6$.

A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

30. چواریەكى سییەم ئە وینەي روونکردنەوهي سمیلی بەرامبەر بدۆزەوه .



A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

31. رادە نادیارەكانی یەك بەدوای یەكى ژمارەیی 40 ، □ ، □ ، □ ، 4 بدۆزەوه .

A. 11 ، 22 ، 33 B. 14 ، 24 ، 34 C. 13 ، 22 ، 31 D. 16 ، 24 ، 36

32. شیوئی توانی بۆ $\log x = 3$ کامەيە ؟

A. $x^3 = 1$ B. $x^{10} = 1$ C. $10^x = 3$ D. $10^3 = x$

33. بەهای $\log_4 4$ بدۆزەوه . A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

34. بێچینەي ئەو یەك بەدوای یەكە ئەندازەییە بدۆزەوه بە زانینی دوو رادەي $a_3 = 48$ و $a_4 = 768$.

A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

35. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ ئە نجامی $A - B$ بدۆزەوه .

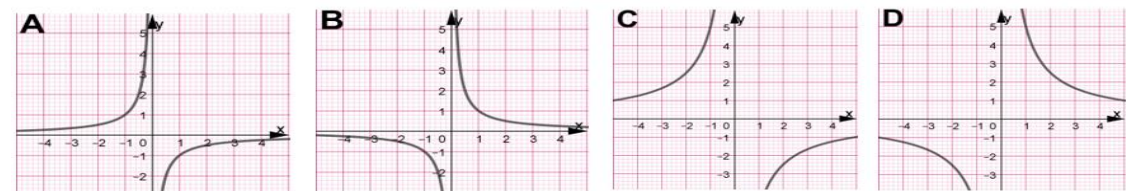
A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

36. کام لەم نەخشانەي دین نەخشەي لوگاریتمی سروشتییە ؟

A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

37. ئەگەر $f(x) = 2^x$ بەهای $f(5)$ بدۆزەوه . A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

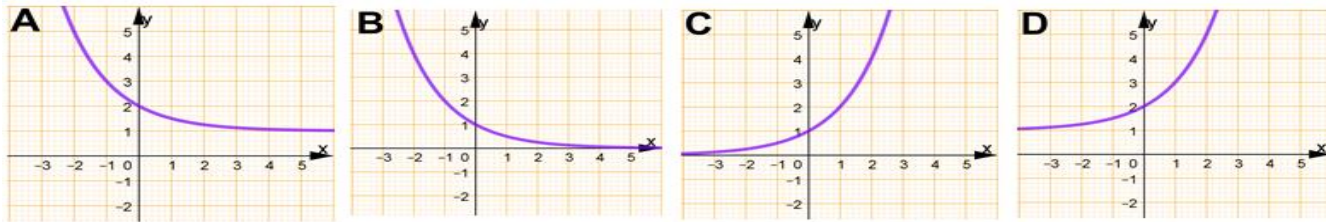
38. وینەي روونکردنەوهي نەخشەي $f(x) = \frac{1}{x}$ کامەيە ؟



39. ئەگەر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراو یەك بیټ ، ئە نجامی A^3 کامەيە ؟

A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

40. وینەي روونکردنەوهي نەخشەي $f(x) = 0.5^x$ کامەيە ؟



41. سەرجمی S_{12} بۆیەكەدواییەكى ژمارەیی ... 14 ، -1 ، 12 ، 25 بدۆزەوه .

A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

42. بێچینەي ئەو یەك بەدوای یەكە ژمارەییە بدۆزەوه بە زانینی دوو رادەي $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$.

A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

43. ئەگەر $f(t) = 0.0056t^3 - 0.22t^2 + 2.33t$ بەهای $f(3)$ بدۆزەوه .

A. 5.5512 B. 5.6612 C. 5.1612 D. 5.6112

44. کام ئەمانەي دین یەك بەدوای یەكى ئەندازەیی یە ؟

A. -5 ، -7 ، -9 ، -11 B. 5 ، 7 ، 9 ، 11 C. 32 ، 25 ، 18 ، 11 D. 320 ، 80 ، 20 ، 5

45. شیوئی لوگاریتمی بۆ $x^0 = 1$ کامەيە ؟

A. $\log_x 1 = 0$ B. $\log_x 0 = 1$ C. $\log_1 x = 0$ D. $\log_1 0 = x$

46. (100000) دینار پاش (10) سال دەبیټە چەند ؟ ئەگەر ئەو پارەيە ئە حیسابی بەردەوامی پاشەکووت دانرا بە سوودی سالانە ریزەکەي 17% بیټ

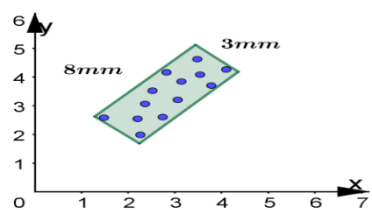
A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

47. خشتەي بەرامبەر کام جوړی پەيوەندی دەنۆینیټ ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

A. راستەوانە B. بېچەوانە C. راستەوانە نییە D. هیچ کام ئەمانەي پېشوو.

48. بەهای هاوکۆلکەي پەيوەستی بۆ خالە روونکردنەوهيیەكانی بەرامبەر بدۆزەوه .



A. -0.625 B. 0.625 C. -0.375 D. 0.375

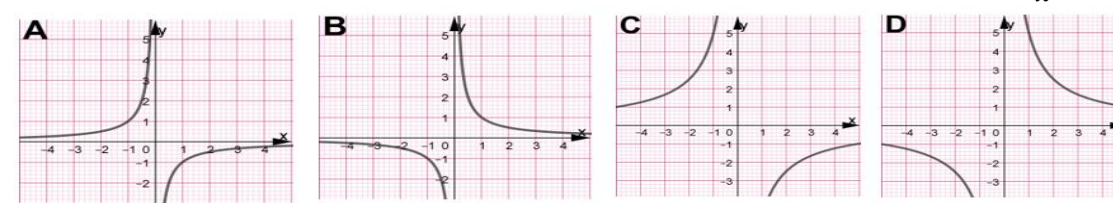
49. ئە سیستمی هیلی بەرامبەردا ، بەهای x بدۆزەوه . $x + 3y + 2z = 6$ ، $2y + 2z = 2$ ، $3y = 3$.

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

50. کام ئەمانەي دین نەخشەي توانی نانۆینیټ ؟

A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

26. وینهی روونکردنه‌وهی نه‌خشه‌ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه‌یه ؟



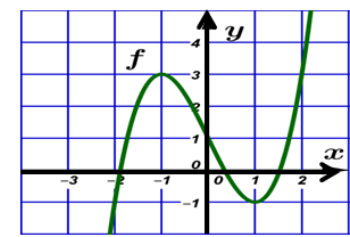
27. ساده‌ترین شیوهی $\ln e^{5-2x}$ کامه‌یه ؟ A. e^{-2x} B. $\ln 5 - 2x$ C. e^{5-2x} D. $5 - 2x$

28. نه‌گهر ریزکراوه‌ی A نه جوژی 2×3 بیت، نه ریزکراوه‌ی B ده‌بیت چ مه‌رج هه‌بیت بو نه‌وه‌ی لی‌کدانی AB پیناسه کراوبیت؟

A. 2 ریز B. 2 ستوون C. 3 ریز D. 3 ستوون

29. سنورده‌ری ریزکراوه‌ی $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ بدوزه‌وه . A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

30. نه وینه‌ی به‌رامبه‌ردا، روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی f نه کام خالدا بچووکت‌ترین به‌های خوچی هه‌یه ؟



A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$

31. ژماره‌ی دانه‌کانی کو‌مه‌لیک به‌کت‌ریا نه ههر کاترمیریک ده‌بیت‌ه دوو نه‌وه‌نده . ژماره‌ی دانه‌کانی کو‌مه‌له‌که دوا‌ی پینج کاترمیر ده‌بیت‌ه

چه‌ند نه‌گهر به‌دوو دانه ده‌ستپیکرد ؟ A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

32. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خشه‌ی لوگاریتمی سروشتیه ؟

A. $f(x) = e^x$ B. $f(x) = \ln x$ C. $f(x) = \log x$ D. $f(x) = \log e^x$

33. نه‌گهر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(5)$ بدوزه‌وه . A. 10 B. 25 C. 7 D. 32

34. به‌های ههر یه‌که نه x و y بدوزه‌وه بو نه‌وه‌ی یه‌کسانی ریزکراوه‌بیه‌که دروست بیت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$.

A. $x = 13, y = -35$ B. $x = -13, y = 35$ C. $x = 13, y = 35$ D. $x = -13, y = -35$

35. شیوه‌ی لوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به شیوه‌ی توانی دیاریکه .

A. $(\frac{1}{2})^8 = -3$ B. $(\frac{1}{2})^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

36. ناوه‌راسته نه نیوان نه‌م کو‌مه‌له پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدوزه‌وه .

A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

37. هاوکولکه‌ی په‌یوه‌ست ژماره‌یه‌که ده‌که‌ویتنه نیوان کام له‌م ماوانه‌ی دین ؟

A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

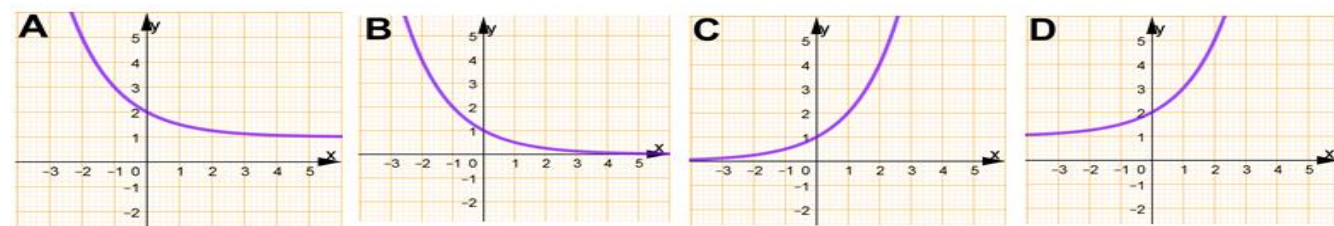
38. نه‌گهر $y = 2.5x + 2$ هاوکیشه‌ی راسته‌هیلی باشرین نواندن بیت ، به‌های y بدوزه‌وه کاتیک $x = 6$.

A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

39. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله پینجه ؟ A. $f(x) = x^4 + 3x^5 - x^7$ B. $f(x) = 2x^5 - x^3 + 5x^6$

C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2x$ D. $f(x) = 5x^4 - 2x^5 + 3x^8 + 5$

40. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خشه‌ی $f(x) = 0.5^x$ کامه‌یه ؟



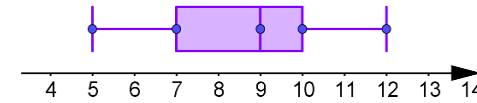
41. دوو گزراوی x و y به په‌یوه‌ندی‌کی گزرا‌نی راسته‌وانه به‌یه‌که‌وه ده‌به‌ست‌رینه‌وه کاتیک $y = 24$ نه‌وا $x = 6$ ، به‌های y کامه‌یه ؟

A. 4 B. 8 C. 16 D. 12

42. لاری نه‌و راسته‌هیله‌ی که به دوو خالی $(2, 3)$ و $(0, 0)$ دا ده‌روات بدوزه‌وه.

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

43. چواریه‌کی سیپه‌م نه وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی سمیلی به‌رامبه‌ر بدوزه‌وه .



A. 5 B. 7 C. 9 D. 10

44. سه‌رجه‌می S_{12} بو‌یه‌که‌به‌دوا‌ییه‌کی ژماره‌یی ... ، -14 ، -1 ، 12 ، 25 بدوزه‌وه .

A. -558 B. -636 C. 558 D. 636

45. (100000) دینار پاش (10) سال ده‌بیت‌ه چه‌ند ؟ نه‌گهر نه‌و پارویه نه جیسابی به‌رده‌وامی پاشه‌که‌وت دانرا به سوودی سالانه ریژه‌که‌ی 17% بیت

A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

46. کام له‌مانه‌ی دین نه‌خشه‌ی توانی نانوییت ؟

A. $f(x) = 2^x$ B. $f(x) = e^x$ C. $f(x) = 0^x$ D. $f(x) = (\frac{3}{4})^x$

47. راده‌ی یازده‌هه‌می یه‌ک به‌دوا‌ی یه‌کی نه‌ندازه‌یی بدوزه‌وه نه‌گهر بزانی‌ت $a_2 = 5$ و $a_5 = 135$.

A. 98415 B. 405 C. 96160 D. 810

48. به‌هزری نه‌نجامی $\log_{25} 0.04$ بدوزه‌وه . A. -1 B. 1 C. 4 D. 0.01

49. نه‌گهر $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه‌بن ، ریزکراوه‌ی نه‌نجامی لی‌کدانی $T M$ بدوزه‌وه .

A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

50. کام له‌مانه‌ی خواره‌وه ده‌بیت‌ه شیکار بو سیستمی هیلی $\begin{cases} 4x - 2y + 4z = 8 \\ -3x + y - z = -4 \\ -2x + 2y - 6z = 4 \end{cases}$

A. $x = 1, y = 0, z = 1$ B. $x = 0, y = -2, z = 1$

C. $x = 1, y = -2, z = 0$ D. هیچ کام له‌مانه‌ی پیشوو.

24. دوو گورای x و y به په یوه نډیه کی گورانی راسته وانه به یه که ووه ده به سترینه ووه کاتیک $y = 24$ نه و $x = 6$ ، به های y کامه یه؟

- کاتیک $x = 3$ D. 12 C. 16 B. 8 A. 4

25. کام له مانه ی دین یه که به دوا ی یه کی نه اندازه یی یه ؟

- A. $-5, -7, -9, -11$ B. $5, 7, 9, 11$ C. $32, 25, 18, 11$ D. $320, 80, 20, 5$

26. به های $4 \log_4 4$ بدوزه ووه .

- A. 4 B. 1 C. 0 D. 16

27. ساده ترین شیوه ی $e^{\ln 2x}$ کامه یه ؟ D. x^2 C. e^{2x} B. $\ln 2x$ A. $2x$

28. کام له م نه خشانه ی دین نه خشه ی گه رانه ووه ی توانی یه؟

- A. $f(x) = (2)^x$ B. $f(x) = 2(1.5)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

29. شیوه ی لوگاریتمی $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ به شیوه ی توانی دیاریبکه .

- A. $\left(\frac{1}{2}\right)^8 = -3$ B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$ C. $8^{-3} = \frac{1}{2}$ D. $(-3)^{\frac{1}{2}} = 8$

30. هاوکونکه ی په یوه ست ژماره یه که ده که ویتته نیوان کام له م ماوانه ی دین ؟

- A. $-2 \leq r \leq 2$ B. $-1 \leq r \leq 1$ C. $0 \leq r \leq 2$ D. $-2 \leq r \leq 0$

31. نه گهر $T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه بن ، ریزکراوه ی نه نجامی لیکدانی $T M$ بدوزه ووه .

- A. $\begin{bmatrix} 10 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 12 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}$

32. نه گهر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه بن ، نه نجامی $A - B$ بدوزه ووه .

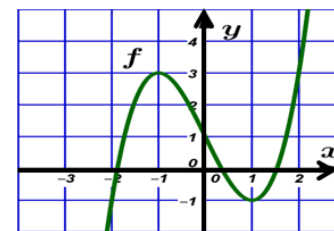
- A. $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -7 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

33. (100000) دینار پاش (10) سال دهبیتته چهند ؟ نه گهر نه و پارویه له حیسابی به رده وای پاشه که وت دانرا به سوودی سالانه ریژه که ی 17% بیت

- A. $100\,000 e^{1.7}$ B. $100\,000 e^{0.17}$ C. $100\,000 e^{1.07}$ D. $100\,000 e^{0.017}$

34. له وینه ی به رامبه ردا ، روونکردنه ووه ی نه خشه ی f له کام خالدا بچووکترین به های خوچیی هه یه ؟

- A. $(-2, 1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(1, -1)$ D. $(1, -2)$



35. ژماره ی دانه کانی کو مه لیک به کتیا له هه ر کاتریمیریک دهبیتته دوو نه ووده . ژماره ی دانه کانی کو مه له که دوا ی پینج کاتریمیر دهبیتته

- چهند نه گهر به دوو دانه ده ستیپیکرد ؟ D. 64 C. 32 B. 16 A. 8

36. مه وای چواریه کی نه م پیدراوانه $\{8, 5, 7, 3, 10, 4, 8, 3, 1\}$ بدوزه ووه .

- A. 7 B. 3 C. 9 D. 5

37. نه گهر $y = 2.5x + 2$ هاوکیشه ی راسته هیلی باشتین نواندن بیت ، به های y بدوزه ووه کاتیک $x = 6$.

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

38. نرخ ی نو تومبیلیک 28 ملیون دیناره ، سالانه نرخه که ی به تیکرای 9.5% که مدده کات نه خشه یه کی توانی بنووسه نمونه یه کی نه م

که مپوونه پیکهینیت دوا ی t سال له کرینی .

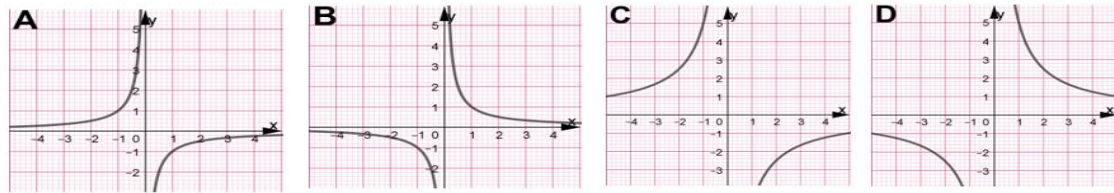
- A. $f(t) = 28(0.905)^t$ B. $f(t) = 28(0.095)^t$

- C. $f(t) = 28(0.95)^t$ D. $f(t) = 28(9.5)^t$

39. راده ی هه شته می یه که به دوا ی یه کی نه اندازه یی ... $-80, -20, 10, -5$ بدوزه ووه .

- A. -640 B. 640 C. -1280 D. 1280

40. وینه ی روونکردنه ووه ی نه خشه ی $f(x) = \frac{1}{x}$ کامه یه ؟



41. نه گهر ریزکراوه ی A له جوړی 2×3 بیت ، له ریزکراوه ی B دهبیت چ مه رج هه بیت بو نه ووه ی لیکدانی AB پیناسه کراو بیت؟

- A. 2 ریز B. 2 ستون C. 3 ریز D. 3 ستون

42. ساده ترین شیوه ی $\ln e^{5-2x}$ کامه یه ؟ D. $5 - 2x$ C. e^{5-2x} B. $\ln 5 - 2x$ A. e^{-2x}

43. نه گهر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه یه که بیت ، نه نجامی A^3 کامه یه ؟

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

44. ناوه راس ته له نیوان نه م کو مه له پیدراوانه $\{14, 9, 19, 12, 15, 17, 8, 11, 2, 14\}$ بدوزه ووه .

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

45. بنچینه ی نه و یه که به دوا ی یه که نه اندازه ییه بدوزه ووه به زانینی دوو راده ی $a_4 = 768$ و $a_3 = 48$.

- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

46. خشته ی به رامبه ر کام جوړی په یوه نډی دهنوینیت ؟

x	2	12	6
y	5	30	15

- A. راسته وانه B. پیچده وانه C. راسته وانه نییه D. هیچ کام له مانه ی پیشوو.

47. نه و خالانده ی دین سه ره کانی ناوچه یه کی گونجاو له پرسپاریکی پروگرامی هیلیدا دهنوینن . دیاریبکه کام خال گه وره ترین به ها دده ات به

- A. $(-2, 6)$ B. $(3, -1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(-5, -5)$ نه خشه ی به سوودی $P = 4x - y$ ؟

48. هه لگه راوه ی ریزکراوه ی $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ بدوزه ووه .

- A. $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

49. بنچینه ی نه و یه که به دوا ی یه که ژماره ییه بدوزه ووه به زانینی دوو راده ی $a_8 = 46$ و $a_4 = -2$.

- A. 11 B. -11 C. -12 D. 12

50. نه گهر $f(x) = 2^x$ به های $f(5)$ بدوزه ووه .

- A. 10 B. 25 C. 7 D. 32