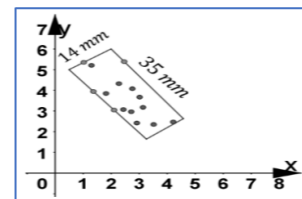


1. باو بۆ نه‌م پێدراوانه {28, 20, 30, 27, 30, 23, 36, 22, 42, 27, 18} بدۆزهوه.

- A. 22 B. 27 C. 30 D. راستن (B + C)

2. به‌هایه‌کی نزیکراوه بۆ هاوکۆله‌کی په‌یوه‌ستی بۆ خاڵه‌ روونکردنه‌وه‌ییه‌که‌ی به‌رامبەر بدۆزهوه.



- A. 0.7 B. -0.7 C. 0.6 D. -0.6

3. نه‌گه‌ر $y = 1.7x + 42.2$ هاوکێشه‌ی راسته‌هێلی باشت‌ترین نواندن بۆ کومه‌ته‌ پێدراویک بێت، به‌هایی y بدۆزهوه کاتی $x = 24$.

- A. 83 B. 38 C. 42 D. 24

4. کام له‌مانه‌ی خواره‌وه‌ ده‌بێته‌ شیکار (x, y, z) بۆ سیسته‌می هێلی $\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ y + 2z = 3 \\ 5z = 5 \end{cases}$

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

5. نه‌گه‌ر نه‌و خالانه‌ی دین سهره‌کانی ناوچه‌یه‌کی گونجاو بنوێنن له‌ پرسیاریکی پرۆگرامی هێلیدا، کام خال بچووکت‌ترین به‌ها ده‌داته‌ نه‌خسه‌ی

- به‌سوودی $P = 2x - 3y$ ؟ A. (0, 3) B. (2, 5) C. (0, 0) D. (7, 0)

6. چواریه‌کی په‌که‌م بۆ نه‌م کومه‌ته‌ پێدراوانه {3, 1, 3, 8, 4, 2, 4, 5, 8} بدۆزهوه.

- A. 4 B. 6.5 C. 2.5 D. 3

7. نه‌گه‌ر ریزکراوه‌ی A له‌ جوړی 3×2 بێت، له‌ ریزکراوه‌ی B ده‌بێت چ مه‌رج هه‌ بێت بۆ نه‌وه‌ی لیکدانی BA پیناسه‌ کراوبێت.

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

8. نه‌نجامی لیکدانی دوو ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه.

- A. $\begin{bmatrix} -17 & 27 \\ -2 & 36 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 17 & -27 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -17 & 27 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -17 & 27 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$

9. نه‌گه‌ر $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 9 \end{bmatrix}$. هاوکێشه‌ی ریزکراوه‌یی سیسته‌می هێلی بێت، به‌های x ، به‌های y بدۆزهوه.

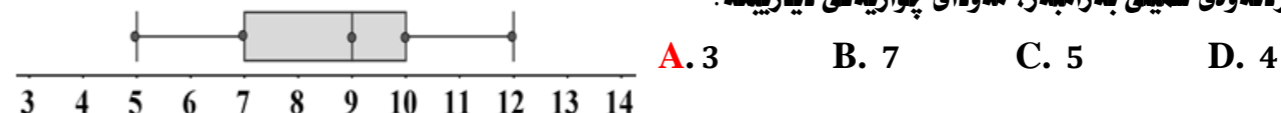
- A. $x = 1, y = 6$ B. $x = -1, y = -6$ C. $x = 1, y = -6$ D. $x = -1, y = 6$

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

11. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین پله‌ی پینجه‌ ؟

- A. $f(x) = 2x^4 - 1$ B. $f(x) = x^5 + 2x^3 + 5x^6$ C. $f(x) = 5x^3 + 3x^5 - 2$ D. $f(x) = x^7 - 2x^5$

12. له‌ روونکردنه‌وه‌ی سمبلی به‌رامبەر، مه‌ودای چواریه‌کی دیاریکه‌.



13. کام له‌م نه‌خشانه‌ی دین نه‌خسه‌ی گه‌شه‌ی توانی په‌ ؟

- A. $f(x) = (0.2)^x$ B. $f(x) = 2(0.15)^x$ C. $f(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ D. $f(x) = \left(\frac{12}{7}\right)^x$

14. نه‌گه‌ر $f(x) = 2^x$ به‌های $f(-5)$ کامه‌یه‌ ؟ A. -32 B. 32 C. $-\frac{1}{32}$ D. $\frac{1}{32}$

15. راده‌ی نۆیه‌می نه‌و په‌که‌به‌دوای په‌که‌ ژماره‌یه‌ی بدۆزهوه که راده‌ی نوونی بریتییه‌ له $a_n = 3 + 4n$.

- A. 42 B. 36 C. 45 D. 39

16. به‌هایی $\log_{10} 1$ بدۆزهوه. A. 0 B. 1 C. 10 D. -1

17. هه‌لگه‌پاره‌ی ریزکراوه‌ی $\begin{bmatrix} 9 & 8 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$ بدۆزهوه. A. $\begin{bmatrix} -7 & -8 \\ -8 & -9 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 7 & -8 \\ -8 & 9 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -7 & 8 \\ 8 & -9 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$

18. ساده‌ترین شیوه‌ی $e^{-2\ln x}$ کامه‌یه‌ ؟ A. $-\frac{2}{x}$ B. $-\frac{1}{x^2}$ C. $\frac{2}{x}$ D. $\frac{1}{x^2}$

19. نه‌خسه‌ی $f(x) = ab^x$ ، که $a > 0$ ده‌بێته‌ نه‌خسه‌ی گه‌رانه‌وه‌ی توانی نه‌گه‌ر.

- A. $b > 1$ B. $0 < b < 1$ C. $b = 1$ D. $b = 2$

20. شیوه‌ی لوگاریتمی بۆ $5^{-3} = 0.008$ کامه‌یه‌ ؟

- A. $\log_5 - 3 = 0.008$ B. $\log_{0.008} 5 = -3$ C. $\log_5 0.008 = -3$ D. $\log_3 5 = 0.008$

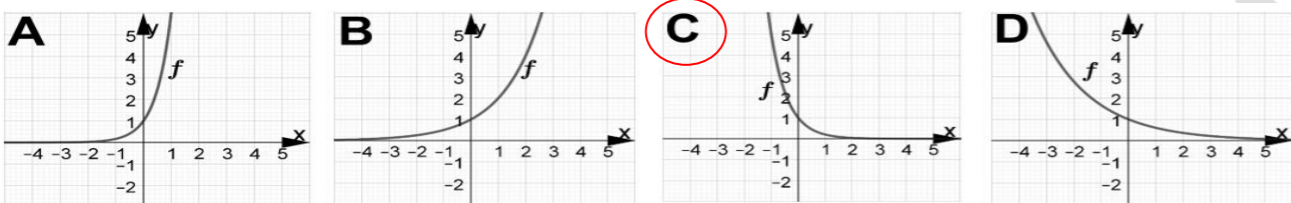
21. شیوه‌ی توانی بۆ $\log_3 27 = x$ کامه‌یه‌ ؟

- A. $x^3 = 27$ B. $3^x = 27$ C. $27^x = 3$ D. $27^3 = x$

22. نرخ‌ی باره‌ه‌نگریکی نوێ (65) ملیۆن دیناره. سالانه‌ نرخه‌که‌ی 12% که‌مه‌کات، کام نه‌خسه‌ نمونه‌ی نه‌و که‌مبونه‌ پیکده‌هێنیت دوای t سال له‌

کرینی؟ A. $f(t) = 65(0.88)^t$ B. $f(t) = 65(0.72)^t$ C. $f(t) = 65(1.88)^t$ D. $f(t) = 65(0.12)^t$

23. وینه‌ی روونکردنه‌وه‌ی نه‌خسه‌ی $f(x) = 0.2^x$ دیاریکه‌.



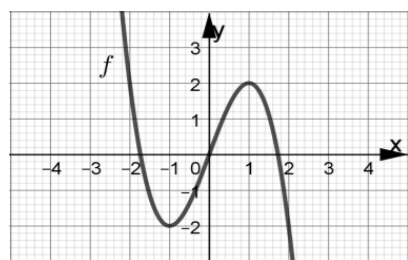
24. خوێندکارانی زانکۆی هه‌له‌ بجه‌ی شه‌هید گه‌شتیک بۆ شاری زاخۆی ده‌لال ریکده‌خه‌ن، نرخ‌ی به‌شدار‌ی کردن له‌ گه‌شته‌که‌ به‌ گۆرانی

پینچه‌وانه‌ ده‌گۆریت. نرخ‌ی به‌شدار‌بوون بۆ خوێندکارێک 90 000 دیناره‌ ده‌بێت نه‌گه‌ر ژماره‌ی به‌شدار‌بووان 18 خوێندکار بێت. ژماره‌ی

به‌شدار‌بووان پینچه‌وانه‌ چه‌ند بێت بۆ نه‌وه‌ی نرخ‌ی به‌شدار‌بوونی په‌که‌ خوێندکار بێته‌ 60 000 دیناره.

- A. 24 B. 25 C. 26 D. 27

25. وینه‌ی به‌رامبەر که‌ روونکردنه‌وه‌ی نه‌خسه‌ی f ده‌نوینیت، له‌ کام خال نه‌خسه‌که‌ گه‌وره‌ترین



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

26. راده‌ی چه‌وته‌می په‌که‌به‌دوای په‌که‌ی نه‌ندازه‌یی بدۆزهوه نه‌گه‌ر بزانیته‌ $a_6 = 37$ و $a_9 = 296$.

- A. 47 B. 74 C. 96 D. 69

42. نه گهر $P(Q) = 120 - 0.3Q$ نه خشي خواست بو کالايه کی دياریکراو بیټ، نه نجای $P(300)$ بدوزهوه .

- A. -30 B. 90 C. 30 D. 900

43. نه گهر نه خشي تیچوون بو کالايه کی بکاته $C(Q) = 12000 + 2500Q$ کاتیکی Q ژماره یه که بهرهمهاتووهکان بیټ ژماره ی 12000 چ دنوینیټ . هیج کام نه مانه ی پشوو. D. نه رخ یه کالایه کی C. تیچوونی نه گور. B. تیچوونی گشتی. A.

- A. 9 B. 27 C. 18 D. 54

44. نه نجای $\int_0^3 6x \, dx$ یه کسانه به :

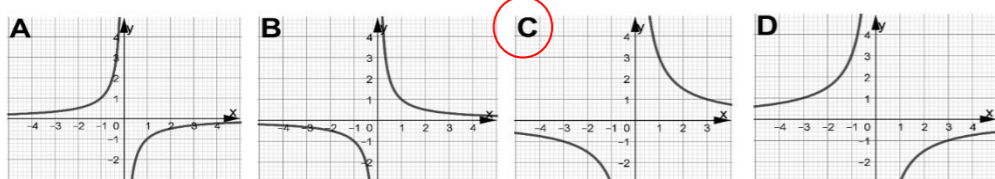
- A. $2(e-2)$ B. $2(e-1)$ C. $2e-1$ D. $2e+2$

46. نه گهر نه خشي $R(Q) = 46Q$ نه خشي داهاټ بو بهرهمهینانی کالايه کی دياریکراو بیټ کاتیکی Q ژماره ی یه که ی فروشراوهکان بیټ و نه خشي $C(Q) = 100 + 30Q + \frac{1}{10}Q^2$ نه خشي تیچوون بیټ، نه خشي قازانج $S(Q)$ دياریکه .

- A. $S(Q) = 100 - 16Q + \frac{1}{10}Q^2$ B. $S(Q) = 16Q - 100 - \frac{1}{10}Q^2$
 C. $S(Q) = 16Q + 100 - \frac{1}{10}Q^2$ D. $S(Q) = 16Q + 100 + \frac{1}{10}Q^2$

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

47. نه نجای $\int \frac{-1}{x} \, dx$ یه کسانه به :



48. وینه ی روونکردنهوه ی نه خشي

$f(x) = \frac{3}{x}$ دياریکه .

49. داتاشراوی نه خشي $f(x) = (2x + 1)^2$ بدوزهوه .

- A. $f'(x) = 8x + 1$ B. $f'(x) = 8x + 4$ C. $f'(x) = 4x + 4$ D. $f'(x) = 4x + 8$

50. لاری راسته هیلی باشتین نواندن که به دوو خالی $(-4, -2)$ وه $(2, 4)$ دا دهروات بدوزهوه .

- A. 1 B. -6 C. -1 D. 6

27. بنچینه ی یه که دوای یه کی ژماره یی $3, 2, 7, 12, 17, \dots$ بدوزهوه .

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

28. دوو گورای x و y به پیوه نندیه کی گورانی راسته وانه به یه که وه ده به سترینه وه، $y = 14$ کاتی $x = 7$ ، به های y بدوزهوه کاتی $x = 16$.

- A. 224 B. 8 C. 102 D. 32

29. راده ی یازدهه می نه و یه که دوای یه که نه اندازه یی به بدوزهوه، که راده ی نوونی بریتیه نه $a_n = (-3)(2)^{n-1}$.

- A. -1024 B. 1024 C. -3072 D. 3072

30. بنچینه ی نه و یه که دوای یه که نه اندازه یی به بدوزهوه، به زانیی دوو راده ی $a_7 = 12$ و $a_9 = 192$.

- A. ± 2 B. ± 32 C. ± 4 D. ± 16

31. هاوکیشی راسته هیلی باشتین نواندن بدوزهوه که به خالی $(-2, -5)$ دا دهروات و لاریه که ی $m = -3$.

- A. $y = -3x - 11$ B. $y = 3x + 11$ C. $y = -3x + 11$ D. $y = 3x - 11$

32. سه رجه می S_{11} بو یه که دوای یه کی ژماره یی $5, 9, 13, 17, \dots$ کامه یه ؟

- A. -275 B. 45 C. 134 D. 275

33. نه گهر $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ ریزکراوه یه کی بیټ، نه نجای $-2B$ بدوزهوه .

- A. $\begin{bmatrix} -6 & -2 \\ -10 & -4 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -6 & 2 \\ -10 & 4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$

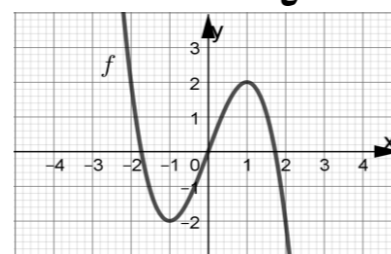
34. وای داده نین که کالايه کی به پیزه (Elastic) نه گهر :

- A. $e = 0$ B. $|e| = 1$ C. $|e| > 1$ D. $|e| < 1$

35. نه گهر $A = \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ ریزکراوه یه کی بیټ، نه نجای A^2 کامه یه ؟

- A. $\begin{bmatrix} 19 & -8 \\ 12 & -5 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 19 & 8 \\ -12 & -5 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -19 & -8 \\ 12 & 5 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -19 & 8 \\ -12 & 5 \end{bmatrix}$

36. ماوه ی روونکه مپوونی روونکردنهوه ی نه خشي f که نه بهرامبه ردا هاټووه، بریتیه نه به های x کاتی.....



- A. که مرتبیت نه 1- B. که مرتبیت نه 1
 C. نه نیوان 1- و 1 دا بیټ D. پیکه وه (B + A)

37. نه گهر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ دوو ریزکراوه بن، نه نجای لیکانی BA کامه یه ؟

- A. $\begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -1 & 23 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 8 & -2 \\ 1 & 23 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 8 & 22 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 9 & -2 \\ 8 & 22 \end{bmatrix}$

38. (200 000) دینار بو ماوه ی (8) سال به سووڈیک ریژه ی سالانه که ی 18% بوو دانرا، که پاشه که و تکرده که به شیوه ی حسابی به رده وای بیټ حسابه که به نزیک ی پاش (8) سال ده بیټه چه نند ؟

- A. 844139 B. 230976 C. 844439 D. 484139

39. سه رجه می S_8 بو یه که دوای یه کی نه اندازه یی $4, 8, 16, 32, \dots$ کامه یه ؟

- A. 2010 B. 1020 C. 2044 D. 1022

40. داتاشراوی نه خشي $f(x) = 2x^3 - 5x + 1$ کامه یه ؟

- A. $f'(x) = 6x^2 + 1$ B. $f'(x) = 3x^2 - 5$ C. $f'(x) = 5x^2 - 5$ D. $f'(x) = 6x^2 - 5$

41. داتاشراوی نه خشي $f(x) = e^{-2x}$ کامه یه ؟

- A. $f'(x) = -2e^{-2x}$ B. $f'(x) = 2e^{-2x}$ C. $f'(x) = -2e^{2x}$ D. $f(x) = 2e^{2x}$