

ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

10-сынып

I деңгей, жеңіл сұрақтар

1. Бір таңбалы сандардан бастап, жеті таңбалы сандарға дейін тек 0 мен 1 цифрларын пайдаланып барлық мүмкін сандар жазылған. 1 цифры неше рет жазылды?
A) 128;
B) 288;
C) 448;
D) 364;
E) 512.
2. Қосындысы 100-ге тең болатын, тізбектей жазылған натурал сандардың неше жиыны бар?
A) 1;
B) 3;
C) 4;
D) 5;
E) 6.
3. Қосындыны есепте $303^2 + 404^2$?
A) 707225;
B) 606225;
C) 255025;
D) 808225;
E) 202225.
4. Тіктөртбұрыштың қабырғалары $a = 3,4 \cdot 10^{-1} \text{ м}$ және $b = 4,5 \cdot 10^{-2} \text{ м}$. Тіктөртбұрыштың периметрін тап.
A) $1,64 \cdot 10^{-1} \text{ м}$
B) $1,59 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
C) $8,2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
D) $6,9 \cdot 10^{-3} \text{ м}$
E) $7,7 \cdot 10^{-1} \text{ м}$
5. А қаласынан В қаласына бір мезгілде екі поезд шықты. Бірінші поезд сағатына 390 км жүріп, В қаласына екінші поездге қарағанда екі сағатқа ерте жетті. Егер екінші поезд сағатына 260 км жүрген болса, А қаласынан В қаласына дейінгі ара қашықтықты тап?
A) 520 км
B) 1560 км
C) 1300 км
D) 2020 км
E) 1730 км
6. Қатарынан жазылған екі таңбалы сандар төрт таңбалы санды құрайды, ол олардың қосындысына қалдықсыз бөлінеді. Мұндай сандарды табыңыз.
A) 17 және 34;
B) 23 және 32;

- C) 41 және 69;
- D) 19 және 92;
- E) 29 және 37.

7. Цифрлары кему ретімен орналасқан неше сегіз таңбалы бүтін оң сандар бар?

- A) 54
- B) 45
- C) 500
- D) 4500
- E) 91

8. p тең секторға бөлінген шеңберді n бояудың көмегімен неше тәсілмен бояуға болады? Мұндағы p – жай сан және әр секторды тек бір ғана бояумен бояуға болады.

- A) $n - p$
- B) $\frac{n^p}{p}$
- C) $n - \frac{n^p + n}{p}$
- D) $n + p$
- E) $n + \frac{n^p - n}{p}$

9. Қосындыны есепте $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + 99^2 - 100^2 + 101^2$

- A) 5151
- B) 6161
- C) 7171
- D) 8989
- E) 4949

10. Теңдеудің бүтін шешімдерін тап: $x^2 - xy - 2y^2 = 7$.

- A) (3; 4), (-3; -4); (5; 2)
- B) (3; -2), (-3; 2); (-3; -2)
- C) (0; 1), (-1; 2); (0; -1)
- D) (-3; 5), (-5; 3); (3; 5)
- E) (1; -8), (-1; 8); (1; 8)

11. Теңдеуді шешіңіз: $x^2 - 2x + 1 = 0$

- A) -2
- B) 1
- C) -1
- D) 2
- E) Шешімі жоқ

12. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ x^3 + y^3 = 1 \end{cases}$$

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

Е) (0; 0), (0; -1)

13. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$\begin{cases} \frac{5}{x^2 + xy} + \frac{4}{y^2 + xy} = \frac{13}{6} \\ \frac{8}{x^2 + xy} - \frac{1}{y^2 + xy} = 1 \end{cases}$$

А) (2; 1), (-4; -1)

В) (-1; 2), (1; -2)

С) (1; -2), (-1; -2)

Д) (-1; 2), (1; -2)

Е) (1; 2), (3,5; 0,5)

14. Квадрат теңдеуді шешіңіз

$$x^2 + 14x - 32 = 0$$

А) 16 және 2

В) -16 және 2

С) 9 және -5

Д) -9 және 5

Е) -8 және 6

15. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

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

А) (0; 1), (1; 0), (1,6; -3,2)

В) (0; 1), (-1; 0), (1,6; 3,2)

С) (0; 0), (1; 1), (-1,6; -3,2)

Д) (0; -1), (-1; 0), (-1,6; -3,2)

Е) (0; 0), (1; 1), (1,6; -3,2)

16. Геометриялық прогрессияның алғашқы мүшелері 5, x , y , -40 болса:

А) $y = -10$

В) $y = 10$

С) $y = -20$

Д) $y = 20$

Е) $y = -\sqrt{10}$

17. Екі саудагер жұмыртқа саны туралы әңгімелесіп отырған еді: екінші саудагер біріншісіне 13 жұмыртқа берсе, бірінші саудагерде екі есе көп жұмыртқа болар еді. Ал егер бірінші саудагер екіншісіне 12 жұмыртқа берсе, екінші саудагерде үш есе артық жұмыртқа болар еді. Бірінші саудагердің неше жұмыртқасы бар?

А) 27

В) 33

С) 40

Д) 12

Е) 9

18. Өрнекті ықшамдаңыз

$$\left(\sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)\right)^2 + \left(\cos(2\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)\right)^2$$

- A) 4
- B) 0
- C) 1
- D) 2
- E) π

19. Үш мұрагер өз үлестерін бөліске салды. Бірінші мұрагерге барлық мұраның $\frac{1}{3}$ бөлігі, ал екіншісіне $-\frac{1}{7}$ бөлігі, үшіншісіне $-\frac{2}{9}$ бөлігі берілді. Қалған 342 тг қайырымдылық қорына берілді. Барлық мұраның жалпы соммасы қанша еді?

- A) 2000
- B) 1134
- C) 1890
- D) 5698
- E) 9338

20. Теңдеуді шешіңіз: $\cos 30^\circ + x = \cos 60^\circ + \cos 90^\circ$.

- A) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$
- B) 0
- C) 1
- D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- E) 1

II деңгей, орташа сұрақтар

20. Сымды 18 бірдей бөлікке бөлді. Егер сымды 12 бірдей бөлікке бөлетін болса, онда бөліктің ұзындығы 8 см-ге артады. Сымның ұзындығын анықтаңыз?

- A) 278 см
- B) 288 см
- C) 256 см
- D) 264 см
- E) 298 см

21. Футбол алаңындағы бір команданың ойыншыларының орташа жасы 29 жас. Бір ойыншыны ойыннан шеттеткеннен кейін қалған он ойыншының орташа жасы 30 жас болды. Шығып қалған ойыншының жасы нешеде екенін анықтаңыз?

- A) 15
- B) 16
- C) 20
- D) 25
- E) 19

22. А саны С санынан 44%-ға артық, В саны С санынан 20%-ға артық болса, онда А саны В санынан неше пайызға артық?

- A) 20
- B) 28

- C) 6
- D) 9
- E) 24

23. Өрнекті түрлендіріңіз

$$\operatorname{tg}(-\alpha) \cos \alpha + \sin \alpha$$

- A) 3
- B) 2
- C) 1
- D) 0
- E) -1

24. Өрнектің ең үлкен мәнін табыңыз

$$1 - (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

25. Есептеңіз

$$1 + \sin \frac{\pi}{6} + \sin^2 \frac{\pi}{6} + \sin^3 \frac{\pi}{6}$$

- A) 4
- B) 2
- C) $\frac{7}{4}$
- D) $\frac{8}{15}$
- E) $\frac{15}{8}$

26. Өрнекті ықшамдаңыз

$$(1 - \cos^2 \alpha) \operatorname{tg}^2 \alpha + 1 - \operatorname{tg}^2 \alpha$$

- A) $\sin^2 \alpha$
- B) $\cos^2 \alpha$
- C) $\sin \alpha$
- D) $\cos \alpha$
- E) $\operatorname{tg}^2 \alpha$

27. Өрнекті ықшамдаңыз: $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^5 \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2$.

- A) $4^{-2,6}$;
- B) $\sqrt{3}$.
- C) $3^{-4,25}$;
- D) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$;
- E) 1

28. Арифметикалық прогрессияның алғашқы 10 мүшесінің қосындысын табыңыз, егер $a_3=3$, $a_8=10$ екені белгілі болса.

- A) 35
- B) 110
- C) 65

- D) 45
E) 56

29. Алманың бағасы қаңтар айында 30%-ға, ал ақпан айында 20%-ға көтерілді. Осы екі айдың ішінде баға қанша пайызға көтерілді?

- A) 56%;
B) 51%;
C) 50%;
D) 52%;
E) 53%.

30. Өрнекті түрлендіріңіз

$$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \operatorname{tg}(\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \sin(\pi - x)$$

- A) $\cos^2 \alpha$
B) $\sin^2 \alpha$
C) $\operatorname{tg}^2 \alpha$
D) $\cos \alpha$
E) $\sin \alpha$

31. Есептеңіз

$$\frac{\sin 20^\circ \cos 10^\circ + \cos 160^\circ \cos 100^\circ}{\sin 21^\circ \cos 9^\circ + \cos 159^\circ \cos 99^\circ}$$

- A) -1
B) 0
C) 1
D) 2
E) -2

32. $\sin(\alpha - \beta)$ -ны есептеңіз, егер

$$\cos \alpha = \frac{5}{13}; \sin \beta = -0,6; 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}; \pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$$

- A) $\frac{33}{65}$
B) $-\frac{33}{65}$
C) $\frac{64}{65}$
D) $-\frac{64}{65}$
E) $-\frac{14}{65}$

33. Көбейткішке жіктеңіз

$$\cos \beta + \sin 2\beta - \cos 3\beta$$

- A) $\sin 2\beta (\sin 2\beta + 1)$
B) $\cos 2\beta (\cos 2\beta - 1)$
C) $\cos 2\beta (\cos 2\beta + 1)$
D) $\sin 2\beta (2\sin \beta - 1)$
E) $\sin 2\beta (2\sin \beta + 1)$

34. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = \frac{8}{(11x + 2)(10x + 7)}$$

- A) $(-\infty; -0,7) \cup \left(-\frac{2}{11}; +\infty\right)$
B) $(-\infty; -0,7) \cup \left(-0,7; \frac{2}{11}\right) \cup \left(\frac{2}{11}; +\infty\right)$

- C) $\left(-\infty; -\frac{2}{11}\right) \cup \left(-\frac{2}{11}; 0,7\right) \cup (0,7; +\infty)$
 D) $\left(-\infty; -0,7\right) \cup \left(-0,7; -\frac{2}{11}\right) \cup \left(-\frac{2}{11}; +\infty\right)$
 E) $\left(-\infty; \frac{2}{11}\right) \cup \left(\frac{2}{11}; 0,7\right) \cup (0,7; +\infty)$

35. Берілген функциялар графиктерінің ортақ нүктелерінің санын табыңыз

$$y = (2 - x)^2, \quad y = \sqrt{0,4x}$$

- A) Қиылыспайды
 B) Беттеседі
 C) 0
 D) 1
 E) 2

36. Берілген кесіндіге тиісті функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін табыңыз

$$y = x^2 - 5x + 2, \quad [1; 4]$$

- A) -2,25 және -2
 B) 2 және 2,25
 C) -2,25 және 2
 D) -2 және 2,25
 E) -2 және 2

37. Функцияның мәндер жиынын табыңыз.

$$f(x) = \cos 3x \sin 3x$$

- A) $[-0,5; 0,5]$
 B) $[-1; 1]$
 C) $[-1/3; 1/3]$
 D) $[3; 3]$
 E) $[-0,25; 0,25]$

38. Есептеңіз

$$\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arcsin(-0,5)$$

- A) $\frac{5\pi}{12}$
 B) $\frac{\pi}{5}$
 C) $\frac{7\pi}{12}$
 D) $-\frac{\pi}{5}$
 E) $-\frac{7\pi}{12}$

39. Есептеңіз

$$2\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 3\operatorname{arctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 2\operatorname{arcctg}(-1)$$

- A) $\frac{5\pi}{6}$
 B) $-\frac{5\pi}{6}$
 C) $\frac{7\pi}{12}$
 D) $-\frac{7\pi}{12}$
 E) 0

III деңгей, қиын сұрақтар

41. Функцияның мәндер жиынын табыңыз

$$y = x^2 - 9|x| + x + 7$$

- A) $[-9; +\infty)$
- B) $(-\infty; 9]$
- C) $[-18; 9]$
- D) $[-18; +\infty)$
- E) $(-\infty; 18]$

42. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = \sqrt{\frac{x^2 - 25}{x^2 - 4x + 12}}$$

- A) $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$
- B) $(-\infty; -5] \cup [5; 8)$
- C) $[-6; -4] \cup [6; 8)$
- D) $(-\infty; -4] \cup [6; +\infty)$
- E) $(-\infty; -5] \cup [-4; 8)$

43. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = \sqrt{\frac{36 - x^2}{x^2 - 4x - 32}}$$

- A) $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$
- B) $(-\infty; -5] \cup [5; 8)$
- C) $[-6; -4] \cup [6; 8)$
- D) $(-\infty; -4] \cup [6; +\infty)$
- E) $(-\infty; -5] \cup [-4; 8)$

44. $y = \sqrt{x - 5} + \sqrt{ax + 9}$ функциясының анықталу облысы сандық кесінді болатындай a параметрінің мәнін анықтаңыз

- A) $-1,8 < a < 0$
- B) $0 < a < 1,8$
- C) $-1,8 < a < 1,8$
- D) $a > -1,8$
- E) $a < 0$

45. $x = 5\sqrt{5} - 3$ мәні үшін Дирихле функциясының мәнін табыңыз

- A) 2
- B) -2
- C) 1
- D) -1
- E) 0

46. $x = 7,5$ мәні үшін Дирихле функциясының мәнін табыңыз

- A) 2
- B) -2
- C) 1
- D) -1
- E) 0

47. Берілген теңдеудің қанша түбірі бар?

$$x^2 + 3x = \frac{1}{x}$$

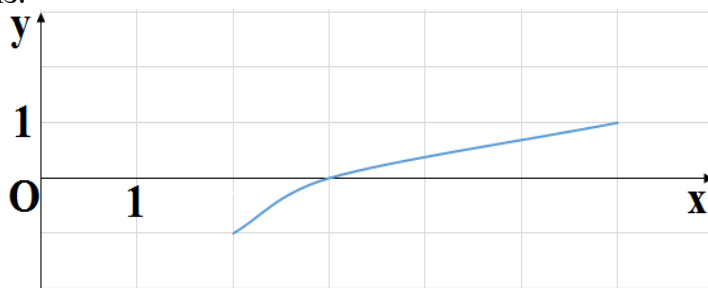
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 0

48. Берілген теңдеудің қанша түбірі бар?

$$x^2 - 4x = \frac{1}{x^2}$$

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) *4
- E) 0

49. Берілген функцияның графигін пайдаланып, осы функцияның аналитикалық формуласын табыңыз.



- A) $y = \sqrt{x} - 2$
- B) $y = \sqrt{x - 1} - 2$
- C) $y = \sqrt{x - 2} + 1$
- D) $y = \sqrt{x - 2} - 1$
- E) $y = \sqrt{x + 2} - 1$

50. Берілген функция тақ болатындай $g(x)$ өрнегін табыңыз.

$$f(x) = \begin{cases} 5 - x^2, & x > 0 \\ g(x), & x < 0 \end{cases}$$

- A) $g(x) = x^2 - 5$
- B) $g(x) = x^2 + 5$
- C) $g(x) = -x^2 + 5$
- D) $g(x) = -x^2 - 5$
- E) $g(x) = x^2$

51. $y = f(x)$ функциясы – тақ функция. $x > 0$ болғанда, $f(x) = \sqrt{x}$ жағдайы үшін функцияның формуласын жазыңыз.

- A) $y = \sqrt{|x|}$
- B) $y = \operatorname{sign} x$
- C) $y = \sqrt{x}$
- D) $y = \operatorname{sign} x \cdot \sqrt{|x|}$

E) $y = \sqrt{-x}$

52. Берілген функцияның максимум және минимум нүктелерін табыңыз

$$f(x) = ||x - 2| - 2|$$

A) $x_{\max} = 0, x_{\min} = -2, x_{\min} = -4$

B) $x_{\max} = 2, x_{\min} = 0, x_{\min} = 4$

C) $x_{\max} = 2, x_{\min} = -2, x_{\min} = 0$

D) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 0, x_{\min} = -4$

E) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 2, x_{\min} = 4$

53. Берілген функцияның максимум және минимум нүктелерін табыңыз

$$f(x) = ||x + 1| - 3|$$

A) $x_{\max} = 2, x_{\min} = -1, x_{\min} = -4$

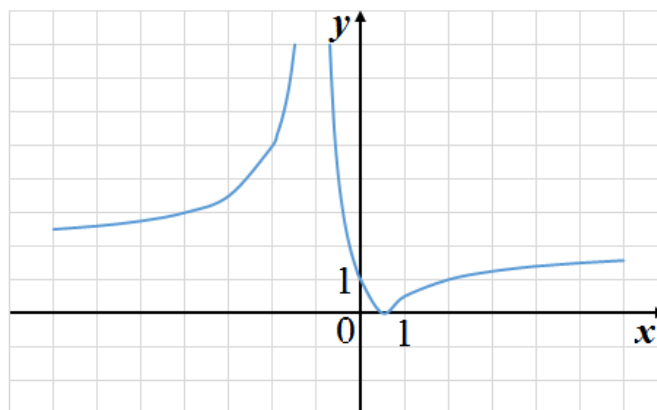
B) $x_{\max} = -1, x_{\min} = -2, x_{\min} = -4$

C) $x_{\max} = -1, x_{\min} = 2, x_{\min} = -4$

D) $x_{\max} = 1, x_{\min} = -2, x_{\min} = -4$

E) $x_{\max} = 4, x_{\min} = 2, x_{\min} = -4$

54. Суретте $f(x)$ функцияның графигі берілген. Егер функция графигі $A(2; 1)$ нүктесі арқылы өтетін болса, осы функцияның аналитикалық формуласын табыңыз.



A) $f(x) = \left| \frac{x+1}{x-1} \right|$

B) $f(x) = \left| \frac{x-1}{x+1} \right|$

C) $f(x) = \left| \frac{x-1}{2x+1} \right|$

D) $f(x) = \left| \frac{2x-1}{x-1} \right|$

E) $f(x) = \left| \frac{2x-1}{x+1} \right|$

55. $f(x) = x^2 - 2$ және $g(x) = \frac{1}{x+2}$ функциялары берілген. $y = f(x - 2) - g(x^2)$ функциясының формуласын жазыңыз.

A) $y = x^2 - 2 - \frac{1}{x^2+2}$

B) $y = x^2 - 4x - \frac{1}{x^2+2} + 2$

C) $y = x^2 - 4 - \frac{1}{x^2+2}$

D) $y = x^2 - 4x - \frac{1}{x^2+4x+4} - 2$

E) $y = x^2 - 4x - \frac{1}{x^2+2} + 4$

56. Берілген теңдеудің неше түбірі бар?

$$2 - x^2 = \cos x$$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

57. Берілген теңдеудің неше түбірі бар?

$$2x^2 - 4x = 2 \cos x$$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

58. Берілген функцияның максимум және минимум нүктелерін табыңыз

$$f(x) = ||x + 2| - 4|$$

- A) $x_{\max} = 2, x_{\min} = -2, x_{\min} = -6$
- B) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 2, x_{\min} = 6$
- C) $x_{\max} = 6, x_{\min} = 2, x_{\min} = -6$
- D) $x_{\max} = 6, x_{\min} = -2, x_{\min} = -6$
- E) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 2, x_{\min} = -6$

59. Өрнектің мәнін табыңыз

$$\cos\left(\operatorname{arctg} 2 - \arccos \frac{1}{5}\right)$$

- A) $\frac{\sqrt{5}(1+4\sqrt{6})}{5}$
- B) $\frac{\sqrt{5}(1+4\sqrt{6})}{25}$
- C) $\frac{\sqrt{5}(1-4\sqrt{6})}{5}$
- D) $\frac{\sqrt{5}(1-4\sqrt{6})}{25}$
- E) $\frac{\sqrt{6}(1+4\sqrt{5})}{25}$

60. Теңдеуді шешіңіз

$$4 \operatorname{arctg} x - 6 \operatorname{arccotg} x = \pi$$

- A) $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{5}$
- B) $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{5}$
- C) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{5}$
- D) $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{5}$
- E) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{2}$