

ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

10-сынып

I деңгей, жеңіл сұрақтар

- k^5+3 саны k^2+1 санына бөлінетіндей барлық бүтін k сандарын табыңдар.
A) -2, 0, 2
B) -3, -1, 0, 1, 2
C) -5, -2, 2, 5
D) Барлық тақ сандар
E) Барлық жұп сандар
- $n, n+1, n+2, \dots, n+20$ сандарының әрқайсысы мен $30030=2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ санының бірден үлкен ортақ бөлгіші болатындай, n натурал санын табыңыз.
A) 3030
B) 12120
C) 1
D) 500
E) 9440
- 1000-нан кіші, әртүрлі сандармен жазылатын неше бүтін оң сан бар?
A) 738
B) 84
C) 500
D) 450
E) 156
- $n^2 - 7n + 10$ көпмүшелігінің модулі жай сан болатындай, барлық n бүтін сандарын табыңыз.
A) 5
B) 2
C) 11
D) 1
E) 7
- Қосындының мәнін табыңыз $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2014}+\sqrt{2015}}$
A) 0
B) 1
C) $\sqrt{2015} - 1$
D) $1 - \frac{1}{\sqrt{2015}}$
E) 2
- Теңдеудің барлық бүтін шешімдерін табыңыз: $x + y = x^2 - xy + y^2$
A) $(0; 0), (0; 1), (1; 0), (1; 2), (2; 1), (2; 2)$.

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

7. Көбейткіштерге жіктеңіз: $x^5 + x + 1$

- A) $(x+1)(x^4-1)$
- B) $(x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + 1)$
- C) $(x^2 - x + 1)(x^3 + x^2 - 1)$
- D) $(x-1)(x^4-x+1)$
- E) $(x+1)(x^3-1)$

8. Теңдеудің неше шешімі бар?

$$(7\sqrt{10} + 5\sqrt{11})x^2 - (10\sqrt{10} + 13\sqrt{11})x + 4\sqrt{10} + 7\sqrt{11} = 0$$

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

9. Ойын сүйегінің жақтарында 1, 2, 3, 4, 5, 6 сандары жазылған. Ойын сүйегін барлық ұпайлардың қосындысы 12-ден аспайтын сан болғанша лақтырады. Ұпайлардың жалпы санының ең үлкен ықтималдығы қандай?

- A) 1
- B) 13
- C) 24
- D) 36
- E) 48

10. 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?

- A) 27
- B) 33
- C) 40
- D) 12
- E) 9

11. Бай саудагер бір жылға жұмыскер жалдайды. Ол жұмыскерге әрбір жұмыс күні үшін 12 доллар береді, ал жұмыс істемеген күні 8 доллар алып отырады. Бір жыл өткен соң, жұмыс беруші мен жұмыскердің бір-біріне ешқандай қарызы болмағаны анықталды. Бір жылда неше жұмыс күні болды?

- A) 254
- B) 308
- C) 146
- D) 82
- E) 189

12. 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

13. 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

14. 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

15. 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%.

16. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:
$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = 1 \\ \frac{2}{x} + \frac{5}{y} = 4,5 \end{cases}$$

- A) (2;-1);
- B) (-2;3);
- C) (-1;0);
- D) (1;2);
- E) (7;4).

17. Функцияның анықталу облысын табыңыз: $y = \sqrt{\frac{x^2 - 9}{x^2 + 5}}$

- A) $(-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$
- B) $(-\infty; -5] \cup [9; +\infty)$
- C) $(-\infty; \sqrt{5}] \cup [3; +\infty)$
- D) Шешімі жоқ
- E) $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

18. ABCD трапециясының AC мен BD диагональдары O нүктесінде AO:OC=3:1 болып қиылысады. Трапецияның орта сызығы 24 болғанда оның табандарын табыңыз.

- A) 11,35;
- B) 12,36;
- C) 11,37;
- D) 10,30;
- E) 12;38.

19. Үшбұрыштың қабырғасы 2, ал оған іргелес бұрыштар 30° пен 45° -қа тең. Үшбұрыштың басқа қабырғасын табыңыз.

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

20. Ықшамдаңыз: $\cos(\alpha - \beta) + \sin(-\alpha)\sin\beta - \cos\alpha\cos\beta$

- A) $2\cos\alpha\cos\beta$
- B) $-2\sin\alpha\sin\beta$
- C) 0
- D) $-2\sin\alpha\cos\beta$
- E) 1

ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

10-сынып

II деңгей, орташа сұрақтар

21. Арифметикалық прогрессияның $a_{11}=23$, $a_{21}=43$ екені белгілі. Осы прогрессияның алғашқы он мүшесінің қосындысын табыңыз:

- A) 120
- B) 100
- C) 140
- D) 150
- E) 130

22. Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 5-ке тең және айырымы 3-ке тең болса, оның он екінші мүшесін табыңыз:

- A) 36
- B) 33
- C) 38
- D) 35
- E) 30

23. Егер $a_7=17$, $d=4$ болса, онда a_{11} нешеге тең?

- A) -36
- B) 20
- C) 36
- D) -33
- E) 33

24. Егер геометриялық прогрессияның $v_5=20$ және еселігі $q=2$ болса, геометриялық прогрессияның бірінші мүшесі нешеге тең?

- A) $5/4$
- B) $4/5$
- C) $3/5$
- D) $1/4$
- E) $3/4$

25. $v_5=-13$ және $v_6=52$ болатын геометриялық прогрессияның еселігін табыңыз:

- A) 3
- B) -4
- C) -3
- D) 5
- E) 4

26. Геометриялық прогрессияның $v_1=5$ және еселігі $q=2$ болса, онда геометриялық прогрессияның алғашқы сегіз мүшесінің қосындысын табыңыз:

- A) 1285
- B) 1265
- C) 1268

- D) 1275
- E) 1272

27. Қасқырдың массасы 64 кг. Борсықтың массасы қасқыр массасының 48 % құрайды. Борсықтың массасын табыңыз.

- A) 34
- B) 31
- C) 30
- D) 36
- E) 28

28. Құтыда 15 апельсин және 30 алма бар. Бұл құтыдағы апельсин санының алма санына қатынасын табыңыз.

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

29. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз
$$\begin{cases} x \geq -1 \\ x \leq 3 \end{cases}$$

- A) $x \in (-1; 3)$
- B) $x \in (-1; 3]$
- C) $x \in [-1; 3)$
- D) $x \in [-1; 3]$
- E) $x \in (-1; +\infty]$

30. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз
$$\begin{cases} 17x - 2 > 12x - 1 \\ 3 - 9x < 1 - x \end{cases}$$

- A) $x \in (-\infty; -1,5)$
- B) $x \in [1,5; +\infty)$
- C) $x \in (1/13; 9)$
- D) $x \in (1/4; +\infty)$
- E) $x \in [-1; 3]$

31. Теңсіздікті шешіңіз: $x - 1 > \frac{4x}{3 - x}$

- A) $x < 3$
- B) $x = 3$
- C) $x > 3$
- D) $x < 1$
- E) $x > 1$

32. Егер x_1 және x_2 - сандары x_1 и $x_2 - x^2 - 10x + 22 = 0$ квадрат теңдеуінің түбірлері болса, $x_1 x_2^2 + x_1^2 x_2$ өрнегінің мәні:

- A) 120
- B) -120
- C) 220
- D) -220
- E) 5

33. $\frac{x+1}{x-2} \leq 0$

теңсіздігінің шешімі:

- A) $[-1; 2)$
- B) $x \geq 2$
- C) $[-2; -8]$
- D) $[2; +\infty)$
- E) $[3; 16]$

34. Теңдеуді шешіңіз: $x^2 + 2x - 3|x+1| + 3 = 0$

- A) $x \in \{-3\} \cup \{-2\} \cup \{0\} \cup \{1\}$
- B) $x \in \{-3\} \cup \{-2\}$
- C) $x \in \{0\} \cup \{1\}$
- D) $x \in \{3\} \cup \{-2\} \cup \{0\} \cup \{1\}$
- E) $x \in [-3; 2] \cup [0; 1]$

35. Теңдеуді шешіңіз: $\frac{\sqrt{(2x+4)^2}}{2x+4} + 1 = 0$

- A) $x > -2$
- B) $x \leq -2$
- C) $x \geq -2$
- D) $x = 1$
- E) $x < -2$

36. Теңдеуді шешіңіз: $|2x+3| + |3x-4| = 5x-1$

- A) $x \in (-\infty; -3/2) \cup (3/2; +\infty)$
- B) $x \in (-\infty; +\infty)$
- C) $x \in (-\infty; -3/2)$
- D) $x \leq -4/3$
- E) $x \in [4/3; +\infty)$

37. $|f| \leq |\varphi|$ теңсіздігі теңбе-тең:

- A) $f < \varphi$
- B) $f \leq \varphi$
- C) $|f| \leq \varphi$
- D) $f^2 < \varphi^2$
- E) $f^2 > \varphi$

38. 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

39. Өрнекті түрлендіріңіз

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

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

40. Өрнектің ең үлкен мәнін табыңыз

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

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

ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

10-сынып

III деңгей, қиын сұрақтар

41. Цифрлары өсу ретімен орналасқан, неше үш таңбалы бүтін оң сан бар?

- A) 45
- B) 84
- C) 500
- D) 734
- E) 96

42. $n + 1$, $n + 3$, $n + 7$, $n + 9$, $n + 13$ и $n + 15$ сандарының әрқайсысы жай сан болатындай, барлық n натурал сандарын табыңыз.

- A) 7
- B) 11
- C) 4
- D) 1
- E) 3

43. Қосындыны есепте: $\frac{1}{1 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 13} + \dots + \frac{1}{(4n-3)(4n+1)}$

- A) 1
- B) $\frac{1}{4n+1}$
- C) $\frac{n}{4n-3}$
- D) $\frac{n}{4n+1}$
- E) 0

44. Теңдеудің жай шешімдерін тап: $x^2 - 7x - 144 = y^2 - 25y$

- A) (1; 5), (5, 1)
- B) (0,0), (7,3), (3,7)
- C) (2; 11), (3; 13), (5; 11), (11; 5), (13; 3).
- D) (0, 1)
- E) (1, 2), (7, 11)

45. Көбейткіштерге жіктеңіз: $(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3$

- A) $(a - b)(b + c)(c - a)$
- B) $3(a - b)(b - c)(c - a)$
- C) $(a - b - c)(c - a + b)$
- D) $(3b - c)(c - 3a)$
- E) 1

46. $x^4 + x^3 + 2x^2 + ax + b$ көпмүшелігі толық квадрат болатындай a және b мәндерін табыңыз.

- A) $a = 1, b = 1$
- B) $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{4}$
- C) $a = \frac{7}{8}, b = \frac{49}{64}$
- D) $a = \frac{1}{8}, b = \frac{1}{64}$
- E) $a = -1, b = 0$

47. 28 грамм дәрі дайындау үшін екі түрлі ұнтақ араластырылды. некоторого лекарства смешали два сорта порошков. Бірінші ұнтақтың әр грамының бағасы 9 доллар, ал екінші ұнтақтың $3\frac{1}{2}$ грамы – 7 доллар тұрады. Дәріні дайындаудан 3 доллар 8 цент түсті, оның 40% дәрі үстінен көрген пайда еді. Дәріні дайындауға 24 доллар жұмсалған болса, әр ұнтақтан неше грамм сатып алынды?

- A) 24 және 42
- B) 32 және 12
- C) 4 және 28
- D) 20 және 8
- E) 10 және 30

48. Оқушының жасын сұрағанда, ол: «Мен анамнан екі есе ал әкемнен үш есе жаспын. Ал егер біздің жастарымыздың қосындысына 4 жыл қосатын болса, тура 100 жас шығады» деп жауап берген. Оқушының жасы нешеде еді?

- A) 12
- B) 16
- C) 10
- D) 11
- E) 14

49. Бір қыз тігіншіге жіп бумаларын әкеліп, мата дайындап беруін өтінді. Тігінші оған «Егер 100 аршин матаның төрттен бір бөлігі керек болса, тағы 5 бума керек, ал матаның бестен бір бөлігі керек болса, 5 бума артылып қалады» деп айтты. Тігіншіге қанша бума жіп әкелінді?

- A) 45
- B) 50
- C) 55
- D) 25
- E) 35

$$\frac{\left(\sqrt[5]{a^{\frac{4}{3}}}\right)^{\frac{3}{2}}}{\left(\sqrt[5]{a^4}\right)^3} \cdot \frac{\left(\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a^2 b}}\right)^4}{\left(\sqrt[3]{a \sqrt{b}}\right)^6}.$$

50. Өрнекті ықшамдаңыз:

50. $\frac{1}{\sqrt{a^2 b}};$
- A) $\sqrt{a^2 b};$
 - B) $\sqrt{ab}.$
 - C) $\sqrt{a^4 \sqrt{b}};$
 - D) $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2 b}}$
 - E) 1

51. Алтын 4 кітап сатып алды. Бірінші кітаптан басқасының құны 48 теңге, екіншісінен басқасының құны 46 теңге, үшіншісінен басқасының құны 42 теңге, төртіншісінен басқасының құны 38 теңге тұрады. Бірінші кітап қанша тұрады?

- A) 12;
- B) 16;
- C) 10;
- D) 20;
- E) 24

52. Теңдеуді шешіңіз: $x^2 - 3(x - 2) + 2x - 12 = 0$.

- A) $\{2; 3\}$
- B) $\{-2; 3\}$
- C) $\{-3; 2\}$
- D) $\{-3; -2\}$
- E) 0

53. Радиустың ұзындығы 11 см және 47 см болып келетін екі шеңбердің ұзындықтарының қосындысына тең болатын шеңбердің радиусын табыңыз:

- A) 61;
- B) 36;
- C) 116;
- D) 94;
- E) 58.

54. Құдықтың тереңдігі 18 м. Құдыққа құлаған құрбақа күндіз 5 м жоғары көтеріледі, ал түнде 3 м төмен түседі. Құрбақа неше күнде құдықтан шығады?

- A) 18
- B) 8
- C) 6
- D) 36
- E) 22

55. a саны 5-ке бөлінеді. b санын 5-ке бөлгенде 1 қалдық қалады, ал c санын 5-ке бөлгенде 2 қалдық қалады. $a+b+c$ қосындысын 5-ке бөлгенде қандай қалдық қалады?

- A) 3
- B) 1
- C) 2
- D) 4
- E) 5

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

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

57. Теңдеуді шешіңіз: $2 \sin 3x \cdot \cos 3x = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

- A) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in Z$
- B) $(-1)^k \frac{\pi}{24} + \frac{\pi k}{6}, \quad k \in Z$
- C) $(-1)^k \frac{3\pi}{2} + 6\pi k, \quad k \in Z$
- D) $\pi n, \quad n \in Z$
- E) 1

58. $t_0 = 3$ уақыт мезетіндегі $S(t) = 3t^2 + 8t - 10$ заңы бойынша түзу сызықты қозғалатын жылдамдығын табыңыз.

- A) 16
- B) 14
- C) 41
- D) 32
- E) 26

59. $f(x) = x^2 - 3x + 2$ функциясының кризистік нүктелерін табыңыз

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

60. $f(x) = 3x^4 - x^2 + 5$ функциясын сипаттаңыз

- A) Жұп
- B) Тақ
- C) Периодты
- D) Жалпы сипаттағы функция
- E) Көрсеткіштік