

Մաթեմատիկա

I. Գտնել արտահայտության արժեքը.

1. $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} \left(3 + \frac{2}{3} \right)$

1) $\frac{1}{3}$ 2) $-\frac{1}{3}$ 3) $\frac{11}{3}$ 4) -1

2. $8^{-\frac{1}{3}} \cdot 64^{\frac{1}{2}}$

1) 1 2) 2 3) 4 4) 8

3. $\log_5 75 - \log_5 3$

1) 3 2) 2 3) $\log_5 7$ 4) $\log_5 78$

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

1) $\frac{5\pi}{12}$ 2) $\frac{7\pi}{12}$ 3) $\frac{3\pi}{4}$ 4) $\frac{\pi}{4}$

II. **Լուծել անհավասարումը.**

5. $\frac{5+4x}{4} \leq \frac{x+1}{2}$

- 1) $(-\infty; -0,5]$ 2) $(-\infty; 3,5]$ 3) $(-\infty; -1,5]$ 4) $[1,5; +\infty)$

6. $\sqrt{3x-12} \geq 3$

- 1) $[4; +\infty)$ 2) $[7; +\infty)$ 3) $[1; +\infty)$ 4) $(7; +\infty)$

7. $\left(\frac{3}{2}\right)^{x+1} \geq \frac{9}{4}$

- 1) $[3; +\infty)$ 2) $(1; +\infty)$ 3) $[-1; +\infty)$ 4) $[1; +\infty)$

8. $\lg(2x-6) > 2$

- 1) $(53; +\infty)$ 2) $(3; +\infty)$ 3) $(47; +\infty)$ 4) $[53; +\infty)$

III. **Ապրանքի գինը երկու անգամ հաջորդաբար էժանացրին, նախ՝ 50%-ով, այնուհետև՝ 20%-ով:**

9. Քանի դրամ կդառնա 1350 դրամ արժողության ապրանքի գինը երկու էժանացումից հետո:

- 1) 1080 2) 540 3) 675 4) 550

10. Գտնել ապրանքի սկզբնական գինը, եթե երկու էժանացումից ապրանքն էժանացել է 570 դրամով:

- 1) 1140 2) 400 3) 950 4) 5700

11. Քանի տոկոսով իջավ ապրանքի գինը երկու էժանացումից հետո:

- 1) 60 2) 40 3) 30 4) 70

12. Քանի տոկոսով պետք է թանկացնել ապրանքը, որպեսզի ստացվի սկզբնական գինը:

- 1) 120 2) 75 3) 50 4) 150

IV. Կատարել առաջադրանքները.

13. Գտնել (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայի 41-րդ անդամը, եթե $a_1 = 1$, $d = 3$:

- 1) 110 2) 121 3) 124 4) 127

14. Գտնել (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին հիստն անդամների գումարը, եթե $a_1 = 0,5$, $d = \frac{1}{7}$:

- 1) 100 2) 120 3) 200 4) 400

15. Գտնել $\frac{1}{16}; \frac{1}{8}; \dots$ երկրաչափական պրոգրեսիայի այն անդամի համարը, որը հավասար է 2:

- 1) 7 2) 4 3) 5 4) 6

16. Գտնել (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի 6-րդ անդամը, եթե $b_1 = 81, d = \frac{1}{3}$:

- 1) 1 2) $\frac{1}{3}$ 3) 3 4) 9

V. Տրված է $f(x) = x^3 - 3x + 6$ ֆունկցիան:

17. Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը $x = 0$ կետում:

- 1) 0 2) -1 3) -3 4) 3

18. Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերից մեծագույնը:

- 1) 3 2) 1 3) -1 4) 0

19. Գտնել ֆունկցիայի գրաֆիկի $A(1; 4)$ կետում տարված շոշափողի հավասարումը:

- 1) $y = x$ 2) $y = 0$ 3) $y = x - 2$ 4) $y = 4$

20. Գտնել f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $[0; 2]$ միջակայքում:

1) -4

2) 6

3) 8

4) 4

VI. Ուղղանկյան եռանկյան էջերն են 6սմ և 8սմ:

21. Հաշվել եռանկյան պարագիծը:

1) 8 սմ

2) 10 սմ

3) 24 սմ

4) 14 սմ

22. Գտնել եռանկյան ներքնաձիգին տարված միջնագծի երկարությունը:

1) 10 սմ

2) 5 սմ

3) 8 սմ

4) $5\sqrt{3}$ սմ

23. Գտնել եռանկյանը ներգծված շրջանագծի շառավիղը:

1) 4 սմ

2) $2\sqrt{3}$ սմ

3) 5 սմ

4) 2 սմ

24. Գտնել եռանկյան փոքր անկյան գագաթի հեռավորությունը եռանկյանը ներգծած շրջանագծի կենտրոնից:

1) $4\sqrt{2}$ սմ

2) $2\sqrt{5}$ սմ

3) $2\sqrt{10}$ սմ

4) $\sqrt{10}$ սմ

VII. **Գլանի առանցքային հատույթի անկյունագիծը 24° սմ է և նրա ծնորդի հետ կազմում է 45° անկյուն:**

25. Գտնել գլանի հիմքի շառավղի երկարությունը:

- 1) $6\sqrt{2}$ սմ 2) $12\sqrt{2}$ սմ 3) 12 սմ 4) 24 սմ

26. Գտնել գլանի բարձրության երկարությունը:

- 1) $6\sqrt{2}$ սմ 2) $6\sqrt{14}$ սմ 3) $12\sqrt{2}$ սմ 4) $12\sqrt{14}$ սմ

27. Գտնել գլանի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

- 1) $144\pi \text{ սմ}^2$ 2) $576\pi \text{ սմ}^2$ 3) $144\sqrt{2}\pi \text{ սմ}^2$ 4) $288\pi \text{ սմ}^2$

28. Գտնել գլանի ծավալը:

- 1) $288\sqrt{2}\pi \text{ սմ}^3$ 2) $0,864\sqrt{2}\pi \text{ սմ}^3$ 3) $1,728\sqrt{2}\pi \text{ սմ}^3$ 4) $432\pi \text{ սմ}^3$

VIII. **Տրված են $A(-1; 3)$, $B(3; 1)$ և $O(0; 0)$ կետերը:**

29. Գտնել $\overline{BA}$ վեկտորի կոորդինատները:

- 1) $\{-4; 2\}$ 2) $\{4; -2\}$ 3) $\{-2; 2\}$ 4) $\{2; 2\}$

30. Գտնել AB հատվածի միջնակետի կոորդինատները:

- 1) $(1; 2)$ 2) $(2; 2)$ 3) $(1; 1)$ 4) $(1; 4)$

31. Գտնել $\overrightarrow{AB}$ վեկտորի երկարությունը:

- 1) 5 2) $2\sqrt{3}$ 3) $2\sqrt{5}$ 4) 2

32. Գտնել $\overrightarrow{AO}$ և $\overrightarrow{OB}$ վեկտորների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

- 1) 30^0 2) 90^0 3) 45^0 4) 60^0

IX. Գտնել հավասարման արմատները.

33. $\frac{25}{x} = x$

- 1) -5 և 5 2) -5 3) 5 4) 25

34. $|x - 4| = 4 - x$

- 1) 4 2) 0 և 4 3) $(-\infty; 4)$ 4) $(-\infty; 4]$

$$35. \operatorname{tg} \frac{x}{3} = \sqrt{3}$$

$$1) \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z} \quad 2) \pi + 3\pi k, k \in \mathbb{Z} \quad 3) \pi + 6\pi k, k \in \mathbb{Z} \quad 4) \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$36. \left(\sqrt[5]{3}\right)^{x-4} = 9$$

$$1) 4 \quad 2) 8 \quad 3) 14 \quad 4) 20$$

X. Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$37. \frac{ab^4 - ba^4}{a^3 - b^3} + 3ab, \text{ որտեղ } a = \sqrt{11} - 2, b = \sqrt{11} + 2:$$

$$1) 20 \quad 2) 16\sqrt{11} \quad 3) 16 - \sqrt{11} \quad 4) 14$$

$$38. \frac{\sqrt{60} - \sqrt{20}}{\sqrt{5} - \sqrt{15}}:$$

$$1) -10 \quad 2) -5 \quad 3) -2 \quad 4) -4$$

$$39. 2 \left(\cos \frac{\pi}{8} + \sin \frac{\pi}{8} \right)^2:$$

$$1) 2 + \sqrt{2} \quad 2) 2\sqrt{2} \quad 3) 4 \quad 4) 2$$

40. $\frac{\lg 8 + \lg 18}{2\lg 2 + \lg 3}$:

- 1) 3 2) 2,5 3) 2 4) 1

XI. Նույն արտադրողականությամբ աշխատող 6 տրակտորը 6 ժամում վարում է 6 հա:

41. Քանի հեկտար կվարի այդպիսի 15 տրակտոր 8 ժամում:

- 1) 36 2) 20 3) 24 4) 18

42. Այդպիսի քանի տրակտոր է անհրաժեշտ, որպեսզի 3 ժամում վարեն 4 հա:

- 1) 8 2) 10 3) 12 4) 9

43. Այդպիսի 5 տրակտորը քանի ժամում կվարի 10 հա:

- 1) 8 2) 9 3) 12 4) 10

44. Քանի հեկտար կվարեն երկու անգամ մեծ արտադրողականություն ունեցող 9 տրակտորը 10 ժամում:

- 1) 15 2) 20 3) 25 4) 30

XII. Տրված է $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ բազմությունը:

45. Գտնել բոլոր այն եռանիշ թվերի քանակը, որոնց առաջին և վերջին թվանշանները A -ից են:

- 1) 160 2) 420 3) 240 4) 300

46. Չկրկնվող թվանշաններով և 10 -ի բազմապատիկ քանի հնգանիշ թիվ կարելի է կազմել A բազմության թվանշաններով:

- 1) 180 2) 200 3) 360 4) 300

XIII. Տրված է $f(x) = x + \frac{27}{x^3}$ ֆունկցիան:

47. Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $[0; +\infty)$ 3) $[4; +\infty)$ 4) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

48. Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը:

- 1) $1-81x^{-4}$ 2) $1+81x^{-4}$ 3) $1-81x^4$ 4) $1+81x^4$

49. Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) 0 և 3 2) -3 և 3 3) 0 4) 1 և 2

50. Նշված միջակայքերից ընտրել այն, որում f ֆունկցիան աճող է.

1) $(-\infty; 3)$

2) $(0; +\infty)$

3) $(3; +\infty)$

4) $(-3; 3)$

XIV. Կանոնավոր եռանկյուն բուրգի յուրաքանչյուր կողմնային կողի երկարությունը $6\sqrt{2}$ է, իսկ հիմքի կողմը՝ $6\sqrt{3}$:

51. Գտնել բուրգի բարձրության երկարությունը:

52. Գտնել հիմքի հարթության հետ կողմնային նիստի կազմած անկյան տանգենսը:

53. Գտնել $\sqrt{3} \cdot V$, որտեղ V –ն բուրգի ծավալն է:

54. Գտնել բուրգին արտագծած գնդի շառավղի երկարությունը:

XV. CH -ը C ուղիղ անկյունով ABC ուղղանկյուն եռանկյան բարձրությունն է, $AC : BC = 3 : 4$, $AB = 50$:

55. Գտնել AC կողմի երկարությունը:

56. Գտնել CH բարձրության երկարությունը:

57. Գտնել BH հատվածի երկարությունը:

58. Գտնել եռանկյանը ներգծած շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

XVI. Տրված է $f(x) = \sqrt{23 - x} + \sqrt{x - 5}$ ֆունկցիան:

59. f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը քանի ամբողջ թիվ է պարունակում:

60. Գտնել $f^2(x)$ արտահայտության փոքրագույն արժեքը:

61. Գտնել f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

62. f ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը քանի ամբողջ թիվ է պարունակում:

XVII. Տրված է $|x - 4| + |x + 4| = b$ հավասարումը (b -ն պարամետր է):

63. Եթե a թիվը տրված հավասարման արմատ է, ապա $-a$ թիվը ևս այդ հավասարման արմատ է:

64. b -ի ցանկացած դրական արժեքի դեպքում հավասարումն ունի արմատ:

65. $b = 8$ դեպքում հավասարման արմատների բազմությունը $[-4; 4]$ միջակայքն է:

66. $b > 8$ դեպքում $(-\infty; -4]$ միջակայքում հավասարման արմատը $-\frac{b}{2}$ -ն է:

67. $b < 8$ դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

68. $b > 8$ պայմանին բավարարող ցանկացած b -ի դեպքում հավասարումն ունի ճիշտ երկու արմատ:

XVIII. Տրված է $f(x) = 2^x - 1$ ֆունկցիան:

69. Ֆունկցիայի գրաֆիկն անցնում է կոորդինատների սկզբնակետով:

70. $(-\infty; 0)$ միջակայքում f ֆունկցիան նվազող է:

71. Ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը $(0; +\infty)$ միջակայքն է:

72. $g(x) = 2^{-x} - 1$ և $f(x) = 2^x - 1$ ֆունկցիաների գրաֆիկները համաչափ են աբսցիսների առանցքի նկատմամբ:

73. $y = |f(x)|$ ֆունկցիան $(-\infty; 0]$ միջակայքում աճող է:

74. f ֆունկցիան սահմանափակ է:

XIX. Ճիշտ են, թե սխալ հետևյալ պնդումները.

75. Փոխադարձաբար պարզ թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը այդ թվերի արտադրյալն է:
76. Եթե երկու բնական թվերի արտադրյալը բաժանվում է 6-ի, ապա նրանցից մեկը բաժանվում է 6-ի:
77. Երկու հաջորդական կենտ թվերի քառակուսիների տարբերությունը բաժանվում է 8-ի:
78. Գոյություն ունեն իրարից տարբեր չորս պարզ թվեր, որոնցից երկուսի արտադրյալը հավասար է մյուս երկուսի արտադրյալին:
79. Ցանկացած բնական n -ի դեպքում $n^2 + 3n + 1$ թիվը կենտ է:
80. 3^{19} թիվն ունի ճիշտ 19 բաժանարար: