

# ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2015

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

### ԹԵՍՏ 1

Խմբի համարը

Նստարանի համարը

#### Հարգելի՛ դիմորդ

Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության: Ուշադիր կարդացե՛ք յուրաքանչյուր առաջադրանքի պահանջը և պատասխանների առաջարկվող տարբերակները: Եթե Ձեզ չի հաջողվում որևէ առաջադրանքի անմիջապես պատասխանել, ժամանակը խնայելու նպատակով կարող եք այն բաց թողնել և դրան անդրադառնալ ավելի ուշ:

Ձեր առջև դրված թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը ազատորեն կարող եք օգտագործել սևագրության համար: **Թեստ-գրքույկը չի ստուգվում: Ստուգվում է միայն պատասխանների ձևաթուղթը:**

Առաջադրանքները կատարելուց հետո չմոռանաք պատասխանները ուշադիր և խնամքով նշել պատասխանների ձևաթղթում: Պատասխանների ձևաթղթի ճիշտ լրացումից է կախված Ձեր քննական միավորի ճշտությունը:

**Ցանկանում ենք հաջողություն:**

## Ա մակարդակ

### I. Կատարել առաջադրանքները.

1 Ռ՞ր թիվն է 17 և 86 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 86
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 17

2 Քանի՞ պարզ թիվ կա 10 և 20 թվերի միջև:

- 1) 3
- 2) 9
- 3) 7
- 4) 4

3 Բնական թվերի շարքում ընդամենը քանի՞ երկնիշ թիվ կա:

- 1) 89
- 2) 99
- 3) 9
- 4) 90

4 Ի՞նչ մնացորդ կստացվի  $4^9$ -ը 10-ի բաժանելիս:

- 1) 4
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 6

II. Գտնել արտահայտության արժեքը.

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

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

6)  $8^{-\frac{1}{3}} \cdot 64^{\frac{1}{2}}$

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

7)  $\log_5 75 - \log_5 3$

- 1)  $\log_5 78$
- 2) 3
- 3) 2
- 4)  $\log_5 72$

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

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

III. Կատարել առաջադրանքները.

9 Գտնել  $x(x+3)=15(x+3)$  հավասարման արմատների գումարը:

- 1) 12
- 2) 15
- 3) -45
- 4) 45

10 Նշվածներից ո՞ր միջակայքում են գտնվում  $|7x+3|=4$  հավասարման արմատները.

- 1) (0; 3)
- 2) [0; 2]
- 3) (-1; 3)
- 4) [-1; 2]

11 Գտնել  $\sin 4x=0$  հավասարման արմատների քանակը  $[0; 2\pi]$  միջակայքում:

- 1) 9
- 2) 4
- 3) 6
- 4) 8

12 Գտնել  $2^{x^2+13x-10}=64$  հավասարման արմատների արտադրյալը:

- 1) -13
- 2) -10
- 3) -16
- 4) 10

IV. Լուծել անհավասարումը.

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

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

14  $\sqrt{3x-12} \geq 3$

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

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

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

16  $\lg(2x-6) > 2$

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

V. Նավակը գետի հոսանքի ուղղությամբ 90 կմ ճանապարհն անցնում է 3 ժամում, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ 80 կմ ճանապարհը՝ 4 ժամում:

17

Լաստը քանի՞ ժամում կարող է անցնել 35 կմ ճանապարհը:

- 1) 11
- 2) 8
- 3) 6
- 4) 7

18

Կանգնած ջրում նավակը քանի՞ ժամում կարող է անցնել 125 կմ ճանապարհը:

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

19

Նավակը գետի հոսանքի հակառակ ուղղությամբ 7 ժամում քանի՞ կմ կարող է անցնել:

- 1) 120
- 2) 140
- 3) 110
- 4) 150

20

Եթե նավակը և լաստը միաժամանակ  $A$  վայրից շարժվեն հակառակ ուղղություններով, ապա քանի՞ ժամ հետո նրանց հեռավորությունը կլինի 60 կմ:

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

VI. Կատարել առաջադրանքները.

21 Գտնել  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի բացասական անդամների քանակը, եթե  $a_{13} = -18, d = 3$ :

- 1) 5
- 2) 8
- 3) 7
- 4) 6

22 Գտնել  $\frac{1}{2}; \frac{5}{2}; \frac{9}{2} \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի 10-րդ և 2-րդ անդամների տարբերությունը:

- 1) 18
- 2)  $\frac{29}{2}$
- 3) 29
- 4) 16

23 Գտնել անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը, եթե  $b_1 = \frac{2}{3}, q = \frac{1}{3}$ :

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

24 Գտնել  $\frac{2}{3}; \frac{2}{9}; \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի հինգերորդ անդամը:

- 1)  $\frac{2}{243}$
- 2)  $\frac{1}{3}$
- 3)  $\frac{2}{81}$
- 4) 0,625

VII. Տրված է  $g(x) = x^3 + 6x^2 - 15x - 1$  ֆունկցիան:

25 Քտնել  $g$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

- 1)  $3x^3 + 12x^2 - 15$
- 2)  $x^2 + 6x - 15$
- 3)  $3x^2 + 12x - 15$
- 4)  $x^2 + 12x - 15$

26 Քտնել  $g$  ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1)  $-5$  և  $1$
- 2)  $-2$  և  $5$
- 3)  $-5$
- 4)  $1$

27 Հետևյալ կետերից ո՞րն է պատկանում  $g$  ֆունկցիայի գրաֆիկին:

- 1)  $(2; 6)$
- 2)  $(0; 1)$
- 3)  $(1; -10)$
- 4)  $(-1; 19)$

28 Քտնել  $g$  ֆունկցիայի մաքսիմումի կետը:

- 1)  $5$
- 2)  $-5$
- 3)  $1$
- 4)  $-1$



VIII.  $ABC$  եռանկյան մեջ  $AB = 3$  սմ,  $AC = 8$  սմ,  $\angle A = 60^\circ$  :

29 Գտնել  $BC$  կողմի երկարությունը:

- 1) 8 սմ
- 2)  $\sqrt{97}$  սմ
- 3) 9 սմ
- 4) 7 սմ

30 Գտնել եռանկյան մակերեսը:

- 1)  $12$  սմ<sup>2</sup>
- 2)  $6\sqrt{3}$  սմ<sup>2</sup>
- 3)  $6$  սմ<sup>2</sup>
- 4)  $12\sqrt{3}$  սմ<sup>2</sup>

31 Գտնել եռանկյանն արտագծված շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

- 1)  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$  սմ
- 2)  $\frac{14\sqrt{2}}{3}$  սմ
- 3)  $\frac{7\sqrt{3}}{3}$  սմ
- 4)  $\frac{7\sqrt{2}}{3}$  սմ

32 Գտնել եռանկյան  $AC$  կողմի վրա  $CH$  բարձրության պրոյեկցիայի երկարությունը:

- 1) 6 սմ
- 2) 10 սմ
- 3) 12 սմ
- 4) 8 սմ

IX. Կոնի ծնորդի երկարությունը 10 է և հիմքի հարթության հետ կազմում է  $30^\circ$  անկյուն:

33 Գտնել կոնի բարձրությունը:

- 1) 6
- 2)  $5\sqrt{3}$
- 3)  $5\sqrt{2}$
- 4) 5

34 Գտնել կոնի հիմքի շառավիղը:

- 1) 7,5
- 2)  $5\sqrt{3}$
- 3) 5
- 4)  $5\sqrt{2}$

35 Գտնել կոնի ծավալը:

- 1)  $\frac{500\pi}{3}$
- 2)  $\frac{125\sqrt{3}\pi}{3}$
- 3)  $125\pi$
- 4)  $\frac{125\sqrt{2}\pi}{3}$

36 Գտնել կոնի գագաթով անցնող հարթությամբ այն հատույթի մակերեսը, որն ամենամեծն է:

- 1) 100
- 2)  $25\sqrt{3}$
- 3) 50
- 4)  $50\sqrt{3}$

X.  $A_1(0; 0; 2)$ ,  $D_1(3; 0; 2)$ ,  $B_1(0; 3; 2)$  կետերը  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  խորանարդի գագաթներն են, ընդ որում  $A$  գագաթի ապլիկատը բացասական է:

37 Գտնել խորանարդի  $B$  գագաթի օրդինատը:

38 Գտնել  $\overrightarrow{A_1 D}$  և  $\overrightarrow{AC}$  վեկտորների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

39 Գտնել  $\overrightarrow{BA_1}$  և  $\overrightarrow{BC_1}$  վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

40 Գտնել  $\overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{AC_1}$  վեկտորի երկարությունը:

XI. Տրված է  $\sqrt{16-x^2} \lg(3x+7) > 0$  անհավասարումը:

41 Գտնել տրված անհավասարման ԹԱԲ-ին պատկանող բոլոր ամբողջ թվերի քանակը:

42 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող բոլոր ամբողջ թվերի քանակը:

43 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամենափոքր ամբողջ թվի մոդուլը:

44 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամենամեծ ամբողջ թիվը:

**XII. Տրված է  $f(x) = (x^2 - 2x + 3)\sin 2x$  ֆունկցիան:**

**45 Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:**

1.  $f$  ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը  $-2$  թիվն է:
2.  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի  $x = 0$  արսցիսով կետում տարված շոշափողը զուգահեռ է  $y = 6x - 7$  ուղղին:
3.  $f$  ֆունկցիան կենտ է:
4.  $f$  ֆունկցիան  $(0; 2)$  միջակայքում  $0$  արժեք չի ընդունում:
5.  $f$  ֆունկցիան  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4}\right)$  միջակայքում նվազող է:
6.  $[0; 1]$  միջակայքում  $f$  և  $g(x) = x^2 - 2x + 3$  ֆունկցիաների գրաֆիկները ընդհանուր կետ չունեն:

## Բ մակարդակ

XIII. 100 հա մակերեսով դաշտը վարելու համար սկզբում 8 օր աշխատեց միևնույն հզորությամբ տրակտորների մի բրիգադ: Այնուհետև նրանց միացավ նույն հզորությամբ մեկ տրակտոր, որի շնորհիվ բրիգադի արտադրողականությունը մեծացավ 20%-ով, և աշխատելով ևս 10 օր նրանք ավարտեցին աշխատանքը:

46 Սկզբում քանի՞ տրակտոր էր աշխատում:

47 Մի տրակտորն օրական քանի՞ հեկտար էր վարում:

48 Առաջին ինն օրվա ընթացքում քանի՞ հեկտար վարեց բրիգադը:

49 Առաջին չորս օրվա ընթացքում բրիգադը դաշտի ո՞ր տոկոսը վարեց:

XIV.  $BC$ -ն և  $AD$ -ն  $ABCD$  սեղանի հիմքերն են, ընդ որում՝  $AD = 25$ ,  $BC = 10$ ,  $AB = 12$ ,  $CD = 9$ :

50 Գտնել  $EB$  հատվածի երկարությունը, որտեղ  $E$ -ն  $AB$  և  $CD$  ուղիղների հատման կետն է:

51 Գտնել  $AB$  և  $CD$  ուղիղների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

52 Գտնել  $A$  և  $B$  կետերով անցնող և  $CD$  ուղիղը շոշափող շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

53 Գտնել  $ABK$  եռանկյան մակերեսը, որտեղ  $K$ -ն  $CD$  սրունքի միջնակետն է:

**XV. Գտնել արտահայտության արժեքը.**

54  $(a+b)(b+c)(a+c)+abc$ , եթե  $a+b+c=0$ :

55  $\log_{1,5}(3+\sqrt{6})^6 - \log_{1,5}(2+\sqrt{6})^6$

56  $\frac{\sqrt{6}}{\sin 15^\circ + \cos 15^\circ}$

57  $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}$ , եթե  $x \in [1;2]$ :



**XVI. Տրված է  $f(x) = 12x + 5\sqrt{1 - x^2}$  ֆունկցիան:**

58 Գտնել  $\frac{2f(\sin \alpha)}{12 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}$  արտահայտության արժեքը, եթե  $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ :

59 Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի գումարը:

60 Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

61 Գտնել ֆունկցիայի արժեքների տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

**XVII. Կատարել առաջադրանքները.**

62 Քանի՞ ձևով է հնարավոր 3 տարատեսակ գործիքները դասավորել 5 տարատեսակ արկղերում:

63 Ուռուցիկ տասնանկյան անկյունագծերից ոչ մի երեքը չեն անցնում բազմանկյան ներսում գտնվող կետով: Գտնել այդ բազմանկյան անկյունագծերի հատման կետերի քանակը (բազմանկյան գագաթները չեն հաշվվում):

XVIII.  $ABCA_1B_1C_1$  կանոնավոր եռանկյուն պրիզմայի հիմքի  $AB$  կողմի երկարությունը 4 սմ է, իսկ  $AA_1$  կողմի երկարությունը՝ 3 սմ:  $M$ -ը հիմքի  $AC$  կողմի միջնակետն է, իսկ  $N$ -ը՝  $BC$  կողմի միջնակետը:

64 Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

1. Պրիզմայի ծավալը  $MCNC_1$  բուրգի ծավալից 12 անգամ մեծ է:
2.  $MC_1N$  հարթությամբ պրիզմայի հատույթի մակերեսը  $\sqrt{3}$  սմ<sup>2</sup> է:
3.  $C_1MNC$  երկնիստ անկյունը  $60^\circ$  է:
4.  $AB$  և  $MC_1$  ուղիղների հեռավորությունը  $\sqrt{3}$  սմ է:
5.  $A$  և  $C$  կետերը  $MC_1N$  հարթությունից հավասարահեռ են:
6.  $AB$  և  $MC_1$  ուղիղների կազմած անկյունը  $45^\circ$  է:

**XIX. Տրված է**  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 8 \\ |x| + |y| = a \end{cases}$  **համակարգը** ( $a$ -ն պարամետր է):

65

**Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:**

1.  $a = 1$  արժեքի դեպքում համակարգը լուծում չունի:
2.  $a = 4$  արժեքի դեպքում համակարգն ունի ճիշտ չորս լուծում:
3. Գոյություն չունի  $a$ -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում համակարգն ունենա չորսից ավելի լուծում:
4. Եթե  $(x_0; y_0)$  թվազույգը համակարգի լուծում է, ապա  $(-y_0; x_0)$  թվազույգը ևս համակարգի լուծում է:
5. Համակարգը լուծում չունի այն և միայն այն դեպքում, երբ  $a < 2\sqrt{2}$ :
6.  $a = 3$  դեպքում համակարգն ունի ութ լուծում: