

# ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2015

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

### ԹԵՍՏ 4

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

Ո՞ր թիվն է 19 և 96 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 96
- 2) 1
- 3) 1824
- 4) 19

2

Քանի՞ սարգ թիվ կա 20 և 30 թվերի միջև:

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

3

Բնական թվերի շարքում ընդամենը քանի՞ տասնիշ թիվ կա:

- 1) 900
- 2) 998
- 3) 1000
- 4) 999

4

Ի՞նչ մնացորդ կստացվի  $4^8$ -ը 10-ի բաժանելիս:

- 1) 8
- 2) 0
- 3) 4
- 4) 6

II. Գտնել արտահայտության արժեքը.

5)  $3\left(\frac{7}{9}-\frac{2}{3}\right)-|-2|$

1)  $\frac{9}{2}$

2)  $-\frac{5}{3}$

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

4)  $\frac{7}{3}$

6)  $(0,125)^{\frac{2}{3}}-25^{0,5}$

1)  $-4,75$

2)  $-9$

3)  $-1$

4)  $-120$

7)  $\log_{\frac{1}{9}} 27$

1)  $-1,5$

2)  $-6$

3)  $243$

4)  $3$

8)  $\arcsin(-1)+\arccos\frac{\sqrt{2}}{2}$

1)  $\frac{3\pi}{4}$

2)  $-\frac{\pi}{4}$

3)  $-\frac{3\pi}{4}$

4)  $0$

III. Կատարել առաջադրանքները.

9 Գտնել  $x(x-8)=3x+7$  հավասարման արմատների գումարը:

- 1) 11
- 2) 12
- 3) 8
- 4) -7

10 Նշվածներից ո՞ր միջակայքում են գտնվում  $|7x-5|=5$  հավասարման արմատները:

- 1) (1; 3)
- 2) [0; 1,5]
- 3) (-1; 0)
- 4)  $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$

11 Գտնել  $\cos 2x=1$  հավասարման արմատների քանակը  $[-3\pi; 3\pi]$  միջակայքում:

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

12 Գտնել  $3^{x^2-11x+7,5}=\sqrt{3}$  հավասարման արմատների արտադրյալը:

- 1) -7,5
- 2) 7
- 3) 11
- 4) 7,5

IV. Լուծել անհավասարունք.

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

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

$$14 \quad \sqrt{2x-13} \geq 3$$

- 1)  $(11; +\infty)$
- 2)  $[6,5; +\infty)$
- 3)  $[11; +\infty)$
- 4)  $[2; +\infty)$

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

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

$$16 \quad \lg(4x-4) > 2$$

- 1)  $[26; +\infty)$
- 2)  $(26; +\infty)$
- 3)  $(1; +\infty)$
- 4)  $(24; +\infty)$

V. Գետի հոսանքի ուղղությամբ 120 կմ ճանապարհը նավակն անցնում է 4 ժամում, իսկ հակառակ ուղղությամբ՝ 132 կմ ճանապարհը 6 ժամում:

17 Լաստը քանի՞ ժամում կարող է անցնել 28 կմ ճանապարհը:

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

18 Կանգնած ջրում նավակը քանի՞ ժամում կարող է անցնել 78 կմ ճանապարհը:

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

19 Գետի հոսանքի հակառակ ուղղությամբ նավակը 5 ժամում քանի՞ կմ կարող է անցնել:

- 1) 150
- 2) 120
- 3) 130
- 4) 110

20 Եթե նավակը և լաստը միաժամանակ  $A$  վայրից շարժվեն հակառակ ուղղություններով, քանի՞ ժամ հետո նրանց հեռավորությունը կլինի 65 կմ:

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

VI. Կատարել առաջադրանքները.

21 Գտնել  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի բացասական անդամների քանակը, եթե  $a_{15} = -14, d = 2$ :

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

22 Գտնել  $\frac{1}{3}; \frac{7}{3}; \frac{13}{3} \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի 10-րդ և 2-րդ անդամների տարբերությունը:

- 1) 49
- 2) 28
- 3)  $\frac{49}{3}$
- 4) 16

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

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

24 Գտնել  $\frac{3}{2}; \frac{3}{4}; \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի յոթերորդ անդամը:

- 1)  $\frac{3}{128}$
- 2) 0,125
- 3)  $\frac{1}{3}$
- 4)  $\frac{3}{32}$

**VII. Տրված է  $g(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$  ֆունկցիան:**

25 Պտնել  $g$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

- 1)  $x^2 - 6x + 9$
- 2)  $3x^2 - 12x + 10$
- 3)  $3x^2 - 12x + 9$
- 4)  $3x^3 - 12x^2 + 9$

26 Պտնել  $g$  ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

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

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

- 1)  $(4; 8)$
- 2)  $(0; 1)$
- 3)  $(1; 2)$
- 4)  $(2; 0)$

28 Պտնել  $g$  ֆունկցիայի մաքսիմումի կետը:

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



VIII.  $ABC$  եռանկյան մեջ  $AB = 6$  սմ,  $AC = 16$  սմ,  $\angle A = 60^\circ$  :

29 Գտնել  $BC$  կողմի երկարությունը:

- 1) 15 սմ
- 2) 16 սմ
- 3)  $12\sqrt{3}$  սմ
- 4) 14 սմ

30 Գտնել եռանկյան մակերեսը:

- 1)  $24\sqrt{3}$  սմ<sup>2</sup>
- 2)  $24$  սմ<sup>2</sup>
- 3)  $\frac{24}{\sqrt{3}}$  սմ<sup>2</sup>
- 4)  $14,57$  սմ<sup>2</sup>

31 Գտնել եռանկյանն արտագծված շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

- 1) 8 սմ
- 2)  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$  սմ
- 3) 14 սմ
- 4)  $14\sqrt{3}$  սմ

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

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

IX. Կոնի բարձրության երկարությունը 10 է, իսկ ծնորդը հիմքի հարթության հետ կազմում է  $30^\circ$  անկյուն:

33 Գտնել կոնի ծնորդի երկարությունը:

- 1)  $\frac{20}{\sqrt{3}}$
- 2)  $10\sqrt{3}$
- 3) 10
- 4) 20

34 Գտնել կոնի հիմքի շառավիղը:

- 1)  $20\sqrt{3}$
- 2)  $10\sqrt{3}$
- 3) 10
- 4)  $\frac{10}{\sqrt{3}}$

35 Գտնել կոնի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

- 1)  $200\sqrt{3}$
- 2)  $\frac{200\pi}{3}$
- 3)  $200\sqrt{3}\pi$
- 4)  $100\sqrt{3}\pi$

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

- 1) 400
- 2) 200
- 3)  $200\sqrt{3}$
- 4)  $100\sqrt{3}$

X. Տրված է  $\sqrt{25-x^2} \lg(2x+8) > 0$  անհավասարումը:

37 Գտնել տրված անհավասարման ԹԱԲ-ին պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

38 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամենամեծ ամբողջ թիվը:

39 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

40 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամենափոքր ամբողջ թվի մոդուլը:

**XI. Տրված է  $A(1; 0; 0)$ ,  $C(0; 1; 0)$  գագաթներով  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  խորանարդը:**

41 Գտնել խորանարդի կողի երկարությունը:

42 Գտնել  $C_1D$  ուղղի և  $ACC_1$  հարթության կազմած անկյան աստիճանային չափը:

43 Գտնել  $\overrightarrow{A_1C}$  և  $\overrightarrow{BD}$  վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

44 Գտնել  $\overrightarrow{A_1D}$  և  $\overrightarrow{DC_1}$  վեկտորների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

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

45

**Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:**

1.  $(0; 1)$  միջակայքում  $f$  ֆունկցիան 0 արժեք չի ընդունում:
2.  $f$  ֆունկցիան զույգ է:
3.  $f$  ֆունկցիան  $\left[\frac{\pi}{12}; \frac{\pi}{6}\right]$  միջակայքում աճող է:
4.  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի  $x = 0$  արսցիսով կետում տարված շոշափողը զուգահեռ է  $y = -6x + 7$  ուղղին:
5.  $f$  ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը  $-1$ -ն է:
6.  $[0; 1]$  միջակայքում  $f$  և  $g(x) = x^2 + 2x + 2$  ֆունկցիաների գրաֆիկներն ընդհանուր կետեր չունեն:

## Բ մակարդակ

XIII. Տրված է  $f(x) = 3x + 4\sqrt{1-x^2}$  ֆունկցիան:

46 Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

47 Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

48 Գտնել  $\frac{f(\cos \alpha)}{3 \cos \alpha + 4 \sin \alpha}$  արտահայտության արժեքը, երբ  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ :

49 Գտնել ֆունկցիայի արժեքների տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի գումարը:

XIV. 100 հա մակերեսով դաշտը վարելու համար 5 օր աշխատեց միևնույն հզորությամբ տրակտորների մի խումբ: Այնուհետև նրանց միացավ նույն հզորությամբ մեկ տրակտոր, որի շնորհիվ խմբի արտադրողականությունը մեծացավ 25%-ով, և աշխատելով ևս 6 օր նրանք ավարտեցին աշխատանքը:

50 Աշխատանքի սկզբում քանի՞ տրակտոր էր աշխատում:

51 Մի տրակտորն օրական քանի՞ հեկտար էր վարում:

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

53 Առաջին վեց օրվա ընթացքում քանի՞ հեկտար վարեց բրիգադը:

XV.  $BC$ -ն և  $AD$ -ն  $ABCD$  սեղանի հիմքերն են և  $AD = 30$ ,  $BC = 20$ ,  $AB = 6$ ,  $CD = 8$ :

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

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

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

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



XVI. Գտնել արտահայտության արժեքը.

58  $\sqrt{x+5+4\sqrt{x+1}} + \sqrt{x+5-4\sqrt{x+1}}$ , եթե  $x \in [-1, 3]$ :

59  $\frac{\sqrt{8}}{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ}$

60  $\log_{2,5}(5+\sqrt{10})^4 - \log_{2,5}(2+\sqrt{10})^4$

61  $(a+b)(b-c)(a-c) - abc + 1$ , եթե  $a+b=c$ :

**XVII. Կատարել առաջադրանքները.**

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

63 Քանի՞ ձևով է հնարավոր 3 տարատեսակ գործիքները դասավորել 4 տարատեսակ արկղերում:

XVIII. Տրված է  $a$  պարամետրով  $\begin{cases} |x|+|y|=1 \\ x^2+y^2=a^2 \end{cases}$  համակարգը:

64 Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

1. Եթե  $(x_0; y_0)$  թվազույգը համակարգի լուծում է, ապա  $(y_0; -x_0)$ -ն նույնպես այդ համակարգի լուծում է:
2.  $a = 0$  դեպքում համակարգն ունի միակ լուծում:
3.  $|a| > 1$  դեպքում համակարգը լուծում չունի:
4. Համակարգն ունի ճիշտ չորս լուծում միայն  $|a|=1$  դեպքում:
5. Համակարգն ունի լուծում այն և միայն այն դեպքում, երբ  $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq |a| \leq 1$  :
6. Համակարգը չի կարող ունենալ չորսից ավելի լուծում:

**XIX.**  $ABCA_1B_1C_1$  կանոնավոր եռանկյուն պրիզմայի հիմքի  $AB$  կողմի երկարությունը 4 սմ է, իսկ  $AA_1$  կողմի երկարությունը՝  $\sqrt{3}$  սմ:  $M$ -ը հիմքի  $AC$  կողմի միջնակետն է, իսկ  $N$ -ը՝  $BC$  կողմի միջնակետը:

65 Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

1. Պրիզմայի ծավալը 4 անգամ մեծ է  $A_1BNM$  բուրգի ծավալից:
2.  $MNB_1$  հարթությամբ պրիզմայի հատույթի մակերեսը  $3\sqrt{6}$  սմ<sup>2</sup> է:
3.  $AMNA_1$  երկնիստ անկյան գծային անկյունը  $60^\circ$  է:
4.  $C_1MN$  և  $A_1MN$  հարթությունները փոխուղղահայաց են:
5.  $AB$  և  $MC_1$  ուղիղների հեռավորությունը  $\sqrt{6}$  սմ է:
6.  $A_1M$  և  $AB$  ուղիղների կազմած անկյունը  $60^\circ$  է: