

# ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2014

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

### ԹԵՄԱ 5

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. Տրված են 18 և 27 թվերը:

1

Գտնել այդ թվերից մեծի և փոքրի տարբերության հակադիր թիվը:

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

2

Գտնել այդ թվերի գումարը 4-ի բաժանելիս ստացված մնացորդը:

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

3

Գտնել այդ թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 54
- 4) 9

4

Գտնել այդ թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

- 1) 486
- 2) 54
- 3) 108
- 4) 9

II. Գտնել արտահայտության արժեքը.

5)  $2\frac{3}{7} - 2\frac{2}{3} : \frac{7}{9} :$

- 1)  $-1$
- 2)  $-\frac{3}{7}$
- 3)  $\frac{1}{7}$
- 4)  $4\frac{2}{9}$

6)  $(\sqrt{6} - 2)^2 + \sqrt{96} :$

- 1)  $\sqrt{96}$
- 2)  $4$
- 3)  $16$
- 4)  $5$

7)  $5\sin 180^\circ - \sqrt{2}\cos 45^\circ - \frac{\sqrt{3}}{2}\operatorname{tg} 60^\circ :$

- 1)  $0$
- 2)  $5,5$
- 3)  $-\frac{5}{2}$
- 4)  $-\frac{1}{2}$

8)  $\log_3 27 - \log_2 9 \cdot \log_9 2 :$

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

III. Գտնել հավասարման արմատները.

9  $4(1,5 - 2x) = -58:$

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

10  $\left|5 - \frac{7}{3}x\right| = 9:$

- 1)  $-\frac{16}{3}$  և 6
- 2) -9 և 9
- 3) -6 և 3
- 4) 6 և  $-\frac{12}{7}$

11  $\log_{0,2}(4x - 1) = 2:$

- 1)  $(0,25; +\infty)$
- 2) 1
- 3) 0,04
- 4) 0,26

12  $2^{x^2 - 2x} = 8:$

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

IV. Լուծել անհավասարումը.

13  $3(x+1) \leq 5(x-1) :$

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

14  $|x-1| < 1 :$

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

15  $3^x \geq \frac{1}{3} :$

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

16  $\frac{(x-4)^2}{x(9-x)} \leq 0 :$

- 1)  $(-\infty; 0) \cup \{4\} \cup (9; +\infty)$
- 2)  $(0; 4) \cup (4; 9)$
- 3)  $(0; 9)$
- 4)  $(-\infty; 0) \cup (9; +\infty)$

**V. Կատարել առաջադրանքները.**

17) Գտնել  $-13; -10; \dots$  թվաբանական պրոգրեսիայի 12-րդ անդամը:

- 1) 14
- 2) 17
- 3) 20
- 4) 23

18)  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայում  $a_4 + a_{15} = 15$ : Գտնել այդ պրոգրեսիայի 6-րդ և 13-րդ անդամների գումարը:

- 1) 4
- 2) 11
- 3) 15
- 4) 10

19) Գտնել  $x$ -ը, եթե  $-\frac{1}{5}, 10, -x$  հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է:

- 1)  $\frac{1}{50}$
- 2) 500
- 3) -250
- 4) 2

20) Գտնել  $(b_n)$  երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե  $b_8 \cdot b_{11} = 3(b_9)^2$ :

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

VI. Մի ցիստերնում կար 32 տոննա բենզին, իսկ մյուսում՝ 36 տոննա: Առաջին ցիստերնից թափեում դատարկվում էր 0,2 տոննա բենզին, իսկ երկրորդից՝ 0,3 տոննա:

21 Քանի՞ թույլե հետո երկրորդ ցիստերնում կլինի 30 տ բենզին:

- 1) 40
- 2) 10
- 3) 30
- 4) 20

22 Քանի՞ տոննա բենզին կլինի 4 թույլե հետո երկու ցիստերններում միասին:

- 1) 65
- 2) 66
- 3) 67
- 4) 68

23 Քանի՞ տոննա բենզին կլինի երկրորդ ցիստերնում, երբ առաջինում լինի 22 տ բենզին:

- 1) 21
- 2) 19
- 3) 20
- 4) 22

24 Քանի՞ թույլե հետո ցիստերններում կմնա հավասար քանակությամբ բենզին:

- 1) 20
- 2) 30
- 3) 40
- 4) 50

**VII. Տրված է  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 8$  ֆունկցիան:**

25 Ձ-տնել  $f$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

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

26 Ձ-տնել  $f$  ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

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

27 Ձ-տնել  $f$  ֆունկցիայի նվազման միջակայքերը:

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

28 Ձ-տնել  $f$  ֆունկցիայի մինիմումի կետը:

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



VIII. Հավասարաբուն ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգին տարված միջնագիծը 8 է:

29) Գտնել եռանկյան ներքնաձիգը:

- 1) 64
- 2) 8
- 3) 4
- 4) 16

30) Գտնել եռանկյան էջը:

- 1) 16
- 2) 8
- 3)  $8\sqrt{2}$
- 4)  $16\sqrt{2}$

31) Գտնել եռանկյանը ներգծած շրջանագծի շառավիղը:

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

32) Գտնել եռանկյան մակերեսը:

- 1) 64
- 2) 32
- 3) 16
- 4) 48

**IX. Տրված են  $A(0; -7)$ ,  $B(4; -3)$ ,  $C(-5; -3)$  կետերը:**

33 Ձ-տնել  $BC$  հատվածի երկարությունը:

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

34 Ձ-տնել  $\overline{BA}$  վեկտորի կոորդինատները:

- 1)  $\{-4; -4\}$
- 2)  $\{4; 4\}$
- 3)  $\{4; -4\}$
- 4)  $\{4; -10\}$

35 Ձ-տնել  $\overrightarrow{BA}$  և  $\overrightarrow{BC}$  վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

- 1)  $(-13; -4)$
- 2)  $-36$
- 3)  $30$
- 4)  $36$

36 Ձ-տնել  $ABC$  անկյան մեծությունը:

- 1)  $\arccos \frac{1}{3}$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $45^\circ$
- 4)  $30^\circ$

X. Բուրգի հիմքն ուղղանկյուն է, որի մեծ կողմը 9 է: Երկու կողմնային նիստերն ուղղահայաց են հիմքի հարթությանը, իսկ մյուս երկուսը նրա հետ կազմում են  $\arctg \frac{3}{4}$  և  $\arctg \frac{1}{3}$  անկյուններ:

37 Գտնել բուրգի բարձրության երկարությունը:

38 Գտնել բուրգի հիմքի փոքր կողմի երկարությունը:

39 Գտնել բուրգին արտագծած գնդային մակերևույթի տրամագծի երկարության քառակուսին:

40 Գտնել բուրգի ծավալը:

XI. Տրված են  $f(x) = \left| \sin \frac{\pi x}{5} \right|$  և  $g(x) = \frac{26}{1+x^2}$  ֆունկցիաները:

41 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի հիմնական պարբերությունը:

42 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի զրոների քանակը  $[-1; 15)$  միջակայքում:

43 Գտնել  $g$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

44 Գտնել  $\varphi(x) = g(f(x))$  ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:

**XII. Տրված է  $a$  պարամետրով  $6^{1-x^2} = a^2 + a$  հավասարումը:**

**45 ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:**

1. Ցանկացած  $a > 0$  դեպքում հավասարումն արմատ ունի:
2. Եթե  $a \in (-1; 0)$ , ապա հավասարումն արմատ չունի:
3.  $a = -3$  դեպքում հավասարումն ունի միակ արմատ:
4. Ցանկացած  $a \in (0; 2]$  դեպքում հավասարումն ունի ճիշտ երկու արմատ:
5.  $a < -3$  դեպքում հավասարումն արմատ չունի:
6.  $a \in (-3; -1)$  դեպքում հավասարումն ունի ճիշտ մեկ արմատ:

## Բ մակարդակ

XIII. Միմյանցից 180 կմ հեռավորության վրա գտնվող  $A$  և  $B$  վայրերից միաժամանակ միմյանց ընդառաջ մեկնեցին երկու հեծանվորդ:  $A$ -ից մեկնած հեծանվորդը  $B$  հասավ նրանց հանդիպումից 2 ժամ անց, իսկ  $B$ -ից մեկնածը  $A$  հասավ հանդիպումից 8 ժամ անց:

46 Քանի՞ ժամ հետո հանդիպեցին հեծանվորդները:

47 Քանի՞ ժամ տևեց  $A$ -ից մեկնած հեծանվորդի ուղևորությունը:

48 Քանի՞ կմ/ժ է  $B$ -ից մեկնած հեծանվորդի արագությունը:

49 Քանի անգամ է առաջին հեծանվորդի արագությունը մեծ երկրորդի արագությունից:

XIV.  $AB$  հատվածը, որի ծայրակետերը գտնվում են գլանի հիմքերի շրջանագծերի վրա, գլանի առանցքից ունի 4 միավոր հեռավորություն և երկու անգամ մեծ է գլանի շառավիղից: Գլանի լրիվ մակերևույթի մակերեսը  $256\pi$  է:

50 Գտնել գլանի բարձրության երկարությունը:

51 Գտնել գլանի հիմքի շառավիղի երկարությունը:

52 Գտնել  $AB$  հատվածի և գլանի հիմքի հարթության կազմած անկյան աստիճանային չափը:

53 Գտնել գլանի առանցքային հատույթի մակերեսը:

**XV. Տրված է  $a$  պարամետրով  $x^2 - 8x + a$  քառակուսային եռանդամը:**

54. Գտնել  $x_1^2 + 8x_2$  արտահայտության արժեքը, որտեղ  $x_1$ -ը և  $x_2$ -ը տրված եռանդամի արմատներն են  $a = 5$  դեպքում:

55. Գտնել  $a$ -ի այն արժեքը, որի դեպքում տրված եռանդամի փոքրագույն արժեքը հավասար է 11-ի:

56. Գտնել  $a$ -ի այն արժեքը, որի դեպքում տրված եռանդամն առանց մնացորդի բաժանվում է  $(x - 2)$ -ի:

57. Գտնել  $a$ -ի այն արժեքը, որի դեպքում  $x^2 - 8x + a < 0$  անհավասարման լուծումների բազմությունը 6 երկարությամբ միջակայք է:



**XVI. Գտնել արտահայտության արժեքը.**

58  $\lg^2 5 + (\lg 5 + 2) \lg 20$ :

59  $|a-b|$ -ն, եթե  $a^2 + b^2 = 31$  և  $ab = 3$ :

60  $\frac{3}{2+\sqrt{7}} + \frac{3}{\sqrt{7}+\sqrt{10}} + \frac{6}{\sqrt{10}+4}$  :

61  $\operatorname{tg} 10^\circ \cos 70^\circ + \cos 20^\circ$ :

## XVII. Կատարել առաջադրանքները.

62

0, 1, 2, 3, 4 թվանշաններից կազմվում են բոլոր հնարավոր քառանիշ թվերը (առանց թվանշանների կրկնության): Դրանցից քանի՞սն են գույգ թիվ:

63

Ջուգահեռ ուղիղներից մեկի վրա նշված է 6, իսկ մյուսի վրա՝ 5 կետ: Քանի՞ քառանկյուն գոյություն ունի, որոնցից յուրաքանչյուրի չորս գագաթներն էլ նշված կետերից են:

XVIII.  $ABCD$  սեղանի  $AD$  հիմքին առընթեր անկյունների գումարը  $90^\circ$  է:  $E, M, F, N$  կետերը համապատասխանաբար  $AC, BC, BD, AD$  հատվածների միջնակետերն են, իսկ  $O$ -ն՝  $AC$  և  $BD$  անկյունագծերի հատման կետն է:

64

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

1.  $AB$  և  $CD$  ուղիղները փոխուղղահայաց են:
2.  $EMFN$  քառանկյան պարագիծը մեծ է սեղանի  $AB$  և  $CD$  կողմերի երկարությունների գումարից:
3.  $M, O$  և  $N$  կետերը գտնվում են մի ուղղի վրա:
4.  $AEN$  եռանկյան մակերեսը մեծ է  $ABD$  եռանկյան մակերեսի քառորդ մասից:
5.  $MN$  հատվածը հավասար է  $AD$  և  $BC$  հատվածների կիսատարբերությանը:
6.  $\angle MEN = 90^\circ$ :

XIX. Տրված է  $f(x) = \sqrt{18-x^2} - |x|$  ֆունկցիան:

65 ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

1.  $f$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը փոքր է 4-ից:
2.  $f$  - ը գույգ ֆունկցիա է:
3.  $f$  ֆունկցիայի որոշման և արժեքների տիրույթները համընկնում են:
4.  $f$  ֆունկցիան  $[-2; 1]$  միջակայքում աճող է:
5. Գոյություն ունի 6 երկարությամբ միջակայք, որտեղ  $f$  ֆունկցիան ընդունում է ոչ բացասական արժեքներ:
6. Գոյություն ունի  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի այնպիսի շոշափող, որն արագիսների առանցքի հետ կազմում է  $40^\circ$  անկյուն: