

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

### ԹԵՍՏ 7

Խմբի համարը

Նստարանի համարը

#### *Հարգելի՛ դիմորդ*

Առաջադրանքները կատարելիս յուրաքանչյուրից պետք է ընտրել այն տարբերակը, որը Ձեր կարծիքով ճիշտ պատասխանն է, և պատասխանների ձևաթղթի համապատասխան մասում կատարել նշում:

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. Թվաբանություն:

1 10 թույլտես մեկ ժամի  $n^\circ$  մասն է:

- 1)  $\frac{1}{5}$
- 2)  $\frac{1}{6}$
- 3)  $\frac{1}{10}$
- 4)  $\frac{1}{2}$

2 Ի՞նչ թվանշանով է վերջանում առանց մնացորդի 5-ի բաժանվող զույգ թիվը:

- 1) 0
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 2

3 Գտնել  $|a| < 5$  պայմանին բավարարող  $a$  ամբողջ թվերի քանակը:

- 1) 5
- 2) 9
- 3) 8
- 4) 4

4 Քանի՞ հատ 3 պետք է գումարել, որպեսզի գումարը ստացվի  $3^5$ :

- 1) 27
- 2) 5
- 3) 240
- 4) 81

XIX. Տրված է  $f(x) = \sqrt{3} \cos x - \sin x$  ֆունկցիան:

75 Գոյություն ունի ֆունկցիայի գրաֆիկի շոշափող, որը զուգահեռ է  $y = -3x$  ուղղին:

76 Ֆունկցիայի արժեքների տիրույթին պատկանում է ճիշտ հինգ ամբողջ թիվ:

77  $f(x) = 0$  հավասարումը  $[0; 5\pi]$  միջակայքում ունի ճիշտ երեք արմատ:

78  $f\left(\frac{\pi}{3}x\right)$  ֆունկցիայի հիմնական պարբերությունը հավասար է  $6\pi$ -ի:

79 Եթե  $x$ -ը պատկանում է չորրորդ քառորդին, ապա  $f(x)$ -ը դրական է:

80  $x = \frac{11\pi}{6}$ -ը ֆունկցիայի մաքսիմումի կետ է:

XVIII.  $AM$ -ը և  $DK$ -ն  $ABCD$  բուրգի  $ADB$  նիստի միջնագծերն են, որոնք հատվում են  $E$  կետում, իսկ  $DN$ -ը և  $AP$ -ն  $ACD$  նիստի միջնագծերը, որոնք հատվում են  $F$  կետում:

69  $MN$  և  $KP$  ուղիղները խաչվող են:

70  $EF$  և  $BC$  ուղիղները զուգահեռ են:

71  $EF : BC = 1 : 3$

72 Գոյություն ունի  $BC$  ուղիղն զուգահեռ և  $AM$ ,  $DN$  հատվածները հատող միայն մեկ ուղիղ :

73  $E$  կետով անցնող և  $ABC$  հիմքին զուգահեռ հարթությամբ բուրգի հատույթի մակերեսը հավասար է հիմքի մակերեսի  $\frac{2}{3}$  մասին:

74  $KANF$  բուրգի ծավալը հավասար է  $FAED$  բուրգի ծավալին:

II. Գտնել արտահայտության արժեքը.

5  $\left( \left( \frac{3}{2} \right)^3 - \frac{3}{4} \right) : \frac{7}{8}$

1)  $\frac{30}{7}$

2)  $\frac{12}{7}$

3) 3

4)  $\frac{141}{64}$

6  $\lg 297 - \lg 2,97$

1)  $\lg 294,03$

2) 3

3) 2

4) 100

7  $\frac{2\sqrt{8} + \sqrt{50}}{3\sqrt{2}}$

1) 3

2)  $\frac{11}{3}$

3)  $\frac{\sqrt{41}}{3}$

4)  $\frac{2\sqrt{29}}{3}$

8  $\cos 780^\circ$

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

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

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

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

III. Գտնել արտահայտության արժեքը.

9  $x^6$ , եթե  $x^{-3} = \frac{1}{2}$ :

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

10  $9^{7a} \cdot 9^{-5a}$ , եթե  $a = \frac{1}{4}$ :

- 1) 729
- 2) 3
- 3) 9
- 4)  $\sqrt{18}$

11  $a \cdot \sqrt{\frac{16}{a^2}}$ , եթե  $a > 0$ :

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

12  $x_1 + x_2 + x_1 x_2$ , եթե  $x_1$ -ը և  $x_2$ -ը  $x^2 + x - 5 = 0$  հավասարման արմատներն են:

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

XVI. Տրված է  $a$  պարամետրով  $\begin{cases} x-5 \geq 2a \\ x+1 \leq 5a \end{cases}$  անհավասարումների համակարգը:

63 Գտնել  $a$ -ի այն բնական արժեքների քանակը, որոնց դեպքում  $x = 19$ -ը համակարգի լուծում է:

64 Գտնել  $a$ -ի այն ամենամեծ բնական արժեքը, որի դեպքում  $x = 19$ -ը համակարգի լուծում է, իսկ  $x = 25$ -ը՝ ոչ:

65  $a$ -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում համակարգն ունի միակ լուծում:

66  $a$ -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում է համակարգի լուծումը 12 երկարությամբ միջակայք:

XVII. Միացությունների տեսություն

67 Քանի՞ եղանակով կարելի է 1-ից մինչև 20 (ներառյալ) բնական թվերի բազմությունից ընտրել երեք թիվ այնպես, որ դրանց գումարը լինի գույգ թիվ:

68 Գտնել բազմության տարրերի քանակը, եթե նրա ենթաբազմությունների թիվը մեծ է 60-ից և փոքր է 90-ից:

XV. Գտնել անհավասարմանը բավարարող ամենափոքր  $n$  բնական թիվը:

59  $\frac{1}{n} < 5\sqrt{2} - 7$

60  $n \log_5 2 > 3$

61  $\frac{(n-5)^2}{n-4} > 0$

62  $n > \arccos(\cos 4)$

IV. Գտնել հավասարման արմատները.

13  $\cos 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

1)  $\frac{3\pi}{8} + \pi n, n \in Z$

2)  $\pm \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$

3)  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

4)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

14  $9^x = \frac{1}{27}$

1)  $-3$

2)  $\frac{1}{729}$

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

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

15  $\log_{0,5}(x-2) = -2$

1) 27

2) 1

3) 6

4) 2,25

16  $(x-2)^2 = 1$

1) 3

2) 2 և 3

3) 1 և 2

4) 1 և 3

V. Լուծել անհավասարումը.

17  $0,1x - \frac{x}{5} > -3$

- 1)  $[30; +\infty]$
- 2)  $(-\infty; 30]$
- 3)  $(30; +\infty)$
- 4)  $(-\infty; 30)$

18  $(x+4)(1-x) \geq 0$

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

19  $\log_3 x > 1$

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

20  $\sqrt{x+7} \leq 2$

- 1)  $\emptyset$
- 2)  $[-7; -3]$
- 3)  $(-\infty; -5]$
- 4)  $(-\infty; -3]$

XIV. Շրջանագծին ներգծած  $ABCD$  քառանկյան  $BD$  անկյունագիծը կիսում է  $B$  անկյունը և  $AC$  անկյունագիծը հատում է  $E$  կետում: Հայտնի է, որ  $BC = 20$ ,  $CD = 15$ ,  $CE = 12$ :

55 Գտնել  $AD$  կողմի երկարությունը:

56 Գտնել  $ED$  հատվածի երկարությունը:

57 Գտնել  $BCD$  անկյան աստիճանային չափը:

58 Գտնել  $ABCD$  քառանկյան մակերեսը:

Բ մակարդակ

XIII. Խանութը ապրանքը ձեռք էր բերել 500 դրամով: Ապրանքը վաճառեցին նախատեսված գնից 10%-ով ցածր գնով և ստացան 8% շահույթ:

51 Խանութը քանի՞ դրամով էր նախատեսել վաճառել ապրանքը:

52 Խանութը սկզբուն քանի՞ տոկոս շահույթ էր նախատեսում ստանալ:

53 Խանութը քանի՞ դրամով վաճառեց ապրանքը:

54 Քանի՞ տոկոս շահույթ կստանա խանութը, եթե վաճառի այդպիսի 10 ապրանք:

VI. Պրոգրեսիաներ

21 Նշված հաջորդականություններից ո՞րն է երկրաչափական պրոգրեսիա:

- 1) 2, 4, 16
- 2)  $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}$
- 3) 10, 7,  $\frac{49}{10}$
- 4) 5, 6, 7

22 Գտնել 3, 10, 17, ... թվաբանական պրոգրեսիայի 14-րդ անդամը:

- 1) 97
- 2) 95
- 3) 101
- 4) 94

23 Գտնել 3, 10, 17, ... թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին 20 անդամների գումարը:

- 1) 1390
- 2) 1490
- 3) 1460
- 4) 1360

24 Գտնել  $\frac{1}{3^7}, \frac{1}{3^6}, \frac{1}{3^5}, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի 12-րդ անդամը:

- 1)  $\frac{1}{3^{12}}$
- 2) 81
- 3)  $\frac{1}{3^{19}}$
- 4) 243

VII. Տրված է  $f(x) = 2x^2 - \ln x$  ֆունկցիան:

25 Ո՞րն է ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

26 Գտնել ֆունկցիայի ածանցյալի արժեքը  $x = \frac{1}{4}$  կետում:

- 1)  $-3$
- 2)  $\frac{3}{4}$
- 3)  $\frac{1}{8} + \ln 4$
- 4)  $-\frac{3}{4}$

27 Գտնել ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

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

28 Գտնել ֆունկցիայի նվազման միջակայքը:

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

XII. Տրված է  $a$  պարամետրով  $x^4 - 2x^2 + a - 1 = 0$  հավասարումը:

45  $a = 1,36$  դեպքում հավասարման արմատները կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա:

46  $a = 2$  դեպքում հավասարումն ունի ճիշտ մեկ լուծում:

47 Հավասարումը ունի ճիշտ երկու լուծում միայն  $a < 1$  դեպքում:

48  $a > 2$  դեպքում հավասարումը լուծում չունի:

49 Գոյություն չունի  $a$ -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում հավասարումն ունի երեք լուծում:

50 Եթե  $a \in \left(\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right)$ , ապա հավասարումն ունի չորս լուծում:



XI. Ավտոբուսը ժամը  $8^{30}$ -ին դուրս էր եկել  $A$  վայրից և պետք է ժամը  $13^{30}$ -ին հասներ  $A$ -ից 300 կմ հեռավորության վրա գտնվող  $B$  վայր:

41 Քանի՞ կմ/ժ արագությամբ պետք է ընթանա ավտոբուսը ժամանակին  $B$  հասնելու համար:

42  $A$  վայրից քանի՞ կմ հեռավորության վրա կգտնվի ավտոբուսը ժամը  $10^{00}$ -ին:

43 Շարժումը սկսելուց քանի՞ րոպե հետո ավտոբուսը կգտնվի  $A$ -ից 140 կմ հեռավորության վրա:

44 Եթե ժամը  $11^{30}$ -ին ավտոբուսը կես ժամ կանգ առներ, ապա քանի՞ կմ/ժ արագությամբ պետք է շարունակեր ճանապարհը, որպեսզի ժամանակին հասներ  $B$  վայր:

VIII. Տրված է եռանկյուն, որի ոչ մի երկու կողմ իրար հավասար չեն:

29 Նշվածներից ո՞րն է եռանկյունը բաժանում երկու հավասար մակերես ունեցող մասերի.

- 1) բարձրությունը
- 2) միջնագիծը
- 3) կիսորդը
- 4) միջին գիծը

30 Նշվածներից ո՞րն է եռանկյան կողմը բաժանում մյուս երկու կողմերին համեմատական մասերի.

- 1) բարձրությունը
- 2) միջնագիծը
- 3) կիսորդը
- 4) միջին գիծը

31 Ո՞ր կետն է եռանկյանն արտագծած շրջանագծի կենտրոնը.

- 1) բարձրությունների հատման կետը
- 2) միջնագծերի հատման կետը
- 3) կողմերի միջնուղղահայացների հատման կետը
- 4) կիսորդների հատման կետը

32 Ո՞ր կետն է հավասարահեռ եռանկյան բոլոր կողմերից.

- 1) բարձրությունների հատման կետը
- 2) միջնագծերի հատման կետը
- 3) կողմերի միջնուղղահայացների հատման կետը
- 4) կիսորդների հատման կետը

IX. Տրված են  $\vec{a}\{1;-2\}$  և  $\vec{b}\{2;1\}$  վեկտորները:

33 Գտնել  $\vec{a}$  և  $\vec{b}$  վեկտորների կազմած անկյունը:

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $30^\circ$
- 3)  $45^\circ$
- 4)  $60^\circ$

34 Գտնել  $\vec{a}$ -ին հակուղղված և նրանից 5 անգամ երկար վեկտորի կորդինատները:

- 1)  $\{1;-2\}$
- 2)  $\{5;-10\}$
- 3)  $\{-5;10\}$
- 4)  $\{-1;2\}$

35 Գտնել  $\vec{p} = -5\vec{a} + 2\vec{b}$  վեկտորի կորդինատները:

- 1)  $\{2,-5\}$
- 2)  $\{-9,12\}$
- 3)  $\{-1,12\}$
- 4)  $\{-5,2\}$

36 Գտնել  $\vec{p} = -5\vec{a} + 2\vec{b}$  վեկտորի երկարությունը:

- 1)  $\sqrt{145}$
- 2) 15
- 3) 5
- 4)  $\sqrt{29}$

X. Ուղիղ զուգահեռանիստի հիմքի կողմերի երկարությունները 2 և 11 են, իսկ դրանց կազմած անկյունը՝  $60^\circ$ : Զուգահեռանիստի մեծ անկյունագծի երկարությունը  $7\sqrt{6}$  է:

37 Գտնել զուգահեռանիստի հիմքի բութ անկյան աստիճանային չափը:

38 Գտնել զուգահեռանիստի մեծ անկյունագծի և հիմքի հարթության կազմած անկյան աստիճանային չափը:

39 Գտնել զուգահեռանիստի մեծ անկյունագծային հատույթի մակերեսը:

40 Գտնել զուգահեռանիստի ծավալը: