

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՄՏ 1

Ա մակարդակ

I. Կատարել առաջադրանքները.

1) Ի՞նչ դրական թիվ պետք է հանել $\frac{37}{35}$ -ից, որպեսզի ստացվի բնական թիվ:

- 1) $\frac{37}{35}$
- 2) $\frac{35}{37}$
- 3) $\frac{2}{35}$
- 4) $\frac{1}{35}$

2) n բնական թիվը 17-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 11: Ի՞նչ մնացորդ կստացվի $3n$ -ը 17-ի բաժանելիս:

- 1) 14
- 2) 7
- 3) 9
- 4) 16

3) Նշվածներից n° թը կարող է լինել երկու հաջորդական բնական թվերի արտադրյալի վերջին թվանշանը:

- 1) 5
- 2) 9
- 3) 0
- 4) 3

4) 60 հատ բնական թվերի գումարը հավասար է 61-ի : Գտնել այդ թվերի արտադրյալը:

- 1) 2
- 2) 6
- 3) 1
- 4) 60

II. Գտնել արտահայտության արժեքը.

5 $\frac{a^3 + a^2}{a^3 + 1} + \frac{1 - a}{a^2 - a + 1} :$

- 1) $\frac{1-a}{1+a}$
- 2) a^2
- 3) -1
- 4) 1

6 $\sqrt{3}(\sqrt{12} - 2\sqrt{75}) :$

- 1) -25
- 2) 9
- 3) -24
- 4) 30

7 $\frac{\sin^2 66^\circ - \cos^2 66^\circ}{\sin 30^\circ \cdot \cos 48^\circ} :$

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

8 $3^{1 - \log_3 9} \cdot 9^{\log_3 \sqrt{7}}$

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

III. Գտնել հավասարման արմատները.

9 $7 - 2x = \frac{1}{2}(x - 6):$

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

10 $\sqrt{3^{x-1} - 99} = 12:$

- 1) արմատ չունի
- 2) 28
- 3) 5
- 4) 6

11 $\log_3(6x - 8) \cdot \log_x 3 = 2:$

- 1) 1 և 4
- 2) 5
- 3) 2 և 4
- 4) 4

12 $\sqrt{\pi - |2x|} \cdot \operatorname{tg} x = 0:$

- 1) $\pi n, n \in Z; \pm \frac{\pi}{2}$
- 2) $\pm \pi; 0$
- 3) $\pm \frac{\pi}{2}$
- 4) 0

IV. Լուծել անհավասարումը:

$$13 \quad \frac{x^2 - 4x}{2} \leq 6 :$$

- 1) $\{2\}$
- 2) $[-2; 6]$
- 3) \emptyset
- 4) $(-\infty; +\infty)$

$$14 \quad (3 - \log_2 3)^{2-x} > 1 :$$

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

$$15 \quad \sin \frac{5\pi}{7} \cdot (\sqrt{6-x} + 1) < 0:$$

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

$$16 \quad \text{Քանի՞ բնական թիվ է բավարարում } (0.25)^{7-2x} \leq 64 \text{ անհավասարմանը:}$$

- 1) անվերջ
- 2) 5
- 3) 9
- 4) 7

V. Գետափնյա A վայրից հակադիր ուղղություններով միաժամանակ դուրս եկան նավակը և լաստը: 2 ժ հետո նավակը հասավ B վայրը, 1 ժ դադար տվեց, որից հետո հետ շրջվեց և լողաց դեպի լաստը: Նավակի արագությունը կանգնած ջրում 10 կմ/ժ է, իսկ հոսանքի արագությունը 2 կմ/ժ:

17 Քանի՞ կմ է AB հեռավորությունը:

- 1) 16
- 2) 20
- 3) 18
- 4) 24

18 Նավակի արագությունը հոսանքի ուղղությամբ քանի՞ տոկոսով է մեծ նավակի հոսանքին հակառակ ունեցած արագությունից:

- 1) 100
- 2) 50
- 3) 40
- 4) $\frac{100}{3}$

19 Քանի՞ կմ էր նավակի և լաստի միջև հեռավորությունը շարժումը սկսելուց 3 շամ հետո:

- 1) 30
- 2) 28
- 3) 20
- 4) 22

20 A -ից դուրս գալուց Ինչքա՞ն շամանակ հետո նավակը կհանդիպի լաստին:

- 1) 2,2 ժ
- 2) 3,2 ժ
- 3) 5 ժ 12 ր
- 4) 4 ժ 12 ր

VI. Կոնի հիմքի շառավիղը 6 է, իսկ ծավալը՝ 72π :

21 Գտնել կոնի բարձրության երկարությունը:

22 Գտնել կոնի ծնորդի և հիմքի հարթության կազմած անկյան աստիճանային չափը:

23 Գտնել կոնին արտագծած գնդի շառավղի երկարությունը:

24 Գտնել $\frac{S}{\pi}$ մեծության թվային արժեքը, որտեղ S -ը կոնին արտագծած գնդային մակերևույթի մակերեսն է:

VII. Կատարել առաջադրանքները.

25 Գտնել $-2; 6 ; \dots$ երկրաչափական պրոգրեսիայի երրորդ անդամը:

- 1) 18
- 2) 14
- 3) -3
- 4) -18

26 Գտնել x -ը, եթե $x; -4; 4$ թվերը կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա:

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

27 Գտնել x -ը, եթե $x; -4; 4$ թվերը կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա:

- 1) 0
- 2) 4
- 3) -12
- 4) -20

28 Գտնել 20-ից փոքր բոլոր այն բնական թվերի գումարը, որոնք 3-ի բաժանելիս ստացվում է 2 մնացորդ:

- 1) 55
- 2) 57
- 3) 77
- 4) 47

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

29 Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

30 Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը:

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

31 Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

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

32 Նշվածներից, որ միջակայքում է ֆունկցիան աճող:

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

IX. Ուղղանկյուն սեղանի հիմքերի երկարությունները հավասար են 3 և 4, իսկ փոքր սրունքի երկարությունը 4 սմ:

33 Գտնել սեղանի միջին գծի երկարությունը:

- 1) 4սմ
- 2) 3սմ
- 3) 5սմ
- 4) 3,5սմ

34 Գտնել սեղանին հավասարամեծ քառակուսու անկյունագծի երկարությունը:

- 1) $2\sqrt{5}$ սմ
- 2) 4 սմ
- 3) $2\sqrt{7}$ սմ
- 4) 6 սմ

35 Գտնել սեղանի փոքր անկյունագծի երկարությունը:

- 1) 7սմ
- 2) 5սմ
- 3) 6սմ
- 4) 4 սմ

36 Գտնել սեղանի սուր անկյան տանգենսը:

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

X. Կանոնավոր քառանկյուն բուրգի կողմնային կողի երկարությունը 8 է, իսկ գագաթի հարթանկյունը 60° :

37 Գտնել հիմքի կողմի երկարությունը:

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

38 Գտնել բուրգի հիմքի մակերեսը:

- 1) 50
- 2) 56
- 3) 64
- 4) 9

39 Գտնել բուրգի բարձրության երկարությունը:

- 1) $8\sqrt{2}$
- 2) 6
- 3) 7
- 4) $4\sqrt{2}$

40 Գտնել բուրգի ծավալը:

- 1) 150
- 2) $\frac{200\sqrt{2}}{3}$
- 3) 192
- 4) $\frac{256\sqrt{2}}{3}$

XI. Տրված են $A(2; 0)$, $B(-2; 6)$, $C(0; -2)$ կետերը:

41 Գտնել AB հատված երկարությունը:

- 1) $\sqrt{52}$
- 2) $\sqrt{10}$
- 3) 6
- 4) 10

42 Գտնել D կետի կոորդինատները, եթե \overrightarrow{AB} և \overrightarrow{CD} վեկտորները հավասար են :

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

43 μ -ի ո՞ր արժեքի դեպքում \overrightarrow{AB} և $\overrightarrow{AB} + \mu\overrightarrow{AC}$ վեկտորները կլինեն ուղղահայաց:

- 1) 13
- 2) -8
- 3) 10
- 4) 0

44 Գտնել այն շրջանագծի հավասարումը որի տրամագիծն է AB հատվածը:

- 1) $x^2 + y^2 = 10$
- 2) $x^2 + (y - 3)^2 = 13$
- 3) $x^2 + (y - 3)^2 = 3$
- 4) $x^2 + y^2 = 2,5$

XII. Տրված է $|x - 3| \geq bx$ անհավասարումը (b - ն պարամետր է) :

45 ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1)** Գոյություն ունի b -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում անհավասարման լուծումների բազմությունն ամբողջ թվային ուղիղն է:

- 2)** Ցանկացած $b > 2$ դեպքում անհավասարումն ունի բնական լուծում:

- 3)** $0 < b < 1$ դեպքում անհավասարումը չունի 1-ից մեծ լուծում:

- 4)** Գոյություն ունի b -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում $(-\infty, 1]$ միջակայքը անհավասարման լուծումների բազմությունն է:

- 5)** $b = 0.5$ դեպքում անհավասարումն ունի ճիշտ 6 ամբողջ լուծում:

- 6)** Գոյություն չունի b -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում անհավասարումն ունենա ճիշտ մեկ լուծում:

Բ մակարդակ

XIII Անիվներից մեկը 72 մ երկարությամբ ճանապարհով գլորվելիս մյուսից 8 պտույտ ավելի է կատարում: Անիվների տրամագծերը հարաբերում են ինչես 3:1:

46 Քանի՞ տոկոսով է մեծ անիվի շրջանագծի երկարությունը ավելի փոքր անիվի շրջանագծի երկարությունից:

47 Քանի՞ պտույտ կկատարի փոքր անիվը՝ ճանապարհով 108 մ գլորվելիս:

48 Քանի՞ պտույտ ավելի կկատարի փոքր անիվը այն ճանապարհահատվածում, որտեղ մեծ անիվը գլորվելիս կատարում է 8 պտույտ:

49 Քանի՞ մետր է մեծ անիվի շրջանագծի երկարությունը:

XIV $ABCD$ զուգահեռագծի AC անկյունագիծը $18\sqrt{3}$ է: E -ն և F -ը համապատասխանաբար AD և DC կողմերի միջնակետերն են, K -ն BE -ի և AC -ի հատման կետն է, իսկ L -ը՝ BF -ի և AC -ի: $BE = 9$, $BF = 18$:

50 Գտնել EBF անկյան աստիճանային չափը:

51 Գտնել $\frac{AC}{AK}$ հարաբերությունը:

52 Գտնել B գագաթի հեռավորությունը AC անկյունագծից:

53 Գտնել $ABCD$ զուգահեռագծի և ABL եռանկյան մակերեսների հարաբերությունը:

XV. Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$\boxed{54} \quad \sqrt{12\sqrt{5} + 29} - \sqrt{|12\sqrt{5} - 29|}:$$

$$\boxed{55} \quad \frac{18^n}{3^{2n-1} \cdot 2^{n-2}} + \frac{5^{n+1} - 5^n}{2 \cdot 5^n}:$$

$$\boxed{56} \quad \frac{3\cos 2\alpha - 2\sin 2\alpha}{2\sin 2\alpha + 3\cos 2\alpha}, \quad \text{կրթն } \operatorname{tg} \alpha = 3$$

$$\boxed{57} \quad 3^{\sqrt{\log_3 2}} - 2^{\sqrt{\log_2 3}} + (5^{\log_3 7})^{\log_5 3}:$$

XVI. Տրված է $\sqrt{6-x-x^2} \cdot \cos x = 2 - 4\sin^2 \frac{x}{2}$ հավասարումը:

58 Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը :

59 Ո՞րն է հավասարման ամենափոքր արմատի հակադիր թիվը:

60 Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

61 Ինչի՞ է հավասար նրա բոլոր արմտաների գումարի մոդուլը:

XVII Կատարել առաջադրանքները.

62

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

63

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

XVIII Տրված է $f(x) = \frac{a+4}{3}x^3 - ax^2 + 2x(a-3)$ ֆունկցիան:

64 Ճի՞շտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1) $a = -7$ արժեքի դեպքում ֆունկցիան նվազում է ամբողջ թվային առանցքի վրա:
- 2) $a = -4$ արժեքի դեպքում ֆունկցիայի ածանցյալը 2 կետում 2 է:
- 3) Գոյություն ունի a -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում ֆունկցիան ընդունում է միայն դրական արժեքներ:
- 4) $a = 2$ արժեքի դեպքում ֆունկցիայի գրաֆիկը աբսցիսների առանցքը հատում է երեք կետում:
- 5) a -ի ցանկացած արժեքի դեպքում ֆունկցիան ունի մինիմումի կետ:
- 6) $a = -4$ արժեքի դեպքում ֆունկցիան մոնոտոն է:

XIX $EABC$ բուրգի EA և EB կողմնային կողերը հավասար են և կազմում են 60° անկյուն: EC կողմնային կողը ուղղահայաց է EA և EB կողերին և հավասար է EA կողի կեսին:

65 Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1) $ACEB$ երկնիստ անկյունը 60° է:

- 2) AE և CB կողերը փոխուղղահայաց են:

- 3) EB կողի և բուրգի ABC հիմքի հարթության կազմած անկյունը 30° է:

- 4) AE , AC կողերի միջնակետերով և B գագաթով տարված հարթությամբ բուրգի հատույթը եռանկյուն է:

- 5) AB և CE ուղիղների հեռավորությունը հավասար է BE հատվածի երկարությանը:

- 6) Բուրգին արտագծած գնդի կենտրոնը գտնվում է բուրգից դուրս: