

Temps imparti / Ժամանակը: 3.5 heures / 3.5 ժամ

## ՏԱՐԲԵՐԱԿ 1

Ա.1 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1 միավոր է)

I. Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները:

- 2 և 3 թվերի միջև կարելի է գտնել երեք այնպիսի թվեր, որոնք այդ թվերի հետ միասին կազմեն թվաբանական պրոգրեսիա:
- Ընդհանուր անդամի  $a_n = 5^n$  բանաձևով տրված հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:
- Ընդհանուր անդամի  $a_n = \frac{1}{n^2}$  բանաձևով տրված հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է:
- Եթե  $a_1, a_2, \dots, a_n$  հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է, ապա  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1$  հաջորդականությունը նույնպես երկրաչափական պրոգրեսիա է:
- Ցանկացած  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի համար ճիշտ է 
$$a_{n+1} = \frac{a_n + a_{n+2}}{2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$
 բանաձևը:
- Եթե կամայական  $n$  բնական թվի համար  $(a)_n$  հաջորդականության անդամները բավարարում են  $a_{n+1} = \sqrt{a_n \cdot a_{n+2}}$  պայմանին, ապա այդ հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է:

II. Տրված են 36 և 60 թվերը:

7. Գտնել նրանց ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 12                      2) 180                      3) 6                      4) 24

8. 36 · 60 թիվը ներկայացնել պարզ արտադրիչների արտադրյալի տեսքով:

- 1)  $3^3 \cdot 2^4 \cdot 5$               2)  $3^4 \cdot 2^3 \cdot 10$               3)  $3 \cdot 2 \cdot 5$               4)  $3^4 \cdot 2^4 \cdot 5$

9. Քանի՞ բնական թիվ կա  $[36; 60]$  հատվածում:

- 1) 24                      2) 25                      3) 23                      4) 26

10. 36-ը 60-ի  $n$  ր տոկոսն է:

- 1)  $\frac{200}{3}$                       2) 70                      3) 24                      4) 60

Ա2 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթատառադրանք 1.5 միավոր է)

III. Գտնել հավասարման արմատները.

11.  $x + \frac{1}{x} = 2$ :

- 1) 2                      2) 1                      3) -1                      4) արմատ չունի

12.  $\sqrt{x^2 - 7x + 7} = -1$ :

- 1) 1 և 6                      2) 6                      3) արմատ չունի                      4) -1

13.  $|3x - 17| = |8 + 3x|$ :

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

14.  $\left(\frac{5}{9}\right)^{8-3x} = \left(\frac{9}{5}\right)^{10-3x}$  :

- 1) արմատ չունի                      2) 2                      3) 3                      4) 0

IV. Պաղպաղակ պատրաստելու համար օգտագործում են 7 մաս ջուր, 2 մաս կաթ և 2 մաս շաքարավազ:

15. Քանի՞ լիտր ջուր է պարունակում 66 կգ պաղպաղակը:

- 1) 40                      2) 42                      3) 36                      4) 30

16. Պաղպաղակի  $n$  ր մասն է կազմում կաթը:

- 1)  $\frac{1}{5}$                       2)  $\frac{2}{11}$                       3)  $\frac{3}{7}$                       4)  $\frac{1}{3}$

17. Քանի՞ կիլոգրամ պաղպաղակ են պատրաստել, եթե օգտագործել են 9 կգ շաքարավազ:

- 1) 50                      2) 48                      3) 42                      4) 49,5

18. Ունենալով 42 կգ կաթ, 36 կգ շաքարավազ և անսահմանափակ ջուր, ամենաշատը քանի՞ կիլոգրամ պաղպաղակ կարելի է պատրաստել:

- 1) 198                      2) 200                      3) 180                      4) 190

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

19. Նշվածներից ո՞րն է  $f$  ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

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

20. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

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

21. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի նվազման միջակայքը:

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

22. Քանի՞ կետում է  $y = x$  ուղիղը հատում  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկը:

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

VI. Լուծել անհավասարումը.

23.  $2(x+5) \geq 3(2-x)$ :

- 1)  $(-0.8; +\infty)$  2)  $(-\infty; \frac{4}{5}]$  3)  $[\frac{4}{5}; +\infty)$  4)  $[\frac{4}{5}; +\infty)$

24.  $|x-5| \leq 4$ :

- 1)  $(1; 9]$  2)  $(-\infty; 9]$  3)  $[1; 9]$  4)  $[1; 9)$

25.  $\sqrt{2x-5} \geq 3$ :

- 1)  $(-\infty; 7]$  2)  $[7; +\infty)$  3)  $(7; +\infty)$  4)  $[\frac{5}{2}; +\infty)$

26.  $3^{x+7} \geq 81$ :

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

VII. Տրված են  $A(1; 2)$ ,  $B(-4; 3)$ ,  $C(-2; 13)$  կետերը:

27. Գտնել  $\overline{AB}$  վեկտորի կոորդինատները:

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

28. Գտնել  $AC$  հատվածի երկարությունը:

- 1)  $\sqrt{130}$  2)  $\sqrt{122}$  3)  $\sqrt{126}$  4)  $\sqrt{112}$

29. Գտնել  $\overline{AB}$  և  $\overline{BC}$  վեկտորների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

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

30. Տրված կետերից որո՞նք են գտնվում  $x^2 + y^2 = 25$  շրջանագծի վրա:

- 1)  $A$  -ն                      2)  $A$  -ն և  $B$  -ն                      3)  $B$  -ն                      4)  $C$  -ն

**F Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթատառադրանք 1.5 միավոր է)**

**VIII. Տրված է  $f(x) = x + \frac{4}{x}$  ֆունկցիան:**

31. Գտնել  $\frac{f(x)}{f(-x)} + 4$  արտահայտության արժեքը:

32. Գտնել տրված ֆունկցիայի գրաֆիկի և  $y = 5$  ուղղի հատման կետերի քանակը:

33. Գտնել ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը  $(0; +\infty)$  միջակայքում:

34. Գտնել ֆունկցիայի մինիմումի կետերի քանակը:

**IX. Հաշվել արտահայտության արժեքը.**

35.  $|2x + 5| + |1 - x| - 3x$ , « $\tilde{A}$ »  $x > 1$ :

36.  $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{32} - \sqrt{18}}$ :

37.  $\frac{1}{\sin 50^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{\cos 50^\circ}$ :

38.  $\frac{\log_3 15 \cdot \log_2 6 \cdot \log_6 16}{2 + \log_3 25}$ :

**X. Տրված է  $\log_7 (14x - x^2) = \cos^2 \pi x + \frac{1}{\cos^2 \pi x}$  հավասարումը:**

39. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:

40. Գտնել հավասարման աջ մասի արտահայտության փոքրագույն արժեքը:

41. Գտնել հավասարման ձախ մասի արտահայտության մեծագույն արժեքը:

42. Գտնել հավասարման արմատները:

**XI. Երկու զբոսաշրջիկ միաժամանակ իրար ընդառաջ դուրս են եկել երկու քաղաքներից, որոնց միջակա հեռավորությունը 38 կմ է: Նրանք հանդիպեցին 4ժ հետո, ընդ որում այդ պահին առաջինը 2 կմ ավելի էր անցել, քան երկրորդը:**

43. Քանի՞ կիլոմետր էր անցել երկրորդը՝ հանդիպման պահին:

44. Երկրորդն առաջինից քանի՞ տոկոսով պակաս ճանապարհ էր անցել:

45. Քանի՞ կմ/ժ արագությամբ էր գնում առաջին զբոսաշրջիկը:

46. Շարժումը սկսելու պահից 2 ժ անց քանի՞ կիլոմետր էր նրանց միջև հեռավորությունը:

**XII. Կատարել առաջադրանքները.**

47. Գտնել 3; 4,2;... թվաբանական պրոգրեսիայի 11-րդ անդամը:
48. Գտնել 3; 4,2;... թվաբանական պրոգրեսիայի բոլոր այն անդամների քանակը, որոնք պատկանում են  $[15; 30]$  միջակայքին:
49. Գտնել 6; 4;... երկրաչափական պրոգրեսիայի բոլոր այն անդամների քանակը, որոնք մեծ են 1-ից:
50. Գտնել 6; 4;... անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը:

**XIII.  $ABC$  հավասարասրուն եռանկյան  $AC$  հիմքի երկարությունը 48 է, իսկ  $AB$  և  $BC$  սրունքների երկարությունները՝ 30:**

51. Գտնել  $B$  կետի հեռավորությունը եռանկյան միջնագծերի հատման կետից:
52. Գտնել եռանկյանն արտագծած շրջանագծի շառավիղի երկարությունը:
53. Գտնել եռանկյանը ներգծած շրջանագծի շառավիղի երկարությունը:
54. Գտնել եռանկյան միջնագծերի հատման կետի հեռավորությունը կիսորդների հատման կետից:

**XIV. Առաջին բանվորը աշխատանքը կարող է կատարել 20 օրում, իսկ երկրորդը՝ 30 օրում:**

55. Համատեղ աշխատելով նրանք քանի՞ օրում կավարտեն այդ աշխատանքը:
56. Աշխատանքը քանի՞ օրում կկատարեն երկու բանվորը միասին, եթե առաջին բանվորն աշխատի 1,5 անգամ դանդաղ:
57. Աշխատանքը քանի՞ օրում կկատարեն երկու բանվորը միասին, եթե նրանք աշխատեն 20 տոկոսով ավելի մեծ արտադրողականությամբ:
58. Քանի՞ օրում կավարտվի աշխատանքը, եթե աշխատանքի կեսը կատարի միայն առաջին բանվորը, որից հետո երկրորդ կեսը՝ միայն երկրորդ բանվորը:

**XVI. Տրված են  $f(x) = \sin|x|$  և  $g(x) = \cos|x|$  ֆունկցիաները:**

59.  $f$  -ը գույգ ֆունկցիա է:
60.  $f$  -ը պարբերական ֆունկցիա է:
61.  $g$  - ն պարբերական ֆունկցիա է:
62.  $f(x) + g(x) = 0$  հավասարումն արմատներ չունի:
63.  $F(x) = f(x) + g(x)$  ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը  $(0; \sqrt{2}]$  միջակայքն է:
64.  $f(x) = 1$  և  $g(x) = 1$  հավասարումները  $[-\pi; \pi]$  հատվածում ունեն հավասար թվով արմատներ:

**XVII. Տրված է  $a$  պարամետրով  $|x - a| + |x - 2a| = 5$  հավասարումը:**

65.  $a = -2$  դեպքում հավասարումն արմատ ունի:

66.  $a > 5$  դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

67.  $a = 5$  դեպքում հավասարման ամենամեծ ամբողջ արմատը  $x = 5$ -ն է:

68.  $-5 < a < 0$  դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

69.  $0 \leq a < 5$  դեպքում հավասարումն ունի երկու արմատ:

70.  $a < -5$  դեպքում հավասարումն ունի միակ լուծում:

Փորձնական քննություն