

2022-2023 ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ՄՐՑՈՒՅԹԻ ՔՆՆԱԿԱՆ ՆՄՈՒՇ

CONCOURS D'ENTREE 2022-2023/ EXEMPLE

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ/ MATHEMATIQUES

Ինֆորմատիկայի և կիրառական մաթեմատիկայի ֆակուլտետ

Faculté d'Informatique et mathématiques appliquées

Temps imparti / Ժամանակը: 4 heures / 4 ժամ

Ա Մակարդակ (յ ու ը ր ա ղ ան չ յ ու ը ր Ե ն թ ա առ ա ջ ա ղ ր ան ք 1.5 մ ի ավ ո ղ Է)

I. Լուծել հավասարումը.

1. $\sin x + \cos x = 0$:

1) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$ 2) $-\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$ 3) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z$ 4) $-\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z$

2. $\cos^2 x = \frac{1}{2}$:

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

3. $(\operatorname{tg} x - 1) \cos x = 2(\operatorname{tg} x - 1)$:

1) \emptyset 2) $-\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$ 3) $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$ 4) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in Z$

4. Գտնել $\sin 2x = 1$ հավասարման արմատների քանակը $[-2\pi; 2\pi]$ միջակայքում:

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

II. Լուծել անհավասարումը.

5. $(5 - 2x)(x^2 + 9) \leq 0$:

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

6. $|5x - 16| \leq 9$:

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

7. $\sqrt[3]{5x+3} \leq -3$:

- 1) $[-0,6; +\infty)$ 2) \emptyset 3) $(-\infty; -6)$ 4) $(-\infty; -6]$

8. $\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^{-14+x} \leq \frac{27}{64}$:

- 1) $[8; +\infty)$ 2) $(-\infty; 11]$ 3) $(-\infty; 8)$ 4) $(-\infty; 8]$

III. Հավասարասրուն եռանկյան անկյուններից մեկը 120° է, նրան արտագծված շրջանագծի շառավիղը՝ 10:

9. Գտնել հիմքին առընթեր արտաքին անկյունների կիսորդներով կազմված սուր անկյան աստիճանային չափը:

- 1) 30° 2) 75° 3) 150° 4) 180°

10. Գտնել եռանկյան սրունքի երկարությունը:

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

11. Գտնել եռանկյան մակերեսը:

- 1) 50 2) 25 3) $50\sqrt{3}$ 4) $25\sqrt{3}$

12. Հիմքի միջնակետից սրունքին իջեցրած ուղղահայացը ի՞նչ հարաբերությամբ է բաժանում սրունքը՝ հաշված հիմքի գագաթից:

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

IV. Քլանի բարձրությունը 8 դմ է, շառավիղը՝ 5 դմ:

13.. Գտնել զլանի առանցքային հատույթի մակերեսը:

- 1) 40դմ^2 2) 60դմ^2 3) 36դմ^2 4) 80դմ^2

14. Գտնել զլանի ծավալը:

- 1) $40\pi\text{դմ}^3$ 2) $320\pi\text{դմ}^3$ 3) $200\pi\text{դմ}^3$ 4) $\frac{200\pi}{3}\text{դմ}^3$

15. Գտնել զլանի կողմնային մակերևույթին հավասարամեծ քառակուսու կողմի երկարությունը:

- 1) $4\pi\sqrt{5}\text{դմ}$ 2) $4\sqrt{5\pi}\text{դմ}$ 3) $80\pi\text{դմ}$ 4) $20\pi\text{դմ}$

16. Գտնել զլանի առանցքին զուգահեռ և նրանից 3 դմ հեռավորության վրա գտնվող հատույթի պարագիծը:

- 1) 64 դմ 2) 24 դմ 3) 32 դմ 4) 16 դմ

V. A և B վայրերի միջև, որոնց հեռավորությունը 76 կմ է, A -ից 36 կմ հեռավորության վրա գտնվում է C կայարանը: Հեծանվորդն A -ից դեպի C մեկնեց 8 կմ/ժ արագությամբ: 30 ր անց B -ից դեպի C մեկնեց մոտոցիկլավարը:

17. Քանի՞ կմ/ժ արագությամբ պետք է շարժվի մոտոցիկլավարը, որպեսզի 5 ժամ անց հասնի C կայարան:

- 1) 9 2) 10 3) 12 4) 8

18. Քանի՞ կմ/ժ արագությամբ պետք է շարժվի մոտոցիկլավարը, որպեսզի C կայարան հասնի հեծանվորդի հետ միաժամանակ:

- 1) 6 2) 10 3) 8 4) 12

19. Քանի՞ կմ/ժ արագությամբ պետք է շարժվի մոտոցիկլավարը, որպեսզի C կայարան հասնի հեծանվորդից 1 ժ 30 ր շուտ:

- 1) 16 2) 15 3) 10 4) 12

20. Ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի մոտոցիկլավարը, որպեսզի C կայարան հասնի ավելի շուտ, քան հեծանվորդը:

- 1) 10 կմ/ժ-ից ավելի 2) 10 կմ/ժ-ից պակաս
3) 11 կմ/ժ 4) 10 կմ/ժ

VI. Կատարել առաջադրանքները.

21. Գտնել $a_1 + a_2 + 5a_5 - 7a_4$ արտահայտության արժեքը, եթե (a_n) -ը թվաբանական պրոգրեսիա է:

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

22. 3 և 31 թվերի միջև գրված է չորս թիվ այնպես, որ ստացված հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է: Գտնել այդ պրոգրեսիայի գումարը:

- 1) 68 2) 110 3) 102 4) 136

23. Նշվածներից ո՞րն է երկրաչափական պրոգրեսիա:

- 1) 2; 6; 12 2) $\sqrt{7}; 7\sqrt{7}; 49$ 3) 2; -4; 8 4) -0,3; -0,9; 2,7

24. Գտնել $\frac{b_3 - b_1}{b_1 + b_2}$ արտահայտության արժեքը, եթե (b_n) -ը 6 հայտարարով երկրաչափական պրոգրեսիա է:

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

VII. Ոսկու և արծաթի երկու համաձուլվածքներից մեկում այդ մետաղները պարունակվում են 1 : 4 հարաբերությամբ, մյուսում՝ 2 : 3 հարաբերությամբ:

25. Քանի՞ կգ ոսկի է պարունակում երկրորդ համաձուլվածքի 10 կգ-ը:

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

26. Քանի՞ տոկոս արծաթ է պարունակում առաջին համաձուլվածքը:

- 1) 20 2) 80 3) 40 4) 60

27. Քանի՞ տոկոսանոց ոսկու համաձուլվածք կստացվի, եթե առաջին համաձուլվածքի 10 կգ-ին ձուլեն 10 կգ ոսկի:

- 1) 60 2) 40 3) 30 4) 20

28. Ի՞նչ հարաբերությամբ է պետք վերցնել առաջին և երկրորդ համաձուլվածքներից, որպեսզի ստացված համաձուլվածքում ոսկին և արծաթը պարունակվեն 7:13 հարաբերությամբ:

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

VIII. Տրված են 48; 60 և 72 թվերը:

29. Գտնել 48-ի բազմապատիկներից ամենափոքր եռանիշ թիվը:

- 1) 96 2) 100 3) 144 4) 192

30. Գտնել 72-ի պարզ բաժանարարների քանակը:

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

31. 60-ը 48-ից քանի՞ տոկոսով է մեծ:

- 1) 20 2) 25 3) 10 4) 30

32. 48-ը 60-ից քանի՞ տոկոսով է փոքր:

- 1) 20 2) 25 3) 10 4) 40

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

33. Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

34. Գտնել ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

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

35. Ո՞րն է ֆունկցիայի նվազման միջակայքը:

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

36. Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $\left[-4; -\frac{1}{9}\right]$ հատվածում:

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

X. Ճիշտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները.

37. Չորս հաջորդական բնական թվերի գումարը 4-ի բազմապատիկ է:
38. $9^{20} - 5^{15}$ թիվը վերջանում է 6 թվանշանով:
39. 415-ը կարելի է ներկայացնել միմյանց հաջորդող հինգ բնական թվերի գումարի տեսքով:
40. $\overline{ab+ba}$ գումարը $(a+b)$ -ի բազմապատիկ է:
41. Կարելի է ընտրել այնպիսի բնական n թիվ, որի դեպքում ճիշտ կլինի $n^2 + n = 3^{50}$ հավասարությունը:
42. Երեք հաջորդական թվանշաններով գրված ցանկացած եռանիշ թիվ բաժանվում է 3-ի:

Բ Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1.5 միավոր է)

XI. Կատարել առաջադրանքները.

43. Գտնել $\frac{(3!)!}{P_3}$ արտահայտության արժեքը:
44. Չկրկնվող թվանշաններով քանի՞ եռանիշ կենտ թիվ կարելի է կազմել 1, 2, 3, 4, 5 թվանշաններով:

XII. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

45. $\frac{2a}{b}$ -ն, եթե $a^2 - 6ab + 9b^2 = 0$, $b \neq 0$:
46. $\frac{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha}{2 \sin 2\alpha - \sin 4\alpha}$, եթե $\operatorname{ctg} \alpha = 3$:
47. $2^{3+\log_8 27} - \log_3 (\log_2 8)$:
48. $8f(-1) + g(2)$, եթե f -ը և g -ն $(-\infty; +\infty)$ -ում որոշված համապատասխանաբար զույգ և կենտ ֆունկցիաներ են, ընդ որում՝
$$\begin{cases} 2f(-1) + 3g(2) = -4 \\ 3f(1) + g(-2) = 7 \end{cases} :$$

XIII. Ածանցյալ

49. $y = 2x - 4$ ուղիղը շոշափում է $f(x) = x^2 - 2x$ ֆունկցիայի գրաֆիկը: Գտնել շոշափման կետի արժեքը:

50. Գտնել $f(x) = x - e^x + 2$ ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

51. Գտնել $f(x) = -3x^2 + 6x + 4$ ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $[-1; 0]$ միջակայքում:

52. Գտնել a -ի ամենափոքր արժեքը, որի դեպքում $f(x) = -\frac{x^3}{3} - 2x^2 - ax + 7$ ֆունկցիան նվազող է ամբողջ թվային ուղղի վրա:

XIV. Տրված են $A(1; 0)$, $B(4; 4)$, $C(-3; 3)$ կետերը:

53. Գտնել \overline{AB} վեկտորի երկարությունը:

54. Գտնել OX առանցքի վրա AB հատվածի պրոյեկցիայի երկարությունը:

55. Գտնել \overline{AC} և կոորդինատային \vec{j} վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

56. Գտնել \overline{AC} և \overline{AB} վեկտորների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

XV. Տրված է $\sqrt{100 - x^2} = x - a$ հավասարումը (a -ն պարամետր է):

57. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման թԱԲ-ը:

58. a -ի քանի՞ բնական արժեքի դեպքում հավասարումն ունի արմատ:

59. a -ի քանի՞ ամբողջ արժեքի դեպքում հավասարումն ունի արմատ:

60. a -ի քանի՞ ամբողջ արժեքի դեպքում հավասարումն ունի երկու արմատ:

XVI. Երկու ծորակերի համատեղ գործելու դեպքում ջրավազանը լցվում է ութ ժամում: Մեկ ժամում առաջին ծորակից հոսում է 25%-ով ավելի ջուր, քան երկրորդից:

61. Մեկ ժամում երկրորդ ծորակակից քանի՞ %-ով է պակաս ջուր հոսում, քան առաջինից:

62. Միայն երկրորդ ծորակը քանի՞ ժամում կարող է լցվել ջրավազանը:

63. Առաջին ծորակը քանի՞ ժամում կարող է լցվել այդպիսի հինգ ջրավազան:

64. Քանի՞ ժամում կարող է լցվել ջրավազանը, եթե 4 ժամ գործի միայն առաջին ծորակը, իսկ մնացած մասը լցվի միայն երկրորդ ծորակով:

XVII. Ուղղանկյունանիստի անկյունագիծը կողմնային նիստի հարթության հետ կազմում է 45° , իսկ հիմքի հարթության հետ՝ 30° անկյուն:

Ուղղանկյունանիստի բարձրությունը $3\sqrt{2}$ է:

65. Գտնել ուղղանկյունանիստի անկյունագծի և կողմնային կողի կազմած անկյան աստիճանային չափը:

66. Գտնել ուղղանկյունանիստի ծավալը:

67. Գտնել ուղղանկյունանիստի բոլոր անկյունագծերի երկարությունների քառակու-

սիների գումարը:

68. Գտնել այն ութանիստի ծավալը, որի գագաթներն են ուղղանկյունանիստի նիստերի

անկյունագծերի հատման կետերը:

XVIII. Տրված է $f(x) = (a^2 + a)x - a$ ֆունկցիան (a -ն պարամետր է):

69. $a = 1$ դեպքում ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը $(-\infty; +\infty)$ միջակայքն է:

70. $a = 0$ դեպքում $f(x) = 1$ հավասարումն արմատ չունի:

71. a -ի կամայական արժեքի դեպքում $f(x) = 0$ հավասարումն ունի արմատ:

72. Երբ $a < 0$, ապա ֆունկցիան նվազող է:

73. Երբ $a = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$, ապա f -ի գրաֆիկը արեցիսների առանցքի հետ կազմում է 45° անկյուն:

74. Երբ $a = \frac{1}{2}$, ապա ֆունկցիայի գրաֆիկով և կորդինատային առանցքներով

սահմանափակված պատկերի մակերեսը հավասար է $\frac{1}{6}$:

XIX. Տրված է $|x-a|(x-a+3) \leq 0$ անհավասարումը (a -ն պարամետր է):

75. $a = -1$ դեպքում անհավասարման լուծումների բազմությունը $(-\infty; -4]$ միջակայքն է:
76. a -ի ցանկացած արժեքի դեպքում անհավասարման լուծումների բազմությունը $[a-3; a]$ միջակայքն է:
77. $a \leq 0$ դեպքում անհավասարումը չունի դրական լուծում:
78. $a = 20$ արժեքի դեպքում անհավասարությանը բավարարող բնական թվերի քանակը 18 է:
79. $a = 13$ արժեքի դեպքում անհավասարությանը բավարարող պարզ թվերի քանակը 4-ն է:
80. Անհավասարումը $[0; 10]$ միջակայքում առավելագույնը կարող է ունենալ ութ բնական լուծում:



CONCOURS D'ENTRÉE / ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ՄԴՑՈՒՅԹ

FORMULAIRE DE RÉPONSES / ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՈՒՂԹ

Information importante/Կարևոր տեղեկություն

- ✓ **Seulement** le formulaire de réponses va être corrigé. Les réponses marquées sur le test ne vont pas être corrigées/ Ստուգվելու է **միայն** պատասխանների ձևաթուղթը : Թեստի վրա նշված պատասխանները ստուգման ենթակա չեն :
- ✓ Le formulaire de réponses est composé de deux pages /Պատասխանների ձևաթուղթը բաղկացած է երկու էջից :

Ա Մակարդակ																					
Ընտրվի պատասխան																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Պատասխանի համարը	1																				
	2																				
	3																				
	4																				
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Պատասխանի համարը	1																				
	2																				
	3																				
	4																				

Ասույթ

	37	38	39	40	41	42
Եիշտ է						
Միայ է						
Զգիտեմ						

Բ Մակարդակ

Կարճ պատմիկան

43			
44			

45			
46			
47			
48			

49			
50			
51			
52			

53			
54			
55			
56			

57			
58			
59			
60			

61			
62			
63			
64			

65			
66			
67			
68			

Ասույթ

	69	70	71	72	73	74
Եիշտ է						
Միայ է						
Զգիտեմ						

	75	76	77	78	79	80
Եիշտ է						
Միայ է						
Զգիտեմ						