

2023-2024 ԸՆԴՈՒՆԵԼՈՒԹՅԱՆ ՄՐՑՈՒՅԹԻ ՔՆՆԱԿԱՆ ՆՄՈՒՇ

CONCOURS D'ENTREE 2023-2024

Mathématiques/Մաթեմատիկա
Կառավարման, մարքեթինգի, ֆինանսների ֆակուլտետներ
Facultés de gestion, marketing, finance

Temps imparti/Ժամանակը: 3,5 heures/ 3,5 ժամ

Ա1 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1 միավոր է)

I. Դի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները.

1. 8, 4,... երկրաչափական պրոգրեսիայի բոլոր անդամները դրական են:
2. 235 թիվը 11, 15,... թվաբանական պրոգրեսիայի անդամ է:
3. 0, 3, 6, 9 թվերից որևէ երեքը կարող են լինել միևնույն երկրաչափական պրոգրեսիայի հաջորդական անդամներ:
4. 4, x, 64 –ը երկրաչափական պրոգրեսիա է միայն $x=16$ դեպքում:
5. -2, -8, -32 անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիա է:
6. $\sin 35^\circ$, $\sin 75^\circ$, $\sin 115^\circ$ հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:

II. Տրված է $A = \{10; 15; 18; 27\}$ բազմությունը:

7. Գտնել A բազմությանը պատկանող ամենամեծ և ամենափոքր թվերի տարբերության հսկադիր թիվը:
1) 17 2) -8 3) -17 4) 12
8. Գտնել A բազմությանը պատկանող 5-ի բազմապատիկ թվերի հսկադարձների գումարը:
1) -25 2) 15 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{1}{8}$
9. Գտնել A բազմությանը պատկանող թվերի միջին թվաբանականը:
1) 35 2) 70 3) 17,5 4) 8,75

10. Գտնել A բազմությանը պատկանող թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

- 1) 270 2) 810 3) 540 4) 1080

Ա2 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1,5 միավոր է)

III. Տրված է $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = 0$ հավասարումը:

11. Նշված թվերից ո՞րը չի պատկանում հավասարման ԹԱԲ-ին:

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

12. Ո՞րն է հավասարման արմատների բազմությունը:

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

13. Ո՞րն է հավասարման ամենամեծ բացասական արմատը:

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

14. Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը $[0; 8\pi]$ միջակայքում:

- 1) 3 2) 4 3) 7 4) 8

IV. Խնձորի, տանձի և դեղձի գները հարաբերում են ինչպես 2:3:4: 26 կգ միրգ գնելիս գնորդը յուրաքանչյուր տեսակի մրգի համար վճարել է նույն գումարը:

15. Գնված խնձորը քանի՞ անգամ է շատ դեղձից:

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

16. Գնված դեղձը քանի՞ տոկոսով է պակաս տանձից:

- 1) 75 2) 25 3) 50 4) 15

17. Քանի՞ կիլոգրամ տանձ է գնվել:

- 1) 14 2) 12 3) 6 4) 8

18. Քանի՞ կիլոգրամ խնձոր կարելի էր գնել ամբողջ գումարով:

- 1) 30 2) 32 3) 34 4) 36

V. Տրված են $\vec{a}\{2; -3\}$ և $\vec{b}\{3; 2\}$ վեկտորները:

19. Գտնել $\vec{a}$ վեկտորին հակադրված և նրա երկարությունից 3 անգամ մեծ երկարությամբ վեկտորի կոորդինատները:

- 1) $\{-6; 9\}$ 2) $\{6; -9\}$ 3) $\{6; 9\}$ 4) $\{-6; -9\}$

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

- 1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) 90°

21. Գտնել $-3\vec{a} + 2\vec{b}$ վեկտորի կոորդինատները:

- 1) $\{12; 5\}$ 2) $\{0; 13\}$ 3) $\{12; 13\}$ 4) $\{0; 5\}$

22. Գտնել $-5\vec{a}$ վեկտորի երկարությունը:

- 1) $5\sqrt{13}$ 2) 5 3) $5\sqrt{5}$ 4) 25

VI. Առաջին պահեստում կա 192 տ քարածուխ, իսկ երկրորդում՝ 224 տ: Առաջինից օրական բաց թողեցին 12 տ քարածուխ, իսկ երկրորդից՝ 16 տ:

23. 4 օր հետո քանի՞ տոննա քարածուխ կմնա երկու պահեստում միասին:

- 1) 304 2) 144 3) 150 4) 284

24. Քանի՞ օր հետո կսպառվի առաջին պահեստի քարածուխը:

- 1) 15 2) 16 3) 14 4) 17

25. Քանի՞ օր հետո պահեստներում կմնա հավասար քանակով քարածուխ:

- 1) 7 2) 9 3) 8 4) 10

26. Քանի՞ տոննա քարածուխ կմնա պահեստներից մեկում այն պահին, երբ մյուս պահեստի քարածուխը սպառվի:

- 1) 32 2) 4 3) 30 4) 24

VII. Տրված է $f(x) = 3^x + 3^{-x}$ ֆունկցիան:

27. Լուծել $f(x) = f(-x)$ հավասարումը:

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

28. Նշվածներից n° րն է ֆունկցիայի ածանցյալը.

- 1) $x \cdot 3^{x-1} - x \cdot 3^{-x-1}$ 2) $3^x \ln 3 + 3^{-x} \ln 3$
3) $3^x \ln 3 - 3^{-x} \ln 3$ 4) $3^x \ln x + 3^{-x} \ln x$

29. Գտնել ֆունկցիայի աճման միջակայքը:

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

30. Նշվածներից ո՞րն է ճիշտ պնդում f ֆունկցիայի համար.

- 1) կրիտիկական կետ չունի 2) ունի փոքրագույն արժեք
3) ո՛չ գույզ է, ո՛չ էլ՝ կենտ 4) աճող է

Բ Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1,5 միավոր է)

VIII. Կատարել առաջադրանքները.

31. Գտնել 1; 3; 5; ... թվաբանական պրոգրեսիայի երկնիշ անդամների քանակը:

32. Գտնել 1; 3; 5; ... թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին 20 անդամների գումարը:

33. Գտնել դրական անդամներով (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի 5-րդ անդամը, եթե $b_4 = 2$, $b_6 = \frac{25}{2}$:

34. Գտնել դրական անդամներով (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի 35-ից փոքր անդամների քանակը, եթե $b_4 = 2$, $b_6 = \frac{25}{2}$:

IX. Տրված է $\begin{cases} x^2 - 5xy + 4y^2 \leq 0 \\ x + y = 10 \end{cases}$ համակարգը:

35. a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում է $(a; a)$ թվագույգը բավարարում համակարգին:

36. Գտնել $\frac{x}{y}$ հարաբերության հնարավոր ամենամեծ արժեքը, եթե $(x; y)$ թվագույգը բավարարում է համակարգի անհավասարմանը:

37. Գտնել համակարգի հավասարմանը բավարարող բոլոր $(x; y)$ թվագույգերի քանակը, եթե x -ը և y -ը բնական թվեր են:

38. Գտնել համակարգին բավարարող բոլոր $(x; y)$ թվագույգերի քանակը, եթե x -ը և y -ը բնական թվեր են:

X. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

39. $(3 - \sqrt{5}) \cdot \sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$:

40. $tg75^{\circ} + ctg75^{\circ}$:

41. $4 \cdot 3^{\log_5 2} - 2^{2 + \log_5 3}$:

42. $\frac{f(21) \cdot f(18)}{f(32) \cdot f(-13)}$, եթե f -ը $(-\infty; +\infty)$ -ում որոշված, 4 հիմնական պարբերությամբ ֆունկցիա է, ընդ որում $f(0)=1$, $f(1)=6$, $f(2)=4$, $f(3)=3$:

XI. ABC եռանկյան մակերեսը 36 է: AB և BC կողմերի վրա վերցված են համապատասխանաբար M և N կետերն այնպես, որ $AM:MB=1:3$, $BN:NC=1:2$: O -ն AN և CM հատվածների հատման կետն է:

43. Գտնել $ON:OA$ հարաբերությունը:

44. Գտնել ANB եռանկյան մակերեսը:

45. Գտնել AMO եռանկյան մակերեսը:

46. Գտնել $MBNO$ քառանկյան մակերեսի հարաբերությունը AMO եռանկյան մակերեսին:

XII. $y = 2 + (x - a)^2$ ֆունկցիան $(0;1)$ միջակայքում աճող է և այդ ֆունկցիայի գրաֆիկն օրդինատների առանցքը հատում է $(0;6)$ կետում:

47. Գտնել ֆունկցիայի արժեքների տիրույթին պատկանող փոքրագույն կենսաթիվը:

48. Գտնել $|a|$ -ն:

49. Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $[-5; -4]$ հատվածում:

50. Գտնել ֆունկցիայի գրաֆիկին նրա $x_0 = -\frac{3}{2}$ արսցիս ունեցող կետում տարված շոշափողի անկյունային գործակիցը:

XIII. 450 կգ խաղողից ստացվեց 90 կգ չամիչ:

51. Քանի՞ կգ ջուր գոլորշիացավ այդ ընթացքում:

52. Քանի՞ տոկոսով փոքրացավ խաղողի զանգվածը չամիչ դառնալու ընթացքում:

53. Խաղողի քանի՞տոկոսն է ջուրը, եթե չամիչի 10 տոկոսն է ջուրը:

54. Քանի՞ կգ խաղող անհրաժեշտ կլինի 100 կգ չամիչ պատրաստելու համար:

XIV. Բանվորն 8 ժամում շարել էր 13 մ² պատ, ընդ որում, առաջին 4 մ² շարելուց հետո նրա արտադրողականությունն ընկել էր 25 %-ով:

55. Սինչև արտադրողականությունն ընկնելը բանվորը 1 ժամում քանի՞ մ² պատ էր շարում:

56. Քանի՞ ժամ աշխատեց բանվորն արտադրողականությունն ընկնելուց հետո:

57. Քանի՞ ժամում բանվորը շարեց պատի առաջին 7 մ²-ն:

58. Քանի՞ մ² շարեց բանվորն առաջին 6 ժամում:

XV. Տրված է $\cos^2 x - 4\cos x = a$ հավասարումը (a -ն պարամետր է):

59. $a = 0$ արժեքի դեպքում հավասարման արմատների բազմությունը ներկայացվում է $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ տեսքով:

60. $a = 5$ արժեքի դեպքում հավասարման արմատների բազմությունը ներկայացվում է $x = (2k + 1)\pi, k \in Z$ տեսքով:

61. $a = \sqrt{26}$ արժեքի դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

62. Ցանկացած $a \in (-\infty; -3]$ դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

63. $(-3; 0]$ միջակայքի ցանկացած a -ի դեպքում հավասարումն արմատ ունի:

64. Հավասարումն արմատ ունի այն և միայն այն դեպքում, երբ $a \in [-1; 5]$:

XVI. Տրված է $f(x) = \log_{0,2} \frac{1}{|x|}$ ֆունկցիան:

65. Ֆունկցիայի որոշման տիրույթն է $(0; +\infty)$:

66. $f(25) = -2$:

67. Ֆունկցիայի գրաֆիկը հատում է արսցիսների առանցքը:

68. $f(x) > 0$ անհավասարման լուծումն է՝ $(1; +\infty)$:

69. $f'(1) > 0$:

70. f ֆունկցիան նվազող է: