

ՈՒՍՏԱՐԻ 2024-2025 / ANNÉE UNIVERSITAIRE 2024-2025

2-րդ կիսամյակ / 2^{ème} semestre

Փ ՈՐՁՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ / EXAMENS BLANCS

ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

INFORMATIQUE ET MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ / MATHÉMATIQUES

Temps imparti / Ժամանակը: 4 heures / 4 ժամ

ՏԱՐԲԵՐԱԿ 2

I. Կատարել առաջադրանքները.

1. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{17}{27}, \frac{5}{9}$ կոտորակներից ո՞րն է ամենամեծը:

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

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

3) $\frac{17}{27}$

4) $\frac{5}{9}$

2. Ի՞նչ թվանշան պետք է կցագրել 365-ին, որպեսզի ստացված քառանիշ թիվը բաժանվի 9-ի:

1) 4

2) 5

3) 6

4) 3

3. Գտնել $a + 7$ թիվը 6-ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը, եթե a -ն 6-ի բաժանելիս ստացվում է 2 մնացորդ:

1) 6

2) 3

3) 1

4) 0

4. Գտնել ամենամեծ քառանիշ թվի և ամենամեծ երկնիշ թվի տարբերությունը:

1) 9901

2) 9899

3) 9900

4) 9990

II. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

5. $\frac{n-2m}{m}$, եթե $\frac{m}{n} = \frac{2}{5}$:

1) 1

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

3) $\frac{9}{2}$

4) 2

6. $\frac{5^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{25}}{\sqrt[6]{5}}$:

1) $\frac{1}{5}$

2) $\sqrt[6]{\frac{1}{5}}$

3) 5

4) $\sqrt{5}$

7. $\frac{\sin 75^\circ \cdot \sin 15^\circ}{2 \sin 30^\circ}$:

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2) $\frac{1}{4}$ 3) 2 4) $\cos 15^\circ$

8. $10^{\lg 9} - \log_{\sqrt{5}} 3 \cdot \log_3 5$:

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

III. Գտնել հավասարման արմատները.

9. $\frac{x^2 - 4}{\sqrt{1-x}} = 0$:

- 1) 2 2) -2 և 2 3) -2 4) արմատ չունի

10. $(0, 2)^{7-3x} = 25$:

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

11. $\log_7 (x^2 - 8x + 1) = 0$:

- 1) 0 2) 8 3) 0 և 8 4) արմատ չունի

12. $2\sin^2 \frac{x}{2} = 1$:

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

IV. Լուծել անհավասարումը.

13. $\frac{2x-1}{4} - \frac{3x+1}{5} < \frac{x+2}{10}$:

- 1) $(-\infty; 4)$ 2) $\left(-\infty; -\frac{13}{4}\right]$ 3) $\left(-\infty; -\frac{13}{4}\right)$ 4) $\left(-\frac{13}{4}; +\infty\right)$

14. $\sqrt{2x-4} \leq \sqrt{x}$:

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

15. $(2, 25)^{3,5-x} \geq 1,5$:

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

16. $\log_{0,5} (10-2x) \leq -1$:

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

V. Առաջին բանվորը մի որոշ աշխատանք կարող է կատարել 20 օրում, երկրորդը՝ 24 օրում, իսկ երրորդը՝ 30 օրում:

17. Աշխատանքի ո՞ր տոկոսը կկատարեն երեք բանվորները՝ 2 օր համատեղ աշխատելով:

- 1) 35 2) 20 3) 30 4) 25

18. Քանի՞ օրում ամբողջ աշխատանքը կկատարեն երեք բանվորները՝ համատեղ աշխատելով:

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

19. Քանի՞ օրում ամբողջ աշխատանքը կկատարեն առաջին և երրորդ բանվորները՝ համատեղ աշխատելով:

- 1) 10 2) 11 3) 12 4) 9

20. Եթե առաջին բանվորն աշխատի միայն 5 օր, այնուհետև երկրորդ և երրորդ բանվորները՝ համատեղ աշխատելով քանի՞ օրում կկատարեն աշխատանքի մնացած մասը:

- 1) 10 2) 8 3) 6 4) 11

VI. Կատարել առաջադրանքները.

21. Գտնել a_1 ; 4,8; a_3 ; a_4 ; 8,1 թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին անդամը:

- 1) 3,6 2) 3,7 3) 3,8 4) 39

22. Գտնել a_1 ; 4,8; a_3 ; a_4 ; 8,1 թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին երեք անդամների գումարը:

- 1) 14 2) 14,4 3) 15 4) 15,4

23. Գտնել b_1 ; 3; b_3 ; b_4 ; $-10\frac{1}{8}$ երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին անդամը:

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

24. Գտնել $1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^9 + 2^{10}$ գումարը:

- 1) 2^{55} 2) 2046 3) 1023 4) 2047

VII. Կանոնավոր եռանկյուն բուրգի բարձրությունը $2\sqrt{3}$ սմ է և հավասար է հիմքի կողմին:

25. Գտնել բուրգի հիմքի բարձրության երկարությունը:

- 1) 9 սմ 2) 3 սմ 3) $\sqrt{13}$ սմ 4) $2\sqrt{3}$ սմ

26. Գտնել բուրգի հարթագծի երկարությունը:

- 1) $\sqrt{13}$ սմ 2) 4 սմ 3) $6\sqrt{3}$ սմ 4) $2\sqrt{39}$ սմ

27. Գտնել բուրգի կողմնային կողի երկարությունը:

- 1) 16 սմ 2) $\sqrt{22}$ սմ 3) 4 սմ 4) $2\sqrt{2}$ սմ

28. Գտնել բուրգի կողմնային կողի և հիմքի հարթության կազմած անկյան աստիճանային չափը:

- 1) 45 2) 120 3) 60 4) 90

VIII. Տրված են $ABCD$ զուգահեռագծի երեք գագաթները՝ $A(1;0)$, $B(2;3)$, $C(3;2)$:

29. Գտնել անկյունագծերի հաստման կետի կոորդինատները:

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

30. Գտնել D գագաթի կոորդինատները:

- 1) (2; 0) 2) (1; -1) 3) (2; -1) 4) (2; -2)

31. Գտնել $\overrightarrow{AC}$ վեկտորի երկարությունը:

- 1) $2\sqrt{5}$ 2) $2\sqrt{2}$ 3) 8 4) 20

32. Գտնել $2 \cdot \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ վեկտորի կոորդինատները:

- 1) $\{-3; 1\}$ 2) $\{2; 6\}$ 3) $\{0; -4\}$ 4) $\{0; 4\}$

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

33. Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

34. Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը:

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

35. Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) 0 և 3 2) -3 և 3 3) 0 4) 1 և 2

36. Նշված միջակայքերից ընտրել այն, որում f ֆունկցիան աճող է.

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

X. Հաջորդականությունը տրված է ընդհանուր անդամի՝ $a_n = \frac{n+2}{12}$ բանաձևով: Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները:

37. $\frac{1}{6}$ – ը (a_n) հաջորդականության անդամ է:

38. (a_n) հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:

39. (a_n) հաջորդականությունը պարունակում է 1-ից փոքր ճիշտ 10 անդամ:

40. (a_n) հաջորդականության առաջին քսանչորս անդամների գումարը ամբողջ թիվ է:

41. (a_n) հաջորդականությունը պարունակում է բոլոր բնական թվերը:

42. $(12a_n)$ հաջորդականությունը պարունակում է բոլոր կենտ թվերը:

Բ Մակարդակ

XI. Կատարել առաջադրանքները.

43. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 7 տարբեր ուսումնական առարկաներից (այդ թվում հանրահաշիվ և երկրաչափություն) կազմել օրվա 7 ժամանոց դասացուցակ այնպես, որ երկրաչափություն առարկան հաջորդի հանրահաշվին:

44. 1, 2, 3, 4, 5, 6 թվանշաններով կազմված քանի՞ վեցանիշ թիվ կա, որոնց գրության մեջ թվանշանները չեն կրկնվում և 4, 5 թվանշանները կողք-կողքի չեն գտնվում:

XII. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

45. $|3x - 7| + |1 - x| + 4x$, եթե $x < 0$:

46. $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{27} - \sqrt{12}}$:

47. $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$:

48. $\frac{\log_5 30 \cdot \log_7 3 \cdot \log_3 49}{2 + \log_5 36}$:

XIII. Տրված է $f(x) = 12 \sin \frac{\pi x}{3} + 5 \cos \frac{\pi x}{3}$ ֆունկցիան:

49. Գտնել f ֆունկցիայի հիմնական պարբերությունը:

50. Գտնել f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

51. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում f ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը:

52. Գտնել $F(x) = |f(x)|$ ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:

XIV. Կատարել առաջադրանքները.

53. Գտնել $4; 5,5; \dots$ թվաբանական պրոգրեսիայի 5-րդ անդամը:
54. Գտնել $4; 5,5; \dots$ թվաբանական պրոգրեսիայի բոլոր այն անդամների քանակը, որոնք պատկանում են $[7; 11]$ միջակայքին:
55. Գտնել $2; 1; \dots$ երկրաչափական պրոգրեսիայի բոլոր այն անդամների քանակը, որոնք մեծ են 10^{-2} -ից:
56. Գտնել $2; 1; \dots$ անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը:

XV. $r = 2$ շառավղով շրջանագծին արտագծած է ուղղանկյուն սեղան, որի ամենափոքր կողմի երկարությունը 3 է:

57. Գտնել սեղանի մեծ պոնքի երկարությունը:
58. Գտնել սեղանի մեծ հիմքի երկարությունը:
59. Գտնել սեղանի փոքր անկյունագծի երկարությունը:
60. Գտնել սեղանի մակերեսը:

XVI. Տրված է $\sqrt{99-x^2} \log_2 \left(\sin \frac{\pi x}{2} \right) = 0$ հավասարումը:

61. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:
62. Ո՞րն է հավասարման ամենամեծ ամբողջ արմատը:
63. Ինչի՞ է հավասար հավասարման ամենափոքր ամբողջ արմատի մոդուլը:
64. Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

XVII. Ունենք պղինձի և ցինկի երկու համաձուլվածք: Առաջինի զանգվածը 50 կգ է, իսկ երկրորդինը՝ 100 կգ: Առաջինում պղինձը և ցինկը պարունակվում են 2:3, իսկ երկրորդում՝ 1:9 կշռային հարաբերությամբ: Իրար խառնելով առաջին, երկրորդ համաձուլվածքները և 10 կգ մաքուր պղինձ, ստացան նոր համաձուլվածք:

65. Քանի՞ կգ մաքուր պղինձ էր պարունակում առաջին համաձուլվածքը:
66. Քանի՞ տոկոս պղինձ էր պարունակում երկրորդ համաձուլվածքը:
67. Քանի՞ կգ պղինձ կա նոր համաձուլվածքում:
68. Քանի՞ տոկոս ցինկ է պարունակում նոր համաձուլվածքը:

XVIII Տրված է $f(x) = |x^2 - 6x + 5|$ ֆունկցիան:

69. f ֆունկցիայի գրաֆիկն արագիսների առանցքը հատում է երկու կետում:

70. 2π -ն $F(x) = f(\sin x)$ ֆունկցիայի պարբերություն է:

71. $F(x) = f(x+3)$ ֆունկցիան զույգ է:

72. $f(x) = 4$ հավասարումն ունի երեք արմատ:

73. $(-\infty; 3]$ միջակայքում ֆունկցիան նվազող է:

74. $f(x) = \sin x$ հավասարումը $[\pi; 2\pi)$ միջակայքում ունի մեկ արմատ:

XIX. Տրված է $|\cos x| = |\cos 3x|$ հավասարումը:

75. $x = \frac{17\pi}{4}$ -ը հավասարման արմատ է:

76. Հավասարումը համարժեք չէ $\cos x = \cos 3x$ հավասարմանը:

77. Հավասարումը համարժեք է $\begin{cases} \cos x = \cos 3x \\ \cos x = -\cos 3x \end{cases}$ համակարգին:

78. Հավասարումը համարժեք է $\sin 4x = 0$ հավասարմանը:

79. Հավասարման լուծումների բազմությունը տրվում է $x = \frac{\pi n}{4}, n \in Z$ բանաձևով:

80. Հավասարման արմատները համաչափ չեն թվային առանցքի սկզբնակետի նկատմամբ: