

ՈՒՍԱՐԻ 2023-2024 / ANNÉE UNIVERSITAIRE 2023-2024
2-րդ կիսամյակ / 2^{ème} semestre

ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ / EXAMENS BLANCS
ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

INFORMATIQUE ET MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ / MATHÉMATIQUES

Temps imparti / Ժամանակը: 4 heures / 4 ժամ

ՏԱՐԲԵՐԱԿ 1

I. Տրված են 36 և 60 թվերը:

1. Գտնել նրանց ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

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

2. $36 \cdot 60$ 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) $3^4 \cdot 2^4 \cdot 5$

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

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

4. 36 -ը 60 -ի n ր սոկոսն է:

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

II. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

5. $\frac{x\sqrt{x+8}}{x-2\sqrt{x+4}} \cdot \frac{2x}{\sqrt{x+2}}$, եթե $x=4$:

- 1) 4 2) 8 3) 12 4) 16

6. $\frac{7}{3} \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt{\frac{1}{\sqrt{2}} + 4\sqrt{2}}$:

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

7. $\frac{\operatorname{tg} 135^\circ}{\cos(360^\circ - \alpha)}$, եթե $\alpha = 60^\circ$:

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

8. $\frac{16 \lg 4}{\lg 8} \cdot 5^{\log_5 6}$:

- 1) 64 2) 8 3) $\sqrt{5}$ 4) $\log_5 2$

III. Գտնել հավասարման արմատները.

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

- 1) 2 2) 1 3) -1 4) արմատ չունի

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

- 1) 1 և 6 2) 6 3) արմատ չունի 4) -1

11. $|3x - 17| = |8 + 3x|$:

- 1) -1 2) 1,5 3) 2 4) արմատ չունի

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

- 1) արմատ չունի 2) 2 3) 3 4) 0

IV. Լուծել անհավասարումը.

13. $2(x + 5) \geq 3(2 - x)$:

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

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

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

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

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

16. $3^{x+7} \geq 81$:

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

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

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

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

18. Պաղպաղակի n ՞ր մասն է կազմում կաթը:

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

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

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

20. 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

VI. Կատարել առաջադրանքները.

21. (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայի 1-ին, 2-րդ և 5-րդ անդամների գումարը 65 է: Գտնել $4a_3 - a_4$ արտահայտության արժեքը:

- 1) 65 2) 130 3) 13 4) 76

22. (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայի 1-ին, 2-րդ և 5-րդ անդամների գումարը 65 է, ընդ որում այդ թվերը իրարից տարբեր են և երկրաչափական պրոգրեսիայի հաջորդական անդամներ են: Գտնել այդ թվերից ամենամեծը:

- 1) 25 2) 30 3) 45 4) 50

23. Գտնել 1; -3; ...; -243 երկրաչափական պրոգրեսիայի ամենամեծ դրական անդամը:

- 1) 1 2) 9 3) 27 4) 81

24. Գտնել 1; -3; ...; -243 երկրաչափական պրոգրեսիայի բոլոր անդամների գումարը:

- 1) -128 2) -362 3) -182 4) -245

VII. Կոնի կողմնային մակերևույթի փովածքը 60° աղեղով և 6 շառավիղով սեկտոր է:

25. Գտնել կոնի ծնորդի երկարությունը:

- 1) 6 2) 12 3) $6\sqrt{3}$ 4) $25\sqrt{3}$

26. Գտնել կոնի հիմքի շրջանագծի երկարությունը:

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

27. Գտնել կոնի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

- 1) $\frac{2\pi}{3}$ 2) 7π 3) 6π 4) 2π

28. Գտնել կոնի հիմքի շառավղի երկարությունը:

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

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

29. Գտնել \overline{AB} վեկտորի կոորդինատները:

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

30. Գտնել AC հատվածի երկարությունը:

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

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

- 1) 30° 2) 45° 3) 60° 4) 90°

32. 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

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

33. Նշվածներից ո՞րն է f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

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

34. 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) $\frac{3-2x}{2\sqrt{3-x}}$

35. Գտնել f ֆունկցիայի նվազման միջակայքը:

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

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

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

X. Ճիշտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները:

37. 2 և 3 թվերի միջև կարելի է գտնել երեք այնպիսի թվեր, որոնք այդ թվերի հետ միասին կազմեն թվաբանական պրոգրեսիա:
38. Ընդհանուր անդամի $a_n = 5^n$ բանաձևով տրված հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:
39. Ընդհանուր անդամի $a_n = \frac{1}{n^2}$ բանաձևով տրված հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է:
40. 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:
41. 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:
42. 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:

Բ Մակարդակ

XI. Կատարել առաջադրանքները.

43. Գտնել այն բոլոր «բառերի» քանակը, որոնք բաղկացած են 4 հատ Ա և 2 հատ Բ տառերից:
44. Քանի՞ եղանակով կարելի է ջուկի 8 զինվորներին բաժանել երեք խմբի այնպես, որ մի խմբում լինի 2, իսկ մյուս խմբերում՝ 3-ական զինվոր:

XII. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

45. $|2x + 5| + |1 - x| - 3x, \text{ »}\tilde{\text{A}}\text{» } x > 1:$

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

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

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

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

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

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

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

52. Գտնել ֆունկցիայի մինիմումի կետերի քանակը:

XIV. Կատարել առաջադրանքները.

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

XV. ABC հավասարապրուն եռանկյան AC հիմքի երկարությունը 48 է, իսկ AB և BC սրունքների երկարությունները՝ 30:

57. Գտնել B կետի հեռավորությունը եռանկյան միջնագծերի հատման կետից:
58. Գտնել եռանկյանն արտագծած շրջանագծի շառավիղի երկարությունը:
59. Գտնել եռանկյանը ներգծած շրջանագծի շառավիղի երկարությունը:
60. Գտնել եռանկյան միջնագծերի հատման կետի հեռավորությունը կիսորդների հատման կետից:

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

61. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման թՄԲ-ը:
62. Գտնել հավասարման աջ մասի արտահայտության փոքրագույն արժեքը:
63. Գտնել հավասարման ձախ մասի արտահայտության մեծագույն արժեքը:
64. Գտնել հավասարման արմատները:

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

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

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

69. f -ը գույգ ֆունկցիա է:

70. f -ը պարբերական ֆունկցիա է:

71. g -ն պարբերական ֆունկցիա է:

72. $f(x) + g(x) = 0$ հավասարումն արմատներ չունի:

73. $F(x) = f(x) + g(x)$ ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը $(0; \sqrt{2}]$ միջակայքն է:

74. $f(x) = 1$ և $g(x) = 1$ հավասարումները $[-\pi; \pi]$ հատվածում ունեն հավասար թվով արմատներ:

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

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

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

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

78. $-5 < a < 0$ դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

79. $0 \leq a < 5$ դեպքում հավասարումն ունի երկու արմատ:

80. $a < -5$ դեպքում հավասարումն ունի միակ լուծում