

ՈՒՍՏԱՐԻ 2024-2025 / ANNÉE UNIVERSITAIRE 2024-2025

2-րդ կիսամյակ / 2^{ème} semestre

Փ ՈՐՁՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ / EXAMENS BLANCS

Կառավարման, մարքեթինգի, ֆինանսների ֆակուլտետներ

Facultés de gestion, marketing, finance

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ / MATHÉMATIQUES

Temps imparti / Ժամանակը: 3.5 heures / 3.5 ժամ

ՏԱՐԲԵՐԱԿ 1

Ա.1 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1 միավոր է)

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

1. $\frac{1}{6}$ – ը (a_n) հաջորդականության անդամ է:
2. (a_n) հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է:
3. (a_n) հաջորդականությունը պարունակում է 1-ից փոքր ճիշտ 10 անդամ:
4. (a_n) հաջորդականության առաջին քսանչորս անդամների գումարը ամբողջ թիվ է:
5. (a_n) հաջորդականությունը պարունակում է բոլոր բնական թվերը:
6. $(12a_n)$ հաջորդականությունը պարունակում է բոլոր կենտ թվերը:

II. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

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

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

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

- 1) $\frac{1}{5}$ 2) $\sqrt[6]{\frac{1}{5}}$ 3) 5 4) $\sqrt{5}$

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

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

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

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

Ա2 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1.5 միավոր է)

III. Գտնել հավասարման արմատները.

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

- 1) 2 2) -2 և 2 3) -2 4) արմատ չունի

12. $(0, 2)^{7-3x} = 25$:

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

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

- 1) 0 2) 8 3) 0 և 8 4) արմատ չունի

14. $2\sin^2 \frac{x}{2} = 1$:

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

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

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

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

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

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

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

18. 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

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

19. Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

20. Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը:

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

21. Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) 0 և 3 2) -3 և 3 3) 0 4) 1 և 2

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

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

VI. Լուծել անհավասարումը.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

27. Գտնել անկյունագծերի հատման կետի կոորդինատները:

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

28. Գտնել D գագաթի կոորդինատները:

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

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

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

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

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

Բ Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթատառադրանք 1.5 միավոր է)

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

31. Գտնել f ֆունկցիայի հիմնական պարբերությունը:

32. Գտնել f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

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

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

IX. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

35. $|3x - 7| + |1 - x| + 4x$, եթե $x < 0$:

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

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

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

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

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

40. Ո՞րն է հավասարման ամենամեծ ամբողջ արմատը:

41. Ինչի՞ է հավասար հավասարման ամենափոքր ամբողջ արմատի մոդուլը:

42. Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

XI. Գետի հոսանքի ուղղությամբ 70 կմ ճանապարհը նավն անցնում է 5 ժամում և վերադառնում՝ 7 ժամում:

43. Նավակի արագությունը գետի հոսանքի ուղղությամբ քանի՞ կմ/ժ-ով է ավելի նրա՝ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ շարժվելու արագությունից:

44. Քանի՞ կմ/ժ է նավակի սեփական արագությունը:

45. Գետի արագությունը քանի՞ անգամ է փոքր նավակի սեփական արագությունից:

46. Քանի՞ ժամում լաստը կանցնի այդ նույն հեռավորությունը:

XII. Կատարել առաջադրանքները.

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

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

51. Գտնել սեղանի մեծ սրունքի երկարությունը:
52. Գտնել սեղանի մեծ հիմքի երկարությունը:
53. Գտնել սեղանի փոքր անկյունագծի երկարությունը:
54. Գտնել սեղանի մակերեսը:

XIV. 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:

55. Քանի՞ կգ մաքուր պղինձ էր պարունակում առաջին համաձուլվածքը:
56. Քանի՞ տոկոս պղինձ էր պարունակում երկրորդ համաձուլվածքը:
57. Քանի՞ կգ պղինձ կա նոր համաձուլվածքում:
58. Քանի՞ տոկոս ցինկ է պարունակում նոր համաձուլվածքը:

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

59. f ֆունկցիայի գրաֆիկն աբսցիսների առանցքը հատում է երկու կետում:
60. 2π -ն $F(x) = f(\sin x)$ ֆունկցիայի պարբերություն է:
61. $F(x) = f(x+3)$ ֆունկցիան գույզ է:
62. $f(x) = 4$ հավասարումն ունի երեք արմատ:
63. $(-\infty; 3]$ միջակայքում ֆունկցիան նվազող է:
64. $f(x) = \sin x$ հավասարումը $[\pi; 2\pi)$ միջակայքում ունի մեկ արմատ:

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

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

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

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

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

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

70. Հավասարման արմատները համաչափ չեն թվային առանցքի սկզբնակետի նկատմամբ: