

ՈՒՍՏԱՐԻ 2026-2027 / ANNÉE UNIVERSITAIRE 2026-2027
ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ / EXAMENS BLANCS

ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԵՎ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

INFORMATIQUE ET MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ / MATHÉMATIQUES

Temps imparti / Ժամանակը: 4 heures / 4 ժամ

I. Պարզեցնել արտահայտությունը.

1. $\frac{a^2-4}{2-a} + 2 + 3a:$

1) $5a+4$

2) $2a$

3) $\frac{-3a^2}{2-a}$

4) $-a$

2. $\frac{(a^4)^{\frac{1}{3}}}{a} - 3a^{\frac{1}{3}}:$

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

2) $-2a^{\frac{1}{3}}$

3) $-3a$

4) $-3a^{\frac{1}{3}}$

3. $\log_a b^5 - \log_a bc + \log_a c:$

1) $4\log_a b$

2) $\log_a b$

3) $\log_a b^4 c^2$

4) $\log_a c$

4. $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha (\sin^2 \alpha - 1):$

1) $\cos \alpha$

2) $\sin^2 \alpha$

3) $\cos^2 \alpha$

4) $\sin \alpha$

II. Լուծել հավասարումը.

5. $\frac{4x}{9} - 1,25 = \frac{5x}{12}:$

1) 40

2) 36

3) 45

4) 9

6. $\frac{(x-2)^2}{|x-2|} = 1:$

1) 1; 2 և 3

2) 1 և 2

3) 1 և 3

4) 3

7. $\frac{x^2 - 2x - 3}{\sqrt{3-x}} = 0:$

1) -1

2) -1 և 3

3) 1

4) 3

8. $3^{\log_3 x} = x^2$:

- 1) 0 և 1 2) 1 3) 0 4) 3

III. Լուծել անհավասարումը.

9. $\frac{x-5}{8-x} \geq 0$:

- 1) $(-\infty; 5] \cup (8; +\infty)$ 2) $(5; 8)$ 3) $[5; 8)$ 4) $[5; 8]$

10. $|7-3x| \geq 13$:

- 1) $(-\infty; 2]$ 2) $\left[-2; \frac{20}{3}\right]$
3) $(-\infty; -2) \cup \left(\frac{20}{3}; +\infty\right)$ 4) $(-\infty; -2] \cup \left[\frac{20}{3}; +\infty\right)$

11. $\sqrt{13-x^2} > 3$:

- 1) $(-\infty; \sqrt{13})$ 2) $(-2; 2)$ 3) $[-2; \sqrt{10}]$ 4) $(-\infty; 2)$

12. $\sqrt{5} < 5^{x+0,5} \leq 125\sqrt{5}$:

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

IV. Ուղղանկյուն եռանկյան արտաքին անկյուններից մեկը 120° է, իսկ ներքնաձիգը 10 սմ-ով մեծ է փոքր էջից:

13. Գտնել եռանկյան փոքր անկյան մեծությունը:

- 1) 45° 2) 60° 3) 30° 4) 15°

14. Գտնել եռանկյան ներքնաձիգի երկարությունը:

- 1) 8 սմ 2) 20 սմ 3) 15 սմ 4) $10\sqrt{3}$ սմ

15. Գտնել եռանկյան փոքր կողմի և ներքնաձիգին տարված բարձրության կազմած անկյունը:

- 1) 45° 2) 60° 3) 30° 4) 15°

16. Գտնել եռանկյան մեծ էջի պրոյեկցիան ներքնաձիգի վրա:

- 1) $10\sqrt{3}$ սմ 2) 10 սմ 3) 15 սմ 4) 7,5 սմ

V. Հավասար հզորությամբ 5 տրակտոր, յուրաքանչյուրը 1 օրում վարելով 0,6 հա, դաշտը կարող են վարել 30 օրում:

17. Ընդամենը քանի՞ հեկտար է դաշտը:

- 1) 90 2) 80 3) 85 4) 95

18. Համաստեղ աշխատելով 25 օրում դաշտի n ՝ մասը կվարեն այդ տրակտորները:

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

19. Քանի՞ օր կտևի վարը, եթե աշխատեն տրակտորներից 3-ը:

- 1) 30 2) 40 3) 60 4) 50

20. Այդպիսի քանի՞ տրակտոր պետք է միանան եղածներին, որպեսզի համատեղ աշխատելով դաշտը վարեն 15 օրում:

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

VI. Տրված է $f(x) = \frac{4x-1}{x-2}$ ֆունկցիան:

21. Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

22. Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը:

- 1) $-\frac{7}{(x-2)^2}$ 2) $\frac{-9}{(x-2)^2}$ 3) $\frac{4x+1}{(x-2)^2}$ 4) $\frac{4}{x-2}$

23. Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) 2 2) 9 3) չունի 4) 4

24. Գտնել f ֆունկցիայի նվազման միջակայքերը:

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

VII. Պրիզմայի հիմքը եռանկյուն է, որի երկու կողմերն են 4 և 5, իսկ դրանց կազմած անկյունը՝ 60° : Պրիզմայի կողմնային կողը $\sqrt{6}$ է և հիմքի հարթության հետ կազմում է 45° անկյուն:

25. Գտնել պրիզմայի հիմքի մակերեսը:

- 1) 15 2) $5\sqrt{3}$ 3) 10 4) $10\sqrt{3}$

26. Գտնել պրիզմայի բարձրության երկարությունը:

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

27. Գտնել պրիզմայի ծավալը:

- 1) 30 2) $15\sqrt{2}$ 3) 15 4) 5

28. Գտնել պրիզմային հավասարամեծ խորանարդի կողի երկարությունը:

- 1) $\sqrt[3]{15}$ 2) $\sqrt{15}$ 3) 5 4) 3

VIII. Կատարել առաջադրանքները.

29. (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայում $a_6 + a_8 - a_5 = 24$: Գտնել a_9 -ը:

- 1) 8 2) 12 3) 6 4) 24

30. Գտնել (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին տասնմեկ անդամների գումարը, եթե $b_4 = 6$, $b_7 = -6$:

- 1) 0 2) 6 3) -6 4) 66

31. Գտնել $\frac{3}{4}; \frac{3}{2}; \dots$ երկրաչափական պրոգրեսիայի բոլոր երկնիշ անդամների քանակը:

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

32. Գտնել $2; \sqrt{3}; \dots$ անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի գումարը:

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

IX. Երբ 1 կգ աղի լուծույթից դատարկեցին 250 գ և այնտեղ ավելացրին 500 գ մաքուր ջուր, արդյունքում ստացվեց 10,8 %-անոց լուծույթ:

33. Քանի՞ գրամ աղ է պարունակում ստացված լուծույթը:

- 1) 120 2) 130 3) 250 4) 135

34. Որքա՞ն էր աղի տոկոսը սկզբնական լուծույթում:

- 1) 20 2) 25 3) 18 4) 30

35. Քանի՞ գրամ աղ կար սկզբնական լուծույթում:

- 1) 190 2) 180 3) 200 4) 250

36. Քանի՞ գրամ ջուր պետք է գոլորշիացնել ստացված լուծույթից, որպեսզի նրանում աղի տոկոսը հավասար լինի սկզբնական լուծույթի տոկոսին:

- 1) 500 2) 400 3) 300 4) 450

X. Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները:

- 37. 16, 12, ... թվաբանական պրոգրեսիան չունի բացասական անդամ:
- 38. 486 թիվը 6, 18, ... երկրաչափական պրոգրեսիայի անդամ է:
- 39. 0, 5, 10, 15 թվերից ոչ մի երեքը չեն կարող լինել միևնույն երկրաչափական պրոգրեսիայի հաջորդական անդամներ:
- 40. 3, x , 27 հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է միայն $x = 9$ դեպքում:
- 41. $-2, -6, -18, \dots$ երկրաչափական պրոգրեսիան անվերջ նվազող է:
- 42. $\cos 2, \cos 4, \cos 6$ հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա չէ:

Բ Մակարդակ

XI. Կատարել առաջադրանքները.

- 43. Գտնել այն բոլոր «բառերի» քանակը, որոնք բաղկացած են 3 հատ Ի և 4 հատ Գ տառերից:
- 44. Քանի՞ եղանակով կարելի է ջուրի 7 զինվորներին բաժանել երեք խմբի այնպես, որ մի խմբում լինի 3, իսկ մյուս խմբերում՝ 2-ական զինվոր:

XII. Տրված են $f(x) = \frac{3-2x^2}{1+x^2}$ և $g(x) = 3\lg(\sqrt{x}+10)$ ֆունկցիաները:

- 45. Գտնել f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:
- 46. Գտնել g ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:
- 47. Գտնել f և g ֆունկցիաների գրաֆիկների հատման կետի արսցիսը:
- 48. Գտնել բոլոր այն միանիշ թվերի քանակը, որոնց դեպքում f ֆունկցիայի արժեքը չի գերազանցում g ֆունկցիայի համապատասխան արժեքից:

XIII. A -ից B 840 կմ հեռավորությունը մեքենաներից մեկը մյուսից 2 ժ-ով պակաս ժամանակում է անցնում: Այն ժամանակահատվածում, երբ առաջին մեքենան անցնում է 63 կմ, երկրորդն անցնում է 54 կմ:

- 49. Քանի՞ կմ/ժ է առաջին մեքենայի արագությունը:
- 50. Քանի՞ ժամում առաջին մեքենան կանցնի ամբողջ ճանապարհը:
- 51. Եթե մեքենաները միաժամանակ շարժվեն A -ից դեպի B , ապա քանի՞ ժամ հետո նրանց միջև հեռավորությունը կլինի առավելագույնը:
- 52. Ճանապարհի կեսին հասնելուց հետո քանի՞ կմ/ժ արագությամբ պետք է գնա երկրորդ մեքենան, որպեսզի B հասնի առաջին մեքենայի հետ միաժամանակ, եթե նրանք A -ից մեկնարկել են միաժամանակ:

XIV. Տրված են բոլոր այն երկնիշ թվերը, որոնք 4-ի բաժանելիս ստացվում է 3 մնացորդ:

53. Գտնել այդ թվերից ամենափոքրը:

54. Քանի՞ սն են այդ թվերը:

55. Գտնել այդ թվերի միջին թվաբանականը:

56. Այդ թվերից ամենափոքրի և ամենամեծի միջև ինչ՞ թիվ պետք է տեղադրել, որպեսզի ստացված հաջորդականությունը լինի թվաբանական պրոգրեսիա::

XV. $ABCA_1B_1C_1$ ուղիղ պրիզմայի հիմքը $AB = 13, BC = 15, AC = 14$ կողմերով ABC եռանկյունն է: B գագաթի հեռավորությունը AB_1C հատույթից 9,6 է:

57. Գտնել ABC եռանկյան մակերեսը:

58. Գտնել B_1ACB երկնիստ անկյան սինուսի հնգապատիկը:

59. Գտնել BB_1 կողի երկարությունը:

60. Գտնել պրիզմայի կողմնային նիստերը և հիմքը շոշափող գնդային մակերևույթի շառավիղը:

XVI. Տրված է $x^4 - 10x^2 + a = 0$ հավասարումը:

61. a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում է $\sqrt{5}$ թիվը տրված հավասարման արմատ:

62. Գտնել հավասարման արմատների գումարը, եթե $a = \sqrt{7}$:

63. a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում տրված հավասարումն ունի ճիշտ երեք արմատ:

64. Գտնել a -ի ամենամեծ բնական արժեքը, որի դեպքում հավասարումն ունի ճիշտ չորս արմատ:

XVII. Առաջին բրիգադն ամբողջ դաշտը կարող է հնձել 10 օրում, իսկ երկրորդին նույն աշխատանքը կատարելու համար հարկավոր է այդ ժամանակի 150 %-ը:

65. Քանի՞ օրում դաշտը կհնձի երկրորդ բրիգադը:

66. Քանի՞ օրում դաշտը կհնձեն երկու բրիգադները միասին:

67. Երկրորդ բրիգադի 6 օրում կատարած աշխատանքը քանի՞ տոկոսով է ավելի առաջին բրիգադի 2 օրում կատարած աշխատանքից:

68. Քանի՞ օր կտևի հունձը, եթե սկզբում 5 օր աշխատի միայն երկրորդ բրիգադը, իսկ մնացածը հնձեն միասին:

XVIII Տրված է $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x}$ ֆունկցիան:

69. Ֆունկցիայի որոշման տիրույթը $[-2; 2]$ միջակայքն է:

70. f -ը գույգ ֆունկցիա է:

71. Ֆունկցիան 0 արժեք չի ընդունում:

72. $(0; 2)$ միջակայքում ֆունկցիան նվազող է:

73. Ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը R -ն է:

74. $y = f(x)$ և $g(x) = \sqrt{\frac{4-x^2}{x^2}}$ ֆունկցիաների արժեքների տիրույթները չեն համընկնում:

XIX Տրված է a պարամետրով $f(x) = 5x^2 - 2ax - 9a$ քառակուսային եռանդամը:

75. $a = 1$ -ն այն ամենափոքր բնական արժեքն է, որի դեպքում $f(x) = 0$ հավասարումն ունի արմատ:

76. $a = -45$ դեպքում եռանդամը լրիվ քառակուսի է:

77. $a \in [-5; 0]$ դեպքում եռանդամն արմատ չունի:

78. $a = 5$ դեպքում եռանդամի փոքրագույն արժեքը 1-ն է:

79. $a \in (0; +\infty)$ դեպքում եռանդամն ունի տարբեր նշանի արմատներ:

80. $a \in (0; +\infty)$ դեպքում եռանդամի արմատները բավարարում են $x_1^2 + x_2^2 > x_1 x_2$ պայմանին: