

ՈՒՍՏԱՐԻ 2021-2022 / ANNÉE UNIVERSITAIRE 2021-2022  
Փորձնական քննություններ/ Examens blancs  
2-րդ կիսամյակ / 2ème semestre

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ / MATHÉMATIQUES

Քննության տևողությունը՝ 3.5 ժամ / Durée d'examen: 3.5 heures

**Ա1 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1 միավոր է)**

**I. Կատարել առաջադրանքները.**

1. Ո՞ր թիվն է 39; 130 և 143 թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:  
1) 39                      2) 13                      3) 3                      4) 1
2. Երբ մտապահված թվին գումարեցին 7 և արդյունքը բաժանեցին 5-ի, ստացան 10: Ի՞նչ թիվ էր մտապահված:  
1) 41                      2) 42                      3) 43                      4) 50
3.  $\overline{183a4}$  հնգանիշ թիվն 9-ի բազմապատիկ է: Գտնել  $a$ -ն:  
1) 0                      2) 1                      3) 2                      4) 4
4. Ի՞նչ թվանշանով է վերջանում  $16^7 - 11^5$  թվի տասնորդական գրառումը:  
1) 0                      2) 3                      3) 4                      4) 5

**II. Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները.**

5. Եթե բնական թիվը բաժանվում է 3-ի, ապա այն բաղադրյալ է:
6. 47 և 517 թվերը փոխադարձաբար պարզ են:
7. Ցանկացած երկու անկրճատելի կոտորակների գումարը ևս անկրճատելի է:
8. Կարելի է ընտրել այնպիսի բնական  $n$  թիվ, որի դեպքում  $10n + 8$  թիվն ամբողջ թվի քառակուսի է:
9. Եթե  $\overline{ab}$  -ն երկնիշ թիվ է, ապա  $\overline{ab} + \overline{ba}$  թիվը 11-ի բազմապատիկ է:
10. Բնական թվերի շարքի առաջին 100 թվերը գրառելիս 1 թվանշանն օգտագործվում է 20 անգամ:

**Ա2 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1.5 միավոր է)**

**III. Հաշվել արտահայտության արժեքը.**

11.  $\frac{\sqrt{(1-a)^2}}{a-1}$ , եթե  $a > 1$ :

- 1) -1                      2) 2                      3) 1                      4)  $1-a$

12.  $4 \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{\pi}{6}$ :

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

13.  $8^{1-\sqrt{2}} \cdot 2^{2+\sqrt{18}}$ :

- 1) 32                      2) 10                      3)  $3\sqrt{2}$                       4) 16

14.  $\log_3 8 \cdot \log_{\sqrt{2}} 9$ :

- 1)  $\log_{\sqrt{2}} 24$                       2) 12                      3)  $\log_3 \sqrt{2}$                       4) 3

IV. Գտնել հավասարման արմատները.

15.  $(x-5)(x+3) = 8(x+3)$ :

- 1) 13                      2) -3                      3) -3 և 13                      4) 3

16.  $\sqrt{15-2x} = 5$ :

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

17.  $\log_5 (3x-20) = \log_2 4$ :

- 1) 15                      2) 8                      3) 9                      4) 5

18.  $\cos \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ :

- 1)  $\pi + 8\pi k, k \in Z$                       2)  $\pm \frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{2}, k \in Z$   
 3)  $\pm \pi + 4\pi k, k \in Z$                       4)  $\pm \pi + 8\pi k, k \in Z$

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

19. Գնված խնձորը քանի՞ անգամ է շատ դեղձից:

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

20. Գնված դեղձը քանի՞ տոկոսով է պակաս տանձից:

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

21. Քանի՞ կիլոգրամ տանձ է գնվել:

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

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

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

**VI. Լուծել անհավասարումը.**

23.  $x^2 \leq -3x$ :

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

24.  $\sqrt{3x-2} < \sqrt{10}$ :

- 1)  $(+\infty; 4)$                       2)  $\left[\frac{2}{3}; 4\right)$                       3)  $\left(\frac{2}{3}; 10\right)$                       4)  $(4; +\infty)$

25.  $\left(\frac{1}{9}\right)^x > \frac{1}{27}$ :

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

26.  $\log_{0,7}\left(\frac{1}{2}x-2\right) \geq 0$ :

- 1)  $(-\infty; 4)$                       2)  $[6; +\infty)$                       3)  $(4; 6]$                       4)  $(-\infty; 4]$

**VII.  $ABC$  եռանկյան  $BC$  կողմին նրա  $M$  միջնակետով տարված ուղղահայացը  $AB$  կողմը հատում է  $D$  կետում և այդ կետով  $AB$ -ն տրոհում  $3:4$  հարաբերությամբ մասերի՝ հաշված  $A$  գագաթից:  $ADC$  եռանկյան պարագիծը 24 սմ է, իսկ  $AC=10$ սմ:**

27. Գտնել  $ABC$  եռանկյան  $AB$  կողմին տարած բարձրության երկարությունը:

- 1) 6 սմ                      2) 8 սմ                      3) 10 սմ                      4)  $6\sqrt{2}$  սմ

28. Գտնել  $ABC$  եռանկյան մեծ կողմի երկարությունը:

- 1) 16 սմ                      2)  $8\sqrt{2}$  սմ                      3) 14 սմ                      4) 10 սմ

29. Գտնել  $ABC$  եռանկյան մակերեսը:

- 1) 112 սմ<sup>2</sup>                      2)  $32\sqrt{2}$  սմ<sup>2</sup>                      3) 56 սմ<sup>2</sup>                      4)  $14\sqrt{3}$  սմ<sup>2</sup>

30. Գտնել  $ADMC$  քառանկյան մակերեսը:

- 1) 32 սմ<sup>2</sup>                      2)  $32\sqrt{2}$  սմ<sup>2</sup>                      3) 56 սմ<sup>2</sup>                      4) 40 սմ<sup>2</sup>

**Բ Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթատառաչաղրանք 1.5 միավոր է)**

**VIII. Տրված է  $f(x) = x|x-4|$  ֆունկցիան:**

31. Հաշվել ֆունկցիայի արժեքը  $x = \sqrt{2} + 2$  կետում:

32. Քանի՞ հատման կետ ունեն  $y = 5$  ուղիղը և  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկը:

33. Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը  $[1; 2,5]$  միջակայքում:
34. Գտնել  $a$  պարամետրի բոլոր այն ամբողջ արժեքների քանակը, որոնց դեպքում  $y = a$  ուղիղը  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկը հատում է ճիշտ 3 կետում:

**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  $\sqrt{20x - x^2} \lg(\cos \pi x) = 0$  հավասարումը:**

39. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման թ.Ա.Բ-ը:
40. Ո՞րն է հավասարման ամենափոքր արմատը:
41. Ո՞րն է հավասարման ամենամեծ արմատը:
42. Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

**XI. Դպրոցի շրջանավարտների 15 % -ը գերազանցիկ են, ընդ որում տղաների 10 % -ն են գերազանցիկ, իսկ աղջիկների՝ 30 % -ը:**

43. Շրջանավարտների  $n$ -ը տոկոսն են կազմում տղաները:
44. Տղաների քանակը աղջիկների քանակից քանի՞ տոկոսով է ավելի:
45. Գտնել գերազանցիկ աղջիկների և գերազանցիկ տղաների քանակների հարաբերությունը:
46. Ամենաքիչը քանի՞ շրջանավարտ կարող է ունենալ այդպիսի դպրոցը:

**XII. Տրված է  $f(x) = \sqrt{x+2} + 4$  ֆունկցիան:**

47. Հաշվել  $f(f(7))$  արտահայտության արժեքը:
48. Գտնել ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:
49. Գտնել ֆունկցիայի գրաֆիկի  $x_0 = 7$  աբսցիսն ունեցող կետում տարված շոշափողի և աբսցիսների առանցքի կազմած անկյան կոտանգենսը:
50. Գտնել  $y = \frac{12}{f(x)}$  ֆունկցիայի արժեքների տիրույթի երկարությունը:

**XIII. Տրված են  $M(2; -1)$ ,  $N(2; 6)$  և  $O(0; 0)$  կետերը:**

51. Գտնել  $MNO$  եռանկյան մակերեսը:
52. Գտնել  $k$ -ն, եթե հայտնի է, որ  $y = kx$  ուղիղն անցնում է  $N$  կետով:
53. Գտնել  $\overline{OM} \cdot (\overline{ON} + \overline{OM})$  սկալյար արտադրյալը:
54. Գտնել  $\overline{ON} - \overline{OM}$  վեկտորի երկարությունը:

**XIV. Կատարել առաջադրանքները.**

55. Գտնել 2; 11; 20; ... թվաբանական պրոգրեսիայի 54-րդ անդամը:  
56. Գտնել 2; 11; 20; ... թվաբանական պրոգրեսիայի անդամներից ամենափոքր եռանիշ թիվը:  
57. Գտնել  $b_1; b_2; b_3; \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի 12-րդ անդամը, եթե  $q = 3, b_4 = \frac{2}{81}$ :  
58. Գտնել  $b_1; b_2; b_3; \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին անդամը, եթե  $b_5 = 2^{21}, b_{10} = -2^{41}$ :

**XVI. Տրված են  $f(x) = 4^{2|x+1}$  և  $g(x) = \cos(\pi x) + 3$  ֆունկցիաները:**

59.  $f$  ֆունկցիան զույգ է:  
60.  $g$  ֆունկցիան կենտ է:  
61. 5-ը  $g$  ֆունկցիայի պարբերություն է:  
62.  $E(f) = [4; +\infty)$ :  
63.  $f(x) < g(x)$  անհավասարումը լուծում չունի:  
64.  $f$  և  $g$  ֆունկցիաների գրաֆիկները ընդհանուր կետ չունեն:

**XVII. Տրված է  $a$  պարամետրով  $\begin{cases} |x| + |y| = 1 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$  համակարգը:**

65.  $a = 0$  դեպքում համակարգն ունի միակ լուծում:  
66. Համակարգը չի կարող ունենալ ճիշտ երեք լուծում:  
67. Համակարգն ունի ճիշտ չորս լուծում միայն  $|a| = 1$  դեպքում:  
68.  $|a| = \frac{\sqrt{2}}{2}$  դեպքում համակարգն ունի երկու լուծում:  
69. Համակարգն ունի լուծում այն և միայն այն դեպքում, երբ  $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq |a| \leq 1$ :  
70. Համակարգը չի կարող ունենալ չորսից ավելի լուծում: