

Mathématiques/Մաթեմատիկա

20.07.2024

Temps imparti/Ժամանակը: 3,5 heures/ 3,5 ժամ

Faculté/Ֆակուլտետ: Gestion, Finances, Marketing /Կառավարում, ֆինանս և մարքեթինգ

Ա1 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1 միավոր է)

I. Ճիշտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները.

1. Եթե երկու ամբողջ թվերի արտադրյալը հավասար է 100-ի, ապա արտադրիչները միաժամանակ 10-ից փոքր լինել չեն կարող:
2. 1-ից մինչև 20 բնական թվերի շարքում կա ընդամենը 4 թիվ, որոնցից յուրաքանչյուրը 4-ի բաժանելիս ստացվում է 1 մնացորդ:
3. Եթե a և b բնական թվերը չեն բաժանվում 3-ի, ապա $a + b$ -ն ևս չի բաժանվում 3-ի:
4. Գոյություն ունեն իրարից տարբեր հինգ բնական թվեր, որոնց արտադրյալը փոքր է 120-ից:
5. Ցանկացած բնական n -ի դեպքում $(n^2; n^2 + 2n]$ միջակայքում չկա այնպիսի թիվ, որն ամբողջ թվի քառակուսի է:
6. 1-ից մինչև 31 բնական թվերի արտադրյալի վերջին 7 թվանշանները զրո են:

II. Տրված է $A = \{3;12;17;18\}$ բազմությունը:

7. Գտնել A բազմությանը պատկանող պարզ թվերի գումարը:

- 1) 15 2) 20 3) 21 4) 29

8. Գտնել A բազմությանը պատկանող գույգ թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

- 1) 6 2) 72 3) 36 4) 108

9. Գտնել A բազմությանը պատկանող թվերի ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը:

- 1) 51 2) 102 3) 1 4) 20

10. A բազմությանը պատկանող գույգ թվերի գումարը քանի՞ տոկոսով է մեծ այդ բազմությանը պատկանող կենտ թվերի գումարից:

- 1) 150 2) 100 3) 50 4) 25

Ա2 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1,5 միավոր է)

III. Տրված է $|x^2 - 6x| = a$ հավասարումը (a -ն պարամետր է):

11. a -ի n° ր արժեքի դեպքում $x = 1$ -ն այդ հավասարման արմատ է:

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

12. a -ի նշված արժեքներից n° րի դեպքում տրված հավասարումն արմատ չունի.

- 1) -3 2) 0 3) 0,7 4) 8

13. a -ի նշված արժեքներից n° րի դեպքում տրված հավասարումն ունի ճիշտ երկու արմատ.

- 1) 1 2) 2 3) 4 4) 10

14. a -ի նշված արժեքներից n° րի դեպքում տրված հավասարումն ունի ճիշտ երեք արմատ.

- 1) 0 2) 6 3) 9 4) 12

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

15. Ընդամենը քանի՞ հեկտար է դաշտը:

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

16. Համատեղ աշխատելով 25 օրում դաշտի n° ր մասը կվարեն այդ տրակտորները:

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

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

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

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

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

V. Շրջանագիծը, որի շառավիղը 6 սմ է, շոշափում է կանոնավոր եռանկյան կողմերից մեկը և մյուս երկու կողմերի շարունակությունները:

19. Գտնել եռանկյան բարձրության երկարությունը:

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

20. Գտնել եռանկյանն արտագծած շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

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

21. Գտնել եռանկյան կողմի երկարությունը:

- 1) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ սմ 2) 6,92 սմ 3) $4\sqrt{3}$ սմ 4) $2\sqrt{3}$ սմ

22. Հաշվել եռանկյան մակերեսը:

- 1) 12սմ^2 2) $20,78\text{սմ}^2$ 3) $12\sqrt{3}\text{սմ}^2$ 4) 24սմ^2

VI. Տրված են $f(x) = x^2 + 6x + 8$ և $g(x) = x^3 + 6x^2 - 15x - 1$ ֆունկցիաները:

23. Գտնել $x_1x_2(x_1 + x_2)$, եթե x_1 և x_2 -ը f -ի գրոներն են:

- 1) 48 2) -48 3) 3 4) 6

24. Գտնել g ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:
- 1) -2 և 5 2) -5 3) 1 4) -5 և 1
25. Հետևյալ կետերից ո՞րն է պատկանում f ֆունկցիայի գրաֆիկին:
- 1) $(-2; 1)$ 2) $(-2; -1)$ 3) $(-4; 0)$ 4) $(-4; 1)$
26. Գտնել g ֆունկցիայի մաքսիմումի կետը:
- 1) -5 2) 1 3) -1 4) 5
- VII. Խանութն առաջին գնորդին վաճառեց 80 ս կտորի 30 %-ը, երկրորդին՝ մնացածի 25 %-ը:**
27. Քանի՞ մետր կտոր գնեց առաջին գնորդը:
- 1) 24 2) 14 3) 10 4) 15
28. Երկրորդ գնորդն առաջինից քանի՞ մետրով պակաս գնեց:
- 1) 8 2) 9 3) 14 4) 10
29. Երկրորդ գնորդն ամբողջ կտորի ո՞ր տոկոսը գնեց:
- 1) 17,5 2) 35 3) 17 4) 18
30. Կտորի ո՞ր տոկոսը մնաց խանութում:
- 1) 25 2) 50 3) 52,5 4) 26

Բ Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1,5 միավոր է)

VIII. Կատարել առաջադրանքները.

31. Գտնել 7; 19; 31; ... թվաբանական պրոգրեսիայի եռանիշ անդամների քանակը:
32. Գտնել 7; 19; 31; ... թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին 10 անդամների գումարը:
33. Գտնել դրական անդամներով (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի 4-րդ անդամը, եթե $b_2 = \frac{9}{4}$, $b_6 = \frac{64}{9}$:
34. Գտնել դրական անդամներով (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի 10-ից փոքր անդամների քանակը, եթե $b_2 = \frac{9}{4}$, $b_6 = \frac{64}{9}$:

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

35. a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում է $\sqrt{5}$ թիվը տրված հավասարման արմատ:
36. Գտնել հավասարման արմատների գումարը, եթե $a = \sqrt{7}$:
37. a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում տրված հավասարումն ունի ճիշտ երեք արմատ:
38. Գտնել a -ի ամենամեծ բնական արժեքը, որի դեպքում հավասարումն ունի ճիշտ չորս արմատ:

X. Տրված են $x - y + k = 0$ և $y + 2x - 6 = 0$ ուղիղները:

39. k -ի ո՞ր արժեքի դեպքում է $x - y + k = 0$ ուղիղն անցնում $(3; 4)$ կետով:
40. k -ի ո՞ր արժեքի դեպքում տրված ուղիղները կհատվեն $x = -4$ արագիսով կետում:
41. k -ի ո՞ր դրական արժեքի դեպքում է $x - y + k = 0$ ուղիղի հեռավորությունը կոորդինատների սկզբնակետից հավասար $2\sqrt{2}$ -ի:
42. Գտնել $y = 0$; $x - y + k = 0$; $y + 2x - 6 = 0$ ուղիղներով սահմանափակված եռանկյան մակերեսը $k = 6$ դեպքում:

XI. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

43. $\log_2 (\log_2 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 256)$:
44. $\sqrt{(x+15) \cdot (6-x)}$, եթե $\sqrt{x+15} + \sqrt{6-x} = 5$:
45. $\sin^2 65^\circ + \sin^2 205^\circ$:
46. $f(-3)$ -ը, եթե f -ը $(-\infty; +\infty)$ -ում որոշված, 5 հիմնական պարբերությամբ ֆունկցիա է, ընդ որում՝ $f^2(2) - 6f(12) + 9 = 0$:

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

47. Գտնել x -ի բոլոր այն ամբողջ արժեքների քանակը, որոնց դեպքում ֆունկցիայի արժեքները բացասական չեն:
48. Գտնել f ֆունկցիայի էքստրեմումի կետերի քանակը:
49. Գտնել բոլոր այն թվերի քանակը, որոնք ֆունկցիայի արժեք չեն:
50. Գտնել $y = f(|x|)$ ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

XIII. Մեկ կիլոմետր ճանապարհի վրա մոտոցիկլավարը 3 րոպե ավելի քիչ է ծախսում, քան հեծանվորդը և 5 ժ-ում անցնում է 50 կմ ավելի, քան հեծանվորդը:

51. Մեկ ժամում մոտոցիկլավարը հեծանվորդից քանի՞ կմ է ավելի անցնում:
52. Քանի՞ ժամ հետո մոտոցիկլավարը կանցնի 40 կմ ավելի, քան հեծանվորդը:

53. 100 կմ ճանապարհի վրա հեծանվորդը քանի՞ ժամ ավելի կծախսի, քան մոտոցիկլավարը:
54. Քանի՞ կմ/ժ է հեծանվորդի արագությունը:

XIV. Ունենք պղնձի և ցինկի երկու համաձուլվածք: Առաջինի զանգվածը 50 կգ է, իսկ երկրորդինը՝ 100 կգ: Առաջինում պղնձը 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:

XV.

Տրված է $f(x) = 2^{-\sqrt{x}} - 1$ ֆունկցիան:

59. $f(\log_2^2 0,2) = 4$:
60. f ֆունկցիայի գրաֆիկը $y = 1 - 2^{-\sqrt{x}}$ ֆունկցիայի գրաֆիկի համաչափն է կոորդինատների սկզբնակետի նկատմամբ:
61. $f(x) \geq 0$ անհավասարումն ունի միակ լուծում:
62. f -ը նվազող ֆունկցիա է:
63. f ֆունկցիան մեծագույն արժեք չունի:
64. f ֆունկցիայի գրաֆիկը գտնվում է IV քառորդում՝ բացառությամբ $(0; 0)$ կետի:

XVI. Տրված է a պարամետրով $\sin x + \sqrt{3} \cos x = a$ հավասարումը:

65. $a = 0$ դեպքում հավասարման արմատները որոշվում են $x = -\frac{\pi}{3} + n\pi, n \in Z$ բանաձևով:
66. Հավասարումը համարժեք է $2 \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = a$ հավասարմանը:
67. $a = \sqrt{3}$ դեպքում հավասարումն արմատ ունի:
68. $a = 2$ դեպքում հավասարման արմատների բազմությունը որոշվում է $x = \frac{\pi}{6} + n\pi, n \in Z$ բանաձևով:
69. Ցանկացած $a \leq 2$ դեպքում հավասարումն արմատ ունի:
70. $[-2; 2]$ միջակայքին պատկանող ցանկացած a -ի համար տրված հավասարման արմատների բազմությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$x = -\frac{\pi}{6} + (-1)^n \arcsin \frac{a}{2} + \pi n, n \in Z :$$