

Mathématiques/Մաթեմատիկա

25.06.2022

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. Տրված են 6; 17; 18; 24; 29 թվերը:

1. Տրված թվերից քանի՞սն է պարզ թիվ:

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

2. Տրված թվերից քանի՞սն են 6-ի բազմապատիկ:

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

3. Առաջին թիվը չորրորդ թվի n° ր տոկոսն է:

- 1) 0,25 2) 20 3) 400 4) 25

4. Նշված երկնիշ թվերից n° րն ունի ավելի մեծ թվով բաժանարարներ:

- 1) 18 2) 9 3) 24 4) 17

II. Ճիշտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները.

5. Չորս հաջորդական բնական թվերի գումարը 4-ի բազմապատիկ է:
6. $9^{20} - 5^{15}$ թիվը վերջանում է 6 թվանշանով:
7. 415-ը կարելի է ներկայացնել միմյանց հաջորդող հինգ բնական թվերի գումարի տեսքով:
8. Երեք հաջորդական թվանշաններով գրված ցանկացած եռանիշ թիվ բաժանվում է 3-ի:
9. $\overline{ab} + \overline{ba}$ գումարը $(a + b)$ -ի բազմապատիկ է:
10. Կարելի է ընտրել այնպիսի բնական n թիվ, որի դեպքում ճիշտ կլինի $n^2 + n = 3^{50}$ հավասարությունը:

Ա2 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթաառաջադրանք 1.5 միավոր է)

III. Գտնել հավասարման արմատները.

11. $5(x - 3) + 3(2 - 4x) = 12$:

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

12. $|0,5x - 7| = 0,5$:

- 1) 15 2) 13 3) 13 և 15 4) 3,5

13. $\log_{0,1}(5x - 10) = -1$:

- 1) 0 2) 4 3) 2 4) արմատ չունի

14. $3^{3x-7,5} = 3\sqrt{3}$:

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

IV. Լուծել անհավասարումը.

15. $(5-2x)(x^2+9) \leq 0$:

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

16. $|5x-16| \leq 9$:

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

17. $\sqrt[3]{5x+3} \leq -3$:

- 1) $[-0,6; +\infty)$ 2) \emptyset 3) $(-\infty; -6)$ 4) $(-\infty; -6]$

18. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{14-x} \leq \frac{27}{64}$:

- 1) $[8; +\infty)$ 2) $(-\infty; 11]$ 3) $(-\infty; 8)$ 4) $(-\infty; 8]$

V. Տրված են $A(2;0)$, $B(-2;6)$, $C(0;-2)$ կետերը:

19. Գտնել AB հատվածի երկարությունը:

- 1) $\sqrt{52}$ 2) $\sqrt{10}$ 3) 6 4) 10

20. Գտնել D կետի կոորդինատները, եթե \overline{AB} և \overline{CD} վեկտորները հակադիր են:

- 1) (2;4) 2) (-4;2) 3) (4;-8) 4) (-4;4)

21. Նշված վեկտորներից ո՞րն է հավասար $\overline{AB} - \overline{CB}$ վեկտորին:

- 1) \overline{AC} 2) \overline{CA} 3) \overline{BA} 4) \overline{BC}

22. Գտնել այն շրջանագծի հավասարումը, որի տրամագիծն է AB հատվածը:

- 1) $x^2 + y^2 = 10$ 2) $x^2 + (y-3)^2 = 13$ 3) $x^2 + (y-3)^2 = 5$ 4) $x^2 + y^2 = 2,5$

VI. Խանութն առաջին գնորդին վաճառեց 50 ս կտորի 20 %-ը, երկրորդին՝ մնացածի 30 %-ը:

23. Քանի՞ մետր կտոր գնեց առաջին գնորդը:

- 1) 20 2) 10 3) 12,5 4) 30

24. Երկրորդ գնորդը առաջինից քանի՞ մետրով ավելի գնեց:

- 1) 2 2) 5 3) 10 4) 12

25. Երկրորդ գնորդը ամբողջ կտորի ո՞ր տոկոսը գնեց:

- 1) 30 2) 12 3) 24 4) 80

26. Կտորի ո՞ր տոկոսը մնաց խանութում:

- 1) 56 2) 50 3) 44 4) 0

VII. **Տրված է $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 16$ ֆունկցիան:**

27. Հաշվել $f(-1)$ -ը:

- 1) 12 2) 0 3) 18 4) 29

28. Գտնել $f'(x) = 0$ հավասարման արմատները:

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

29. Գտնել ֆունկցիայի աճման միջակայքերը:

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

30. Գտնել ֆունկցիայի մինիմումի կետերը:

- 1) 1 և 3 2) -3 և 0 3) -1 4) 3

Բ Մակարդակ (լուրարանյուր ենթաառաջադրանք 1.5 միավոր է)

VIII. **Կատարել առաջադրանքները.**

31. Գտնել թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը, եթե $3a_1 - 7a_2 + 4a_3 = 4$:

32. Գտնել 200-ից փոքր այն բնական թվերի քանակը, որոնք 3-ի բաժանելիս ստացվում է 1 մնացորդ:

33. (b_n) անվերջ նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայում $q = \frac{2}{3}$, $S = 9$: Գտնել b_1 -ը:

34. Գտնել (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը, եթե $b_1 = 2$; $b_n = 486$; $S_n = 728$:

IX. Երկու զրոսաշրջիկ միաժամանակ իրար ընդառաջ դուրս են եկել երկու քաղաքներից, որոնց միջակա հեռավորությունը 38 կմ է: Նրանք հանդիպեցին 4ժ հետո, ընդ որում այդ պահին առաջինը 2 կմ ավելի էր անցել, քան երկրորդը :

- 35. Քանի՞ կիլոմետր էր անցել երկրորդը՝ հանդիպման պահին:
- 36. Երկրորդն առաջինից քանի՞ տոկոսով պակաս ճանապարհ էր անցել :
- 37. Քանի՞ կմ/ժ արագությամբ էր գնում առաջին զրոսաշրջիկը:
- 38. Շարժումը սկսելու պահից 2 ժ անց քանի՞ կիլոմետր էր նրանց միջև հեռավորությունը:

X. Տրված է $\sqrt{100-x^2} = x-a$ հավասարումը (a -ն պարամետր է):

- 39. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:
- 40. a -ի քանի՞ բնական արժեքի դեպքում հավասարումն ունի արմատ:
- 41. a -ի քանի՞ ամբողջ արժեքի դեպքում հավասարումն ունի արմատ:
- 42. a -ի քանի՞ ամբողջ արժեքի դեպքում հավասարումն ունի երկու արմատ:

XI. O_1 և O_2 կենտրոններով համապատասխանաբար 10 և 20 շառավիղներով շրջանագծերը, որոնց կենտրոնների հեռավորությունը 26 է, շոշափում են AB ուղիղը համապատասխանաբար A և B կետերում:

- 43. Գտնել O_1 կետի հեռավորությունը O_2B շառավիղից:
- 44. Գտնել AB հատվածի երկարությունը:
- 45. Գտնել այն հատվածի երկարությունը, որի ծայրակետերն O_1O_2 հատվածի և շրջանագծերի հատման կետերն են:
- 46. Գտնել AO_1O_2B սեղանի մակերեսը:

XII. **Տրված են** $f(x) = \sin \frac{\pi x}{6} + 2$ **և**

$g(x) = 3^{x^2 - 6x + 10}$ **ֆունկցիաները:**

47. **Գտնել** f **ֆունկցիայի ամենամեծ արժեքը:**
48. **Գտնել** $\varphi(x) = f(g(x))$ **ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:**
49. **Գտնել** $H(x) = g(f(x))$ **ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:**
50. **Գտնել** f **և** g **ֆունկցիաների գրաֆիկների հատման կետի արժեքը:**

XIII. Մեքենաների թողարկման պատվերը գործարանը պետք է կատարեր 16 օրում: Օրական պլանը կատարելով 130%-ով՝ գործարանը ժամկետից 3 օր շուտ ոչ միայն կատարեց պատվերը, այլև 9 մեքենա ավելի թողարկեց:

51. Ըստ պլանի՝ օրական քանի՞ մեքենա պետք է թողարկեր գործարանը:
52. Քանի՞ օրում գործարանը կարող է թողարկել 310 մեքենա, եթե աշխատի ըստ պլանի:
53. Օրական քանի՞ մեքենա թողարկեց գործարանը:
54. Քանի՞ մեքենա թողարկեց գործարանը:

XIV. Երկու ծորակերի համատեղ գործելու դեպքում ջրավազանը լցվում է ութ ժամում: Մեկ ժամում առաջին ծորակից հոսում է 25%-ով ավելի ջուր, քան երկրորդից:

55. Մեկ ժամում երկրորդ ծորակակից քանի՞ %-ով է պակաս ջուր հոսում, քան առաջինից:
56. Միայն երկրորդ ծորակը քանի՞ ժամում կարող է լցվել ջրավազանը:
57. Առաջին ծորակը քանի՞ ժամում կարող է լցվել այդպիսի հինգ ջրավազան:
58. Քանի՞ ժամում կարող է լցվել ջրավազանը, եթե 4 ժամ գործի միայն առաջին ծորակը, իսկ մնացած մասը լցվի միայն երկրորդ ծորակով:

XV.

Տրված է $f(x) = ||2x - 1| - 3|$ ֆունկցիան:

59. $f(1) = 2$:

60. f ֆունկցիայի գրաֆիկը համաչափ է $x = 0,5$ ուղղի նկատմամբ:

61. f ֆունկցիայի գրաֆիկը Ox առանցքի հետ ունի ճիշտ երեք ընդհանուր կետ:

62. $x = 2$ կետը f -ի համար մինիմումի կետ է:

63. $f'(0) < 0$:

64. Երբ $a > 0$, ապա $f(x) = a$ հավասարման արմատների միջին թվաբանականը դրական է:

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`

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