

Կառավարման, մարքեթինգի, ֆինանսների ֆակուլտետներ  
Facultés de gestion, marketing, finance  
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ / MATHEMATIQUES

Temps imparti / Ժամանակը: 3.5 heures / 3.5 ժամ

Ա1 Մակարդակ (յուրաքանչյուր ենթատառադրանք 1 միավոր է)

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

1. 16, 12, ... թվաբանական պրոգրեսիան չունի բացասական անդամ:
2. 486 թիվը 6, 18, ... երկրաչափական պրոգրեսիայի անդամ է:
3. 0, 5, 10, 15 թվերից ոչ մի երեքը չեն կարող լինել միևնույն երկրաչափական պրոգրեսիայի հաջորդական անդամներ:
4. 3,  $x$ , 27 հաջորդականությունը երկրաչափական պրոգրեսիա է միայն  $x = 9$  դեպքում:
5. -2, -6, -18, ... երկրաչափական պրոգրեսիան անվերջ նվազող է:
6.  $\cos 2$ ,  $\cos 4$ ,  $\cos 6$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա չէ:

II. Պարզեցնել արտահայտությունը.

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

- 1)  $5a+4$       2)  $2a$       3)  $\frac{-3a^2}{2-a}$       4)  $-a$

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

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

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

- 1)  $4\log_a b$       2)  $\log_a b$       3)  $\log_a b^4 c^2$       4)  $\log_a c$

10.  $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha (\sin^2 \alpha - 1)$ :

- 1)  $\cos \alpha$       2)  $\sin^2 \alpha$       3)  $\cos^2 \alpha$       4)  $\sin \alpha$



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

19. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

20. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

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

21. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

- 1) 2    2) 9    3) չունի    4) 4

22. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի նվազման միջակայքերը:

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

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

23. Քանի՞ գրամ աղ է պարունակում ստացված լուծույթը:

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

24. Որքա՞ն էր աղի տոկոսը սկզբնական լուծույթում:

- 1) 20    2) 25    3) 18    4) 30

25. Քանի՞ գրամ աղ կար սկզբնական լուծույթում:

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

26. 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

VII.  $ABC$  եռանկյան գագաթներն են՝  $A(0; 1)$ ,  $B(1; -4)$  և  $C(5; 2)$ :

27. Ո՞ր քառորդին է պատկանում  $B$  կետը:

- 1) I    2) II    3) III    4) IV

28. Գտնել  $A$  գագաթից տարված  $AM$  միջնագծի երկարությունը:

- 1) 3    2)  $\sqrt{13}$     3)  $2\sqrt{2}$     4)  $3\sqrt{5}$

29. Գտնել  $\overline{AC}$  և  $\overline{AB}$  վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

- 1) 0                      2) 10                      3) -24                      4) -4

30. Ո՞րն է  $B$  և  $C$  կետերով անցնող ուղղի հավասարումը:

- 1)  $2x-3y+11=0$    2)  $3x-2y-11=0$    3)  $3x-2y+11=0$    4)  $2x+3y-11=0$

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

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

31. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

32. Գտնել  $g$  ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:

33. Գտնել  $f$  և  $g$  ֆունկցիաների գրաֆիկների հատման կետի աբսցիսը:

34. Գտնել բոլոր այն միանիշ թվերի քանակը, որոնց դեպքում  $f$  ֆունկցիայի արժեքը չի գերազանցում  $g$  ֆունկցիայի համապատասխան արժեքից:

**IX.  $A$ -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:**

35. Քանի՞ կմ/ժ է առաջին մեքենայի արագությունը:

36. Քանի՞ ժամում առաջին մեքենան կանցնի ամբողջ ճանապարհը:

37. Եթե մեքենաները միաժամանակ շարժվեն  $A$ -ից դեպի  $B$ , ապա քանի՞ ժամ հետո նրանց միջև հեռավորությունը կլինի առավելագույնը:

38. 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:

**X. Հավասարասրուն սեղանի հիմքերն են 2 և 14, իսկ բարձրությունը՝ 8:**

39. Գտնել սեղանի միջին գծի երկարությունը:

40. Գտնել սեղանի սրունքի երկարությունը:

41. Գտնել սեղանի մակերեսը:

42. Գտնել սեղանին արտագծած շրջանագծի շառավղի քառակուսին

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

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

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

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

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

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

47. Գտնել այդ թվերից ամենափոքրը:

48. Քանի՞ սն են այդ թվերը:

49. Գտնել այդ թվերի միջին թվաբանականը:

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

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

51. Քանի՞ օրում դաշտը կհնձի երկրորդ բրիգադը:

52. Քանի՞ օրում դաշտը կհնձեն երկու բրիգադները միասին:

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

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

**XIV. Գրքի էջերի քանակն արտահայտվում է եռանիշ թվով և հավասար է էջերը համարակալելու համար օգտագործված թվանշանների քանակի 36 %-ին (համարակալումը սկսվում է 1 թվանշանից):**

55. Քանի՞ թվանշան է օգտագործվել գրքի առաջին 80 էջը համարակալելու համար:

56. Քանի՞ էջ է համարակալվել, եթե արդեն օգտագործվել է 300 նիշ:

57. Քանի՞ էջ ունի այդ գիրքը:

58. Քանի՞ անգամ է 4 թվանշան գրվել այդ գրքի էջերը համարակալելիս:

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

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

60.  $f$ -ը գույգ ֆունկցիա է:

61. Ֆունկցիան 0 արժեք չի ընդունում:

62.  $(0; 2)$  միջակայքում ֆունկցիան նվազող է:

63. Ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը  $R$ -ն է:

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

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

65.  $a = 1$ -ն այն ամենափոքր բնական արժեքն է, որի դեպքում  $f(x) = 0$  հավասարումն ունի արմատ:
66.  $a = -45$  դեպքում եռանդամը լրիվ քառակուսի է:
67.  $a \in [-5; 0]$  դեպքում եռանդամն արմատ չունի:
68.  $a = 5$  դեպքում եռանդամի փոքրագույն արժեքը 1-ն է:
69.  $a \in (0; +\infty)$  դեպքում եռանդամն ունի տարբեր նշանի արմատներ:
70.  $a \in (0; +\infty)$  դեպքում եռանդամի արմատները բավարարում են  $x_1^2 + x_2^2 > x_1 x_2$  պայմանին: