L3. FUNCTIA DE GRADUL I - PROBLEME PROPUSE

1) Fie funcția $f:R\to R$, $f(x) = 2 - 3x$. Determinați coordonatele punctelor în care:

a) abscisa = ordonata; **b)** ordonata = 25% din abscisă ; **c)** dublul abscisei =triplul ordonatei.

2) Aflați coordonatele punctelor de intersecție a graficelor funcțiilor:

a) $f:R\to R$, $f(x) = 2x + 1$ și $g:R\to R$, $g(x) = x + 3$; **b)** $f:R\to R$, $f(x) = \sqrt{3} - x$ și $g:R\to R$, $g(x) = x + \sqrt{2}$

3) Fie funcția $f:R\to R$, $f(x) = (2m - 1)x + m$. Știind că graficul funcție conține punctul A(-1; 3), aflați aria suprafeței dintre graficul funcției și axele de coordonate.

4) Fie funcția $f:R\to R$, $f(x)= ax + b$ cu proprietatea $f(x - 1) = 2x - 6 - f(-1)$. Aflați cosinusul unghiului dintre graficul funcției și axa ordonatelor.

5) Fie funcțiile $f , g : R\to R$, $f(x) = ax - 1$, $g(x) = -x + 2$. a) Determinați a știind că punctul A(a; 3) aparține graficului funcției; b) Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor celor două funcții; c) Reprezentați grafic cele 2 funcții în același sistem de coordonate.

6) Se dă funcția $f:R\to R$ care îndeplinește condiția $f(x - 2) = -4x + 11$

a) Să se determine funcția dată b) Să se reprezinte grafic funcția determinată

c) Să se calculeze aria porțiunii cuprinsă între graficul funcției și axele de coordonate.

7) Se consideră funcția $f:R\to R$, $f(x) = ax + b$. a) Determinați a și b știind că graficul funcției taie axa Oy în punctul 3 și axa Ox în punctul 2 ; b) Aflați aria dintre grafic și axele de coordonate.

8) Se consideră funcția $f:R\to R$, $f(x) = ax + b$. a) Determinați a și b știind că graficul funcției taie axa Oy în punctul 3 și că $f(p - 1) + f(p - 2) = 2\cdot f(p) - f(1) - 1$

b) Determinați punctele graficului în care abscisa este dublul ordonatei

c) Determinați punctele graficului în care ordonata este 25% din abscisă.

9) Fie funcțiile $f:R\to R$, $f(x) = ax - 5$ și $g:R\to R$, $g(x) = -x + b$, unde a și b sunt numere reale

a) Determinați a și b dacă punctul D(4; -1) aparține graficelor celor 2 funcții

b) Aflați aria suptafeței cuprinsă între graficele funcțiilor și ordonată

c) Dacă graficul lui f intersectează axele Ox și Oy în A și B iar graficul funcției g intersecteaza axele Ox și Oy în puctele C și E, demonstrați că $BC\perp AE$

10) Fie funcțiile $f:R\to R$, $f(x) = \frac{1}{2}x - 2$ și $g:R\to R$, $g(x) = -2x + 3$

a) Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor celor 2 funcții

b) Aflați unghiul dintre graficele celor 2 funcții

c) Dacă graficul funcției f intersectează axele Ox și Oy în punctele P și Q iar graficul funcției g intersectează axele Ox și Oy în H și M , demonstrați că $QH\perp MP$.

http://eprofu.ro/matematica

11) Fie funcția f:R→R, f(x)=(a + 1)x + 5, unde a este număr real

a) Aflați a pentru care A(a; 25) apartine graficului funcției

b) Pentru a = 4 aflați distanța de la origine la graficul funcției

c) Pentru a=4 determinați coordonatele punctului M(m;n) care aparține graficului funcției f dacă $5|m|=|n|$

12) Fie funcțiile f:R→R, f(x) = ax + b - 9 și g:R→R, g(x) = 2bx - a, a și b sunt numere reale

a. Determinați a și b dacă punctul de intersecție a graficelor celor 2 funcții este I(2; 3)

b. Dacă graficul lui f intersectează axa Oy în B iar graficul lui g intersectează axa Oy în calculați distanța de la C la AB

c. Calculați tangenta unghiului dintre graficele celor 2 funcții.

13) Fie funcția f:R→R, f(x) = (2a + 3)x + 1 unde a este număr real

a) Determinați a dacă graficul funcției intresectează abscisa la a unități față de origine

b) Pentru a = -1 aflați unghiul dintre graficul funcției și ordonată

c) Pentru a = -1 Determinați coordonatele punctului M(m,;n) care aparține graficului funcției f dacă $|m|=|n|$

14) Fie funcțiile f:R→R , f(x) = 2x + a și g:R→R, g(x) = $\frac{3}{2}$

a) Determinați a și b dacă punctul de intersecție a graficelor funcțiilor f șig este A(1 ; $\frac{5}{2}$)

b) Dacă a = 0,5 , calculați f(1) + f(2) + f(3) +.....+ f(20)

c) Dacă a = 0,5 și b= -1 rezolvați în R inecuația f(x) ≤ 2g(x) + 1

15) Fie funcția f:R→R, f(x)=ax + b

a)determinația a și b dacă punctul A(1; 6) aparține graficului si f(m+1) + f(m+2) - 2f(m) = -5f(-1) + 2

b) determinați coordonatele punctului M(a; a+8) daca punctul apartine graficului

16) Fie f:[-2 ; 2]→, f(x) = -2x - 3 și g:[-2 ; 2]→R , g(x) = 2x + 3

a) aflați coordonatele punctului de intersecție P a celor 2 grafice

b) daca graficele celor 2 funcții intersectează axa ordonatelor în punctele M și N aflați aria triunghiului MNP

c) aflați distanța de la M la NP

17) Fie f:R→R, f(x) = 2x - 1

a) Reprezentati grafic functia intr-un sistem de axe perpendiculare

b) Determinati numerele reale a pentru care punctul C(a^2 ; 3a+1) apartine graficului

c) Calculati suma f(1) + f(2) + f(3) + ... + f(2002).

http://eprofu.ro/matematica

18) Se considera functia $f:R\to R$, $f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$

a) Aratati ca punctul $A(3 ; \frac{1}{2})$ se afla pe graficul functiei f.

b) Reprezentati grafic functia intr-un sistem de axe perpendiculare

c) Aflati punctul de pe grafic ale carui coordonate sunt egale.

d) Aratati ca nu exista nici un numar natural n pentru care f(n) sa fie natural

19) Se considera functia $f(x) = (2-\sqrt{5})x + \sqrt{5}$

a) Aratati ca punctul A(1; 2) apartine graficului functiei f

b) Rezolvati in R inecuatia $f(x) - 2 > 0$

c) Determinati numerele rationale a si b pentru care punctul $M(a ; b + b\sqrt{5})$ apartine graficului

20) Se considera, in plan, punctele A(a; 0) , B(1; 2) , C(7; 4) cu $a \in [1;7]$. Calculati:

a) Lungimea segmentului BC si lungimea segmentului AB

b) Valorile lui **a** pentru care triunghiul ABC este dreptunghic in A.

21) Graficele functiilor $f:R\to R, f(x) = 2x + a$ si $g:R\to R$, $g(x) = \frac{3}{2}\cdot x - b$, se intersecteaza in punctul $A(1 ; \frac{5}{2})$

a) Determinati valorile lui **a** si **b**.

b) Pentru $a = \frac{1}{2}$ calculati $f(1) + f(2) + f(3) + ... + f(20)$

c) Daca $a = \frac{1}{2}$ si $b = -1$, rezolvati in R inecuatia $f(x) \leq 2\cdot g(x) + 1$

22) Se considera functia $f:R\to R$, $f(x) = x + 2$

a) Reprezentati grafic functia

b) Rezolvati ecuatia $f(x) = x^2$

c) Determinati $x \in Z^*$, astfel incit fractia $\frac{f(x)}{x}$ sa fie numar intreg

http://eprofu.ro/matematica

23) Fie functia $f:(-\infty , -2]\to R$, $f(x) = ax + b$. Punctul $M(-3 ; -6)$ apartine graficului functiei f , iar a si b sunt direct proportionale cu numerele 2 si 3.

a) Determinati valorile lui **a** si **b**

b) Pentru $a = 4$ si $b = 6$, reprezentati grafic functia

c) Rezolvati inecuatia $\sqrt{6}\cdot f(x) < 10\cdot x$

24) Se da functia $f(x) = -2x + 3$

a) Calculati valoarea expresiei $f(b) - f(a) + 2\cdot f\left(\frac{a - b}{2}\right)$

b) Aflati inaltimea triunghiului format de graficul functiei cu axele de coordonate, care corespunde unghiului drept.

c) Verificati daca $\frac{f(a) + f(b)}{2} = f\left(\frac{a + b}{2}\right)$

d) Determinati valorile lui x pentru care $f^2(|x|) = |f(x)|^2$

25) Fie functia $f:[-2;4]\to R$, $f(x)= 0,5x + 1$

a) Reprezentati grafic functia si calculati lungimea graficului

b) Rezolvati ecuatia $2\cdot x\cdot f(x+1) = f(2x) + 5$

c) Determinati punctele $P(x ; y)$ de pe graficul functiei ale caror coordonate verifica relatia

$\left|y + \frac{1}{2}\cdot x\right| \le 3$; unde x si $y \in Z^*$.

d) Calculati $f(0) + f(1) + f(2) + f(3) +.....+ f(2000)$

http://eprofu.ro/matematica