



Pregătire pentru examenul la **Matematică**



Itemul 12

Ex.1

Determinați valorile reale ale lui m , pentru care punctul $A(m; m - 3)$ aparține graficului funcției $f: R \rightarrow R$, $f(x) = -x + 3x$

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.2

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 + bx + c$ valorile parametrilor reali b și c pentru care punctul $V(2; -5)$ este vârful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f .

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.3

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + m^2x + m - 1$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficul funcției f este o parabolă cu vârful în punctul cu coordonatele $(-2; -3)$.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.4

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3ax^2 + 5x + 3a$. Determinați valorile reale ale lui a , pentru care graficul funcției este o parabolă cu ramurile în jos și are un singur punct comun cu axa absciselor.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.5

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 + 4x + \frac{1}{2}m$. Determinați numărul real m , pentru care 1 este valoarea maximă a funcției f .

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.6

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 + 2x + 1$. Determinați valorile nenule ale parametrului real m , pentru care -2 este valoarea minimă a funcției f .

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.7

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx + 8 - m^2$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care $x = -2$ este zerou al funcției f , iar graficul funcției f intersectează axa Oy într-un punct de ordonată pozitivă.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.8

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + (m^2 - 16)x + 4m + m^2$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care vârful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f , coincide cu originea sistemului cartezian de coordonate.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.9

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 + bx + c$. Determinați valorile reale ale lui b și c , pentru care punctul $A(2; -1)$ este vârful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f .

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.10

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 + bx + c$. Determinați valorile parametrilor reali b și c , pentru care punctul $A(2; -2)$ aparține graficului funcției f , iar $x = -1$ este un zero al funcției f .

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.11

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = mx^2 - (m + 1)x + 2m - 1$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficul funcției f este o parabolă cu ramurile în sus și nu are nici un punct comun cu axa absciselor.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.12

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 3(m - 1)x + m^2$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care vârful parabolei, care reprezintă graficul funcției f , aparține axei absciselor.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.13

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - (m - 1)x - m$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficul funcției f și axa absciselor au un singur punct comun.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.14

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 2(m + 2)x + 12 + m^2$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficul funcției f și axa absciselor au cel puțin un punct comun.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.15

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = mx^2 - (m + 1)x + 2m - 1$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficul funcției f este tangent la axa absciselor.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.16

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 2(m + 2)x + 12 + m^2$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficul funcției f nu intersectează axa absciselor.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.17

Determinați valorile parametrului real m , pentru care graficul funcției $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 0,5x^2 + (m - 1)x - m + 4$ intersectează axa absciselor în două puncte distincte.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.18

Determinați valorile parametrului real m , pentru care graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx^2 + 3x - 2$ să fie o parabolă cu ramurile în sus și intersectează axa absciselor în două puncte distincte.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.19

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + 3x + a$. Determinați valorile reale ale lui a , pentru care 0 este valoarea minimă a funcției f .

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.20

Fie funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + mx + m^2$, $g(x) = 3x$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficele funcțiilor f și g au un singur punct de intersecție.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.21

Determinați coordonatele punctelor de intersecție a graficelor funcțiilor: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$, $g(x) = 3x - 2$.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.22

Determinați coordonatele punctelor de intersecție a graficelor funcțiilor: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = 3x^2 - 8x + 3$, $g(x) = -3x + 5$.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.23

Aflați valorile parametrului real a , astfel încât funcția definită de formula $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = (a^2 + 2a - 15)x + 5$ să fie strict crescătoare.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.24

Aflați valorile parametrului real a , astfel încât funcția definită de formula $f: R \rightarrow R$, $f(x) = (a^2 - 6a - 27)x + 8$ să fie strict descrescătoare.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.25

Determinați valorile parametrului real a , pentru care graficul funcției $f: R \rightarrow R$, $f(x) = ax^2 + 4x + a$ are un punct comun cu axa absciselor.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.26

O firmă prestează servicii de telefonie mobilă și propune mai multe tipuri de abonamente și planuri tarifare. Cornel vrea să aleagă o variantă dintre cele două propuse. Conform *Abonamentului 1*, suma (exprimată în lei) pentru x min vorbite, se calculează după formula $f(x) = 0,5x$. *Abonamentul 2* are o altă formulă de calcul: $g(x) = 100 + 0,7(x - 600)$. Determinați numărul de minute vorbite, începând cu care *Abonamentul 1* este mai rentabil decât *Abonamentul 2*.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.27

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x^2 - 6x + m + 1$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care valoarea minimă a funcției f este egală cu -2 .

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.28

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = (m^2 - 2)x + m$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficul funcției f trece prin punctul $A(1; 4)$ și intersectează axa Oy într-un punct cu ordonata negativă.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.29

Fie funcția $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 4x^2 + 4mx + m^2 + m$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care vârful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f , este situat deasupra axei absciselor.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.30

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx + m^2 - 6$, $m \neq 0$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care $x = 1$ este zerou al funcției f și funcția f este strict crescătoare.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.31

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + (m^2 - 4)x + m^2 + 2m$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care vârful parabolei, ce reprezintă graficul funcției f , coincide cu originea sistemului cartezian de coordonate.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.32

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 10 - a^2$. Determinați valorile reale ale lui a , pentru care $x = -3$ este zerou al funcției f , iar graficul funcției f intersectează axa Oy într-un punct de ordonată pozitivă.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.33

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 3$. Determinați valorile reale ale lui a , pentru care punctul $A(1, a^2 + 1)$ aparține graficului funcției f , iar zeroul funcției f este număr pozitiv.

Rezolvare:

Răspuns:

Ex.34

Fie funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + 2mx + m^2$, $g(x) = x$. Determinați valorile reale ale lui m , pentru care graficele funcțiilor f și g au un singur punct de intersecție.

Rezolvare:

Răspuns:

Răspunsuri:

1. $m = -1, m = 3;$
2. $b = -4, c = -1;$
3. $m = 2;$
4. $a = -\frac{5}{6}$
5. $m = -2$
6. $m = \frac{1}{3}$
7. $m = 2$
8. $m = -4$
9. $b = -4, c = 3$
10. $b = -\frac{5}{3}, c = -\frac{8}{3}$
11. $m \in (1; +\infty)$
12. $m \in \left\{\frac{3}{5}; 3\right\}$
13. $m = -1$
14. $m \in [2; +\infty)$
15. $m \in \left\{-\frac{1}{7}; 1\right\}$
16. $m \in (-\infty; 2)$
17. $m \in (-\infty; -\sqrt{7}) \cup (\sqrt{7}; +\infty)$
18. $m \in (0; +\infty)$
19. $m \in \{-3; 1\}$
20. $m = -3, m = 1$
21. $(3; 7), \left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$
22. $\left(2; \frac{7}{2}\right), \left(-\frac{1}{3}; 6\right)$
23. $a \in (-\infty; -5) \cup (3; +\infty)$
24. $a \in (-3; 9)$
25. $a \in \{-2; 2\}$
26. $x < 1600$ de minute
27. $m = 0$
28. $m = -3$
29. $m > 0$
30. $m = 2$
31. $m = -2$
32. $a = 2$
33. $a = -1$
34. $m = \frac{1}{4}$