

Зад. 1 Да се намерят всички стойности на параметъра  $a$ , за които уравнението  $x^2 - |x| + a = 0$  има единствен корен.

Зад. 2 При какви стойности на реалния параметър  $a$  уравнението  $x^2 - (a+1)x + a = 0$  има два различни реални корена.

Зад. 3 При какви стойности на реалния параметър  $a$  уравнението  $2x^2 - 3ax + 1 = 0$  има един корен?

Зад. 4 При какви стойности на реалния параметър  $a$  уравнението  $(a-2)x^2 - 2x + 1 = 0$  няма реални корени.

Зад. 5 Опростете израза  $\sqrt{x^2 - \sqrt{20}x + 5} - \sqrt{x^2 + \sqrt{20}x + 5}$  и пресметнете стойността му при  $x = \sqrt{2 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$

Зад. 6 Даден е израза:  $M = \left(1 - \frac{3x^2}{1-x^2}\right) : \left(\frac{x}{x-1} + 1\right), x \neq \frac{1}{2}, \pm 1$

- а) опростете израза;
- б) намерете стойността му при  $x = (\sqrt{15} + 2)(\sqrt{15} - 2)$ .

Зад. 7

а) Ако А и В са пресечните точки на двете графики на функциите  $y_1 = 2x^2$  и  $y_2 = x + 1$ , да се пресметне лицето на  $\triangle ABO$ , ако единичната отсечка е 1 см.

б) Да се определят параметрите  $k$  и  $n$ , така че графиката на линейната функция  $y = kx + n$  да е успоредна на графиката на  $y = x + 1$  и да има само една обща точка с графиката на  $y = 2x^2$

Зад. 8 Дадени са функциите  $f(x) = 5x - 12$ ,  $g(x) = (x-1)^2$  и  $h(x) = \frac{x+2}{-x^2 + 5x - 6}$

- а) пресметнете  $f(3) - f\left(\frac{1}{3}\right)$ ;
- б) за коя стойност на  $x$ , съответната функционална стойност на  $g(x)$  е равна на 4;
- в) определете дефиниционната област на функцията  $h(x)$ .

Зад. 9 Дадени са функциите  $f(x) = 5x - 10$ ,  $g(x) = (x+1)^2$  и  $h(x) = \frac{-x+2}{-x^2 + 4x - 4}$

- а) пресметнете  $f(3) - |f(0)|$ ;
- б) за коя стойност на  $x$ , съответната функционална стойност на  $g(x)$  е равна на 2;
- в) определете дефиниционната област на функцията  $h(x)$ .

Зад. 10 Дадени са функциите  $f(x) = 3x + 10$ ,  $g(x) = x + 2$  и  $h(x) = \frac{x+1}{x^2 - 5x + 4}$

- а) пресметнете  $f(0) - f\left(-\frac{4}{3}\right)$ ;
- б) проверете дали точката  $A(-1,1)$  лежи на графиката на функцията  $g(x)$ ;
- в) определете дефиниционната област на функцията  $h(x)$ .

Зад. 11 Дадени са функциите  $f(x) = 5x + 1$ ,  $g(x) = (x - 1)^2$  и  $h(x) = \frac{x + 2}{x^2 + 6x + 10}$

- а) пресметнете  $f(3) - f\left(\frac{1}{3}\right)$ ;
- б) за коя стойност на  $x$ , съответната функционална стойност на  $g(x)$  е равна на 3;
- в) определете дефиниционната област на функцията  $h(x)$ .

Зад. 12 Да се намери стойността на  $m$ , ако графиките на функциите  $f(x) = x + 3,5$  и  $g(x) = \frac{m}{3} \cdot x + 2$  са успоредни.

Зад. 13 Да се намери стойността на  $m$ , ако графиките на функциите  $f(x) = mx - 9$  и  $g(x) = -2(x + 3)$  са успоредни.

Зад. 14 Да се намери стойността на  $m$ , ако графиките на функциите  $f(x) = mx + 3$  и  $g(x) = 2$  са успоредни.

Зад. 15 Да се намери стойността на  $m$ , ако графиките на функциите  $f(x) = -x + 3$  и  $g(x) = \frac{m}{2} \cdot x$  са успоредни.

Зад. 16 Втрапеца  $ABCD$  точките  $P$  и  $Q$  са средите съответно на диагоналите  $AC$  и  $BD$ , а  $H$  е петата на височината през  $D$ . Докажете, че ако  $APQH$  е успоредник, то трапецът е равнобедрен.

Зад. 17 Даден е правоъгълен триъгълник с хипотенуза  $AB = 8$  cm и медицентър т. М.

- а) намерете дължината на  $CM$ ;
- б) Ако  $\sphericalangle A = 30^\circ$  и средната отсечка, свързваща средите на  $AB$  и  $BC$  е  $2\sqrt{3}$ , да се намери периметъра на  $\triangle ABC$ .

Зад. 18 Даден е равнобедрен трапец с остър ъгъл  $60^\circ$  и средна отсечка 15 cm. Да се намерят страните на трапеца, ако средната му отсечка се разделя от диагоналите на три равни части.

Зад. 19 Даден е триъгълник  $\triangle ABC$  с периметър 20 cm и медицентър точка М.

- а) Ако две от средните отсечки в триъгълника са 2,5 cm и 3 cm, намерете страните на триъгълника;
- б) Ако разстоянието от медицентъра до върха А е 9 cm, намерете дължината на медианата  $AP$ .

Зад. 20 Даден е равнобедрен трапец с бедро 36 cm. Един от диагоналите му разделя средната му отсечка на части 12,5 cm и 30 cm. Да се намерят ъглите на трапеца.

Зад. 21 Даден е трапец  $ABCD$  със средна отсечка  $MN$ . Ако  $AB = 12,5$  cm и  $PQ = 2,5$  cm, намерете  $MN$  и  $CD$ .