

Kvadratna enačba, neenačba

1. Nariši funkcijo

$$f(x) = (4-m)x^2 + (5+m)x - (3m+1),$$

tako da bo njen graf šel skozi točko $T(5, 3)$.

2. Iz množice funkcij

$$y = (m-1)x^2 - (m+4)x + m + 3$$

določi tisto, ki ima ničlo pri $x_1 = 5$ in nariši njen graf.

3. Določi m , da abscisna os in parabola

$$y = 3mx^2 + 4x + 2$$

nimata skupnih točk.

4. V polkrog s premerom 14 cm včrtaj trapez z največjim obsegom, tako da bo premer kroga kar trapezova večja osnovnica. Kolikšne so stranice trapeza?

5. Dokaži, da za poljubni dve vrednosti x_1 in x_2 funkcije $f(x) = x^2$ velja

$$f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) < \frac{1}{2}(f(x_1) + f(x_2)).$$

6. Reši enačbo:

(a) $(2x-1)^2 + (x-3)^2 - (x-1)(x+2) - 5 = 0$

(b) $(x-1)^3 + (2x-1)(x-3) - (x+2)^3 + 3x + 26 = 0$

(c) $\frac{x^2 + 10x}{x^4 - 1} - \frac{4x^2 + 21}{x^3 + x^2 + x + 1} = \frac{1}{x^3 - x^2 + x - 1} - \frac{4}{x + 1}$

(d) $5\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 16\left(x + \frac{1}{x}\right) - 52 = 0$

(e) $\left(\frac{2x^2 - 1}{x}\right)^2 - 4\left(\frac{2x^2 - 1}{x}\right) + 3 = 0$

7. Določi m , da bosta korena enačbe enaka:

(a) $4x^2 - 8mx + 4m - 1 = 0$

(b) $x^2 - (m+3)x + 3m = 0$

(c) $(a-2)x^2 - 2ax + a + 3 = 0$

8. Določi m , da bosta korena enačbe realna:

(a) $(a+1)x^2 - (6a+1)x + 9a + 4 = 0$

(b) $(m+1)x^2 - (2m-3)x + m - 1 = 0$

9. Določi m , da bo razlika korenov enačbe

$$x^2 + (m+5)x + 3m - 4 = 0$$

enaka 11.

10. V enačbi

$$x^2 - (m+1)x + m + 18 = 0$$

določi m , da bo en koren enačbe za 3 večji od drugega.

11. V enačbi $x^2 - mx + m^2 - m = 0$ določi m , da bo en koren enačbe dvakrat večji kot drugi.

12. Določi v enačbi

$$x^2 + (m-1)x - (4m+1) = 0$$

parameter m , tako da bo med korenoma enačbe veljala zveza

$$x_1^2 + x_2^2 = 58.$$

13. Določi skupne točke krivuljam in nariši grafe funkcij:
- (a) $y = x^2 - x - 12$,
 $y = -3x^2 + 15x - 12$
- (b) $y = 2x^2 + 2x - 4$
 $y = -x^2 - 4x + 5$
- (c) $y = -x^2 - 3x + 4$
 $y = -x + 2$
14. Določi neznan parameter, da bo premica tangenta na parabolo:
- (a) $y = -x + n$, $f(x) = -6x^2 - x + 12$
- (b) $y = 3x + n$, $f(x) = -2x^2 - x + 10$
- (c) $y = kx - 4$, $f(x) = x^2 - 3x - 4$
- (d) $y = kx - 14$,
 $y = x^2 - 9x - 10$
15. Določi m , da bo imel sistem natanko eno rešitev. Nariši!
- (a) $x^2 + mx + 1 = 0$,
 $x^2 + x + m = 0$
- (b) $x^2 + 2x - 3m - 5 = 0$,
 $x^2 - 3x - m = 0$
16. Trikotnikove stranice merijo 26, 54, 90 cm. Če jih podaljšamo za isto dolžino, dobimo pravokotni trikotnik. Določi dimenzije novega trikotnika.
17. Vsota števk dvomestnega števila je 8, vsota kvadratov teh števk pa je za 1 manjša od samega števila. Določi to število.
18. Vsota kvadratov treh zaporednih lihih števil je 875. Izračunaj ta števila.
19. Ploščina pravokotnika, katerega dolžine so tri zaporedna cela števila, meri 96 cm². Določi obseg.
20. Reši neenačbo:
- (a) $x^2 - 16 \leq 0$
- (b) $-x^2 + 2x + 3 < 0$
- (c) $2x^2 - x - 10 < 0$
- (d) $-7x^2 + x - 13 > 0$
21. Reši sisteme neenačb:
- (a) $(x^2 - 11x + 24 \leq 0) \wedge (-x^2 + 5x + 14 \geq 0)$
- (b) $(x^2 - 3x - 4 < 0) \wedge (x^2 - 4x - 21 > 0)$
- (c) $(2x^2 + 5x + 2 < 0) \wedge (-x^2 + 3x + 10 > 0)$
- (d) $6x < x^2 < 4$
- (e) $0 < x^2 - x < 12$
22. Reši neenačbo:
- (a) $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 + 1} \leq 0$
- (b) $\frac{x^2 + 5x}{x^2 - 4x - 21} \leq 0$
- (c) $\frac{x^2 - 3x + 4}{1 - x^2} > 0$
23. Določi parameter a , da bosta rešitvi enačbe
 $2x^2 + (a - 9)x + a^2 + 3a + 4 = 0$
realni.
24. Določi vrednost parametra m , da bo funkcija
 $f(x) = (m^2 - 1)x^2 + 2(m - 1)x + 2$
pozitivna za vsak x .
25. Določi vrednost parametra a , da bo neenačba
 $ax^2 - (a + 2)x + a + 2 > 0$
izpolnjena za vsak realni x .