

PRIPRAVE NA PISNI DEL IZPITA IZ MATEMATIKE

2. letnik – srednjega strokovnega izobraževanja

NAVODILA:

Izpit iz matematike je sestavljen iz pisnega in ustnega dela (oba dela izpita sta obvezna).

Na pisnem delu izpita je možno zbrati skupaj 70 točk in na ustnem delu še dodatnih 30 točk; skupaj torej 100 točk.

Končna ocena izpita je seštevek zbranih točk na pisnem in ustnem delu in se upošteva spodnji kriterij ocenjevanja.

Kriterij pisnega in ustnega ocenjevanja (skupaj):

Št. točk	Ocena
0 – 49,5	Nezadostno (1)
50 – 59,5	Zadostno (2)
60 – 74,5	Dobro (3)
75 – 89,5	Prav dobro (4)
90 - 100	Odlično (5)

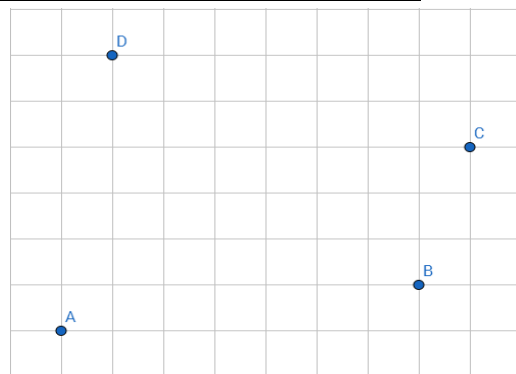
Dovoljeni pripomoček

Čas pisanja: 60 min

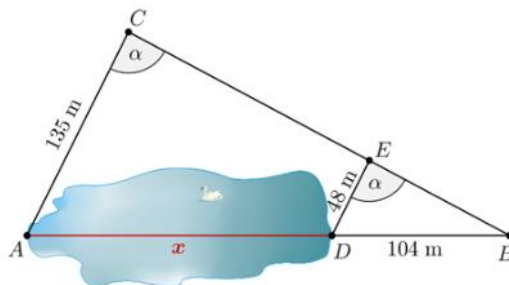
- pisalo (ne rdeče barve)
- svinčnik in radirka (za risanje grafov)
- geometrijsko orodje
- žepno računalo

1. Na dani sliki:

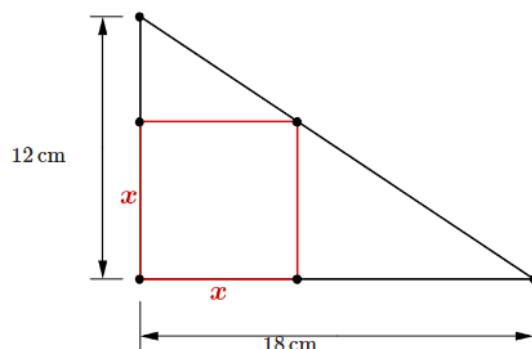
- a) Točko B prezrcali čez točko C .
- b) Točko D prezrcali čez premico skozi točki A in B .
- c) Točko A zavrti okrog točke D za kot -60° .



2. V trikotniku ABC s podatki $\alpha' = 126^\circ 14' 33''$, $\beta = 35^\circ 33' 56''$ izračunaj velikost notranjega kota γ .
3. Velikosti notranjih kotov trikotnika so v razmerju $2 : 4 : 5$. Izračunaj velikosti vseh notranjih kotov.
4. Ali obstaja trikotnik z danimi dolžinami stranic $a = 5$ cm, $b = 12$ cm, $c = 6$ cm? Odgovor utemelji.
5. Načrtaj trikotnika s podatki:
 - a) $b = 5,4$ cm, $v_a = 3$ cm, $\beta = 75^\circ$
 - b) $c = 4,3$ cm, $t_c = 2,8$ cm, $\alpha = 60^\circ$
6. Nariši središčni kot 30° . Nad istim lokom nariši tri obodne kote. Kaj velja za njih?
7. Vsota velikosti središčnega in obodnega kota nad istim lokom je $33^\circ 45'$. Koliko je velik središčni kot in koliko obodni?
8. Načrtaj romb $ABCD$ s podatki: $e = 3,9$ cm, $f = 2,6$ cm
9. Načrtaj trapez $ABCD$ s podatki: $a = 3,5$ cm, $c = 1$ cm, $e = 3$ cm, $v_a = 2$ cm
10. Načrtaj paralelogram $ABCD$ s podatki: $a = 4,1$ cm, $e = 4,6$ cm, $\beta = 120^\circ$
11. Načrtaj deltoid $ABCD$ s podatki: $a = 2,3$ cm, $e = 1,4$ cm, $\alpha = 120^\circ$
12. Kateri pravilni večkotnik ima notranje kote velike 165° ?
13. Stranice trikotnika ABC so dolge 45 cm, 40 cm in 42 cm. Najkrajša stranica podobnega trikotnika $A'B'C'$ je dolga 25 cm. Izračunaj obseg trikotnika $A'B'C'$.
14. Iz podatkov na sliki izračunaj dolžino jezera x .



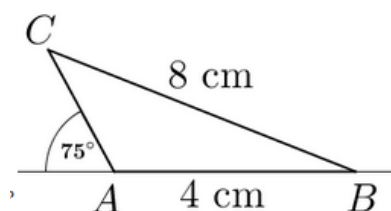
15. Kvadrat je včrtan pravokotnemu trikotniku tako, da ima eno oglišče na hipotenuzi. Izračunaj dolžino stranice kvadrata. Izračunaj obseg in ploščino (na eno decimalko natančno) pravokotnega trikotnika. Zapiši razmerje med obsegom trikotnika in obsegom kvadrata.



16. Kateti pravokotnega trikotnika sta dolgi 28 cm in 45 cm . Koliko je dolga višina na hipotenuzo?
 17. Na gredici velikosti $6 \cdot 3 = 18\text{ m}$ imamo potko, kot kaže slika (enote so v m). Ali iz vogala lahko stopimo nanjo, ne da bi poteptali zemljo?



18. Izračunajte neznane stranice in kote v pravokotnem trikotniku ABC , v katerem poznamo $b = 12\text{ cm}$, $c = 13\text{ cm}$.
 19. Izračunajte neznane stranice in kote v pravokotnem trikotniku ABC , v katerem poznamo $a = 100\text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$.
 20. Cesta ima 7% nagib. Izračunajte njen naklonski kot.
 21. Novakovi želijo kupiti lestev, s katero bi lahko prišli na streho. Koliko dolgo lestev potrebujejo, če so stene hiše visoke 6 m ? Lestev mora z zidom oklepati kot 20° , del lestve nad zidom pa mora biti dolg vsaj 1 m .
 22. V pravokotniku $ABCD$, $a = 15\text{ cm}$, $d = 1,7\text{ dm}$ izračunaj b , o , S . Zaokroži na dve mesti.
 23. V paralelogramu $ABCD$, $a : b = 3 : 2$, $\alpha = 46^\circ$, $o = 25\text{ cm}$, izračunaj ploščino. Zaokroži na tisočine.
 24. V rombu $ABCD$, $o = 56\text{ dm}$, $e = 16\text{ dm}$, izračunaj ploščino. Zaokroži na desetine.
 25. Dan je enakokraki trapez $ABCD$ s podatki: $a = 2,4\text{ cm}$, $c = 8\text{ mm}$, $\delta = 135^\circ$.
 a. Izračunaj dolžini krakov trapeza.
 b. Izračunaj obseg in ploščino trapeza.
 c. Izračunaj dolžini diagonal trapeza.
 26. Stranica b v trikotniku meri 6 cm , stranica c pa 5 cm . Kot α meri 31° . Izračunaj dolžino stranice a .
 27. Izračunaj notranje kote trikotnika na sliki.



28. Izračunaj ploščino kroga, ki je očrtan trikotniku s stranico $a = 8\text{ dm}$, $\beta = 68^\circ$ in $\gamma = 72^\circ$.
 29. Dan je trikotnik s stranicami $a = 6\text{ m}$, $b = 5\text{ m}$ in $c = 8\text{ m}$.

- a. Izračunaj ploščino trikotnika.
 b. Izračunaj velikost kota α .
 c. Izračunaj dolžino težiščnice na stranico c .
 d. Izračunaj dolžino višine na stranico c .
30. Krožnici z danim polmerom $r = 8 \text{ cm}$ očrtamo pravilni šestkotnik. Izračunaj njegov obseg in ploščino.
31. Dan je polmer kroga $r = 6 \text{ cm}$. Izračunaj ploščino krožnega izseka, ki pripada središčnemu kotu $\varphi = 40^\circ$.
32. Natančno izračunaj (brez uporabe žepnega računalja):

a. $64 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-5} + 3^{-3} \cdot 81 - 5^0 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$

b. $0,25^{-3} + \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} + 38 \cdot \left(\left(-\frac{2}{3}\right)^{-1} - 0,125^{-1}\right)^{-1}$

33. Poenostavi:

a. $(-3ab^{-3})^2 : 9(a^2b^{-4})^{-5}$

b. $\left(\frac{2a^9b^{-3}}{a^{-2}b^5}\right)^{-3} : \left(\frac{2a^4b^{-6}}{a^{-4}}\right)^{-4}$

c. $2 \cdot 4^n - 4^{n-1} + 3 \cdot 4^{n-2}$

d. $\frac{1+3a^{-1}-28a^{-2}}{1-36a^{-2}} \cdot \left(\frac{1+7a^{-1}}{1-36a^{-2}}\right)^{-1}$

e. $\sqrt[5]{a\sqrt{b^8}} \cdot \sqrt[10]{(a^9b)^2}$

f. $\sqrt[4]{a^4b^{-3}} \cdot \sqrt[6]{a^{-3}b^2} \cdot \sqrt{ab^{-1}}$

g. $\frac{\sqrt[6]{x^4y^5} \cdot \sqrt[5]{x^2y^3}}{\sqrt[15]{x^4y^{-2}}}$

34. Izračunaj točno vrednost izraza. Rezultat delno koreni:

$$(2\sqrt{5} - 3\sqrt{10})^2 - 2(15 - \sqrt{5})(2 - 2\sqrt{2}) + \sqrt{160}$$

35. Natančno izračunaj in rezultat racionaliziraj:

a. $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+2)^2}{\sqrt{8}}$

b. $\frac{6}{2+\sqrt{10}}$

c. $\frac{5}{-\sqrt{6}+7}$

36. Natančno izračunaj (brez uporabe žepnega računalja):

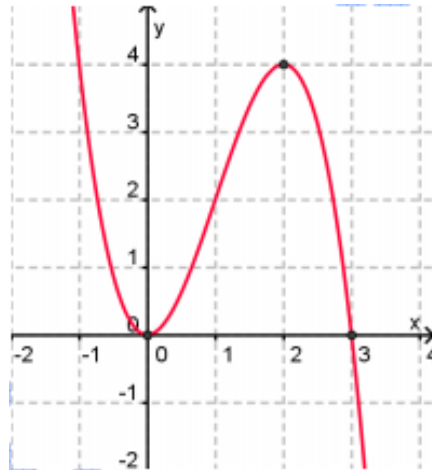
a. $\sqrt{25^{\frac{1}{2}} + 81^{\frac{3}{4}} \cdot 100^{\frac{1}{2}}}$

b. $27^{-\frac{1}{3}} - 3^2 + 10 \cdot 2^0$

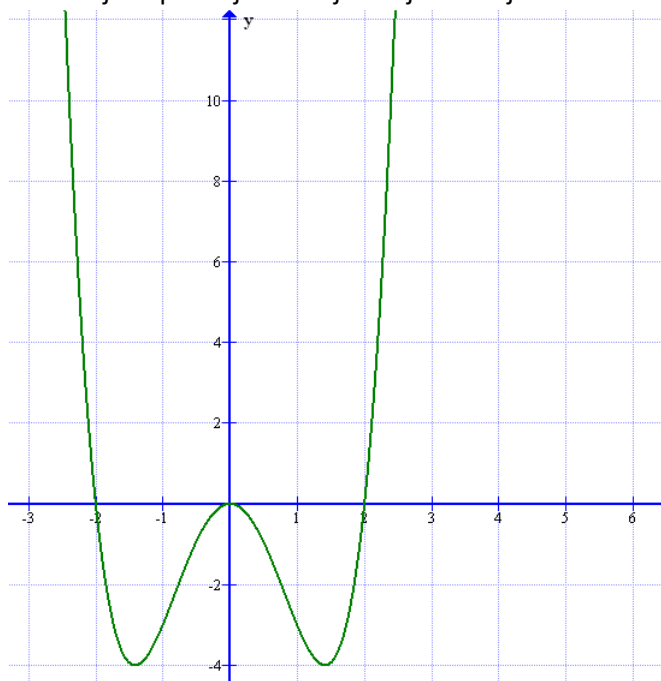
c. $8^{\frac{2}{3}} - 3^{\frac{2}{3}} \cdot 9^{\frac{2}{3}} + 1^7 \cdot 3^{-1}$

d. $\sqrt{\left(-\frac{1}{64}\right)^{-\frac{2}{3}} + \left(\frac{3}{64}\right)^0} : 0,125^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{1}{4}} \cdot 3^{\frac{3}{4}} - 7^0$

37. Nariši graf potenčne funkcije $f(x) = 1 - x^2$ in zapiši njene lastnosti: naraščanje, padanje, sodost, lihost, omejenost, definicijsko območje, zaloga vrednosti, ničle in začetno vrednost.
 38. Določi intervale naraščanja in padanja funkcije f , katere graf je na sliki.

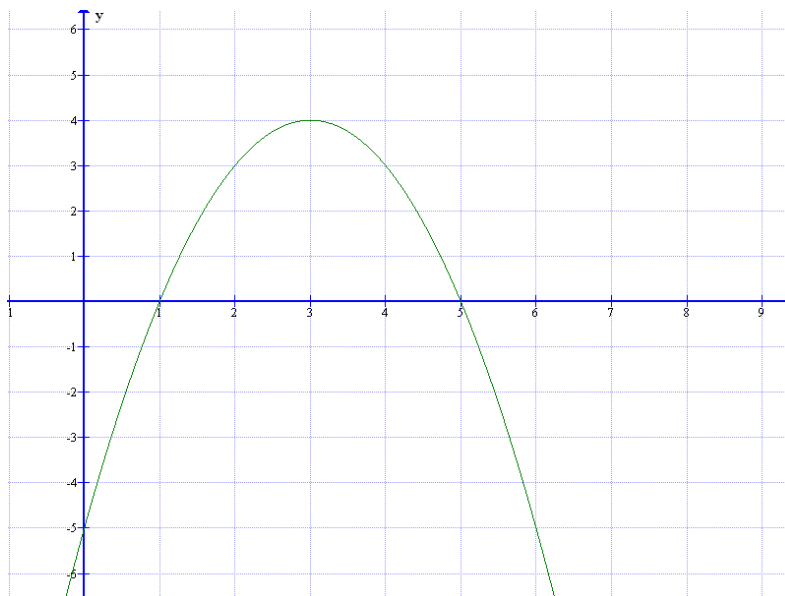


- a. Kaj je ničla funkcije?
 b. Zapiši ničle zgornje funkcije f .
39. Zapiši definicijsko območje, zalogo vrednosti, ničlo in začetno vrednost funkcije, narisane na spodnjem grafu. Ali je funkcija omejena? Zapiši zgornjo oziroma spodnjo mejo funkcije. Zapiši tudi intervale naraščanja in padanja funkcije. Ali je funkcija soda ali liha?



40. Reši kvadratne enačbe:
- $x^2 - 12x = -36$
 - $(3x - 4)^2 - x(x + 8) = (2x + 5)(2x - 5) + 41$
 - $\frac{x}{x+2} - \frac{14}{x^2-3x-10} = \frac{1}{x-5}$

41. Izračunaj ničle kvadratne funkcije $f(x) = -13x + 6 + 5x^2$.
42. Izračunaj ničli, začetno vrednost in teme funkcije $f(x) = x^2 - x - 6$ ter njen graf nariši.
43. Odgovori na vprašanja oziroma dopolni trditve:
- Kako imenujemo graf kvadratne funkcije?
 - Kaj je ničla kvadratne funkcije in kaj velja zanjo?
 - Kaj velja za presečišče kvadratne funkcije z ordinatno osjo?
 - Koliko ničel ima lahko kvadratna funkcija? Zapiši od česa je odvisno število ničel ter skiciraj vse možnosti.
 - Kvadratna funkcija je konkavna, ko je vrednost _____.
 - Kvadratna funkcija je konveksna, ko je vrednost _____.
 - Teme kvadratne funkcije je _____.
44. Dan je graf kvadratne funkcije.



a. Iz grafa razberi:

- koordinati temena _____
- ničle _____
- začetna vrednost _____
- vrednost (+/-) diskriminante _____
- vrednost (+/-) vodilnega koeficienta _____
- definicijsko območje: _____
- zalogo vrednosti: _____
- interval naraščanja: _____
- interval padanja: _____
- sodost/lihost: _____
- omejenost (spodnja meja m , zgornja meja M): _____

b. Zapiši predpis v splošni obliki za kvadratno funkcijo, ki je narisana. Zapiši predpis v vseh treh oblikah kvadratne funkcije.