

PRIPRAVE NA PISNI DEL IZPITA IZ MATEMATIKE

3. 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):

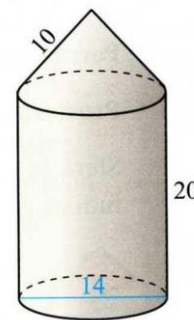
Št. točk	Ocena
0 – 49,5	Nezadostno (1)
50 – 59,5	Zadostno (2)
60 – 74,5	Dobro (3)
75 – 89,5	Prav dobro (4)
90 - 100	Odlično (5)

Dovoljeni pripomočki:

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

Čas pisanja: 60 min

1. Nariši trikotnik s podatki (z uporabo šestila in geotrikotnika):
 $a = 5 \text{ cm}$, $t_a = 4,5 \text{ cm}$, $\beta = 60^\circ$.
2. Koliko metrov ograje moramo kupiti za ograditev parcele v obliki kvadrata z dolžino diagonale 32 m ? Kolikšna je ploščina parcele?
3. Kolikšna je dolžina osnovnice enakokrakega trikotnika z višino 9 m in stranico 12 m . Izračunaj tudi obseg in ploščino lika.
4. Izračunaj površino in prostornino kocke, pri kateri diagonala stranske ploskve meri $6\sqrt{2} \text{ cm}$.
5. Izračunajte prostornino in površino telesa na sliki (enote so v cm).
6. Nariši graf racionalne funkcije $f(x) = \frac{2x^2 - 2}{2x + 1}$.



(določi ničle in njihove stopnje, pole in njihove stopnje – navpične asimptote, ostale asimptote, presečišče z ordinatno osjo, točke za natančno načrtovanje, nariši graf)

7. Reši enačbi: a) $\frac{1}{x-4} = \frac{x-2}{2x-8}$ b) $\frac{6}{4x^2-1} + \frac{3}{2x+1} - \frac{2}{2x-1} = 1$
8. Nariši graf polinoma $p(x) = x^4 + 4x^3 - 3x^2 - 18x$.
(določi ničle in njihove stopnje, presečišče z ordinatno osjo, obnašanje grafa, ko gre proti neskončnosti)
9. Dana sta polinoma $p(x) = x^5 + 3x^2 + 6$ in $q(x) = x^3 - 2x + 3$.
 - a) Določi polinome $p(x) - q(x)$, $p(x) \cdot q(x)$.
 - b) Deli polinom p s polinomom q ter zapiši kvocient k in ostanek r . Vse zapiši tudi z osnovnim izrekom o deljenju polinomov.
10. Določi polinom tretje stopnje z ničlami 2, -2 in 3, katerega graf vsebuje točko $A(0, 24)$.
11. Dana je eksponentna funkcija $f(x) = 3^{x+1} - 1$.
 - a) Nariši graf funkcije.
 - b) Zapiši lastnosti te funkcije: naraščanje/padanje, D_f , Z_f , ničle, presečišče z ordinatno osjo, vodoravna asimptota, soda/liha, omejena.
12. Dana je logaritemska funkcija $f(x) = \log_3 x - 1$.
 - a) Nariši graf funkcije.
 - b) Zapiši lastnosti te funkcije: naraščanje/padanje, D_f , Z_f , ničle, presečišče z ordinatno osjo, navpična asimptota, soda/liha, omejena.
13. Reši enačbe: a) $\left(\frac{25}{4}\right)^{x+1} = \frac{8}{125}$ b) $3^{x+2} + 3^x = 90$ c) $\log_2(x^2 + 2x + 5) = 3$
 d) $\log(x+2) + \log(x-3) = \log(x-1) + \log(x+3)$
14. Izračunaj x : $2 \log_a x = 3 \log_a 4 - \frac{1}{2} \log_a 16$

15. Natančno izračunaj: $\frac{\operatorname{tg} \frac{5\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{7\pi}{3}}{2 \sin \frac{7\pi}{2}} =$

16. Poenostavi izraz: $\frac{\cos x + \sin x \frac{1}{\operatorname{tg} x}}{\operatorname{ctg} x}$

17. Izračunaj $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, $\sin 2\alpha$ in $\cos 2\alpha$, če je kot α top in $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

18. Izračunaj $\sin(\alpha - \beta)$, če je $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ in $\cos \beta = \frac{3}{5}$, $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$.

19. Izračunaj kot med premicama $2x - 4y + 34 = 0$ in $\frac{x}{2} - \frac{y}{2} = 1$.

20. Nariši graf funkcije $f(x) = 2 \cos x - 2$ in zapiši njene lastnosti: D_f , Z_f , ničle, max, min, presečišče z ordinatno osjo, perioda, soda/liha.

REŠITVE:

2. $a = 16\sqrt{2}m$; $o = 64\sqrt{2}m$; $S = 512m^2$ 3. $c = 15,8m$; $o = 39,8m$; $S = 71,1m^2$ 4. $P = 216cm^2$; $V = 216cm^3$

5. $P = 1253,5cm^2$; $V = 3445,2cm^3$ 7.a) ni rešitve b) $x = 1$

6. Ničle: $x_1 = 1$ (1.st.;seka x os), $x_2 = -1$ (1.st.;seka x os); 8. Ničle: $x_{1,2} = -3$ (2.st.;dotika se x osi), $x_3 = 0$ (1.st.;seka x os), $x_4 = 2$ (1.st.;seka x os); Presečišče z y osjo: $P(0,0)$ $\underline{\underline{=}}$

Pol (navp.asimpt.): $x = -\frac{1}{2}$ (spremeni predznak);
Poševna asimpt.: $y = x - \frac{1}{2}$; Presečišče z y osjo: $P(0,-2)$ $\underline{\underline{=}}$

9.a) $p(x) - q(x) = x^5 - x^3 + 3x^2 + 2x + 3$; $p(x) \cdot q(x) = x^8 - 2x^6 + 6x^5 + 9x^2 - 12x + 18$

b) $k(x) = x^2 + 2$; $r(x) = 4x$; $p(x) = k(x) \cdot q(x) + r(x)$; $x^5 + 3x^2 + 6 = (x^2 + 2)(x^3 - 2x + 3) + 4x$

10. $p(x) = 2x^3 - 6x^2 - 8x + 24$

11. Narašča; $D_f = \mathbb{R}$; $Z_f = (-1, \infty)$; $P(0, 2)$; vod.asimp: $y = -1$; ni soda ne liha; ni omejena $\underline{\underline{=}}$

12. Narašča, $Z_f = \mathbb{R}$; $D_f = (0, \infty)$; ni presečišča z y osjo; navp.asimp.: $x = 0$; ni soda ne liha; ni omejena $\underline{\underline{=}}$

13.a) $x = -\frac{5}{2}$ b) $x = 2$ c) $x_1 = -3$; $x_2 = 1$ d) ni rešitve 14. $x = 4$ 15. $\sqrt{3}$ 16. $2\sin x$

17. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$; $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; $\operatorname{ctg} \alpha = -\sqrt{3}$; $\sin 2\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 2\alpha = \frac{1}{2}$ 18. $\sin(\alpha - \beta) = -1$ 19. $\varphi = 18,43^\circ$ $\underline{\underline{=}}$

20. $D_f = \mathbb{R}$; $Z_f = [-4, 0]$; Ničle: $x_0 = 2k\pi$; $x_{\max} = 2k\pi$; $x_{\min} = \pi + 2k\pi$; $P(0, 0)$; Perioda: 2π ; soda

