



Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

Osnovna in višja raven
MATEMATIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

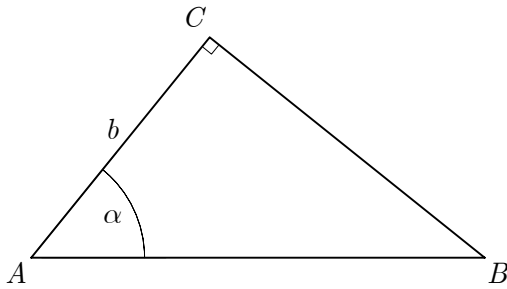
Sobota, 6. junij 2009

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1 – OSNOVNA IN VIŠJA RAVEN

01. Skupaj: 6 točk

Narisana skica z vpisanimi podatki..... 1 točka



Izračunana stranica a ali stranica c ali višina v_c 2 točki

(samo $\tan \alpha = \frac{a}{b}$ ali $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ ali $\sin \alpha = \frac{v_c}{b}$... 1 točka)

Ploščina, npr. $S = 30,25498 \text{ cm}^2$ 3 točke

(Formula za ploščino trikotnika ... 1 točka,
vstavljene podatki v formulo za ploščino ... *1 točka.)

02. Skupaj: 8 točk

Ulomek a

Rezultat $\frac{2}{51}$ 3 točke

(Krajšanje z 2 ... 1 točka,
krajšanje s 3 ... 1 točka,
krajšanje s 17 ... 1 točka.)

(Le pravilno izračunan največji skupni delitelj števca in imenovalca 102 ... 1 točka.)

Ulomek b

Rezultat $\frac{x}{x+3}$ 3 točke

(Razstavljen števec ... 1 točka, razstavljen imenovalec ... 1 točka.)

Ulomek c

Rezultat $\frac{1}{n+2}$ 2 točki

(Pravilno izpostavljanje skupnega faktorja $n!$ v imenovalcu ... 1 točka.)

03. Skupaj: 5 točk

Izračun povprečja $\mu = 96 \text{ m}$ (*1+1) 2 točki

Zapis enačbe, npr. $98 = \frac{384+x}{5}$ (*1+1) 2 točki

Izračun dolžine petega skoka $x = 106 \text{ m}$ 1 točka

04. Skupaj: 6 točk

- Rešitvi enačbe, npr. $\frac{4 \pm \sqrt{32}}{-4}$ ali $-1 \pm \sqrt{2}$ 3 točke
 (Formula za rešitvi kvadratne enačbe ... 1 točka,
 pravilno izračunana diskriminanta ... 1 točka.)
 Izračunana diskriminanta $D = 16 - 8a$ 1 točka
 Odgovor, npr. $a < 2$ 2 točki
 (Le ugotovitev $D > 0$... 1 točka.)

05. Skupaj 5 točk1. način

Pravilen zapis vsaj enega korena v obliki potence z racionalnim eksponentom:

- $(2a^{-3})^{\frac{1}{2}}$ ali $(8a)^{\frac{1}{6}}$ 1 točka
 Krajšanje s številom $2^{\frac{1}{2}}$ 1 točka
 Uporaba pravil za množenje ali deljenje potenc *1 točka
 Rezultat $a^{\frac{2}{3}}$ 2 točki
 (Le nepoenostavljen rezultat, npr. $a^{\frac{4}{6}}$... 1 točka.)

2. način

- Zapis potence v obliki korena $a^{\frac{7}{3}} = \sqrt[3]{a^7}$ 1 točka
 Razširitev na skupni koren *1 točka
 Krajšanje s številom $\sqrt{2}$ 1 točka
 Rezultat $\sqrt[3]{a^2}$ 2 točki
 (Le nepoenostavljen rezultat, npr. $\sqrt[6]{a^4}$... 1 točka.)

06. Skupaj: 8 točkEnačba a

- Rešitev enačbe $x = -\frac{1}{2}$ 2 točki
 (Le preoblikovanje v enačbo, npr. $2^{2x} = \frac{1}{2}$... 1 točka.)

Enačba b

- Rešitev enačbe $x = 2$ 2 točki
 (Le preoblikovanje v enačbo brez logaritma ... 1 točka.)

Enačba c

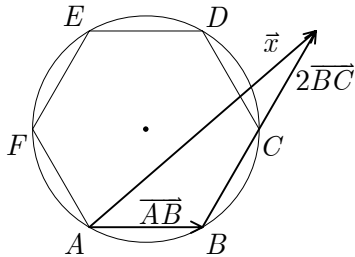
- Zapis ali uporaba $4x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ in $4x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi$ (lahko tudi brez periode) (1+1) 2 točki
 Rešitve enačbe $\frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}$ in $\frac{5\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$ (1+1) 2 točki
 (Če kandidat ne zapiše $k \in \mathbb{Z}$, dobi le 1 točko od zadnjih dveh.)

07. Skupaj: 7 točk

- Zapis ali uporaba $i^2 = -1$ 1 točka
 Izračunano $z_1 = 2 + 5i$ 1 točka
 Izračunano $z_2 = -2 + 5i$ 1 točka
 Izračunano $z_3 = 2 - 5i$ (1+1) 2 točki
 Ugotovitev $z_3 = -z_2$ in $z_3 = \overline{z_1}$ (1+1) 2 točki

08. Skupaj: 7 točk

- Napisana enačba premice, npr. $y = \frac{1}{2}x + 1$ (1+1) 2 točki
 Napisana enačba krožnice, npr. $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$ (1+1+1) 3 točke
 Napisana enačba elipse, npr. $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ (1+1) 2 točki

09. Skupaj: 7 točk

- Narisan šestkotnik 1 točka
 Narisan vektor \vec{x} 2 točki
 (Le vektor $2\overline{BC}$... 1 točka.)

1. način

- kosinusni izrek za izračun dolžine vektorja \vec{x} 3 točke
 (Formula za kosinusni izrek ... 1 točka,
 vstavljeni dolžini obeh stranic trikotnika ... 1 točka,
 ugotovitev, da meri kot pri oglišču B 120° ... 1 točka.)

2. način

- Izračun dolžine vektorja \vec{x} s pomočjo skalarnega produkta 3 točke
 (Zapis, npr. $|\vec{x}|^2 = (\overline{AB} + 2\overline{BC}) \cdot (\overline{AB} + 2\overline{BC})$... 1 točka,
 ugotovitev $|\overline{AB}| = 3$, $|\overline{BC}| = 3$, kot med \overline{AB} in \overline{BC} meri 60° ... 1 točka,
 upoštevanje $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = |\overline{AB}| \cdot |\overline{BC}| \cdot \cos 60^\circ$... *1 točka.)

- Rezultat, npr. $|\vec{x}| \doteq 7,9 \text{ cm} = 79 \text{ mm}$ 1 točka

10. Skupaj: 6 točk

- Upoštevano $a_1 \cdot q = 6$ in $a_1 \cdot q^4 = 162$ 2 točki
 (Le zapis ali uporaba formule za a_n ... 1 točka.)
- Izračunano $q = 3$, $a_1 = 2$ (1+1) 2 točki
- Izračunano $s_{18} = 3^{18} - 1 (= 387420488)$ 2 točki
 (Le formula za s_n ... 1 točka.)

11. Skupaj: 8 točk

- Izračunano presečišče grafa z abscisno osjo, zadošča $x = 2$ 2 točki
 (Le nastavek, npr. $f(x) = 0$... 1 točka.)
- Izračunan odvod $f'(x) = \frac{-x^2 + 4x + 1}{(x^2 + 1)^2}$ 2 točki
 (Le uporaba formule za odvod kvocienta ... 1 točka.)
- Zapis ali uporaba $k_t = f'(2)$ *1 točka
- Izračun $k_t = \frac{1}{5}$ 1 točka
- Izračun $\varphi \doteq 11,31^\circ$ 2 točki
 (Le zapis ali uporaba $\tan \varphi = \frac{1}{5}$... *1 točka.)

12. Skupaj: 7 točk

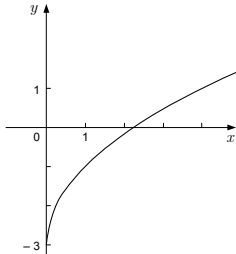
- Ugotovitev, da je 3 ničla 1 točka
- Nastavek za ploščino $\int_0^3 (-x^2 + 3x) dx$ (*1+1) 2 točki
- Izračunan nedoločeni integral $-\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + C$ (lahko tudi brez C)(1+1) 2 točki
- Rezultat $S = \frac{9}{2}$ 2 točki
 (Pravilna vstavitev mej ... *1 točka.)

IZPITNA POLA 2 – VIŠJA RAVEN

01. Skupaj: 16 točk

a) 4 točke

Narisan graf funkcije g 1 točka



Zapisano definičijsko območje, npr. $D_g = [0, \infty)$ 1 točka

Zapisana zaloga vrednosti, npr. $Z_g = [-3, \infty)$ 1 točka

Izračunana ničla $\frac{9}{4}$ 1 točka

b) 4 točke

Izračunan odvod, npr. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}}$ 1 točka

Izračunana smerna koeficienta: $k_t = \frac{1}{2}$ *1 točka

Zapis ali uporaba formule $k_n = -\frac{1}{k_t}$ 1 točka

Zapisana enačba normale $y = -2x + 9$ 1 točka

c) 4 točke

$S = \int_0^4 (\sqrt{x} + a) dx = \left(\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + ax \right) \Big|_0^4$ (1+*1) 2 točki

Zapisana enačba, npr. $\frac{2}{3} \cdot 8 + 4a = \frac{20}{3}$ *1 točka

Zapisan rezultat $a = \frac{1}{3}$ 1 točka

d) 4 točke

$S = \int_{-b}^0 \sqrt{x+b} dx = \frac{2}{3} (x+b)^{\frac{3}{2}} \Big|_{-b}^0$ (1+1) 2 točki

Zapisana enačba, npr. $\frac{2}{3} \cdot b^{\frac{3}{2}} = \frac{54}{3}$ *1 točka

Zapisan rezultat $b = 9$ 1 točka

02. Skupaj: 12 točk**a) 2 točki**

Ugotovitev, npr. $-6 < x < 6$, $x \neq 0$ 2 točki
(Le zapis, npr. $|q| < 1$... 1 točka.)

b) 3 točke

Zapis ali uporaba formule $s = \frac{a_1}{1-q}$ 1 točka

Rešitvi enačbe 3 in -7 1 točka

Ugotovitev, da -7 ne ustreza 1 točka

c) 3 točke

Izračunana ali uporabljena vsota vrste $\frac{18}{5}$ 1 točka

Zapis vsote prvih petih členov, npr. $\frac{3\left(\left(\frac{1}{6}\right)^5 - 1\right)}{\frac{1}{6} - 1}$ 1 točka

Izračunan odstotek, npr. 99,987 % 1 točka

d) 4 točke

Zapisana neenačba, npr. $3\left(\frac{1}{6}\right)^{n-1} < 10^{-8}$ (zadošča tudi enačba) 1 točka

Rešitev neenačbe, npr. $n > 11,89$ (zadošča $n = 11,89$) (1+1) 2 točki

Odgovor, npr.: »Vsi členi od vključno dvanajstega naprej.« 1 točka

03. Skupaj: 12 točk**a) 3 točke**

Uporaba sinusnega izreka, npr. $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma}$ 1 točka

Upoštevanje $\sin \gamma = \sin(\alpha + \beta)$ 1 točka

Rezultat 1 točka

b) 5 točk1. način

Uporaba kosinusnega izreka za stranico b 2 točki

Ureditev kvadratne enačbe, npr. $c^2 - 61,3c + 700 = 0$ 1 točka

Rešitvi, npr. $c_1 = 46,0988$ in $c_2 = 15,1848$ (*1+1) 2 točki

2. način

Izračun obeh vrednosti kotov α in γ : $\alpha_1 = 58,99^\circ$, $\alpha_2 = 121,01^\circ$ in

$\gamma_1 = 81,01^\circ$, $\gamma_2 = 18,99^\circ$ 2 točki

(Izračunana dva kota ... 1 točka.)

Uporabi sinusnega ali kosinusnega izreka za izračun stranice c 1 točka

Rešitvi, npr. $c_1 = 46,0988$ in $c_2 = 15,1848$ (*1+1) 2 točki

c) 4 točke1. način

Uporaba adicijskega izreka 1 točka

$\cos \varepsilon = \frac{8}{\sqrt{64+36}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$, $\sin \varepsilon = \frac{3}{5}$ 1 točka

$\sin \varphi = \frac{15}{\sqrt{64+225}} = \frac{15}{17}$, $\cos \varphi = \frac{8}{17}$ 1 točka

Rezultat $\cos(\varepsilon + \varphi) = \frac{4}{5} \cdot \frac{8}{17} - \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{17} = -\frac{13}{85}$ 1 točka

2. način

Uporaba kosinusnega izreka za kot $(\varepsilon + \varphi)$ 2 točki

Izračun stranic trikotnika ABD : $|AB| = 10$, $|AD| = 17$, $|BD| = 21$ 1 točka

Rezultat 1 točka