



Državni izpitni center



M 0 7 1 4 0 1 1 3

SPOMLADANSKI ROK

MATEMATIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Sobota, 2. junij 2007

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1 – OSNOVNA IN VIŠJA RAVEN

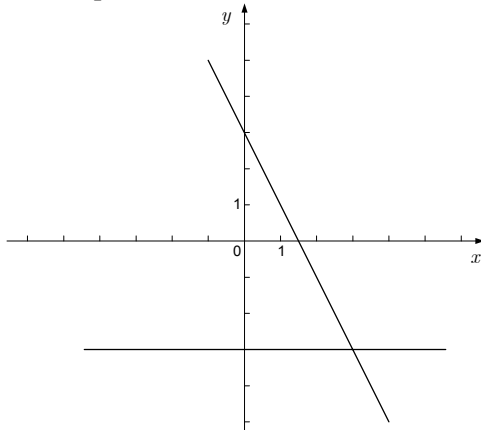
01. Skupaj: 5 točk

Dano število je deljivo z vsemi zapisanimi števili.

Za vsaka dva pravilna odgovora 1 točka
(Npr. za pet pravilnih odgovorov ... 2 točki)

02. Skupaj: 6 točk

Narisani premici



Zapis ali uporaba presečišča narisanih premic $P(3, -3)$ (1+1) 2 točki
Izračunana ploščina trikotnika $S = 9$ (*1+1) 2 točki
(Le uporaba formule ... *1 točka)

03. Skupaj: 8 točk

Vsota $z_1 + z_2 = 4 + 3i$ 1 točka

Izračun $z_1^2 = 9 + 24i + 16i^2 = -7 + 24i$ (1+1) 2 točki

Upoštevanje ali zapis $\bar{z}_1 = 3 - 4i$ 1 točka

Produkt $\bar{z}_1 \cdot z_2 = -1 - 7i$ 2 točki

(Le pravilno množenje kompleksnih števil ... 1 točka)

$|z_1| = 5$ 2 točki

(Le uporaba formule ... *1 točka)

04. Skupaj: 6 točk

Ugotovitev, da je najmanjša med višinami višina na stranico c 1 točka

1. način

Zapisana ali uporabljena zveza $v_c = \frac{2p}{c}$ *1 točka

Izračunana ploščina trikotnika $p = 21 \text{ cm}^2$ 3 točke

(Uporaba Heronovega obrazca ... 2 točki,

le zapis Heronovega obrazca ... 1 točka)

Rezultat $v_c = 5,6 \text{ cm}$ 1 točka

2. načinZapisan ali uporabljen kosinusni izrek, npr. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$ 1 točkaIzračunan, npr. $\cos \alpha = 0,6$ 1 točkaIzračunan $\sin \alpha = 0,8$ ali $\alpha \doteq 53,13^\circ$ 1 točkaRezultat $v_c = 5,6$ cm (upoštevamo tudi pravilno zaokrožen rezultat) 2 točki(Le zapis ali uporaba zveze, npr. $\sin \alpha = \frac{v_c}{b}$... 1 točka)

(Če kandidat nikjer v rezultatih ne zapiše enote, v celoti izgubi 1 točko.)

05. Skupaj: 5 točk1. načinIzpostavljanje skupnega faktorja, npr. $2^{x+1} \cdot (2^2 - 3)$ 1 točkaUreditev $2^{x+1} = \frac{1}{2^5}$ (1+1) 2 točkiRešitev enačbe $x = -6$ (*1+1) 2 točki

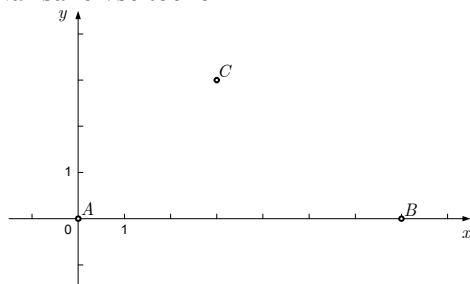
(Le enačenje eksponentov ... *1 točka)

2. načinUpoštevanje $2^{x+3} = 2^x \cdot 2^3$ in $2^{x+1} = 2 \cdot 2^x$ 1 točkaUreditev $2 \cdot 2^x = \frac{1}{2^5}$ (1+1) 2 točkiRešitev enačbe $x = -6$ (*1+1) 2 točki

(Le enačenje eksponentov ... *1 točka)

06. Skupaj: 6 točkea) Vseh števil je $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$ 2 točki(Le zapis V_6^3 ali $6 \cdot 5 \cdot 4$... 1 točka)b) Lihih števil je $5 \cdot 4 \cdot 4 = 80$ (1+1) 2 točkic) Števil med 300 in 500 je $2 \cdot 5 \cdot 4 = 40$ (1+1) 2 točki**07. Skupaj: 7 točk**

Narisane vse točke



..... 1 točka

Izračunana dolžina stranice $a = 5$ 1 točkaIzračunan kot $\beta = 36^\circ 52'$ 2 točki(Le vrednost kotne funkcije, npr. $\tan \beta = \frac{3}{4}$ ali $\cos \beta = \frac{4}{5}$, ali smerni koeficient $k_{BC} = -\frac{3}{4}$... 1 točka)

1. način

Izračunan skalarni produkt $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = |\overline{AB}| \cdot |\overline{AC}| \cdot \cos \varphi = 21$ 3 točke
 (Obe dolžini vektorjev $|\overline{AB}| = 7$ in $|\overline{AC}| = \sqrt{18}$... 1 točka,
 zapisan ali upoštevan kot 45° med vektorjema ... 1 točka)

2. način

Izračunan skalarni produkt $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = (7, 0) \cdot (3, 3) = 21$ 3 točke
 (Zapisana vektorja $\overline{AB} = (7, 0)$ in $\overline{AC} = (3, 3)$... 1 točka,
 uporaba formule za skalarni produkt ... 1 točka)

3. način

Izračunan skalarni produkt $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = |\overline{AB}| \cdot \text{proj}_{\overline{AB}} \overline{AC} = 21$ 3 točke
 (Izračunana dolžina $|\overline{AB}| = 7$... 1 točka,
 izračunana $\text{proj}_{\overline{AB}} \overline{AC} = 3$... 1 točka)

08. Skupaj: 8 točk

Ugotovitev $k_i = -1$ 1 točka
 Izračunan odvod $y' = -4x^{-2}$ 1 točka
 Nastavek enačbe $-\frac{4}{x^2} = -1$ *1 točka
 Rešitvi enačbe $x_1 = 2, x_2 = -2$ 1 točka
 Izračun $D_1(2, 2)$ in $D_2(-2, -2)$ *1 točka
 Zapis ali uporaba splošne enačbe premice, npr. $y = kx + n$ 1 točka
 Tangenta v D_1 , npr. $y = -x + 4$ 1 točka
 Tangenta v D_2 , npr. $y = -x - 4$ 1 točka

09. Skupaj: 8 točk

Nastavek enačbe za izračun abscis presečišč 1 točka
 Abscisi $x_{1,2} = \pm 1$ 1 točka
 Zapis ali upoštevanje, npr. $S = \int_{-1}^1 (g(x) - f(x)) dx$ ali $S = \int_{-1}^1 g(x) dx - \int_{-1}^1 f(x) dx$,
 tudi $\int_{-1}^1 (f(x) - g(x)) dx$ (1+1) 2 točki
 Izračun nedoločene integrala $-\frac{x^3}{3} + x + C$ (lahko tudi brez C) (*1+1) 2 točki
 (Pravilno integriranje vsaj enega člana ... *1 točka)
 Vstavitev mej *1 točka
 Rezultat $S = \frac{4}{3}$ 1 točka

10. Skupaj: 6 točk

Zapis ali uporaba formule za sinus dvojnega kota	1 točka
Zapis ali uporaba enakosti $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$	
(Uporaba adicijskega izreka ... 1 točka.)	2 točki
Izpostavljanje skupnega faktorja v števcu.....	1 točka
Uporaba osnovne zveze $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ v kakršni koli obliki	*1 točka
Rezultat $\frac{\sin x}{2}$	1 točka

11. Skupaj: 8 točk1. način

Zapisani enačbi, npr. $a_1q + a_1q^2 = 12$ in $a_1q^3 - a_1q^2 = 18$	(1+1) 2 točki
(Le zapis splošnega člena $a_n = a_1q^{n-1}$ ali $a_n = a_{n-1}q$... 1 točka)	
Zapisana enačba, npr. $2q^2 - 5q - 3 = 0$	(*1+1) 2 točki
Izračunan količnik $q = 3$	1 točka
Ugotovitev, da količnik $q = -\frac{1}{2}$ ne ustreza	*1 točka
Izračunan prvi člen $a_1 = 1$	*1 točka
Zapisani prvi štirje členi: 1, 3, 9, 27	1 točka

2. način

Zapis dveh členov s tretjim, npr. $a_3 = 12 - a_2$ in $a_4 = 30 - a_2$	1 točka
Zapisana ali uporabljena zveza, npr. $\frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3}$	1 točka
Zapisana kvadratna enačba $a_2^2 - 27a_2 + 72 = 0$	*1 točka
Izračunan $a_2 = 3$	1 točka
Izločitev rešitve $a_2 = 24$	*1 točka
Izračunan količnik $q = 3$	1 točka
Izračunan prvi člen $a_1 = 1$	*1 točka
Zapisani prvi štirje členi: 1, 3, 9, 27	1 točka

12. Skupaj: 7 točk

Presečišče z osjo x : $(-1, 0)$ (tudi $x = -1$.)	1 točka
Presečišče z osjo y : $(0, -\frac{1}{3})$ (tudi $y = -\frac{1}{3}$.)	1 točka
Polja $x = -3$ in $x = 1$	1 točka
Vodoravna asimptota $y = 0$	1 točka
Graf (za vsako dovolj natančno narisano vejo 1 točka)	3 točke
(Graf mora potekati skozi točki $(-1, 0)$ in $(0, -\frac{1}{3})$ in se mora približevati asimptotam.)	

IZPITNA POLA 2 – VIŠJA RAVEN

01. Skupaj: 15 točk

a) 4 točke

1. način

Zapisano središče $S(-1, 4)$ ali $p = -1, q = 4$ (*1+1) 2 točki

Izračunan polmer $r = 5$ *1 točka

Zapisana enačba krožnice $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$ 1 točka

2. način

Zapisani enačbi $(-4 - p)^2 + q^2 = r^2$ in $(2 - p)^2 + q^2 = r^2$ 1 točka

Rešitev sistema $p = -1, q = 4$ 1 točka

Izračunan polmer $r = 5$ *1 točka

Zapisana enačba krožnice $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$ 1 točka

b) 4 točke

Ugotovitev za ordinato točke $C: |y| = 1$ ali tudi $y = 1$ 1 točka

Zapisane točke $C_1(-5, 1), C_2(3, 1)$ in $C_3(-1, -1)$ (1+1+1) 3 točke

(Le zapisana enačba za izračun abscise točke C , npr. $(x + 1)^2 + 9 = 25$... *1 točka)

c) 5 točk

Zapisana enačba $(x + 1)^2 + (x - 4)^2 = 25$ oz. upoštevana zveza $y = x$ *1 točka

Rešitev enačbe $x = 4$ *1 točka

Zapisani oglišči $E(4, 4)$ in $F(-6, 4)$ (1+1) 2 točki

(Če kandidat pravilno izračuna točko za »svojo« napačno krožnico, dobi 1 točko.)

Izračunana ploščina 32 1 točka

d) 2 točki

Zapisana točka $C'(-1, 9)$ (1+1) 2 točki

02. Skupaj: 13 točk

a) 3 točke

1. način

Upoštevanje definicije aritmetičnega

zaporedja, npr. $x - 9 = y - x$ in $y - x = 1 - y$ 1 točka

Rešitev $x = \frac{19}{3}$ in $y = \frac{11}{3}$ (*1+1) 2 točki

2. način

$1 = 9 + 3d$ ali $d = -\frac{8}{3}$ 1 točka

Rešitev $x = \frac{19}{3}$ in $y = \frac{11}{3}$ (*1+1) 2 točki

b) 4 točke

Upoštevanje lastnosti logaritma potence ali vsote logaritmov ali $d = \log 3$ *1 točka

Zapis, npr. $\log 3 + 2 \log 3 + 3 \log 3 + \dots + 99 \log 3 = (1 + 2 + 3 + \dots + 99) \log 3$ ali

$\log 3^{1+2+\dots+99}$ ali $\frac{99}{2} (\log 3 + \log 3^{99})$ 1 točka

Izračunana vsota $1 + 2 + \dots + 99 = 50 \cdot 99 = 4950$ 1 točka

Rezultat $n = 4950$ 1 točka

c) 6 točk

- Zapis S_5 z a_1 in d , npr. $S_5 = 5a_1 + 10d = 25$ ali $a_1 = 5 - 2d$ 1 točka
- Nastavek $S = a_1^2 + (a_1 + d)^2 + (a_1 + 2d)^2$ 1 točka
- Izrazitev S z eno spremenljivko, npr. $S = (5 - 2d)^2 + (5 - d)^2 + 5^2$ *1 točka
- Upoštevanje $S' = 0$ oz. $10d - 30 = 0$ (ali računanje s temenom) *1 točka
- Rešitev $d = 3$ in $a_1 = -1$ 1 točka
- Zapis členov $-1, 2, 5, 8, 11$ 1 točka

03. Skupaj: 12 točk**a) 2 točki**

- Zapisana enačba $\cos 2x + 1 = 0$ 1 točka
- Izračunane ničle $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ 1 točka

b) 3 točke

- Zapisan pogoj, npr. $4 \cos^2 x - 1 = 0$ 1 točka
- Izračunane rešitve $\pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ in $\pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ (1+1) 2 točki
- (Rešitve $\pm \frac{\pi}{3}$ in $\pm \frac{2\pi}{3}$ brez periode ali z napačno periodo ali rešitve $\frac{\pi}{3} + 2k\pi$ in $\frac{2\pi}{3} + 2k\pi \dots$ 1 točka)

c) 2 točki

- Ugotovitev $a = 3$ 1 točka
- Ugotovitev $b = -1$ 1 točka

d) 5 točk

- Ugotovitev $\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = \sin 2x$ 1 točka
- Preoblikovanje v enačbo $\sin^2 x + \sin x \cos x = 0$ ali $\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg} x = 0$ *1 točka
- Preoblikovanje v dve enačbi $\sin x = 0$ in $\sin x + \cos x = 0$ ali ekvivalentni enačbi s tangensi *1 točka
- Rešitev: $k\pi$ in $-\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ (1+1) 2 točki

(Če kandidat nikjer ne zapiše $k \in \mathbb{Z}$, v celoti izgubi 1 točko.)