



Državni izpitni center



M 0 8 1 4 0 1 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

MATEMATIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Sobota, 7. junij 2008

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1 – OSNOVNA IN VIŠJA RAVEN

01. Skupaj: 7 točk

- Zapisana množica $\mathcal{A} = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ 1 točka
 Zapisana množica $\mathcal{B} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 1 točka
 Zapisana množica $\mathcal{C} = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ 1 točka
 Zapisan presek $\mathcal{A} \cap \mathcal{B} = \{2, 3\}$ (*1+1) 2 točki
 Zapisana unija $\mathcal{B} \cup \mathcal{C} = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 15, 18\}$ (*1+1) 2 točki

(Upoštevamo tudi rešitve v celih številih.)

02. Skupaj: 6 točk

- Zapisana enačba, npr. $\tan x - 1 = 0$ 1 točka
 Rešitve, npr. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ (1+1+1) 3 točke
 Zapisano ali upoštevano, da je v presečišču z ordinatno osjo $x = 0$ 1 točka
 Presečišče $T(0, -1)$ (zadošča tudi $f(0) = -1$ ali $y = -1$) 1 točka

03. Skupaj: 7 točk

1. način

- Zapis ali uporaba formule $f(x) = a(x - r)^2 + d$ 2 točki
 Zapis $f(x) = a(x - 1)^2 + 4$ oz. upoštevanje $r = 1, d = 4$ (vsak podatek 1 točka) *2 točki
 Upoštevanje definicije ničle, npr. $f(3) = 0$, nastavek enačbe za a *1 točka
 Izračun $a = -1$ 1 točka
 Rešitev $f(x) = -(x - 1)^2 + 4$ ali
 $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ ali $f(x) = -(x - 3)(x + 1)$ 1 točka

2. način

- Zapis ali uporaba formule $f(x) = ax^2 + bx + c$ 1 točka
 Odvod $f'(x) = 2ax + b$ ali formula $r = -\frac{b}{2a}$ 1 točka
 Upoštevanje $f'(1) = 0$ oz. ugotovitev $b = -2a$ *1 točka
 Upoštevanje $f(1) = 4$ in $f(3) = 0$ (nastavitev sistema) (*1+*1) *2 točki
 Izračun $a = -1, b = 2, c = 3$ 1 točka
 Rešitev $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ ali
 $f(x) = -(x - 1)^2 + 4$ ali $f(x) = -(x - 3)(x + 1)$ 1 točka

3. način

Zapis ali uporaba formule $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$	2 točki
Ugotovitev druge ničle $x_2 = -1$	1 točka
Zapis ali upoštevanje $f(x) = a(x - 3)(x + 1)$	*1 točka
Upoštevanje $f(1) = 4$	*1 točka
Izračun $a = -1$	1 točka
Rešitev $f(x) = -(x - 3)(x + 1)$ ali $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ ali $f(x) = -(x - 1)^2 + 4$	1 točka

4. način

Zapis ali uporaba formula $f(x) = ax^2 + bx + c$	1 točka
Ugotovitev druge ničle $x_2 = -1$	1 točka
Upoštevanje $f(1) = 4$, $f(3) = 0$, $f(-1) = 0$ (nastavitev sistema).....	(*1+*1+*1) *3 točke
Izračun $a = -1$, $b = 2$, $c = 3$	1 točka
Rešitev $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ ali $f(x) = -(x - 1)^2 + 4$ ali $f(x) = -(x - 3)(x + 1)$	1 točka

(Kandidatu štejemo postopkovne točke le v primeru, ko začne z nastavkom kvadratne funkcije – velja za vse načine.)

04. Skupaj: 6 točk

Zapis enačbe, npr. $3k + 10k + 72 = 17k$	3 točke
(Zapisana enačba $x + y + 72 = z$... 1 točka, zapisano ali upoštevano razmerje $x : y : z = 3 : 10 : 17$ oz. $x = 3k$, $y = 10k$, $z = 17k$... 1 točka.)	
Rešitev, npr. $k = 18$	(*1+1) 2 točki
Odgovor: V prvi jati je 54 ptic, v drugi 180 in v tretji 306 (zadošča $x = 54$, $y = 180$, $z = 306$).....	1 točka

05. Skupaj: 6 točk

Pravilno izračunan nedoločeni integral od $\sin x$ je $-\cos x$	1 točka
Pravilno izračunan nedoločeni integral od $3 \cos x$ je $3 \sin x$	1 točka
Pravilno izračunan nedoločeni integral od $-x$ je $-\frac{x^2}{2}$	1 točka
Vstavljanje mej v nedoločeni integral.....	*1 točka
Pravilno izračunane vrednosti sinusa in kosinusa pri 0 in $\frac{\pi}{2}$	1 točka
Rezultat, npr. $4 - \frac{\pi^2}{8}$	1 točka

06. Skupaj: 6 točk

- Pravilno izračunana kvadrata leve in desne strani enačbe(1+1) 2 točki
 Urejena kvadratna enačba $4x^2 + 11x + 6 = 0$ 1 točka
 Rešitvi kvadratne enačbe $x = -\frac{3}{4}$ in $x = -2$ (1+1) 2 točki
 (Le poznavanje formule za reševanje kvadratne enačbe ... 1 točka.)
 Ugotovitev, da je edina rešitev začetne enačbe $x = -\frac{3}{4}$ 1 točka

07. Skupaj: 7 točk

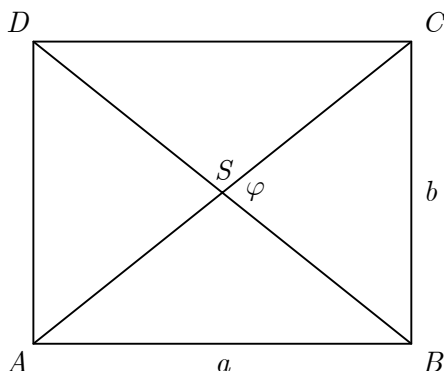
- Preverjanje, da je število 2 ničla polinoma $p(x)$ (*1+1) 2 točki
 Preverjanje, da je število 2 dvojna ničla polinoma $p(x)$ (*1+1) 2 točki
 Ugotovitev ali upoštevanje $x^2 + 2x + 10 = 0$ 1 točka
 Izračun, npr. $x_{3,4} = \frac{-2 \pm 6i}{2} = -1 \pm 3i$ 2 točki
 (Le izračun $\sqrt{-36} = \pm 6i$, zadošča tudi le $+6i$... 1 točka.)

08. Skupaj: 8 točk

- Ugotovitev $a = 5$ in $b = 2$ 1 točka
 Izračun $e = \sqrt{21}$ (*1+1) 2 točki
 (Le uporaba formule ... 1 točka.)
 Zapis gorišč $F_1(-\sqrt{21}, 0)$, $F_2(\sqrt{21}, 0)$ (*1+1) 2 točki
 Zapis ali upoštevanje splošne enačbe krožnice 1 točka
 Rezultat, npr. $(x - 5)^2 + y^2 = 25$ (1+1) 2 točki
 (Vstavitev središča 1 točka, vstavitev polmera 1 točka.)

09. Skupaj: 6 točk

- Skica 1 točka



- Pravilno ugotovljen kot v pravokotnem trikotniku, npr. $\angle BAC = 20^\circ$ 1 točka
 Izračun dolžine stranice b , npr. $b = a \tan 20^\circ \doteq 3,64$ cm(*1+1) 2 točki
 Rezultat $o = 27,3$ cm(*1+1) 2 točki

10. Skupaj: 6 točk

- Vstavljeni koordinati, npr. $\log_a \frac{1}{8} = -\frac{3}{2}$ (le $f\left(\frac{1}{8}\right) = -\frac{3}{2}$... *1 točka).....2 točki
- Upoštevanje definicije logaritma, npr. $a^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{8}$ (*1+1) 2 točki
- Rezultat $a = 4$ (*1+1) 2 točki

11. Skupaj: 7 točk1. način

- Vsi izbori, npr. $n = \binom{12}{4} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$ (1+1) 2 točki
- Ugodni izbori za A, npr. $m = \binom{7}{3} \cdot \binom{5}{1} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot 5$ (*1+1+1+1) 4 točke
- Verjetnost, npr. $P(A) = \frac{35}{99}$ (zadošča tudi pravilno zaokrožen rezultat, npr. 0,35)..... 1 točka

2. način

- Vsi izbori $n = V_{12}^4 = 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9$ 2 točki
- Ugodni izbor za A, npr. $m = V_7^3 \cdot V_5^1 \cdot \binom{4}{1} = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4$ (*1+1+1+1) 4 točke
- Verjetnost, npr. $P(A) = \frac{35}{99}$ (zadošča tudi pravilno zaokrožen rezultat, npr. 0,35)..... 1 točka

12. Skupaj: 8 točk

- Enačba $a_5 = 8a_2$ 1 točka
- Enačba $a_2 a_4 = 144$ 1 točka
- Zapis ali upoštevanje formule, npr. $a_n = a_1 q^{n-1}$ 1 točka
- Zapis sistema, npr. $a_1 q^4 = 8a_1 q$, $a_1^2 q^4 = 144$ (1+1) 2 točki
- Izračun $q = 2$ 1 točka
- Izračun $a_1 = \pm 3$ (1+1) 2 točki

IZPITNA POLA 2 – VIŠJA RAVEN

01. Skupaj: 15 točk

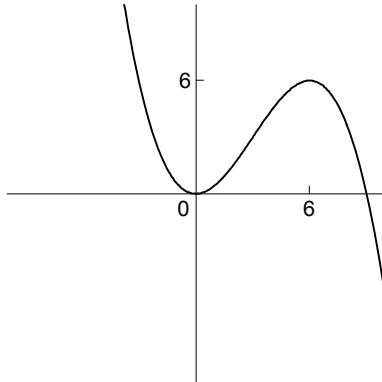
a) 5 točk

Ničli sta 0 in 9 1 točka

Izračunan odvod $f'(x) = -\frac{x^2}{6} + x$ 1 točka

Ekstrema $T_1(0,0)$ in $T_2(6,6)$ (*1+1) 2 točki

Graf 1 točka



b) 6 točk

Zapis enačbe, npr. $f(x) = x$ 1 točka

Ugotovitev ali uporaba abscis presečišč 0 in 6 (lahko tudi prebrano iz grafa) 1 točka

Izračun tretje abscise $x_3 = 3$ 1 točka

$S_1 = \int_0^3 \left(\frac{x^3}{18} - \frac{x^2}{2} + x \right) dx = \frac{9}{8}$ in $S_2 = \int_3^6 \left(-\frac{x^3}{18} + \frac{x^2}{2} - x \right) dx = \frac{9}{8}$ (*1+1+1) 3 točke

(Pravilno izračunan vsaj en nedoločen integral ... *1 točka.)

c) 4 točke

Ploščina $\Delta OT'T$ je $S = \frac{x \left(-\frac{x^3}{18} + \frac{x^2}{2} \right)}{2} = \frac{1}{2} \left(-\frac{x^4}{18} + \frac{x^3}{2} \right)$ (*1+1) 2 točki

$S' = -\frac{4x^3}{18} + \frac{3x^2}{2} = 0$ 1 točka

$x = \frac{27}{4}$ 1 točka

02. Skupaj: 11 točk**a) 3 točke**

Zapis števila, npr. $w = \frac{3+i}{i}$ 1 točka

Preoblikovanje v obliko $w = 1 - 3i$ 1 točka

Rezultat $\operatorname{Re} w = 1$ in $\operatorname{Im} w = -3$ *1 točka

b) 3 točke

Vstavljeni podatki, npr. $\left| \frac{6+yi}{yi} \right| = \sqrt{5}$ 1 točka

Izračunana absolutna vrednost ulomka, npr. $\sqrt{1 + \frac{36}{y^2}}$ *1 točka

Rezultat $y = \pm 3$ 1 točka

c) 5 točk

Zapis, npr. $w = \frac{(x+3)+yi}{(x-3)+yi}$ 1 točka

Razširitev ulomka, npr. $w = \frac{(x+3)+yi}{(x-3)+yi} \cdot \frac{(x-3)-yi}{(x-3)-yi}$ 1 točka

Preoblikovanje, npr. $w = \frac{(x^2+y^2-9)-6yi}{(x-3)^2+y^2}$ 1 točka

Ponazoritev krožnice z enačbo $x^2 + y^2 = 9$ brez točke $(3, 0)$ (*1+1) 2 točki

03. Skupaj: 14 točk**a) 4 točke**

Ugotovitev, da je $\gamma = \sphericalangle ACB = 75^\circ$ 1 točka

Zapis ali upoštevanje središčnega kota $\sphericalangle ASB = 150^\circ$ *1 točka

Zapisana skalarni produkt in rezultat, npr. $-4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = -2\sqrt{3}$ (*1+1) 2 točki

b) 4 točke

Zapis $\overline{AB} = \vec{b} - \vec{a}$ 1 točka

Zapis $\overline{CB} = \vec{b} - \vec{c}$ 1 točka

Ugotovitev enakosti, npr. $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{CB} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ (1+1) 2 točki

c) 6 točk

Ideja dokaza, npr. $\overline{AB} \cdot \overline{CD} = 0$ 1 točka

Zapis z baznimi vektorji $(\vec{b} - \vec{a})(-\vec{c})$ 1 točka

Upoštevanje distributivnosti $-\vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ *1 točka

Zapisane ali upoštevane enakosti $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}|$ 1 točka

Zapisana ali upoštevana kota $\sphericalangle(\vec{a}, \vec{c}) = \sphericalangle(\vec{b}, \vec{c}) = 60^\circ$ 1 točka

Ugotovitev $\overline{AB} \cdot \overline{CD} = 0$ 1 točka