



---

**Državni izpitni center**

---



JESENSKI IZPITNI ROK

**Osnovna in višja raven**

**MATEMATIKA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Ponedeljek, 27. avgust 2012**

---

---

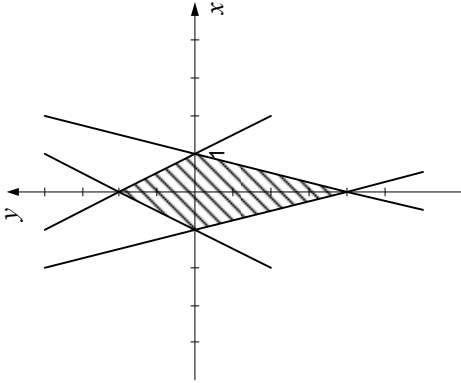
**SPLOŠNA MATURA**

---

---

## IZPITNA POLA 1

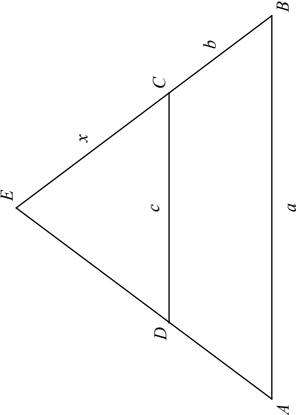
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ Rešitev enačbe, npr. $x = \frac{1}{2}$	
1.2	2	♦ Rešitvi, npr. $x_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}$ , $x_2 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$	1+1
1.3	1	♦ Rešitev, npr. $x = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$	
1.4	2	♦ Rešitvi, npr. $x_1 = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ , $x_2 = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$	1+1
<b>Skupaj</b>	<b>6</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	2	 <p>♦ Pravilno narisane vse štiri premice</p>	Dve ali tri pravilno narisane premice ali pravilno narisano deltoid ... 1 točka.
	3	♦ Izračunani stranici $\sqrt{5}$ in $\sqrt{17}$ ter obseg $2\sqrt{5} + 2\sqrt{17}$	1+1+1 Le uporaba formule za razdaljo med točkama ali uporaba Pitagorovega izreka ... *1 točka.
	2	♦ Izračunana ploščina 6	Le formula za ploščino deltoida ali zapisana vsota ploščin ustreznih trikotnikov ... 1 točka.
<b>Skupaj</b>	<b>7</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
<b>3</b>	1	♦ Razcep imenovalca prvega ulomka: $(a-3)(a+3)$	
	1	♦ Razcep imenovalca drugega ulomka: $a(a+3)$	
	*1	♦ Skupni imenovalec, npr. $a(a-3)(a+3)$	
	*1	♦ Razširitev obeh ulomkov	
	1	♦ Poenostavitev števca, npr. $a+3$	
	1	♦ Rezultat, npr. $\frac{1}{a(a-3)}$	Reševanje enačbe štejeemo kot nekorekten zapis.
<b>Skupaj</b>	<b>6</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
<b>4</b>	2	♦ Zapisano, npr. $D_f = \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$	Le zapis ali upoštevanje npr. $x^2 - 4 \neq 0 \dots$ 1 točka.
	1	♦ Izračunana vrednost $f(-3) = 1$	
	1	♦ Izračunana vrednost $f\left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{20}{7}$	
	1	♦ Nastavek enačbe $5 = \frac{5}{x^2 - 4}$	
	2	♦ Izračunani vrednosti $x_{1,2} = \pm\sqrt{5}$	Le enačba, npr. $x^2 = 5 \dots$ 1 točka.
	<b>Skupaj</b>	<b>7</b>	

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
<b>5.1</b>	1	♦ $f_1'(x) = 6x^2 - 3$	
<b>5.2</b>	1	♦ $f_2'(x) = \frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}$	
<b>5.3</b>	2	♦ $f_3'(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2}$	Le zapis ali uporaba pravila za odvod kvocienta ... 1 točka.
<b>5.4</b>	1	♦ $f_4'(x) = \frac{2}{2x+1}$	
<b>5.5</b>	2	♦ $f_5'(x) = xe^x$	Le zapis ali uporaba pravila za odvod produkta ... 1 točka.
<b>Skupaj</b>	<b>7</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	2	 <p>♦ Skica trapeza, dopoljenega v trikotnik</p>	Le skica enakokrakega trapeza z oglišči $ABCD$ ... 1 točka.
	<b>Izračun</b>	$ BE $ : <b>1. način</b>	
1		♦ Nastavitev sorazmerja, npr. $a : (b + x) = c : x$	
2		♦ Izračun, npr. $ BE  = \frac{25}{2}$	Le pravilno izražen ali izračunan $x$ iz sorazmerja ... 1 točka.
	<b>Izračun</b>	$ BE $ : <b>2. način</b>	
1		♦ Nastavitev sorazmerja, npr. $(a - c) : b = c : x$	
2		♦ Izračun, npr. $ BE  = \frac{25}{2}$	Le pravilno izražen ali izračunan $x$ iz sorazmerja ... 1 točka.
	<b>Izračun</b>	$ BE $ : <b>3. način</b>	
1		♦ Izračun kosinusa kota ob osnovnici, npr. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$	
1		♦ Uporaba kota $\alpha$ za izračun podaljška kraka, npr. $\cos \alpha = \frac{a}{2(b+x)}$	
1		♦ Izračun, npr. $ BE  = \frac{25}{2}$	
<b>Skupaj</b>	<b>5</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7	1	♦ Ugotovitev $a = 4$	
	1	♦ Ugotovitev $b = 2$	
	3	♦ Napisana enačba elipse $\frac{(x-4)^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$	Splošna enačba elipse v premaknjeni legi ... 1 točka. Ugotovitev, da je središče $S(4,0)$ ... 1 točka.
	1	♦ Izračunan $e$ , npr. $e = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$	
	1	♦ Zapisana razdalja, npr. $ F_1F_2  = 2\sqrt{12} = 4\sqrt{3}$	
<b>Skupaj</b>	<b>7</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8	1	♦ Uporaba zveze $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	
	1	♦ Ureditev enačbe, npr. $2\sin^2 x + 3\sin x + 1 = 0$	
	2	♦ Ugotovitev $\sin x = -1$ in $\sin x = -\frac{1}{2}$	1+1 Le razcep $(2\sin x + 1)(\sin x + 1)$ ali uporaba formule za kvadratno enačbo ... 1 točka.
	4	♦ Zapisane rešitve, npr. $x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ , $x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$ , $x = -\frac{5\pi}{6} + 2k\pi$ ; $k \in \mathbb{Z}$	1+1+1+1 Le vse tri partikularne rešitve ... 2 točki. Le dve partikularni rešitvi ... 1 točka.
<b>Skupaj</b>	<b>8</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9	1	♦ Zapis ali upoštevanje, npr. $\bar{z} = a - bi$	
	1	♦ Ureditev enačbe, npr. $(4a + 2b) + i(4b + 2a) = 21 + 12i$	
	*1	♦ Zapisan sistem, npr. $4a + 2b = 21$ in $2a + 4b = 12$	
	*2	♦ Rešitvi: $b = \frac{1}{2}$ in $a = 5$	*1+*1
	1	♦ Zapisana rešitev: $z = 5 + \frac{1}{2}i$	
<b>Skupaj</b>	<b>6</b>		

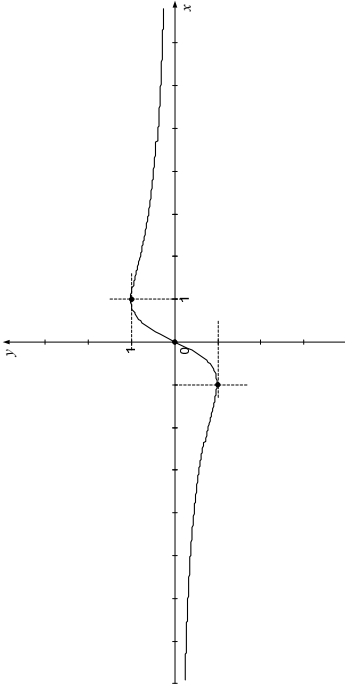
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	♦ $n_1 = 7! = 5040$	1+1
10.2	2	♦ $n_2 = 5!3! = 720$	1+1
10.3	2	♦ Verjetnost $P(A) = \frac{1}{42} \approx 0,0238$	Le število ugodnih izidov $m = 5!$ ... 1 točka.
<b>Skupaj</b>	<b>6</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11.1	2	♦ Zapis $\vec{a} = (-4, -1, 7)$	Le zapis ali uporaba $\vec{a} = \vec{i}a_1 + \vec{j}a_2 + \vec{k}a_3$ ... 1 točka.
11.2	2	♦ Izračunan skalarni produkt $\vec{a} \cdot \vec{b} = 24$	Le uporaba formule $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$ ... *1 točka.
11.3	1	♦ Izračunana dolžina vektorja $ \vec{b}  = 6$	
11.4	2	♦ Izračunan kot, npr. $\varphi \approx 60^\circ 30'$	Le zapis ali uporaba zveze, npr. $\vec{a} \cdot \vec{b} =  \vec{a}  \vec{b} \cos\varphi$ ... 1 točka.
<b>Skupaj</b>	<b>7</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
12	2	♦ Zapisan določeni integral: $\int_1^2 (x^2 + a) dx$	1+1
	2	♦ Izračunan nedoločeni integral $\frac{x^3}{3} + ax + C$ (lahko tudi brez $C$ )	1+1
	*1	♦ Vstavljeni meji	
	1	♦ Izračunan določeni integral: $\frac{7}{3} + a$	
	*1	♦ Izračunitev določenega integrala z $\frac{20}{3}$	
	1	♦ Rezultat: $a = \frac{13}{3}$	
<b>Skupaj</b>	<b>8</b>		

Skupno število točk IP 1: 80

## IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ Zapisana ničla 0 in enačba asimptote $y = 0$	1+1 Le izračunan odvod $f'(x) = \frac{-2x^2 + 2}{(x^2 + 1)^2}$ ... 1 točka.
	2	♦ Zapisani stacionarni točki $T_1(1,1)$ in $T_2(-1,-1)$ (zadoščata tudi samo abscisi)	
	1	 <p>♦ Narisan graf: potekati mora skozi koordinatno izhodišče, točki <math>T_1(1,1)</math> in <math>T_2(-1,-1)</math> ter se bližati asimptoti.</p> <p>♦ Zapisani množici, npr. <math>D_f = \mathbb{R}</math> in <math>Z_f = [-1,1]</math></p>	
<b>Skupaj</b>	<b>5</b>		
1.2	2	♦ Zapisana presečišča $P_1(0,0)$ , $P_2(3, \frac{3}{5})$ in $P_3(-3, -\frac{3}{5})$	Le dve zapisani presečišči ali vse tri abscise ... 1 točka.
	3	♦ Izračunan $\tan \varphi = \frac{45}{121}$	Le zapisana smerna koeficienta $\frac{1}{5}$ in $-\frac{4}{25}$ ... *1 točka. Uporaba formule za tangens kota med premicama ... 1 točka.
	<b>Skupaj</b>	<b>5</b>	

<b>1.3</b>	<b>1. način</b>		
	1	♦ Enačba za izračun abscis presečišč	
	2	♦ Zapisan pogoj, npr. $k(k-2) < 0$ ali $\frac{k-2}{k} < 0$	
	1	♦ Zapisana rešitev $0 < k < 2$	
	<b>2. način</b>		
	2	♦ Izračunan smerni koeficient tangente $k_t = f'(0) = 2$	*1+1
2	♦ Zapisana rešitev $0 < k < 2$	1+1	
<b>Skupaj</b>	<b>4</b>		Preverjanja konveksnosti oz. konkavnosti funkcije ne zahtevamo.



Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
<b>2.1</b>	1	♦ Upoštevan pogoj, da je zaporedje aritmetično, npr. $2 \cdot \frac{1}{2}(x-1) = (x-5) + (x^2 - 5)$	
	2	♦ Izračunani rešitvi, npr. $x_1 = 3$ in $x_2 = -3$	1+1
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>		
<b>2.2</b>	<b>1. način</b>		
	1	♦ Izračunano ali upoštevano $a_1 = 17$ , $a_{59} = 1003$ , $a_{588} = 9996$	
	*1	♦ Zapisano ali upoštevano, da je $S = S_{588} - S_{58}$	
	*1	♦ Uporaba formule za vsoto $n$ členov aritmetičnega zaporedja	
	1	♦ Izračunana vsota $S = 2914735$	
	<b>2. način</b>		
	1	♦ Izračunano ali upoštevano $a_1 = 1003$ , $a_{530} = 9996$ , $d = 17$	
	*1	♦ Zapisano ali upoštevano, da je $S = S_{530}$	
	*1	♦ Uporaba formule za vsoto $n$ členov aritmetičnega zaporedja	
	1	♦ Izračunana vsota $S = 2914735$	
<b>Skupaj</b>	<b>4</b>		
<b>2.3</b>	1	♦ Zapis ali upoštevanje, npr. $a = 7,5 - d$ ; $b = 7,5$ ; $c = 7,5 + d$	
	*1	♦ Uporaba Heronovega obrazca za ploščino trikotnika	
	1	♦ Izračun razlike, npr. $d = 1,75$ cm	
	1	♦ Izračun stranic, npr. $a = 5,75$ cm, $c = 9,25$ cm	
<b>Skupaj</b>	<b>4</b>		
<b>2.4</b>	1	♦ Izračunan prvi člen $a_1 = 5$	
	1	♦ Izračunana razlika $d = 4$	
	1	♦ Izračunan splošni člen, npr. $a_n = 1 + 4n$	
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
<b>3.1</b>	1	♦ Število vseh izidov, npr. $n = \binom{9}{2} = 36$	
	1	♦ Število izidov, ugodnih za dogodek $A$ , npr. $m_A = \binom{5}{2} = 10$	
	1	♦ Verjetnost dogodka $A$ , npr. $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} \doteq 0,2778$	
	1	♦ Število izidov, ugodnih za dogodek $B$ , npr. $m_B = \binom{5}{1} \cdot \binom{4}{1} = 20$	
	1	♦ Verjetnost dogodka $B$ , npr. $P(B) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9} \doteq 0,5556$	
	1	♦ Število izidov, ugodnih za dogodek $C$ , npr. $m_C = 4$	
	1	♦ Verjetnost dogodka $C$ , npr. $P(C) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \doteq 0,1111$	
<b>Skupaj</b>	<b>7</b>		
<b>3.2</b>	1	♦ Upoštevano, da je $B \cap C = C$ ali $P(B \cap C) = P(C)$	
	1	♦ Izračunana pogojna verjetnost dogodka, npr. $P(C B) = \frac{P(B \cap C)}{P(B)} = \frac{1}{5} = 0,2$	
<b>Skupaj</b>	<b>2</b>		
<b>3.3</b>	1	♦ Verjetnost dogodka, da je Andrej v eni ponovitvi poskusa izvlekel listek s številom 1, npr. $p = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$	
	2	♦ Verjetnost dogodka $D$ , npr. $P(D) = \binom{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{9}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{2}{9}\right) = \frac{28}{243} \doteq 0,1152$	*1+1
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ Izračunana stranska višina, npr. $v_1 = \frac{1}{\tan \varphi}$	
	1	♦ Zapisana formula za površino, npr. $P = a^2 + 2av_1$	
	1	♦ Rezultat, npr. $P = 4 + 4\cot \varphi$	
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>		
4.2	3	♦ Izračunan kot, npr. $\varphi \doteq 35,26^\circ$	Ugotovitev, da je npr. $v = \sqrt{\cot^2 \varphi - 1} \dots$ 1 točka. Zapisana enačba, npr. $\frac{4\sqrt{\cot^2 \varphi - 1}}{3} = \frac{4}{3} \dots$ 1 točka.
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>		
4.3	3	♦ Izračunana višina piramide $v = \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi}{\sin^2 \varphi} - 1} = \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi - \sin^2 \varphi}{\sin^2 \varphi}} = \frac{\sqrt{\cos 2\varphi}}{\sin \varphi}$	1+1+1
	1	♦ Izračunana prostornina $V = \frac{4\sqrt{\cos 2\varphi}}{3 \sin \varphi}$	
<b>Skupaj</b>	<b>4</b>		
4.4	2	♦ Izračunan kot $\varepsilon = 90^\circ$	Le nastavek, npr. $\tan \frac{\varepsilon}{2} = \frac{d}{2v}$ ali uporaba kosinusnega
<b>Skupaj</b>	<b>2</b>		izreka ... 1 točka.

Skupno število točk IP 2: 40