



Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

Osnovna in višja raven
MATEMATIKA



NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Torek, 25. avgust 2015

SPLOŠNA MATURA

Popravljená moderirana različica

IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ narisani interval A 	
	1	♦ narisani interval B 	
1.2	1	♦ zapisani interval $A \cup B = [-2, 5]$	
	1	♦ zapisani interval $A \cap B = [1, 3)$	
	1	♦ zapisani interval $A \setminus B = [-2, 1)$	
Skupaj	5		

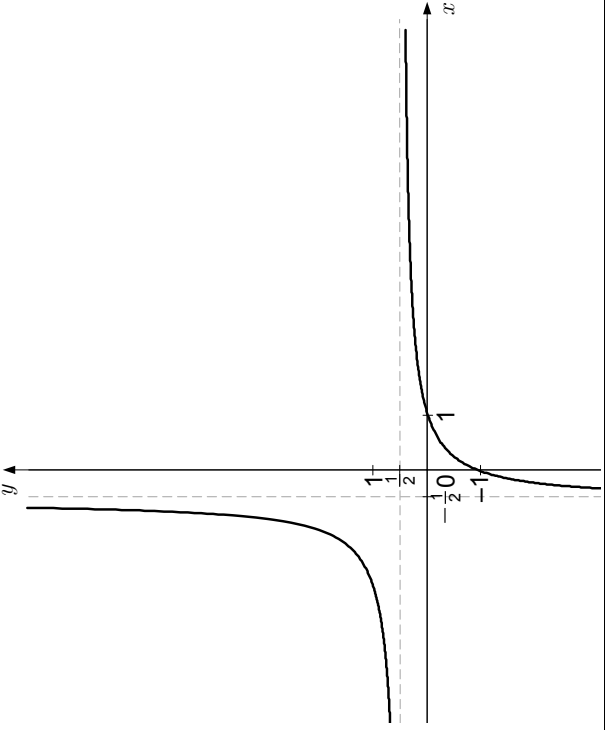
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	2	♦ izračunan kot $\alpha = 29,1^\circ$	Le zapis, npr. $\tan \alpha = \frac{5}{9} \dots$ 1 točka.
2.2	2	♦ izračunana hipotenuza $x = 5,5$	Le zapis, npr. $\sin 65^\circ = \frac{5}{x} \dots$ 1 točka.
2.3	2	♦ izračunana stranica $y = 7,5$	Le uporaba kosinusnega izreka, npr. zapis $y^2 = 6^2 + 7^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \cos 70^\circ \dots$ 1 točka.
Skupaj	6		(Za rešitve, dobljene z merjenjem, dobi kandidat 0 točk.)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	♦ zapisana ali upoštevana diferenca $d = 3$	
	1	♦ zapisan peti člen $a_5 = 15$	
	2	♦ izračunana vsota prvih 100 členov $s_{100} = 15150$	Le zapis ali uporaba formule za vsoto prvih n členov aritmetičnega zaporedja ... *1 točka.
3.2	1	♦ zapisan ali upoštevan količnik $q = 2$	
	1	♦ zapisan četrti člen $a_4 = 24$	
	2	♦ izračunana vsota prvih 15 členov $s_{15} = 98301$	Le zapis ali uporaba formule za vsoto prvih n členov geometrijskega zaporedja ... *1 točka.
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ izpostavitve skupnega faktorja, npr. $2^{x-1}(1+6)$	
	1	♦ zapis enačbe, npr. $2^{x-1} = \frac{1}{8}$	
	1	♦ rezultat: $x = -2$	
4.2	1	♦ preoblikovanje enačbe, npr. $\log(x(x+2)) = 1$	
	1	♦ zapis enačbe, npr. $x(x+2) = 10$	
	1	♦ izračunani rešitvi kvadratne enačbe: $x_1 = -1 + \sqrt{11}$, $x_2 = -1 - \sqrt{11}$	
1	♦ izločitev rešitve $x_2 = -1 - \sqrt{11}$		
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	2	♦ ugotovitev $\cos(2x) - 1 = -2\sin^2 x$	Le zapis ali uporaba $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x \dots$ 1 točka.
	1	♦ zapis ali uporaba $\sin(2x) = 2\sin x \cos x$	
	1	♦ rezultat: $-\tan x$	
5.2	1	♦ uporaba adicijskega izreka: $\cos(x + 30^\circ) = \cos x \cos 30^\circ - \sin x \sin 30^\circ$	
	1	♦ uporaba adicijskega izreka: $\sin(x - 60^\circ) = \sin x \cos 60^\circ - \cos x \sin 60^\circ$	
	1	♦ zapis ali upoštevanje: $\sin(180^\circ - x) = \sin x$	
	1	♦ rezultat, npr. $\sqrt{3} \cos x$	
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6.1	1	♦ izračun vektorja $\overrightarrow{AB} = (-6, 3, 6)$	
	1	♦ izražen vektor, npr. $\vec{r}_M = \vec{r}_A + 2\overrightarrow{AB}$, ali zapis vektorja, npr. $\overrightarrow{AM} = (x - 3, y + 2, z - 1)$	
	1	♦ rešitev $M(-9, 4, 13)$	
6.2	1	♦ zapis ali uporaba $\vec{b} \cdot \vec{r}_A = 0$	
	1	♦ zapis ali uporaba $\vec{r}_A = (3, -2, 1)$	
	1	♦ zapisana enačba, npr. $(x + 1) \cdot 3 - 4 - 4x = 0$	
	1	♦ rešitev $x = -1$	
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zapisani presečišči, npr. $A(1, 0)$, $B(0, -1)$ 	1 + 1 Le zapis, npr. $x = 1$ in $y = -1$... 1 točka.
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zapisana enačba navpične asimptote $x = -\frac{1}{2}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zapisana enačba vodoravne asimptote $y = \frac{1}{2}$ 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ narisana graf funkcije 	Vsaka veja po 1 točko, pravi graf brez narisanih asimptot le 1 točka.
1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ izračunan odvod $f'(x) = \frac{3}{(2x+1)^2}$ 		
1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ ugotovitev, npr.: Funkcija f nima stacionarnih točk, ker je $f'(x) \neq 0$ za vsak $x \in D_f$. 		
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8.1	2	♦ število besed, npr. $5! = 120$	1 + 1
8.2	2	♦ število besed, npr. $5 \cdot 4 = 20$	1 + 1
8.3	1	♦ število vseh izborov, npr. $n = \binom{5}{3}$	(Reševanje z variacijami točkujemo analogno.)
	1	♦ število ugodnih izborov, npr. $m = 1$	
	1	♦ izračunana verjetnost, npr. $P(A) = \frac{1}{10}$	
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9	1	♦ ureditev neenačbe, npr. $2x^3 - x^2 - 3x < 0$	
	2	♦ izračunani koreni $x_1 = 0$, $x_2 = -1$ in $x_3 = \frac{3}{2}$ ali razcep izraza	Le dva korena ali dva faktorja ... *1 točka.
	2	♦ rešitev, npr. $x \in (-\infty, -1) \cup (0, \frac{3}{2})$	1 + 1 (*1 točko dobi kandidat za pravilno zapisano unijo odprtih intervalov s sicer napačno izračunanimi koreni ali za unijo zaprtih ali polzaprtih intervalov s pravilno izračunanimi koreni. Če kandidat pravilno reši svojo, sicer napačno neenačbo, dobi le *1 točko.)
Skupaj	5		(Reševanje z uporabo enačbe točkujemo analogno.)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10.1	2	♦ zapisani točki $A(0, -3)$, $B(4, 0)$	1 + 1 Le zapis $y = -3$ in $x = 4$... 1 točka.
10.2	2	♦ zapisano središče $S(2, -\frac{3}{2})$ in polmer $r = \frac{5}{2}$	1 + 1 Le zapis enačbe krožnice $(x-2)^2 + (y+\frac{3}{2})^2 = \frac{25}{4}$... 1 točka.
10.3	1	♦ zapis ali uporaba ugotovitve, da je ploščina senčenega dela razlika med ploščino polkroga $\frac{\pi r^2}{2}$ in ploščino pravokotnega trikotnika $\frac{3 \cdot 4}{2} \cdot S = \frac{\pi r^2}{2} - \frac{3 \cdot 4}{2}$	
	1	♦ rezultat, npr. $S = \frac{25\pi - 48}{8}$	
Skupaj	6		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11	2	♦ izračunani abscisi presečišč $x_1 = 0$, $x_2 = 3$	Le zapis enačbe $x + 2 = x^2 - 2x + 2$... 1 točka.
	2	♦ zapisana ploščina, npr. $S = \int_0^3 ((x+2) - (x^2 - 2x + 2)) dx$	*1 + 1
	2	♦ izračunan nedoločeni integral $\int (-x^2 + 3x) dx = -\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + C$ (tudi brez C)	1 + 1 Le uporaba pravila za integracijo potence v vseh členih integranda ... *1 točka.
	1	♦ izračunana ploščina $S = \frac{9}{2}$	
Skupaj	7		

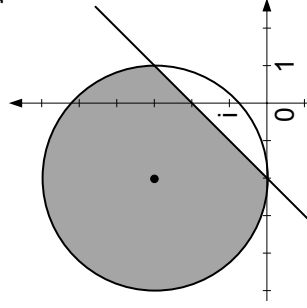
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
12.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zapis ali uporaba kotne funkcije, npr. $\cos 67^\circ 11'$ za izračun relativne višine Triglava glede na dom Planika, npr. $h_1 = 1194 \cdot \cos 67^\circ 11'$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ izračun $h_1 = 463$ m 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ izračunana nadmorska višina Planike, npr. $h = 2864 - h_1 = 2401$ m 	
12.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ ugotovitev, da je 50,7 cm na zemljevidu v naravi 25350 m 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ ugotovitev, da je ena kateta pravokotnega trikotnika razlika nadmorskih višin Triglava in Stola, npr. $k = 628$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ rezultat $d = \sqrt{25350^2 + 628^2} \doteq 25358$ m 	
Skupaj	6		

Skupno število točk IP 1: 80

IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	3	♦ $x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$	Le $x_1 = 0 \dots$ 1 točka. Le zapis ali uporaba enačbe $\sin 3x = 0 \dots$ 1 točka.
Skupaj	3		
1.2	1	♦ zapis ali upoštevanje točke A , npr. $A\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right)$	
	1	♦ izračunan odvod $f'(x) = 6x \cos(3x) + 2 \sin(3x)$	
	*1	♦ izračunan smerni koeficient tangente: $k = 2$	
	1	♦ zapisana enačba tangente: $y = 2x$	
Skupaj	4		
1.3	1	♦ nastavek za izračun ploščine: $S = \int_0^{\frac{\pi}{3}} 2x \sin(3x) dx$	
	1	♦ zapis ali uporaba formule za integracijo "per partes", npr. $\int u dv = uv - \int v du$	
	1	♦ zapis ali uporaba $u = 2x \Rightarrow du = 2dx$	
	1	♦ zapis ali uporaba $dv = \sin(3x) dx \Rightarrow v = -\frac{1}{3} \cos(3x)$	
	2	♦ izračun nedoločenega integrala: $\int 2x \sin(3x) dx = -\frac{2}{3} x \cos(3x) + \frac{2}{9} \sin(3x) + C$ (tudi brez C)	
	1	♦ izračunana ploščina: $\frac{2\pi}{9}$	
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	♦ zapisana enačba, npr. $ (-2-x)+3i = \sqrt{10}$	
	1	♦ izračunana absolutna vrednost, npr. $ (-2-x)+3i = \sqrt{x^2+4x+13}$	
	1	♦ rešitvi $x_1 = -1$, $x_2 = -3$	
	1	♦ preoblikovanje enačbe $u \cdot \bar{u} = 13$ v enačbo $x^2 + y^2 = 13$	
	2	♦ rešitve: $u_{1,2} = -1 \pm 2i\sqrt{3}$, $u_{3,4} = -3 \pm 2i$	Vsaj dve rešitvi ... 1 točka.
	Skupaj	6	
2.2	1	♦ ugotovitev, da je tretja rešitev enačbe $-2-3i$	
	1	♦ zapisana enačba v razcepni obliki, npr. $(x-(-2+3i))(x-(-2-3i))(x-1) = 0$	
	1	♦ ureditev enačbe, npr. $x^3 + 3x^2 + 9x - 13 = 0$	
	1	♦ rešitev: $a = 3$, $b = 9$, $c = -13$	
	Skupaj	4	
2.3	2	♦ slika z osenčenim območjem	Le narisana krožnica s središčem v $-2+3i$ in polmerom 3 ter narisana premica $y = x+2$... 1 točka.
	2	♦ izračunana ploščina območja, npr. $S = \frac{9(3\pi+2)}{4}$	Le ugotovitev, da je ploščina S enaka vsoti $\frac{3}{4}$ ploščine kroga in ploščine pravokotnega trikotnika ... 1 točka.
Skupaj	4		



Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	♦ $\vec{BS} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$, $ \vec{CP} = -\vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$	
	1	♦ izračunan skalarni produkt $\vec{BS} \cdot \vec{CP} = \frac{1}{4}a^2$	
	1	♦ zapis ali uporaba formule za izračun kota: $\cos \varphi = \frac{\vec{BS} \cdot \vec{CP}}{ \vec{BS} \vec{CP} }$	
	*1	♦ izračunani dolžini $ \vec{BS} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$, $ \vec{CP} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$	
	1	♦ rezultat $\varphi = 79,4803^\circ$	
Skupaj	5		
3.2	1	♦ ugotovitev, da je največji kot $\sphericalangle DPF$	
	1	♦ izračunane dolžine stranic trikotnika $DPF: \frac{a}{2}, \frac{3a}{2}, a\sqrt{3}$	
	*1	♦ uporaba kosinusnega izreka za izbrani kot	
	1	♦ izračunan kot $\varphi_P = 109,4712^\circ$	
Skupaj	4		
3.3	1	♦ izračunana ali upoštevana prostornina krogle $V = \frac{\pi a^3}{6}$	
	1	♦ izračunano razmerje med prostorninama, npr. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{6}$	
	1	♦ Odgovor, npr.: Prostornina vrtane krogle je za 48 % manjša od prostornine kocke.	
Skupaj	3		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	<p>♦ narisane točke A, B, C in $D(1, 5)$</p>	
	1	♦ zapisano središče $S(3, 5)$	
	1	♦ izračunan polmer $r = 2\sqrt{5}$	
	1	♦ zapisana enačba krožnice, npr. $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 20$	
Skupaj	4		
4.2	2	♦ izračunana ploščina štirikotnika $S_{ABCD} = 24$	Le pravilna uporaba ustreznih formul za izračun ploščine $S_{ABCD} \dots$ 1 točka.
Skupaj	2		
4.3	1	♦ izpeljava $V = \frac{\pi(\frac{f}{2})^2 e_1}{3} + \frac{\pi(\frac{f}{2})^2 e_2}{3} =$	
	1	♦ $= \frac{\pi f^2}{12}(e_1 + e_2) = \frac{\pi f^2 e}{12}$	
Skupaj	2		
4.4	1	♦ zapis vsote kvadratov razdaj kot funkcije abscise iskane točke, npr. $f(x) = (x - 1)^2 + 1^2 + (7 - x)^2 + 7^2$	
	1	♦ ureditev funkcije: $f(x) = 2x^2 - 16x + 100$	
	1	♦ izračun odvoda: $f'(x) = 4x - 16$	
	1	♦ rešitev: $x = 4$	
Skupaj	4		

Skupno število točk IP 2: 40