



Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

Osnovna in višja raven

MATEMATIKA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

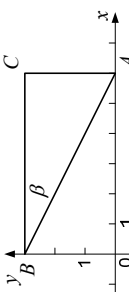
Torek, 26. avgust 2014

SPLOŠNA MATURA

Moderirana različica

IZPITNA POLA 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	1. način		
	1	♦ zapis ulomka, npr. $\frac{x+1}{x}$	
	3	♦ zapisana enačba, npr. $\frac{2(x+1)}{x+12} = \frac{3}{2}$	*1 + *1 + *1
	1	♦ rešitev enačbe, npr. $x = 32$	
	1	♦ zapisan ulomek $\frac{33}{32}$	
	2. način		
	1	♦ zapis enačbe $a = b + 1$ (ulomek označen $\frac{a}{b}$)	
	3	♦ zapis $\frac{2a}{b+12} = \frac{3}{2}$	1 + 1 + 1
	1	♦ rešitev sistema $a = 33, b = 32$	
	1	♦ zapisan ulomek $\frac{33}{32}$	
Skupaj	6		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	1	♦ narisane točke A, B, C 	
	1	♦ zapis ali upoštevanje $a = BC = 6, b = AC = 3$	
	1	♦ izračunana stranica $c = AB = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$	
	1	♦ izračunan obseg, npr. $o = 9 + 3\sqrt{5}$	
	2	♦ izračunana ploščina, npr. $S = \frac{ab}{2} = 9$	Le uporaba formule za ploščino ... 1 točka.
	2	♦ izračunan kot $\beta \doteq 26,57^\circ$	Le nastavek, npr. $\tan \beta = \frac{1}{2}$... *1 točka.
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	♦ zapis funkcije, npr. $f(x) = \frac{1}{2}x + 2$	
	*1	♦ zapisana enačba, npr. $f(x) = 0$	
	1	♦ izračunana ničla $x = -4$	
	1	♦ zapisano presečišče, npr. $N(0,2)$	
3.2	1	♦ ugotovitev, da je $k_1 = m - 1$ ali $k_2 = 3$, ali zapis dane premice v eksplicitni obliki $y = 3x + 1$	
	*1	♦ zapis ali upoštevanje dejstva, da sta koeficienta enaka, npr. $m - 1 = 3$	
	1	♦ rezultat $m = 4$	
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ uporaba formule za ploščino trapeza ali računanje ploščine s ploščinama dveh trikotnikov in pravokotnika	
	1	♦ izračunana ploščina $S = 5$	
4.2	3	♦ zapisani predpisi na ustreznih mestih $x + 2, 2, 0$	$1 + 1 + 1$
	1	♦ zapisan funkcijski pogoj $0 < x < 1$	Dopuščamo tudi zapis z relacijo \leq .
Skupaj	6		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	1	♦ zapis enačbe z enim samim logaritmom, npr. $\log_2((4-x) \cdot (-4-x)) = 7$	
	1	♦ upoštevanje definicije logaritma, npr. $(4-x) \cdot (-4-x) = 2^7$	
	1	♦ zapisana kvadratna enačba, npr. $x^2 - 144 = 0$	
	1	♦ zapisani rešitvi enačbe $x_1 = 12, x_2 = -12$	
	1	♦ izločitev rešitve kvadratne enačbe $x = 12$	
Skupaj	5		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	1	♦ zapisana enačba, npr. $4x^2 + 4x - 8 = 0$	
	2	♦ rešitvi enačbe, npr. $x_1 = -2, x_2 = 1$	Le uporaba formule za reševanje kvadratne enačbe ali razcep ... 1 točka.
	1	♦ izločitev $x_1 = -2$	
	2	♦ zapis $P_1(1,2), P_2(1,-2)$	1 + 1 Le izračun $y_1 = 2, y_2 = -2 \dots$ 1 točka.
Skupaj	6		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7	2	♦ izračun $(2-i)^2 = 4 - 4i + i^2 = 4 - 4i - 1$	1 + 1
	1	♦ izračunano ali upoštevano $i^{20} = 1$	
	3	♦ rešitev $x = 4$	Le zapis števila z v obliki, npr. $z = 4 + (x-4)i \dots$ * 1 točka. Le upoštevajte, da je imaginarna komponenta enaka 0 ... * 1 točka.
	Skupaj	6	

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8	1. način		
	1	♦ zapisana enačba, npr. $a_1 + a_2 + a_3 = 6$	
	1	♦ zapis ali uporaba formule $a_n = a_1 + (n-1)d$	
	1	♦ izračunan $d = \frac{3}{2}$	
	2	♦ zapisana $x = 2$ in $y = \frac{7}{2}$	1 + 1
	1	♦ zapisan četrti člen, npr. $a_4 = 5$	
	1	♦ zapis, npr. $a_n = \frac{3}{2}n - 1$	
	2. način		
	2	♦ zapisan sistem enačb, npr. $\begin{cases} x - \frac{1}{2} = y - x \\ \frac{1}{2} + x + y = 6 \end{cases}$	1 + 1
	2	♦ rešitvi sistema $x = 2, y = \frac{7}{2}$	1 + 1
	1	♦ zapisan četrti člen, npr. $a_4 = 5$	
	*1	♦ zapis ali uporaba formule $a_n = a_1 + (n-1)d$	
	1	♦ zapis, npr. $a_n = \frac{3}{2}n - 1$	
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
9	1	♦ izračunano: $p(2) = 2a - 64$ (lahko s Hornerjevim algoritmom)	
	*1	♦ upoštevano ali zapisano, da je $p(2) = 0$	
	1	♦ izračunan koeficient $a = 32$	
	2	♦ izračunan ali uporabljen količnik $k(x) = 2x^2 + 5x - 3$	*1 + 1
	1	♦ upoštevanje: $2x^2 + 5x - 3 = 0$	
	2	♦ izračunani ničli: $x_3 = -3$ in $x_4 = \frac{1}{2}$	1 + 1
Skupaj	8		

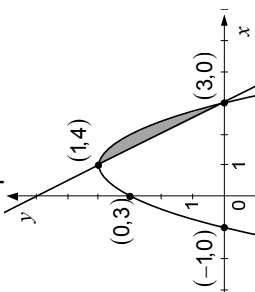
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
10	1	♦ zapis ali upoštevanje $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$	
	2	♦ zapisana enačba, npr. $3x + 2y - 2 = 0$	Le zapis ali uporaba formule za skalarni produkt $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 \dots$ 1 točka.
	2	♦ zapisana enačba, npr. $\sqrt{x^2 + 5} = 3$	Le zapis ali uporaba formule za dolžino vektorja $ \vec{a} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \dots$ 1 točka.
	1	♦ ugotovitev, da je $x^2 = 4$	
	2	♦ zapisani rešitvi: $x = 2, y = -2$ in $x = -2, y = 4$	1 + 1
	Skupaj	8	

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
11	1	♦ število vseh možnih izidov je $\binom{25}{3}$	
	1. način		
	3	♦ število ugodnih izidov je $\binom{15}{1} \cdot \binom{10}{2} + \binom{15}{2} \cdot \binom{10}{1}$	Vsaj en pravilen člen ... 1 točka.
	1	♦ izračunana verjetnost $P(A) = \frac{3}{4}$	
	2. način		
	2	♦ število ugodnih izidov za nasprotni dogodek je $\binom{15}{3} + \binom{10}{3}$	Vsaj en pravilen člen ... 1 točka.
	1	♦ uporaba formule za verjetnost nasprotnega dogodka	
	1	♦ izračunana verjetnost $P(A) = \frac{3}{4}$	
Skupaj	5		

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
12	1	♦ zapisano ali upoštevano, da je smerni koeficient tangente enak -7	
	2	♦ izračunan odvod, npr. $f'(x) = \frac{1}{x+5} + 2x$	1 + 1
	*1	♦ zapisana enačba za absciso dotikališča D , npr. $\frac{1}{x+5} + 2x = -7$	
	1	♦ urejena kvadratna enačba, npr. $2x^2 + 17x + 36 = 0$	
	2	♦ zapisani rešitvi kvadratne enačbe: $x_1 = -4$, $x_2 = -\frac{9}{2}$	1 + 1
	1	♦ ugotovitev, da premica skozi D_1 in D_2 ni tangenta na graf funkcije f .	Tudi zapisani točki $D_1(-4,16)$ in $D_2\left(-\frac{9}{2}, -\ln 2 + \frac{81}{4}\right)$... 1 točka.
Skupaj	8		

Skupno število točk IP 1: 80

IZPITNA POLA 2

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zapisana funkcija $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ ♦ ničli -1 in 3 ♦ maksimum 4 ali teme $T(1,4)$ ♦ narisana parabola 	<p>Le dva pravilno navedena od treh zahtevanih podatkov ... 1 točka.</p> <p>Upoštevani ničli, teme in začetna vrednost.</p>
Skupaj	3		
1.2	4	<ul style="list-style-type: none"> ♦ izračunana ploščina odseka $S = \frac{4}{3}$ 	<p>Nosilka tetive $y = -2x + 6$ ali ploščina trikotnika med tetivo in abscisno osjo $S_{\Delta} = 4$... *1 točka.</p> <p>Nastavek za ploščino, npr. $S = \int_1^3 ((-x^2 + 2x + 3) - (-2x + 6)) dx$</p> <p>ali $S = \int_1^3 (-x^2 + 2x + 3) dx - S_{\Delta}$... 1 točka.</p> <p>Izračun nedoločenega integrala ... *1 točka.</p>
Skupaj	4		
1.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ izračunan odvod $f'(x) = 2ax - (a - 1)$ ali $p = \frac{a-1}{2a}$ 	
	*1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ zapisano ali upoštevano, da je $f'(-\frac{3}{2}) = 0$ ali enačba $\frac{a-1}{2a} = -\frac{3}{2}$ 	
	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ rezultat $a = \frac{1}{4}$ 	
Skupaj	3		

1.4	*1	♦ zapis ali upoštevanje, da je $f'(x) = 1$	
	1	♦ izračun $x = \frac{1}{2}$	
	1	♦ zapis dotikališča $D\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$	
	1	♦ izračun $a = 8$	
Skupaj	4		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila	
2.1	1	♦ uporaba kosinusnega izreka, npr. $6,5^2 = 7^2 + x^2 - 2 \cdot 7 \cdot x \cdot \cos 60^\circ$		
	1	♦ urejena kvadratna enačba, npr. $x^2 - 7x + 6,75 = 0$		
	2	♦ rešitvi $ MN _1 \doteq 5,85$ in $ MN _2 \doteq 1,15$	1 + 1	
	2. način			
	1	♦ uporaba sinusnega izreka, npr. $\frac{6,5}{\sin 60^\circ} = \frac{7}{\sin \varphi}$		
	2	♦ izračunan kot $\varphi_1 \doteq 68,85^\circ$ ali $\varphi_2 \doteq 111,15^\circ$ ♦ rešitvi $ MN _1 \doteq 5,85$ in $ MN _2 \doteq 1,15$	1 + 1	
Skupaj		4		
2.2	1	♦ napisane stranice, npr. $x - 1, x, x + 1$		
	*1	♦ uporabljen kosinusni izrek, npr. $(x + 1)^2 = (x - 1)^2 + x^2 - 2x(x - 1)\cos 120^\circ$		
	1	♦ izračunan $x = \frac{5}{2}$		
	1	♦ izračunane dolžine stranic $\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}$		
Skupaj		4		
2.3	1	♦ uporaba sinusnega izreka, npr. $\frac{5}{4} = \frac{\sin 2\beta}{\sin \beta}$		
	1	♦ upoštevanje $\sin 2\beta = 2\sin \beta \cos \beta$		
	1	♦ izračunan $\cos \beta = \frac{5}{8}$		
	2	♦ izračunana ploščina $S = 4,39$	Le izračun potrebne količine, npr. kota γ ali višine na a za izračun ploščine ... 1 točka.	
Skupaj		5		

Naloga		Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1. način	3	♦ zapisana enačba krožnice $(x-1)^2 + \left(y - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{9}{2}$	Zapisano ali izračunano središče $S\left(1, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$... 1 točka. Izračunan polmer $\frac{3}{\sqrt{2}}$ ali kvadrat polmera $r^2 = \frac{9}{2}$... 1 točka.
	2. način	3	♦ zapisana enačba krožnice $x^2 + y^2 - 2x - \sqrt{2}y - 3 = 0$	Upoštevanje, da krožnica poteka skozi A, B in C ... 1 točka. Izračunan vsaj en koeficient ... 1 točka.
Skupaj		3		
3.2		4	♦ zapisana enačba elipse, npr. $\frac{(x-1)^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$	Upoštevana zveza med polosema $a^2 - b^2 = 4$ ali upoštevanje, da je središče v točki $S(1,0)$... 1 točka.
		1	♦ zapisana temena $T_{1,2}(1 \pm 2\sqrt{2}, 0)$ in $T_{3,4}(1, \pm 2)$	Upoštevanje, da elipsa poteka skozi točko C ... *1 točka. Izračunana vsaj ena od polosov $a = 2\sqrt{2}$ ali $b = 2$... 1 točka.
Skupaj		5		
3.3		2	♦ zapisana enačba parabole, npr. $y^2 = 16(x+1)$	Le zapisan ali upoštevan $p = 8$ ali $2p = 16$... 1 točka.
		3	♦ izračunano število $a = \frac{1}{3}$	Izračunani presečišči $T_{1,2}(a, \pm 4\sqrt{a+1})$... *1 točka. Zapisana ploščina trikotnika $4(3-a)\sqrt{a+1}$... 1 točka. Izračunan odvod $\frac{2(1-3a)}{\sqrt{a+1}}$... 1 točka.
Skupaj		5		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4.1	1	♦ število vseh izidov, npr. $n = 24 \cdot 23 \cdot 22 = 12144$	
	1	♦ $P(A) = \frac{18 \cdot 17 \cdot 16}{12144} = \frac{102}{253} \doteq 0,4032$	
	1	♦ $P(B) = \frac{6 \cdot 18 \cdot 5}{12144} = \frac{45}{1012} \doteq 0,0445$	
Skupaj	3		
4.2	1	Naj bo C dogodek, da smo izvlekli natanko dva smaragda, in D dogodek, da smo izvlekli vsaj en rubin. ♦ število vseh izidov, npr. $n = \binom{24}{3} = 2024$	
	1	♦ $P(D) = 1 - \frac{\binom{18}{3}}{2024} = 1 - \frac{102}{253} = \frac{151}{253} \doteq 0,5968$	
	1	♦ zapis ali uporaba formule za pogojno verjetnost $P(C D) = \frac{P(C \cap D)}{P(D)}$	
	1	♦ izračun $P(C) = \frac{\binom{18}{2} \cdot \binom{6}{1}}{2024} = \frac{459}{1012} \doteq 0,4536$	
	1	♦ upoštevajte, da je $C \cap D = C$, in izračun $P(C D) = \frac{459}{604} \doteq 0,7599$	
Skupaj	5		
4.3	1	Naj bo k število ukradenih smaragdov, E pa dogodek, da izvlečemo en smaragd in en rubin. ♦ število vseh izidov, npr. $n = \binom{24-k}{2} = \frac{(24-k)(23-k)}{2}$	
	1	♦ število ugodnih izidov za dogodek E , npr. $m = (18-k) \cdot 6$	
	1	♦ zapis enačbe, npr. $\frac{(18-k) \cdot 6 \cdot 2}{(24-k)(23-k)} = \frac{1}{2}$	
	*1	♦ ureditev kvadratne enačbe, npr. $k^2 - 23k + 120 = 0$	
	1	♦ Odgovor: Ukradli so nam 8 ali 15 smaragdov.	
Skupaj	5		

Skupno število točk IP 2: 40