



Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

Osnovna in višja raven
MATEMATIKA



NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Četrtek, 24. avgust 2023

SPLOŠNA MATURA


Moderirana različica





Splošna navodila za ocenjevanje pisnega izpita iz matematike na splošni maturi

- [Zapis postopka reševanja]** Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi izračuni in sklepi. Če je naloga reševana na več načinov, mora biti nedvoumno označeno, katera rešitev naj se oceni.
- [Upoštevanje navodil za ocenjevanje]** Pri ocenjevanju se dosledno upoštevajo navodila za ocenjevanje, ki jih pripravi DPK SM za matematiko. Vsaka dodeljena točka mora biti utemeljena v navodilih za ocenjevanje.
- [Reševanje nalog zunaj predvidenega prostora]** Rešitve (ali deli rešitev) nalog, zapisane na konceptnem listu, se ne upoštevajo, razen če ni kandidat v prostoru za reševanje zapisal (označil), da je nalogo reševal (ali nadaljeval reševanje) na konceptnem listu.

Rešitve (ali deli rešitev), zapisane na rezervnih straneh, se ocenijo, če je kandidat jasno označil (v prostoru za reševanje ali na rezervni strani), katere naloge je reševal na teh straneh.
- [Ocenjevanje naloge]** V navodilih za ocenjevanje so podani najbolj pogosti načini reševanja. Če kandidat ne reši pravilno celotne naloge, mu pripadajo točke za predvidene vmesne rezultate.

Če kandidat reši nalogo po pravilnem postopku, ki ni predviden v navodilih za ocenjevanje, mu pripadajo vse točke. Če naloga ni rešena pravilno v celoti, mu smiselno pripadajo delne točke, ki so predvidene v navodilih za ocenjevanje.
- [Prečrtano besedilo]** Če je rešitev (del rešitve) prečrtana, se ne oceni.
- [Postopkovne točke]** V navodilih za ocenjevanje so predvidene postopkovne točke (označene so z *) za primer, ko naloga (ali del naloge) ni pravilno rešena, uporabljen pa je bil pravilen postopek. Najpogosteje so postopkovne točke predvidene takrat, ko kandidat s »svojimi« podatki ali delnimi rezultati (lahko so nastali s prejšnjimi nepravilnimi koraki) pravilno izvede korak reševanja. Dodeljujejo se samo postopkovne točke, ki so predvidene v navodilih za ocenjevanje.

Ocenjevalec dodeli postopkovno točko tako, da blizu mesta pravilnega postopka pripne korekturni znak  P, ki prišteje 1 točko.
- [Uganjena rešitev]** Uganjene rešitve se praviloma točkujejo z eno točko. Druga točka se dodeli za preizkus. Vse točke pa prejme kandidat, ki dokaže (utemelji), da je zapisana rešitev edina (da so zapisane vse rešitve).
- [Pokvarjen rezultat]** Če kandidat zapiše pravilen rezultat, nato pa ga spremeni v napačnega, se odvzame ena točka. Napako »pokvarjenega rezultata« upoštevamo tudi takrat, ko je rezultat napačno zaokrožen (ne glede na izvor te napake), in takrat, ko je pravilen rezultat (tako imenovani »točen rezultat«) zapisan še v decimalni obliki, a napačno zaokrožen.

Ocenjevalec dodeli vse točke, ki so predvidene za pravilen rezultat, in nato pripne korekturni znak , ki odšteje 1 točko. Blizu mesta napake doda še značko . Če je znotraj iste naloge več napak te vrste, se v celoti pri nalogi odvzame ena točka. Korekturni znak  se pripne na prvo tovrstno napako, značko  pa poleg mest s tovrstno napako.
- [Izjema]** V navodilih za ocenjevanje je pod navodilom za ocenjevanje včasih pripis, ki opredeljuje posebne primere. Napotek velja le za tisti način reševanja oziroma samo za tisto nalogo.

10. **[Nekorektni matematični zapisi]** Naloga se oceni v skladu z navodili za ocenjevanje. Doseženo število točk pa se lahko zmanjša največ za eno točko, če je v izpitni poli zapisana matematična nekorektnost, ki se dosledno ponavlja znotraj iste naloge. Če je nekorektnosti pri posamezni nalogi več vrst, se skupaj za vse v celoti odvzame ena točka. V navodilih za ocenjevanje je matematična nekorektnost za posamezno nalogo praviloma podrobneje opredeljena.

Predvidena matematična nekorektnost je:

- opustitev ali napačna oblika zapisa matematičnega simbola (na primer opustitev zapisa $k \in \mathbb{Z}$ pri rešitvah trigonometričnih enačb; namesto pravilnega zapisa enačbe premice $p: y = 3x - 1$ zapis $p = 3x - 1$) OS,
- enačenje različnih matematičnih pojmov, na primer enačenje dogodka in verjetnosti dogodka: $P(C) = C$, enačenje vrednosti kotne funkcije s kotom: $\tan \alpha = 1 = 45^\circ \dots$ E,
- nepravilna raba vrste oklepajev, na primer pri zapisu množic, pri zapisu urejenih parov ... O,
- poleg pravilne zapisana tudi napačna in neprečrtana formula ali napačen, neprečrtan del postopka NE.

Navodila za označevanje

Na začetku ocenjevanja so vse naloge in deli nalog (postavke) neocenjeni, kar je označeno z npr. $\underline{-/6}$.

Če kandidat naloge ni začel reševati, ocenjevalec izbere NR.

Naloga se ocenjuje s postavljanjem popravnih znakov na rešitev. Program dodeli točke samodejno.

Popravni znak ✗ pripiše rešitvi 0 točk. Zapis npr. $\underline{-/6}$ se spremeni v $\underline{0/6}$. Ocenjevalec ta znak uporabi, kadar je naloga ali postavka v celoti ocenjena z 0 točkami. Lahko ga uporabi tudi, kadar želi pokazati na napako v rešitvi.

Popravni znak s kljukico, npr. ✓1 ... ✓9, prišteje rešitvi določeno število točk. Znak ✓P prišteje rešitvi 1 točko. Znak -1 odšteje 1 točko.

Ocenjevalec nalogo oceni tako, da ji,

- če je rešitev **v celoti pravilna**, skladno z navodili za ocenjevanje dodeli kljukico z vsemi možnimi točkami, npr. ✓9,
- če je rešitev **v celoti napačna**, dodeli nič točk, kar označi s ✗.
- Če je rešitev **delno pravilna**, ocenjevalec dele rešitve skladno z navodili za ocenjevanje označuje s kljukicami, npr. ✓1, ✓2 ... Kljukice smiselno postavlja tako, da je razvidno, za kateri del rešitve je kandidat posamezno točko dobil. Kadar želi ocenjevalec pri delno pravilni rešitvi pokazati na napake v rešitvi, uporabi znak ✗.

Ocenjevalec skladno s splošnimi navodili (8 in 10) zaradi pokvarjenega rezultata ali nekorektnega matematičnega zapisa doseženo število točk zmanjša za največ 1 točko. Na rešitev postavi popravni

znak -1, zapis npr. $\underline{4/6}$ se spremeni v $\underline{3/6}$. K odvzeti točki ocenjevalec doda vsaj enega od v

splošnih navodilih definiranih znakov Pr, OS, E, O ali NE, s katerim pojasni odvzeto točko.

Popravni znaki, ki se uporabljajo pri e-ocenjevanju matematike na SM, so:

✓1, ✓2, ..., ✓9, ✓P

✗,

-1, Pr, OS, E, O in NE.

IZPITNA POLA 1, OR

A) KRATKE NALOGE

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	2	$\diamond m(A) = 3$ $m(B) = 5$	1 + 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	3	$\diamond x_1 = -11$ $x_2 = 5$	Le preureditev enačbe ali upoštevanje pogojev ... 1 točka. 1 + 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	3	$\diamond 9$ let	Ugotovitev, da je vsota vseh starosti enaka 81 let ... 1 točka. Ugotovitev ali uporaba, da celotna skupina šteje 9 otrok ... 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	3	$\diamond \cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4}$ $\tan \alpha = \frac{\sqrt{15}}{15}$	Zapis ali uporaba $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ali $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$... 1 točka. 1 + 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	2	$\diamond T\left(\frac{1}{2}, 3\right)$	1 + 1

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	2	$\diamond x = 2$	Le upoštevanje definicije logaritma ... 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
7	2	♦ $\frac{2}{2x+5}$	Le uporaba formule za odvod logaritma ali uporaba pravila za odvod posredne funkcije ... 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila												
8	3	♦ vstavljeni znaki <table border="1" data-bbox="416 1344 657 1780"> <thead> <tr> <th></th> <th>Znak</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$1 + \frac{1}{4}$</td> <td>></td> <td>$2 - \frac{4}{5}$</td> </tr> <tr> <td>$\sin 120^\circ$</td> <td>></td> <td>$\sin 150^\circ$</td> </tr> <tr> <td>$\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$</td> <td>=</td> <td>$\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$</td> </tr> </tbody> </table>		Znak		$1 + \frac{1}{4}$	>	$2 - \frac{4}{5}$	$\sin 120^\circ$	>	$\sin 150^\circ$	$\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$	1 + 1 + 1
	Znak														
$1 + \frac{1}{4}$	>	$2 - \frac{4}{5}$													
$\sin 120^\circ$	>	$\sin 150^\circ$													
$\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix}$	=	$\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix}$													

Skupno število točk: 20

IZPITNA POLA 1, OR in VR

B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE

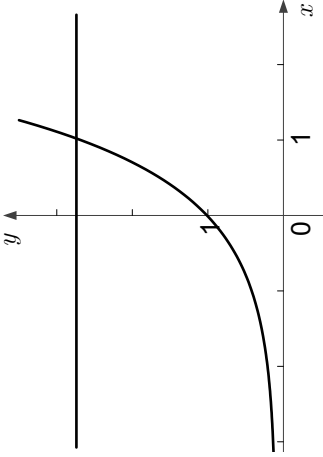
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	2	♦ $2\vec{a} + \vec{b} = (6, -1, 5)$	$2\vec{a} = (8, -6, 2) \dots$ *1 točka. Postopkovno točko dobi kandidat, ki napačno izračuna $2\vec{a}$, nato pa pravilno sešteje dobljena $2\vec{a}$ in \vec{b} . Za izračun vsote $\vec{a} + \vec{b}$ kandidat ne dobi postopkovne točke.
1.2	2	♦ $\vec{a} \cdot \vec{b} = -20$	Le zapis ali uporaba formule $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 \dots$ *1 točka.
1.3	2	♦ $ \vec{b} = \sqrt{38}$	Le zapis ali uporaba formule, npr. $ \vec{b} = \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2} \dots$ *1 točka.
1.4	2	♦ $x = \frac{1}{2}$	Zapis ali uporaba $\vec{a} \cdot \vec{c} = 0 \dots$ *1 točka.
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																
2	7	♦	Vsaka pravilno opredeljena izjava ... 1 točka.																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Izjava</th> <th>Pravilnost/nepravilnost izjave</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$i^2 = -1$</td> <td>DA NE</td> </tr> <tr> <td>$3 - 4i = 25$</td> <td>DA NE</td> </tr> <tr> <td>$\overline{3 - 4i} = 3 + 4i$</td> <td>DA NE</td> </tr> <tr> <td>$i^{2022} = -1$</td> <td>DA NE</td> </tr> <tr> <td>$\text{Im}(3 - 4i) = -4i$</td> <td>DA NE</td> </tr> <tr> <td>$\text{Re}(3 - 4i) = 3$</td> <td>DA NE</td> </tr> <tr> <td>$25(3 - 4i)^{-1} = 3 + 4i$</td> <td>DA NE</td> </tr> </tbody> </table>	Izjava	Pravilnost/nepravilnost izjave	$i^2 = -1$	DA NE	$ 3 - 4i = 25$	DA NE	$\overline{3 - 4i} = 3 + 4i$	DA NE	$i^{2022} = -1$	DA NE	$\text{Im}(3 - 4i) = -4i$	DA NE	$\text{Re}(3 - 4i) = 3$	DA NE	$25(3 - 4i)^{-1} = 3 + 4i$	DA NE	
Izjava	Pravilnost/nepravilnost izjave																		
$i^2 = -1$	DA NE																		
$ 3 - 4i = 25$	DA NE																		
$\overline{3 - 4i} = 3 + 4i$	DA NE																		
$i^{2022} = -1$	DA NE																		
$\text{Im}(3 - 4i) = -4i$	DA NE																		
$\text{Re}(3 - 4i) = 3$	DA NE																		
$25(3 - 4i)^{-1} = 3 + 4i$	DA NE																		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila										
3	5	<p>♦ dopolnjena preglednica</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>$(ab^2)^2$</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>$(a + b^2)^2$</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>$(ab^2) : (ab)^3$</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>$\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{ab}}$</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>$\sqrt{b^2}$</td> <td>C</td> </tr> </tbody> </table>	$(ab^2)^2$	D	$(a + b^2)^2$	G	$(ab^2) : (ab)^3$	E	$\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{ab}}$	F	$\sqrt{b^2}$	C	Vsaka pravilno dopolnjena vrstica ... 1 točka.
$(ab^2)^2$	D												
$(a + b^2)^2$	G												
$(ab^2) : (ab)^3$	E												
$\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{ab}}$	F												
$\sqrt{b^2}$	C												

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	7	♦ $x = -5$	<p>Upoštevanje lastnosti logaritma, npr. zapis $\log((15-x)(-x)) = 2$... *1 točka. Upoštevanje $\log 100 = 2$... 1 točka. Antilogaritmiranje, npr. zapis $(15-x)(-x) = 100$... 1 točka. Preureditev in rešitev kvadratne enačbe ... 3 točke (le postopek, npr. razcep $(x-20)(x+5) = 0$... *1 točka, vsaka rešitev 1 točka). Če kandidat ne izloči rešitve $x = 20$, ne dobi zadnje točke.</p>

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	1	♦ $D_f = (-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$	Izbira metode, npr. zamenjava spremenljivk ... 1 točka. Poskus izrazitve y ... *1 točka.
	1	♦ $y = -1$	
	3	♦ $f^{-1}(x) = \frac{2-2x}{x+1}$	
	1	♦ $Z_f = (-\infty, -1) \cup (-1, \infty)$	
Skupaj	6		

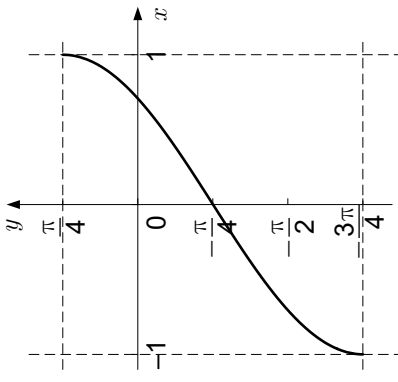
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	2	♦ narisana graf funkcije f in premica 	1 + 1 Za drugo točko je treba narisati naraščajočo eksponentno funkcijo, ki ordinatno os seka v točki $(0, 1)$.
5	♦ $S = \frac{1}{a}$		Zapis enačbe $e^{ax} = e \dots$ 1 točka. Ugotovitev, da se graf funkcije f in premica sekata pri $x = \frac{1}{a} \dots$ 1 točka. Zapis formule za ploščino lika, npr. $S = \int_0^{\frac{1}{a}} (e - e^{ax}) dx \dots$ *1 točka. Izračun nedoločenega integrala ... *1 točka.
Skupaj	7		

Skupno število točk: 40

IZPITNA POLA 1, VR

C) STRUKTURIRANE NALOGE

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $f'(x) = e^{2x}(2x+1)$ $f''(x) = 2e^{2x}(2x+2)$ 	
1.2	4	♦ $a = 1, b = -\frac{1}{2}, c = -1, d = 0$	
1.3	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $f'''(x) = 4e^{2x}(2x+3)$ $f^{(4)}(x) = 8e^{2x}(2x+4)$ 	1 + 1
1.4	3	♦ $f^{(n)}(x) = 2^{n-1}e^{2x}(2x+n)$	Domneva ... 1 točka. Baza indukcije za $f'(x)$... 1 točka. Dokazan indukcijski korak za $f^{(n+1)}(x)$... 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	3	<p>♦ skica grafa</p> 	<p>Definicijsko območje ... 1 točka. Zaloga vrednosti ... 1 točka.</p>
2.2	2	<p>♦ $(f \circ g)\left(\frac{\pi}{20}\right) = \frac{\pi}{5}$</p>	<p>Zapis ali uporaba zveze $\cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$... 1 točka.</p>
2.3	4	<p>$x \in \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{\pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$</p> <p>ali</p> <p>$x \in \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{\frac{2k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$</p>	<p>Uporaba formule za eno izmed faktorizacij, npr. $\cos x + \cos 3x = 2 \cos \frac{4x}{2} \cdot \cos \frac{-2x}{2}$... 1 točka.</p> <p>Zapis ali uporaba vsaj ene izmed enačb $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ ali $1 = \cos^2 x + \sin^2 x$... 1 točka.</p> <p>Zapis faktorizirane oblike enačbe, npr. $2 \cos x (2 \cos x + 1) (\cos x - 1) = 0$ ali $-4 \cdot \cos x \cdot \sin \frac{3x}{2} \cdot \sin \frac{x}{2} = 0$... 1 točka.</p> <p>Če kandidat pri nalogi nikjer ne zapiše $k \in \mathbb{Z}$, se mu v celoti odšteje 1 točka.</p>

Skupno število točk: 20

IZPITNA POLA 2, OR

A) KRATKE NALOGE

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	1	♦ $4a^2 - 12a + 9$	
	2	♦ $a^3 + 6a^2 + 12a + 8$	Zapis ali uporaba formule za kub dvočlenika ... 1 točka.
Skupaj		3	
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	2	♦ $r = \sqrt{\frac{48}{\pi}} \doteq 3,90882$	Zapis ali uporaba formule za prostornino stožca ... 1 točka.
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	3	♦ vodilni člen polinoma: $3a^5$ stopnja polinoma: 5 začetna vrednost polinoma: -12	$1 + 1 + 1$
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	2	♦ $k = 4,83$	Le odvod funkcije $f'(x) = 3x^2 + 4x$ ali zapis ali uporaba zveze $k = f'(x)$... 1 točka.
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	2	♦ $G_0 = \frac{G_n}{1 + \frac{p \cdot n}{100}} = \frac{100G_n}{100 + p \cdot n}$	Le ureditev enakosti do oblike $G_n = G_0 \left(1 + \frac{p \cdot n}{100} \right)$ ali $100G_n = 100G_0 + G_0 \cdot p \cdot n$... 1 točka.
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	3	♦ $\alpha \doteq 44,427004^\circ \doteq 44^\circ 25' 37,21''$ $\beta \doteq 135,572996^\circ \doteq 135^\circ 34' 22,79''$	Le zapis ali uporaba, npr. $\sin \alpha = \frac{v}{a}$... 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila								
7	3 ♦	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Funkcija</th> <th>Definicijsko območje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$f_2(x) = 3x - 2$</td> <td>$(-\infty, \infty)$</td> </tr> <tr> <td>$f_3(x) = x^{-1}$</td> <td>$(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$</td> </tr> <tr> <td>$f_4(x) = \sqrt{x-1}$</td> <td>$[1, \infty)$</td> </tr> </tbody> </table>	Funkcija	Definicijsko območje	$f_2(x) = 3x - 2$	$(-\infty, \infty)$	$f_3(x) = x^{-1}$	$(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$	$f_4(x) = \sqrt{x-1}$	$[1, \infty)$	$1 + 1 + 1$
Funkcija	Definicijsko območje										
$f_2(x) = 3x - 2$	$(-\infty, \infty)$										
$f_3(x) = x^{-1}$	$(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$										
$f_4(x) = \sqrt{x-1}$	$[1, \infty)$										

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
8	2 ♦ $m = -6$		Zapis ali uporaba zveze $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ali uporaba formule za rešitev kvadratne enačbe ... 1 točka.

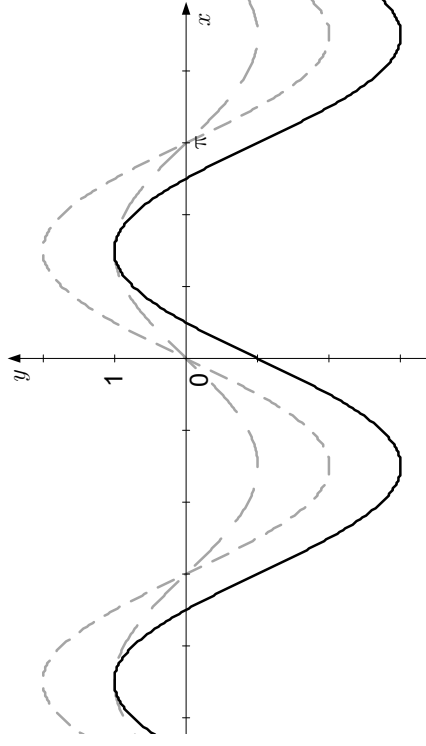
Skupno število točk: 20

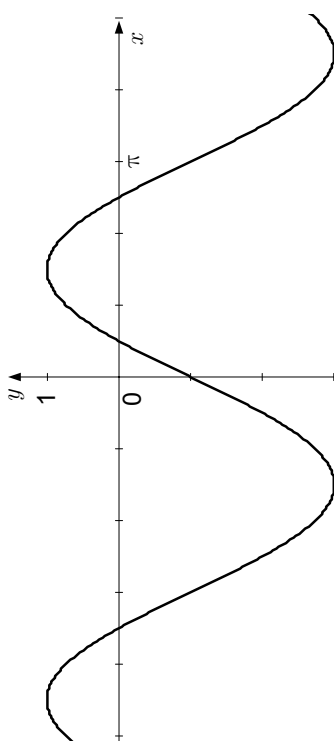
IZPITNA POLA 2, OR in VR

B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	2	♦ $d(A, B) = 2\sqrt{5} \doteq 4,4721$	Le zapis ali uporaba formule za izračun razdalje ali uporaba Pitagorovega izreka ... 1 točka.
1.2	3	♦ $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 5$	Uporaba ali zapis $(x-p)^2 + (y-q)^2 = r^2$... 1 točka. Zapisan ali upoštevan polmer ali središče ... 1 točka.
	2	♦ $\pi r^2 \doteq 15,708$	Le zapis ali uporaba formule za ploščino ... *1 točka.
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	3	1. način ♦ narisani graf	Graf funkcije s predpisom $\sin x$... 1 točka. Graf funkcije s predpisom $2\sin x$... 1 točka. Graf funkcije s predpisom $2\sin x - 1$... 1 točka.



	2. način ♦ narisani graf		<p>Le izračunane ničle</p> $x_1 = \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ $x_2 = \frac{5\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ <p>... 1 točka.</p> <p>Le izračunane abscise ekstremov</p> $x_{\max} = \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ $x_{\min} = -\frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ <p>... 1 točka.</p> <p>Zadoščajo izračunane ničle in abscise ekstremov na eni periodi funkcije.</p>
2.2	2	♦ izračunan odvod $f'(x) = -2 \sin x$	1 + 1 Odvod vsakega člena ... 1 točka.
2.3	3	♦ izračunan nedoločeni integral, npr. $\int (2 \sin x - 1) dx = -2 \cos x - x + C$	1 + 1 + 1 Tudi brez C .
Skupaj	8		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	2	♦ $b \doteq 19,6$	Le zapis ali uporaba ustrezne kotne funkcije, npr. $b = \frac{d}{\sin 50^\circ}$... 1 točka.
	3	♦ $S \doteq 385,6$	Le izračun dolžine stranice $c = CD $, npr. $c = 32 - \frac{15}{\tan 50^\circ} \doteq 19,4135$... 1 točka. Le zapis ali uporaba formule za ploščino trapeza ... 1 točka.
	2	♦ $e \doteq 24,5$	Le izbira ustreznega postopka, npr. $e^2 = c^2 + d^2$ ali $e^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos 50^\circ$... 1 točka.
Skupaj	7		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila								
4	3	♦ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>11, 111, 1111, 11111, ...</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>$2, \frac{3}{2}, \frac{9}{8}, \frac{27}{32}, \dots$</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>4, -1, -6, -11, ...</td> <td>A</td> </tr> </table>	$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$	N	11, 111, 1111, 11111, ...	N	$2, \frac{3}{2}, \frac{9}{8}, \frac{27}{32}, \dots$	G	4, -1, -6, -11, ...	A	Vsak odgovor ... 1 točka.
$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$	N										
11, 111, 1111, 11111, ...	N										
$2, \frac{3}{2}, \frac{9}{8}, \frac{27}{32}, \dots$	G										
4, -1, -6, -11, ...	A										
	2	♦ $S = 8$	Le uporaba formule za vsoto geometrijske vrste ali pravilno zapisan količnik zaporedja $\frac{3}{4}$... *1 točka.								
Skupaj	5										

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5.1	1	♦ izračunana verjetnost $P(A) = \frac{3}{28} \doteq 0,10714$	
5.2	1	♦ število ugodnih izidov za dogodek B $m = \binom{13}{1} \cdot \binom{3}{1}$	
	1	♦ število vseh izidov za dogodek B $n = \binom{16}{2}$	
	1	♦ izračunana verjetnost za dogodek B $P(B) = \frac{13 \cdot 3}{\binom{16}{2}} = \frac{13}{40} = 0,325$	

5.3	1	♦ število vseh izidov za dogodek C $n = \binom{28}{3}$	
	1. način		
	2	♦ število ugodnih izidov za dogodek C $m = \binom{12}{1} \cdot \binom{16}{2} + \binom{12}{2} \cdot \binom{16}{1}$	Za vsak člen ... 1 točka.
	1	♦ izračunana verjetnost za dogodek C $P(C) = \frac{16}{21} \doteq 0,76190$	
	2. način		
1	♦ število ugodnih izidov za nasprotni dogodek C' , $m' = \binom{12}{3} + \binom{16}{3}$		
2	♦ izračunana verjetnost za dogodek C $P(C) = 1 - P(C') = \frac{16}{21} \doteq 0,76190$	*1 + 1	
Skupaj		8	

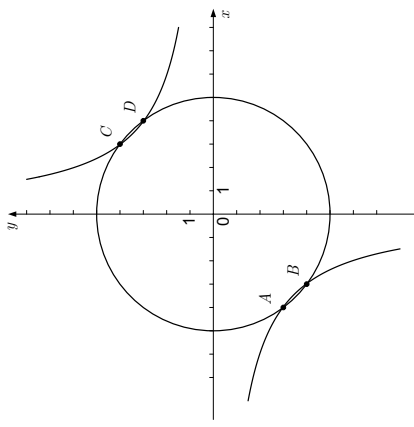
Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
6	5	♦ $r = 3(2\sqrt{3} - 3)$	<p>1. način $R = r + \frac{2r\sqrt{3}}{3}$... 4 točke (le ugotovitev, da središča manjših krogov tvorijo enakostranični trikotnik s stranico $2r$... 1 točka, ugotovitev, da je središče velikega kroga v težišču trikotnika ... 1 točka, zapis ali smiselno upoštevanje razmerja, v katerem težišče deli težiščno ... 1 točka).</p> <p>2. način $R = 2r + x$... 1 točka. $r + x = \frac{2}{3}v$... 1 točka. $v = \frac{a\sqrt{3}}{2}$... 1 točka. $R = r + \frac{2r\sqrt{3}}{3}$... 1 točka.</p>

		<p>3. način Ugotovitev, da središča manjših krogov tvorijo enakostranični trikotnik s stranico $2r$... 1 točka. Ugotovitev, da dobimo enakokraki trikotnik s kotom ob vrhu 120° ... 1 točka. Uporaba kosinusnega izreka $(2r)^2 = (R-r)^2 + (R-r)^2 - 2(R-r)^2 \cos 120^\circ$... 1 točka. Ureditev v kvadratno enačbo $r^2 + 18r - 27 = 0$... 1 točka.</p>
--	--	--

Skupno število točk: 40

IZPITNA POLA 2, VR

C) STRUKTURIRANE NALOGE

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $A(-4, -3), B(-3, -4), C(3, 4), D(4, 3)$ 	Zapisana enačba, npr. $x^4 - 25x^2 + 144 = 0 \dots$ 1 točka.
	2	<ul style="list-style-type: none"> ♦ narisani krivulji 	1 + 1
Skupaj	4		
1.2	4	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $\varphi \doteq 16,26^\circ$ 	Uporaba pravila za odvod implicitne funkcije ... *1 točka. Izračunan $k_1 = -\frac{4}{3} \dots$ 1 točka. Izračunan $k_2 = -\frac{3}{4} \dots$ 1 točka.
1.3	3	<ul style="list-style-type: none"> ♦ $12\pi \doteq 37,69911$ 	Le zapis formule $V = \pi \int_4^6 \frac{144}{x^2} dx \dots$ 1 točka. Le izračun nedoločenega integrala ... *1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	5	♦ izračunani koeficienti, npr. $p(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$	Nastavek: $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$... 1 točka. Zapisan sistem enačb: $-a + b - c + d = -6$ $d = -2$ $a + b + c + d = -2$ $8a + 4b + 2c + d = 0$ (vsaj tri pravilne enačbe) ... 1 točka. Prehod na sistem treh enačb s tremi neznankami ... *1 točka. Prehod na sistem dveh enačb z dvema neznankama ... *1 točka.
2.2	2	♦ dokaz, na primer: Ker je funkcija s predpisom $f(x) = p(x) + 1$ zvezna na intervalu $[1, 2]$ in ker je $f(1) = p(1) + 1 = -1 < 0$ in $f(2) = p(2) + 1 = 1 > 0$, ima f vsaj eno ničlo na intervalu $[1, 2]$.	Le zapis ali uporaba $p(x) + 1 = 0$... *1 točka.
2.3	2	♦ $\left(\frac{7}{4}, \frac{15}{8}\right)$	Izračun $f\left(\frac{3}{2}\right) = p\left(\frac{3}{2}\right) + 1 = -\frac{5}{8}$... *1 točka.

Skupno število točk: 20