



---

**Državni izpitni center**

---



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

**Osnovna in višja raven**  
**MATEMATIKA**



NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Sobota, 4. junij 2022**

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

Moderirana različica

## Splošna navodila za ocenjevanje pisnega izpita iz matematike na splošni maturi

1. **[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.
2. **[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.
3. **[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.
4. **[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.
5. **[Prečrtano besedilo]** Če je rešitev (del rešitve) prečrtana, se ne oceni.
6. **[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.
7. **[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).
8. **[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 -1. Blizu mesta napake doda še značko POKVAR. Če je znotraj iste naloge več napak te vrste, se v celoti pri nalogi odvzame ena točka. Korekturni znak -1 se pripne na prvo tovrstno napako, značko POKVAR pa poleg mest s tovrstno napako.
9. **[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  $p = 3x - 1$ ) (OPUSTI),
- enačenje različnih matematičnih pojmov, na primer enačenje dogodka in verjetnosti dogodka:  $P(C) = C$ , enačenje vrednosti kotne funkcije s kotom:  $\tan \alpha = 1 = 45^\circ \dots$  (ENAČE),
- nepravilna raba vrste oklepajev, na primer pri zapisu množic, pri zapisu urejenih parov ... (OKLEP),
- zapisana je tudi napačna in neprečrtana formula ali napačen, neprečrtan del postopka (NEPREČ).

### 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 **X** 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. **✓<sub>1</sub>** ... **✓<sub>11</sub>**, pripiše rešitvi določeno število točk.

Ocenjevalec nalogo oceni tako, da ji,

- če je rešitev **v celoti pravilna**, skladno z navodili za ocenjevanje dodeli kljukico z vsemi možnimi

točkami, npr. **✓<sub>11</sub>**,

- če je rešitev **v celoti napačna**, dodeli nič točk, kar označi s **X**.

- Če je rešitev **delno pravilna**, ocenjevalec dele rešitve skladno z navodili za ocenjevanje označuje s

kljukicami, npr. **✓<sub>1</sub>**, **✓<sub>2</sub>** ... 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 **X**.

Ocenjevalec skladno s splošnimi navodili (10) zaradi 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 **OPUSTI**, **ENAČE**, **OKLEP** ali **NEPREČ**, s katerim pojasni odvzeto točko.

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

**✓<sub>1</sub>**, **✓<sub>2</sub>**, ..., **✓<sub>11</sub>**,

**X**,

**POKVAR**,

**-1**, **OPUSTI**, **ENAČE**, **OKLEP** in **NEPREČ**.

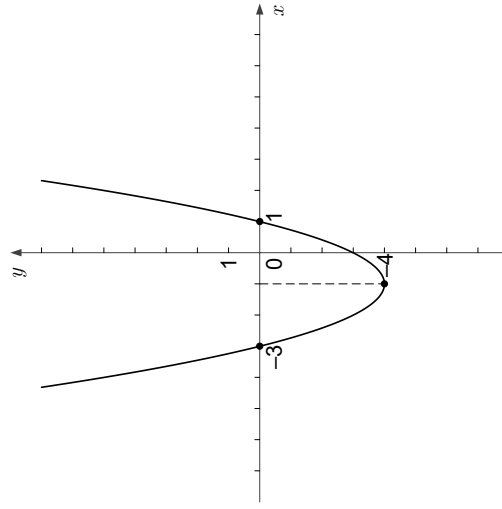
## IZPITNA POLA 1, OR

## A) KRATKE NALOGE

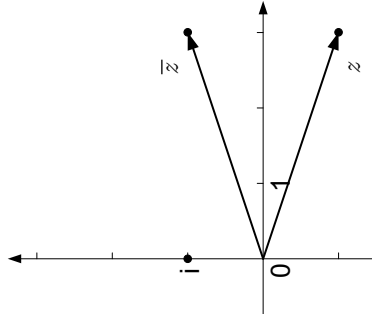
| Naloga | Točke | Rešitev       | Dodatna navodila |
|--------|-------|---------------|------------------|
| 1      | 1     | ♦ obkrožen DA |                  |
|        | 1     | ♦ obkrožen NE |                  |
| Skupaj | 2     |               |                  |

| Naloga | Točke | Rešitev                                 | Dodatna navodila  |
|--------|-------|---|---|
| 2      | 2     | ♦ zapisan obseg, npr. $o = 4a + 2\pi a$ | Le zapis ali upoštevanje, da je dolžina enega izmed štirih lokov enaka $\frac{\pi a}{2}$ ... 1 točka. |

| Naloga | Točke | Rešitev        | Dodatna navodila  |
|--------|-------|----------------|---|
| 3      | 3     | ♦ narisan graf | Nižli $-3, 1 \dots 1$ točka.<br>Teme $T(-1, -4) \dots 1$ točka. |



| Naloga | Točke | Rešitev   | Dodatna navodila  |
|--------|-------|---|---|
| 4      | 3     | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ <math>\alpha = \sqrt{91}</math> (<math>\doteq 9,53939</math>)</li> <li>♦ <math>\sin \beta = \frac{3}{10}</math></li> <li>♦ <math>\alpha = \arccos \frac{3}{10} \doteq 1,26610</math> ali <math>\doteq 72,54^\circ</math> ali <math>\doteq 72^\circ 33'</math></li> </ul> | <p>Lahko tudi npr. <math>\alpha = 90^\circ - \arcsin \frac{3}{10}</math>.</p>   |
| 5      | 3     | ♦ $x = \frac{3}{2}$   | <p><b>Dodatna navodila</b></p> <p>Zapis ali upoštevajte <math>\sqrt{2} = 2^{1/2}</math> ... 1 točka.<br/>Iznačitev eksponentov, npr. <math>x + 1 = 2 + \frac{1}{2}</math> ... *1 točka.</p> |
| 6      | 2     | ♦ $x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$   | <p><b>Dodatna navodila</b></p> <p><math>x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} + k\pi</math> ali npr. <math>x = \frac{5\pi}{6}</math> ... 1 točka.</p>   |
| 7      | 2     | ♦ narisani kompleksni števili   | <p><b>Dodatna navodila</b></p> <p>1 + 1<br/>Predstavitev z vektorjem ali točko.</p>   |



| Naloga | Točke | Rešitev  | Dodatna navodila |
|--------|-------|--|------------------|
| 8      | 3     | <ul style="list-style-type: none"><li>♦ <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-1)(2x+1)}{x^2-1} = 1</math></li><li>♦ <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(2x+1)}{x^2-1} = \frac{3}{2}</math></li><li>♦ <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-1)(2x+1)}{x^2-1} = 2</math></li></ul> | 1 + 1 + 1        |

Skupno število točk: 20

## IZPITNA POLA 1, OR in VR

## B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE

| Naloga        | Točke                                    | Rešitev  | Dodatna navodila |
|---------------|--|--|------------------|
| 1             | 1  | ♦ ničla funkcije $f: 2$  |                  |
|               | 1  | ♦ enačba vodoravne asimptote funkcije $f: y = 3$                                   |                  |
|               | 1  | ♦ enačba navpične asimptote funkcije $f: x = -2$                                   |                  |
|               | 1  | ♦ začetna vrednost funkcije $f, f(0): -3$  |                  |
|               | 1  | ♦ interval, na katerem je funkcija $f$ negativna: $(-2, 2)$                        |                  |
|               | 1  | ♦ intervala, na katerih je funkcija $f$ naraščajoča: $(-\infty, -2), (-2, \infty)$ |                  |
| 1             | ♦ količnik med števcem in imenovalcem: 3 |  |                  |
| <b>Skupaj</b> | <b>7</b>                                 |  |                  |

| Naloga        | Točke    | Rešitev  | Dodatna navodila  |
|---------------|----------|--|---|
| 2             | 4        | ♦ $x = \frac{2}{5}$                                  | Upoštevanje, da je $2 \log \sqrt{x} = \log x$ ... 1 točka.<br>Upoštevanje pravila za vsoto logaritmov ... *1 točka.<br>Upoštevanje $4^x = 9^x - 2$ ... 1 točka. |
|               | 1        | ♦ ugotovitev, da je $x = \frac{2}{5}$ rešitev enačbe |   |
| <b>Skupaj</b> | <b>5</b> |  |   |

| Naloga        | Točke    | Rešitev   | Dodatna navodila  |
|---------------|----------|---|---|
| 3             | 3        | ♦ zapis enačbe, npr. $3k + 10k + 72 = 17k$                      | Zapisana enačba $x + y + 72 = z$ ... 1 točka.<br>Zapisano ali upoštevano razmerje $x: y: z = 3: 10: 17$ oz. $x = 3k, y = 10k, z = 17k$ ... 1 točka. |
|               | 2        | ♦ rešitev, npr. $k = 18$  | *1 + 1  |
|               | 1        | ♦ odgovor: V prvi jati je 54 ptic, v drugi 180 in v tretji 306. | Zadošča $x = 54, y = 180, z = 306$ .  |
| <b>Skupaj</b> | <b>6</b> |   |   |

| Naloga        | Točke    | Rešitev   | Dodatna navodila |
|---------------|----------|---|------------------|
| 4             | 1        | ♦ pravilno izračunan nedoločeni integral od $\sin x$ je $-\cos x$           |                  |
|               | 1        | ♦ pravilno izračunan nedoločeni integral od $3 \cos x$ je $3 \sin x$        |                  |
|               | 1        | ♦ pravilno izračunan nedoločeni integral od $-x$ je $-\frac{x^2}{2}$        |                  |
|               | *1       | ♦ vstavljanje mej v nedoločeni integral                                     |                  |
|               | 1        | ♦ pravilno izračunane vrednosti sinusa in kosinusa pri 0 in $\frac{\pi}{2}$ |                  |
|               | 1        | ♦ rezultat, npr. $4 - \frac{\pi^2}{8}$                                      |                  |
| <b>Skupaj</b> | <b>6</b> |   |                  |

| Naloga        | Točke    | Rešitev   | Dodatna navodila  |
|---------------|----------|---|---|
| 5             | 2        | ♦ rešitev, npr. $P(A) = \frac{1}{20} = 0,05$  | Le ugotovitev, da je število večkratnikov števila 20 v množici $M$ enako 250 ... 1 točka.   |
|               | 3        | ♦ rešitev, npr. $P(B) = \frac{2499}{9998} \doteq 0,24995$   | <u>1. način</u><br>Ugotovitev, da je vseh mogočih izidov $\binom{5000}{2}$ ... 1 točka.   |
|               |          |   | <u>2. način</u><br>Ugotovitev, da je ugodnih izidov $\binom{2500}{2}$ ... 1 točka.  |
|               |          | Verjetnost, da je prvo število sodo: $\frac{1}{2}$ ... 1 točka.<br>Verjetnost, da je drugo število sodo: $\frac{2499}{4999}$ ... 1 točka. |   |
|               | 3        | ♦ odgovor, npr.: » Takih števil je 334.«  | Ugotovitev, da števila sestavljajo aritmetično zaporedje z diferenco 15, ali uporaba osnovnega izreka o deljenju ... 1 točka.<br>Ugotovitev, da je prvo takšno število $a_1 = 3$ ali zadnje $a_n = 4998$ ... 1 točka. |
| <b>Skupaj</b> | <b>8</b> |   |   |



| Naloga | Točke | Rešitev  | Dodatna navodila   |
|--------|-------|--|--|
| 6      | 8     | ♦ zapisana predpisa $f_1(x) = -x^2 + 1$ , $f_2(x) = 3x^2 - 4x + 1$ | 1 + 1<br>Zapisan sistem enačb $b^2 - 4ac = 4$ , $a + b + c = 0$ , $c = 1 \dots$<br>(1 + 1 + 1) 3 točke.<br>Prehod na enačbo z eno neznanko, npr. $b^2 + 4b = 0 \dots$ * 1 točka.<br>Zapisani rešitvi $b_1 = 0$ ali $b_2 = -4 \dots$ 1 točka.<br>Izračunani vrednosti $a_1 = -1$ ali $a_2 = 3 \dots$ 1 točka. |

Skupno število točk: 40

## IZPITNA POLA 1, VR

## C) STRUKTURIRANE NALOGE

| Naloga        | Točke    | Rešitev  | Dodatna navodila  |
|---------------|----------|--|---|
| 1.1           | 3        | <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ <math>r = \frac{3}{4}</math></li> <li>♦ <math>v = \sqrt{3} \doteq 1,73205</math></li> </ul> | <p>Ugotovitev, da je <math> AS  = 2 - r \dots</math> 1 točka.</p> <p>Ugotovitev, da je <math> AS ^2 = 1 + r^2 \dots</math> 1 točka.</p>   |
| <b>Skupaj</b> | <b>4</b> |  |   |
| 1.2           | 2        | ♦ $o = \frac{2\pi}{3} + 4 \doteq 6,094395$   | <p>Ugotovitev, da je kot <math>BAC = \frac{\pi}{3}</math> ali da je dolžina loka <math>BC</math> enaka <math>\frac{1}{6}</math> obsega kroga ... 1 točka.</p>   |
| 1.3           | 4        | ♦ izračunana ploščina sivega območja $\frac{37\pi}{48} - \sqrt{3} \doteq 0,6895935$  | <p>Pravilen nastavek za izračun ploščine, npr. <math>S = S_{\text{izsek ABC}} + S_{\text{odsek}} - S_{\text{krog}} \dots</math> 1 točka.</p> <p>Za vsaj dve pravilni ploščini, npr. <math>S_{\text{krog}} = \frac{9\pi}{16}</math>, <math>S_{\text{izsek ABC}} = \frac{2\pi}{3}</math>,<br/> <math>S_{\Delta abc} = \sqrt{3} \dots (*1 + 1)</math> 2 točki.</p> |

| Naloga        | Točke    | Rešitev   | Dodatna navodila  |
|---------------|----------|---|---|
| 2.1           | 1        | ♦ izračun $f(-1) = 1$   |   |
|               | 2        | ♦ izračun $f'(-1) = \frac{-1}{5 \cdot \ln 10} \doteq -0,086859$ | Izračunan odvod, npr. $f'(x) = \frac{-2}{(8-2x)\ln 10}$ ... 1 točka.  |
|               | 1        | ♦ izračun $g(-1) = -3$  |   |
|               | 1        | ♦ izračun $g'(-1) = 2$  |   |
| <b>Skupaj</b> | <b>5</b> |   |   |
| 2.2           | 5        | ♦ $x_1 = -1, x_2 = -496$  | 1 + 1<br>Zapis ali uporaba formule za absolutno vrednost kompleksnega števila ... *1 točka.<br>$i^{27} = -i$ ... 1 točka.<br>Zapis kvadratne enačbe, npr. $\log^2(8-2x) - 4\log(8-2x) + 3 = 0$ ... 1 točka. |

Skupno število točk: 20

## IZPITNA POLA 2, OR

## A) KRATKE NALOGE

| Naloga | Točke | Rešitev                             | Dodatna navodila |   |   |   |
|--------|-------|-------------------------------------|------------------|---|---|---|
| 1      | 1     | ♦ $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$ |                  |   |   |   |
|        | 1     | ♦ $A \cap B = \{b\}$                |                  |   |   |   |
|        | 1     | ♦ $A \setminus B = \{a, c\}$        |                  |   |   |   |
| Skupaj | 3     |                                     |                  |   |   |   |
| Naloga | Točke | Rešitev                             | Dodatna navodila |   |   |   |
|        |       |                                     |                  | 2 | ♦ manjkajoči člen: 14   |   |
|        |       |                                     |                  | 1 | ♦ diferenca: 3  |   |
| Skupaj | 2     |                                     |                  |   |   |   |
| Naloga | Točke | Rešitev                             | Dodatna navodila |   |   |   |
|        |       |                                     |                  | 2 | ♦ odgovor, npr.: »Center je visok 205 cm.«  | Le zapis enačbe, npr. $190 + 190 + 185 + 180 + x = 5 \cdot 190 \dots$<br>1 točka.   |
| Naloga | Točke | Rešitev                             | Dodatna navodila |   |   |   |
|        |       |                                     |                  | 2 | ♦ Prvotna cena izdelka je bila 14,00 EUR.   | Le ugotovitev zveze, npr. $x \cdot 80 \% = 11,20 \dots$ 1 točka.  |
| Naloga | Točke | Rešitev                             | Dodatna navodila |   |   |   |
|        |       |                                     |                  | 3 | ♦ izračunan kot $\alpha = \arctan(2)$<br>ali $\approx 63,4349^\circ$ ali $\approx 63^\circ 26'$<br>ali $\approx 1,1071$ | Zapis ali uporaba $k_{k_1} = 3$ ali $k_2 = -1 \dots$ 1 točka.<br>Le zapis ali uporaba formule $\tan(\alpha) = \left  \frac{k_1 - k_2}{1 + k_1 k_2} \right  \dots$ *1 točka. |
| Naloga | Točke | Rešitev                             | Dodatna navodila |   |   |   |
|        |       |                                     |                  | 2 | ♦ rešitev, npr. $y = \pm \frac{3}{4}x$  | Zapis ali uporaba $a = 4$ in $b = 3$<br>ali zapis $y = \pm \frac{b}{a}x \dots$ 1 točka.   |

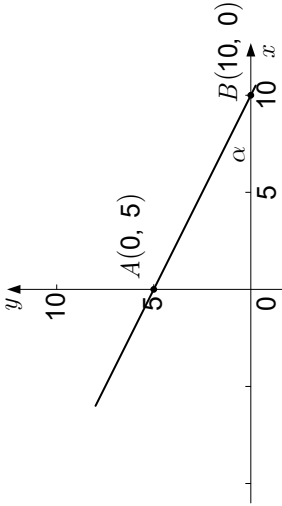
| <b>Naloga</b> | <b>Točke</b> | <b>Rešitev</b>                         | <b>Dodatna navodila</b>   |
|---------------|--------------|--|---|
| 7             | 3            | ♦ izračunan obseg, npr. $o' = 62,4$ cm | Le izračun razmerja, npr. $k = \frac{30}{12,5} = 2,4$ ... 1 točka.<br>Izračunana dolžina le ene stranice podobnega trikotnika (14,4 cm ali 18 cm) ali obseg trikotnika $ABC$ ... 1 točka. |

| <b>Naloga</b> | <b>Točke</b> | <b>Rešitev</b>                     | <b>Dodatna navodila</b>   |
|---------------|--------------|------------------------------------|---|
| 8             | 1            | ♦ $\int_0^1 (2 \cdot f(x)) dx = 4$ |   |
|               | 2            | ♦ $\int_1^{10} f(x) dx = 7$        | Le zapis ali upoštevanje, npr. $\int_1^{10} f(x) dx = \int_0^{10} f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx$<br>... * 1 točka. |
| <b>Skupaj</b> | <b>3</b>     |                                    |   |

Skupno število točk: 20

## IZPITNA POLA 2, OR in VR

## B) KRAJŠE STRUKTURIRANE NALOGE

| Naloga        | Točke    | Rešitev   | Dodatna navodila   |
|---------------|----------|---|--|
| 1             | 1        | <p>♦ narisana premica</p>                                      |  |
|               | 3        | <p>♦ enačba premice, npr. <math>\frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 1</math> ali <math>y = -\frac{1}{2}x + 5</math> ali <math>x + 2y - 10 = 0</math></p> | Zapis ali uporaba splošne oblike enačbe premice ... 1 točka.<br>Vsaj en pravičen koeficient ... 1 točka. |
|               | 2        | ♦ izračunana velikost $\alpha \doteq 26^\circ 34'$ , kjer je $\alpha = \sphericalangle ABO$   | Le izračun, npr. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ ali $\tan(180^\circ - \alpha) = -\frac{1}{2}$ ... *1 točka. |
| <b>Skupaj</b> | <b>6</b> |   |  |

| Naloga        | Točke                                 | Rešitev   | Dodatna navodila   |
|---------------|---------------------------------------|---|--|
| 2             | 3                                     | ♦ izračun dolžine stranice $b$ , npr. $b \doteq 10,7 \text{ cm} = 107 \text{ mm}$ | Le zapis ali uporaba sinusnega izreka ... 1 točka.<br>Zapis, npr. $b = \frac{a \sin \beta}{\sin \alpha}$ ... 1 točka.  |
| 4             | ♦ rezultat $S \doteq 37 \text{ cm}^2$ | ♦ rezultat $S \doteq 37 \text{ cm}^2$   | <p>Ploščina trikotnika</p> <p><u>1. način</u><br/>Uporaba formule za ploščino<br/><math>S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}</math> ... 1 točka.<br/>Izračun dolžine stranice <math>c = 13,787 \text{ cm}</math> ... 1 točka.</p> <p><u>2. način</u><br/>Zapis formule za ploščino <math>S = \frac{ab \sin \gamma}{2}</math> ... 1 točka.<br/>Izračun velikosti kota <math>\gamma = 100^\circ</math> ... 1 točka.</p> <p><u>3. način</u><br/>Zapis formule za ploščino <math>S = \frac{av_a}{2}</math> ... 1 točka.<br/>Izračun višine <math>v_a = 10,562 \text{ cm}</math> ... 1 točka.</p> <p><u>4. način</u><br/>Zapis formule za ploščino <math>S = \frac{cv_c}{2}</math> ... 1 točka.<br/>Izračunana <math>v_c = 5,362 \text{ cm}</math> in <math>c = 13,787 \text{ cm}</math> ... 1 točka.</p> <p>Rezultat ... 2 točki.<br/>Kandidat dobi obe točki za rezultat, če je ta pravilno zaokrožen in ima pripisano pravilno enoto.</p> |
| <b>Skupaj</b> | <b>7</b>                              |   |  |

| <b>Naloga</b> | <b>Točke</b> | <b>Rešitev</b>  | <b>Dodatna navodila</b>   |
|---------------|--------------|---|---|
| <b>3</b>      | 2            | ♦ odgovor: Konica minutnega kazalca naredi v eni uri pot $18\pi$ cm ( $\doteq 56,5487$ cm). | Zapis ali uporaba obrazca za obseg kroga ... 1 točka.   |
|               | 2            | ♦ odgovor: Konica urnega kazalca naredi v eni uri pot $\pi$ cm ( $\doteq 3,14159$ cm).      | Ugotovitev, da je pot enaka $\frac{1}{12}$ obsega celotnega kroga ... 1 točka.  |
|               | 3            | ♦ odgovor: Ob 13.50 oklepata kazalca kot $115^\circ$ .                                      | Ugotovitev ali uporaba, da se minutni kazalec v 1 minuti premakne za $6^\circ$ ... 1 točka.<br>Ugotovitev ali uporaba, da se urni kazalec v 1 minuti premakne za $0,5^\circ$ ... 1 točka. |
| <b>Skupaj</b> | <b>7</b>     |   |   |

| <b>Naloga</b> | <b>Točke</b> | <b>Rešitev</b>  | <b>Dodatna navodila</b> |
|---------------|--------------|---|-------------------------|
| <b>4</b>      | 1            | ♦ izračunan vektor $\vec{a} = (5, -7, -9)$  |                         |
|               | 1            | ♦ izračunan vektor $\vec{c} = (0, 0, 0)$  |                         |
|               | 1            | ♦ utemeljitev, npr.: Vektorja $\vec{a}$ in $\vec{b}$ nista pravokotna, saj je $\vec{a} \cdot \vec{b} = 8 \neq 0$ .                            |                         |
|               | 1            | ♦ utemeljitev, npr.: Vektorja $\vec{a}$ in $\vec{c}$ sta vzporedna, saj je $\vec{a} = -2\vec{c}$ .  |                         |
|               | 1            | ♦ utemeljitev, npr.: Vektorji $\vec{a}$ , $\vec{b}$ in $\vec{c}$ ne tvorijo baze prostora, saj sta vektorja $\vec{a}$ in $\vec{c}$ vzporedna. |                         |
| <b>Skupaj</b> | <b>5</b>     |   |                         |



| Naloga | Točke | Rešitev  | Dodatna navodila  |
|--------|-------|--|---|
| 5      | 7     | <p>♦ rešitev, npr.</p> $x \in \left\{ -\frac{\pi}{6} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{7\pi}{6} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{\pi}{2} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ <p>ali</p> $x_1 = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$ $x_2 = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi$ $x_3 = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ | <p>Zapis ali uporaba zveze <math>\cos^2 x = 1 - \sin^2 x</math> ... 1 točka.</p> <p>Ureditev enačbe, npr. <math>2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0</math> ... 1 točka.</p> <p>Ugotovitev, da je <math>\sin x = -\frac{1}{2}</math> in <math>\sin x = 1</math> ... (1 + 1) 2 točki.</p> <p>Zapisane družine rešitev ... (1 + 1 + 1) 3 točke.</p> <p>Le vse tri partikularne rešitve, npr. <math>x \in \left\{ -\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{\pi}{2} \right\}</math> ... 1 točka.</p> <p>Če kandidat nikjer ne zapiše, da je <math>k \in \mathbb{Z}</math>, se mu pri nalogi v celoti odšteje 1 točka.</p> |

| Naloga        | Točke    | Rešitev   | Dodatna navodila   |
|---------------|----------|---|--|
| 6             | 6        | ♦ odgovor, npr. »Število 81900 ni člen danega zaporedja, ker rešitev enačbe $10 \cdot 2^{n-1} = 81900$ ni naravno število.« | <p>Zapis ali uporaba formule za splošni člen geometrijskega zaporedja ... 1 točka.</p> <p>Izračunana <math>k = 2</math> in <math>a_1 = 10</math> ... (1 + 1) 2 točki.</p> <p>Zapisana enačba <math>10 \cdot 2^{n-1} = 81900</math> ... *1 točka.</p> <p>Rešitev enačbe <math>n \doteq 13,99965</math> ... 1 točka.</p> |
|               | 2        | ♦ odgovor, npr.: »Sešteti moramo 11 členov.«  | Uporaba formule za vsoto $n$ členov ... *1 točka.  |
| <b>Skupaj</b> | <b>8</b> |   |  |

Skupno število točk: 40

## IZPITNA POLA 2, VR

## C) STRUKTURIRANE NALOGE

| Naloga        | Točke    | Rešitev  | Dodatna navodila   |
|---------------|----------|--|--|
| 1.1           | 1        | ♦ izračunana ničla: $x_1 = \ln 2$                    |  |
|               | 1        | ♦ izračunana začetna vrednost: $h(0) = 1$            |  |
|               | 1        | ♦ izračunana $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = 4$ |  |
|               | 1        | ♦ označeni točki:                                    |  |
|               |          |  |  |
|               | 1        | ♦ enačba vodoravne asimptote: $y = 4$                |  |
| <b>Skupaj</b> | <b>5</b> |  |  |
| 1.2           | 2        | ♦ izračunana abscisa, npr. $x_0 = 2\ln 2$            | Zapisana enačba, npr. $e^{2x} - 4e^x = 0 \dots$ 1 točka.   |
| 1.3           | 3        | ♦ zapisana enačba tangente $y = -2x + 1$             | Izračunan odvod, npr. $h'(x) = 2e^{2x} - 4e^x \dots$ 1 točka.<br>Izračunan smerni koeficient tangente $k = -2 \dots$ *1 točka. |

| Naloga | Točke | Rešitev   | Dodatna navodila  |
|--------|-------|---|---|
| 2.1    | 3     | ♦ izračunana razdalja, npr. $d(A_1, A_2) = \sqrt{5}$        | Zapisana točka $A_1(1, 0)$ ... 1 točka.<br>Zapisana točka $A_2(2, 2)$ ... 1 točka.  |
| 2.2    | 2     | ♦ izračunana dolžina višine, npr. $v = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ | Vsaj en konkreten izračun vrednosti, potrebne za izračun višine, npr. $S_{\Delta A_1 A_2 O} = 1$ ... 1 točka.   |
| 2.3    | 5     | ♦ zapisan odgovor, npr.: Znotraj kroga leži 80 točk.        | Upoštevanje neenačbe $d(A_n, S) < r$ ali $d(A_n, S) \leq r$ ... 1 točka.<br>Izračun razdalje $d(A_n, S) = \sqrt{(100 - n)^2 + (100 - 2n + 2)^2}$ za vsak $n \in \mathbb{N}$ ... 1 točka.<br>Preoblikovanje neenačbe do ekvivalentne neenačbe $5n^2 - 608n + 10404 < 0$ ... 1 točka.<br>Izračunana približka $n_1 \doteq 100,9975$ in $n_2 \doteq 20,6025$ ... *1 točka. |

Skupno število točk: 20