

Izvod za izpraševalce/ke

Kompenzacijski izpit
k standardiziranemu, kompetenčno usmerjenemu
pisnemu zrelostnemu in diplomskemu izpitu oz.
standardiziranemu, kompetenčno usmerjenemu
pisnemu poklicnemu zrelostnemu izpitu

glavni rok 2021

Uporabna matematika (BHS)

Poklicni zrelostni izpit matematika

Kompenzacijski izpit 7
Navedba za **izpraševalce/ke**

Navodila za standardizirano izvedbo kompenzacijskega izpita

Navedba za kompenzacijski izpit, ki je pred vami, zajema štiri naloge, ki jih je moč reševati neodvisno drugo od druge, ter pripadajoče rešitve.

Vsaka naloga zajema tri dejavnostne kompetence, ki jih je potrebno izkazati.

Čas za pripravo znaša najmanj 30 minut, čas za izpraševanje največ 25 minut.

Dovoljena je uporaba Zbirke formul za SRDP iz Uporabne matematike, ki je za klavzurno delo potrjena s strani pristojnega člana vlade. Nadalje je dovoljena uporaba elektronskih pripomočkov (npr. grafičnega računalna ali druge ustrezne tehnologije), če ni prisotna možnost komuniciranja (npr. preko interneta, intraneta, bluetooth, mobilnih omrežij itd.) in ni možen dostop do lastnih podatkov v elektronskem pripomočku.

Po izpitu je potrebno zbrati vse dokumente (izpitne naloge, delovne liste itd.) kandidatk in kandidatorov. Izpitni dokumenti (izpitne naloge, delovni listi, proizvedeni digitalni delovni podatki itd.) smejo postati javni šele po predvidenem časovnem oknu za kompenzacijski izpit

Shema vrednotenja kompenzacijskega izpita

Naslednja shema vrednotenja je na voljo za neobvezno uporabo in služi kot pripomoček pri ocenjevanju.

	kandidat/ka 1			kandidat/ka 2			kandidat/ka 3			kandidat/ka 4			kandidat/ka 5		
naloga 1															
naloga 2															
naloga 3															
naloga 4															
skupaj															

Pojasnila za ocenjevanje

Vsaka naloga se ovrednoti z nič, eno, dvema ali tremi točkami. Skupaj je moč doseči največ dvanajst točk.

Ključ ocenjevanja za kompenzacijski izpit

Skupno število izkazanih dejavnostnih kompetenc	Ocena ustnega kompenzacijskega izpita
12	»Sehr gut« / zelo dobro
11	»Gut« / dobro
9–10	»Befriedigend« / zadovoljivo
7–8	»Genügend« / zadostno
0–6	»Nicht genügend« / nezadostno

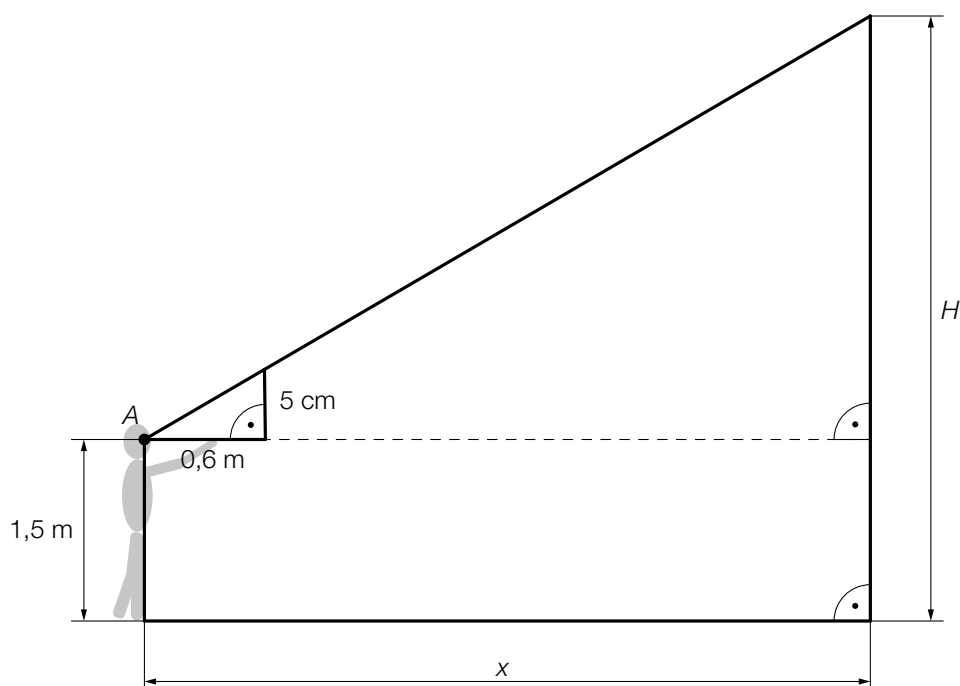
Naloga 1

Ugankarski reli

Na nekem ugankarskem reliju mora Melisa rešiti nekaj nalog.

- a) Pri prvi nalogi je treba, s pomočjo vžigalice, iz neke dane točke oceniti višino H (v m) oddajnika za mobilno telefonijo.

Melisa stoji na oddaljenosti x (v m) do oddajnika. 5 cm dolgo vžigalico drži na oddaljenosti dolžine roke (0,6 m) pred svojimi očmi (glej naslednjo shematsko sliko).



- 1) Dopolnite naslednjo enačbo.

$$0,6 : 0,05 = x : \underline{\hspace{10cm}}$$

- 2) Izračunajte višinski kot, pod katerim vidi Melisa vrh oddajnika za mobilno telefonijo.

- b) Pri drugi nalogi mora Melisa primerjati prostornino dveh žog.

Premer rokometne žoge je 3-krat tako velik kot premer tenis-žogice.

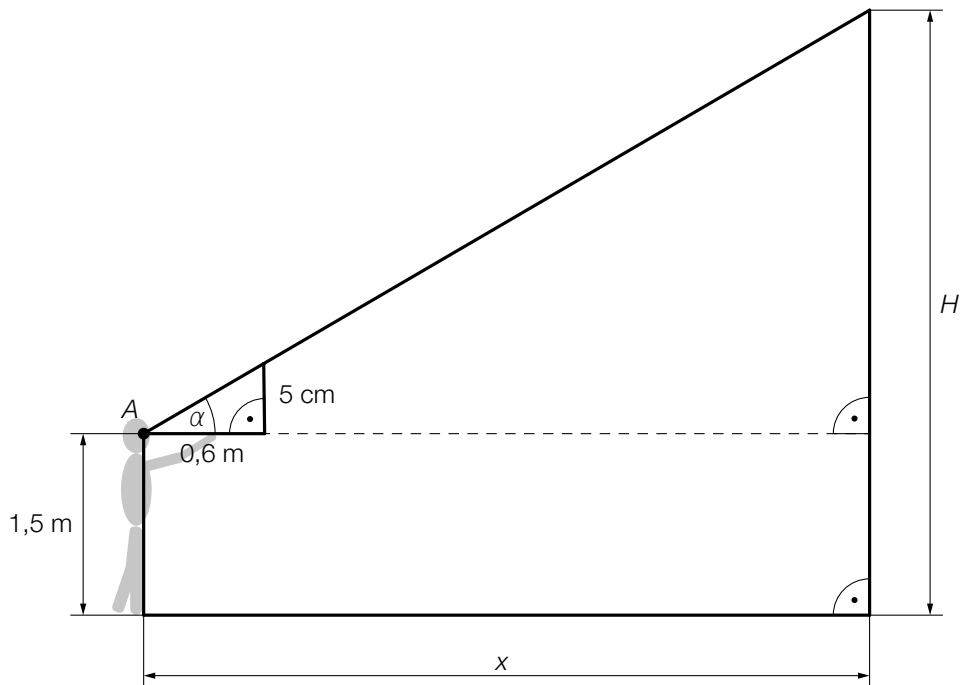
- 1) Dokazljivo preverite, če je prostornina rokometne žoge 9-krat tako velika kot prostornina tenis-žogice.

Rešitev naloge 1

Ugankarski reli

a1) $0,6 : 0,05 = x : (H - 1,5)$

a2)



$$\tan(\alpha) = \frac{0,05}{0,6}$$

$$\alpha = 4,76\dots^\circ$$

b1) $V_{\text{tenis-žogice}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

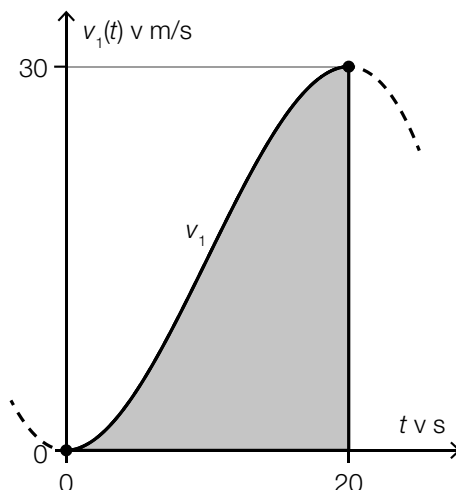
$$V_{\text{rokometne žoge}} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (3 \cdot r)^3 = 27 \cdot V_{\text{tenis-žogice}}$$

Prostornina rokometne žoge torej ni 9-krat, ampak 27-krat tako velika kot je prostornina tenis-žogice.

Naloga 2

Vožnja z avtomobilom

- a) Na naslednji sliki je predstavljen diagram hitrosti v odvisnosti od časa za prvih 20 sekund neke določne vožnje z avtomobilom.



t ... čas vožnje avtomobila v s

$v_1(t)$... hitrost avtomobila ob času t v m/s

- 1) Interpretirajte ploščino sivo označene ploskve v dani vsebinski povezavi. Pri tem navedite ustrezno enoto.

Za funkcijo v_1 velja:

$$v_1(t) = a \cdot t^3 + b \cdot t^2 + c \cdot t + d \quad \text{pri } 0 \leq t \leq 20$$

Na mestih $t = 0$ in $t = 20$ ima graf funkcije v_1 vsakič vodoravno tangento.

- 2) Sestavite sistem enačb za izračun koeficientov funkcije v_1 .

- b) Za časovni interval $[45; 60]$ je moč hitrost avtomobila opisati z naslednjo funkcijo v_2 .

$$v_2(t) = -\frac{2}{675} \cdot t^3 + \frac{7}{15} \cdot t^2 - 24 \cdot t + 435$$

t ... čas vožnje avtomobila v s

$v_2(t)$... hitrost avtomobila ob času t v m/s

- 1) Izračunajte povprečni pospešek v časovnem intervalu $[45; 60]$.

Rešitev naloge 2

Vožnja z avtomobilom

a1) Ploščina sivo označene ploskve ustreza prevoženi poti avtomobila v metrih v prvih 20 sekundah te vožnje z avtomobilom.

a2) $v_1'(t) = 3 \cdot a \cdot t^2 + 2 \cdot b \cdot t + c$

I: $v_1(0) = 0$

II: $v_1(20) = 30$

III: $v_1'(0) = 0$

IV: $v_1'(20) = 0$

ali:

I: $a \cdot 0^3 + b \cdot 0^2 + c \cdot 0 + d = 0$

II: $a \cdot 20^3 + b \cdot 20^2 + c \cdot 20 + d = 30$

III: $3 \cdot a \cdot 0^2 + 2 \cdot b \cdot 0 + c = 0$

IV: $3 \cdot a \cdot 20^2 + 2 \cdot b \cdot 20 + c = 0$

b1) $\frac{v_2(60) - v_2(45)}{60 - 45} = 0,333\dots$

Povprečni pospešek znaša okoli $0,33 \text{ m/s}^2$.

Naloga 3

Matura

Leta 2018 je znašalo število maturantk in maturantov v Avstriji 42 000.

- a) Glede na neko napoved se bo število maturantk in maturantov v Avstriji do leta 2035 povzpelo na 48 000.

- 1) V dani vsebinski povezavi interpretirajte rezultat naslednjega izračuna.

$$\frac{48000 - 42000}{42000} = 0,14\dots$$

Časovni razvoj števila maturantk in maturantov naj bo opisan z linearno funkcijo.

- 2) V naslednji koordinatni sistem narišite graf te linearne funkcije. Pri tem uporabite vrednost za leto 2018 in napoved za leto 2035.



- b) V nekem drugem modelu za naslednja leta se privzema, da število maturantk in maturantov narašča za 7,8 promilov letno.

Število maturantk in maturantov opišimo v odvisnosti od časa t .

- 1) Nastavite enačbo pripadajoče eksponentne funkcije. Izberite $t = 0$ za leto 2018.

Rešitev naloge 3

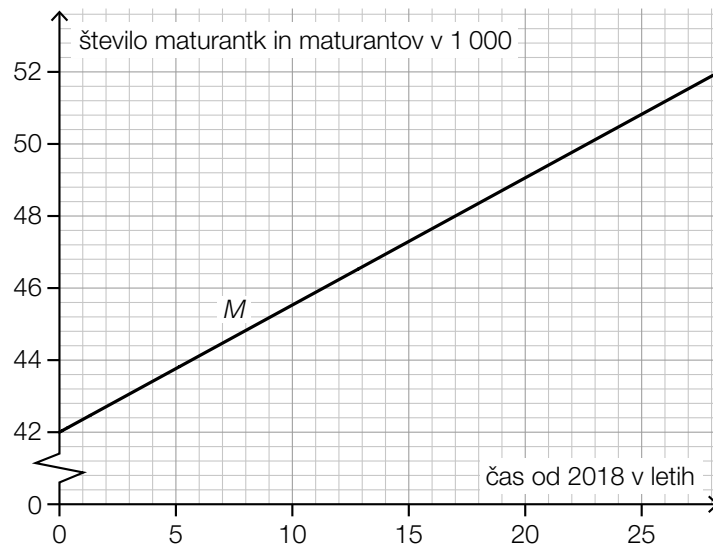
Matura

- a1) Po tem modelu bo število maturantk in maturantov v letu 2035 za okoli 14 % večje kot število maturantk in maturantov v letu 2018.

ali:

Relativna sprememba števila maturantk in maturantov v časovnem obdobju od 2018 do 2035 znaša 14 %.

a2)



b1) $N(t) = 42000 \cdot 1,0078^t$

t ... čas od 2018 v letih

$N(t)$... število maturantk in maturantov ob času t

Naloga 4

Ure

a) V okviru neke racije je bilo zaseženih 40 ur nekega registriranega ilegalnega cestnega prodajalca.

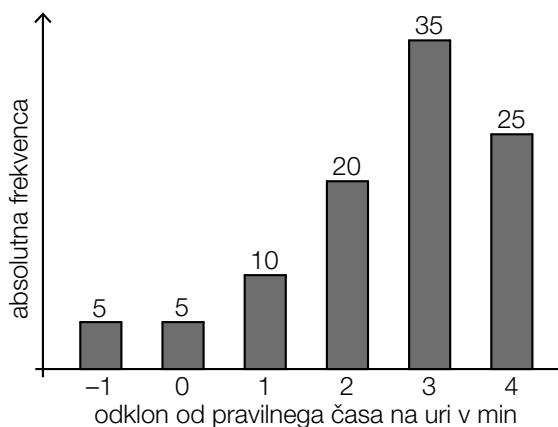
Iz izkušnje je znano, da deluje le 35 % ur tega cestnega prodajalca.

1) Izračunajte pričakovano vrednost za število zaseženih ur, ki ne delujejo.

2) Opišite v dani vsebinski povezavi dogodek E , čigar verjetnost se izračuna z naslednjim izrazom.

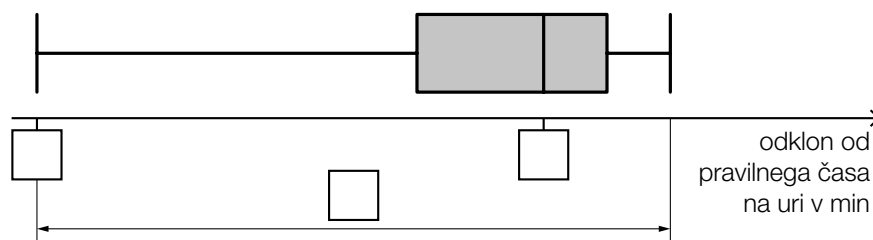
$$P(E) = 1 - 0,35^{40}$$

b) V okviru neke druge racije je bilo zaseženih 100 ur. Te ure so preverili glede na vsakič prikazani čas. V naslednjem stolpčnem diagramu je predstavljena absolutna frekvenca za odklon prikazanih časov na uri glede na pravilen čas na uri.



Podatki iz stolpčnega diagram so na naslednji sliki predstavljeni v obliki Box-Plot-diagrama.

1) Vnesite manjkajoča števila v za to predvidene okvirčke.



Rešitev naloge 4

Ure

a1) $40 \cdot 0,65 = 26$

Pričakovana vrednost za zasežene ure, ki ne delujejo, znaša 26.

a2) $E \dots$ »vsaj ena od zaseženih ur ne deluje«

b1)

