

Izvod za izpraševalce/-lke

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

maj 2017

Uporabna matematika (BHS)

Poklicni zrelostni izpit matematika

Kompenzacijski izpit 7
Podatki za **izpraševalce/izpraševalke**

Navodila za standardizirano izvedbo ustnega kompenzacijskega izpita

Uporabna matematika/Poklicni zrelostni izpit matematika

Vsa navodila za izvedbo, ki zadevajo posamezne predmete, se s strani BMB objavljajo ločeno. Naslednja navodila naj pripomorejo k standardiziranemu postopku pri izvedbi ustnega kompenzacijskega izpita.

- Predvideni čas za izpraševanje znaša največ 25 minut, čas za pripravo pa najmanj 30 minut.
- V primeru, da se dela z računalnikom, je pred tiskanjem potrebno vsak list označiti tako, da ga je moč enolično prirediti kandidatk/kandidatu.
- Uporaba s strani »Schulbuchaktion« potrjenih zvezkov formul oz. zbirke formul za SRDP iz uporabne matematike in elektronskih pripomočkov (npr. grafičnega računalila ali druge ustrezne tehnologije) je dovoljena, če ni prisotna možnost komuniciranja (npr. preko interneta, itaneta, bluetooth, mobilnega omrežja itd.) in v elektronski pripomoček niso implementirani lastni podatki. Priročniki za uporabo elektronskih pripomočkov so dopustni v originalni tiskani obliki ali v elektronski pripomoček integrirani obliki.
- Začetek in konec časa priprave vpišite v zapisnik o izpitu.
- V okviru izpitnega pogovora mora izpraševalka/izpraševalec zastaviti »**obvezne verbalne zastavitve vprašanj**«.
- Po izpitu je potrebno zbrati vse izpitne dokumente (izpitne naloge, delovne liste itd.) kandidatk in kandidatov. Izpitni dokumenti (izpitne naloge, delovni listi, proizvedeni digitalni delovni podatki itd.) ne smejo postati javni.

Pojasnilo k vrednotenju ustnega kompenzacijskega izpita

Uporabna matematika/Poklicni zrelostni izpit matematika

Zastavitev nalog vedno zajema 12 dejavnostnih kompetenc, ki jih je potrebno izkazati in so označene z velikimi tiskanimi črkami A (modeliranje & transfer), B (izvajanje operacij & uporaba tehnologije) ali R (interpretiranje & dokumentiranje in argumentiranje & komuniciranje).

Pri vrednotenju je relevantna samo postavljena zastavitev nalog.

Za vrednotenje kompenzacijskega izpita je treba vsako dejavnostno kompetenco, ki jo je potrebno izkazati, obravnavati kot enakovredno.

Skupno število dejavnostnih kompetenc, ki so v celoti izkazane s strani kandidatke/kandidata, daje, v skladu z naslednjim ključem vrednotenja, oceno ustnega kompenzacijskega izpita.

Ključ vrednotenja:

Skupno število izkazanih dejavnostnih kompetenc	Ovrednotenje ustnega kompenzacijskega izpita
12	»Sehr gut« / prav dobro
11	»Gut« / dobro
10 9	»Befriedigend« / povoljno / zadovoljivo
8 7	»Genügend« / zadostno
6 5 4 3 2 1 0	»Nicht genügend« / nezadostno

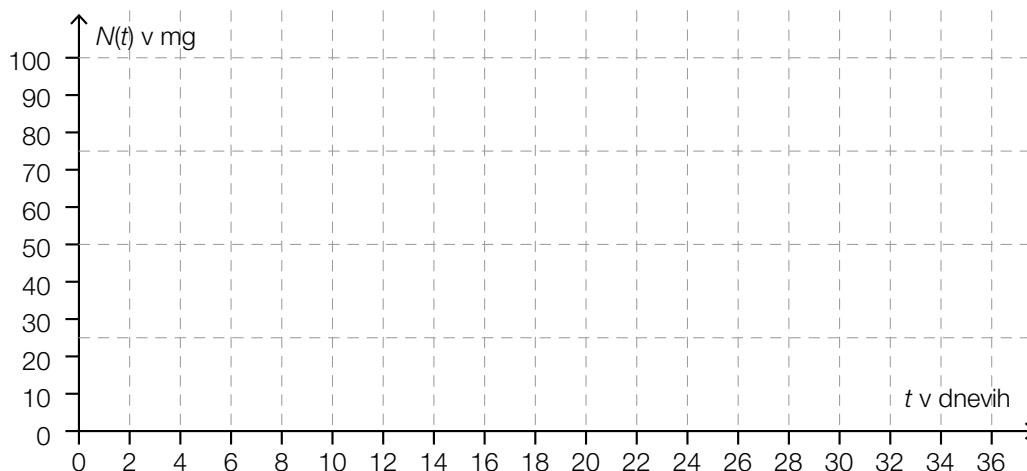
Skupna ocena:

Ker se za skupno oceno upoštevata tako uspeh, ki ga je kandidat/-ka dosegel/-a v okviru kompenzacijskega izpita, kakor tudi rezultat pisnega izpita, se skupna ocena ne more glasiti boljše kot »Befriedigend«.

- a) Razpolovni čas radioaktivnega izotopa joda znaša 8 dni. Maso še ne razpadlih atomov tega izotopa, v odvisnosti od časa t , lahko približno opišemo s funkcijo N , in znaša na začetku opazovanja 100 mg.

– V naslednji koordinatni sistem narišite graf funkcije N na intervalu $[0; 32]$.

(A)



– Nastavite enačbo funkcije N .

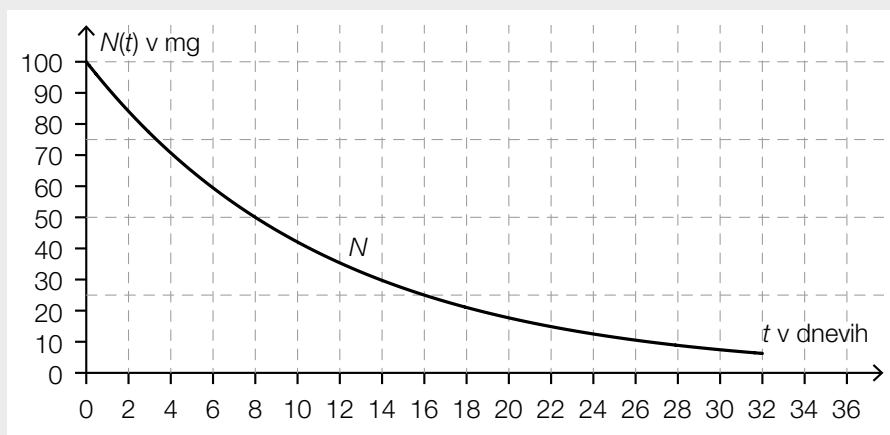
(A)

– Izračunajte po koliko dneh znaša masa še ne razpadlih atomov tega izotopa samo še 1 mg.

(B)

Možna pot reševanja:

(A):



$$(A): N(t) = N_0 \cdot a^t$$

$$a = \sqrt[8]{0,5} = 0,917\dots$$

$$N(t) = 100 \cdot 0,917\dots^t$$

t ... čas v dnevih

$N(t)$... razpoložljiva masa ob času t v mg

$$(B): 1 = 100 \cdot 0,917\dots^t$$

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$t = 53,1\dots$$

Po približno 53 dneh znaša masa samo še 1 mg.

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

Maria zatrjuje: »Razpolovni čas 8 dni pomeni, da vsak dan razpade $\frac{1}{16}$ prvotne mase, ki je bila na razpolago na začetku«.

– Pojasnite, zakaj je ta trditev napačna. (R)

Možna pot reševanja:

Pri tem eksponentnem modelu se razpoložljiva masa spreminja na dan za isti faktor glede na vsakokratno predhodno vrednost.

- b) Vožnjo kolesarja je moč, za neki odsek proge in omejeno časovno obdobje, opisati s funkcijo s .

$$s(t) = 0,75 \cdot t^2 + 1,25 \cdot t$$

t ... čas vožnje v sekundah (s)

$s(t)$... prevožena pot ob času t v metrih (m)

- Izračunajte povprečno hitrost kolesarja v časovnem intervalu $[0; 5]$. (B)
- Izračunajte trenutno hitrost kolesarja ob času $t = 5$. (B)
- S pomočjo pripadajočega diagrama poti v odvisnosti od časa ponazorite, da je trenutna hitrost ob času $t = 5$ večja kakor povprečna hitrost v časovnem intervalu $[0; 5]$. (R)

Možna pot reševanja:

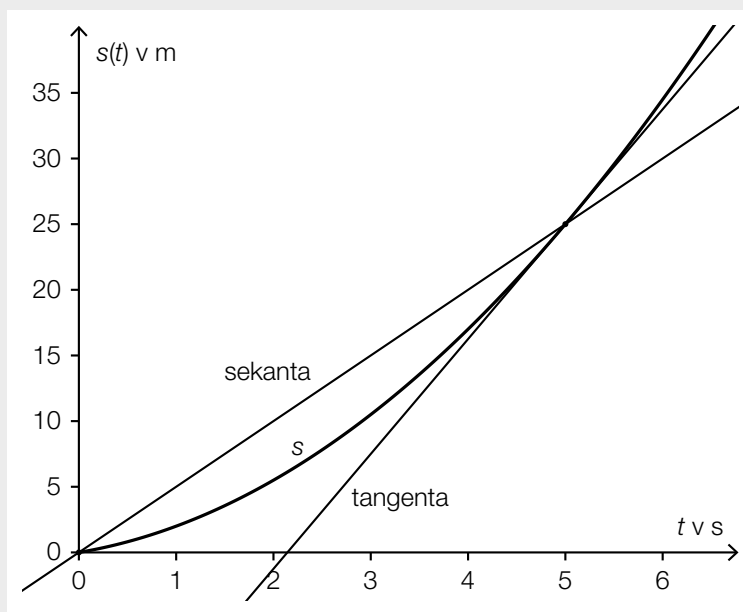
(B): $\frac{s(5) - s(0)}{5 - 0} = 5$

Povprečna hitrost znaša 5 m/s.

(B): $s'(5) = 8,75$

Trenutna hitrost znaša 8,75 m/s.

(R):



Na osnovi diagrama poti v odvisnosti od časa lahko ugotovimo, da je trenutna hitrost ob času $t = 5$ večja kakor povprečna hitrost v časovnem intervalu $[0; 5]$, ker je vzpon tangente funkcije s na mestu $t = 5$ večji kakor vzpon sekante skozi točki $(0|0)$ in $(5|25)$.

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

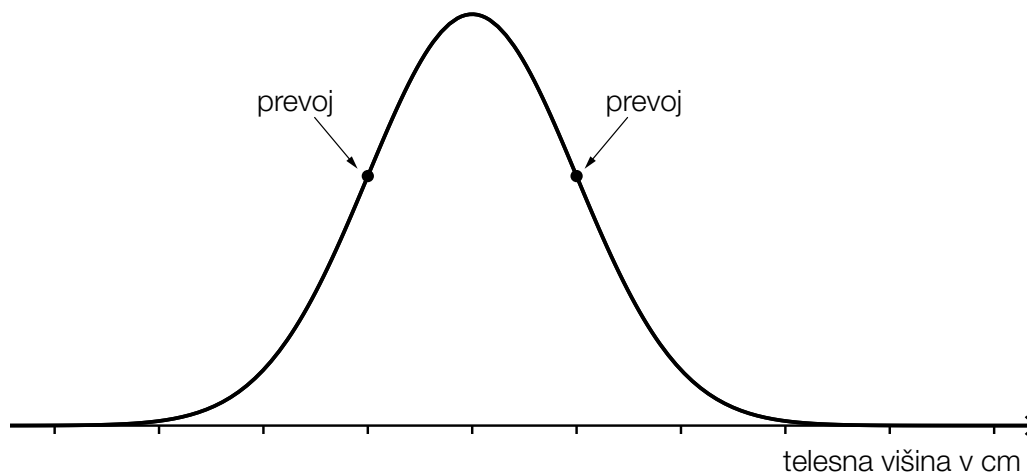
– Pokažite, da je za to vožnjo pospešek konstanten.

(R)

Možna pot reševanja:

Funkcija pospeška a , v odvisnosti od časa, je 2. odvod funkcije poti s , v odvisnosti od časa. V tem primeru je $a(t) = s''(t) = 1,5$, in s tem konstantna.

- c) Glede na neko študijo je telesna višina 9-letnih deklic približno normalno porazdeljena s pričakovano vrednostjo 135 cm in standardnim odklonom 5 cm. Graf pripadajoče funkcije gostote verjetnosti je predstavljen na naslednji sliki.



- Na zgornji sliki označite pričakovano vrednost in standardni odklon. (R)

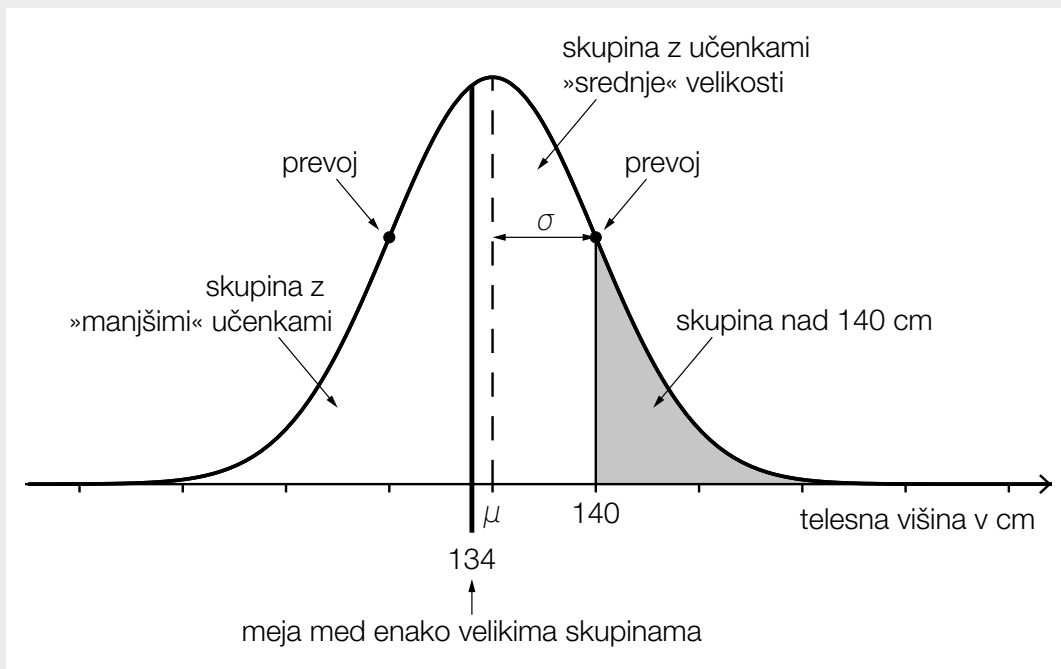
9-letne deklice razdelimo glede njihovih telesnih višin v 3 skupine:

Vse, ki so višje od 140 cm, spadajo v eno skupino. Preostale je potrebno razdeliti v 2 skupini tako, da bo v obeh teh skupinah enako število deklic. (To pomeni: verjetnost, da slučajno izbrana 9-letna deklica pripada eni od teh dveh skupin, mora biti za obe skupini enako velika.)

- Izračunajte, pri kateri telesni višini je potrebno potegniti mejo med obema skupinama, ki vsebujeta enako število 9-letnih deklic. (B)
– Ponazorite razdelitev na skupine na gornji sliki. (A)

Možna pot reševanja:

(R, A):



(B): X ... telesna višina 9-letne deklice v cm

$$P(X \geq 140) = 0,1586...$$

Približno 15,9 % 9-letnih deklic je višjih od 140 cm.

Razdelitev na 2 enako veliki skupini:

$$P(X < x_0) = 0,4206... \Rightarrow x_0 = 133,99...$$

Mejo med obema skupinama je potrebno potegniti pri telesni višini približno 134 cm.

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

Glede na neko študijo je telesna višina 14-letnih deklic približno normalno porazdeljena s pričakovano vrednostjo 160 cm in standardnim odklonom 7 cm.

– Opišite, kako se graf funkcije gostote verjetnosti 14-letnih deklic razlikuje od grafa funkcije gostote verjetnosti 9-letnih deklic. (R)

Možna pot reševanja:

Višja pričakovana vrednost povzroči premik grafa na desno. Pri večjem standardnem odklonu je graf širši in nižji.