

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 6
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 računalna 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) Masa vreč žita je približno normalno porazdeljena s pričakovano vrednostjo $\mu = 40,0$ kg in s standardnim odklonom $\sigma = 0,2$ kg. Vreče žita, ki imajo maso manjšo kot 39,5 kg, se izločijo.

– Izračunajte verjetnost p , da se izloči slučajno izbrana vreča žita. (B)

Na dan se napolni m vreč.

– Sestavite formulo, s katero bo moč izračunati pričakovano vrednost A tistih vreč žita, ki se izločijo v enem mesecu z 20 delovnimi dnevi, če sta p in m znani.

$A =$ _____ (A)

Verjetnost, da ima embalaža neke slučajno izbrane vreče žita napako, znaša 0,62 %.

– V dani vsebinski povezavi opišite dogodek E , čigar verjetnost je moč izračunati z naslednjo formulo:

$$P(E) = 1 - 0,9938^{10} \quad (R)$$

Možna pot reševanja:

(B): X ... masa ene vreče žita v kg

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$P(X < 39,5) = 0,006209...$$

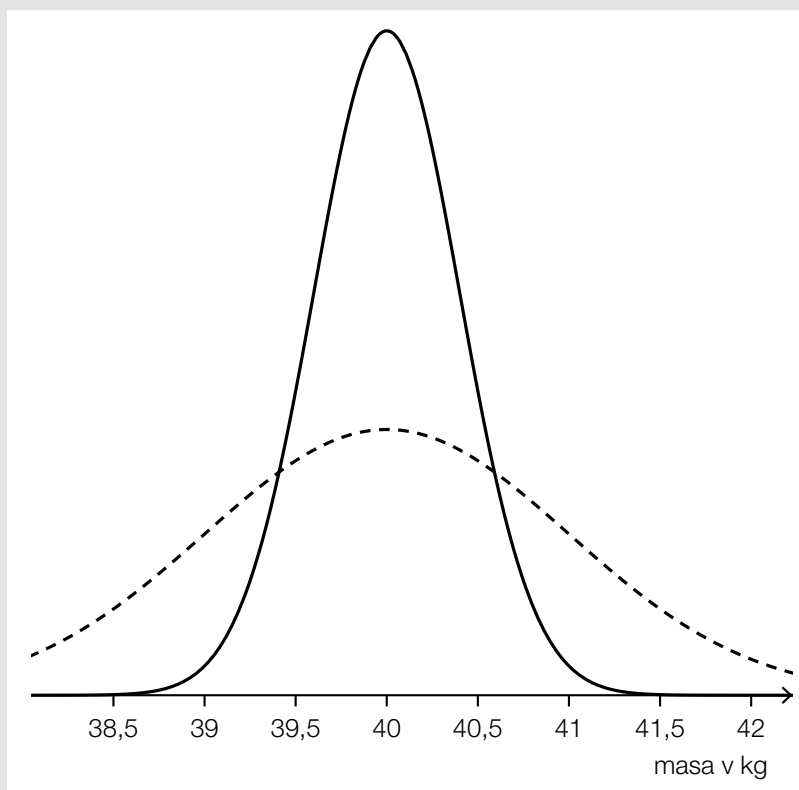
Verjetnost znaša okoli 0,62 %.

(A): $A = 20 \cdot m \cdot p$

(R): E je dogodek, da se med 10 slučajno izbranimi vrečami žita nahaja najmanj ena, ki ima embalažo z napako.

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

Na naslednji sliki sta predstavljena grafa funkcij gostote verjetnosti dveh normalno porazdeljenih slučajnih spremenljivk.



– Primerjajte ti dve normalni porazdelitvi glede na pričakovano vrednost in standardni odklon. (R)

Možna pot reševanja:

Pričakovana vrednost je pri obeh normalnih porazdelitvah približno enaka. Standardni odklon normalne porazdelitve, katere funkcija gostote je predstavljena s črtkano narisanim grafom, je večji kot standardni odklon druge porazdelitve.

- b) Višinski profil odseka proge za prvih 800 m nekega tekmovanja v krosu, je opisan s funkcijo H .

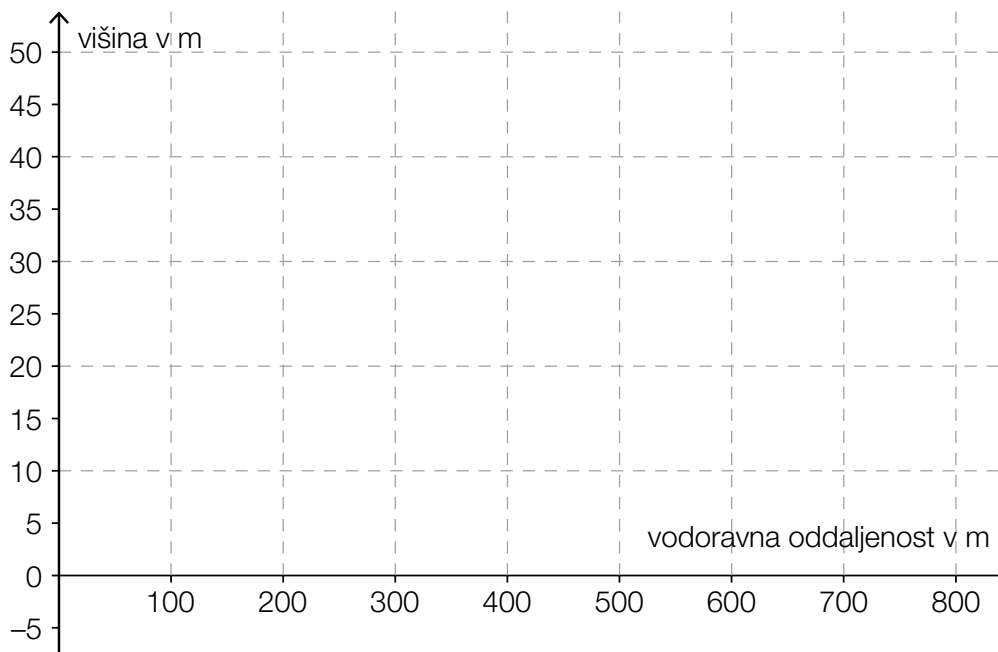
$$H(x) = -\frac{1}{2 \cdot 10^6} \cdot (x^3 - 1200 \cdot x^2 + 210000 \cdot x)$$

x ... vodoravna oddaljenost od štartne točke v m

$H(x)$... višina, glede na štartno točko, na vodoravni oddaljenosti x v m

– V naslednjo sliko narišite graf funkcije H .

(B)



– Določite, na kateri vodoravni oddaljenosti od štartne točke se nahaja najvišja točka tega odseka proge.

(B)

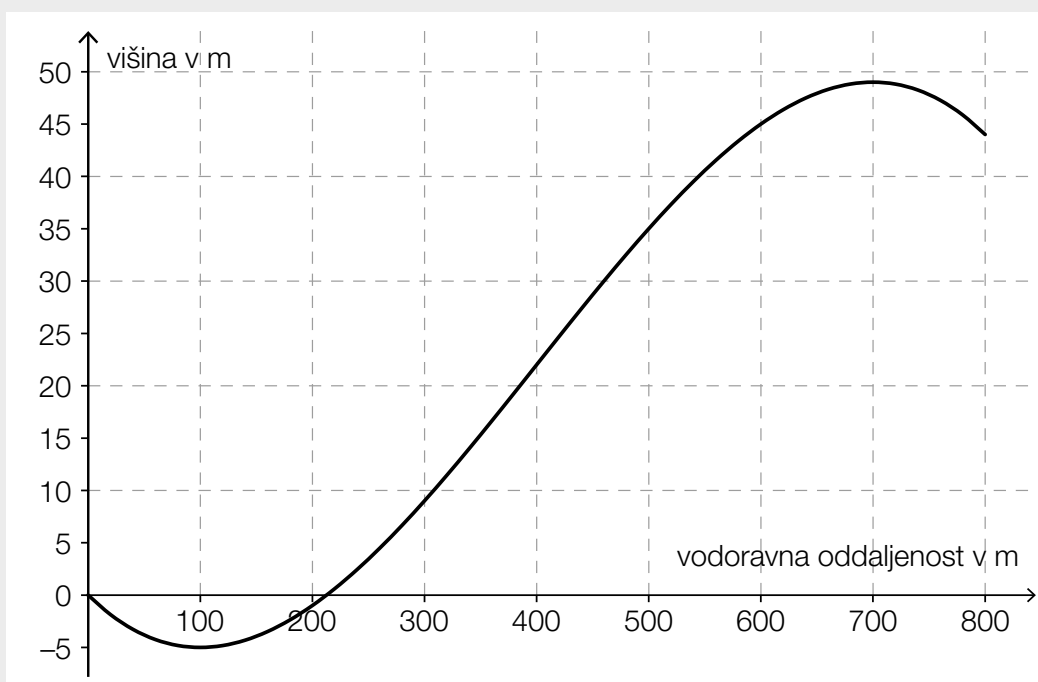
– Sestavite formulo za izračun tistega naklonskega kota α , ki ustreza povprečnemu vzponu med točkama $(x_1 | H(x_1))$ in $(x_2 | H(x_2))$, ($x_1 \neq x_2$).

$\alpha =$ _____

(A)

Možna pot reševanja:

(B):



(B): $H'(x) = 0$

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$(x_1 = 100)$$

$$x_2 = 700$$

Iz slike lahko povzamemo, da je x_2 mesto maksimuma.

$$(A): \alpha = \arctan\left(\frac{H(x_2) - H(x_1)}{x_2 - x_1}\right)$$

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

– S pomočjo diferencialnega računa utemeljite, da ima dana funkcija H natanko en prevoj. (R)

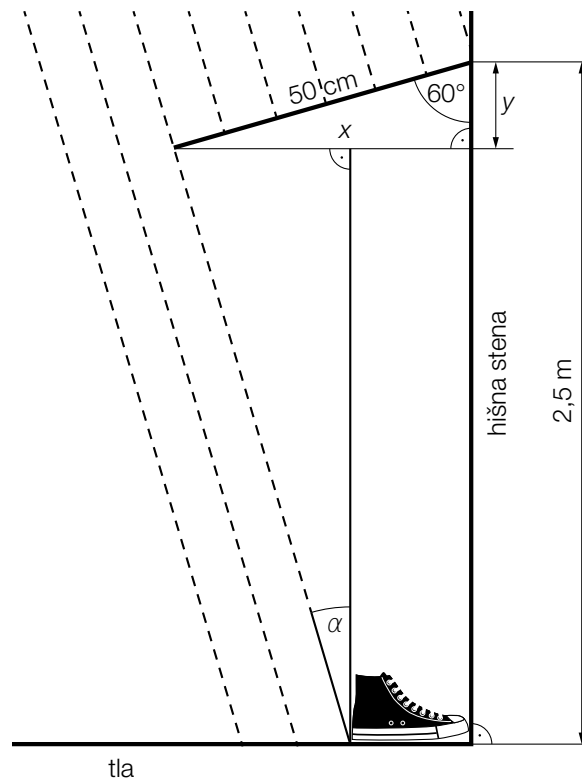
Možna pot reševanja:

Funkcija H je polinomska funkcija 3. stopnje. Njen 2. odvod H'' je linearna funkcija z naklonom $k \neq 0$. Ta linearna funkcija ima natanko eno ničlo, ki je prevoj polinomske funkcije H .

- c) Številke čevljev S so odvisne od dolžine stopala F . Številko čevljev dobimo tako, da najprej k dolžini stopala v cm prištejemo 1,5 in nato to vsoto z 1,5 pomnožimo.
- Nastavite formulo, s katero lahko izračunamo dolžino stopala F , če je znana pripadajoča številka čevljev S .

$$F = \underline{\hspace{10cm}} \quad (A)$$

Konrad pride iz šole domov in postavi svoje čevlje pod 50 cm dolg nadstrešek ob hišno steno. Začne deževati. Zaradi vetra nese dežne kaplje postrani (glej naslednjo sliko, ki ni v pravem razmerju; črtkano so predstavljene dežne kaplje).



- Izračunajte dolžino x . (B)
- Izračunajte, kako velik sme biti kot α maksimalno, da Konradovi 27 cm dolgi čevlji ostanejo suhi. (B)

Možna pot reševanja:

$$(A): F = \frac{S}{1,5} - 1,5$$

$$(B): \sin(60^\circ) = \frac{x}{50}$$

$$x = 50 \cdot \sin(60^\circ) = 43,3\dots$$

$$x \approx 43 \text{ cm}$$

$$(B): \cos(60^\circ) = \frac{y}{50}$$

$$y = 50 \cdot \cos(60^\circ)$$

$$y = 25 \text{ cm}$$

$$\tan(\alpha) = \frac{x - 27}{250 - y}$$

$$\alpha = 4,14\dots^\circ$$

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

V ZDA se številka čevljev navaja v Brannock-sistemu. Po tem sistemu se opiše številka čevljev pri ženskah, v odvisnosti od dolžine stopala f v cm, s pomočjo funkcije B :

$$B(f) = 3 \cdot \frac{f - 17,78}{2,54}$$

– Pokažite, da gre pri funkciji B za linearno funkcijo.

(R)

Možna pot reševanja:

$$B(f) = \frac{3}{2,54} \cdot f - \frac{3 \cdot 17,78}{2,54}$$

$$B(f) = 1,18 \cdot f - 21$$

Funkcijo B je moč podati v obliki $B(f) = k \cdot f + d$.