

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

junij 2018

Uporabna matematika (BHS)

Poklicni zrelostni izpit matematika

Kompenzacijski izpit 7
Podatki za **kandidatke/kandidate**

Navodila za reševanje nalog

Spoštovana kandidatka, spoštovani kandidat!

Zastavitev nalog, ki je pred vami, vsebuje 3 delne naloge. Delne naloge lahko obdelujete neodvisno druga od druge. Čas za pripravo znaša najmanj 30 minut, čas za izpraševanje pa največ 25 minut.

Uporaba s strani »Schulbuchaktion« potrjenih zvezkov formul oz. zbirke formul za SRDP iz uporabne matematike in elektronskih pripomočkov (npr. grafičnega računalja 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.

Smernice za reševanje

- Vsak izračun je potrebno izvesti z razumljivim računskim nastavkom in z razumljivim dokumentiranjem uporabe tehnologije (navedeni morajo biti uporabljeni izhodiščni parametri in uporabljene funkcije tehnologije).
- Spremenljivke, ki jih izberete sami, je potrebno pojasniti in po potrebi navesti enote.
- Rezultate je potrebno nedvoumno poudariti.
- Rezultate je potrebno navesti z ustreznimi enotami.
- Če so kot rešitve izdelani diagrami in skice, je potrebno osi opisati ter označiti in navesti enote.
- Če so izdelane geometrijske skice, je potrebno dele, ki so pomembni za rešitev, označiti.
- Izogibajte se prezgodnjega zaokroževanja.
- Če delate z računalnikom, pred tiskanjem vsak list označite, tako da Vam ga bo moč nedvoumno prirediti.
- Če je naloga izračunana večkrat, je potrebno vse poti reševanja razen ene, prečrtati.

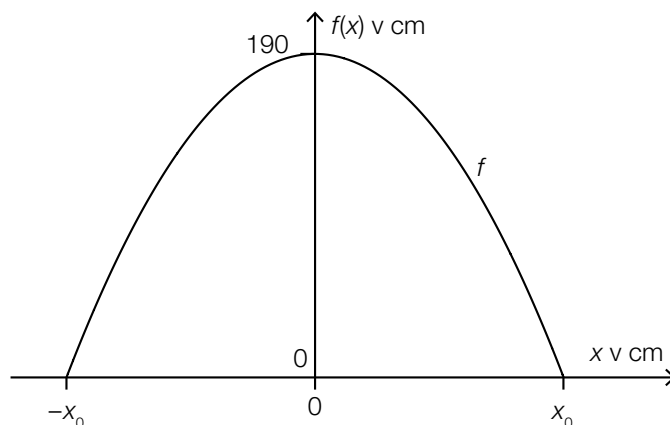
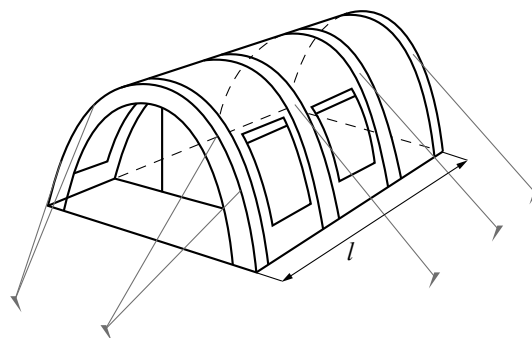
Velja naslednji ključ vrednotenja:

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

Veliko uspeha!

1) Na naslednji skici je predstavljen šotor v obliki tunela.

Zgornjo mejno linijo pročelja nekega takega šotora v obliki tunela, je moč približno opisati z grafom neke kvadratne funkcije f (glej naslednjo sliko).



– S križcem označite ustrezno funkcijsko enačbo za f . [1 izmed 5]

(R)

$f(x) = a \cdot x^2 - 190$ pri $a < 0$	☐
$f(x) = a \cdot x^2 - 190 \cdot x$ pri $a > 0$	☐
$f(x) = a \cdot x^2 + 190$ pri $a < 0$	☐
$f(x) = a \cdot x^2 + 190$ pri $a > 0$	☐
$f(x) = a \cdot x^2 - 190 \cdot x$ pri $a < 0$	☐

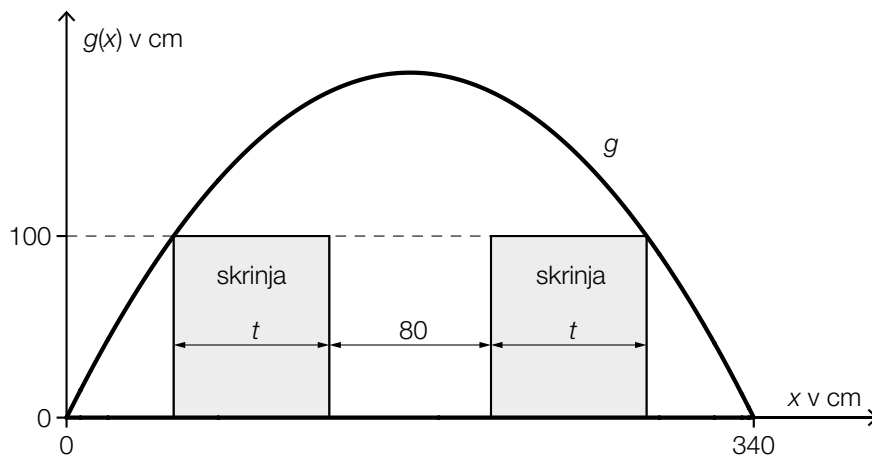
Šotor v obliki tunela ima dolžino l cm (glej gornjo sliko).

– S pomočjo f , l in x_0 sestavite formulo za izračun prostornine tega šotora V .

$V =$ _____

(A)

Če leži izhodišče koordinatnega sistema tako kot na naslednji sliki, potem je moč zgornjo mejno linijo pročelja nekega drugega šotora v obliki tunela, približno opisati z grafom funkcije g .



$$g(x) = -\frac{19}{2890} \cdot x^2 + \frac{38}{17} \cdot x \text{ pri } 0 \leq x \leq 340$$

V območju vhoda sta postavljeni na levi in na desni vsakič po ena 1 m visoka skrinja za shranjevanje opreme za taborjenje, kot je predstavljeno na gornji sliki. Po sredini šotora preostane 80 cm širok hodnik.

– Izračunajte širino t ene skrinje.

(B)

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

Neka družina za svoj kamping-dopust ni rezervirala mesta za postavitve šotora. Iz izkušnje vemo, da znaša pri kampu A verjetnost za prosto mesto za postavitev šotora 75 %. Pri kampu B znaša le-ta 63 % in pri kampu C znaša 81 %.

Družina načrtuje iskanje prostega mesta za postavitev šotora po zaporedju A, B, C in ostati v prvem kampu, v katerem bo dobila prosto mesto za postavitev šotora.

– V dani vsebinski povezavi opišite dogodek E , čigar verjetnost se izračuna z naslednjim izrazom:

$$P(E) = 0,25 \cdot 0,37 \cdot 0,81$$

(R)

- 2) Julija pogosto parkira v neki parkirni hiši na parkirnem mestu za ženske. Iz izkušnje ve, da je ob določenem času dneva v 1. nadstropju parkirno mesto za ženske s 45%-no verjetnostjo prosto. Če tam ob tem času dneva ne najde prostora, se pelje v 2. nadstropje, v katerem najde prosto parkirno mesto za ženske z verjetnostjo 65 %.

– Predstavite to dejansko stanje z drevesnim diagramom, v katerem so vpisane vsakokratne verjetnosti. (A)

V okolici te parkirne hiše je območje kratkotrajnega parkiranja. Zasedenost tega območja kratkotrajnega parkiranja je v nekem dnevu tedna, v odvisnosti od časa, moč približno opisati s polinomske funkcijo a :

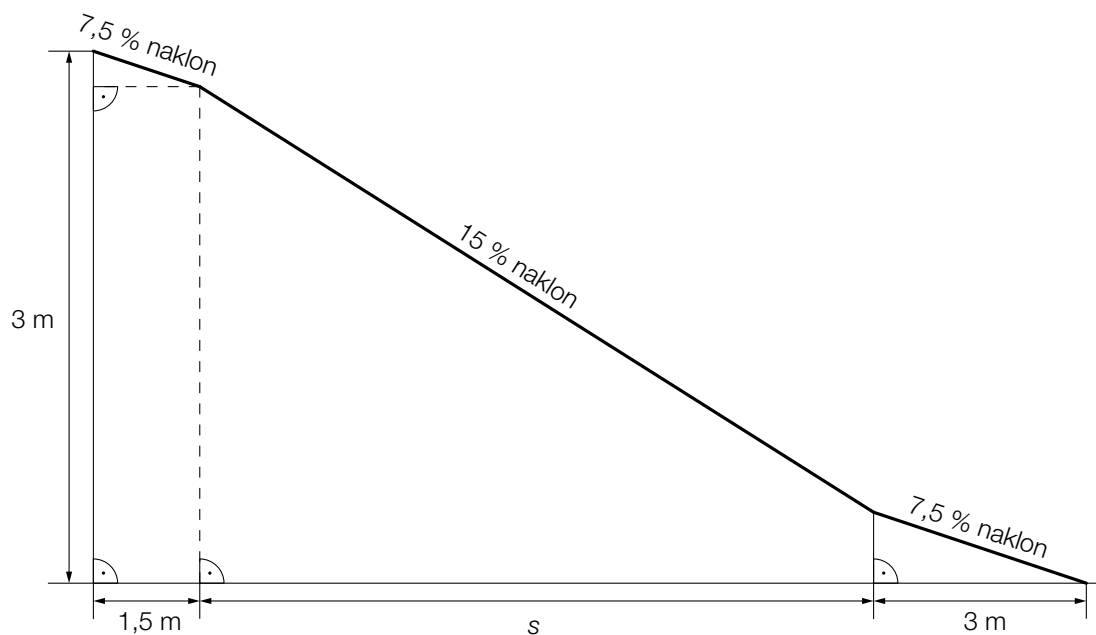
$$a(t) = 1,73 \cdot t^3 - 11,7 \cdot t^2 + 100 \text{ pri } 0 \leq t \leq 4,5$$

t ... čas v urah

$a(t)$... zasedenost pri času t , v odstotkih

– Določite, pri katerem času po tem modelu zasedenost najmočnejše pada. (B)

Postavili naj bi novo podzemno garažo. Dovoz poteka preko rampe, ki naj premaga višinsko razliko 3 m. Po uredbi mora imeti rampa podzemne garaže na zgornjem in spodnjem koncu vsakič naklon 7,5 %. Vmes znaša naklon 15 % (glej naslednjo skico, ki ni v natančnem merilu).



– Izračunajte dolžino razdalje s . (B)

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

– Utemeljite, zakaj sta oba predstavljena trikotnika na zgornjem in spodnjem koncu rampe med seboj podobna (glej dano sliko). (R)

- 3) V letu 2014 je bilo v nekem mestu 40 % vseh kompozicij podzemne železnice opremljenih s klimatskimi napravami. V letu 2017 je bilo število vseh kompozicij enako kot v letu 2014, vendar je bilo od tega 50 % klimatiziranih.

Po nekem preprostem modelu se izhaja iz tega, da odstotek klimatiziranih kompozicij podzemne železnice linearno narašča v odvisnosti od časa t .

– Nastavite enačbo tiste funkcije f , ki opisuje to povezavo. Izberite $t = 0$ za leto 2014. (A)

– Za leto 2014 izračunajte verjetnost, da je med 15 slučajno izbranimi kompozicijami več kot 7 opremljenih s klimatsko napravo. (B)

2014 je imelo v tem mestu 126 kompozicij cestne železnice klimatsko napravo, to je bila vsaka četrta. 2017 je bila že ena tretjina vseh kompozicij cestne železnice klimatiziranih.

– Izračunajte, koliko kompozicij cestne železnice je bilo v letu 2017 klimatiziranih. Izhajajte iz tega, da je bilo 2017 vsega skupaj enako število kompozicij cestne železnice kot v letu 2014. (B)

Obvezna verbalna zastavitev vprašanja:

V nekem alternativnem modelu je namesto funkcije f uporabljena funkcija g . Z vse t v definicijskem območju velja:

$$g'(t) > 0$$

$$g''(t) < 0$$

– Opišite pomen teh dveh izjav glede na graf funkcije g . (R)