

Ime:

Razred/Letnik:

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

januar 2024

Uporabna matematika (BHS)

Poklicni zrelostni izpit matematika

Kompenzacijski izpit 1
Navedba za **kandidatke/kandidate**

Navodila za kompenzacijski izpit

Spoštovana kandidatka, spoštovani kandidat!

Navedba za kompenzacijski izpit, ki je pred Vami, zajema štiri naloge, ki jih je moč reševati neodvisno drugo od druge.

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.

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« / prav dobro
10–11	»Gut« / dobro
8–9	»Befriedigend« / povoljno
6–7	»Genügend« / zadostno
0–5	»Nicht genügend« / nezadostno

Veliko uspeha!

Naloga 1

Nafta

- a) Na neki določeni dan je znašala svetovna poraba nafte 15,1 milijarde litrov.

Merska enota za prostornino nafte je tudi Barrel (sodček).

1 Barrel pri tem ustreza prostornini soda valjaste oblike s premerom 50 cm in 81 cm višine.

- 1) 15,1 milijarde litrov navedite v enoti Barrel.

- b) Leta 2018 je bilo v Avstriji prodanih 8,4 milijarde litrov dizla in 2,2 milijardi litrov bencina.

Povprečna cena za 1 liter dizla je znašala x evrov, povprečna cena za 1 liter bencina je znašala y evrov.

Prihodki iz prodaje dizla in bencina so znašali skupno 13,02 milijard evrov.

Prihodki iz prodaje dizla so bili za 7,476 milijard evrov višji kot prihodki iz prodaje bencina.

- 1) Nastavite sistem enačb za izračun x in y .

- c) Dan je sistem enačb s spremenljivkama x in y ter s parametrom c .

$$\text{I: } c \cdot x + 4 \cdot y = 40$$

$$\text{II: } 4 \cdot x + 2 \cdot y = 26$$

- 1) Navedite c tako, da sistem enačb ne bo imel rešitve.

$$c = \underline{\hspace{2cm}}$$

Naloga 2

Razsvetljava

- a) Na neki določeni cesti neke občine se pri 174 cestnih svetilkah vgrajujejo nove luči. Občina je pridobila naslednji predlog stroškov:

Ena nova luč stane 7,90 € in v vsako cestno svetilko se vgradi natanko 1 luč. Stroški za delovanje vseh 174 cestnih svetilk znašajo 2,86 € na uro.

Skupni stroški za razsvetljavo te ceste naj bi bili, v odvisnosti od časa trajanja obratovanja t , opisani s funkcijo K .

t ... čas trajanja obratovanja v h

$K(t)$... stroški za trajanje obratovanja t v evrih

- 1) Nastavite enačbo funkcije K . Pri tem izberite $t = 0$ za časovni trenutek začetka obratovanja novih luči.

- b) Za razsvetljavo neke druge ceste sta na izbiro dve vrsti luči A in B .

Stroške razsvetljave pri uporabi luči vrste A je moč opisati s funkcijo K_A .

Stroške razsvetljave pri uporabi luči vrste B je moč opisati s funkcijo K_B .

$$K_A(t) = 600 + 429 \cdot t$$

$$K_B(t) = 1050 + 285 \cdot t$$

t ... čas v letih

$K_A(t)$, $K_B(t)$... stroški razsvetljave po skupno t letih v evrih

- 1) Izračunajte po koliko letih so stroški razsvetljave pri obeh vrstah luči enaki.
- 2) V dani vsebinski povezavi interpretirajte rezultat naslednjega izračuna.

$$K_A(10) - K_B(10) = 990$$

Naloga 3

Neurja

Junija 2012 so bila v Avstriji huda neurja.

a) Pri nekem neurju v Grazu so bili ugotovljeni naslednji podatki:

Ob začetku neurja je znašala trenutna količina padavin na kvadratni meter 150 ml na min. Maksimum trenutne količine padavin na kvadratni meter je bil dosežen 50 min po začetku neurja in je znašal 400 ml na minuto.

Časovni potek trenutne količine padavin na kvadratni meter je moč približno opisati s kvadratno funkcijo f pri $f(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t + c$.

t ... čas od začetka neurja v min

$f(t)$... trenutna količina padavin na kvadratni meter v časovnem trenutku t , v ml na min

1) Nastavite sistem enačb za izračun koeficientov a , b in c .

b) V Mürzzuschlag je neko neurje trajalo 2,5 h. Za to neurje je moč trenutno količino padavin na kvadratni meter približno opisati naslednjo funkcijo N .

$$N(t) = -\frac{44}{3} \cdot t^3 + 44 \cdot t^2 - \frac{103}{3} \cdot t + 40 \quad \text{pri } 0 \leq t \leq 2,5$$

t ... čas od začetka neurja v h

$N(t)$... trenutna količina padavin na kvadratni meter v časovnem trenutku t v L na h

Skupno količino padavin na kvadratni meter v časovnem intervalu $[t_1; t_2]$ je moč izračunati z naslednjim izrazom.

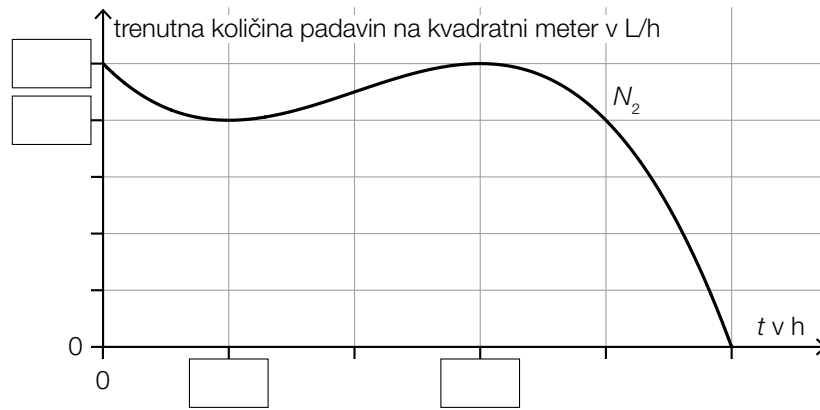
$$\int_{t_1}^{t_2} N(t) dt$$

1) Izračunajte skupno količino padavin na kvadratni meter, ki so padle v teh 2,5 urah. Navedite rezultat s pripadajočo enoto.

c) Tudi v eni sosednji občini je bila merjena trenutna količina padavin na kvadratni meter. S pomočjo izmerjenih vrednosti je bil sestavljen graf polinomske funkcije 3. stopnje N_2 .

- $t_w = 1$ je mesto obračaja funkcije N_2 .
- Na mestu minimuma t_m funkcije N_2 velja: $f(t_m) = 32$ in $f'(t_m) = 0$

1) Na naslednji sliki vnesite manjkajoča števila v za to predvidene okvirčke.



Naloga 4

Steklenice z limonado

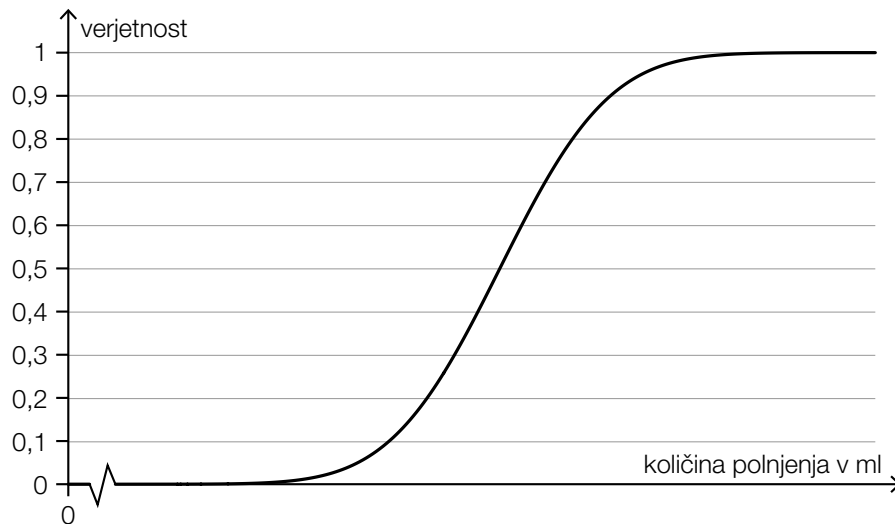
a) a neki polnilni napravi je količina polnjenja steklenic z limonado približno normalno porazdeljena s pričakovano vrednostjo $\mu = 504$ ml in standardnim odklonom $\sigma = 5,5$ ml.

1) Izračunajte verjetnost, da količina polnjenja neke slučajno izbrane steklenice z limonado odstopa od pričakovane vrednosti za več kot 4 ml.

b) Na neki drugi polnilni napravi je količina polnjenja steklenic z limonado tudi približno normalno porazdeljena.

Iz izkušnje vemo da ima 10 % steklenic z limonado količino polnjenja več kot 505 ml.

1) Na naslednji sliki ponazorite količino polnjenja 505 ml in zgoraj opisano verjetnost 10 %.



c) 1) Pojasnite, zakaj ne moreta biti oba grafa na naslednji sliki graf funkcije gostote porazdelitve neke normalno porazdeljene slučajne spremenljivke.

