

Izvod za izpraševalce/ke

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

maj/junij 2023

Uporabna matematika (BHS)

Poklicni zrelostni izpit matematika

Kompenzacijski izpit 1
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 datotek 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« / prav dobro
10–11	»Gut« / dobro
8–9	»Befriedigend« / povoljno
6–7	»Genügend« / zadostno
0–5	»Nicht genügend« / nezadostno

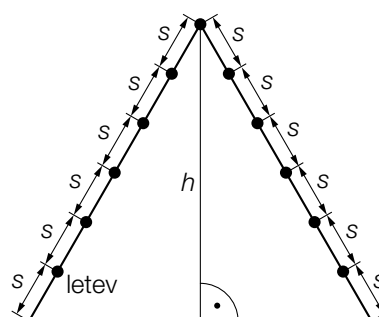
Naloga 1

Plezalno ogrodje

- a) Na naslednji sliki je predstavljeno neko plezalno ogrodje. V pogledu od strani gre pri tem za enakostranični trikotnik. Letve so predstavljene kot točke.



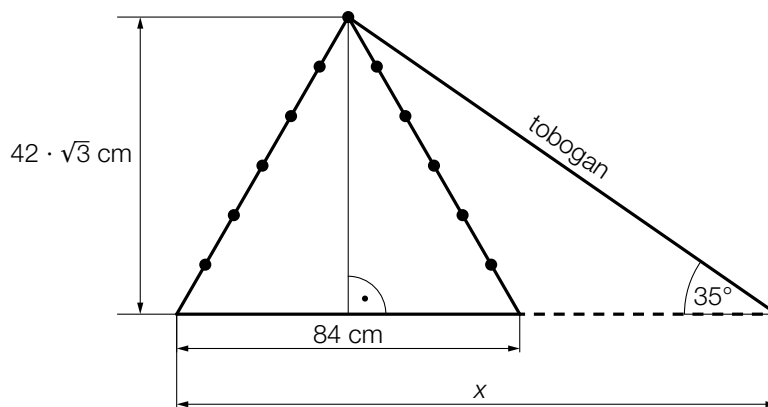
Vir: BMBWF



- 1) S pomočjo razmika med letvami s nastavite formulo za izračun višine h plezalnega ogrodja.

$$h = \underline{\hspace{10cm}}$$

V neki trgovini z igračami se neko plezalno ogrodje ponuja tudi skupaj z ravnim toboganom (glejte naslednjo sliko, ki ni v pravem merilnem sorazmerju).



- 2) Izračunajte x .

- b) Neka trgovina z igračami proda v nekem določenem mesecu x plezalnih ogrodij brez tobogana, ter y plezalnih ogrodij s toboganom. S prodajo plezalnih ogrodij z in brez tobogana, ima trgovina v tem mesecu skupaj 5.760 € prihodka.

To dejansko stanje je moč opisati z naslednjim sistemom linearnih enačb.

$$\text{I: } 100 \cdot x + 120 \cdot y = 5760$$

$$\text{II: } x + y = 50$$

- 1) V dani vsebinski povezavi interpretirajte vrednosti 100, 120 in 50.

Rešitev naloge 1

Plezalno ogrodje

$$\text{a1) } h = \sqrt{(6 \cdot s)^2 - (3 \cdot s)^2} = \sqrt{27 \cdot s^2} = \sqrt{27} \cdot s \quad \text{ali} \quad h = \frac{6 \cdot s}{2} \cdot \sqrt{3} = 3 \cdot s \cdot \sqrt{3}$$

$$\text{a2) } \tan(35^\circ) = \frac{42 \cdot \sqrt{3}}{x - 42}$$

$$x = 145,89... \text{ cm}$$

b1) Cena za plezalno ogrodje brez tobogana znaša 100 €.

Cena za plezalno ogrodje s toboganom znaša 120 €.

Skupno je bilo v tej trgovini z igračami v tem mesecu prodanih 50 plezalnih ogrodij.

Naloga 2

Igrala

Neko podjetje proizvaja in prodaja igrala.

Da bi lahko gospodarno načrtovali, analizirajo stroške, izkupiček in dobiček.

a) Stroške je moč približno modelirati s kvadratno funkcijo K .

$$K(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

x ... proizvedena igrala v KE

$K(x)$... stroški pri x proizvedenih igralih v DE

Velja:

Fiksni stroški znašajo 22 DE.

Pri 20 KE znašajo stroški 40 DE.

Pri 20 KE znaša lokalna hitrost spreminjanja stroškov 1,5 DE/KE.

1) Nastavite sistem enačb za izračun koeficientov funkcije K .

b) Dobitek je moč približno opisati s funkcijo G .

$$G(x) = -\frac{11}{300} \cdot (x^2 - 70 \cdot x + 600)$$

x ... prodana igrala v KE

$G(x)$... dobiček pri x prodanih igralih v DE

1) Izračunajte ničle funkcije G .

c) Za neki določeni x_0 velja:

$$E'(x_0) = 0$$

$$E''(x_0) < 0$$

x ... prodana igrala v KE

$E(x)$... izkupiček pri x prodanih igralih v DE

1) Interpretirajte pomen x_0 v dani vsebinski povezavi.

Rešitev naloge 2

Igrala

a1) $K'(x) = 2 \cdot a \cdot x + b$

I: $K(0) = 22$

II: $K(20) = 40$

III: $K'(20) = 1,5$

ali:

I: $a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = 22$

II: $a \cdot 20^2 + b \cdot 20 + c = 40$

III: $2 \cdot a \cdot 20 + b = 1,5$

b1) $G(x) = 0$

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$x_1 = 10, x_2 = 60$

c1) Pri x_0 (v KE) igralih je dosežen maksimalni izkupiček.

Naloga 3

Spletni portal

- a) Funkcija N modelno opisuje število oseb, ki uporabljajo neki spletni portal, v odvisnosti od časa t .

$$N(t) = 3000 \cdot 1,22^t$$

t ... čas v letih od začetka opazovanja

$N(t)$... število oseb, ki ta spletni portal uporabljajo v časovnem trenutku t

- 1) Izračunajte podvojitveni čas za število oseb, ki uporabljajo ta spletni portal.
- 2) Nastavite funkcijsko enačbo funkcije N v obliki $N(t) = a \cdot e^{\lambda \cdot t}$.

Z naslednjim izrazom naj bo izračunana povprečna hitrost spreminjanja števila oseb, ki uporabljajo ta spletni portal v teku prvih 6 let.

$$\frac{3000 \cdot 1,22^{\boxed{}} - \boxed{}}{\boxed{} - 0}$$

- 3) Vnesite manjkajoča števila v za to predvidene okvirčke.

Rešitev naloge 3

Spletni portal

$$a1) 6000 = 3000 \cdot 1,22^t$$

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$t = 3,48\dots$$

Podvojitveni čas znaša okoli 3,5 let.

$$a2) \ln(1,22) = 0,1988\dots$$

$$N(t) = 3000 \cdot e^{0,199 \cdot t} \quad (\text{koeficient zaokrožen})$$

$$a3) \frac{3000 \cdot 1,22^{\boxed{6}} - \boxed{3000}}{\boxed{6} - 0}$$

Naloga 4

Krvne skupine

V naslednji preglednici je podana porazdelitev krvnih skupin (v Avstriji).

krvna skupina	0	A	B	AB
frekvenca	36 %	44 %	14 %	6 %

a) V okviru neke študije je bilo slučajno izbranih n oseb iz Avstrije in določena je bila njihova krvna skupna.

1) Izpopolnite naslednjo formulo za izračun verjetnosti, da ima natanko 5 oseb krvno skupino AB.

$$P(\text{»natanko 5 oseb ima krvno skupino AB«}) = \binom{n}{5} \cdot \boxed{}^5 \cdot \boxed{} \boxed{}$$

b) V okviru neke druge študije je bilo slučajno izbranih 85 oseb iz Avstrije in določena je bila njihova krvna skupna.

1) Izračunajte verjetnost, da znaša pri tem število oseb s krvno skupino A najmanj 25 in največ 30.

c) Pri neki nadaljnji študiji sta slučajno izbrani 2 osebi iz Avstrije.

1) V dani vsebinski povezavi opišite možni dogodek E , čigar verjetnost se izračuna z naslednjim izrazom.

$$P(E) = 2 \cdot 0,36 \cdot 0,14 \approx 0,10$$

Rešitev naloge 4

Krvne skupine

a1) $P(\text{»natanko 5 oseb ima krvno skupino AB«}) = \binom{n}{5} \cdot 0,06^5 \cdot 0,94^{n-5}$

b1) X ... število oseb s krvno skupino A

Binomska porazdelitev pri $n = 85$ in $p = 0,44$

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$P(25 \leq X \leq 30) = 0,0627\dots$$

Verjetnost znaša okoli 6,3 %.

c1) E ... izmed teh 2 oseb ima natanko ena oseba krvno skupino 0 in 1 oseba krvno skupino B