

Izvod za izpraševalce/-Ike

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

oktober 2019

Uporabna matematika (BHS)

Poklicni zrelostni izpit matematika

Kompenzacijski izpit 1
Navedbe za **izpraševalce/izpraševalke**

Navodila za standardizirano izvedbo

Vsa navodila za izvedbo, ki zadevajo posamezne predmete, se s strani zveznega ministrstva za izobraževanje, znanost in raziskave 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 kandidatki/kandidatu.
- Uporaba s strani »Schulbuchaktion« potrjenih zvezkov formul oz. zbirke formul za »SRDP« iz uporabne matematike in elektronskih pripomočkov (npr. grafičnega računala ali druge ustrezne tehnologije) je dovoljena, če ni prisotna možnost komuniciranja (npr. preko interneta, intraneta, 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.
- 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.

Pojasnila za ocenjevanje

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«.

- 1) Ob začetku leta 2016 je bila povprečna bruto najemnina za stanovanja v Avstriji za 14,3 % višja kot ob začetku leta 2012. Modelno izhajamo iz eksponentne rasti povprečne bruto najemnine.

– Ugotovite, po kolikih letih se po tem modelu povprečna bruto najemnina podvoji. (B)

V nekem drugem modelu se izhaja iz tega, da je časovni razvoj povprečne bruto najemnine v Avstriji od začetka leta 2017 moč približno opisati s funkcijo f :

$$f(t) = 8,4 - e^{-0,91 \cdot t}$$

t ... čas v letih od začetka leta 2017, $t = 0$ za začetek leta 2017

$f(t)$... povprečna bruto najemnina na m^2 ob času t , v €/m²

– Izračunajte, za koliko €/m² je po tem modelu povprečna bruto najemnina na m² narasla od leta 2017 do leta 2018. (B)

– Nastavite funkcijsko enačbo 1. odvoda funkcije f . (A)

Povprečna bruto najemnina na m² le v letu 2017 znašala širom Avstrije pri 7,40 €/m². V Salzburgu je znašala 9 €/m².

– Interpretirajte rezultat naslednjega izračuna v dani vsebinski povezavi.

$$\frac{9}{7,4} - 1 = 0,2162... \approx 21,6 \% \quad (R)$$

Možna pot reševanja:

$$(B): \left(\sqrt[4]{1,143}\right)^t = 2$$

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$t = 20,7...$$

Po tem modelu se povprečna bruto najemnina podvoji po približno 21 letih.

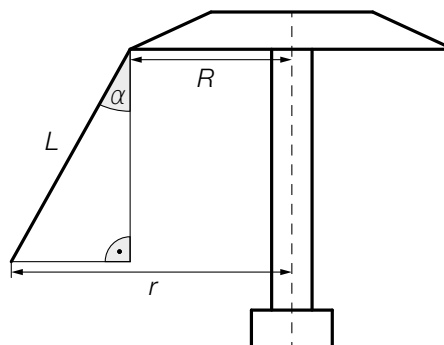
$$(B): f(1) - f(0) = 0,597...$$

Povprečna bruto najemnina na m² je narasla za okoli 0,60 €/m².

$$(A): f'(t) = 0,91 \cdot e^{-0,91 \cdot t}$$

(R): V Salzburgu je bila povprečna bruto najemnina na m² za okoli 21,6 % višja kot povprečna bruto najemnina na m² širom Avstrije.

2) Na nekem letnem sejmu stoji vrtiljak (glej naslednjo skico, ki ni v pravilnem merilu).



Vir slike: Andreas Praefcke – own work, CC BY 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kettenkarussell_Wuppertal_2005.jpg [20.02.2019].

– Iz L , R in α sestavite formulo za izračun r .

(A)

$r =$ _____

Zaradi gibanja vrtiljaka deluje na potnika sila, ki jo je moč opisati z naslednjo formulo:

$$F = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

F ... sila, ki deluje na potnika

m ... masa potnika

v ... hitrost potnika

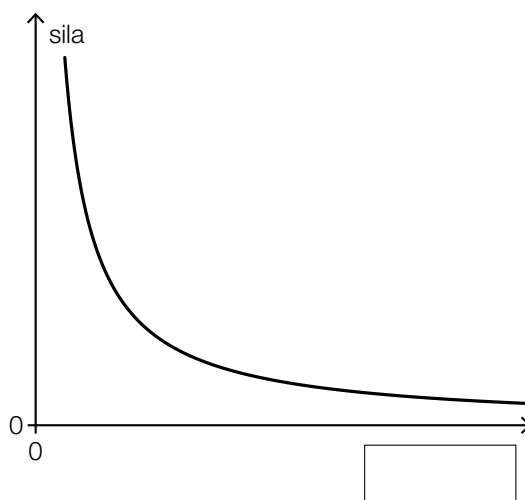
r ... polmer krožnice

Sila F je torej odvisna od količin: mase m , hitrosti v in polmera r .

V nadaljevanju predstavljeni graf predstavlja silo F v odvisnosti od ene izmed teh količin, pri čemer sta obe drugi količini privzeti kot konstantni.

– Vnesite ustrezno količino v za to predvideni okvirček. Utemeljite svojo odločitev.

(R)



Pri vrtenju nekega kolesa sreče je moč zadeti brezplačne vozovnice za vrtiljak. Pri vsakem vrtenju kolesa sreče zadenemo brezplačno vozovnico z verjetnostjo 30 %. Kolo sreče se zavrti 10 krat zapored.

– Izračunajte verjetnost, da se pri tem zadenejo natanko 3 brezplačne vstopnice. (B)

Laura in Selina zavrtita kolo sreče, vsaka po enkrat.

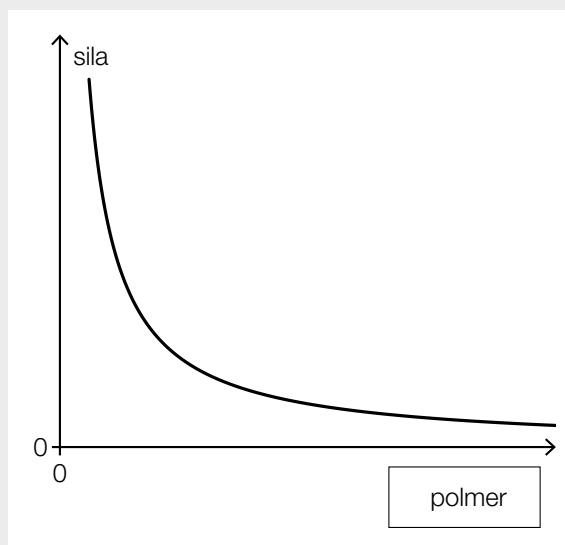
– V dani vsebinski povezavi opišite dogodek E , čigar verjetnost je moč izračunati z naslednjim izrazom.

$$P(E) = 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \quad (R)$$

Možna pot reševanja:

$$(A): r = L \cdot \sin(\alpha) + R$$

(R):



Gre za polmer r , ker je na sliki predstavljen graf potenčne funkcije f oblike $f(x) = \frac{c}{x}$.
 c ... konstanta

(B): Binomska porazdelitev $n = 10$ in $p = 0,3$

X ... število zadetih brezplačnih vozovnic

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$P(X = 3) = 0,2668\dots$$

Verjetnost znaša okoli 26,7 %.

(R): E ... (natanko) ena od obeh zadene brezplačno vozovnico

- 3) V naslednji preglednici je predstavljen razvoj rodovitne vinorodne površine na Gradiščanskem (Burgenland).

začetek leta ...	rodovitna vinorodna površina v hektarjih (ha)
2000	14 124
2005	13 812
2010	13 201
2015	11 585

Razvoj rodovitne vinorodne površine opišimo v odvisnosti od časa t . Za preprosti model naj bo, zgolj ob uporabi podatkov iz let 2000 in 2015, sestavljena linearna funkcija f .

– Nastavite funkcijsko enačbo za f . Izberite $t = 0$ za začetek leta 2000. (A)

– Opišite, kaj se v dani vsebinski povezavi izračuna z naslednjim izrazom.

$$\frac{1}{16} \cdot \sum_{t=0}^{15} f(t) \quad (\text{R})$$

– Izračunajte za koliko odstotkov se je rodovitna vinorodna površina zmanjšala do leta 2010, izhajajoč iz leta 2005. (B)

– Pokažite da, za vsako linearno funkcijo f pri $f(x) = k \cdot x + d$ in za poljubno število $a \in \mathbb{R}$, velja:

$$\frac{f(-a) + f(a)}{2} = d \quad (\text{R})$$

Možna pot reševanja:

$$(A): f(t) = k \cdot t + d$$

$$k = \frac{11\,585 - 14\,124}{15} = -\frac{2\,539}{15} = -169,26\dots$$

$$f(t) = -\frac{2\,539}{15} \cdot t + 14\,124$$

(R): S tem se, v skladu z modelom, izračuna aritmetična sredina rodovitne vinorodne površine v letih od 2000 do 2015.

$$(B): \frac{13\,201 - 13\,812}{13\,812} = -0,0442\dots$$

Rodovitna vinorodna površina se je zmanjšala za okoli 4,4 %.

$$(R): \frac{k \cdot (-a) + d + k \cdot a + d}{2} = \frac{2 \cdot d}{2} = d$$