

# Izvod za izpraševalce/-ike

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

januar 2020

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:

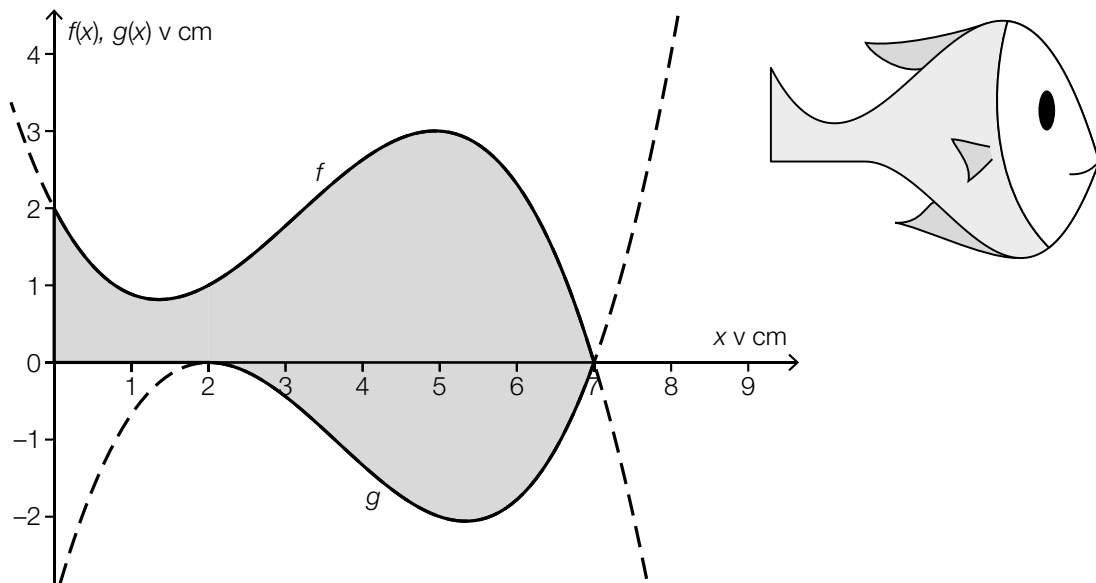
Skupno število izkazanih dejavnostnih kompetenc	Ovrednotenje ustnega kompenzacijskega izpita
12	»Sehr gut« / prav dobro
11	»Gut« / dobro
10 9	»Befriedigend« / povoljno / zadovoljivo
8 7	»Genügend« / zadostno
6 5 4 3 2 1 0	»Nicht genügend« / nezadostno

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) Neki izdelovalec igrač proizvaja ribice iz penaste gume za kopalno kad.

Graf polinomskih funkcij  $f$  (na intervalu  $[0; 7]$ ) in  $g$  (na intervalu  $[2; 7]$ ), kakor tudi del vodoravne osi in del navpične osi, opisujejo črto obrisa ene ribice iz penaste gume (glej naslednjo sliko).



– S pomočjo  $f$  in  $g$  sestavite formulo za izračun ploščine sivo označene ploskve  $A$ . (A)

$A =$  \_\_\_\_\_

Funkcija  $g$  je polinomska funkcija 3. stopnje. Graf funkcije  $g$  poteka skozi točki  $A = (5 | -2)$  in  $B = (7 | 0)$  kakor tudi skozi maksimum  $H = (2 | 0)$ .

– S pomočjo teh informacij sestavite sistem enačb za izračun koeficientov funkcije  $g$ . (A)

Za funkcijo  $g$  velja:

$$g(x) = \frac{1}{9} \cdot x^3 - \frac{11}{9} \cdot x^2 + \frac{32}{9} \cdot x - \frac{28}{9}$$

– Določite koordiati minimuma funkcije  $g$ . (B)

– Pojasnite, po čem je na podlagi gornje slike moč spoznati, da je polinomska funkcija  $f$  najmanj 3. stopnje. (R)

Možna pot reševanja:

$$(A): A = \int_0^7 f(x) dx + \left| \int_2^7 g(x) dx \right|$$

$$(A): g(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$$
$$g'(x) = 3 \cdot a \cdot x^2 + 2 \cdot b \cdot x + c$$

$$g(5) = -2$$

$$g(7) = 0$$

$$g(2) = 0$$

$$g'(2) = 0$$

ali:

$$a \cdot 5^3 + b \cdot 5^2 + c \cdot 5 + d = -2$$

$$a \cdot 7^3 + b \cdot 7^2 + c \cdot 7 + d = 0$$

$$a \cdot 2^3 + b \cdot 2^2 + c \cdot 2 + d = 0$$

$$3 \cdot a \cdot 2^2 + 2 \cdot b \cdot 2 + c = 0$$

$$(B): g'(x) = 0 \quad \text{ali} \quad \frac{1}{3} \cdot x^2 - \frac{22}{9} \cdot x + \frac{32}{9} = 0$$

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$(x_1 = 2)$$

$$x_2 = \frac{16}{3}$$

$$g\left(\frac{16}{3}\right) = -2,05\dots$$

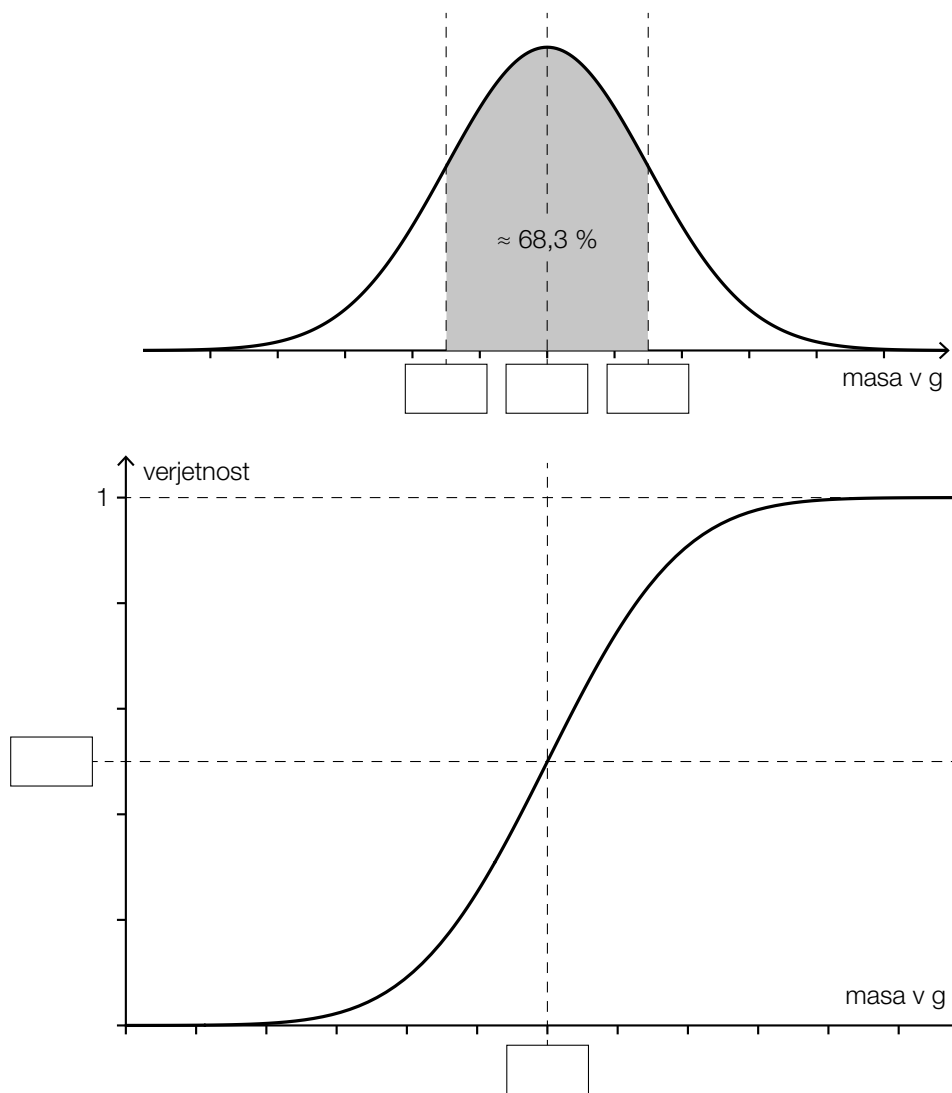
(R): Polinomska funkcija  $f$  mora biti najmanj 3. stopnje, ker ima v predstavljenem območju en prevoj (obračaj).

- 2) Masa nekih pakiranj riža neke določene vrste je približno normalno porazdeljena s pričakovano vrednostjo  $\mu = 1000$  g in standardnim odklonom  $\sigma = 15$  g.

Na naslednjih dveh slikah sta predstavljena graf pripadajoče funkcije gostote verjetnosti  $f$  in graf porazdelitvene funkcije  $F$ .

– Vnesite ustrezna števila v za to predvidene okvirčke.

(A)



- Izračunajte verjetnost, da ima slučajno izbrano pakiranje riža te vrste maso manj kot 980 g.

(B)

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

$$P(E) = 1 - \int_{990}^{1010} f(x) dx$$

(R)

– S križcem označite napačno izjavo. [1 izmed 5]

(R)

Uporabljene so naslednje oznake:

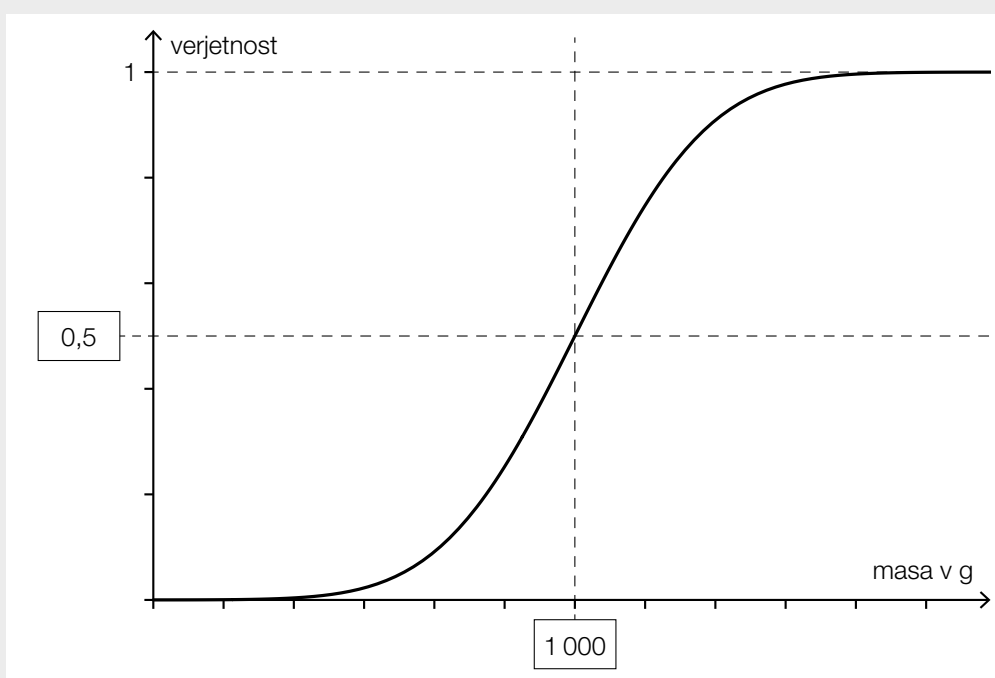
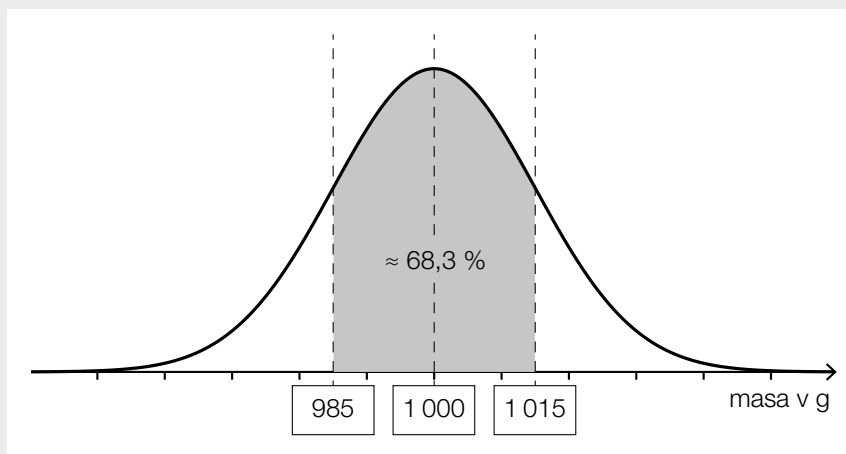
$f$  ... funkcija gostote verjetnosti normalne porazdelitve

$F$  ... pripadajoča porazdelitvena funkcija normalne porazdelitve

$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 1$	<input type="checkbox"/>
Enačba $f''(x) = 0$ ima dve različni rešitvi.	<input type="checkbox"/>
Z naraščajočim $x$ se $F(x)$ približuje vrednosti 1.	<input type="checkbox"/>
$F(\mu + \sigma) = F(\mu - \sigma)$	<input type="checkbox"/>
$\int_{-\infty}^{\mu} f(x) dx = \int_{\mu}^{+\infty} f(x) dx$	<input type="checkbox"/>

Možna pot reševanja:

(A):



(B):  $X$  ... masa enega pakiranja riža v g

Izračun s pomočjo uporabe tehnologije:

$$P(X < 980) = 0,0912\dots$$

Verjetnost znaša okoli 9,1 %.

(R): Računa se verjetnost, da masa enega pakiranja riža odstopa za več kot 10 g od pričakovane vrednosti.

*ali:*

Računa se verjetnost, da znaša masa enega pakiranja riža manj kot 990 g ali več kot 1010 g.



(R):

$F(\mu + \sigma) = F(\mu - \sigma)$	<input checked="" type="checkbox"/>

- 3) Ob začetku leta 2017 je znašala zaloga lesa v avstrijskih gozdovih 1 135 milijonov kubičnih metrov lesa. Čeprav se les letno seka, se zaloga lesa v vsakem letu poveča za 13 milijonov kubičnih metrov.

Naj bo zaloga lesa v avstrijskih gozdovih, v odvisnosti od časa  $t$ , opisana s pomočjo neke funkcije  $f$ .

– Nastavite funkcijsko enačbo za  $f$ . Izberite  $t = 0$  za začetek leta 2017. (A)

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

$$f(8) - f(3) \quad (R)$$

Avstrijska industrija zahteva, da bi letni posek 17 milijonov kubičnih metrov povečali na 22 milijonov kubičnih metrov.

– Izračunate, za koliko odstotkov bi avstrijska industrija želela povečati letni posek. (B)

– V dani vsebinski povezavi interpretirajte pomen naslednje funkcije  $h$ .

$$h(t) = f(t) - 5 \cdot t \quad (R)$$

#### Možna pot reševanja:

$$(A): f(t) = 1\,135 + 13 \cdot t$$

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

$f(t)$  ... zaloga lesa ob času  $t$  v milijonih kubičnih metrov

(R): Izračuna se (absolutno) povečanje zaloge lesa od začetka leta 2020 do začetka leta 2025, v skladu z gornjim modelom.

$$(B): \frac{22 - 17}{17} = 0,2941\dots$$

Avstrijska industrija želi letni posek povečati za okoli 29,4 %.

(R): Funkcija  $h$  opisuje kako bi se razvijala zaloga lesa v Avstriji, v odvisnosti od časa, če bi izpolnili zahtevo industrije.