



*Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ministrstvo za šolstvo,  
univerzo in raziskovanje*



**INVALSI**  
Istituto nazionale per la valutazione  
del sistema educativo di istruzione e di formazione

## Preverjanje znanja

Šolsko leto 2011 – 2012

# PREIZKUS IZ MATEMATIKE

*Višja srednja šola*

**Drugi razred**



Prostor za samolepilno etiketo



## NAVODILA

V snopiču je 30 vprašanj iz matematike. Večina vprašanj ima po štiri možne odgovore, a le eden je pravilen. Pred vsakim odgovorom je kvadrataček s črko A, B, C, D.

Odgovoriš tako, da vstaviš križec v kvadrataček ob odgovoru (samo enem), ki ga imaš za pravega, kot kaže naslednji primer.

### 1. primer

<b>Koliko dni ima teden?</b>		
A.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sedem
B.	<input type="checkbox"/>	Šest
C.	<input type="checkbox"/>	Pet
D.	<input type="checkbox"/>	Štiri

Če se zaveš, da si zgrešil/a, lahko napako popraviš tako, da zapišeš **NE** ob napačnem odgovoru in vstaviš križec v kvadrataček ob odgovoru, ki se ti zdi pravilen, kot je prikazano v naslednjem primeru.

### 2. primer

<b>Koliko minut ima ura?</b>		
<b>NE</b>	A.	<input checked="" type="checkbox"/> 30 minut
	B.	<input type="checkbox"/> 50 minut
	C.	<input checked="" type="checkbox"/> 60 minut
	D.	<input type="checkbox"/> 100 minut

Nekatera vprašanja zahtevajo, da napišeš odgovor in/ali navedeš postopek ali pa da odgovoriš kako drugače. Za te slučaje je v besedilu vprašanja razloženo, kako moraš odgovoriti. Zato preberi besedilo vedno zelo pazljivo.

Lahko uporabljaš žepno računalno (ne tistega na mobilnem telefonu in niti internetne povezave), ravnilo in trikotnik.

Ne piši s svinčnikom, ampak le s črnim ali modrim peresom.

Za stranske račune in risbe lahko uporabiš prazne strani snopiča ali prazen prostor ob vprašanjih.

Za celotno nalogo imaš na razpolago eno uro in pol (skupno 90 minut). Profesor/ica ti bo povedal/a, kdaj lahko začneš delati. Ko ti profesor/ica pove, da je čas potekel, odloži pero in zapri snopič.

Če končaš predčasno, lahko zapreš snopič in počakaš do konca, ali pa še enkrat pregledaš svoje odgovore.

**NE OBRAČAJ STRANI, DOKLER TI NE BO DOVOLJENO!**

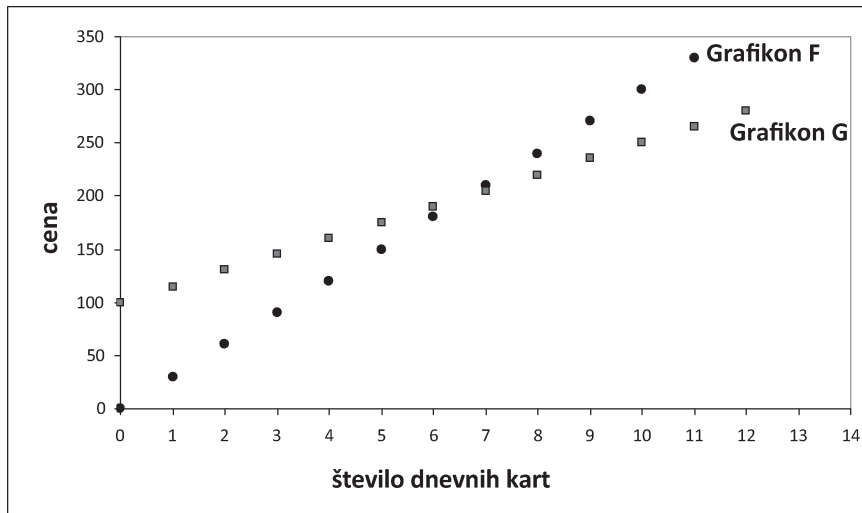
D1. V tabeli so navedeni podatki o sestavinah, ki so tiskane na treh paketih žitaric za jutranji zajtrk:

	Prvi paket	Drugi paket	Tretji paket
žitarice (v gramih)	100	200	70
odstotki sladkorja	20%	10%	20%

Na osnovi podatkov iz tabele označi, ali so sledeče trditve pravilne (P) ali nepravilne (N).

		P	N
a.	Količina sladkorja, ki jo vsebuje drugi paket, je enaka količini sladkorja, ki jo vsebuje tretji paket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Količina sladkorja, ki jo vsebuje prvi paket, je večja od količine sladkorja, ki jo vsebuje drugi paket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Količina sladkorja, ki jo vsebuje prvi paket, je večja od količine sladkorja, ki jo vsebuje tretji paket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- D2. Marko gre na počitnice v smučarsko središče. Za posluževanje dvigal (sedežnic, žičnic, ..) Marko lahko izbira med dvema ponudbama, A in B, ki obe veljata za vso zimsko sezono. Ponudba A: začetna fiksna cena 100 evrov plus 15 evrov za vsako dnevno karto (oziroma za vsak dan, ko se uporabijo dvigala). Ponudba B: 30 evrov za vsako dnevno karto, brez začetne fiksne cene. Oglej si grafikon.



- a. Kateri izmed grafikonov F in G predstavlja ponudbo A?

A.  Grafikon F

B.  Grafikon G

- b. Dopolni sledečo razpredelnico povezano s ponudbo B.

Število dni, ko Marko uporablja dvigala	Cena v evrih
1	30
2	.....
3	.....

- c. Če Marko uporabi dvigala samo pet dni v celi zimski sezoni, katero ponudbo se mu splača izbrati?

Odgovor: .....

- d. Napiši dve formuli, eno za ponudbo A in drugo za ponudbo B, ki izrazita ceno  $c$  ob spreminjanju števila dnevni kart  $g$ .

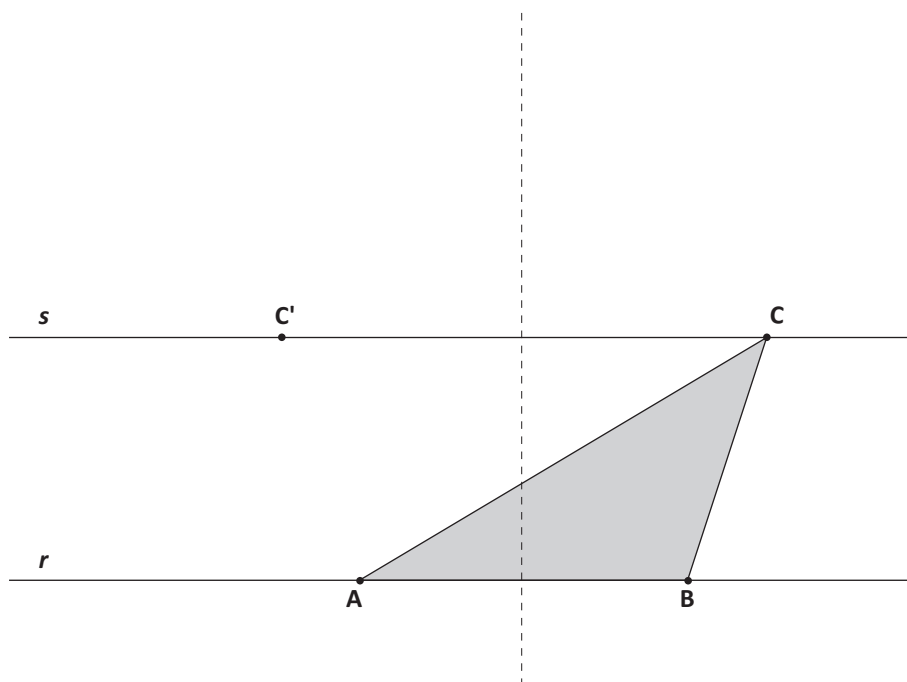
Ponudba A:  $c = \dots\dots\dots$

Ponudba B:  $c = \dots\dots\dots$

- e. Za katero število dnevni kart je cena ponudbe B ena in pol krat cene ponudbe A?

Odgovor: .....

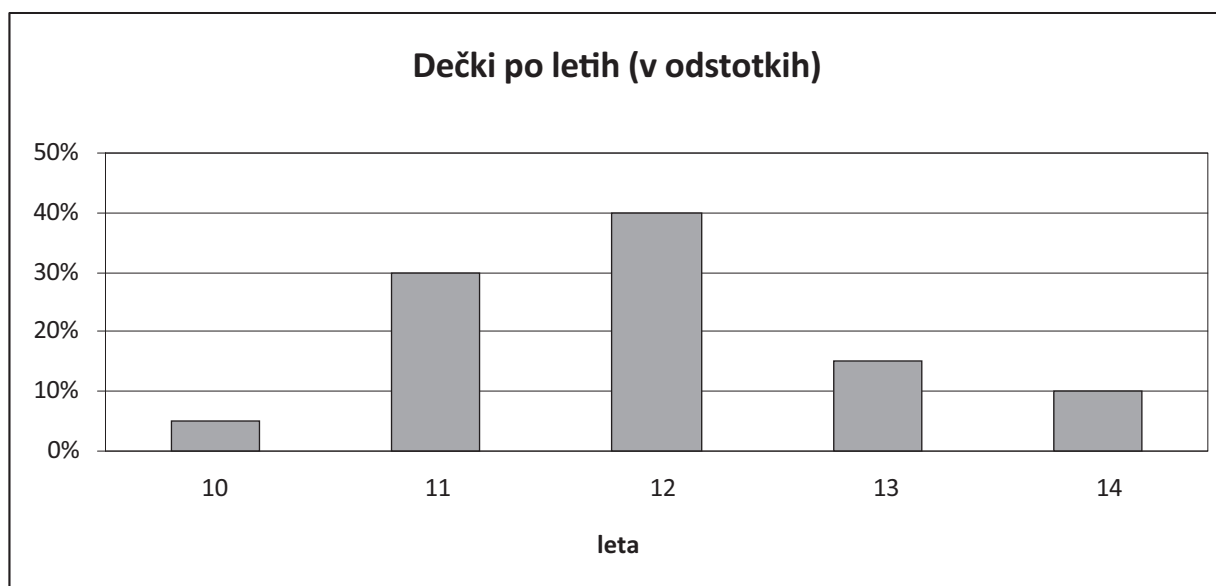
- D3.  $ABC$  je eden izmed nešteti trikotnikov z osnovnico  $AB$  na premici  $r$  in s tretjim ogliščem v poljubni točki premice  $s$ , ki je vzporedna premici  $r$  in gre skozi  $C$ .



Med nešteti zgoraj opisanimi trikotniki, kateri imajo enako ploščino kot trikotnik  $ABC$ ?

- A.  Samo trikotnik  $ABC'$ , simetričen trikotniku  $ABC$  glede na simetrijsko os daljice  $AB$
- B.  Samo enakokraki trikotnik z osnovnico  $AB$
- C.  Samo dva pravokotna trikotnika (prvi s pravim kotom v  $A$ , drugi pa v  $B$ )
- D.  Vsi nešteti trikotniki z osnovnico  $AB$

- D4. Skupino skavtov sestavljajo dečki stari od 10 do 14 let. Porazdelitev frekvenc v odstotkih po letih je prikazana na spodnjem grafikonu:



Na osnovi podatkov iz grafikona označi, ali so sledeče trditve pravilne (P) ali nepravilne (N).

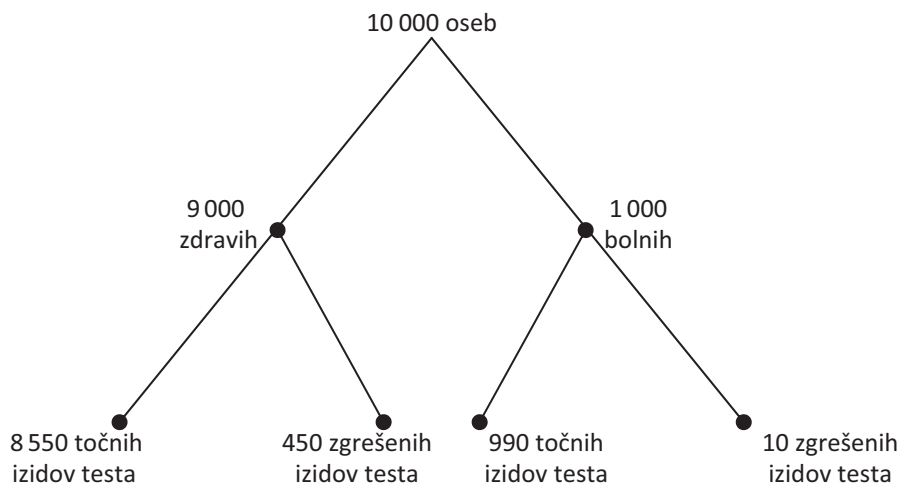
		P	N
a.	Več kot 80% dečkov ima manj kot 13 let.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Manj kot 70% dečkov ima več kot 11 let.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Odstotek dečkov starih 12 ali 14 let je enak odstotku dečkov starih 10 ali 11 ali 13 let.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 
- D5. Ve se, da je  $2^{10} = 1024$ . Katera izmed sledečih desetiških potenc je najbližja številu  $2^{70}$ ?

- A.   $10^{24}$
- B.   $10^{21}$
- C.   $10^{14}$
- D.   $10^7$

D6. Ve se, da je v neki populaciji 10 000 oseb, od katerih 10% boleha za določeno bolezen, 90% pa je zdravih.

Diagnostični test za dano bolezen je le delno zanesljiv: v 5% slučajev zazna bolezen pri zdravih osebah, v 1% slučajev pa ne zazna bolezn pri bolnih osebah. Spodnji diagram povzema situacijo:



a. Uporabi podatke drevesnega diagrama in dopolni tabelo.

	Točen izid testa	Zgrešen izid testa	Skupno
Zdravi	.....	450	.....
Bolni	.....	.....	.....
Skupno	9 540	.....	10 000

b. Kolika je verjetnost, da je izid testa točen za neko osebo, ki je slučajno izbrana iz dane populacije?

- A.  99,0%
- B.  97,0%
- C.  95,4%
- D.  85,5%

c. Kolika je verjetnost, da je zdrava neka oseba slučajno izbrana med tistimi, katerih izid testa je točen? Odgovor napiši v odstotkih in ga zaokroži na eno decimalno mesto.

Odgovor: ..... %

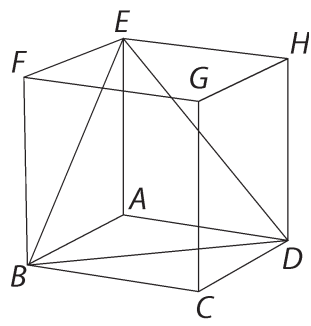


- D7. Telefonsko podjetje ponuja na izbiro svojim strankam štiri telefonske tarife K, X, Y in Z. Tarife so so opisane v spodnji tabeli:**

<b>Tarifa</b>	<b>Cena ob vzpostavitvi zveze (v evrocentih)</b>	<b>Cena za minuto konverzacije (v evrocentih)</b>	<b>Cena za vsak SMS (v evrocentih)</b>
<b>K</b>	0	18	5
<b>X</b>	4	12	5
<b>Y</b>	8	6	10
<b>Z</b>	8	12	0

- a. Julija je izbrala tarifo Y. Koliko evrocentov mora plačati za 3 minutni klic?**
- A.  14
- B.  18
- C.  24
- D.  26
- b. Marta želi izbrati tarifo, ki je zanjo najugodnejša. Vsak dan navadno pošlje 25 SMS sporočil in naredi 20 telefonskih klicev, ki povprečno trajajo eno minuto. Na osnovi teh informacij, katera izmed štirih tarif je najugodnejša za Marto?**
- A.  Tarifa K
- B.  Tarifa X
- C.  Tarifa Y
- D.  Tarifa Z

D8. Slika ponazarja kocko v perspektivi, presečano z ravnino, ki gre skozi oglišča B, D in E.



Mojca trdi: "Trikotnik BDE je enakostraničen." Ali ima prav?  
Izberi enega izmed dveh odgovorov in dopolni stavek.

Da, ker .....

.....

.....

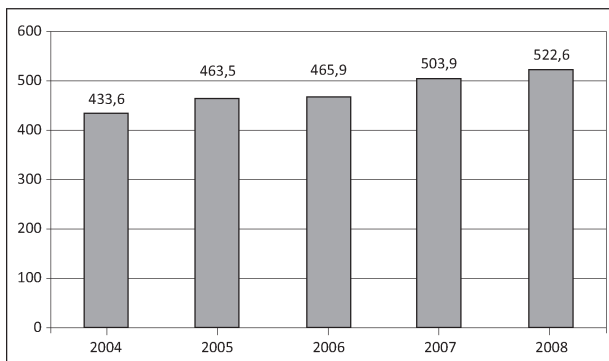
Ne, ker .....

.....

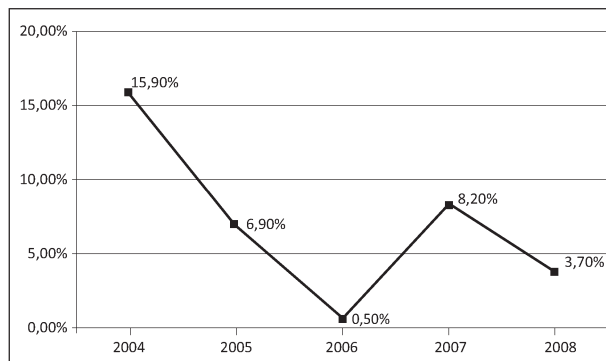
.....

**D9. Oglej si grafikone o transakcijah s kreditnimi karticami od leta 2004 do 2008.**

**Število transakcij (v milijonih) opravljenih s kreditno kartico**



**Letna sprememba (v odstotkih) števila transakcij opravljenih s kreditno kartico**



(Vir: Observatorij kreditnih kartic. Assofin – Crif Decision Solutions – GfK Eurisko)

**Za vsako trditev označi, če je pravilna (P) ali nepravilna (N).**

		<b>P</b>	<b>N</b>
<b>a.</b>	Število transakcij opravljenih s kreditno kartico se je manjšalo od leta 2004 do 2006, nato se je večalo in končno spet manjšalo do leta 2008.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>b.</b>	Grafikona sta si v nasprotju, ker prvi kaže stalno rast v času, drugi pa ne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>c.</b>	Porast števila transakcij opravljenih s kreditno kartico med letoma 2006 in 2007 je bil večji od porasta med letoma 2007 in 2008.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>d.</b>	Leta 2006 se je število transakcij opravljenih s kreditno kartico skoraj izničilo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D10. Zavorna pot" je pot, ki jo avto prevozi od začetka zaviranja do popolne ustavitve.

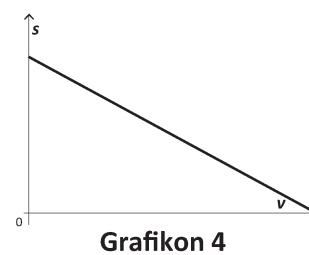
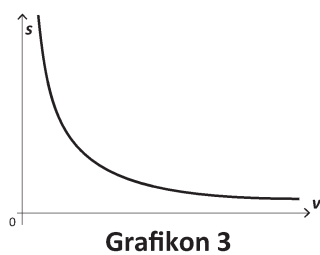
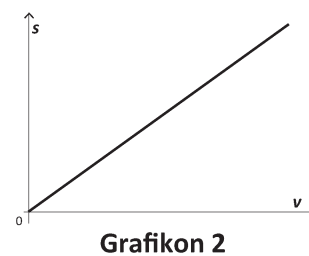
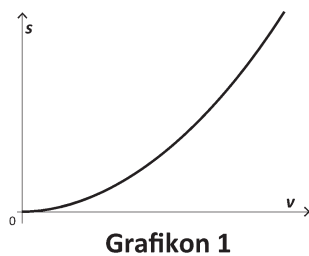
Praktično pravilo, s katerim izračunamo zavorno pot ( $v$  metrih) v slučaju, ko avto vozi po suhi asfaltni cesti v dobrem stanju, je sledeče:

*"Kvadriraj vrednost hitrosti avta ( $v$  km/h) ob začetku zaviranja in dobljeno vrednost deli z 200."*

a. Dopolni spodnjo tabelo zavorne poti  $s$  (navzgor zaokrožene do najbližjega metra) za nekatere vrednosti hitrosti  $v$ , ko je cesta v zgoraj opisanem stanju.

$v$ (km/h)	$s$ (navzgor zaokrožena do najbližjega metra)
40	8
50	13
60	.....
70	25
80	.....
90	.....
100	50

b. Kateri izmed spodnjih grafikonov lahko predstavlja zavorno pot  $s$  ob spreminjanju hitrosti  $v$ ?



- A.  Grafikon 1
- B.  Grafikon 2
- C.  Grafikon 3
- D.  Grafikon 4

D11.

a. Oglej si tabelo in jo dopolni.

n	$(n-1)n(n+1)$
2	$1 \times 2 \times 3$
3	$2 \times 3 \times 4$
4	.....
5	.....

b. Julija trdi: "Za vsako naravno število  $n$  večje od 1, je  $(n-1)n(n+1)$  deljivo s 6". Razloži, zakaj ima Julija prav..

.....  
.....  
.....

c. France trdi: " $n^3 - n$  je enako  $(n-1)n(n+1)$ ". Dokaži, da ima France prav.

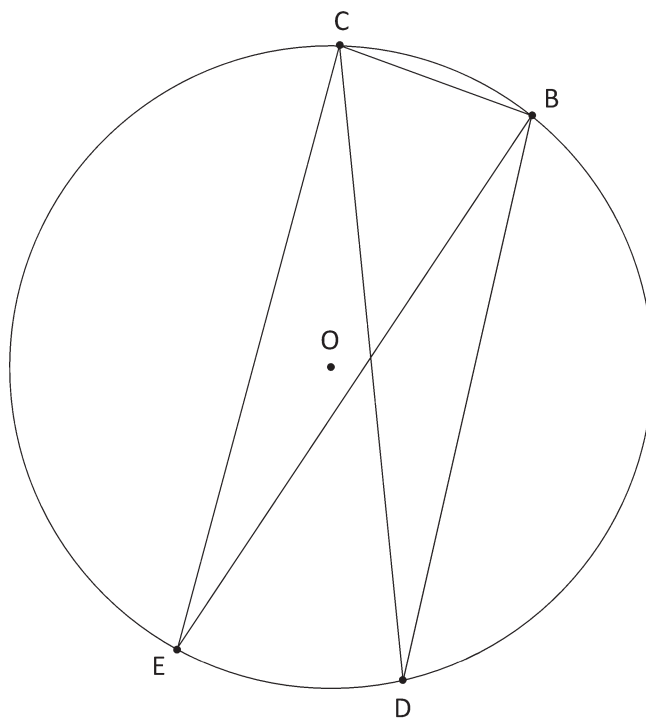
.....  
.....  
.....

---

D12. Dana je enačba  $(3k - 6)x - 5k + 2 = 0$ , kjer je  $x$  nezanka in  $k$  je realno število.

Rešitev enačbe je 0 za  $k = \dots\dots$

D13. Oglej si krožnico s središčem  $O$  predstavljeno na sliki.



Kakorkoli izberemo točke  $B, C, D, E$  na krožnici, lahko trdimo da

- A.  trikotnik  $BCE$  je skladen s trikotnikom  $CBD$
- B.  daljica  $BD$  je skladna z daljico  $CE$
- C.  kot  $EBC$  je skladen s kotom  $DCB$
- D.  kot  $CEB$  je skladen s kotom  $CDB$

D14. Spodnja tabela prikazuje število zaposlenih, v tisočih, v Italiji od leta 1995 do leta 2005.

Leto	Zaposleni (v tisočih)
1995	20 240
1996	20 326
1997	20 384
1998	20 591
1999	20 847
2000	21 210
2001	21 604
2002	21 913
2003	22 241
2004	22 404
2005	22 563

a. Kateri izmed spodnjih izrazov da kot rezultat povečanje števila zaposlenih (v odstotkih) v letu 2001 v primerjavi s številom zaposlenih v letu 2000?

A.   $\frac{21\,604}{21\,210} \times 100$

B.   $\frac{394}{21\,210} \times 100$

C.   $\frac{21\,210}{21\,604} \times 100$

D.   $\frac{394}{21\,604} \times 100$

b. Za koliko se je povečalo število zaposlenih od leta 1995 do leta 2005?

Odgovor: ..... tisoč

c. Kolikšno je bilo srednje letno povečanje števila zaposlenih v desetih letih od leta 1995 do leta 2005?

Odgovor: ..... tisoč

- D15.** Na zadnjih volitvah v neki evropski državi je šlo volit 70 % volilnih upravičencev. Od teh je 20% volilo za stranko A. Koliko odstotkov volilnih upravičencev je volilo za stranko A?
- A.  60%
- B.  50%
- C.  20%
- D.  14%

- D16.** Profesorica Novak hoče preveriti stopnjo znanja iz naravoslovja v 1.A in 1.B razredu. Odloči se, da bosta oba razreda pisala isto preverjanje. Pri obdelavi podatkov dobi sledeče rezultate:

	1.A razred	1.B razred
aritmetična sredina	6,5	6,5
standardni odklon (ali standardna devijacija)	1,1	2,3

Profesorica vpraša Marto, dijakinjo 1.B razreda, naj komentira rezultate, ki so jih dosegli dijaki obeh razredov. Marta trdi, da so dijaki obeh razredov dosegli isto srednjo stopnjo znanja, ampak da so dijaki 1.A razreda skupno dosegli rezultate, ki so bližji srednji vrednosti.

Ali ima Marta prav? Izberi enega izmed dveh odgovorov in dopolni stavek.

Da, ker .....

.....

.....

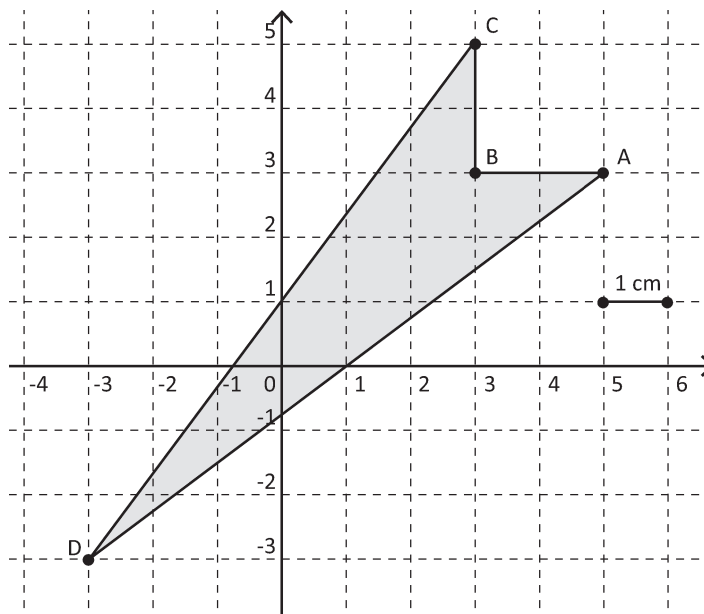
Ne, ker .....

.....

.....



D17. Izračunaj ploščino štirikotnika ABCD na sliki.



Odgovor: ..... cm<sup>2</sup>

D18. Andrej, David, Ana in Eva imajo različna mnenja o številu, ki ga dobimo, če  $a^4$  delimo z 2.

Andrej pravi: "dobimo  $\left(\frac{a}{2}\right)^4$ "

David trdi: "dobimo  $a^2$ "

Ana pravi: "dobimo  $\frac{1}{2} a^4$ "

Eva trdi: "dobimo  $\left(\frac{a}{2}\right)^2$ "

Kdo ima prav?

A.  Andrej

B.  David

C.  Ana

D.  Eva

- D19.** Ivan trdi, da je  $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$  večje od  $\left(\frac{3}{40}\right)^{81}$ . Ali ima prav?
- A.  Ivan ima prav, ker s potenciranjem kateregakoli ulomka se rezultat manjša ob večanju eksponenta
- B.  Ivan nima prav, ker je eksponent drugega ulomka večji od eksponenta prvega ulomka
- C.  Ivan ima prav, ker če pomnožimo  $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$  z  $\frac{3}{40}$ , ki je manjše od 1, dobimo število, ki je manjše od  $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$ .
- D.  Ivan nima prav, ker če izračunamo  $\left(\frac{3}{40}\right)^{81}$  dobimo ulomek s števcem, ki je večji od števca števila  $\left(\frac{3}{40}\right)^{80}$ .
- 

- D20.** Luka in Pavel investirata enako vsoto denarja. Po prvem letu se je vsota denarja, ki jo je investiral Luka, povečala za 10%, medtem ko se je tista, ki jo je investiral Pavel, zmanjšala za 5%. Luka in Pavel odločita, da vsote, ki sta jih dobila po prvem letu, reinvestirata še za eno leto. V drugem letu Luka izgubi 5%, medtem ko Pavel zasluži 10 %.
- Če sta Luka in Pavel na začetku investirala vsak po 1000 evrov, koliko denarja bo imel vsak izmed njiju na koncu drugega leta? Napiši vse potrebne račune in na koncu izpiši rezultat.

.....

.....

.....

**Luka:** ..... evrov

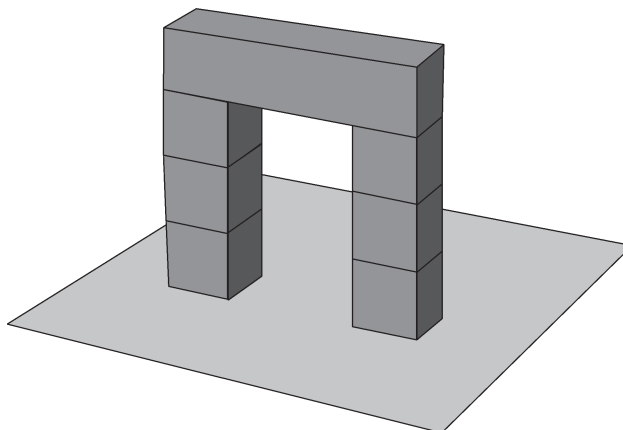
**Pavel:** ..... evrov

---

- D21.** Izraz  $a^{37} + a^{38}$  je enak

- A.   $2a^{75}$
- B.   $a^{75}$
- C.   $a^{37}(a+1)$
- D.   $a^{37 \cdot 38}$

- D22. Slavolok na spodnji sliki je sestavljen iz šestih kock s stranico  $L$  in enega kvadra s stranicami  $L, L, 4L$ .



Če želimo pobarvati celotno telo, koliko meri površina, ki jo moramo pobarvati?

- A.   $42L^2$   
 B.   $40L^2$   
 C.   $38L^2$   
 D.   $36L^2$

- D23. Italijanski turist gre na potovanje v Švico; preden menja svoj denar iz evrov v franke, preuči ponudbi dveh bank:

Banka A: menja 1 evro za 1,412 frankov brez komisije.

Banka B: menja 1 evro za 1,416 frankov s fiksno komisijo 2 frankov.

- a. Če turist menja 300 evrov, koliko frankov dobi v banki A?

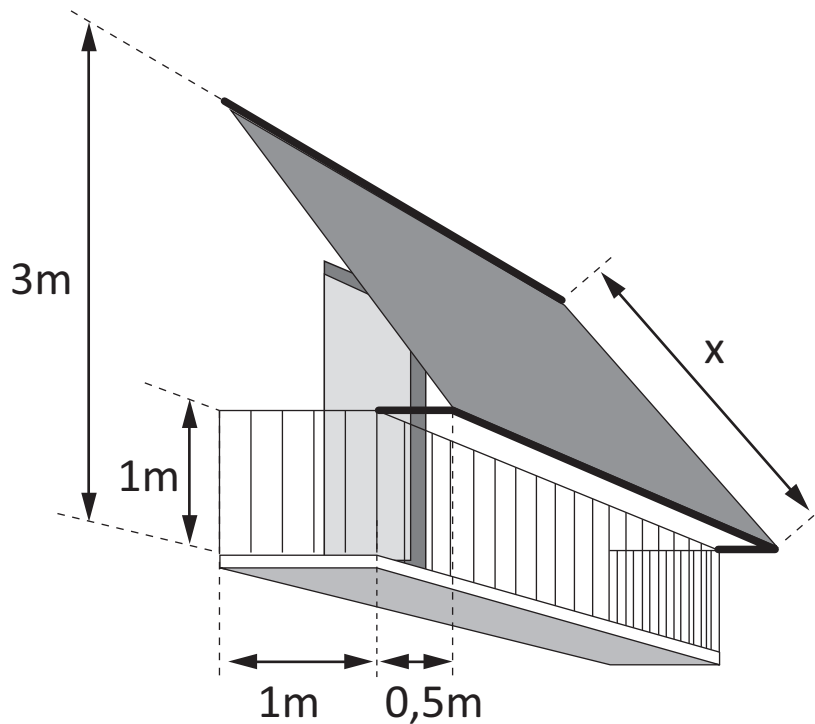
Odgovor: ..... frankov

Janez trdi, da je ugodnejša menjava v banki A za katerikoli znesek, ki ga hočemo menjati.

- b. Ali ima Janez prav? Izberi enega izmed dveh odgovorov in dopolni stavek.

- Janez ima prav, ker .....
- .....
- .....
- Janez nima prav, ker .....
- .....
- .....

- D24. Treba je izdelati zaveso za zasenčitev terase na sliki. Zavesa mora biti pritrjena na zid, na višini 3 metrov od balkonskih tal, ki so široka 1 meter. Zavesa mora štrleti za pol metra preko ograje, ki je visoka 1 meter.



Napiši račune, ki jih narediš za določitev dolžine  $x$  zgornje zaveso in nato spodaj izpiši rezultat.

.....

.....

.....

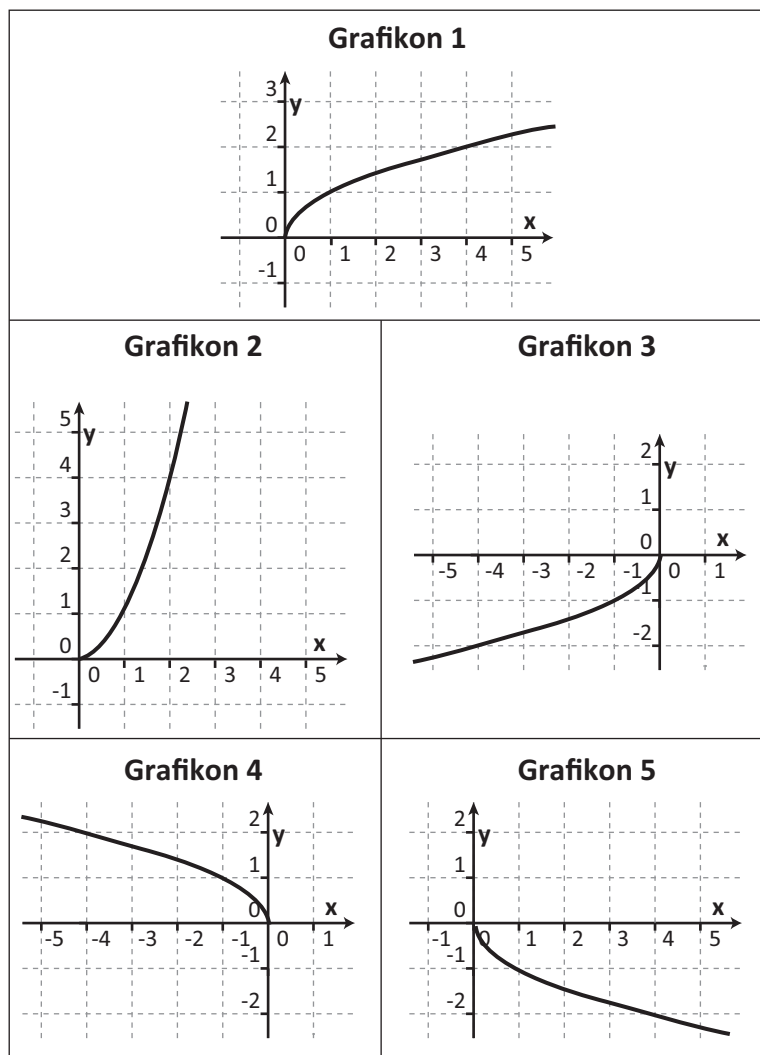
Rezultat:  $x = \dots\dots\dots$  metrov

- D25. V trgovini prodajajo obleko s 30 odstotnim popustom glede na prvotno ceno. Med razprodajo se že znižana cena dodatno zniža za 10%.

Kolikšen je skupni odstotek popusta glede na prvotno ceno obleke?

- A.  20%
- B.  33%
- C.  37%
- D.  40%

D26. Spodaj je predstavljenih pet grafikonov.



a. Kateri grafikon je simetričen grafikonu 1 glede na os  $x$ ?

- A.  Grafikon 2  
 B.  Grafikon 3  
 C.  Grafikon 4  
 D.  Grafikon 5

b. Kateri grafikon je simetričen grafikonu 1 glede na os  $y$ ?

- A.  Grafikon 2  
 B.  Grafikon 3  
 C.  Grafikon 4  
 D.  Grafikon 5

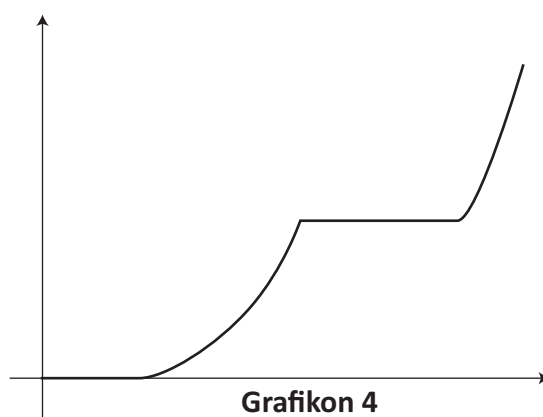
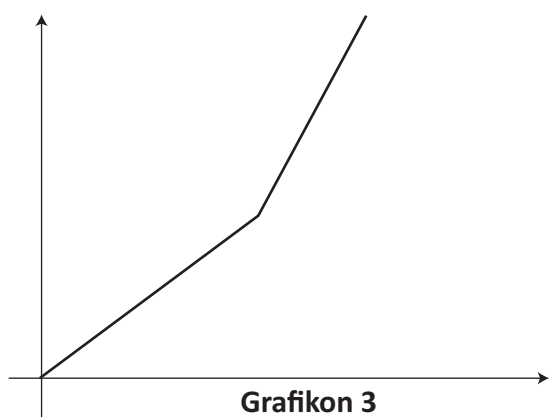
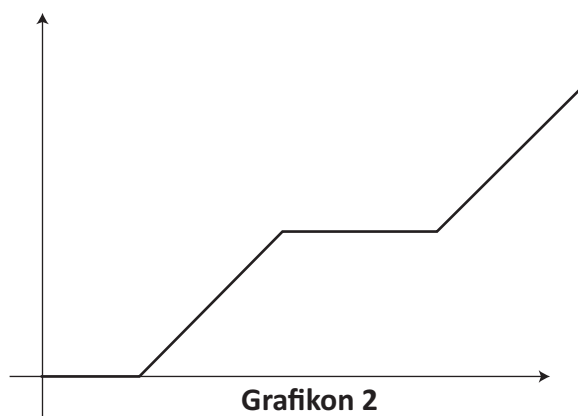
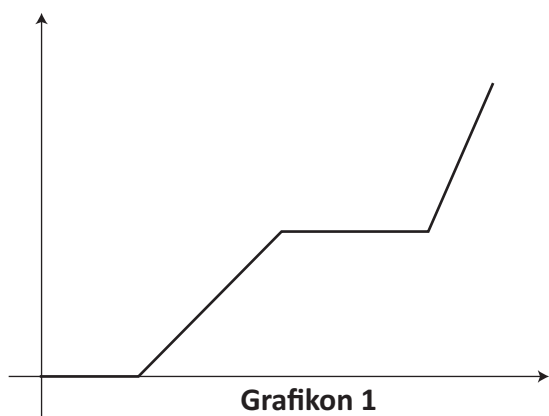
SE NADALJUJE NA NASLEDNJI STRANI

c. Kateri grafikon je simetričen grafikonu 1 glede na izhodišče  $O(0; 0)$ ?

- A.  Grafikon 2
- B.  Grafikon 3
- C.  Grafikon 4
- D.  Grafikon 5

---

D27. Med poletnimi počitnicami mora Ana za nalogo prebrati knjigo s 305 stranmi. V juniju počiva, od prvega dne v juliju pa prebere 5 strani vsak dan do konca meseca. Avgusta gre na počitnice s starši in pozabi knjigo doma; ob povratku domov, v zadnjih desetih dnevih počitnic, prebere vsak dan 15 strani in tako uspe prebrati knjigo do konca. Kateri izmed spodnjih grafikonov prikazuje naraščanje števila strani, ki jih Ana prebere v poletnem obdobju?



- A.  Grafikon 1
- B.  Grafikon 2
- C.  Grafikon 3
- D.  Grafikon 4

**D28.** Enačba  $x(x-1)=6$  ima med svojimi rešitvami

- A.   $\frac{1}{6}$
  - B.  3
  - C.  6
  - D.  7
- 

**D29.** Za vsako trditev označi, če je pravilna (P) ali nepravilna (N).

		P	N
a.	Če so tri točke A, B, C nekolinearne, potem je v trikotniku ABC vsaka stranica manjša od vsote ostalih dveh stranic.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Če je dan trikotnik s ploščino A, potem so stranice in višine na dane stranice med seboj obratno sorazmerne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	V nekem trikotniku je razlika med dvema stranicama lahko večja od tretje stranice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

**D30.** Kateri izmed sledečih stavkov je negacija trditve "Vsa naravna števila so liha"?

- A.  Vsa naravna števila so soda
- B.  Nobeno naravno število ni liho
- C.  Vsaj eno naravno število ni liho
- D.  Nekatera naravna števila so liha

