



*Ministero dell'Istruzione
dell'Università e della Ricerca
Ministrstvo za Šolstvo,
Univerzo in Raziskovanje*



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

Preverjanje znanja

Šolsko leto 2010 – 2011

PREIZKUS IZ MATEMATIKE

Višja srednja šola

Drugi razred



Prostor za nalepko

NAVODILA

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

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

1. primer

Koliko dni ima teden?	
☒	A. Sedem
☐	B. Šest
☐	C. Pet
☐	D. Štiri

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

2. primer

Koliko minut ima ura?		
NE	☒	A. 30 minut
	☐	B. 50 minut
	☒	C. 60 minut
	☐	D. 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.

Pri reševanju lahko uporabljaš žepno računalo (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 PROFESOR/ICA TEGA NE DOVOLI!

D1. V tabeli so prikazani podatki o porazdelitvi dijakov in profesorjev na nižjih srednjih šolah v Italiji.

Zemljepisno področje	Šole	Razredi	Dijaki (repetenti so vključeni)		Repetenti		Profesorji
			Moški in ženske	Ženske	Moški in ženske	Ženske	
ITALIJA	7939	82446	1727339	826869	51407	16199	212041
Sever	3381	33131	711292	339508	19615	5679	86312
Center	1358	14656	312700	150098	8066	2508	36570
Jug	3200	34659	703347	337263	23726	8012	89159

Na osnovi podatkov iz tabele, označi ali so sledeče izjave pravilne ali nepravilne.

		Pravilno	Nepravilno
a.	Na Severu je dijakov manj kot dijakinj.	☐	☐
b.	V Italiji so povprečno manj kot trije profesorji na razred.	☐	☐
c.	Na Jugu je povprečno več kot 10 razredov na vsako šolo.	☐	☐

D2. Avtobus ustavi na postaji, kjer vstopa Jure, ob 6:30. V 40% slučajev je avtobus točen, v 50% slučajev avtobus zamuja pet minut, v ostalih slučajih pa zamuja 10 minut. Če pride Jure na postajo ob 6:34, kolikšna je verjetnost, da bo ulovil avtobus?

- ☐ A. 10%
- ☐ B. 40%
- ☐ C. 50%
- ☐ D. 60%

D3. Trikotnik ima eno stranico dolgo 6 cm, drugo pa 10 cm.

Katera ne more biti dolžina tretje stranice?

- ☐ A. 6,5 cm
- ☐ B. 10 cm
- ☐ C. 15,5 cm
- ☐ D. 17 cm

- D4.** Dana je trditev: “Za vsako naravno število n , je število $2^n + 1$ praštevilo.” Pokaži s primerom, da je ta trditev nepravilna.

.....

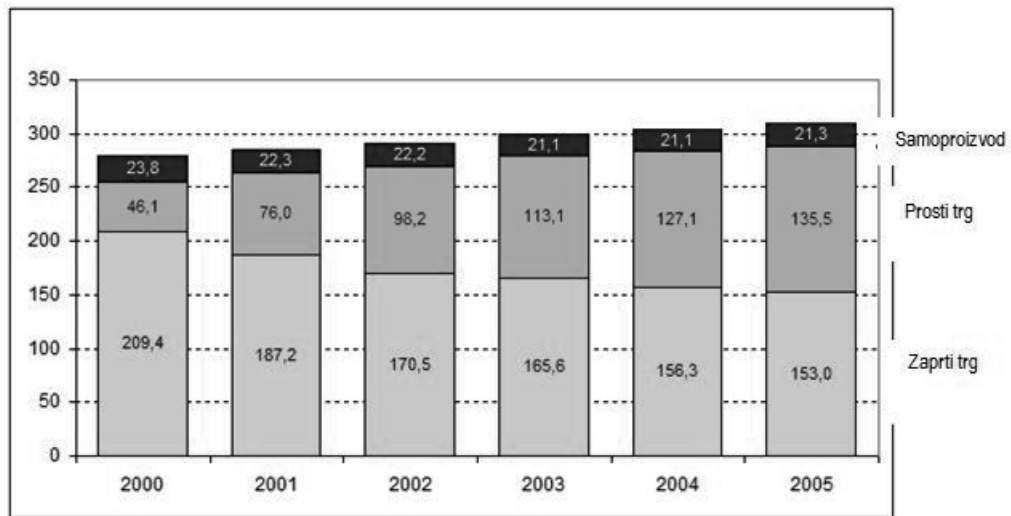
.....

.....

-
- D5.** Starost Zemlje je približno $4,5 \times 10^9$ let. Homo Erectus se je pojavil približno 10^6 let od tega. Kateri izmed spodnjih odgovorov se najbolj približuje starosti Zemlje ob času, ko se je pojavil Homo Erectus?

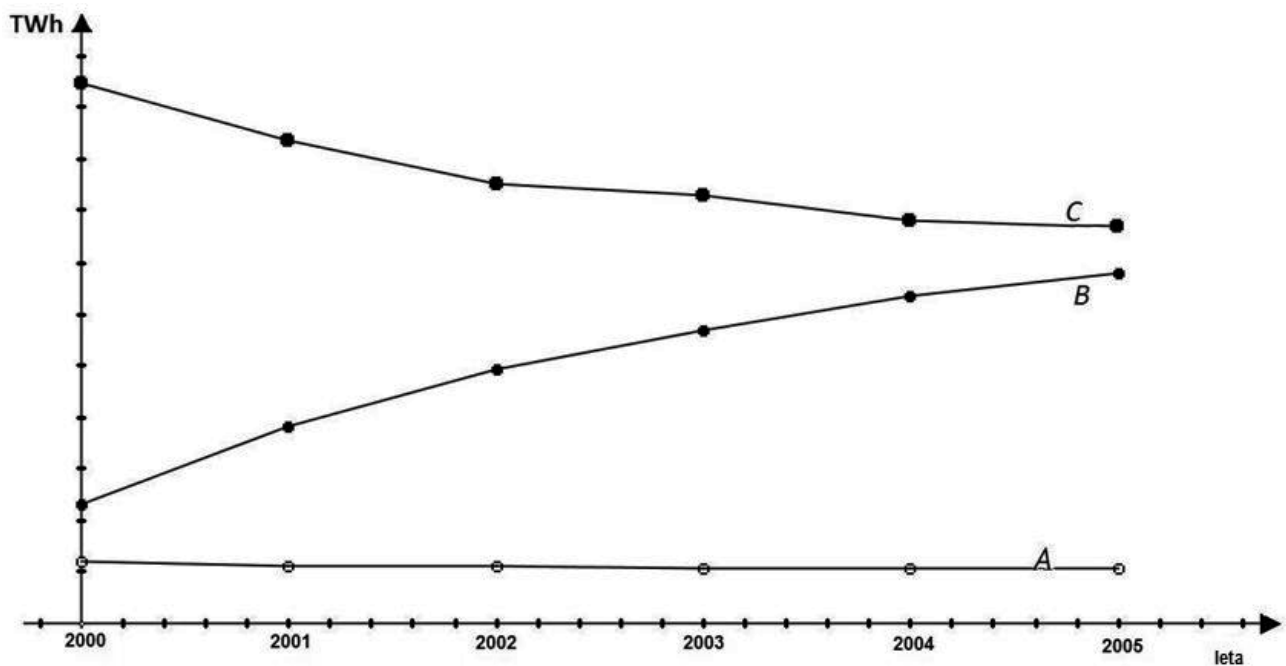
- ☐ A. $4,5 \times 10^9$ let
- ☐ B. $3,5 \times 10^9$ let
- ☐ C. $4,5 \times 10^6$ let
- ☐ D. $4,5 \times 10^3$ let

D6. Na diagramu (slika 1) so prikazana nihanja v uporabi elektrike (v TWh – terawaturah) v Italiji od leta 2000 do leta 2005 glede na izvor energije: Samoproizvod, Prosti trg ali pa Zaprti trg.



Slika 1

Grafikoni A, B in C na sliki 2 so bili sestavljeni z istimi podatki prikazanimi na diagramu na sliki 1.



Slika 2

Se nadaljuje na naslednji strani

Primerjaj sliki 1 in 2 ter dopolni stavke z izvorom energije (Samoproizvod, Prosti trg, Zaprti trg).

1.	Grafikon A prikazuje nihanja v uporabi energije proizvedene v	
2.	Grafikon B prikazuje nihanja v uporabi energije proizvedene v	
3.	Grafikon C prikazuje nihanja v uporabi energije proizvedene v	

D7. Gospod Karel izstopi iz tramvaja na križišču ulice *Pietro Micca* z ulico *20 Settembre* (na spodnjem zemljevidu je križišče označeno z oznako).



- a. Gospod Karel prehodi 150 metrov po ulici *20 Settembre* in na križišču z ulico *Bertola* zavije desno ter hodi do križišča z ulico *Giovanni Botero*. Približno koliko metrov je skupno prehodil?

Odgovor:

- b. Določi približno merilo zemljevida.

- ☐ A. 1:60
- ☐ B. 1:600
- ☐ C. 1:6 000
- ☐ D. 1:60 000

D8. Velikost televizorja merimo z diagonalo ekrana izraženo v palcih (1 palec = 2,54 cm). V televizorjih novejšega tipa je razmerje med širino in višino ekrana 16:9.

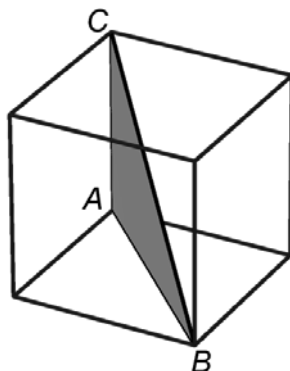
- a. Če je širina ekrana enega teh televizorjev 57,5 cm, kolikšna je približno njegova višina?

Odgovor: cm

- b. Koliko palcev meri televizor?

- ☐ A. 20 palcev (= 52,80 cm)
- ☐ B. 26 palcev (= 66,04 cm)
- ☐ C. 28 palcev (= 71,12 cm)
- ☐ D. 32 palcev (= 81,28 cm)

D9. Na sliki je prikazana kocka.



Trikotnik ABC ima kot stranice en stranski rob kocke, diagonalo ene stranske ploskve ter eno diagonalo kocke.

- a. Za vsako trditev označi, če je pravilna ali nepravilna.

		Pravilno	Nepravilno
a1.	Stranica AB je enako dolga kot stranica AC	☐	☐
a2.	Trikotnik ABC je pravokoten	☐	☐
a3.	Stranica BC je najdaljša izmed treh stranic	☐	☐
a4.	Kot ABC meri 45°	☐	☐

- b. Če stranski rob kocke meri 1 m, koliko merijo stranice trikotnika ABC?

AC = m

AB = m

BC = m

D10. Določi polovico števila $\left(\frac{1}{2}\right)^{50}$.

- ☐ A. $\left(\frac{1}{4}\right)^{50}$
- ☐ B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{25}$
- ☐ C. $\left(\frac{1}{2}\right)^{51}$
- ☐ D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{49}$

D11. Spodnja enačba izraža letni strošek za avtomobil in je sestavljena iz fiksnega dela ter iz dela, ki je premosorazmeren prevoženim kilometrom:

$$S = F + c \cdot k$$

kjer F so fiksni stroški, c strošek na km in k je število prevoženih km.

V tabeli so fiksni stroški in strošek na km za nekatere vrste avtomobilov.

	Avto A	Avto B	Avto C	Avto D
Fiksni stroški F	900 evrov	580 evrov	650 evrov	1 200 evrov
Strošek na km c	0,25 evrov/km	0,33 evrov/km	0,27 evrov/km	0,31 evrov/km

a. Če prevozim 10 000 km letno, kateri avto je najugodnejši?

- ☐ A. Avto A
- ☐ B. Avto B
- ☐ C. Avto C
- ☐ D. Avto D

b. Neki lastnik avta tipa A je potrošil 3 000 evrov v enem letu. Koliko km je prevozil?

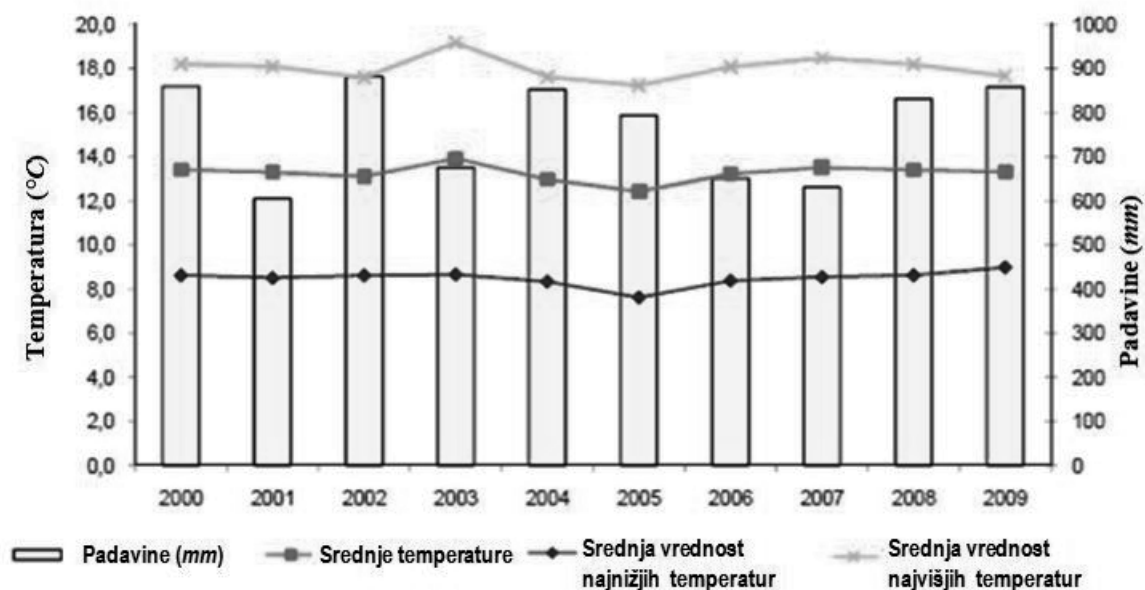
Odgovor: km

c. Če primerjamo avto tipa B z avtom tipa D, lahko trdimo da:

- ☐ A. je vedno najceneje uporabiti avto tipa B
- ☐ B. je vedno najceneje uporabiti avto tipa D
- ☐ C. splača se uporabiti avto tipa B do določenega števila letno prevoženih kilometrov, preko tega števila se splača uporabiti avto tipa D
- ☐ D. splača se uporabiti avto tipa D do določenega števila letno prevoženih kilometrov, preko tega števila se splača uporabiti avto tipa B

D12. Opazuj spodnji grafikon, ki prikazuje nihanja v temperaturi (leva lestvica) in v letnih padavinah (desna lestvica) v Italiji v zadnjih letih.

Slika 1. Letna srednja vrednost za srednjo, najvišjo in najnižjo dnevno temperaturo in skupne letne padavine v Italiji. Leta 2000-2009 (temperatura v Celzijevih stopinjah in padavine v milimetrih)



Za vsako trditev označi, če je pravilna, nepravilna ali pa se tega ne more ugotoviti (napiši en križec za vsako vrstico).

		Pravilno	Nepravilno	Se ne more ugotoviti
a.	V desetletju 2000-2009 je bila srednja letna temperatura za 0,8 stopinj višja v primerjavi z obdobjem 1971-2000	☐	☐	☐
b.	V letu 2003 je dosegla srednja vrednost najvišjih temperatur svojo najvišjo vrednost.	☐	☐	☐
c.	V letu 2005 je dosegla srednja vrednost najnižjih temperatura svojo najvišjo vrednost.	☐	☐	☐
d.	Leto, v katerem je srednja vrednost najvišjih temperatur dosegla svojo najvišjo vrednost, je tudi leto, ko je bilo najmanj padavin.	☐	☐	☐
e.	Najhladnejši dan je bil v letu 2005.	☐	☐	☐
f.	Največ dežja je bilo v letu 2004.	☐	☐	☐

D13. Profesor angleščine pripravi za svoje dijake preverjanje s 25 vprašanji in jim razloži, da je skupno število točk p izračunano tako, da dijak za vsako točno rešeno vajo dobi 4 točke, za vsako zgrešeno rešeno ali pa nerešeno vajo izgubi 2 točki.

a. Največje možno število točk je

b. Napiši formulo za skupno število točk p , če je n število točnih odgovorov.

$p =$

c. Če dobiš pozitivno oceno z več kot 60 točkami, katero je minimalno število vprašanj, na katera moraš odgovoriti točno, da dobiš pozitivno oceno?

Odgovor:

D14. Profesor vpraša: "Če je n poljubno naravno število, kaj dobimo ko seštejemo tri števila $2n+1$, $2n+3$ in $2n+5$?"

Marko trdi: "Vedno dobimo trikratnik enega izmed treh števil".

Liza odgovori: "Vedno dobimo liho število".

Ivan pravi: "Vedno dobimo večkratnik števila 3".

Kdo ima prav?

- ☐ A. Vsi trije
- ☐ B. Samo Marko
- ☐ C. Samo Liza
- ☐ D. Samo Ivan
-

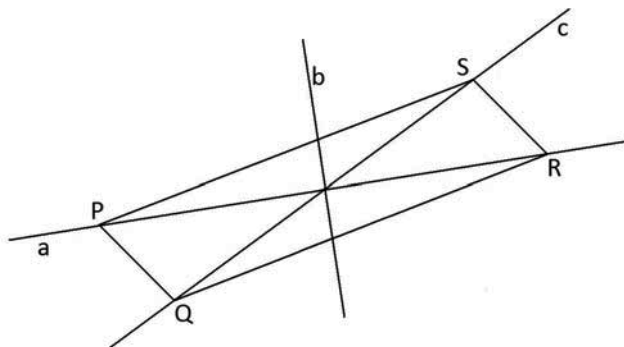
D15. Deljenje nekega števila z 0,2 je enakovredno množenju istega števila z

- ☐ A. $\frac{1}{5}$
- ☐ B. $\frac{1}{2}$
- ☐ C. 2
- ☐ D. 5

D16. Izraz $10^{37} + 10^{38}$ je tudi enak

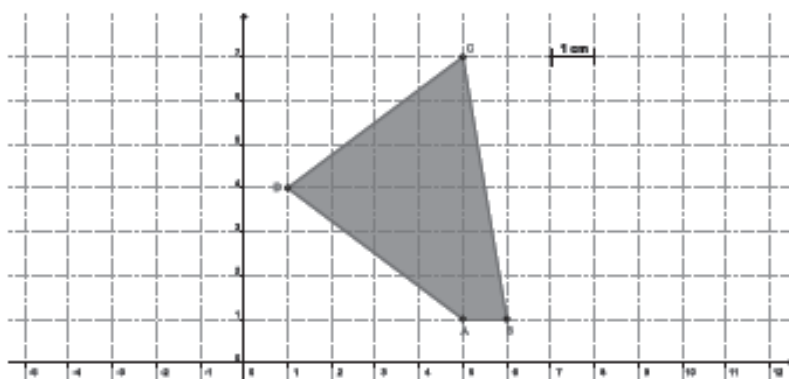
- ☐ A. 20^{75}
- ☐ B. 10^{75}
- ☐ C. $11 \cdot 10^{37}$
- ☐ D. $10^{37 \cdot 38}$

D17. Katera izmed premic a , b ali c je simetrijska os paralelograma PQRS?



- ☐ A. Premica a
- ☐ B. Premica b
- ☐ C. Premica c
- ☐ D. Nobena izmed treh

D18. Merska enota koordinatnih osi je 1 cm.



Izračunaj ploščino štirikotnika ABCD.

Odgovor: cm^2

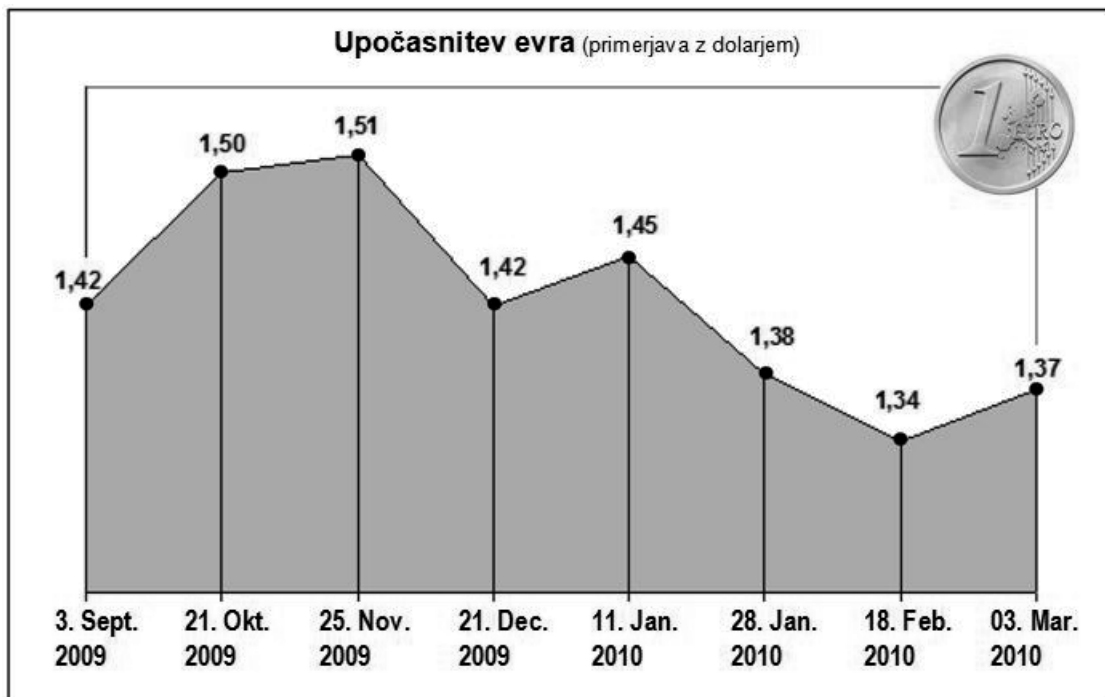
D19. Spodnja tabela prikazuje težo ob rojstvu za 30 novorojenčkov, razdeljeno v 4 frekvenčne razrede:

Teža (v kg)	Število novorojenčkov
Od 1 kg do 2 kg	7
Več kot 2 kg in do 3 kg	8
Več kot 3 kg in do 4 kg	12
Več kot 4 kg in do 5 kg	3

Kateri izraz moraš uporabiti, da izračunaš srednjo vrednost teže za 30 novorojenčkov?

- ☐ A. $\frac{1,5 + 2,5 + 3,5 + 4,5}{30}$
- ☐ B. $\frac{7 + 8 + 12 + 3}{4}$
- ☐ C. $\frac{1,5 \cdot 7 + 2,5 \cdot 8 + 3,5 \cdot 12 + 4,5 \cdot 3}{30}$
- ☐ D. $\frac{1,5 \cdot 7 + 2,5 \cdot 8 + 3,5 \cdot 12 + 4,5 \cdot 3}{4}$

D20. Grafikon prikazuje nihanja v menjavi evro-dolar v obdobju 3. september 2009 – 3. marec 2010.



a. Na osnovi grafikona določi v katerem obdobju bi se mi najbolj splačalo menjati moje evre v dolarje za potovanje v Združene države Amerike.

- ☐ A. Od 3. septembra 2009 do 21. oktobra 2009
- ☐ B. Od 21. oktobra do 25. novembra 2009
- ☐ C. Od 11. januarja do 29. januarja 2010
- ☐ D. Od 18. februarja do 4. marca 2010

b. Utemelji svoj odgovor.

.....

.....

.....

c. Če bi 18. februarja 2010 Marija menjala 1 000 evrov v dolarje, koliko dolarjev bi dobila v zameno?

Odgovor: dolarjev

d. Vedno istega dne (18. februarja), koliko evrov bi morala Marija menjati, da bi dobila 1 000 dolarjev?

Odgovor: evrov

D21. Katera enakost je pravilna za katerokoli realno število x ?

- ☐ A. $\sqrt{x^2} = x$
- ☐ B. $\sqrt{x^2} = \pm x$
- ☐ C. $\sqrt{x^2} = |x|$
- ☐ D. $\sqrt{x^2} = \pm|x|$
-

D22. Polinom $x^4 - 16$ je deljiv z

- ☐ A. $x^2 - 8$
- ☐ B. $x - 4$
- ☐ C. $x + 2$
- ☐ D. $(x - 2)^2$
-

D23. Pravokotni trg velikega mesta meri približno $620 \text{ m} \times 120 \text{ m}$. V časopisih gredo ocene števila prisotnih, ki so napolnili trg na manifestaciji, od 100 000 do več kot 1 000 000.

a. Če iz raznih slik, ki so jih naredili med manifestacijo, vemo, da je gostota približno 4 osebe na kvadratni meter, kaj lahko sklepamo o dejanskem številu prisotnih na manifestaciji?

- ☐ A. Ocene časopisov so vse zgrešene, ker po znanih podatkih ni moglo biti več kot 20 000 prisotnih.
- ☐ B. Primerna ocena je približno 300 000 prisotnih.
- ☐ C. Prav ima tisti, ki govori o več kot milijonu prisotnih.
- ☐ D. Trg ne more držati veliko več ljudi od športnega stadiona, torej je bilo manj kot 150 000 prisotnih.

b. Zapiši račune, s katerimi si dobil/a odgovor:

.....

.....

D24. Formula $l = l_0 + k \cdot P$ nam pove kako se spreminja dolžina l vzmeti ob spreminjanju teže P , ki deluje na vzmet. l_0 predstavlja začetno dolžino vzmeti, k pa predstavlja raztezek vzmeti na enoto delujoče teže. Katera formula je najprimernejša za sledeči opis: “Vzmet je zelo dolga in zelo trda ob natezanju.”?

- ☐ A. $l = 15 + 0,5 \cdot P$
- ☐ B. $l = 75 + 7 \cdot P$
- ☐ C. $l = 70 + 0,01 \cdot P$
- ☐ D. $l = 60 + 6 \cdot P$
-

D25. Za nakup računalnika smo plačali 300 evrov. Cena je sestavljena iz osnovne cene, kateri prištejemo davek na dodano vrednost DDV, ki znaša 20% osnovne cene. Kolikšen davek DDV smo plačali ob tem nakupu?

Odgovor: evrov

D26. V prvih dveh stolpcih elektronske preglednice je izračunanih nekaj parov vrednosti (x,y) neke funkcije.

	A _x	B _y	C
♦			
1	1	0	
2	2	1	
3	5	2	
4	10	3	
5	17	4	
6	26	5	
7	37	6	
8			
9			
10			
11			
12			

S katero funkcijo so bile izračunane vrednosti (x,y) ?

- ☐ A. $y = \sqrt{x} - 1$
- ☐ B. $y = \sqrt{x+1}$
- ☐ C. $y = \sqrt{x-1}$
- ☐ D. $y = 1 + \sqrt{x}$

D27. V božičnem času Katja dela kot prodajalka v trgovini s čevlji in zasluži 8 evrov na uro ter še dodatnih 5% na skupni vrednosti vseh prodanih čevljev. Katera formula izraža njenj skupni zaslužek g , če dela h ur in je s evrov skupna vrednost prodanih čevljev?

- ☐ A. $g = 8h + 0,05s$
- ☐ B. $g = 8h + 0,5s$
- ☐ C. $g = 5h + 8s$
- ☐ D. $g = 8h + 5s$

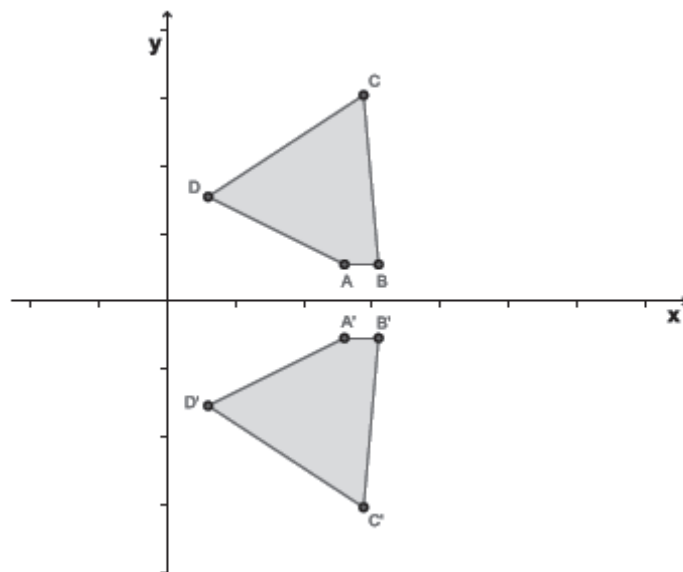
D28. Na šolskem nogometnem turnirju vsaka ekipa dobi 3 točke, ko zmaga, 1 točko, ko igra izenačeno in 0 točk, ko zgubi. Neka ekipa je v polovici tekmah zmagala, v polovici pa igrala izenačeno. Katero ne more biti končno skupno število točk te ekipe?

- ☐ A. 24
- ☐ B. 28
- ☐ C. 30
- ☐ D. 32

D29. Izraz $\frac{9}{10} + \frac{8}{10^2} + \frac{7}{10^4} + \frac{2}{10^5}$ lahko zapišemo z decimalnim številom

- ☐ A. 98,72
- ☐ B. 9,8072
- ☐ C. 0,9872
- ☐ D. 0,98072

D30. Štirikotnik A'B'C'D' dobimo, če na štirikotniku ABCD izvedemo neko transformacijo.



Katera je ta transformacija?

- ☐ A. Vzporedni premik
- ☐ B. Zrcaljenje čez os y
- ☐ C. Zrcaljenje čez os x
- ☐ D. Vrtež okrog izhodišča

