

**Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije**

Jadranska ulica 19
1000 Ljubljana

Tekmovalne naloge DMFA Slovenije

Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije dovoljuje shranitev v elektronski obliki, natis in uporabo gradiva v tem dokumentu **za lastne potrebe kupca in za potrebe njegovih ožjih družinskih članov**. Vsakršno drugačno reproduciranje ali distribuiranje gradiva v tem dokumentu, vključno s tiskanjem, kopiranjem ali shranitvijo v elektronski obliki je prepovedano.

Referenčna koda in čas nakupa sta zapisana ob vsaki strani tega dokumenta.



IN



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 LjubljanaPoljanska 28
1000 Ljubljana

Šifra: _____

35. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

6. razred

15. april 2000

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Seveda moraš z izdelkom oddati tudi tale list.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.**Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.****DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA .**

A1. Rekel sem, da je število večkratnik števil 2 in 5. Vem, da se motim. Tedaj to število zagotovo

(A) ni večkratnik
števila 2(B) ni večkratnik
števila 5(C) ni večkratnik
števila 10(Č) je večkratnik števil 2
ali 5(D) je večkratnik
števil 2 in 5

A2. V dveh škatlah je skupaj 150 kovancev. Sedemnajst kovancev premestimo iz prve v drugo škatlo in tako je v drugi škatli dvakrat več kovancev kot v prvi. Koliko kovancev je bilo pred premikom v prvi škatli?

(A) 50

(B) 67

(C) 70

(Č) 75

(D) 87

A3. Kolikšna je dolžina daljice MN na sliki?

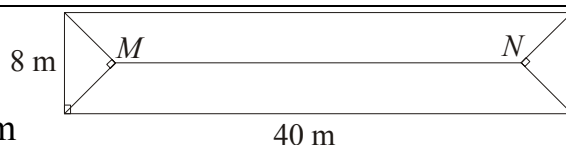
(A) 8 m

(B) 16 m

(C) 24 m

(Č) 32 m

(D) 36 m

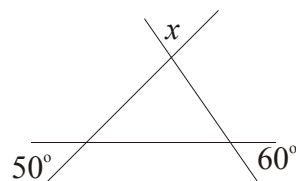


A4. Uspešna manekenka je ugotovila, da je zadnjih 10 dni sodelovala pri snemanju od 4^h do 21^h, vmes pa si je vsak dan privoščila le enourni odmor. Koliko ur je porabila za snemanje?

- (A) 170 (B) 160 (C) 50 (Č) 40 (D) 17

A5. Velikost kota x na sliki je

- (A) 50° (B) 60° (C) 65°
(Č) 70° (D) 110°



A6. Na koliko različnih načinov lahko število 24 zapišeš kot vsoto dveh praštevil?

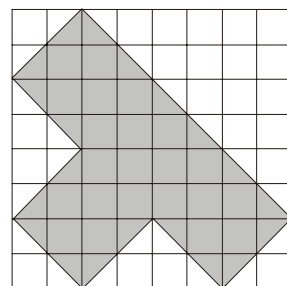
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (Č) 3 (D) 4

A7. V krog na poljuben način vrišemo štiri tetive. Tako lahko krog razdelimo največ na

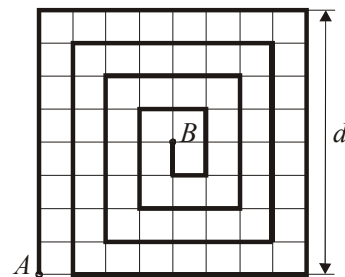
- (A) 7 delov (B) 8 delov (C) 9 delov
(Č) 10 delov (D) 11 delov

A8. Kolikšen del največjega kvadrata na sliki je osenčen?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{7}{16}$ (C) $\frac{9}{16}$
(Č) $\frac{15}{32}$ (D) $\frac{17}{32}$



B1. Na skici je v kvadratni mreži od točke A do B narisana lomljenka dolžine 4 m. Izračunaj ploščino kvadrata s stranico d .



B2. Načrtaj krog s središčem S in polmerom 2 cm. Krogu očrtaj trikotnik $\triangle ABC$ s kotoma $\alpha = 60^\circ$ in $\beta = 45^\circ$. (Kota nariši s šestilom.) Načrtovanje opiši.

B3. Za katero naravno število n bo ulomek $\frac{1600}{n + 7 \cdot \left(120 - \frac{1}{2} \cdot 4\right) - 3}$ enak 1?

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

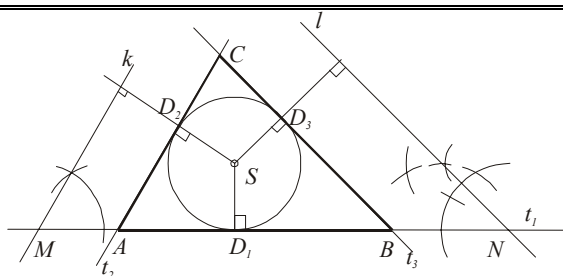
naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	C	B	Č	B	Č	Č	D	A

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- B1.**
- Dolžina narisane lomljenke je 80 dolžinskih enot 2t
 - Dolžina enote je 5 cm ($400 \text{ cm} : 80$) 2t
 - Stranica kvadrata $d = 40 \text{ cm}$ ($8 \cdot 5 \text{ cm}$) 1t
 - Ploščina kvadrata: $p = 1600 \text{ cm}^2$ 1t
-
- 6t

B2.

- Krog ($S, r=2 \text{ cm}$) in tangenta t_1 1t
 - Kot $\alpha = 60^\circ$ z vrhom M 1t
 - tangenta t_2 , oglišče A 1t
 - Kot $\beta = 45^\circ$ z vrhom N 1t
 - tangenta t_3 , oglišči B in C 1t
 - Opis načrtovanja 1t
-
- 6t

- B3.**
- Imenovalec ulomka: $n+7 \cdot 118-3=n+823$ 2t
 - $\frac{1600}{n+823} = 1$ 1t
 - $n+823=1600$ 1t
 - $n=777$ 1t
 - Odgovor: Ulomek je enak 1, če je $n=777$ 1t
-
- 6t



IN



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 LjubljanaPoljanska 28 Šifra: _____
1000 Ljubljana

35. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

7. razred

15. april 2000

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Seveda moraš z izdelkom oddati tudi tale list.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Katero od naštetih števil je rešitev enačbe $2\frac{1}{3} : x = -2$?

(A) -7 (B) -3 (C) $-2\frac{1}{6}$ (Č) $-1\frac{1}{6}$ (D) $-\frac{1}{3}$

A2. Vrednost izraza $(0,3)^3 - (0,2)^2$ je

(A) $-0,0013$ (B) $-0,013$ (C) $0,0013$ (Č) $0,013$ (D) $0,05$

A3. Naj bo n naravno število. Katero od naslednjih števil je zagotovo liho?

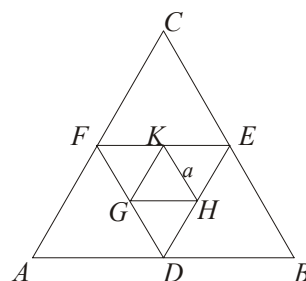
(A) n^3 (B) n^2 (C) $3n$ (Č) $n+2$ (D) $2n+1$

A4. Trgovec je ceno izdelka zvišal za 20 %, nato pa znižal za 20 % nove cene. Koliko odstotkov prvotne cene izdelka pomeni zadnja cena?

(A) 76 % (B) 80 % (C) 90 % (Č) 96 % (D) 100 %

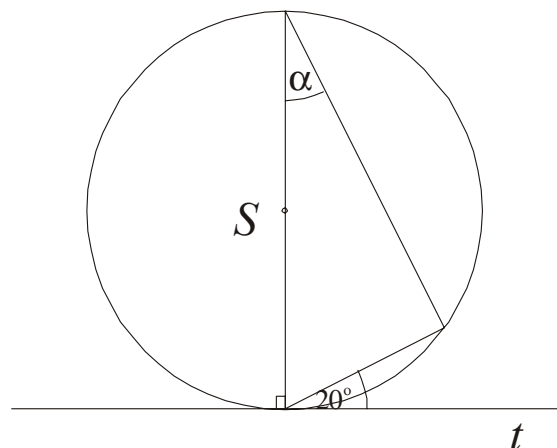
A5. Vsota obsegov enakostraničnih trikotnikov $\triangle ABC$, $\triangle DEF$ in $\triangle GHK$ na sliki je:

- (A) $21a$ (B) $18a$ (C) $16a$
(Č) $12a$ (D) $8a$



A6. Velikost kota α na sliki je:

- (A) 70° (B) 50° (C) 45°
(Č) 30° (D) 20°

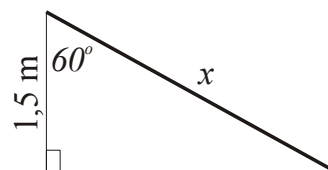


A7. Najmanjši produkt dveh števil iz množice $\{-7, -5, -1, 1, 3\}$ je:

- (A) -35 (B) -21 (C) -15 (Č) -1 (D) 3

A8. Dolžina daljice x na sliki je:

- (A) $0,75$ m (B) $1,5$ m (C) 3 m
(Č) 6 m (D) 12 m



B1. Izračunaj vrednost izraza:

$$-\frac{5}{6} - \frac{2}{9} + \frac{13,875 \cdot (-12) \cdot \sqrt{144}}{(-1)^{365}} =$$

B2. Naj bodo a , b in c tri različna cela števila, od katerih je eno negativno, eno pozitivno in eno enako nič.

Premisli in ugotovi, katero od števil je negativno, katero je pozitivno in katero je enako nič, če velja $\frac{a \cdot (c - b)}{b} > 0$. Odgovor utemelji.

B3. Romb z diagonalo 1 dm ima enako ploščino kot trapez z osnovnicama $a = 24$ cm,

$$c = \frac{2}{3}a \text{ in višino } v = \frac{1}{4}a.$$

Izračunaj dolžino druge diagonale romba.

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	Č	B	D	Č	A	D	B	C

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- B1.**
- $-\frac{5}{6} - \frac{2}{9} = -\frac{19}{18}$ 1t
 - $-1 + \frac{17}{36} = -\frac{19}{36}$ 1t
 - $-\frac{5}{6} - \frac{2}{9} = 2$ 1t
 - $13,875 \cdot (-12) \cdot \sqrt{144} = -1998$ 1t
 - $(-1)^{365} = -1$ 1t
 - $2 - \frac{1998}{-1} = 2000$ 1t
-
- 6t

B2. Premislimo in ugotovimo:

- Število b ni enako 0, ker ulomek ne bi imel pomena. 1t
 - Tudi število a ne more biti 0, ker bi bil ulomek nič. 1t
 - Sledi, da je $c=0$ 1t
 - Dobimo ulomek $\frac{a \cdot (-b)}{b} > 0$ in ugotovimo, da morata biti števec in imenovalec enako predznačena. 2t
 - To je le tedaj, če je $a < 0$. Zato mora biti $b > 0$ 1t
-
- 6t

- B3.**
- Trapez: $c = 16$ cm, $v = 6$ cm 1t
 - Ploščina trapeza: $p = 120$ cm² 2t
 - Romb: $\frac{e \cdot f}{2} = 120$ 1t
 - Npr.: $e = 24$ cm
Dolžina druge diagonale romba je 24 cm. } 2t
-
- 6t



IN



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 LjubljanaPoljanska 28 Šifra: _____
1000 Ljubljana

35. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

8. razred

15. april 2000

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Seveda moraš z izdelkom oddati tudi tale list.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Vrednost izraza $\frac{2}{\sqrt{5}-1} : \frac{\sqrt{5}-1}{3-\sqrt{5}}$ je:

- (A) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ (B) $\frac{3-\sqrt{5}}{3}$ (C) $1-\sqrt{5}$ (Č) 1 (D) $\sqrt{5}$

A2. Enakostranični trikotnik s stranico a prezrcalimo čez težišče. Nastane šestkraka zvezda.

Ploščina zvezde je:

- (A) $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$ (B) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ (Č) $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$ (D) $\frac{2a^2\sqrt{3}}{3}$

A3. Vse robove kocke skrajšamo za 10 %. Koliko odstotkov prvotne prostornine meri prostornina manjše kocke?

- (A) 70 % (B) 72,9 % (C) 81 % (Č) 90 % (D) 92,9 %

- A4.** Količnik kvadrata razlike in razlike kvadratov dveh različnih števil x in y ($x \neq 0, y \neq 0, x \neq -y$) pomnožimo z njuno vsoto.

Izraz, ki ga dobimo, je enak:

- (A) $\frac{x-y}{x+y}$ (B) $\frac{1}{x-y}$ (C) $(x-y)^2$ (Č) $x+y$ (D) $x-y$

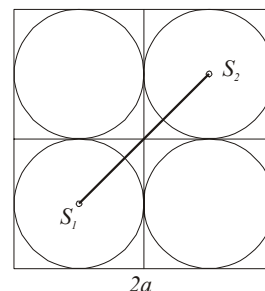
- A5.** Ploščina kroga meri $\pi^3 \text{ cm}^2$. Obseg tega kroga je:

- (A) $2\pi \text{ cm}$ (B) $\pi^2 \text{ cm}$ (C) $2\pi^2 \text{ cm}$ (Č) $\pi \text{ cm}$ (D) $\frac{\pi}{2} \text{ cm}$

- A6.** Dolžina stranice kvadrata na sliki je $2a$. Točki S_1 in S_2 sta središči krožnic.

Dolžina daljice S_1S_2 je:

- (A) $2a\sqrt{2}$ (B) $a\sqrt{2}$ (C) $a(\sqrt{2}-1)$
(Č) $2a\sqrt{2}-1$ (D) $a(\sqrt{2}-2)$



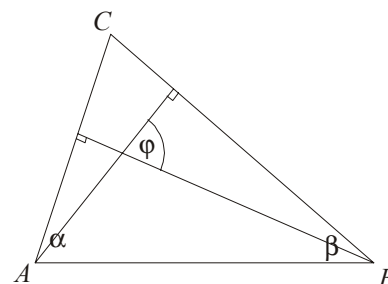
- A7.** Za naravni števili x in y velja enačba $x + y + xy = 34$. Tedaj je vsota $x + y$ enaka:

- (A) 10 (B) 12 (C) 20 (Č) 34 (D) ni rešitve

- A8.** V trikotniku $\triangle ABC$ merita kota $\alpha = 72^\circ$ in $\beta = 27^\circ$.

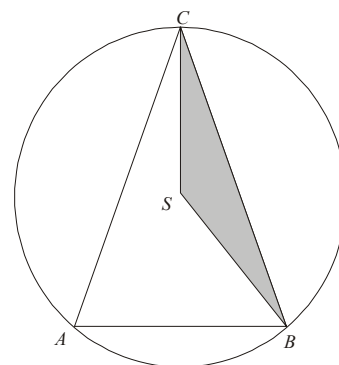
Velikost kota φ je:

- (A) 45° (B) 75° (C) 81°
(Č) 90° (D) 99°



- B1.** Tri različno dolge vrvice merijo skupaj 29 m. Če od prve vrvice odrežemo četrtnino njene dolžine, od druge tretjino njene dolžine, od tretje pa polovico njene dolžine, so ostanki posameznih vrvic enako dolgi. Koliko dolge so bile vrvice pred rezanjem?

- B2.** Enakokrakemu trikotniku $\triangle ABC$ z osnovnico $\overline{AB} = 14 \text{ cm}$ je očrtan krog s središčem S in premerom 5 dm. Glej skico. Izračunaj ploščino trikotnika $\triangle BCS$.



- B3.** Enakokraki trapez $ABCD$ ima osnovnico $a = 16 \text{ cm}$ in diagonalo 15 cm. Diagonali trapeza se sekata v točki S , ki ju deli v razmerju 2 : 1. Izračunaj dolžino stranice c .

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	Č	A	B	D	C	B	A	C

SKLOP B

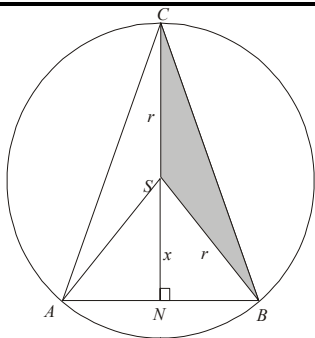
Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

B1. Označimo vrvice z a , b , in c in ostanke z x .

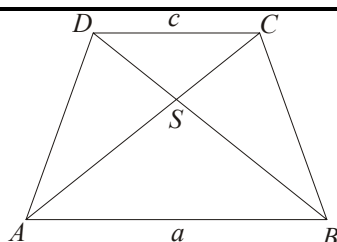
- Vrvica a : odrežemo $\frac{a}{4}$, ostanek $x = \frac{3a}{4}$ 1t
 - Vrvica b : odrežemo $\frac{b}{3}$, ostanek $x = \frac{2b}{3}$ 1t
 - Vrvica c : odrežemo $\frac{c}{2}$, ostanek $x = \frac{c}{2}$ 1t
 - Izrazimo a , b in c z x : $a = \frac{4x}{3}$, $b = \frac{3x}{2}$, $c = 2x$ 1t
 - Enačba $\frac{4x}{3} + \frac{3x}{2} + 2x = 29$ ima rešitev $x = 6$ 1t
 - Dolžine vrvic: $a = 8$ cm, $b = 9$ cm, $c = 12$ cm 1t
-
- 6t

B2.



- $r = \overline{BS} = 25$ cm, $\overline{NB} = 7$ cm 1t
 - $x = \overline{NS} = \sqrt{25^2 - 7^2}$, $x = 24$ cm 1t
 - $p_{NBS} = 84$ cm² 1t
 - $p_{NBC} = 171,5$ cm² 1t
 - $p_{BCS} = p_{NBC} - p_{NBS}$ 1t
 - $p_{BCS} = 87,5$ cm² 1t
-
- 6t

B3.



- $\overline{AS} : \overline{SC} = 2 : 1$ 1t
 - $\overline{AS} = 10$ cm 1t
 - $\overline{SC} = 5$ cm 1t
 - $\triangle ABS \sim \triangle CDS$, zato je $\overline{AS} : a = \overline{SC} : c$ 2t
 - $c = 8$ cm 1t
-
- 6t



IN



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 LjubljanaPoljanska 28
1000 Ljubljana

Šifra: _____

36. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

6. razred

21. april 2001

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Seveda moraš z izdelkom oddati tudi tale list.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA .

A1. Sedaj je polnoč in dežuje. Čez 72 ur v tem kraju zagotovo ne bo:

- (A) megleno (B) jasno (C) oblačno
(D) sončno (E) deževno

A2. Vsota treh zaporednih lihih števil je 27. Največje od teh števil je:

- (A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 15

A3. Vrednost izraza $10^3 + \frac{1}{10^3}$ je:

- (A) 1000,001 (B) 1000,0001 (C) 100,0001
(D) 100,001 (E) nobena od ponujenih vrednosti

A4. Na papir sem napisal štirimestno število, ki je deljivo s tri, štiri in pet. Na zadnji dve števki je kapnilo črnilo in nista vidni. Vidi se 86 .
Zadnji dve števki sta:

- (A) 60 (B) 40 (C) 30 (D) 20 (E) 15

- A5.** Mateja ima šahovski krožek vsak šesti dan pouka. Pouk se prične na ponedeljek in Mateja ima šahovski krožek že prvi šolski dan. Kolikokrat bo v tem šolskem letu Mateja imela šahovski krožek na ponedeljek? (Upoštevaj, da pouk poteka od ponedeljka do petka, 36 tednov zaporedoma.)

(A) 4-krat (B) 5-krat (C) 6-krat (D) 7-krat (E) 8-krat

- A6.** Smrkija, Kenguru in Krokodil so dobili vsak svojo čokolado. Smrkija pravi: »Ko sem pojedla četrtno čokolade in nato še tretjino ostanka, mi je ostalo pol čokolade.«

Kenguru: »Ko sem pojedel četrtno čokolade in nato še polovico ostanka, mi je ostala četrtna čokolade.«

Krokodil: »Ko sem pojedel četrtno čokolade in nato še polovico ostanka, mi je ostalo $\frac{3}{8}$ čokolade.«

Kdo ima prav?

(A) nihče (B) samo Smrkija (C) samo Kenguru
(D) samo Krokodil (E) Smrkija in Krokodil

- A7.** Če bi v štirikotniku $ABCD$ meril kot $\alpha = 65^\circ 15'$, kot β pa bi bil dvakrat večji od kota α in kot γ za $37^\circ 25'$ večji od kota β , potem bi kot δ meril:

(A) $3^\circ 40'$ (B) $103^\circ 35'$ (C) $61^\circ 35'$
(D) $72^\circ 15'$ (E) tak štirikotnik ni mogoč

- A8.** Pri nas zapišemo datum v zaporedju dan, mesec, leto. Ponekod po svetu pa datum zapišejo v zaporedju mesec, dan, leto.

Število dni v letu, ko je s števkami zapisan datum smiselno v enem in drugem zaporedju, a ima v drugem zaporedju drugačen pomen, je:

(A) 120 (B) 132 (C) 144 (D) 221 (E) 233

- B1.** Kolikokrat je vrednost izraza $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{7} \cdot 3$ večja od vrednosti izraza

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) + \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \left(1 + \frac{1}{4}\right) + \left(\left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(1 - \frac{1}{3}\right) + \left(1 - \frac{1}{4}\right)\right) ?$$

- B2.** Kvadrat s ploščino 1 m^2 razrežemo na kvadrate z obsegom 1 dm .

Kolikšna je vsota (v metrih) vseh obsegov manjših kvadratov?

- B3.** Trapez ima kraka dolga 4 cm in $4,5 \text{ cm}$. Diagonala, ki je pravokotna na daljši krak, meri 6 cm . Načrtaj trapez.

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	D	C	A	B	C	E	E	B

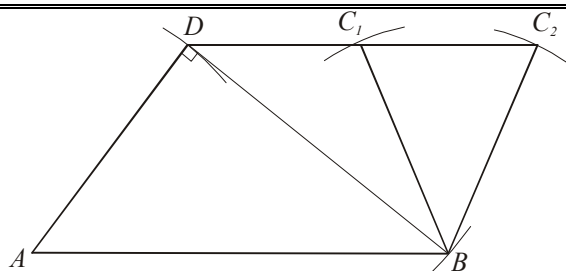
SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- B1.**
- Vrednost izraza $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{7} \cdot 3 = 12$ 2t
 - Vrednosti izrazov
 - $\left(1 + \frac{1}{2}\right) + \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \left(1 + \frac{1}{4}\right) = \frac{49}{12}$ 1t
 - $\left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(1 - \frac{1}{3}\right) + \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{23}{12}$ 1t
 - $\frac{49}{12} + \frac{23}{12} = 6$ 1t
 - $12 : 6 = 2$
 - Vrednost prvega izraza je dvakrat večja. 1t
-
- 6t

- B2.**
- Stranica manjšega kvadrata:
 - $1 \text{ dm} : 4 = 25 \text{ mm}$ 2t
 - Ploščina manjšega kvadrata : 625 mm^2 1t
 - Število manjših kvadratov:
 - $1000000 \text{ mm}^2 : 625 \text{ mm}^2 = 1600$ 2t
 - Vsota obsegov manjših kvadratov: 160 m 1t
-
- 6t

B3.

- Pravokotni trikotnik, npr. ABD 2t
- Vzporednica osnovnici AB skozi oglišče D 1t
- Lok iz B , točki C_1 in C_2 1t
- Trapez ABC_1D 1t
- Trapez ABC_2D 1t

6t



IN



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 LjubljanaPoljanska 28
1000 Ljubljana

Šifra: _____

36. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

7. razred

21. april 2001

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Seveda moraš z izdelkom oddati tudi tale list.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. V ribniku je 200 rib. 99 % rib je postrvi, ostalo so belice.

Koliko postrvi je treba odvzeti, da bo njihov delež le 98 %?

- (A) 2 (B) 8 (C) 16 (D) 50 (E) 100

A2. Dva moža in dva otroka morajo prečkati reko. S čolnom se lahko naenkrat peljeta dva otroka ali pa en mož.

Kolikokrat mora čoln prečkati reko, da bodo vsi štirje na drugem bregu?

- (A) 3-krat (B) 5-krat (C) 9-krat (D) 11-krat (E) 13-krat

A3. Vsota števk (cif) štirimestnega števila je 3.

Koliko takih števil obstaja?

- (A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 15

A4. Ena od zapisanih enakosti ne velja. Katera?

- (A) $(-7)^3 = -7^3$ (B) $(7^3)^2 = (7^2)^3$ (C) $(0,7^2)^2 = (-0,7)^4$
(D) $7 \cdot 7^3 = (7^2)^2$ (E) $-7^2 = (-7)^2$

A5. Vrednost izraza $\frac{999999}{999} - 1$ je

- (A) 10^4 (B) 10^3 (C) 9^4 (D) $9^3 - 1$ (E) 9^3

A6. Lik, v katerem dva sosednja notranja kota merita po 100° , je lahko:

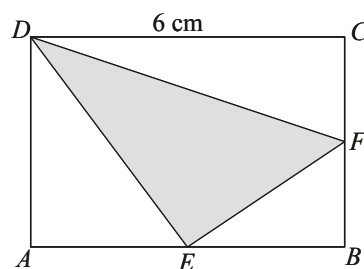
- (A) trikotnik (B) romb (C) deltoid
(D) enakokraki trapez (E) pravilni 100-kotnik

A7. V živalskem vrtu so imeli tri leve. Kupili so hrano, ki bi zanje zadostovala za štiri dni. Levi te hrane niso hoteli jesti, zato so z njo hranili dve hijeni. En lev poje toliko kot tri hijene. Koliko dni sta to hrano jedli hijeni?

- (A) 4 dni (B) 12 dni (C) 18 dni (D) 24 dni (E) 36 dni

A8. Obseg pravokotnika $ABCD$ je 20 cm. Točki E in F sta središči (razpolovišči) stranic AB in BC . Kolikšna je ploščina trikotnika $\triangle DEF$?

- (A) 9 cm^2 (B) 12 cm^2 (C) 18 cm^2
(D) 24 cm^2 (E) ni mogoče izračunati



B1. Izračunaj vrednost izraza:

$$\left(2^4 + 4^2 + 3^2 + 2^3 + \frac{33 \cdot 10^7}{10^6} + \sqrt{4} \cdot \sqrt{144^2} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) \cdot 2 \frac{26}{77} =$$

B2. Poišči in zapiši vse pare števil, za katere velja, da je njuna vsota 168, njun največji skupni delitelj pa 24.

B3. V enakokrakem trapezu s ploščino 81 cm^2 je osnovnica AB dvakrat daljša od osnovnice CD . Višina je enaka srednjici trapeza. Izračunaj ploščino pravokotnega trapeza $AECD$.

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	E	C	C	E	B	D	C	A

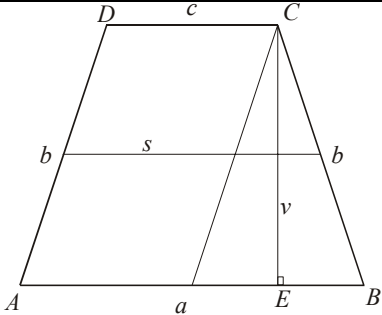
SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- B1.**
- $2^4 + 4^2 + 3^2 + 2^3 + \frac{33 \cdot 10^7}{10^6} = 379$ 1t
 - $\sqrt{4} \cdot \sqrt{144^2} = 2 \cdot 144 = 288$ 1t
 - $379 + 288 = 667$ 1t
 - $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{77}{60}$ 1t
 - $\frac{77}{60} \cdot \frac{180}{77} = 3$ 1t
 - $667 \cdot 3 = 2001$ 1t
-
- 6t
- B2.**
- $D(a, b) = 24, a = m \cdot 24, b = n \cdot 24, m \cdot 24 + n \cdot 24 = 168$ 2t
 - $m + n = 7$ 1t
 - Možnosti: (1,6), (2,5), (3,4) 2t
 - Pari števil: (24,144), (48, 120), (72, 96) 1t
-
- 6t

Opomba: Če učenec nalogo reši s poskušanjem, dobi polovico točk.

- B3.**
- 
- Iz $p = 81 \text{ cm}^2$ in $s = v$ dobimo $p = v^2$ oz.
 $v = \sqrt{p}$,
zato $v = \sqrt{81} \text{ cm}, v = 9 \text{ cm}$ in $s = 9 \text{ cm}$ 2t
 - Iz $2s = a + c$ in $a = 2c$ dobimo:
 $3c = 18, c = 6 \text{ cm}$ 2t
 - $p_{AECD} = \frac{(9+6) \cdot 9}{2}$
 $p_{AECD} = 67,5 \text{ cm}^2$ 2t
-
- 6t



IN



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 LjubljanaPoljanska 28
1000 Ljubljana

Šifra: _____

36. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

8. razred

21. april 2001

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Seveda moraš z izdelkom oddati tudi tale list.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

- A1.** Deset limon stane toliko kot 8 pomaranč, 16 pomaranč toliko kot 12 grenivk, 4 grenivke toliko kot ena melona, 6 melon pa toliko kot 48 banan.
Koliko banan dobiš za ceno 5 limon?

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) nobeno od ponujenih vrednosti

- A2.** Kateri od spodnjih izrazov se ne da zapisati kot produkt s faktorjem $x + y$:

(A) $x^2 + xy$ (B) $x^2 - y^2$ (C) $y^2 + xy$ (D) $x^2 + y^2$ (E) $2x + 2y$

- A3.** Vsota naravnih števil a, b, c , za katere velja, da je produkt $a \cdot b \cdot c = 1920$ in $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$ je:

(A) 60 (B) 55 (C) 50 (D) 45 (E) 40

- A4.** Polmer okrogle mizne ploskve je 0,4 m. Pognemo jo z okroglim prtičkom premera 40 cm.
Koliko odstotkov mizne ploskve ni pognjene?

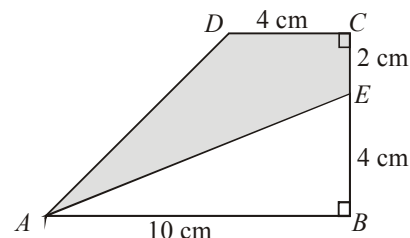
(A) 0 % (B) 10 % (C) 25 % (D) 50 % (E) 75 %

A5. Za katero realno število velja enakost $\frac{4x - |x|}{3} = x$?

- (A) samo za nič (B) samo za vsako naravno število (C) za vsako nenegativno realno število
- (D) za vsako realno število (E) za nobeno realno število

A6. Ploščina osenčenega štirikotnika $AECD$ je:

- (A) 42 cm^2 (B) 22 cm^2 (C) 20 cm^2
- (D) 15 cm^2 (E) 12 cm^2



A7. Hipotenuza pravokotnega trikotnika je dolga 0,9 mm. Ena kateta meri a mm, druga pa b mm. Katero od spodnjih števil je najmanjše?

- (A) $a^2 + b^2$ (B) $(a + b)^2$ (C) 0,9 (D) $a + b$ (E) $a \cdot b$

A8. Enakostranični trikotnik in pravilni šestkotnik imata enaka obsega. Razmerje njunih ploščin je:

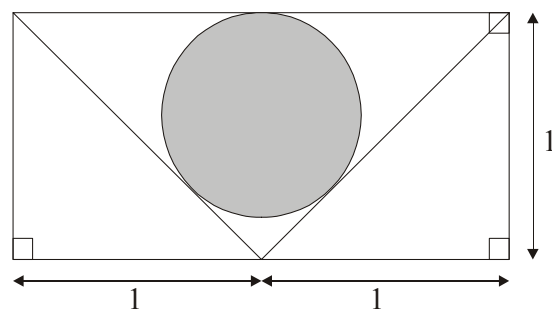
- (A) 1 : 2 (B) 2 : 3 (C) 1 : 3 (D) 1 : 4 (E) 3 : 4

B1. Povprečna starost 11 igralcev nogometnega moštva je 22 let. Med igro en igralec zaradi poškodbe začasno zapusti igrišče. Povprečna starost preostalih igralcev na igrišču je sedaj 21 let. Koliko je star poškodovani igralec?

B2. Premica p je dana z enačbo $y = -\frac{4}{3}x + 4$.

Izračunaj razdaljo premice p od koordinatnega izhodišča.

B3. Izračunaj ploščino osenčenega kroga na sliki.



SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

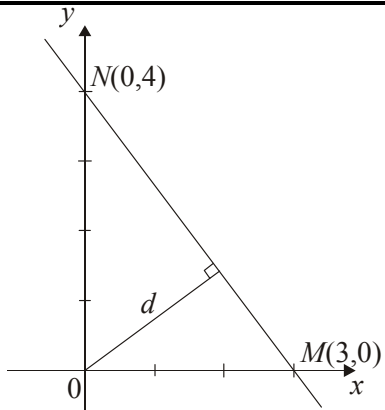
naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	A	D	E	E	C	B	E	B

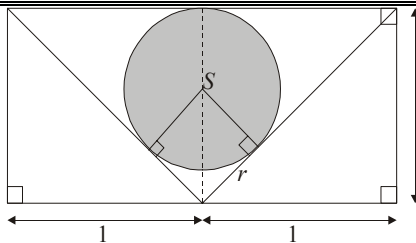
SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- B1.** • Vsi igralci so skupaj stari $11 \cdot 22$ let, to je 242 let. 2t
- Enačba (z x je označena starost poškodovanega igralca):
- $242 - x = 10 \cdot 21$ 2t
- $x=32$ 1t
- Odg.: Poškodovani igralec je star 32 let. 1t
-
- 6t

- B2.**
- 
- slika 1t
 - $\overline{OM} = 3$, $\overline{ON} = 4$, $\overline{MN} = 5$ 2t
 - $p_{OMN} = 6$
 - $\frac{5d}{2} = 6$ 2t
 - $d = 2,4$ 1t
-
- 6t

- B3.**
- 
- $r\sqrt{2} + r = 1$ 1t
 - $r = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ ali $(r = \sqrt{2}-1)$ 2t
 - $p = \pi \left(\frac{1}{\sqrt{2}+1} \right)^2$ ali $(p = \pi(\sqrt{2}-1)^2)$.. 1t
 - $p = \pi \left(\frac{1}{3+2\sqrt{2}} \right)$ ali $(p = (3-2\sqrt{2})\pi)$... 2t
- $p \approx 0,565$
-
- 6t



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 Ljubljana

**Poljanska 28
1000 Ljubljana**

Šifra:

37. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

6. razred

6. april 2002

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepiši na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Najmanjši skupni večkratnik vseh deliteljev števila 72 je:

- (A) 12 (B) 18 (C) 36 (D) 72 (E) 144

A2. Katero število vsebuje 12 tisočic, 12 stotic, 12 desetic in 12 enic?

- (A) 12121212 (B) 121212 (C) 13332
(D) 12321 (E) nobeno od ponujenih števil

A3. Koliko naravnih števil je večjih od $\frac{352}{3}$ in manjših od $\frac{745}{4}$:

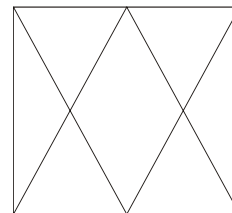
- (A) 67 (B) 68 (C) 69
(D) 70 (E) nobeno od ponujenih števil

A4. Ana je imela nekaj jabolk. Tini je dala tretjino jabolk, Darji četrtno jabolk, njej pa jih je ostalo 35. Koliko jabolk je imela na začetku?

- (A) 60 (B) 84 (C) 96 (D) 108 (E) 420

A5. Koliko enakokrakih trikotnikov je narisanih na sliki?

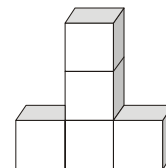
- (A) dva (B) štiri (C) šest
(D) osem (E) dvanajst



A6. Eva se je rodila 31.10.1981. V letu 2002 ima rojstni dan na četrtek. Rodila se je na

- (A) soboto (B) nedeljo (C) ponedeljek
(D) torek (E) četrtek

A7. Telo na sliki je sestavljeno iz petih enakih kock z robom 1 cm. Kolikšna je površina tega telesa?



- (A) 18 cm^2 (B) 22 cm^2 (C) 24 cm^2
(D) 26 cm^2 (E) 28 cm^2

A8. Točki A in B sta od premice p oddaljeni 3 cm, od točke T , ki leži na premici p , pa 4 cm. Točke A , B in T ležijo na skupni premici. Kolikšna je razdalja med točkama A in B ?

- (A)** 3 cm **(B)** 4 cm **(C)** 6 cm **(D)** 7 cm **(E)** 8 cm

B1. Jože odreže od kartončka, ki ima obliko kvadrata, vzporedno z enim robom šestino kartončka. Potem odreže na tak način petino ostanka, nato četrtno novega ostanka, nato tretjino preostalega dela in še polovico kartončka, ki je še ostal. Kolikšen del prvotnega kartončka mu ostane?

B2. Mednarodno vesoljsko postajo obiskuje skupina astronautov, ki mora hrano pripeljati s seboj. Izračunali so, da 4500 obrokov hrane zadošča desetim moškim astronautom za 90 dni. Za koliko časa bi enaka zaloga hrane zadoščala posadki, ki jo sestavlja 8 znanstvenikov, od tega polovica žensk, ki v povprečju pojedjo petino manj kot njihovi moški kolegi?

B3. V pravokotnem trikotniku $\triangle ABC$ je stranica AB najdaljša. Preko točke A jo podaljšamo za dolžino stranice AC , preko točke B pa za dolžino stranice BC . Tako dobimo točki E in F . Izračunaj velikost kota $\angle ECF$.

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z **2** točkama, nepravilno z **-1** točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	D	C	C	B	D	A	B	E

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- | | | |
|------------|--|----|
| B1. | • Odreže šestino $1 - \frac{1}{6}$ in ostane $\frac{5}{6}$ kartončka. | 1t |
| | • Odreže petino ostanka $\frac{5}{6} - \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6}$ in ostane $\frac{2}{3}$ kartončka. | 1t |
| | • Odreže četrtno ostanka $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$ in ostane $\frac{1}{2}$ kartončka. | 1t |
| | • Nato odreže tretjino ostanka $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ in ostane $\frac{1}{3}$ kartončka. | 1t |
| | • Odreže še polovico ostanka $\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ | 1t |
| | • Odg.: Ostane mu šestina prvotnega kartončka.. | 1t |
| | | 6t |

- B2.** Nalogo rešimo s sklepanjem, npr.:
- | | |
|---|----|
| • 1 moški bi imel 450 obrokov hrane za 90 dni. | 1t |
| • 1 moški bi imel 5 obrokov hrane na dan. | 1t |
| • 1 ženska bi imela 4 obroke na dan. | 1t |
| • 4 moški in 4 ženske bi dobili $4 \cdot 5 + 4 \cdot 4 = 36$ obrokov na dan. | 1t |
| • 4 moški in 4 ženske bi imeli 4500 obrokov za $4500 : 36 = 125$ dni. | 1t |
| Odg.: Zaloga bi zadoščala za 125 dni. | 1t |
-
- 6t

- B3.**

$\bullet \quad \angle AEC = \angle ACE = \frac{\alpha}{2} \dots\dots\dots 1\text{t}$
 $\bullet \quad \angle BFC = \angle BCF = \frac{\beta}{2} \dots\dots\dots 1\text{t}$
 $\bullet \quad \angle ECF = 90^\circ + \frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} \dots\dots\dots 2\text{t}$
 $\bullet \quad \alpha + \beta = 90^\circ \dots\dots\dots 1\text{t}$
 $\bullet \quad \angle ECF = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ \dots\dots\dots 1\text{t}$



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 Ljubljana

**Poljanska 28
1000 Ljubljana**

Šifra:

37. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

7. razred

6. april 2002

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepiši na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Za števili a in b velja $a > -b$.

Katra izmed naslednjih trditev je pravilna?

(A) $-3a > 3b$

(B) $6a < -6b$

(C) $-3a < 3b$

(D) $a - b > 0$

(E) $a + b < 0$

A2. Šestina števila 6^{72} je

(A) 6^{12}

(B) 1^{12}

(C) 1⁷²

(D) 6^{71}

(E) 6^{66}

A3. Za katero vrednost števila x ima izraz $\sqrt{1+\sqrt{5+\sqrt{x}}}$ vrednost 2:

(A) 25

(B) 16

(C) 9

(D) 4

(E) za nobeno ponujeno vrednost

Tekmovalne naloge DMFA Slovenije

-

A diagram showing three rays meeting at a central point. The rays are arranged such that they form three adjacent angles. The top-left angle is labeled $2x$, the top-right angle is labeled 150° , and the bottom angle is labeled x .

$$\frac{\sqrt{4}+100 \cdot 20}{-2-2000}+\frac{\sqrt{16} \cdot(-5)^3 \cdot \sqrt{(-4)^2}-2}{1000+1^{2002}}+\frac{\left(\sqrt{16 \cdot 10^4}+(-1)^{2002}\right) \cdot \frac{\sqrt{625}}{\sqrt{25}}}{\left((-1)^{2003}+2\right) \cdot 1^{2002}}=$$

— za dodatne informacije pokličite **vega klicni center za pomoč uporabnikom 070 777 777** ali pa obiščite našo spletno stran **www.vega070.com**

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z **2** točkama, nepravilno z **-1** točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	C	D	B	D	B	A	C	B

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- | | | | | |
|------------|---|---|-------|----|
| B1. | • | $\frac{\sqrt{4+100 \cdot 20}}{-2-2000} = -1$ | | 1t |
| | • | $\frac{\sqrt{16} \cdot (-5)^3 \cdot \sqrt{(-4)^2} - 2}{1000 + 1^{2002}} = \frac{-2000 - 2}{1001} = -2$ | | 1t |
| | • | $\left(\sqrt{16 \cdot 10^4} + (-1)^{2002}\right) \cdot \frac{\sqrt{625}}{\sqrt{25}} = 401 \cdot 5 = 2005$ | | 2t |
| | • | $\left((-1)^{2003} + 2\right) \cdot 1^{2002} = (-1 + 2) \cdot 1 = 1$ | | 1t |
| | • | $-1 + (-2) + 2005 = 2002$ | | 1t |
| <hr/> | | | | 6t |

- B2.** a) Prejšnji rekord, izražen v stotinkah sekunde:
- $60\text{ s} + 56\text{ s} + \frac{40}{100}\text{ s} = \frac{11640}{100}\text{ s}$ (11640 stotink sekunde) 2t
 - $\frac{58}{100}\text{ s} : \frac{11640}{100}\text{ s} = \frac{58}{11640} = 0,004982817$ 2t
 - $0,004982 \approx 0,5\%$
- Svetovni rekord je izboljšala za približno pol odstotka. 1t
- b) Atletinja Čeplakova je pretekla 800 m v času 1:55.82 1t
-
- 6t

- B3.**

- $\triangle AKC$ je enakokrak: $\angle AKC = \frac{180^\circ - \alpha}{2}$ 1t
 - $\triangle MBC$ je enakokrak: $\angle BMC = \frac{180^\circ - \beta}{2}$ 1t
 - $\angle AKC + \angle BMC = 180^\circ - \frac{\alpha + \beta}{2}$ 1t
 - $\frac{\alpha + \beta}{2} = 45^\circ$ 1t
 - $\angle AKC + \angle BMC = 135^\circ$ 1t
 - $\angle KCM = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ 1t



Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

Zavod RS za šolstvo

Jadranska 19
1000 Ljubljana

**Poljanska 28
1000 Ljubljana**

Šifra:

37. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

8. razred

6. april 2002

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepiši na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.

Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Veš, da je $65^2 - 56^2 = 33^2$. Koliko je tedaj $\sqrt{6565^2 - 5656^2}$?

(A) 909 (B) 3300 (C) 3333 (D) 6556 (E) 8181

A2. Za koliko odstotkov se spremeni količnik, če deljenec povečamo za 20 %, delitelj pa zmanjšamo za 20 %?

(A) poveča se za 50 % (B) poveča se za 40 % (C) poveča se za 20 %
(D) zmanjša se za 40 % (E) se ne spremeni

A3. Enačba $\frac{y^2 - 64}{y - n} = 0$ ima za $y, n \in \mathbb{Z}$ ($y \neq n$) eno samo rešitev. Tedaj je n enak:

(A) 4 **(B)** 6 **(C)** 8 **(D)** 10 **(E)** 12

A4. Obseg prednjega kolesa vozila je 28 dm, zadnjega pa 35 dm.
Kolikšno pot mora prevoziti vozilo, da naredi prednje kolo 100 obratov več kot zadnje?

(A) 28 km **(B)** 14000 m **(C)** 2,8 km **(D)** 1400 m **(E)** 700 m

[illegible]

Vsak petek od 19.00 do 24.00 vsi vega uporabniki kličemo in se pogovarjamo brezplačno v vseh slovenskih omrežjih.

— za dodatne informacije pokličite **vega klicni center za pomoč uporabnikom 070 777 777** ali na obiščite našo spletno stran **www.vega070.com**

Ref. ID: 088A9C716F26E8F81720C7EB61B63D6F7CA209B2 / 29.3.2008 8:15:36

Tekmovalne naloge DMFA Slovenije

$$\frac{x - \frac{x-1}{x+1}}{1 + \frac{x(x-1)}{x+1}}$$

bl**ab**la**bl**abla**bl**abla**bl**abla**bl**ab**petek**



Vsak petek od 19.00 do 24.00 **vsi vega uporabniki** kličemo in **se pogovarjamo brezplačno** v vseh slovenskih omrežjih.

— za dodatne informacije pokličite **vega klicni center za pomoč uporabnikom 070 777 777** ali na obiščite našo spletno stran **www.vega070.com**

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z **2** točkama, nepravilno z **-1** točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	C	A	C	D	A	B	A	E

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

B1.

- $x - \frac{x-1}{x+1} = \frac{x^2+1}{x+1}$ 2t
- $1 + \frac{x(x-1)}{x+1} = \frac{x^2+1}{x+1}$ 2t
- $\frac{x^2+1}{x+1} : \frac{x^2+1}{x+1} = 1$ 2t

6t

B2.	• Število stolov: $176 : 4 = 44$	1t
	• Število vseh miz: $44 : 4 = 11$	1t
	• Enačba (označimo z x število miz s štirimi nogami):	
	$x \cdot 4 + (11 - x) \cdot 3 = 39$	2t
	$x = 6$	1t
	• Odg.: Šest miz ima štiri noge, pet miz pa tri noge.	1t
		6t

B3.

a) $\angle BAC = \angle ACD$ (izmenična kota)

- ΔACD je enakokrak, $\overline{AD} = \overline{CD}$ ($b = c$) 1t
- $a + 3b = 33$ 1t
- Iz $a : c = 5 : 2$ je $a = 5t$, $c = 2t$

$$5t + 6t = 33$$

- $t = 3$ 1t
- Dolžine stranic: $a = 15$ cm, $b = c = 6$ cm 1t

b) $v^2 = b^2 - \left(\frac{a-c}{2}\right)^2 = 6^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2$ 1t

$$v = \frac{\sqrt{63}}{2} \text{ cm } (\approx 4 \text{ cm})$$
 1t

38. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

29. marec 2003

6. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepiši na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, kjer imaš zapisano uporabniško ime in geslo za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali WAP telefona.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Jure in Miha sta imela skupaj 10 jabolk. Ko je Jure pojedel eno jabolko, Miha pa tri, sta jih imela oba enako.

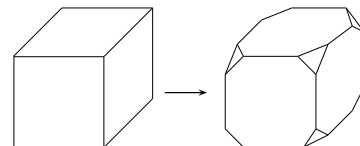
Koliko jabolk je imel Jure na začetku?

- (A) 2 jabolki (B) 3 jabolka (C) 4 jabolka
(D) 5 jabolk (E) ni mogoče izračunati

A2. Kocki smo na enak način porezali vsa oglišča, kot kaže slika.

Koliko robov ima nastalo telo?

- (A) 24 (B) 28 (C) 32 (D) 36 (E) 40



A3. Katero izmed naštetih števil je 15-krat večje od $\frac{1}{25}$

- (A) $\frac{5}{3}$ (B) 0,6 (C) 0,15 (D) 0,12 (E) 0,04

A4. Koliko deliteljev ima zmnožek treh različnih praštevil?

- (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5 (E) 3

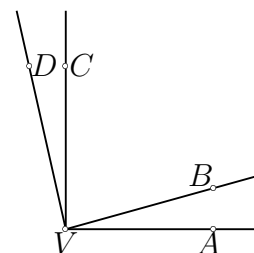
A5. Koliko štirimestnih naravnih števil, zapisanih s števki 1, 2, 5 in 8 (vsakič so uporabljene vse števke), je deljivih z 8?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 8 (E) 10

A6. Kot $\sphericalangle DVA$ meri 138° . Premica DV je pravokotna na poltrak VB , premica CV pa pravokotna na poltrak VA .

Velikost kota $\sphericalangle CVB$ je:

- (A) 24° (B) 42° (C) 48° (D) 64° (E) 66°



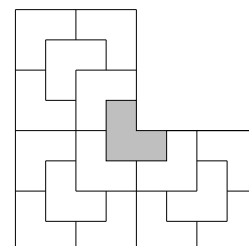
A7. Vrednost izraza $250 - 249 + 248 - 247 + 246 - \dots + 2 - 1$ je:

- (A) 124 (B) 125 (C) 126 (D) 225 (E) 250

A8. Logarjev vrt ima obliko črke L. Na osenčenem delu raste petersilj.

Kolikšen del vrta je zasejan s petersiljem?

- (A) četrtnina tretjine (B) petina četrtnine
(C) petina tretjine (D) tretjina četrtnine
(E) četrtnina četrtnine



B1. Poišči ulomek z imenovalcem 20, ki je večji od $\frac{4}{13}$ in manjši od $\frac{5}{13}$.

B2. Žogo smo spustili padati z višine 32 m. Po vsakem odboju je dosegla polovico prejšnje višine. Ujeli smo jo v skrajni zgornji legi po petem odboju. Koliko metrov je prepotovala?

B3. Načrtaj trikotnik $\triangle ABC$ s podatki: $a = \overline{BC} = 6$ cm, $v_a = 4$ cm, $t_a = 5$ cm. (Nariši obe rešitvi.)

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	C	D	B	A	C	B	B	E

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

B1. Označimo števec iskanega ulomka z x .

- Za ulomek $\frac{x}{20}$ velja odnos $\frac{4}{13} < \frac{x}{20} < \frac{5}{13}$ 2t
- Razširimo ulomke na najmanjši skupni imenovalac, velja $\frac{80}{260} < \frac{x \cdot 13}{260} < \frac{100}{260}$ 2t
- Odnos velja, če je $x = 7$. $(\frac{80}{260} < \frac{91}{260} < \frac{100}{260})$ 1t
- Iskani ulomek je $\frac{7}{20}$ 1t

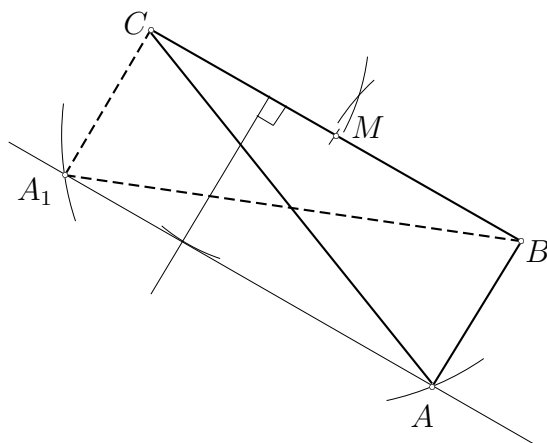
6t

B2. Žogica prepotuje:

- do tal: 32 m
- med prvim in drugim odbojem: $2 \cdot 16$ m 1t
- med drugim in tretjim odbojem: $2 \cdot 8$ m 1t
- med tretjim in četrtem odbojem: $2 \cdot 4$ m 1t
- med četrtem in petim odbojem: $2 \cdot 2$ m 1t
- po petem odboju: 1 m 1t
- Skupno $32 \text{ m} + 32 \text{ m} + 16 \text{ m} + 8 \text{ m} + 4 \text{ m} + 1 \text{ m} = 93 \text{ m}$ 1t

6t

B3.



- Stranica BC , vzporednica k BC v razdalji 4 cm 1t
- razpolovišče (središče) stranice BC , točka M 1t
- krožnica s središčem v točki M in polmerom 5 cm, točki A in A_1 1t
- Trikotnik $\triangle ABC$ in trikotnik $\triangle A_1BC$ 1t

6t

38. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

29. marec 2003

7. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

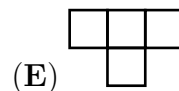
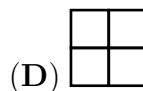
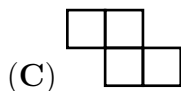
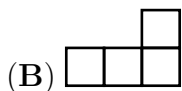
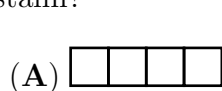
S seboj odnesi tudi list z imenom, kjer imaš zapisano uporabniško ime in geslo za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali WAP telefona.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Vsi liki na slikah so sestavljeni iz po štirih skladnih kvadratov. Kateri ima obseg drugačen od ostalih?



A2. Med pari števil poišči tistega, pri katerem je absolutna vrednost razlike med številoma največja:

(A) $(-3, 8)$

(B) $(-5, -13)$

(C) $(1, 11)$

(D) $(4, -5)$

(E) $(-6, -15)$

A3. Pet ribičev v 6 dneh ujame 70 rib. Koliko rib ujame 9 ribičev v 10 dneh?

(A) 900

(B) 630

(C) 420

(D) 210

(E) Noben od ponujenih odgovorov ni pravilen.

A4. Število ima obliko 679679...679. Koliko mest ima najmanjše število take oblike, ki je deljivo z 9?

(A) 3

(B) 9

(C) 18

(D) 21

(E) 27

A5. V pravilnem petkotniku $ABCDE$ je narisana enakostranični trikotnik $\triangle ABF$, kot kaže slika.

Koliko meri izbočeni kot $\sphericalangle EFC$?

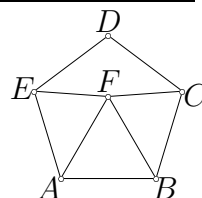
(A) 170°

(B) 168°

(C) 150°

(D) 144°

(E) 120°



A6. Za nekatera cela števila velja lastnost, da je kub števila enak temu številu. Koliko je celih števil s to lastnostjo?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) več kot 3

A7. Koliko naravnih števil x zadošča neenačbi $2x + 5 > 5x - 14$?

(A) nobeno (B) 3 (C) 6 (D) 8 (E) več kot 8

A8. Vrednost izraza $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2\sqrt{2}}$ je:

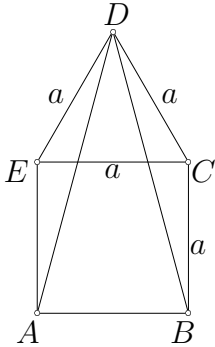
(A) $3 \cdot \sqrt{2}$ (B) $2 \cdot \sqrt[4]{2}$ (C) 2 (D) $\sqrt[3]{2}$ (E) $\sqrt{6}$

B1. Oče je zapustil trem sinovom 16 ha zemlje. Prvi sin je dobil 35 % zemlje, drugi pa trikrat več kot tretji.
Koliko hektarov zemlje je dobil vsak od sinov?

B2. Izračunaj vrednost izraza:

$$\left(-3 \cdot \sqrt{5^2 - 2^4}\right) : \sqrt[3]{27} + \frac{-2 : \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2 + 1}}{-2\frac{1}{2} + 2,7 : 3} =$$

B3. Petkotnik $ABCDE$ je sestavljen iz kvadrata s stranico a in enakostraničnega trikotnika, kot kaže slika.
Z a izrazi polmer trikotniku $\triangle ABD$ očrtanega kroga. Utemelji.



SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	D	A	D	E	B	D	C	B

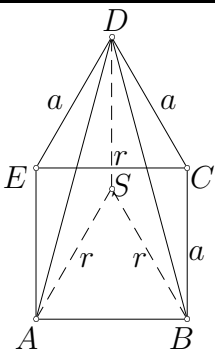
SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

- B1.**
- Prvi sin: 35% od 16 ha = $5,6$ ha 2t
 - Tretji sin: $(16 \text{ ha} - 5,6 \text{ ha}) : 4 = 2,6$ ha 2t
 - Drugi sin: $3 \cdot 2,6 \text{ ha} = 7,8$ ha 2t
-
- 6t

- B2.**
- $(-3 \cdot \sqrt{5^2 - 2^4}) = -9$ 1t
 - $\sqrt[3]{27} = 3$ 1t
 - $\left(-2 : \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2 + 1}\right) = -2 : \frac{5}{4} = -1,6$ 1t
 - $-2\frac{1}{2} + 2,7 : 3 = -2,5 + 0,9 = -1,6$ 1t
 - $(-9) : 3 + \frac{-1,6}{-1,6} = -3 + 1 = -2$ 2t
-
- 6t

- B3.**
- 

Npr.:

 - $\triangle ADE$ je enakokraki ($\overline{AE} = \overline{DE} = a$),
zato je $\sphericalangle DAE = (180^\circ - 150^\circ) : 2 = 15^\circ$ in
 $\sphericalangle ADE = 15^\circ$ 1t
 - $\triangle ABD$ je enakokraki ($\overline{AD} = \overline{BD}$),
zato je $\sphericalangle BAD = 75^\circ$, $\sphericalangle ABD = 75^\circ$, $\sphericalangle ADB = 30^\circ$ 1t
 - $\overline{AS} = \overline{SD} = \overline{SB} = r$ (polmer trikotniku $\triangle ABD$ očrtanega kroga), zato je $\sphericalangle SAD = \sphericalangle ADS = 15^\circ$ 2t
 - Trikotnik $\triangle ABS$ je enakostraničen s stranico $r = a$,
kajti $\sphericalangle BAS = \sphericalangle ABS = 60^\circ$.
Polmer očrtanega kroga je enak stranici kvadrata. 2t

6t

38. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

29. marec 2003

8. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, kjer imaš zapisano uporabniško ime in geslo za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali WAP telefona.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Tina vsak dan prebere dvakrat več strani knjige kot prejšnji dan. V desetih dneh je knjigo prebrala. Da je prebrala polovico knjige, je porabila:

- (A) 4 dni (B) 5 dni (C) 6 dni (D) 8 dni (E) 9 dni

A2. Dva sendviča in sok stanejo skupaj 620 tolarjev. Štirje sendviči in trije sokovi stanejo skupaj 1360 tolarjev.

Koliko staneta skupaj sendvič in sok?

- (A) 120 SIT (B) 250 SIT (C) 370 SIT
(D) 740 SIT (E) noben od ponujenih odgovorov

A3. Iz skladnih pravih petkotnikov želimo sestaviti obroč na način, ki ga prikazuje skica. Prvi trije petkotniki so že narisani. Koliko petkotnikov je še potrebnih, da bo obroč sklenjen?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

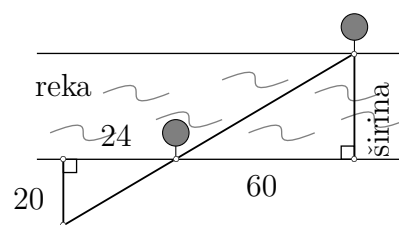


A4. Število a je sedemkrat večje od števila b . Število a je večje od števila b za:

- (A) 700 % (B) 600 % (C) 350 % (D) 70 % (E) 60 %

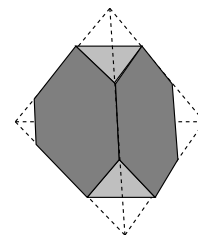
- A5.** Na vsakem bregu reke raste po eno drevo. Skica prikazuje, kako smo izmerili širino reke. Označene izmerjene dolžine so v metrih. Reka je široka:

(A) 16 m (B) 40 m (C) 48 m (D) 50 m (E) 60 m



- A6.** Pravilnemu četvercu (tetraedru) z robovi, dolgimi 6 cm, smo porezali vsa oglišča in dobili telo na sliki. Trikotne ploskve so vse enakostranični trikotniki, ne nujno skladni. Skupna dolžina vseh robov nastalega telesa je:

(A) 28 cm (B) 30 cm (C) 36 cm
(D) 48 cm (E) ni dovolj podatkov

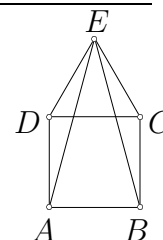


- A7.** Tri točke, ki ne ležijo na isti premici, določajo tri oglišča paralelograma. Koliko različnih možnosti je za četrto oglišče paralelograma?

(A) tri (B) dve (C) ena
(D) nobena (E) se ne da določiti

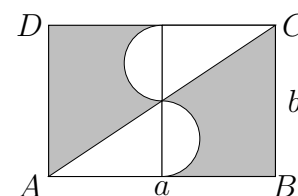
- A8.** Kvadrat $ABCD$ in enakostranični trikotnik $\triangle DCE$ ležita v isti ravnini (glej sliko!). Velikost kota $\sphericalangle AEB$ je:

(A) 15° (B) $22^\circ 30'$ (C) 27° (D) 30° (E) 45°



- B1.** Trimestno število ima števko stotic za 1 večjo od števke desetice, števka enic pa je enaka vsoti desetice in stotic. Če število deliš z vsoto njegovih števk, dobiš količnik 31 in ostanek 3. Katero je to število? (Zapiši ustrezno enačbo in jo reši.)

- B2.** Izrazi ploščino osenčenega dela pravokotnika $ABCD$ s stranicama a in b . Kolikšna je ploščina, če je $a = 6$ cm in $b = 4$ cm?



- B3.** Točke A , B , C so oglišča trikotnika $\triangle ABC$. Oglišče A je presečišče premic z enačbama $y = -2$ in $3x - 4y - 2 = 0$. Oglišče B je presečišče ordinatne osi in premice z enačbo $y = -2$. Oglišče C je presečišče ordinatne osi in premice z enačbo $3x - 4y - 2 = 0$.

- Določi koordinate oglišč trikotnika $\triangle ABC$.
- Izračunaj obseg in ploščino trikotnika $\triangle ABC$.
- Zapiši enačbo nosilke višine na stranico b ($b = \overline{AC}$).

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	E	C	B	B	D	C	A	D

SKLOP B

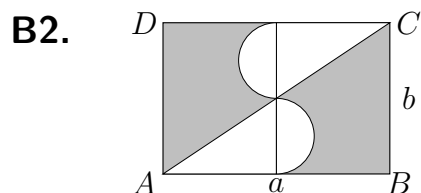
Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

B1. Označimo število desetic z x .

- Število stotic je tedaj $x + 1$, število enic pa $2x + 1$ 1t
- Enačba: npr.: $100(x + 1) + 10x + (2x + 1) = 31((x + 1) + x + (2x + 1)) + 3$ 2t
- Rešitev enačbe: $x = 3$ 2t
- Število stotic je 4, število enic 7, iskano število pa 437. 1t

6t



B2.

- Ploščina osenčenega dela pravokotnika je:

$$p_o = p_{\text{pravokotnika}} - 2 \cdot p_{\text{trikotnika}} - p_{\text{kroga}}, \quad p_{\text{pravokotnika}} = a \cdot b$$

$$p_{\text{trikotnika}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{b}{2} \dots\dots\dots 1t$$

$$p_{\text{kroga}} = \pi \left(\frac{b}{4}\right)^2 \dots\dots\dots 2t$$

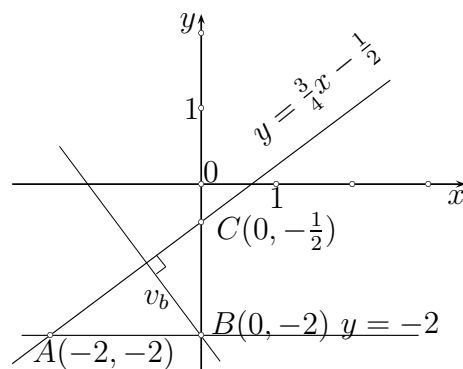
$$p_o = ab - \frac{ab}{4} - \frac{\pi b^2}{16} \dots\dots\dots 1t$$

$$p_o = \frac{12ab - \pi b^2}{16} \dots\dots\dots 1t$$

- Za $a = 6$ cm in $b = 4$ cm dobimo $p_o = (18 - \pi) \text{ cm}^2$ ($\doteq 14,86 \text{ cm}^2$). 1t

6t

B3.



- Oglišča:

$$A: y = -2, 3x - 4y - 2 = 0 \implies x = -2, y = -2$$

$$B: x = 0, y = -2$$

$$C: x = 0, 3x - 4y - 2 = 0 \implies y = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Oglišča trikotnika: } A(-2, -2), B(0, -2), C(0, -\frac{1}{2}) \dots\dots 1t$$

- Obseg trikotnika:

$$o = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}, \quad \overline{AC} = \sqrt{4 + \left(\frac{3}{2}\right)^2} = 2,5 \text{ d.e.} \dots\dots 1t$$

$$o = 2 + 1,5 + 2,5 = 6 \text{ dolžinskih enot} \dots\dots\dots 1t$$

- Ploščina trikotnika:

$$p = \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BC} = 1,5 \text{ ploščinskih enot} \dots\dots\dots 1t$$

- Enačba nosilke višine:

$$\text{Smerni koeficient nosilke stranice } b \text{ je } k = \frac{3}{4}$$

$$\text{Smerni koeficient nosilke višine na stranico } b \text{ je } k_1 = -\frac{4}{3} \dots\dots\dots 1t$$

$$\text{Enačba nosilke višine na stranico } b \text{ je } y = -\frac{4}{3}x - 2 \dots\dots\dots 1t$$

6t

39. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

31. marec 2004

7. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, kjer imaš zapisano uporabniško ime in geslo za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Polovica števila $2\frac{1}{4}$ je:

- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{5}{4}$ (C) $\frac{9}{2}$
(D) $\frac{9}{8}$ (E) nobeno od ponujenih števil

A2. Rešitev enačbe $\frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{1}{x}$ je:

- (A) $\frac{1}{18}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) 8 (D) 18 (E) 36

A3. Zmnožek poljubnega števila in najmanjšega praštevila je vedno:

- (A) sodo število (B) liho število (C) praštevilo
(D) kvadrat nekega števila (E) noben od ponujenih odgovorov

A4. Vrednost izraza $\frac{3^2}{2^3} + \frac{3^2}{2^3} + \frac{3^2}{2^3}$ je enaka:

- (A) $\frac{9}{8}$ (B) $\frac{27}{8}$ (C) 1 (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{729}{512}$

A5. Datum 1. januar 2011 lahko zapišemo 1.1.11, torej s samimi enakimi števki. Koliko je datumov v 21. stoletju, ki jih v okrajšani obliki lahko zapišemo s samimi enakimi števki?

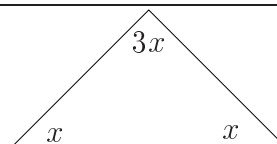
- (A) 15 (B) 13 (C) 12 (D) 10 (E) 8

A6. Koliko števil, večjih od 10 in manjših od 50, ima natanko tri delitelje?

- (A) vsa (B) nobeno (C) 11 (D) 3 (E) 2

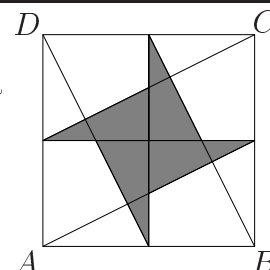
A7. Kot ob osnovnici enakokrakega trikotnika meri x , kot ob vrhu pa $3x$.
Koliko je x ?

- (A) 40° (B) 36° (C) 30° (D) 24° (E) 18°



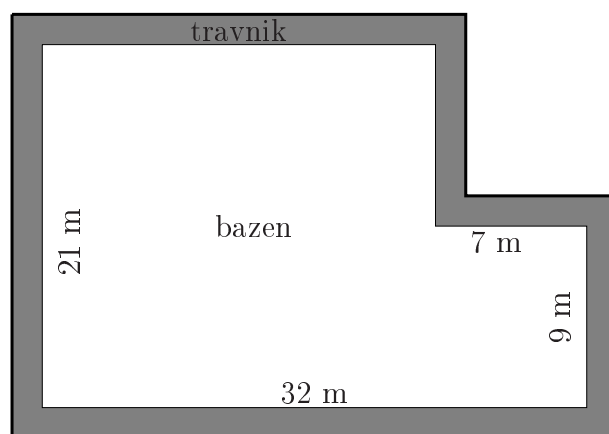
A8. Kolikšen del kvadrata $ABCD$ je osenčen? (Vse daljice, ki omejujejo osenčeni lik, imajo vsaj eno krajišče v središču stranice kvadrata $ABCD$.)

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{3}{8}$



B1. Ena stranica pravokotnika meri 2 cm, $\frac{3}{4}$ njegove ploščine pa 9 cm^2 .
Izračunaj obseg pravokotnika.

B2. Okrog bazena je zasejana trava. Širina s travo zasejanega pasu je povsod enaka 5 m. Celotno zemljišče z bazenom in travnikom je ograjeno. (Glej skico tlorisa.)
Izračunaj dolžino ograje.



B3. a) Načrtaj trikotnik $\triangle ABC$ s podatki: $|BC| = 8 \text{ cm}$, $\sphericalangle ABC = 45^\circ$, $\sphericalangle BCA = 30^\circ$.
(Kote načrtaj s šestilom.)

b) Na stranici BC z načrtovanjem določi točko M , tako da bo $|AM| + |CM| = |BC|$.
Utemelji.

REŠITVE NALOG



7. razred

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	D	C	A	B	B	E	B	C

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

Ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih le-te ovrednotimo kot pravilne.

- B1.**
- Ploščina pravokotnika meri 12 cm^22t
 - Druga stranica pravokotnika meri 6 cm.2t
 - Obseg pravokotnika meri 16 cm.2t
-
- 6t

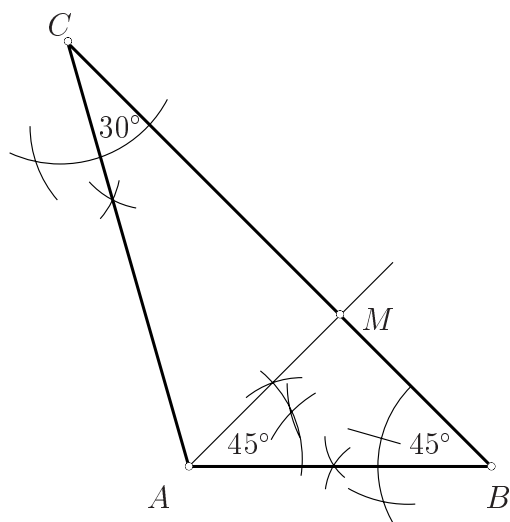
- B2.** Celotna ograja je sestavljena iz 6 delov. Dolžine delov so:

- $32 \text{ m} + 10 \text{ m} = 42 \text{ m}$ 1t
- $9 \text{ m} + 10 \text{ m} = 19 \text{ m}$ 1t
- 7 m
- $21 \text{ m} - 9 \text{ m} = 12 \text{ m}$ 1t
- $32 \text{ m} - 7 \text{ m} + 10 \text{ m} = 35 \text{ m}$ 1t
- $21 \text{ m} + 10 \text{ m} = 31 \text{ m}$ 1t

Dolžina ograje je $42 \text{ m} + 19 \text{ m} + 7 \text{ m} + 12 \text{ m} + 35 \text{ m} + 31 \text{ m} = 146 \text{ m}$1t

6t

- B3.**



- a) Načrtan trikotnik $\triangle ABC$ 3t
 (Če koti niso načrtani s šestilom, ocenimo s samo 2 točkama.
 Dovoljeno odstopanje pri merjenju dolžin $\pm 2 \text{ mm}$.)
- b) Iz $|BC| = |AM| + |CM|$ sklepamo, da je $|AM| = |BM|$, zato je $\triangle ABM$ je enakokrak. 1t
 Načrtan kot $\angle BAM = 45^\circ$, označena točka M. 2t

6t

39. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

31. marec 2004

8. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, kjer imaš zapisano uporabniško ime in geslo za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

- A1.** Osem enako marljivih delavcev bi moralo obrati nasad jablan. Ker sta dva delavca zbolela, je vsak moral obrati še pet jablan več. Vseh jablan je bilo:

(A) 80 (B) 96 (C) 120 (D) 144 (E) 160

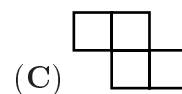
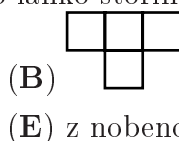
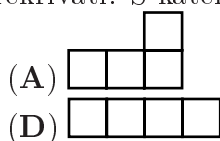
- A2.** Aritmetična sredina števil 0,1; 0,11 in 0,111 je:

(A) 0,041 (B) 0,107 (C) 0,11 (D) 0,1111 (E) 0,17

- A3.** Vrednost izraza $(0,3)^3 - (-0,2)^2$ je enaka:

(A) 0,05 (B) 0,013 (C) 0,0013 (D) -0,013 (E) -0,0013

- A4.** Kvadrat velikosti 6×6 želimo v celoti prekriati z enakimi ploščicami. Ploščice se ne smejo prekrivati. S katero od ploščic to lahko storimo:



- A5.** Kateri od naštetih zmnožkov se konča z največjim številom ničel?

(A) $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^5$ (B) $2^3 \cdot 3^5 \cdot 5^2$ (C) $2^5 \cdot 5^3 \cdot 3^2$ (D) $4^5 \cdot 5^6 \cdot 6^4$ (E) $4^6 \cdot 6^5 \cdot 5^4$

A6. Za katero izmed naštetih vrednosti spremenljivke x vrednost izraza $\frac{2}{x-1}$ ni celo število?

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 0 (E) -1

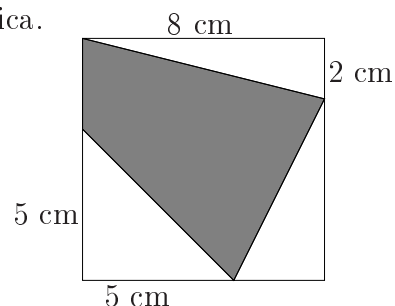
A7. Količnik dveh od nič različnih števil a in b pomnožimo z zmnožkom (produktom) teh dveh števil. Dobimo:

- (A) $\frac{1}{b}$ (B) $\frac{1}{b^2}$ (C) 1 (D) a (E) a^2

A8. V kvadrat s stranico 8 cm vrišemo štirikotnik, kot prikazuje skica.

Koliko meri ploščina tega štirikotnika?

- (A) 29,5 cm² (B) 32,5 cm² (C) 34,5 cm²
(D) 42,5 cm² (E) 64 cm²



B1. Reši enačbo:

$$\frac{(1,3 - 0,7) \cdot 2\frac{1}{2}}{(5,1 - 4,7) : \frac{2}{5}} + x - \frac{17 + 535,6 : 5,2}{(9 - 1\frac{1}{2}) : \frac{1}{8}} = 3$$

B2. Obseg prednjega kolesa traktorja je 2,8 m, obseg zadnjega pa 3,5 m. Prednje kolo je naredilo 1000 obratov več kot zadnje.

Kolikšno pot je prevozil traktor?

B3. Diagonala razdeli enakokraki trapez $ABCD$ s krakoma AD in BC ($\overline{BC} = \overline{AD}$, $\overline{AB} > \overline{CD}$) na dva enakokraka trikotnika.

Izračunaj velikost ostrega kota v enakokrakem trapezu.

REŠITVE NALOG



8. razred

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	C	B	D	E	D	A	E	C

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

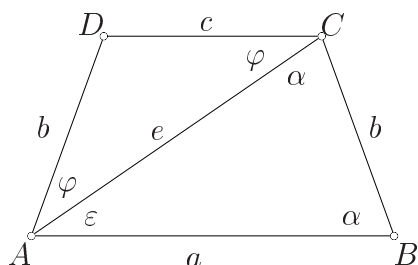
Ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih le-te ovrednotimo kot pravilne.

- B1.**
- $(1,3 - 0,7) \cdot 2\frac{1}{2} = 1,5$ 1t
 - $(5,1 - 4,7) : \frac{2}{5} = 1$ 1t
 - $535,6 : 5,2 = 103$ 1t
 - $(9 - 1\frac{1}{2}) : \frac{1}{8} = 60$ 1t
 - $\frac{1,5}{1} + x - \frac{120}{60} = 3$ 1t
 - $x = 3,5$ 1t
-
- 6t

- B2.** Nalogo lahko rešimo s sklepanjem.

- Ko se zadnje kolo zavrti 4-krat ($4 \cdot 3,5 \text{ m} = 14 \text{ m}$), se prednje kolo zavrti 5-krat ($5 \cdot 2,8 \text{ m} = 14 \text{ m}$) in traktor tedaj prevozi 14 m. 2t
 - Ko naredi zadnje kolo 4000 obratov, jih naredi prednje kolo 5000, torej 1000 obratov več.2t
 - Traktor takrat prevozi 14 km dolgo pot.2t
- $4000 \cdot 3,5 \text{ m} = 14 \text{ km}$
 $5000 \cdot 2,8 \text{ m} = 14 \text{ km}$
-
- 6t

- B3.**



Npr.:

- $\triangle BCA$ je enakokraki
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\sphericalangle ABC \cong \sphericalangle BCA$ (α)1t
 - $\triangle ACD$ je enakokraki
 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\sphericalangle DAC \cong \sphericalangle ACD$ (φ)1t
 - $\alpha = \varepsilon + \varphi$, $\varepsilon = \varphi$ (izmenična kota) 1t
 - $\alpha = 2\varepsilon$, $\varepsilon = \frac{\alpha}{2}$ 1t
 - $\varepsilon + 2\alpha = 180^\circ$
 $\frac{\alpha}{2} + 2\alpha = 180^\circ$ 1t
 - $\alpha = 72^\circ$ 1t
-
- 6t

39. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

31. marec 2004

9. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred odgovorom. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkrožen nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa nato lahko odneseš.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, kjer imaš zapisano uporabniško ime in geslo za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. V pravokotnem trikotniku je hipotenuza dolga 3 cm, kateta pa $\sqrt{3}$ cm. Dolžina druge katete je:

- (A) $\sqrt{3}$ cm (B) 2 cm (C) $\sqrt{5}$ cm (D) $\sqrt{6}$ cm (E) 3 cm

A2. Vrednost izraza $\sqrt{0,64} - \sqrt{0,09}$ je enaka:

- (A) $\sqrt{0,55}$ (B) 0,5 (C) 0,05
(D) 0,77 (E) nobena od ponujenih vrednosti

A3. Mersko število plosčine kvadrata je x , mersko število njegovega obsega pa y . Če stranico kvadrata povečamo za 2 enoti, se mersko število plosčine poveča za:

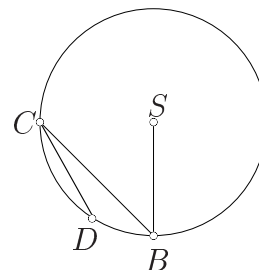
- (A) 4 (B) y (C) $y + 4$
(D) $2y$ (E) noben od ponujenih odgovorov

A4. Dolžino kvadra povečamo za 25 %, njegovo širino za tretjino, višino pa zmanjšamo za 10 %. Prostornina kvadra se poveča za:

- (A) 10 % (B) 25 % (C) 33,3 % (D) 48,3 % (E) 50 %

A5. Koliko meri dolžina tetive CD , če je $\overline{SB} = r = 1$, $\sphericalangle SBC = 45^\circ$ in $\sphericalangle BCD = 15^\circ$?

- (A) 1 (B) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (D) $2 - \sqrt{2}$ (E) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$



A6. Ura zaostaja 6 minut na dan. Naravnali smo jo včeraj ob 8. uri. Sedaj kaže 15.52. Koliko je sedaj točna ura?

- (A) 16.02 (B) 16.00 (C) 15.59 (D) 15.58 (E) 15.44

A7. Janez želi kupiti 11 enakih zvezkov, vendar ima 140 tolarjev premalo. Zato kupi le 8 takih zvezkov in mu ostane 40 tolarjev. Koliko denarja je imel?

- (A) 60 SIT (B) 180 SIT (C) 520 SIT (D) 600 SIT (E) 660 SIT

A8. Katera od enakosti ne velja?

- (A) $x^2 - 25 = (x - 5)(x + 5)$ (B) $6x - \sqrt{6} = \sqrt{6}(x\sqrt{6} - 1)$
 (C) $16x^2 - y^2 = (4x - y)(4x + y)$ (D) $9 + 18x + x^2 = (3 + x)^2$
 (E) vse enakosti veljajo

B1. Prvi traktor bi zoral njivo v 7 urah, drugi v 5 urah. Ko so njivo zorali z obema traktorjema hkrati, je drugi traktor zoral 7 ha več kot prvi.

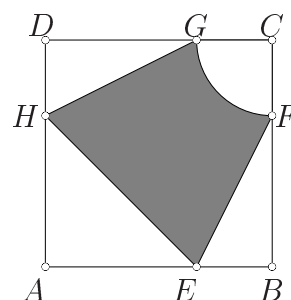
Koliko hektarov meri njiva?

B2. Koordinate oglišč štirikotnika $ABCD$ so: $A(2, 1)$, $B(6, 1)$, $C(6, 8)$ in $D(2, 8)$.

- a) Izračunaj ploščino tega štirikotnika.
 b) Izračunaj dolžini njegovih diagonal.
 c) Določi koordinati presečišča diagonal.

B3. Na straneh kvadrata $ABCD$ s stranico $a = 6$ cm ležijo točke E , F , G in H , tako da je $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{BF} : \overline{FC} = \overline{AH} : \overline{HD} = \overline{DG} : \overline{GC} = 2 : 1$. Točki G in F povezuje krožni lok s središčem v točki C .

Izračunaj ploščino osenčenega lika.



REŠITVE NALOG



9. razred

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešene naloge ne točkujemo.

naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
pravilni odgovor	D	B	C	E	A	B	C	D

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

Ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih le-te ovrednotimo kot pravilne.

- B1.**
- Označimo s t čas oranja (obeh traktorjev) in z x velikost njive v hektarih.
 $\frac{x}{7}t + \frac{x}{5}t = x \left(\frac{1}{7}t + \frac{1}{5}t = 1 \right) \dots\dots\dots 2t$
 $t = \frac{35}{12}$ ure (2 uri 55 min) $\dots\dots\dots 1t$
 - Prvi traktor preorje $\frac{x}{7}$ hektarov na uro, drugi pa $\frac{x}{5}$ hektarov na uro.
 $\frac{x}{7} \cdot \frac{35}{12} + 7 = \frac{x}{5} \cdot \frac{35}{12} \dots\dots\dots 2t$
 $x = 42$
Njiva meri 42 ha. $\dots\dots\dots 1t$
-
- 6t**

- B2.**
-
- Narisani pravokotnik $\dots\dots\dots 1t$
- a) Ploščina pravokotnika:
 $\overline{AB} = 4 \text{ e}, \overline{BC} = 7 \text{ e} \dots\dots\dots 1t$
 $p_{ABCD} = 28$ ploščinskih enot $\dots\dots\dots 1t$
- b) Dolžina diagonale:
 $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AC}^2$
 $\overline{AC} = \sqrt{65} (\doteq 8 \text{ e}) \dots\dots\dots 2t$
- c) S presečišče diagonal:
 $S \left(4, \frac{9}{2} \right) \dots\dots\dots 1t$
-
- 6t**

- B3.**
-
- Ploščina trikotnika $\triangle AEH$: $p_1 = 8 \text{ cm}^2$ $\dots\dots\dots 1t$
(4 cm, 4 cm)
 - Ploščina trikotnika $\triangle EBF$: $p_2 = 4 \text{ cm}^2$ $\dots\dots\dots 1t$
(2 cm, 4 cm)
 - Ploščina trikotnika $\triangle DHG$: $p_3 = 4 \text{ cm}^2$ $\dots\dots\dots 1t$
(4 cm, 2 cm)
 - Ploščina četrte kroga: $p_4 = \frac{\pi r^2}{4} = \pi \text{ cm}^2$ $\dots\dots\dots 1t$
($r = 2 \text{ cm}$)
 - Ploščina osenčenega lika:
 $p_{EFGH} = 36 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2 - 8 \text{ cm}^2 - \pi \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 1t$
 $p_{EFGH} = (20 - \pi) \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 1t$
 $p_{EFGH} \doteq 16,86 \text{ cm}^2$
-
- 6t**

40. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

30. marec 2005

7. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge od A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred njim. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa lahko odneseš s seboj.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami. Pri reševanju mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata - z vmesnimi računi in sklepi.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, na katerem sta zapisana uporabniško ime in geslo, potrebna za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Polovica tretjine nekega števila je $\frac{5}{6}$. Katero je to število?

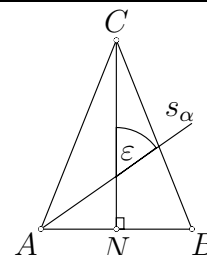
- (A) 6 (B) 5 (C) $\frac{9}{5}$ (D) $\frac{5}{36}$ (E) $\frac{1}{6}$

A2. Na površini ribnika rastejo vodne alge. Površina tistega dela ribnika, ki je pokrita z algami, se vsak dan podvoji. Ribnik je v natanko 4 dneh v celoti prekrit z algami. Četrtnina ribnika je z algami prekrita v:

- (A) pol dneva (B) enem dnevu (C) dnevu in pol
(D) dveh dneh (E) treh dneh

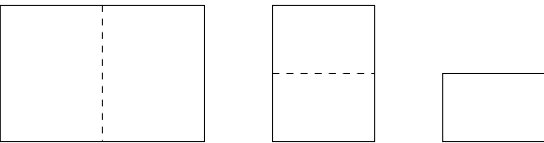
A3. V enakokrakem trikotniku $\triangle ABC$ sta narisani višina na osnovnico AB in simetrala s_α kota $\sphericalangle BAC$. Velikost kota $\sphericalangle ACN$ je 20° . Koliko meri kot ε ?

- (A) 35° (B) 55° (C) 65° (D) 70° (E) 75°



A4. Koliko naravnih števil med 1 in 100 vsebuje števko 7?

- (A) 10 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 25

- A5.** Avto prevozi prvih 20 km s povprečno hitrostjo $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, naslednjih 20 km pa s povprečno hitrostjo $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Koliko minut porabi za 40 km dolgo pot?
 (A) 24 (B) 48 (C) 50 (D) 120 (E) 200
-
- A6.** Pravokoten list papirja dvakrat prepognemo, kot kaže slika. Novonastalemu pravokotniku odrežemo vse vogale. Koliko odrezanih koščkov dobimo?
 (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 9 (E) 16
- 
-
- A7.** Merska števila dolžin trikotnikovih stranic so naravna števila. Ena stranica meri 5 cm, druga pa 1 cm. Ta trikotnik je:
 (A) enakokrak (B) pravokoten (C) enakostraničen
 (D) raznostraničen (E) nemogoč
-
- A8.** S katerim izmed naštetih števil ni deljiva vsota vseh naravnih števil od 1 do 90?
 (A) 15 (B) 13 (C) 9 (D) 7 (E) 6
-
- B1.** Mojca je zbrala 29,5 kg papirja, Tinka 36,5 kg papirja, Špela pa je na zbiralno akcijo popolnoma pozabila. Dekleta so papir razdelila na tri enake dele. Šola je zbrani papir prodala, denar pa razdelila učencem. Vse tri učenke so prejele enake zneske, zato je bila Špela Mojci dolžna 90 tolarjev. Po kakšni ceni so učenkam plačali kilogram odpadnega papirja?
-
- B2.** Na pravokotnem zemljišču dimenzij $100 \text{ m} \times 120 \text{ m}$ bomo uredili športno igrišče pravokotne oblike, ki ga bo na vseh štirih straneh obdajal 20 m širok prostor za gledalce. Kolikšen del zemljišča bo obsegalo igrišče?
-
- B3.** Produkt dveh naravnih števil je 384, njun najmanjši skupni večkratnik pa 48. Kateri števili imata to lastnost? Poišči vse možnosti.
-

40. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

30. marec 2005

8. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge od A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred njim. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa lahko odneseš s seboj.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami. Pri reševanju mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata - z vmesnimi računi in sklepi.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, na katerem sta zapisana uporabniško ime in geslo, potrebna za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Na tekmovalju je tekmovalec *A* dosegel $83\frac{1}{3}\%$, tekmovalec *B* $\frac{4}{5}$, tekmovalec *C* 75 %, tekmovalec *D* $\frac{7}{8}$ in tekmovalec *E* $\frac{2}{3}$ vseh možnih točk. Kakšen je vrstni red tekmovalcev po uspehu?

(A) *ABCDE* (B) *ADBCE* (C) *DABCE* (D) *DBACE* (E) *DACBE*

A2. Vzgojiteljica deli otrokom bonbone. Če da vsakemu otroku 9 bonbonov, jih 7 zmanjka. Če pa jim razdeli po 8 bonbonov, jih 11 ostane. Koliko bonbonov ima?

(A) 83 (B) 99 (C) 145 (D) 155 (E) 246

A3. Vrednost katerega od naštetih izrazov je najmanjša?

(A) 19^{99} (B) 99^{19} (C) 1^{999} (D) $(-1999)^2$ (E) $-(-1999)^2$

A4. S števki 0, 1 in 2 zapišemo vsa trimestna števila, v katerih se števke ne ponavljajo. Vsota teh trimestrnih števil je:

(A) 666 (B) 633 (C) 330 (D) 312 (E) 303

A5. Sliko števila $\frac{2}{7}$ na številske poltraku prezrcalimo preko točke, ki ponazarja število $\frac{3}{4}$. Slika, ki jo dobimo, predstavlja število:

(A) $\frac{17}{14}$ (B) $\frac{15}{28}$ (C) 1,16 (D) 1,23 (E) $\frac{31}{28}$

A6. Katera od spodnjih trditev za pet zaporednih naravnih števil ni vedno pravilna?

- (A) Tretje število je aritmetična sredina drugega in četrtega števila.
 (B) Vsota vseh petih števil je deljiva s 5.
 (C) Vsaj eno od števil je deljivo s 3.
 (D) Tri izmed teh števil so deljiva z 2.
 (E) Tretje število je aritmetična sredina prvega in petega števila.

A7. Vsota notranjih in zunanjih kotov n -kotnika meri:

- (A) $360^\circ + (n - 3) \cdot 180^\circ$ (B) $180^\circ + (n - 2) \cdot 360^\circ$ (C) $(n - 2) \cdot 180^\circ + 360^\circ$
 (D) $(n - 2) \cdot 180^\circ - 360^\circ$ (E) $(n - 3) \cdot 360^\circ - 180^\circ$

A8. Ob 15. uri meri kot med malim in velikim kazalcem na uri natanko 90° . Deset minut kasneje bo ostri kot med kazalcema meril:

- (A) 70° (B) 45° (C) 35° (D) 30° (E) $17,5^\circ$

B1. Izračunaj vrednost izraza:

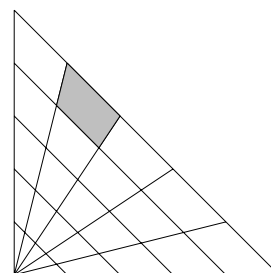
$$\frac{\left(\frac{3}{7} - 1\frac{1}{2}\right) : \frac{3}{8}}{\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right)} : \sqrt{\frac{1,5 \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} + 3}} =$$

B2. V 500 g raztopine je 15 % soli. Zaradi izhlapevanja vode je po dveh dneh le še 300 g slane raztopine.

Koliko % vode je izhlapelo?

B3. V enakokrakem pravokotnem trikotniku s katetama, dolgima po 50 cm, so vse tri stranice razdeljene na 5 enakih delov.

Koliko meri ploščina osenčenega dela trikotnika?



40. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

30. marec 2005

9. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge od A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu z nalogami izmed predlaganih petih odgovorov izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred njim. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, tale list pa lahko odneseš s seboj.
- Naloge B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ocenjena z 0 do 6 točkami. Pri reševanju mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata - z vmesnimi računi in sklepi.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, na katerem sta zapisana uporabniško ime in geslo, potrebna za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Ob vsakem robu parka kvadratne oblike je zasajenih 15 hrastov. Najmanj koliko hrastovih sadik so porabili za oblikovanje parka?

- (A) 50 (B) 54 (C) 56 (D) 58 (E) 60

A2. Če je $\left(\frac{1}{y}\right)^5 = -243$, je y enak:

- (A) $-\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) -3 (D) 3 (E) -9

A3. Produkt treh zaporednih naravnih števil je deljiv s 24 :

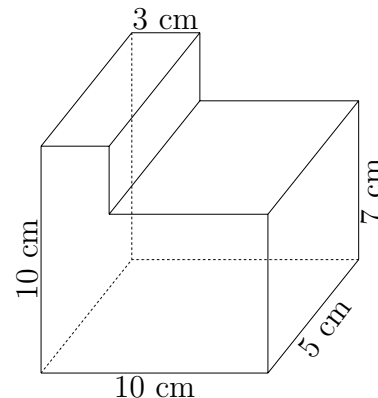
- (A) vedno (B) nikoli
(C) če je vsota teh števil liho število (D) če je vsota teh števil sodo število
(E) če je vsota teh števil deljiva s 6

A4. Za cela števila a , b in c velja: a je deljivo s 15, b je deljivo z 12, c je deljivo z 21. Katera od naslednjih izjav je zagotovo pravilna?

- (A) $a + b + c$ je deljivo z 9 (B) $(a + b + c)^2$ je deljivo z 9
(C) $a + b + c$ je deljivo z 2 (D) $a^2 + b^2 + c^2$ je deljivo s 15
(E) $a^2 + b^2 + c^2$ je deljivo z 18

A5. Kolikšna je površina telesa na sliki?

- (A) 358 cm^2 (B) 365 cm^2 (C) 373 cm^2
 (D) 388 cm^2 (E) 395 cm^2



A6. Če je $-3x + y = -7$, potem je $18x - 6y$ enako

- (A) -42 (B) -24 (C) 6 (D) 24 (E) 42

A7. Marko in Nina igrata bobne. Nina po bobnu udari desetkrat v sekundi, Marko pa tristokrat v minuti. Po dveh urah vadbe si sposoben vsako sekundo udariti en udarec več kot prej. Marko trenira 4 ure na teden, Nina pa 2 uri. Čez koliko tednov bo Marko udarjal tako hitro kot Nina?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) nikoli

A8. Koliko celih števil x zadošča pogoju $\frac{2}{5} < \frac{x+7}{6} \leq \frac{5}{3}$?

- (A) nič (B) tri (C) štiri (D) sedem (E) osem

B1. Kmet pakira jajca v škatle za 10 jajc. Tri jajca mu zmanjkajo, da bi napolnil vse škatle, zato jih preloži v škatle za 12 jajc. Zdaj porabi dve škatli manj in eno jajce mu ostane. Tega si privošči za zajtrk.

Koliko jajc je imel pred zajtrkom?

B2. Naj bo p_1 ploščina pravilnega šestkotnika, središča njegovih stranic pa so oglišča pravilnega šestkotnika s ploščino p_2 .

Izračunaj razmerje med ploščinama p_2 in p_1 .

B3. Poišči vsa sedemmestna števila oblike $23a613b$, ki so deljiva s 36.

SKLOP A
 Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešenih nalog ne točujemo.

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	B	D	B	C	C	D	A	E

- A1. Polovica tretjine je šestina. Ker je šestina neznanega števila enaka $\frac{5}{6}$, je neznano število 5.
-
- A2. V 4 dneh je prekrit cel ribnik, v 3 dneh njegova polovica in v 2 dneh je prekrita četrtnina ribnika.
-
- A3. $\sphericalangle ACN = 20^\circ$, zato je $\alpha = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$ in $\varepsilon = 90^\circ - \frac{\alpha}{2} = 55^\circ$.
-
- A4. Na mestu enic se številka 7 pojavi desetkrat, na mestu desetic tudi desetkrat. Število 77 smo pri tem šteli dvakrat, torej $10 + 10 - 1 = 19$.
-
- A5. Za prvih 20 km porabi 30 minut, za drugih 20 km pa 20 minut, skupaj torej 50 minut.
-
- A6. Če razgrnemo obrezani list, dobimo sliko:
 Dobimo 9 odrezanih koščkov.


-
- A7. Zaradi $a + b > c$ in $b + c > a$ velja $4 < c < 6$, torej $c = 5$ cm. Trikotnik je enakokrak.
-
- A8. Vsota vseh naravnih števil od 1 do 90 je enaka $(1 + 90) \cdot 45 = 45 \cdot 91 = 5 \cdot 9 \cdot 7 \cdot 13$. Ta vsota ni deljiva s 6, ker ni večkratnik števila 2.
-

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z od 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

Ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih rešitve ovrednotimo kot pravilne.

B1.	• Skupaj so zbrale $29,5 \text{ kg} + 36,5 \text{ kg} = 66 \text{ kg}$ papirja.	2t
	• Prispevek vsake učenke je $66 \text{ kg} : 3 = 22 \text{ kg}$	2t
	• Špela je bila dolžna 90 SIT za 7,5 kg papirja, ki jih je Mojca zbrala več kot ga je Špela oddala.	1t
	Cena kilograma odpadnega papirja je $90 \text{ SIT} : 7,5 = 12 \text{ SIT}$	1t
		6t
B2.	• Ploščina zemljišča: $p_1 = 100 \text{ m} \cdot 120 \text{ m} = 12000 \text{ m}^2$	1t
	• Stranici igrišča:	
	$a_2 = 80 \text{ m}$	1t
	$b_2 = 60 \text{ m}$	1t
	• Ploščina igrišča: $p_2 = 60 \text{ m} \cdot 80 \text{ m} = 4800 \text{ m}^2$	1t
	• Razmerje: $\frac{p_2}{p_1} = \frac{4800}{12000} = \frac{2}{5}$	1t
	Igrišče bo obsegalo $\frac{2}{5}$ zemljišča.	1t
		6t
B3.	• Produkt razstavimo na prafaktorje $384 = 2^7 \cdot 3$	2t
	• Najmanjši skupni večkratnik razstavimo na prafaktorje $48 = 2^4 \cdot 3$	2t
	Iščemo pare:	
	48, 8	
	24, 16	
	12, 32 (ne pride v poštev, ker 48 ni večkratnik 32)	
	6, 64 (ne pride v poštev, ker 48 ni večkratnik 64)	
	• Števili sta 48 in 8	1t
	ali 24 in 16.	1t
	Opomba: Če učenec v odgovoru poleg pravih dvojic navede še kakšno nepravilno dvojico, se mu za eno ali več nepravilnih dvojic odšteje 1 točka.	
		6t

SKLOP A
 Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešenih nalog ne točkujemo.

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	C	D	E	B	A	D	C	C

- A1.** Če vse deleže osvojenih točk izrazimo v %, ima A $83,\overline{3}$ %, B 80 %, C 75 %, D 87,5 % in E $66,\overline{6}$ %, torej je vrstni red $DABCE$.
-
- A2.** Če je n število otrok, velja $9n - 7 = 8n + 11$, od koder dobimo $n = 18$. Število bonbonov je $8 \cdot 18 + 11 = 155$.
-
- A3.** Med naštetimi izrazi ima edino izraz (E) negativno vrednost, zato je ta najmanjša.
-
- A4.** Ta števila so 102, 120, 201 in 210, njihova vsota pa 633.
-
- A5.** $\frac{3}{4} + \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{7}\right) = \frac{17}{14}$
-
- A6.** Lahko se zgodi, da sta med petimi zaporednimi števili samo dve sodi. V tem primeru trditev (D) ni pravilna.
-
- A7.** Vsota vseh notranjih kotov n -kotnika meri $(n-2) \cdot 180^\circ$, zunanjih pa 360° , skupaj $(n-2) \cdot 180^\circ + 360^\circ$. Ali povedano drugače, ker sta notranji in zunanji kot n -kotnika sokota, je iskana vsota $n \cdot 180^\circ$, kar lahko zapišemo v obliki $(n-2) \cdot 180^\circ + 360^\circ$.
-
- A8.** V desetih minutah opiše veliki kazalec kot 60° , mali pa 5° , zato bo ob 15.10 kot med kazalcema meril $90^\circ - 60^\circ + 5^\circ = 35^\circ$.
-

SKLOP B

Vsako nalogo ocenimo z od 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

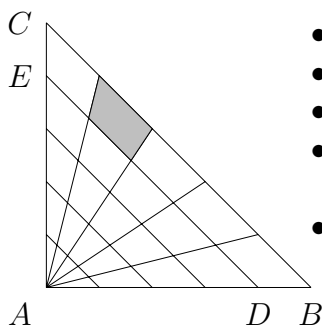
Ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih rešitve ovrednotimo kot pravilne.

- B1.**
- $(\frac{3}{7} - 1\frac{1}{2}) : \frac{3}{8} = (\frac{3}{7} - \frac{3}{2}) \cdot \frac{8}{3} = \frac{6-21}{14} \cdot \frac{8}{3} = -\frac{20}{7}$ 1t
 - $(\frac{2}{3})^2 \cdot (-\frac{1}{7}) = -\frac{4}{9 \cdot 7} = -\frac{4}{63}$ 1t
 - $-\frac{20}{7} : (-\frac{4}{63}) = \frac{20 \cdot 63}{7 \cdot 4} = 45$ 1t
 - $\sqrt{\frac{1,5 \cdot \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} + 3}} = \sqrt{\frac{\frac{3}{10}}{\frac{10}{3}}} =$ 1t
 - $= \sqrt{\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10}} = \frac{3}{10}$ 1t
 - $45 : \frac{3}{10} = 150$ 1t

6t

- B2.**
- V raztopini je 15 % od 500 g = 75 g soli 1t
 - in 425 g vode. 1t
 - V novi raztopini je 225 g vode. 1t
 - Izhlapelo je 200 g vode, torej
 $\frac{200}{425} = \frac{8}{17} \doteq 47$ %. 2t
 - Izhlapelo je 47 % vode. 1t

6t

- B3.**
- 

- ploščina trikotnika $\triangle ABC$: $\frac{50 \cdot 50}{2} = \frac{2500}{2} = 1250 \text{ cm}^2$ 1t
 - ploščina trikotnika $\triangle ADE$: $\frac{40 \cdot 40}{2} = \frac{1600}{2} = 800 \text{ cm}^2$ 1t
 - ploščina najdaljšega traku $1250 \text{ cm}^2 - 800 \text{ cm}^2 = 450 \text{ cm}^2$ 1t
 - Trak je razdeljen na 5 enakih delov (trapezi z enakimi osnovnicami in enakimi višinami). 2t
 - Zato je ploščina osenčenega dela $450 \text{ cm}^2 : 5 = 90 \text{ cm}^2$ 1t

6t

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešenih nalog ne točujemo.

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	C	A	C	B	A	E	C	E

- A1.** $4 \cdot 15 - 4 = 56$, ker smo hraste v vogalih parka šteli dvakrat.
-
- A2.** Ker je stopnja potence liha in vrednost negativna, je tudi osnova negativna. Zaradi $3^5 = 243$, je potem $y = -\frac{1}{3}$.
-
- A3.** Produkt treh zaporednih naravnih števil je vedno deljiv s 3, z 8 pa le, če sta vmes dve sodi števili in eno liho število. Slednje pa je res natanko tedaj, ko je vsota teh treh števil liha.
-
- A4.** Ker so števila 15, 12 in 21 vsa deljiva s 3, je vsota teh števil tudi deljiva s 3, kvadrat te vsote pa je zagotovo deljiv z 9.
-
- A5.** $P = 4 \cdot (10 \cdot 5) + 2 \cdot (10 \cdot 10 - 3 \cdot 7) = 358 \text{ cm}^2$
-
- A6.** Levo in desno stran enačbe $-3x + y = -7$ pomnožimo z -6 , pa dobimo $18x - 6y = 42$.
-
- A7.** Naj bo x število tednov vadbe. Nina tedaj doseže $10 + x$ udarcev na sekundo, Marko pa $5 + 2x$. Iz $10 + x = 5 + 2x$ dobimo $x = 5$ tednov.
-
- A8.** Zaradi $\frac{2}{5} < \frac{x+7}{6}$ je $-4 \leq x$, zaradi $\frac{x+7}{6} \leq \frac{5}{3}$ pa je $x \leq 3$ in potem $x \in \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$. Teh števil je osem.
-

SKLOP B

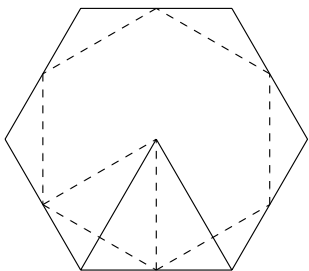
Vsako nalogo ocenimo z od 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

Ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih rešitve ovrednotimo kot pravilne.

- B1.**
- Označimo z x število škatel za 10 jajc. Dobimo enačbo:
 $10x - 3 = 12(x - 2) + 1$ 2t
 - Rešitev enačbe $x = 10$ 2t

Imel je $10 \cdot 10 - 3 = 97$ jajc. 2t
 6t

- B2.**
- 

- $p_1 = \frac{6a^2\sqrt{3}}{4}$ 1t
 - stranica drugega šestkotnika:
 $a_2 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ 1t
 - ploščina drugega šestkotnika:
 $p_2 = \frac{6\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$ 1t
 - $p_2 = \frac{6a^2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3}}{4 \cdot 4}$ 1t
 - $p_2 = \frac{18a^2\sqrt{3}}{16}$ 1t
 - razmerje ploščin:
 $\frac{p_2}{p_1} = \frac{18a^2\sqrt{3} \cdot 4}{4 \cdot 6a^2\sqrt{3}} = \frac{3}{4}$ 2t
- 6t

- B3.** Iščemo sedemmestna števila oblike $23a613b$, deljiva s 36.
- Število je deljivo s 36, če je deljivo s 4 in z 9. 1t
 - Število je deljivo s 4, če je s 4 deljiv njegov dvomestni konec, zato $b = 2$ ali $b = 6$ 1t
 - Število je deljivo z 9, če je vsota njegovih števk deljiva z 9.
 Vsota števk: $2 + 3 + a + 6 + 1 + 3 + b = 15 + a + b$ 1t
 - Za $b = 2$ je vsota števk $17 + a$, zato $a = 1$ 1t
 - Za $b = 6$ je vsota števk $21 + a$, zato $a = 6$ 1t
- Števili s to lastnostjo sta 2316132 in 2366136. 1t
 6t

41. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

29. marec 2006

7. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge od A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu izmed petih predlaganih odgovorov ob vsaki nalogi izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred njim. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, ta list pa lahko odneseš s seboj.
- Naloge od B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ovrednotena s točkami, in to od 0 do 6. Pri reševanju mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata - z vmesnimi računi in sklepi.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, na katerem sta zapisana uporabniško ime in geslo, potrebna za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

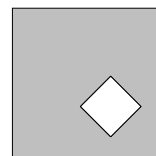
Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Koliko simetral ima osenčeni lik?

- (A) nobene (B) eno (C) dve
(D) tri (E) štiri



A2. Tehtnica je v ravnovesju, če je na eni strani tablica čokolade, na drugi strani pa sta tri četrtine enake tablice čokolade in utež za 50 gramov. Koliko tehta cela čokolada?

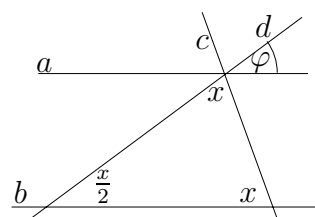
- (A) 100 gramov (B) 120 gramov (C) 150 gramov (D) 200 gramov (E) 250 gramov

A3. Kolikšen količnik dobiš pri deljenju največjega šestmestnega naravnega števila z največjim trimestnim naravnim številom?

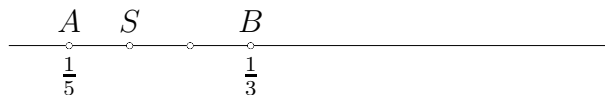
- (A) 900 (B) 1000 (C) 1001
(D) 1010 (E) deljenje se ne izide

A4. Dani sta vzporednici a in b ter sečnici c in d . Koliko meri kot φ ?

- (A) 18° (B) 27° (C) 36° (D) 63° (E) 72°



- A5.** Prikazani odsek številskega poltraka med točkama A in B razdelimo na tri enake dele. Katero število predstavlja točka S ?



- (A) $\frac{7}{30}$ (B) $\frac{11}{45}$ (C) $\frac{13}{60}$ (D) $\frac{19}{75}$ (E) $\frac{21}{90}$

- A6.** Koliko neskladnih pravokotnikov, katerih merska števila dolžin stranic so naravna števila, ima obseg 36 enot?

- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

- A7.** Rezultati ankete med 50 ljudmi so:

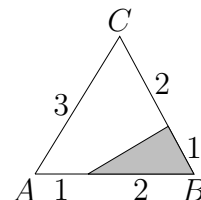
- 15 ljudi ima prenosni računalnik,
- 26 ljudi ima mobilni telefon,
- 4 ljudje imajo prenosni računalnik in nimajo mobilnega telefona.

Koliko anketiranih ljudi nima niti prenosnega računalnika niti mobilnega telefona?

- (A) 5 (B) 9 (C) 11 (D) 15 (E) 20

- A8.** Kolikšen del ploščine trikotnika $\triangle ABC$ je osenčen?

- (A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{5}{18}$ (D) $\frac{7}{9}$ (E) $\frac{4}{17}$



- B1.** Izračunaj vrednost izraza:

$$1\frac{1}{5} - 1,25 \cdot \left(2\frac{1}{5} - 7,5 : 3\frac{3}{4}\right) + \left(5\frac{3}{5} - 2\frac{1}{3}\right) : 1\frac{1}{6} + 0,25 =$$

- B2.** Tla v vrtni uti, ki je 570 cm dolga in 420 cm široka, želimo tlakovati z enakimi kvadratnimi ploščicami, ki jih ne želimo rezati.

Koliko meri največja možna stranica ploščice in koliko takih ploščic potrebujemo?

- B3.** Ančka in Bučko za jutranje umivanje porabita vsak po 5 minut, od tega si oba ščetkata zobe po 3 minute. Bučko ima pipo vseh 5 minut odprto do konca, Ančka pa med ščetkanjem pipo delno pripre. Iz pipe, ki je odprta do konca, priteče v 10 sekundah natanko 2 litra vode. Če jo delno pripremo, priteče v istem času za tri četrtine manj vode.

- a) Za koliko litrov je Ančkina poraba vode manjša od Bučkove?
- b) Koliko odstotkov vode prihrani Ančka pri umivanju v primerjavi z Bučkovo porabo?

41. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

29. marec 2006

8. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge od A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu izmed petih predlaganih odgovorov ob vsaki nalogi izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred njim. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, ta list pa lahko odneseš s seboj.
- Naloge od B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ovrednotena s točkami, in to od 0 do 6. Pri reševanju mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata - z vmesnimi računi in sklepi.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, na katerem sta zapisana uporabniško ime in geslo, potrebna za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

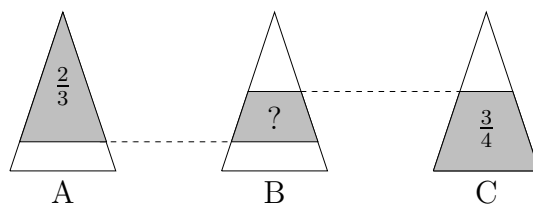
DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Kolikšna je vrednost izraza $2^8 : 8^2$?

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2 (E) 4

A2. Na sliki so trije skladni enakokraki trikotniki. Kolikšen del ploščine trikotnika B je osenčen?

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{5}{12}$
(D) $\frac{7}{12}$ (E) ne moremo določiti



A3. Avto vozi s hitrostjo $68 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. V kolikšnem času prevozi 68 metrov dolgo pot?

- (A) v 3,6 sekundah (B) v 6,8 sekundah (C) v 36 sekundah
(D) v 68 sekundah (E) v 1 uri

A4. Enakostranični trikotnik in kvadrat imata enako dolgi stranici. Če meri obseg trikotnika x , meri ploščina kvadrata:

- (A) $\frac{x^3}{3}$ (B) x^2 (C) $\frac{x^2}{9}$ (D) $\frac{x^2}{4}$ (E) $9x^2$

- A5.** V okolici šole je raslo 8 drevesc. Nato so jih učenci vsako leto dodatno posadili 5 manj kot jih je v okolici že bilo. Katerega leta so učenci prvič sadili drevesca, če jih bodo v letu 2006 posadili 24?
- (A) 2004 (B) 2003 (C) 2002
(D) 2001 (E) to ni mogoče
-
- A6.** Na izlet se odpravi 15 ljudi. Ker pričakujejo dež, jih 14 nosi dežnik, 12 jih ima pelerino, 11 jih nosi pokrivalo, 10 pa gumijaste škornje. Najmanj koliko ljudi ima s seboj vsa štiri varovala zoper dež?
- (A) 10 (B) 7 (C) 4 (D) 2 (E) 0
-
- A7.** Število 2250 pomnožimo z naravnim številom x . Dobljeni produkt je kub nekega drugega naravnega števila. Katero je najmanjše število x s to lastnostjo?
- (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 22 (E) 24
-
- A8.** Kolikšen kot oklepata urina kazalca, ko je ura dvajset minut do petih?
- (A) 25° (B) 80° (C) 90° (D) 100° (E) 105°
-
- B1.** Izračunaj vrednost izraza:
- $$\frac{\left(\frac{1}{2} - 2\right)^3 + \left(\frac{1}{2} - 2\right)^2 + (-1 + 0,75) : (-2)}{3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^4 - (-0,5) + 3 \cdot \left(-\frac{1}{16}\right)} =$$
-
- B2.** Sveže marelice vsebujejo 40 % vode, suhe pa le še 10 % vode. Koliko kilogramov svežih marelic porebujemo, da bi s posušenimi napolnili 24 polkilogramskih zavitkov?
-
- B3.** Diagonali romba $ABCD$ sta dolgi 8 cm in 6 cm, točki E in F pa delita njegovo stranico AB na tri enake dele. Izračunaj ploščino trikotnika $\triangle DEF$.
-

41. PODROČNO TEKMOVANJE ZA SREBRNO VEGOVO PRIZNANJE

29. marec 2006

9. razred

Pred teboj sta dva sklopa nalog:

- Naloge od A1 do A8 rešuješ tako, da na tem listu izmed petih predlaganih odgovorov ob vsaki nalogi izbereš pravilnega in obkrožiš ustrezno črko pred njim. Pravilni odgovor bo ovrednoten z dvema točkama, medtem ko ti bomo za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odšteli. Odgovore prepisi na ustrezno mesto na nalepki na tekmovalni poli, ta list pa lahko odneseš s seboj.
- Naloge od B1 do B3 pa rešuješ na priloženi papir. Rešitev vsake od teh nalog bo ovrednotena s točkami, in to od 0 do 6. Pri reševanju mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata - z vmesnimi računi in sklepi.

Na liste, kjer boš reševal naloge, se ne podpisuj, napiši le svojo šifro.

S seboj odnesi tudi list z imenom, na katerem sta zapisana uporabniško ime in geslo, potrebna za dostop do informacij o dosežku preko interneta ali mobilnega telefona, ki omogoča WAP.

Čas za reševanje je 120 minut.

Izdelek piši s črnilom čitljivo in pregledno.

DRŽAVNA TEKMOVALNA KOMISIJA TI ŽELI VELIKO USPEHA.

A1. Razmerje med številom deklet in številom fantov v oddelku je 4 : 3. Število deklet je za 3 večje od števila fantov. Koliko je vseh skupaj?

- (A) 7 (B) 14 (C) 21 (D) 28 (E) 35

A2. Dolžino pravokotnika povečamo za četrtno. Kako moramo spremeniti višino, da se ploščina ne bi spremenila?

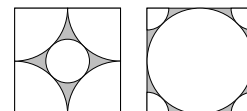
- (A) povečati za četrtno (B) povečati za petino
(C) zmanjšati za štiri petine (D) zmanjšati za četrtno
(E) zmanjšati za petino

A3. Premico z enačbo $y = 3x + 2$ prezrcalimo najprej preko osi x , njeno sliko pa še preko osi y . Katera enačba ustreza dobljeni premici?

- (A) $y = 3x - 2$ (B) $y = -3x - 2$ (C) $y = 3x + 2$
(D) $y = -3x + 2$ (E) $y = 3x$

A4. Kolikšno je razmerje ploščin osenčenih delov kvadratov?

- (A) 4 : 1 (B) 2 : 1 (C) 1 : 1 (D) $1 : \sqrt{2}$ (E) 4 : 8



A5. Za pozitivno število x je $x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{31}{9}$. Koliko je $x + \frac{1}{x}$?

- (A) $\frac{5}{9}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ (D) $\frac{5}{3}$ (E) $\frac{7}{9}$

A6. Kvadratu s stranico 1 očrtamo krožnico. Krožnici nato očrtamo enakostranični trikotnik. Kolikšna je dolžina stranice trikotnika?

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $3\sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{6}$ (E) $2\sqrt{6}$

A7. Vsako število v nekem zaporedju števil je za 7 večje od predhodnega števila. Vsota prvih šestih števil tega zaporedja je 165. Ugotovi prvo število zaporedja.

- (A) 21 (B) 10 (C) 7 (D) 4 (E) 1

A8. S koliko ničlami se konča zmnožek prvih 25 naravnih števil?

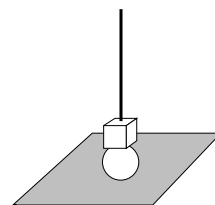
- (A) z dvema (B) s tremi (C) s štirimi (D) s šestimi (E) z osmimi

B1. Število enic nekega dvomestnega števila je enako $\frac{3}{2}$ števila desetic tega dvomestnega števila. Če števki na mestih enic in desetic med seboj zamenjamo, je novo zapisano število za 27 večje od prvotnega.

Izračunaj prvotno število. (Zapiši ustrezno enačbo in jo reši.)

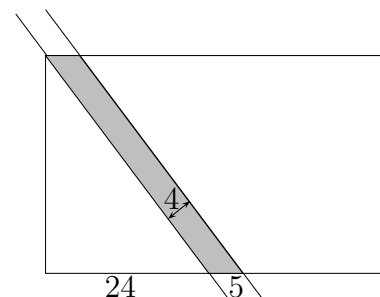
B2. Na pritrjen količek natikamo prevrtane lesene kocke in krogle, kot kaže slika. Če na količek natakemo 5 kock in 7 krogel, je stolpec visok 43 cm, če pa natakemo 10 kock in 3 krogle, je stolpec visok 42 cm.

Na kakšen način lahko sestavimo 38 cm visok stolpec? Poišči vse možnosti.



B3. Kmet Kosec je zelo nesrečen. Preko njegovega pravokotnega travnika so zgradili 4 m široko cesto. Travnik so s tem razdelili na dva dela, kmet pa je tako izgubil nekaj zemljišča. Dolžine na sliki so zapisane v metrih.

Koliko kvadratnih metrov zemljišča je kmetu Koscu "vzela" cesta?

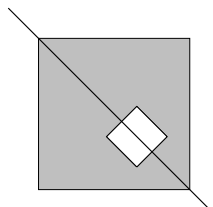


SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešenih nalog ne točkujemo.

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	B	D	C	C	B	D	E	A

A1.



A2. Četrtna čokolade tehta 50 g, cela torej 200 g.

A3. $999999 : 999 = 1001$

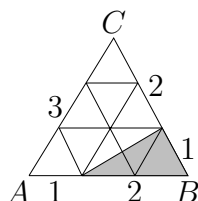
A4. $\varphi = \frac{x}{2}$ (kota z vzporednimi kraki)
 $2x + \frac{x}{2} = 180^\circ$, zato $x = 72^\circ$ in $\frac{x}{2} = 36^\circ$.

A5. S predstavlja število $A + \frac{1}{3} \cdot |AB|$
 $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) = \frac{11}{45}$

A6. $2a + 2b = 36$ in $a + b = 18$. Možni pari so $(1, 17)$, $(2, 16)$, $(3, 15)$, $(4, 14)$, $(5, 13)$, $(6, 12)$, $(7, 11)$, $(8, 10)$ in $(9, 9)$.

A7. 11 ljudi ima oboje, prenosni računalnik in telefon. Število takih, ki nimajo nobene stvari, je $50 - 15 - 26 + 11 = 20$.

A8. Osenčeni sta $\frac{2}{9}$ trikotnika.



SKLOP B

Vsako nalogo ovrednotimo z od 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

Rešitve ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih ovrednotimo kot pravilne.

B1.	• $1,25 \cdot (2\frac{1}{5} - 7,5 : 3\frac{3}{4}) = \frac{5}{4} \cdot (\frac{11}{5} - \frac{15}{2} \cdot \frac{4}{15}) = \frac{1}{4}$	2t
	• $(5\frac{3}{5} - 2\frac{1}{3}) : 1\frac{1}{6} = (\frac{28}{5} - \frac{7}{3}) \cdot \frac{6}{7} = \frac{24}{5} - 2 = \frac{14}{5}$	2t
	• $1\frac{1}{5} - \frac{1}{4} + \frac{14}{5} + \frac{1}{4} = \frac{6}{5} + \frac{14}{5} = \frac{20}{5} = 4$	2t
		6t
B2.	• Ugotovitev, da je razsežnost ploščice največji skupni delitelj $D(570, 420)$	2t
	• Izračun $D(570, 420) = 30$	2t
	• Odg.: Stranica ploščice meri 30 cm.	1t
	• Potrebujemo $19 \cdot 14 = 266$ ploščic.	1t
		6t
B3.	• Pri polno odprti pipi priteče vsako minuto 12 l vode.	1t
	• Pri zmanjšanem pretoku priteče na minuto 3 l vode.	1t
	• Med petminutnim umivanjem pri polnem pretoku Bučko porabi 60 l, Ančka pa $3 \cdot 3 + 2 \cdot 12 = 33$ l	1t
	• Razlika med porabama je $60 \text{ l} - 33 \text{ l} = 27 \text{ l}$	1t
	• Del prihranka $\frac{27}{60} = \frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 45\%$	2t
		6t

REŠITVE NALOG



8. razred

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešenih nalog ne točujemo.

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	E	C	A	C	B	D	C	D

A1. $2^8 : 8^2 = 2^8 : (2^3)^2 = 2^2 = 4$

A2. $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$

A3. $68 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{68000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{680}{36} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{68}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

A4. Stranica kvadrata meri $\frac{x}{3}$, ploščina pa zato $\frac{x^2}{9}$.

A5. Leta 2003 so posadili 3 drevesa in so jih imeli 11,
 leta 2004 so dodali 6 dreves, skupaj so jih imeli 17,
 leta 2005 so jih posadili 12 in so jih imeli skupaj 29,
 leta 2006 so jih posadili še 24.

A6. Vsaj 11 izletnikov ima pelerino in dežnik, vsaj 7 jih mora potem imeti pelerino, dežnik in pokri-
 valo, kar pomeni, da imata vsaj 2 s seboj vsa štiri varovala zoper dež.

A7. $2250 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$. Da bi dobili kub, moramo število pomnožiti z $2^2 \cdot 3 = 12$.

A8. Mali kazalec se vsako minuto premakne za $0,5^\circ$ v negativni smeri, veliki pa za 6° . Od 4^h , ko sta
 oklepala 120° , se veliki kazalec premakne za 240° , mali pa za 20° : $240^\circ - 120^\circ - 20^\circ = 100^\circ$.

SKLOP B

Vsako nalogo ovrednotimo z od 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

Rešitve ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih ovrednotimo kot pravilne.

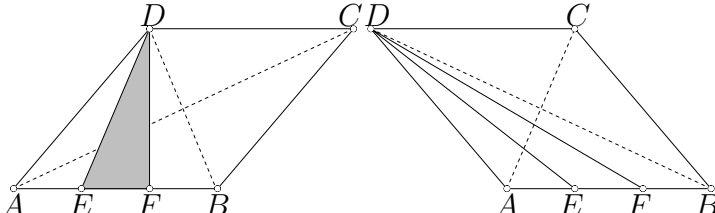
- B1.**
- Vrednost števca:
 $\left(\frac{1}{2} - 2\right)^3 = -\frac{27}{8}$ 1t
 $\left(\frac{1}{2} - 2\right)^2 = \frac{9}{4}$ 1t
 $(-1 + 0,75) : (-2) = \frac{1}{8}$ 1t
 - Vrednost imenovalca:
 $3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{3}{16}$ 1t
 $-(-0,5) + 3 \cdot \left(-\frac{1}{16}\right) = \frac{5}{16}$ 1t
 - Vrednost izraza: $\frac{-\frac{27}{8} + \frac{9}{4} + \frac{1}{8}}{\frac{3}{16} + \frac{5}{16}} = -2$ 1t

6t

- B2.**
- Potrebujemo 12 kg suhih marelic, ki vsebujejo $10\% \cdot 12 \text{ kg} = 1,2 \text{ kg}$ vode. 2t
 - Ostanek 10,8 kg predstavlja 60% mase svežih marelic. 2t
 - $\frac{10,8}{3} \cdot 5 = 18$ 1t

Odg.: Potrebujemo 18 kg svežih marelic. 1t

6t

- B3.**
- 
- ploščina trikotnika $\triangle DEF$ je:
 $p_{DEF} = \frac{\frac{a}{3} \cdot v}{2}$, 2t
kar predstavlja $\frac{1}{6}$ ploščine romba. .. 1t
 - ploščina romba $ABCD$:
 $p = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24 \text{ cm}^2$ 2t
 - ploščina trikotnika $\triangle DEF$ meri 4 cm^2 1t

6t

SKLOP A

Pravilno rešitev vsake naloge ocenimo z 2 točkama, nepravilno z -1 točko, nerešenih nalog ne točkujemo.

Naloga	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Pravilni odgovor	C	E	A	C	E	D	B	D

A1. $4x = 3x + 3$, $x = 3$, število učencev je $7x = 21$.

A2. Ploščina pravokotnika je ab . Če podaljšamo dolžino, dobimo $\frac{5}{4}ab$; da bi ploščina ostala nespremenjena, moramo višino pomnožiti s $\frac{4}{5}$, kar pomeni, da jo moramo zmanjšati za petino.

A3. Če dano premico zrcalimo čez abscisno os, dobimo premico z enačbo $y = -3x - 2$. Ko to premico zrcalimo čez ordinatno os, dobimo premico z enačbo $y = 3x - 2$.

A4. V obeh primerih dobimo ploščino osenčenega lika, če od ploščine kvadrata odštejemo ploščino kroga s polmerom $\frac{a}{2}$ in ploščino še enega kroga s polmerom $\frac{d-a}{2}$, kjer je d diagonalna kvadrata, a pa njegova stranica.

A5. $(x + \frac{1}{x})^2 = x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = \frac{31}{9} + 2 = \frac{49}{9}$

$$(x + \frac{1}{x}) = \frac{7}{3}$$

★ Objavljena je popravljena verzija naloge, ki je na področnem tekmovanju izvzeta iz vrednotenja.

A6. Polmer očrtane krožnice je $\frac{\sqrt{2}}{2}$, polmer predstavlja tretjino višine trikotnika, njegova stranica meri $\sqrt{6}$.

A7. Z x označimo prvi člen: $165 = 6x + 15 \cdot 7$, $x = 10$.

A8. Če želimo ničlo na koncu, mora v produktu nastopati faktor $10 = 2 \cdot 5$. Ker je dvojk več kot petic, preštejemo vse možne petice v razcepih števil od 1 do 25: $5, 2 \cdot 5, 3 \cdot 5, 4 \cdot 5, 5 \cdot 5$. Teh je 6, zato se produkt konča s 6 ničlami.

SKLOP B

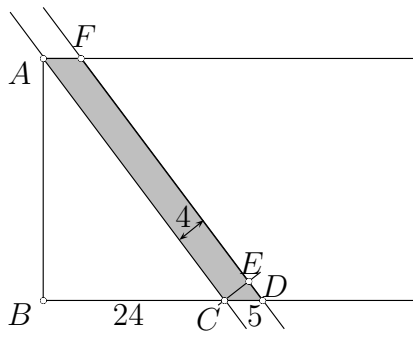
Vsako nalogo ovrednotimo z od 0 do 6 točk.

Vse matematično in logično korektne rešitve so enakovredne.

Rešitve ob korektni uporabi nepravilnega delnega rezultata v naslednjih korakih ovrednotimo kot pravilne.

- B1.**
- Zapis števila: $10x + \frac{3}{2}x$ 1t
 - Enačba: $10 \cdot \frac{3}{2}x + x = 10x + \frac{3}{2}x + 27$ 2t
 - Rešitev enačbe $x = 6$ 2t
 - Odg.: Iskano število je 69. 1t
-
- 6t

- B2.**
- Naj bo rob kocke a in premer krogle d .
Tedad velja $\left. \begin{array}{l} 5a + 7d = 43 \text{ cm} \\ 10a + 3d = 42 \text{ cm} \end{array} \right\}$ 1t
 - Rešitev sistema $a = 3 \text{ cm}$ in $d = 4 \text{ cm}$ 2t
 - Za stolpec višine 38 cm potrebujemo x kock in y krogel, zato $3x + 4y = 38$ 1t
 - x mora biti sodo število med 0 in 12:
 $\left. \begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = \frac{38}{4} \\ x = 2 \Rightarrow y = 8 \\ x = 4 \Rightarrow y = \frac{26}{4} \\ x = 6 \Rightarrow y = 5 \\ x = 8 \Rightarrow y = \frac{14}{4} \\ x = 10 \Rightarrow y = 2 \\ x = 12 \Rightarrow y = \frac{2}{4} \end{array} \right\}$ Sistematičen preizkus in izločitev vseh neustreznih rešitev. 1t
 - Odg.: 38 cm visok stolpec lahko sestavimo s pomočjo 2 kock in 8 krogel, ali 6 kock in 5 krogel, ali 10 kock in 2 krogel. 1t
-
- 6t

- B3.**
- 
- $|ED|^2 = |CD|^2 - |CE|^2$
 $|ED| = 3 \text{ cm}$ 1t
 - $\triangle CDE \sim \triangle ACB$ 1t
 - $\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{|CE|}{|ED|} \Rightarrow \frac{|AB|}{24} = \frac{4}{3}$ 1t
 - $|AB| = \frac{4 \cdot 24}{3} = 32 \text{ cm}$ 1t
 - Štirikotnik $ACDF$ je
paralelogram, zato $p = av$ 1t
 - $p = |CD| \cdot |AB| = 5 \cdot 32 = 160 \text{ m}^2$ 1t

ALI

- Ploščino paralelograma $ACDF$ zapišemo na dva načina:
 $p = |AC| \cdot 4$ (1t)
 $p = |AB| \cdot 5$ (1t)
 - $|AC| \cdot 4 = |AB| \cdot 5$ (1t)
 - Uporaba Pitagorovega izreka $|AC|^2 = |AB|^2 + 24^2$ (1t)
 - Rešitev $|AC| = 40 \text{ cm}$ ali $|AB| = 32 \text{ cm}$ (1t)
 - $p = 160 \text{ cm}^2$ (1t)
- Odg.: Kmetu Koscu je cesta "vzela" 160 m^2 zemljišča.

6t

NALOGE ZA SEDMI RAZRED

Čas reševanja: 120 minut. V sklopu A bo pravilen odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko bomo za nepravilen odgovor eno točko odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo tabelo.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

B1	B2	B3

A1. V enakokrakem trikotniku je dolžina osnovnice $\frac{3}{4}$ dolžine kraka. Obseg trikotnika meri 33 cm. Kolikšna je dolžina osnovnice?

- (A) 9 cm (B) 12 cm (C) 15 cm
(D) $\frac{19}{12}$ cm (E) trikotnik ni možen

A2. Kateri ulomek ima najmanjšo vrednost?

- (A) $\frac{1}{11^2 \cdot 13}$ (B) $\frac{1}{11 \cdot 135}$ (C) $\frac{1}{11 \cdot 13^2}$ (D) $\frac{1}{1309}$ (E) $\frac{1}{15 \cdot 7 \cdot 11}$

A3. Vili se ne more spomniti, ali stane žeton 10, 12, 15 ali 18 centov. Najmanj koliko denarja mora vzeti s seboj, da bo lahko vsega porabil za žetone?

- (A) 1.20 evra (B) 1.80 evra (C) 2.40 evra (D) 3 evre (E) 3.60 evra

A4. Ploščina lika  meri $\frac{2}{3}$. Koliko meri ploščina lika na desni?

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $1\frac{5}{6}$ (C) $\frac{13}{4}$ (D) $3\frac{1}{3}$ (E) $2\frac{1}{6}$



A5. Andrej je moral prebrati knjigo za domače branje. Prvi dan je prebral $\frac{1}{3}$ knjige. Drugi dan je nadaljeval z branjem in prebral toliko strani, da mu je do konca knjige ostalo natanko trikrat toliko strani, kot jih je prebral drugi dan. Kolikšen del knjige je po dveh dneh ostal neprebran?

- (A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{5}$ (E) $\frac{2}{5}$

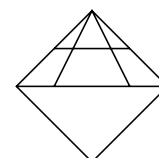
A6. Daljico z dolžino 81 cm razdelimo na tri skladne daljice in srednjo »izrežemo«. Vsako od preostalih daljic spet razdelimo na tri skladne daljice in srednjo »izrežemo«. Postopek ponavljamo (glej sliko). Kolikšna je vsota dolžin vseh preostalih daljic v 4. koraku?

1. korak	_____	_____
2. korak	— —	— —
3. korak	- - - -	- - - -

- (A) 1 cm (B) 3 cm (C) 8 cm (D) 16 cm (E) 24 cm

A7. Koliko trikotnikov je na sliki?

- (A) 8 (B) 13 (C) 18
(D) 22 (E) 25



A8. Jan pomnoži število 3 s samim seboj, rezultat 9 spet pomnoži s samim seboj in postopek ponovi 2007-krat. Vsakokrat dobljeni rezultat množi s samim seboj. Katera je številka enic tako nastalega števila?

- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

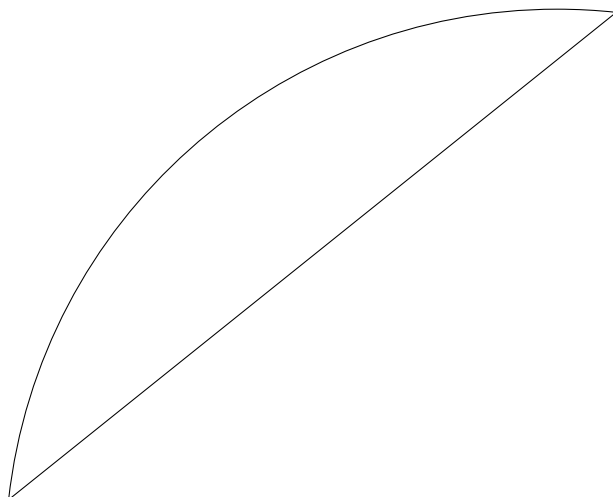
B1. Točka C leži na $\frac{2}{3}$ daljice AB , bliže krajišču B . Daljica AC meri 18.4 cm.

- a) Izračunaj razdaljo med razpoloviščem daljice AC in razpoloviščem daljice CB .
- b) Za koliko centimetrov je razdalja med krajiščem A in razpoloviščem daljice CB manjša od dolžine daljice AB ?

(6 točk)

B2. Določi središče krožnice, ki ji pripada narisani krožni odsek. Nalogo reši načrtovalno in na kratko opiši potek načrtovanja.

(6 točk)



B3. Nekdo, katerega starost se zapiše z dvomestnim številom, izjavi:

1. Moja starost je praštevilo, nazadnje je bila praštevilo pred šestimi leti.
2. Moja starost je kvadrat naravnega števila.
3. Lani je bila moja starost kvadrat naravnega števila.

Koliko je star, če vemo, da je med zgornjimi tremi izjavami natanko ena lažna?

(6 točk)

NALOGE ZA OSMI RAZRED

Čas reševanja: 120 minut. V sklopu A bo pravilen odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko bomo za nepravilen odgovor eno točko odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo tabelo.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

B1	B2	B3

A1. Izračunaj a , če je $\left(\left(\frac{1}{2^2}\right)^2\right)^a = 0.0625$.

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

A2. Katero je najmanjše naravno število, s katerim moramo pomnožiti število 2007, da dobimo kvadrat naravnega števila?

- (A) 3 (B) 9 (C) 223 (D) 669 (E) 2007

A3. Kateri izraz dobimo z delnim korenjenjem izraza $\sqrt{\frac{2.88x^3}{y^2}}$?

- (A) $\frac{12x}{5y}$ (B) $\frac{12\sqrt{2}x}{y}$ (C) $\frac{1.44x\sqrt{x}}{y}$ (D) $\frac{1.44x\sqrt{x}}{2\sqrt{y}}$ (E) $\frac{6x\sqrt{2x}}{5y}$

A4. Kateri lik ne more biti presek dveh skladnih enakostraničnih trikotnikov?

- (A) trikotnik (B) kvadrat (C) romb (D) paralelogram (E) šestkotnik

A5. Površino lesene kocke z robom 4 cm pobarvamo z rdečo barvo. Nato jo razrežemo na 64 kockic z robom 1 cm. Koliko nastalih kockic ima vsaj eno ploskev pobarvano rdeče?

- (A) 8 (B) 24 (C) 36 (D) 48 (E) 56

A6. Stranice trikotnika merijo a , b in c . Katera zveza velja med njimi?

- (A) $a + b < c$ (B) $b > a + c$ (C) $a - b > c$
(D) $a - b < c$ (E) nobena od navedenih zvez

A7. Vsi člani športnega društva Triglav imajo pravico voliti svojega predsednika. Za to funkcijo sta bila dva kandidata in Jani je dobil dvakrat več glasov kot drugi kandidat. Trije člani niso glasovali, Jani pa je dobil 64 % glasov vseh članov društva Triglav. Koliko članov ima društvo?

- (A) 69 (B) 75 (C) 81 (D) 87 (E) 99

A8. V pekarni so ostali sami enaki hlebci kruha. Prvi kupec kupi polovico vsega kruha in še pol hlebca. Drugi kupec kupi polovico ostanka in še pol hlebca. Tretji kupec kupi polovico vsega, kar je ostalo, in še pol hlebca. Najmanj koliko hlebcev je bilo v pekarni, če je vsak kupec dobil celo število hlebcev kruha?

- (A) 7 (B) 15 (C) 17 (D) 25 (E) 39

- B1.** Elastiko z dolžino x napnemo okoli pravokotnega okvirja. Pri tem elastiko raztegnemo za 20 %. Ploščino pravokotnega okvirja izrazi z x , če veš, da je dolžina okvirja dvakratnik širine.

(6 točk)

B2. Pollitrška mešanica riža in moke tehta 405 g. Če bi bili količini moke in riža zamenjani, bi tehtala le 395 g. Koliko ml riža in koliko ml moke je v mešanici, če vemo, da je 1 l riža 100 g težji od 1 l moke?

(6 točk)

B3. V paralelogramu $ABCD$ velja $|AB| = 2|BC|$. Na stranici AB leži točka E tako, da je DE simetrala kota $\sphericalangle ADC$ in BD simetrala kota $\sphericalangle CDE$. Koliko meri ostri kot paralelograma pri oglišču A ?

(6 točk)

NALOGE ZA DEVETI RAZRED

Čas reševanja: 120 minut. V sklopu A bo pravilen odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko bomo za nepravilen odgovor eno točko odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo tabelo.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

B1	B2	B3

A1. Kolikšna je povprečna vrednost vseh naravnih števil od vključno 1 do vključno 100?

- (A) 50 (B) 50.1 (C) 50.2 (D) 50.4 (E) 50.5

A2. V kateri točki premica z enačbo $\frac{2y-3x}{2} = 1$ seka abscisno os?

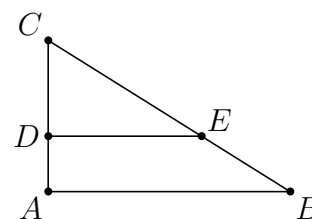
- (A) $(-\frac{2}{3}, 0)$ (B) $(0, -\frac{2}{3})$ (C) $(\frac{2}{3}, 0)$ (D) $(0, \frac{2}{3})$ (E) $(0, \frac{3}{2})$

A3. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ in $\frac{a+b}{2} = \frac{15}{16}$. Koliko je $8a - 16b$?

- (A) -24 (B) -12 (C) -8 (D) 8 (E) 24

A4. Na sliki je daljica DE vzporedna daljici AB . Ploščina trikotnika DEC je enaka $\frac{3}{4}$ ploščine trikotnika ABC in stranica AC meri 1 m. Koliko meri daljica DC ?

- (A) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ m (B) $(2 - \sqrt{3})$ m (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m
(D) $\frac{3}{4}$ m (E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ m



A5. Na jablani s petimi vejami na vsaki veji dozori vsako leto eno jabolko več. Tisto leto, ko na veji dozori 5 jabolok, ta veja odpade. Naslednje leto zraste nova, ki prvo leto še nima jabolok. Koliko jabolok bo na drevesu čez 10 let, če ima letos jablana na vejah po vrsti 1, 2, 3, 4 in 5 jabolok?

- (A) 15 (B) 14 (C) 13 (D) 12 (E) 11

A6. V krajišču B tetive AB kroga je narisana pravokotnica na tetivo, ki razdeli večjega od lokov AB v razmerju 2 : 5. Koliko meri središčni kot, ki pripada tetivi AB ?

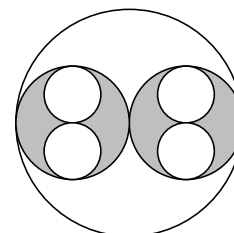
- (A) 36° (B) 54° (C) 90° (D) 108° (E) 120°

A7. Katera enačba ustreza premici, ki gre skozi točko $A(-3, 2)$ in je vzporedna ordinatni osi?

- (A) $x = 2$ (B) $y = 2$ (C) $x = -3$ (D) $y = -3$ (E) $y = -x$

A8. Kolikšen del največjega kroga je osenčen?

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) 40 % (C) $\frac{3}{16}$
(D) $\frac{5}{8}$ (E) $\frac{\pi}{4}$



B1. Pri kateri vrednosti parametra a enačba $a(ax - 1) = 2(2x + 1)$ nima nobene realne rešitve?
(6 točk)

- B2.** V enakokrakem trikotniku ABC z vrhom C je kot ob vrhu manjši od 60° . Točka A' leži na stranici BC , točka B' pa na AC , da velja: $|AA'| = |BB'| = |AB|$. Točka C' je presek daljice AA' in daljice BB' . Koliko meri kot $\sphericalangle ACB$, če velja: $|AC'| = |AB'|$ in $|BC'| = |BA'|$?

(6 točk)

B3. Na nogometni tekmi sta sodelovali dve ekipi z 11 igralci. V zadnji tretjini igre je bil en igralec izključen. Igra je trajala 90 minut, nato pa jo je sodnik še za nekaj minut podaljšal. Koliko minut je igral izključeni nogometaš in za koliko minut je sodnik podaljšal igro, če je seštevek minut, ki so jih vsi igralci prebili na igrišču, 2012? V nogometu se sodnikov podaljšek in čas izključitve merita v celih minutah.

(6 točk)

Rešitve za 7. razred

V sklopu A bo pravilni odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odštejemo.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
A	C	B	E	C	D	B	A

Utemeljitve:

A1. Označimo z b dolžino kraka enakokrakega trikotnika. Njegova osnovnica je dolga $\frac{3}{4}b$.
Krak b meri 12 cm, torej meri osnovnica 9 cm.

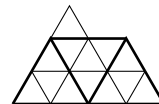
A2. Najmanjšo vrednost ima ulomek z največjim imenovalcem. Očitno je

$$15 \cdot 7 \cdot 11 = 105 \cdot 11 < 11 \cdot 135 < 11^2 \cdot 13 < 11 \cdot 13^2.$$

Ker je tudi $1309 < 11 \cdot 135$, ima ulomek $\frac{1}{11 \cdot 13^2}$ najmanjšo vrednost.

A3. Vrednosti žetonov v centih lahko zapišemo kot produkt praštevil, in sicer $10 = 2 \cdot 5$, $12 = 2^2 \cdot 3$, $15 = 3 \cdot 5$, $18 = 2 \cdot 3^2$. Najmanjši skupni večkratnik teh števil je $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$, torej moramo imeti s seboj 1.80 evra.

A4. Večji lik je sestavljen iz treh celih in še ene četrtnine manjšega lika. Njegova ploščina je $3 \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{13}{6}$.



A5. Prvi dan prebere tretjino knjige, drugi dan četrtno ostanka (torej šestino), tretji dan pa trikrat več kot drugi, kar pomeni polovico knjige.

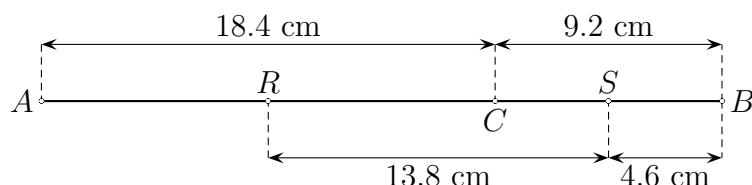
A6. Pri vsakem rezanju nam ostaneta dve tretjini dolžine daljice: $(\frac{2}{3})^4 \cdot 81 = 16$.

A7. Trikotniki, sestavljeni iz enega dela, so 4, iz dveh delov jih je 5, iz treh 1, iz štirih 2 in iz šestih 1. Skupaj 13 trikotnikov.

A8. Če kvadriramo število z zadnjo števk 1, se zadnja številka ohrani. Od tretjega člena zaporedja (števila 81) dalje imajo vsi kvadrati zadnjo številko enako 1.

- B1.** Narišimo skico in označimo razpolovišči daljic AC in CB z R in S . Ker je $|AC| = \frac{2}{3}|AB|$, je $|AB| = \frac{3}{2}|AC| = 27.6$ cm. Razdalja med obema razpoloviščema je $|RS| = \frac{1}{2}|AC| + \frac{1}{2}|CB| = \frac{1}{2}|AB| = 13.8$ cm.

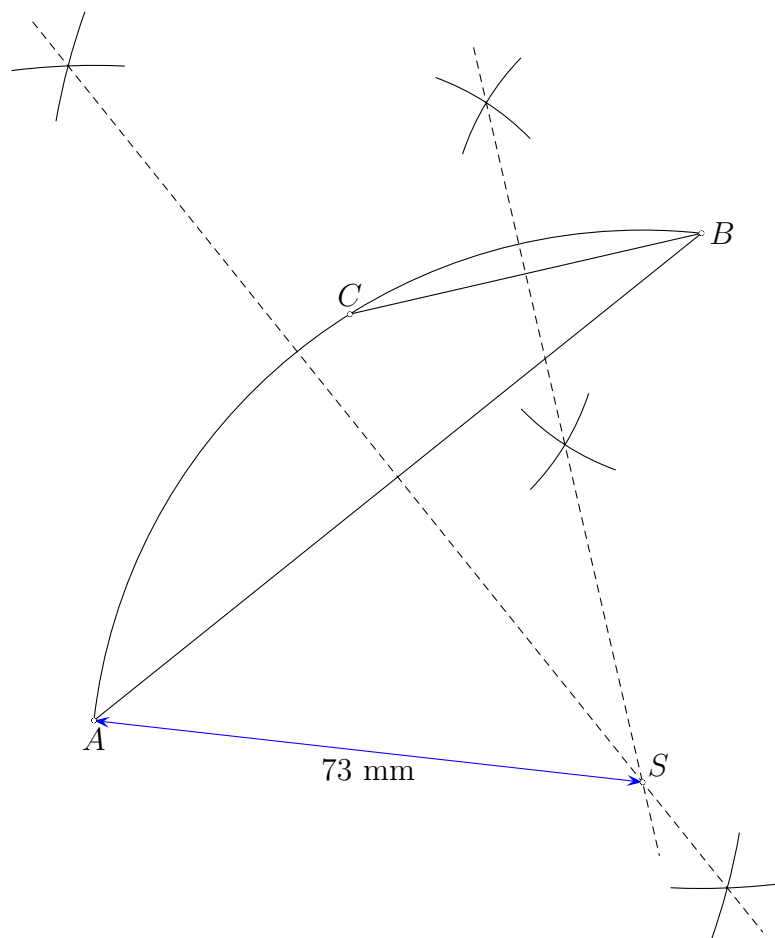
Razdalja med krajiščem A in razpoloviščem daljice CB je manjša od dolžine daljice AB ravno za dolžino daljice $|SB|$, oziroma $|AB| - |AS| = |SB|$. Ker je S razpolovišče daljice CB , je $|SB| = \frac{1}{2}|CB| = \frac{1}{4}|AC| = 4.6$ cm.



- Sklep** $|AB| = \frac{3}{2}|AC|$ **1 točka**
Sklep $|RS| = \frac{1}{2}|AB|$ **1 točka**
Izračun $|RS| = 13.8$ cm. **1 točka**
Sklep $|AB| - |AS| = |SB|$ **1 točka**
Sklep $|SB| = \frac{1}{4}|AC|$ ali $|AS| = |AC| + \frac{1}{2}|CB|$ **1 točka**
Izračun $|SB| = 4.6$ cm. **1 točka**

(Vmesni sklepi so lahko narejeni simbolno ali numerično. Končna rezultata morata biti zapisana numerično, lahko brez enote.)

B2. Označimo krajišči tetive z A in B , poljubno, od krajišč loka različno točko na loku $\widehat{AB}$ pa označimo s C . Iskano središče S dobimo kot presečišče simetral daljic AB in BC .



Sklep: Iskano središče S je presečišče simetral dveh različnih tetiv. 1 točka
 Narisana simetrala tetive AB 1 točka
 Vpeljana nova tetiva BC (ali AC ; lahko tudi obe novi krajišči). 1 točka
 Narisana simetrala tetive BC (oz. druge tetive). 1 točka
 Označeno presečišče simetral (točka S). 1 točka
 Natančnost konstrukcije. 1 točka
 (Glede na dane podatke mora biti $|AS| = |BS| = 73$ mm. Največje dovoljeno odstopanje je 2 mm. Tekmovalec lahko namesto tetiv AB in CB za konstrukcijo uporabi poljubni dve različni tetivi danega loka.
 Opozorilo: Ta tetiva ni hipotenuza enakokrakega pravokotnega trikotnika z vrhom v središču kroga.)

B3. Izključujeta se prva in druga izjava ter druga in tretja izjava. Torej je druga izjava nepravilna. Dvomestna števila, ki so popolni kvadrati, so

16, 25, 36, 49, 64, 81.

Med števili

17, 26, 37, 50, 65, 82

sta le 17 in 37 praštevili. Ker pa je 13 praštevilo, $17 - 13 < 6$, med praštevilioma 31 in 37 pa ni drugih praštevil, je 37 iskano število let.

Sklep, da je druga izjava nepravilna.2 točki
Zapisani vsi dvomestni kvadrati (ali povečani za 1).1 točka
Ugotovitev, da sta med kvadrati, povečanimi za 1, le 17 in 37 praštevili. . 1 točka
Izločitev števila 17 in odgovor 37 let.1+1 točka

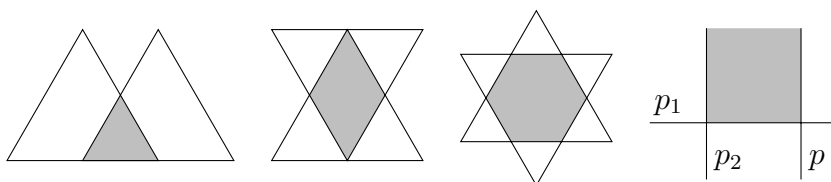
Rešitve za 8. razred

V sklopu A bo pravilni odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odštejemo.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
B	C	E	B	E	D	B	A

Utemeljitev:

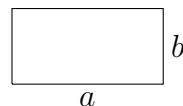
- A1.** Ker je $\left(\left(\frac{1}{2^2}\right)^2\right)^a = \left(\frac{1}{2}\right)^{4a} = 0.625 = \left(\frac{1}{2}\right)^4$, mora biti $a = 1$.
- A2.** Število 2007 zapišemo kot produkt prafaktorjev $2007 = 3^2 \cdot 223$. Iskano število je 223.
- A3.** Računajmo $\sqrt{\frac{2.88x^3}{y^2}} = \sqrt{\frac{144 \cdot 2 \cdot x^2 \cdot x}{100 \cdot y^2}} = \frac{12x\sqrt{2x}}{10y} = \frac{6x\sqrt{2x}}{5y}$.
- A4.** Kot kaže slika, lahko dobimo trikotnik, šestkotnik in romb (torej tudi paralelogram).



Kvadrata pa ne moremo dobiti, saj morata sosednja robova v kvadratu ležati na premicah p_1 in p_2 , ki sta nosilki ustreznih stranic v enakostraničnih trikotnikih T_1 in T_2 . Ker pa je $p \parallel p_2$, ne more premica p biti vzporedna nobeni od stranic trikotnikov T_1 in T_2 .

- A5.** V kocki je $(4 - 2)^3 = 8$ kockic s popolnoma nepobarvanimi ploskvami. Torej ima vsaj $64 - 8 = 56$ kockic vsaj eno ploskev pobarvano rdeče.
- A6.** V trikotniku je vsota dolžin dveh stranic vedno daljša od dolžine tretje stranice. Torej trditve **(A)**, **(B)** in **(C)** ne držijo, trditev **(D)** pa drži, saj je pogoj $a < b + c$ enakovreden pogoju $a - b < c$.
- A7.** Društvo ima n članov, glasovalo jih je $n - 3$. Janez dobi $0.64n$ glasov, kar ustreza $\frac{2}{3}(n - 3)$, sledi $n = 75$.
- A8.** Recimo, da je bilo v pekarni n hlebcev. Prvi je kupil $\frac{n}{2} + \frac{1}{2} = \frac{n+1}{2}$ hlebcev kruha, drugi $\frac{1}{2}(n - \frac{n+1}{2}) + \frac{1}{2} = \frac{n+1}{4}$, tretji pa $\frac{1}{2}(n - \frac{n+1}{2} - \frac{n+1}{4}) + \frac{1}{2} = \frac{n+1}{8}$. Vsako izmed števil $\frac{n+1}{2}$, $\frac{n+1}{4}$ in $\frac{n+1}{8}$ mora biti celo. Najmanjši ustrezen n je enak 7.

- B1.** Označimo dolžini robov pravokotnega okvirja z a in b . Ker je $a = 2b$, je obseg pravokotnega okvirja enak $o = 2a + 2b = 4b + 2b = 6b$. Dolžina raztegnjene elastike je $s = 1.2x = \frac{6}{5}x$ in je enaka obsegu okvirja. Torej je $6b = 1.2x$, kar nam da $b = 0.2x = \frac{1}{5}x$ in $a = \frac{2}{5}x$. Ploščina pravokotnika je $p = a \cdot b = \frac{2}{25}x^2 = 0.08x^2$.



Zapis $a = 2b$ (ali $b = \frac{1}{2}a$).	1 točka
Izračun $o = 6b$ (ali $o = 3a$).	1 točka
Zapis $s = 1.2x$ ali $s = \frac{6}{5}x$.	1 točka
Sklep $b = 0.2x$ ali $b = \frac{1}{5}x$.	1 točka
Sklep $a = 0.4x$ ali $a = \frac{2}{5}x$.	1 točka
Sklep $p = \frac{2}{25}x^2$ ali $p = 0.08x^2$.	1 točka

- B2. 1. način** Če bi v mešanici zamenjali količino moke in riža, bi se teža zmanjšala za 10 g. Ker je 1 ℓ riža za 100 g težji od 1 ℓ moke, smo v mešanici zamenjali $\frac{1}{10}$ litra riža z moko. Torej je v mešanici 100 ml več riža kot moke. Če z V označimo volumen moke (v litrih), velja $V + (V + 0.1) = 0.5$, kar nam da $V = 0.2$. Torej je v mešanici 200 ml moke in 300 ml riža.

Ugotovitev, da je v snovi več riža kot moke. 1 točka
Sklep: Če zamenjamo snovi, se teža zmanjša za 10 g. 1 točka
Sklep, da je v prvotni mešanici 100 ml več riža kot moke. 1 točka
Zapis enačbe $V + (V + 0.1) = 0.5$
(ali enakovredne, če tekmovalec z V' označi neznano količino riža). 1 točka
Rešitev $V = 0.2$ (ali $V' = 0.3$). 1 točka
Odgovor: V mešanici je 300 ml riža in 200 ml moke. 1 točka

2. način Masa je enaka produktu gostote in volumna. Masa zmesi pa je vsota mas posameznih snovi. Označimo volumen moke v prvi mešanici z V (v litrih). Torej je v tej mešanici $(0.5 - V)$ litrov riža. Označimo še gostoto moke z ϱ (v gramih na liter). Ker je 1 liter riža za 100 g težji od 1 litra moke, je njegova gostota $\varrho + 100$. Masa prve mešanice (v gramih) je

$$\varrho V + (\varrho + 100)(0.5 - V) = 405,$$

kar lahko zapišemo kot

$$0.5\varrho - 100V = 355. \quad (1)$$

V drugi mešanici količino moke in riža zamenjamo. Torej imamo $0.5 - V$ litrov moke (z gostoto ϱ) in V litrov riža (z gostoto $\varrho + 100$). Masa te mešanice (v gramih) pa je

$$\varrho(0.5 - V) + (\varrho + 100)V = 395,$$

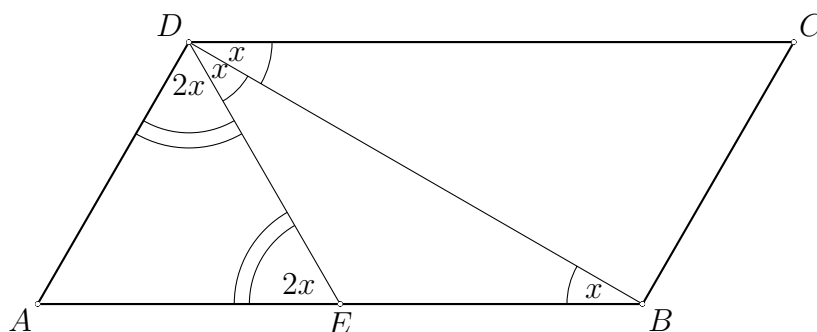
kar lahko zapišemo kot

$$0.5\varrho + 100V = 395. \quad (2)$$

Iz enačb (1) in (2) sledi $200V = 395 - 355 = 40$, kar nam da $V = 0.2$. V mešanici je 0.2 litra moke in $0.5 - 0.2 = 0.3$ litra riža.

Vpeljava dveh neodvisnih neznank (za gostoto in volumen; npr. ϱ in V). . 1 točka
Ugotovitev, da je gostota riža enaka $\varrho + 100$ 1 točka
Sklep $\varrho V + (\varrho + 100)(0.5 - V) = 405$
(ali ekvivalenten, ki upošteva stanje pred zamenjavo). 1 točka
Sklep $\varrho(0.5 - V) + (\varrho + 100)V = 395$
(ali ekvivalenten, ki upošteva stanje po zamenjavi). 1 točka
Rešitev $V = 0.2$ (ali $V' = 0.3$, če tekmovalec z V' označi prostornino riža). 1 točka
Odgovor: V mešanici je 300 ml riža in 200 ml moke. 1 točka

B3. Narišimo paralelogram in označimo točke z $A, \dots, E$, kot veleva naloga. Označimo še $\sphericalangle EDB = x$.



Potem je $\sphericalangle BDC = \sphericalangle EDB = x$ in $\sphericalangle ADE = \sphericalangle EDC = 2x$. Ker sta $\sphericalangle BDC$ in $\sphericalangle DBA$ kota z vzporedimi kraki, sta enaka. Torej je $\sphericalangle DBA = x$. Kot $\sphericalangle DEA$ je zunanji kot trikotnika EBD , zato je $\sphericalangle DEA = \sphericalangle DBE + \sphericalangle EDB = 2x$. Ker je tudi $\sphericalangle ADE = 2x$, je trikotnik AED enakokrak z vrhom A . Sledi $|AE| = |AD|$. Štirikotnik $ABCD$ je paralelogram, zato je $|BC| = |AD|$. Ker je $|AB| = 2|BC|$, tako sledi $|EB| = |AB| - |AE| = 2|AD| - |AD| = |AD|$. Dokazali smo že, da je trikotnik EBD enakokrak z vrhom E , zato je $|ED| = |EB| = |AD|$. Torej je AED enakostraničen trikotnik, kar nam da $\sphericalangle BAD = 60^\circ$.

- Sklep** $\sphericalangle EDB = \sphericalangle BDC$ in $\sphericalangle ADE = \sphericalangle EDC$ **1 točka**
Sklep $\sphericalangle DBA = \sphericalangle BDC$ in $|EB| = |ED|$ **1 točka**
Izračun $\sphericalangle AED = \sphericalangle DBE + \sphericalangle EDB$ **1 točka**
Sklep $|AD| = |AE|$ **1 točka**
Ugotovitev $|DE| = |AE|$ ali $|DE| = |DA|$. (**Razvidno mora biti, da je tekmovalec smiselno uporabil podatek** $|AB| = 2|BC|$ ali $|AB| = 2|AD|$.) .. **1 točka**
Sklep $\sphericalangle BAD = 60^\circ$ **1 točka**

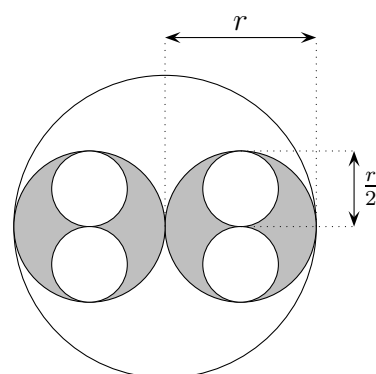
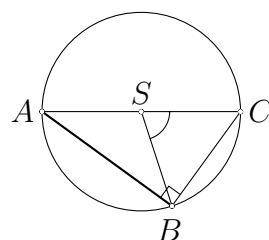
Rešitve za 9. razred

V sklopu A bo pravilni odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odštejemo.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
E	A	B	C	E	D	C	A

Utemeljitev:

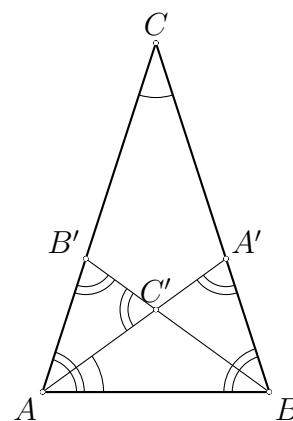
- A1.** Vsota $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100 = 5050$. Povprečno vrednost dobimo, če 5050 delimo s 100. To je 50.5.
- A2.** Premica seka abscisno os, ko je $y = 0$, potem je $x = -\frac{2}{3}$.
- A3.** Iz prve zveze sledi, da je $a = \frac{2}{3}b$, iz druge pa $a + b = \frac{15}{8}$. Rešitev sistema je $a = 3$ in $b = \frac{9}{8}$. Torej je $8a - 16b = -12$.
- A4.** Stranice v obeh podobnih trikotnikih so v razmerju $\sqrt{3} : 2$. Če meri daljša 1 m, meri krajša $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m.
- A5.** Število jabolk na vejah se spreminja po sistemu ostankov pri deljenju s 6. Po desetih letih bo vsaka jablana z n jabolki imela na veji ostanek pri deljenju $(n + 10)$ s 6. Torej po vrsti: 5, 0, 1, 2, 3 jabolk ali skupaj 11.
- A6.** Če s C označimo presečišče pravokotnice in krožnice, gre tetiva AC skozi središče S , ker je pri B pravi kot. Kot $\sphericalangle BSC$ je $\frac{2}{3}$ kota 180° , njegov sokot $\sphericalangle ASB$ pa meri 108° .
- A7.** Premica, ki je vzporedna ordinatni osi in poteka skozi točko $A(-3, 2)$, ima enačbo $x = -3$.
- A8.** Ploščina velikega kroga je πr^2 . Ploščina osenčenega dela je $2\pi(\frac{r}{2})^2 - 4\pi(\frac{r}{4})^2 = \frac{1}{2}\pi r^2 - \frac{1}{4}\pi r^2 = \frac{1}{4}\pi r^2$, kar pa predstavlja $\frac{1}{4}$ ploščine velikega kroga.



- B1.** Enačbo preuredimo v $a^2x - a = 4x + 2$ oziroma $(a^2 - 4)x = a + 2$. Spomnimo se, da je $a^2 - 4 = (a + 2)(a - 2)$. Če je $a \neq 2$ in $a \neq -2$, lahko zapišemo $x = \frac{a+2}{(a+2)(a-2)} = \frac{1}{a-2}$ in je enačba rešljiva. Če je $a = -2$, enakost $(a^2 - 4)x = a + 2$ drži za vsak x , pri $a = 2$ pa enačba $(a^2 - 4)x = a + 2$ postane $0 \cdot x = 2$, kar ne drži za noben x . Torej je $a = 2$ iskana vrednost parametra a .

Preoblikovanje enačbe v $x(a^2 - 4) = a + 2$ 2 točki
Zapis $(a^2 - 4) = (a + 2)(a - 2)$ 1 točka
Pravilna analiza primera $a \neq 2$ in $a \neq -2$; npr. izražava $x = \frac{1}{a-2}$ 1 točka
Pravilna analiza primera $a = -2$ (razvidna mora biti neka identiteta). 1 točka
Sklep $a = 2$ (razvidna mora biti protislovna enačba). 1 točka

B2. Označimo z γ kot ob vrhu C enakokrakega trikotnika ABC , z α pa kota ob osnovnici AB tega trikotnika. Torej je $2\alpha + \gamma = 180^\circ$. Ker je $|AA'| = |AB|$, je trikotnik ABA' enakokrak z vrhom A . Podobno je tudi trikotnik ABB' enakokrak z vrhom B . Zaradi skupnih kotov pri A in B sledi, da so ABC , $BA'A$ in $B'AB$ podobni enakokraki trikotniki. Ker je $C'B'A$ enakokrak trikotnik z vrhom A , iz ujemanja kotov pri B' sledi, da je tudi $C'B'A$ podoben trikotnim ABC , $BA'A$ in $B'AB$. Ker je $\alpha = \angle BAC = \angle BAA' + \angle C'AB = \gamma + \gamma = 2\gamma$, sledi $\alpha = 2\gamma$. Skupaj z $2\alpha + \gamma = 180^\circ$ tako sledi $2 \cdot 2\gamma + \gamma = 5\gamma = 180^\circ$, kar nam da $\gamma = 36^\circ$.



Sklep, da so ABC , $BA'A$ in $B'AB$ podobni trikotniki

(ali enakovredni pogoji, zapisani s koti). 2 točki

Sklep, da je tudi trikotnik $C'B'A$ (ali $A'C'B$) podoben trikotniku ABC

(ali enakovredni pogoji, zapisani s koti). 1 točka

Račun s koti, ki nam da $\alpha = 2\gamma$ 1 točka

Uporaba pogoja $2\alpha + \gamma = 180^\circ$

(ali enakovredne identitete s koti v trikotniku). 1 točka

Sklep $\gamma = 36^\circ$ 1 točka

(Tekmovalec lahko zvezo $\alpha = 2\gamma$ izpelje tudi tako, da ustrezne kote zapisuje na skico. Ta sklep nadomešča prve tri sklepe.)

- B3.** Recimo, da je sodnik podaljšal igro za x minut, izključeni nogometaš pa je igral y minut. Torej je seštevek minut, ki so jih vsi igralci prebili na igrišču, enak

$$(2 \cdot 11 - 1)(90 + x) + y = 2012.$$

Gornjo enačbo uredimo v $21x = 122 - y$. Ker je $60 \leq y < 90$, je $32 < 122 - y \leq 62$, število pa $122 - y$ je deljivo z 21. Torej je lahko le $122 - y = 42$, kar nam da $y = 80$ in $x = 2$.

Zapis enačbe $(2 \cdot 11 - 1)(90 + x) + y = 2012$ **ali enakovredne**

z vpeljavo dveh neznank **1 točka**

Poenostavljen zapis $21x + y = 122$ **ali** $21x = 122 - y$ **1 točka**

Smiselna uporaba pogoja $y \geq 60$. **Npr.** $122 - y \leq 62$ **ali** $21x \leq 62$ **1 točka**

Smiselna uporaba pogoja $y < 90$. **Npr.** $122 - y > 32$ **ali** $21x > 32$ **1 točka**

Rešitev $x = 2$ **1 točka**

Rešitev $y = 80$ **1 točka**

(Namesto y lahko tekmovalec vpelje tudi z , ki označuje, koliko minut pred koncem tekme je bil tekmovalec izključen. Če tekmovalec v celoti pravilno reši nalogo in zapiše $x = 2$ in $z = 10$, priznajte vse točke. Če tekmovalec samo zapiše rešitev $x = 2$, $y = 80$ in ne utemelji, zakaj je edina možna, prejme največ 4 točke.)