

Naloge za 7. razred

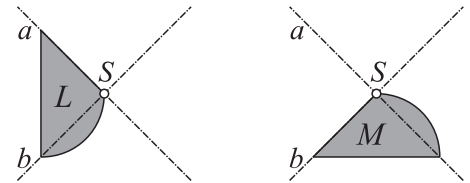
Čas reševanja: 120 minut. V sklopu A bomo pravilni odgovor ovrednotili z dvema točkama, za nepravilni odgovor pa bomo pol točke odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo tabelo, desno tabelo pusti prazno.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

B1	B2	B3

A1. S katero transformacijo se lik L preslika v lik M ?

- (A) vrtež za 90° okrog S (B) vrtež za 270° okrog S
 (C) zrcaljenje čez premico a (D) zrcaljenje čez premico b
 (E) zrcaljenje čez točko S



A2. Jure se je odpravil na planinski izlet na Krn. Od kočice na planini Kuhinja se je odpravil med 8. in 9. uro, ko sta se urna kazalca prekrivala. H kočici na vrhu Krna je prispel med 14. in 15. uro, ko sta urna kazalca oklepala kot 180° . Koliko časa je trajal pohod?

- (A) 5 ur 43 min (B) 6 ur (C) 6 ur 43 min (D) 5 ur 17 min (E) 6 ur 30 min

A3. Koliko števil izmed prvih 500 naravnih števil je hkrati deljivih s 3, 4 in 5?

- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 16 (E) 120

A4. Od tretjine števila 246 odštejemo devetkratnik razlike števil 14 in 5. Kolikšna je vrednost te razlike?

- (A) 1 (B) 55 (C) 67 (D) 68 (E) 81

A5. Koliko naravnih števil deli število 2015?

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

A6. Na ligaškem tekmovanju vsaka zmaga prinese 2 točki, neodločen izid 1 točko in poraz 0 točk. Moštvo je v desetih tekmah zbralo 15 točk. Največ koliko neodločenih izidov je lahko doseglo?

- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 7

A7. Za kateri x bosta vrednosti ulomkov $\frac{x}{\frac{1}{5} - \frac{2}{15}}$ in $\frac{\frac{2}{15} + 0.1}{0.12 - \frac{1}{15}}$ enaki?

- (A) 2015 (B) 1 (C) $\frac{7}{24}$ (D) $\frac{1}{5}$ (E) $\frac{7}{450}$

A8. Simetrali dveh notranjih kotov trikotnika oklepata 100° velik kot. Koliko je velik tretji notranji kot trikotnika?

- (A) 20° (B) 80° (C) 100° (D) 160°
 (E) ni možno izračunati

B1. Velikost $\frac{3}{5}$ zunanlega kota ob vrhu enakokrakega trikotnika je $52^{\circ}6'$. Izračunaj velikosti notranjih kotov tega trikotnika.

(6 točk)

B2. Prva tri mesta neke šestmestne telefonske številke oblikujejo trimestno število, manjše od trimestnega števila, ki ga oblikujejo zadnja tri mesta te telefonske številke. Obe števili imata na mestu desetic številko 7 in sta deljivi s 45. Poišči to telefonsko številko. Svoj odgovor utemelji.

(6 točk)

B3. Poišči največji ulomek, s katerim lahko po vrsti delimo $\frac{12}{35}$, $\frac{16}{15}$ in $\frac{8}{21}$ ter so dobljeni količniki naravna števila.

(6 točk)

Naloge za 8. razred

Čas reševanja: 120 minut. V sklopu A bomo pravilni odgovor ovrednotili z dvema točkama, za nepravilni odgovor pa bomo pol točke odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo tabelo, desno tabelo pusti prazno.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

B1	B2	B3

- A1.** Koliko je $\frac{1}{32}$ od 2^{2015} ?
 (A) 1 (B) 2^{2020} (C) 2^{403} (D) 1^{2015} (E) 2^{2010}
- A2.** Kolikšna je vrednost izraza $((((1 - 2)^{2015} - 4) - 5) + 6)(-5) - (-2)^4 + 2015^0$?
 (A) 2015 (B) 37 (C) 5 (D) -8 (E) 2019
- A3.** Kolikšna je vrednost izraza $\sqrt{40^4 - 30^4}$?
 (A) 100 (B) 10 (C) $500\sqrt{7}$ (D) 700 (E) $1000\sqrt{7}$
- A4.** Tim je zaklenil ključavnico na kovčku in pozabil kombinacijo. Spominja se, da so na začetku tri števke izmed števk 7, 8 ali 9 (lahko se ponavljajo), nato jim sledita dve črki izmed črk F, G in H (lahko sta enaki). Največ koliko kombinacij mora preveriti, da bo lahko odprl kovček?
 (A) 12 (B) 25 (C) 72 (D) 243 (E) 729
- A5.** Kolikšna je najmanjša vrednost naravnega števila n , za katerega vrednost izraza $n^2 + n + 11$ ni praštevilo?
 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11
- A6.** Nekatera naravna trimestna števila imajo lastnost, da je srednja številka enaka aritmetični sredini prve in tretje številke. Koliko je takih števil?
 (A) 45 (B) 40 (C) 35 (D) 30 (E) 10
- A7.** Velikost kota ob vrhu enakokrakega trikotnika ABC je trikrat tolikšna kot velikost kota ob osnovnici. Kolikšna je velikost ostrega kota med nosilkama višin na kraka trikotnika?
 (A) 54° (B) 72° (C) 90° (D) 108° (E) 120°
- A8.** Blago se je dvakrat zapored podražilo za enako odstotkov. Po drugi podražitvi je bilo dražje za 44 % glede na prvotno ceno. Za koliko odstotkov se je blago podražilo prvič?
 (A) 72 % (B) 44 % (C) 22 % (D) 20 % (E) 18 %

B1. Izračunaj vrednost izraza

$$\frac{\sqrt{3^{2015}} + 1}{\sqrt{3^{2008}}} - \frac{2}{2 \cdot 3^{1004}}$$

in rezultat delno koreni.

(6 točk)

B2. Delavci so dobili naročilo za prepleskanje sten v pediatrični kliniki. Vseh 18 delavcev bi pleskalo 24 dni, da bi bilo delo opravljeno. Po 6 dneh je tretjina delavcev zbolela, preostali pa so nadaljevali z delom. V kolikem času od začetka je bilo delo opravljeno?

(6 točk)

B3. Ogljšča 5-kotnika s skladnimi daljicami povežemo s točko M v njegovi notranjosti. Dobimo dva enakostranična trikotnika ter 3 skladne enakokrake. Koliko je velik najmanjši notranji kot v nastalih trikotnikih?

(6 točk)

Naloge za 9. razred

Čas reševanja: 120 minut. V sklopu A bomo pravilni odgovor ovrednotili z dvema točkama, za nepravilni odgovor pa bomo pol točke odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo tabelo, desno tabelo pusti prazno.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8

B1	B2	B3

A1. Kateti pravokotnega trikotnika sta dolgi 4 cm in 6 cm. Koliko je dolga višina na hipotenuzo?

- (A) $\frac{\sqrt{13}}{13}$ cm (B) $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ cm (C) $\frac{6\sqrt{13}}{13}$ cm (D) $\frac{12\sqrt{13}}{13}$ cm (E) $\sqrt{13}$ cm

A2. Tomaž je na testu pravilno odgovoril na $\frac{4}{5}$ vprašanj od 5 v sklopu A, 60 % vprašanj od 20 v sklopu B ter 20 % vprašanj od 15 v sklopu C. Na koliko odstotkov vseh vprašanj na testu je pravilno odgovoril?

- (A) 40 % (B) 47 % (C) 47.5 % (D) 48 % (E) 53.3 %

A3. V učilnici je bilo na začetku šolske ure enako deklet in fantov. Ko je 8 deklet zapustilo učilnico, je v njej ostalo dvakrat toliko fantov kot deklet. Koliko je bilo vseh učencev v učilnici na začetku ure?

- (A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 32 (E) 40

A4. Za pravokotnik $ABCD$ velja $|AB| = 2|BC|$. Točka E leži na stranici AB , da velja $\sphericalangle DEA = \sphericalangle CED$. Koliko je velik kot $\sphericalangle DEA$?

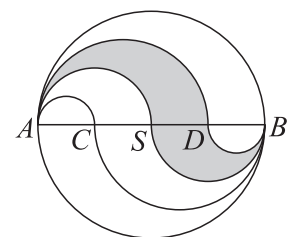
- (A) 45° (B) 60° (C) 75° (D) 90°
(E) nič od naštetega

A5. Vsoto kvadratov treh zaporednih naravnih lihih števil zmanjšamo za 5. S katerim od spodnjih števil je zagotovo deljiva dobljena razlika?

- (A) 0 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 12

A6. Točke C , S in D delijo premer AB dolžine 2 na enake dele. Kolikšna je ploščina osenčenega območja?

- (A) $\frac{\pi}{8}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{3\pi}{16}$ (D) $\frac{\pi}{2}$ (E) π



A7. Za koliko parov naravnih števil m in n velja: $m^2 - n^2 = 2015$?

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

A8. Za tri števila x , y in z veljata naslednji razmerji $x : y = 9 : 4$ in $y : z = 5 : 3$. Kolikšno je razmerje $(x - y) : (y - z)$?

- (A) 7 : 12 (B) 25 : 8 (C) 4 : 1 (D) 5 : 12
(E) ni možno izračunati

B1. Klavdija sestavlja štirimestna števila po naslednjem pravilu:

- prva števka je sodo število,
- druga števka je praštevilo,
- tretja števka je liho število,
- četrta števka je sestavljeno število.

Koliko različnih štirimestnih števil lahko zapiše po tem pravilu?

(6 točk)

B2. Diagonala razdeli trapez na trikotnika, katerih ploščini sta v razmerju 5 : 7. V kolikšnem razmerju sta ploščini likov, na katera srednjica razdeli ta trapez?

(6 točk)

B3. Določite vsa naravna števila n , za katera sta z izrazoma $2(n - 3)(n + 1)$ in $(n - 2)(2n - 1)$ podani zaporedni naravni števili.

(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. Da bi se izognili morebitnemu negativnemu končnemu dosežku, se vsakemu tekmovalcu prizna začetne 4 točke.

1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	A	A	E	D	C	A

Utemeljitev:

- A1.** Z vrtenjem okrog točke S za 90° prvi lik preslikamo v drugega.
- A2.** Urna kazalca se prekrivata ob 12.00, kot 180° pa oklepata ob 6.00 oziroma ob 18.00. V 12 urah se kazalca 11-krat prekrivata in prav tolikokrat oklepata iztegnjeni kot. Kazalca se premikata s konstantno hitrostjo. Torej bo časovna razlika med položajema, ko se kazalca prekrivata med 8. in 9. uro oziroma oklepata kot 180° enkrat med 14. in 15. uro enaka 6 ur.
- A3.** Števila, ki so hkrati deljiva s 3, 4 in 5, so deljiva s 60. Med prvimi 500 naravnimi števili je natanko 8 večkratnikov števila 60.
- A4.** Izračunajmo $\frac{1}{3} \cdot 246 - 9 \cdot (14 - 5) = 82 - 9 \cdot 9 = 1$.
- A5.** Praštevilski razcep je enak $2015 = 5 \cdot 13 \cdot 31$, torej je število 2015 deljivo z 8 naravnimi števili: 1, 5, 13, 31, 65, 155, 403 in 2015.
- A6.** Moštvo mora v desetih tekmah doseči najmanj 5 zmag, če želi zbrati 15 točk. S 5 zmagami zbere 10 točk, preostalih 5 točk pa dobi s 5 neodločenimi izidi.
- A7.** Prvi ulomek je enak $\frac{x}{15}$, drugi pa $\frac{7}{4}$. Ulomka izenačimo in dobimo enačbo $x \cdot \frac{4}{75} = \frac{1}{15} \cdot \frac{7}{30}$, katere rešitev je $\frac{7}{24}$.
- A8.** Stranica c ter simetrali kotov α in β določajo trikotnik, za katerega velja $\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} + 100^\circ = 180^\circ$. Od tod sledi $\alpha + \beta = 160^\circ$ in $\gamma = 20^\circ$.

- B1.** Označimo notranji kot ob vrhu z γ , zunanji kot pa z γ' . Zapišemo enačbo $\frac{3}{5} \cdot \gamma' = 52^\circ 6'$, katere rešitev je enaka $\gamma' = 86^\circ 50'$. Velikost kota γ je enaka $\gamma = 180^\circ - \gamma' = 93^\circ 10'$. Kota ob osnovnici sta skupaj velika $86^\circ 50'$, torej velja $\alpha = \beta = 43^\circ 25'$.

Zapisana enačba $\frac{3}{5} \cdot \gamma' = 52^\circ 6'$ **1 točka**
Rešitev enačbe $\gamma' = 86^\circ 50'$ **1 točka**
Izračuna velikost kota $\gamma = 93^\circ 10'$ **2 točki**
Sklep: $\alpha = \beta = 43^\circ 25'$ **2 točki**

- B2.** Iz naloge razberemo, da sta obe števili deljivi s 45, torej sta deljivi s 5 in 9. Kar pomeni, da na mestu enic stoji številka 0 ali 5, vsota števk pa je deljiva z 9. Število 270 je edino, ki se konča z 0 in je deljivo z 9, saj je vsota števk enaka 9. Trimestno število oblike $x70$ z vsoto števk 18 ne obstaja. Podobno je število 675 edino, ki se konča s 5 in je deljivo z 9. Iskana telefonska številka je torej 270 675, saj mora biti prvo trimestno število manjše od drugega.

Sklep, da morata biti obe števili deljivi s 5 in 9. **1 točka**
Upoštevanje kriterija za deljivost s 5. **1 točka**
Upoštevanje kriterija za deljivost z 9. **1 točka**
Sklep in utemeljitev, da sta 270 in 675 edini števili, ki ustrezata. **2 točki**
Sklep, da je iskana številka 270 675. **1 točka**

- B3.** Iskani ulomek označimo z $\frac{m}{n}$. Iz naloge razberemo, da morajo biti količniki $\frac{12}{35} : \frac{m}{n} = \frac{12n}{35m}$, $\frac{16}{15} : \frac{m}{n} = \frac{16n}{15m}$ in $\frac{8}{21} : \frac{m}{n} = \frac{8n}{21m}$ naravna števila. Ker iščemo največji ulomek, mora biti m čim večje število, n pa čim manjše. Števila 8, 12 in 16 morajo biti deljiva z m , torej je $m = 4$, saj je njihov največji skupni delitelj. Število n mora biti deljivo s 15, 21 in 35, torej je $n = 105$, ker je njihov najmanjši skupni večkratnik. Ulomek, ki ga iščemo, je enak $\frac{4}{105}$.

Ugotovitev, da mora biti m čim večje število, n pa čim manjše naravno število.
 **1 točka**
Ugotovitev, da je m največji skupni delitelj števil 8, 12 in 16. **1 točka**
Izračunano število m **1 točka**
Ugotovitev, da je n najmanjši skupni večkratnik števil 15, 21, in 35. **1 točka**
Izračunano število n **1 točka**
Zapis iskanega ulomka. **1 točka**

Opomba: Če tekmovalec poišče le najmanjši skupni imenovalec vseh treh ulomkov, prejme 1 točko.

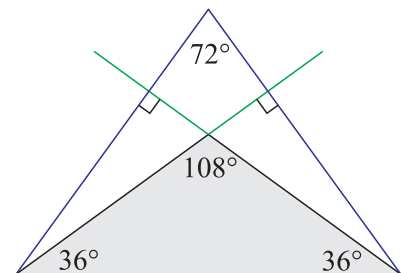
Rešitve za 8. razred

V sklopu A bo pravilni odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odštejemo. Da bi se izognili morebitnemu negativnemu končnemu dosežku, se vsakemu tekmovalcu prizna začetne 4 točke.

1	2	3	4	5	6	7	8
E	C	C	D	D	A	B	D

Utemeljitev:

- A1.** Izračunajmo $\frac{1}{32} \cdot 2^{2015} = \frac{1}{2^5} \cdot 2^{2015} = 2^{2010}$
- A2.** Izračunajmo: $((((1 - 2)^{2015} - 4) - 5) + 6)(-5) - (-2)^4 + 2015^0 = ((-1)^{2015} - 4 - 5 + 6)(-5) - 16 + 1 = (-1 - 3)(-5) - 15 = (-4)(-5) - 15 = 20 - 5 = 5.$
- A3.** Izračunajmo: $\sqrt{40^4 - 30^4} = \sqrt{4^4 \cdot 10^4 - 3^4 \cdot 10^4} = \sqrt{10^4(4^4 - 3^4)} = 10^2 \sqrt{256 - 81} = 100\sqrt{25 \cdot 7} = 100 \cdot 5\sqrt{7} = 500\sqrt{7}$
- A4.** Kombinacija na ključavnici je petmestna. Za vsako mesto ima tri možnosti, torej je vseh možnih kombinacij $3^5 = 243.$
- A5.** Izračunamo vrednosti izraza za vsako od ponujenih rešitev. Po vrsti dobimo 67, 83, 101, 121 in 143. Števili 121 in 143 nista praštevili, torej je rešitev $n = 10.$
- A6.** Ker je srednja številka aritmetična sredina prve in tretje številke, je njuna vsota zagotovo sodo število. Torej sta prva in tretja številka obe lihi ali obe sodi števili. Prvemu pogoju zadošča 25 števil, drugemu pa 20, saj na mestu stotic ne sme stati številka 0. Torej pogojem naloge ustreza 45 števil.
- A7.** Razberemo, da so notranji koti trikotnika veliki α, α in 3α . Velja $\alpha + \alpha + 3\alpha = 180^\circ$ in $\alpha = 36^\circ$. Torej je kot ob vrhu trikotnika velik 108° , nosilki višin na kraka pa se sekata izven trikotnika. Nožišči višin, vrh trikotnika ter presečišče nosilk določajo deltoid z dvema pravima kotoma in enim notranjim kotom velikosti 108° . Velikost iskanega kota je 72° .



- A8.** Ker gre za enaki podražitvi v odstotkih, sta razmerji med drugo in začetno ceno ter končno in drugo ceno enaki. Razmerje med končno in začetno ceno pa je enako 1.44, torej je razmerje med drugo in končno ceno enako $\sqrt{1.44} = 1.2$, kar pomeni, da sta bili obe podražitvi 20 %.

B1. Izračunamo

$$\frac{\sqrt{3^{2015}} + 1}{\sqrt{3^{2008}}} - \frac{2}{2 \cdot 3^{1004}} =$$

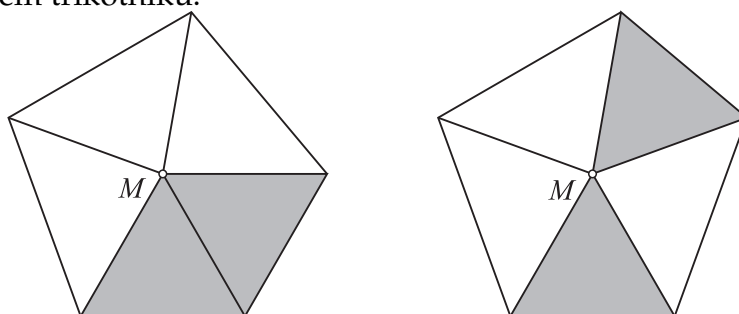
$$= \frac{\sqrt{3^{2015}} + 1}{3^{1004}} - \frac{1}{3^{1004}} = \frac{\sqrt{3^{2015}}}{3^{1004}} = \sqrt{\frac{3^{2015}}{3^{2008}}} = \sqrt{3^7} = \sqrt{3^6 \cdot 3} = 27\sqrt{3}$$

- Izračunan imenovalec prvega ulomka: 3^{1004} 1 točka
 Krajšanje drugega ulomka: $\frac{1}{3^{1004}}$ 1 točka
 Izračunana razlika: $\frac{\sqrt{3^{2015}}}{3^{1004}}$ 1 točka
 Upoštevanje pravila za korenjenje ulomka in zapis: $\sqrt{\frac{3^{2015}}{3^{2008}}}$ 1 točka
 Krajšanje korenjenca: $\sqrt{3^7}$ 1 točka
 Delno korenjenje: $27\sqrt{3}$ 1 točka

B2. Po 6 dneh od začetka bi vseh 18 delavcev za dokončanje potrebovalo še 18 dni, torej bi en delavec potreboval 324 dni. Razberemo, da z delom nadaljuje le 12 delavcev, kateri pa delo opravijo v 27 dneh, saj je $\frac{324}{12} = 27$. Upoštevamo še prvih 6 dni, ko dela vseh 18 delavcev in dobimo, da bo delo opravljeno v 33 dneh.

- Ugotovitev, da vsi delavci za nedokončano delo potrebujejo 18 dni. 1 točka
 Sklep, da bi en sam delavec to opravil v 324 dneh. 1 točka
 Ugotovitev, da z delom nadaljuje 12 delavcev. 1 točka
 Sklep, da preostalo delo 12 delavcev opravi v 27 dneh. 2 točki
 Zapisana rešitev: Delo je bilo opravljeno v 33 dneh. 1 točka

B3. Točko M povežemo z oglišči, kot zahteva naloga. Dobimo pet kotov z vrhom v točki M , ki so skupaj veliki 360° . Dva kota sta velika 60° , saj sta kota v dveh enakostraničnih trikotnikih, ostali trije pa so skladni. Velikost enega je enaka $\frac{1}{3}(360^\circ - 2 \cdot 60^\circ) = 80^\circ$. Ker so enakokraki trikotniki skladni, so daljice, ki povezujejo točko M z oglišči, skladne. Torej je točka M vrh enakokrakega trikotnika in kot ob vrhu je velik 80° . Kota ob osnovnici sta velika $\frac{1}{2}(180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$ in sta torej manjša od notranjega kota v enakostraničnem trikotniku.



- Ugotovitev, da je vsota vseh petih kotov z vrhom v točki M enaka 360° . . 1 točka
 Upoštevanje, da dva kota z vrhom v točki M merita 60° 1 točka
 Izračun velikosti enega od preostalih treh kotov: 80° 1 točka
 Ugotovitev, da je točka M vrh enakokrakega trikotnika. 1 točka

Izračunani velikosti kotov ob osnovnic: 50°1 točka
Sklep, da je to najmanjši notranji kot v dobljenih trikotnikih. 1 točka

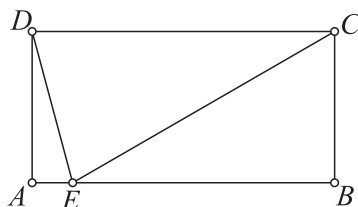
Rešitve za 9. razred

V sklopu A bo pravilni odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko za obkroženi nepravilni odgovor eno točko odštejemo. Da bi se izognili morebitnemu negativnemu končnemu dosežku, se vsakemu tekmovalcu prizna začetne 4 točke.

1	2	3	4	5	6	7	8
D	C	D	C	D	B	E	B

Utemeljitev:

- A1.** S Pitagorovim izrekom izračunamo dolžino hipotenuze: $c = \sqrt{4^2 + 6^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$. Ploščina pravokotnega trikotnika je enaka: $p = \frac{ab}{2} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12 \text{ cm}^2$. Upoštevamo formulo za ploščino poljubnega trikotnika $p = \frac{cv_c}{2}$ in dobimo $v_c = \frac{2 \cdot 12}{2\sqrt{52}} = \frac{12\sqrt{13}}{13} \text{ cm}$.
- A2.** Tomaž je pravilno odgovoril na 4 vprašanja iz sklopa A, 12 vprašanj iz sklopa B ter 3 vprašanja iz sklopa C. Torej je pravilno odgovoril na 19 vprašanj od 40, kar predstavlja 47.5 %.
- A3.** Označimo z x število deklet oziroma fantov na začetku šolske ure. Po odhodu je ostalo $x - 8$ deklet. Zapišemo enačbo $x = 2(x - 8)$ z rešitvijo $x = 16$. Torej je bilo na začetku šolske ure skupaj 32 deklet in fantov.
- A4.** Kot $\sphericalangle DEA$ je skladen s kotoma $\sphericalangle EDC$ in $\sphericalangle CED$, zato je trikotnik CDE enakokrak z osnovnico DE in velja $|CD| = |CE|$. Pravokotni trikotnik EBC je polovica enakostraničnega trikotnika, saj velja $2|BC| = |CE|$. Torej je velikost kota $\sphericalangle BEC$ enaka 30° , velikost kota $\sphericalangle DEA$ pa je enaka 75° .

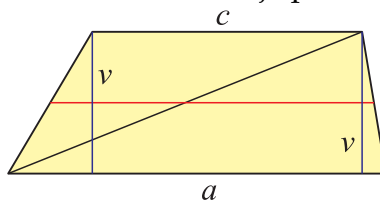


- A5.** Tri zaporedna liha števila lahko zapišemo kot $2n - 1$, $2n + 1$ in $2n + 3$. Vsota njihovih kvadratov je enaka $4n^2 - 4n + 1 + 4n^2 + 4n + 1 + 4n^2 + 12n + 9 = 12n^2 + 12n + 11$. Od vsote odštejemo 5 in izpostavimo 6: $12n^2 + 12n + 6 = 6(2n^2 + 2n + 1)$, zato je izraz zagotovo deljiv s 6.
- A6.** Polkroga s premeroma BS in AS sta skladna. Ploščina osenčenega območja je zato enaka razliki ploščin polkrogov s premeroma AD in AC : $\frac{\pi(\frac{3}{4})^2}{2} - \frac{\pi(\frac{1}{4})^2}{2} = \frac{\pi}{4}$.
- A7.** Vemo, da je $m^2 - n^2 = (m - n)(m + n)$. Število 2015 zapišemo kot zmnožek dveh naravnih števil le na 4 načine: $1 \cdot 2015$, $5 \cdot 403$, $13 \cdot 155$ in $31 \cdot 65$. Za vsakega izmed 4 zmnožkov obstaja par naravnih števil m in n , da je število $m - n$ enako prvemu, $m + n$ pa drugemu faktorju v naštetih zmnožkih.
- A8.** Iz prvega razmerja izrazimo $x = \frac{9y}{4}$ ter iz drugega $z = \frac{3y}{5}$. Razlika $x - y$ je enaka $\frac{5y}{4}$, razlika $y - z$ pa $\frac{2y}{5}$. Vrednost iskanega razmerja je $\frac{\frac{5y}{4}}{\frac{2y}{5}} = \frac{25}{8}$.

B1. Za prvo številko imamo štiri možnosti: 2, 4, 6 in 8. Za drugo številko imamo tudi štiri možnosti: 2, 3, 5, 7. Na tretjem mestu lahko stoji katerakoli izmed petih števk: 1, 3, 5, 7 in 9. Številka na zadnjem mestu ima najmanj 3 delitelje. Take številke so štiri: 4, 6, 8 in 9. Torej lahko na tak način sestavimo 320 štirimestnih števil, saj je $4 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 4 = 320$.

- Naštete štiri možnosti za prvo mesto. 1 točka**
Naštete štiri možnosti za drugo mesto. 1 točka
Našteti pet možnosti za tretje mesto. 1 točka
Naštete štiri možnosti za zadnje mesto. 1 točka
Sklep, da je vseh možnih števil 320. 2 točki

B2. Upoštevamo razmerje ploščin obeh trikotnikov in dobimo $\frac{cv}{2} : \frac{av}{2} = 5 : 7$, kjer sta a in c osnovnici trapeza, v pa njegova višina. Torej sta osnovnici trapeza v razmerju $a : c = 7 : 5$. Iz razmerja sklepamo, da je dolžina srednjice trapeza enaka $s = \frac{7t+5t}{2} = 6t$. Vemo, da srednjica razdeli trapez na dva trapeza z enakima višinama. Ploščina večjega je enaka $p_1 = \frac{a+s}{2} \cdot \frac{v}{2} = \frac{7t+6t}{2} \cdot \frac{v}{2} = \frac{13t}{4} \cdot v$, ploščina manjšega pa je enaka: $p_2 = \frac{s+c}{2} \cdot \frac{v}{2} = \frac{6t+5t}{2} \cdot \frac{v}{2} = \frac{11t}{4} \cdot v$. Iskano razmerje ploščin je enako 13 : 11.



- Zapisano razmerje ploščin trikotnikov. 1 točka**
Sklep, da sta osnovnici v razmerju 7 : 5. 1 točka
Ugotovitev, koliko je dolga srednjica trapeza. 1 točka
Izraženi ploščini obeh manjših trapezov. 2 točki
Sklep, da je iskano razmerje ploščin enako 13 : 11. 1 točka

B3. Ker sta števili zaporedni, je razlika med njima enaka 1. Recimo, da je prvo omenjeno število večje. Torej velja: $2(n - 3)(n + 1) - (n - 2)(2n - 1) = 1$. Odpravimo oklepaje in dobimo: $2n^2 - 4n - 6 - (2n^2 - 5n + 2) = 1$ oziroma $n - 8 = 1$. Rešitev te enačbe je $n = 9$. Druga možnost je, da je drugo število večje, zato velja enačba: $(n - 2)(2n - 1) - 2(n - 3)(n + 1) = 1$. Po odpravljanju oklepajev dobimo $2n^2 - 5n + 2 - (2n^2 - 4n - 6) = 1$ oziroma $-n + 8 = 1$. Tej enačbi ustreza $n = 7$.

- Ugotovitev, da je razlika med iskanima številoma enaka 1. 1 točka**
Zapisana prva enačba, recimo: $2(n - 3)(n + 1) - (n - 2)(2n - 1) = 1$ 1 točka
Rešitev enačbe: $n = 9$ 2 točki
Zapisana druga enačba: $(n - 2)(2n - 1) - 2(n - 3)(n + 1) = 1$ 1 točka
Rešitev enačbe: $n = 7$ 1 točka