**Društvo matematikov, fizikov
in astronomov Slovenije**

Jadranska ulica 19
1000 Ljubljana

Tekmovalne naloge DMFA Slovenije

58. tekmovanje iz matematike za Vegovo priznanje
Državno tekmovanje, 23. april 2022

Prilepi nalepko s šifro

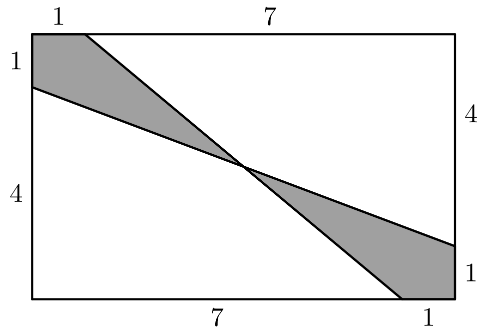
Naloge za 8. razred

Čas reševanja: **90 minut**. *V sklopu A bomo pravilen odgovor ovrednotili z dvema točkama, za nepravilnega pa bomo pol točke odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo preglednico, desno preglednico pusti prazno. Vsaka naloga sklopa A ima natanko en pravilen odgovor. Komisija bo pri vrednotenju odgovorov sklopa A upoštevala samo odgovore, zapisane v preglednico.*

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2	B3

A1. Dan je pravokotnik s stranicama 8 cm in 5 cm. Kolikšna je ploščina osenčenega dela pravokotnika?

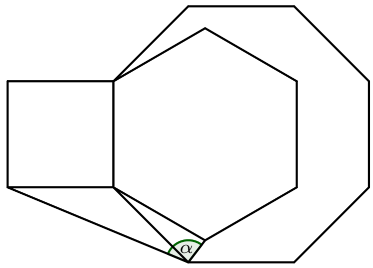


(A) $4\frac{3}{5}$ cm^2 **(B)** 5 cm^2 **(C)** $5\frac{1}{4}$ cm^2 **(D)** $6\frac{1}{2}$ cm^2 **(E)** 8 cm^2

A2. Kolikšna je vrednost izraza $\left(\dfrac{1}{1+\frac{1}{\sqrt{0{,}01}}}\right)^{-1}$?

(A) 1 **(B)** 0.01 **(C)** $1\frac{1}{11}$ **(D)** $\frac{1}{11}$ **(E)** 11

A3. Jure je narisal pravilni osemkotnik, pravilni šestkotnik, kvadrat in dva trikotnika ter označil kot α, kot je razvidno s slike. Kolikšna je velikost kota α?



(A) $90°$ **(B)** $100°$ **(C)** $100,5°$ **(D)** $105°$ **(E)** $108°$

A4. Enakokrakemu trapezu s ploščino 18 cm^2 je včrtana krožnica s polmerom 2 cm. Koliko meri krak tega trapeza?

(A) $2{,}25$ cm **(B)** 4 cm **(C)** $4{,}5$ cm **(D)** $6{,}75$ cm **(E)** 9 cm

A5. Za naravna števila m, n in k velja: $2^m \cdot 3^n = 144^k$. Katero od ponujenih vrednosti lahko zavzame vsota $m + n$?

(A) 2001 **(B)** 2002 **(C)** 2003 **(D)** 2004 **(E)** 2005

B1. Kot pri oglišču B trikotnika ABC je za 90° večji od kota pri oglišču A. Simetrala notranjega kota pri oglišču C seka stranico AB v točki D. Simetrala zunanjega kota pri oglišču C seka nosilko stanice AB v točki E. Dokaži, da je daljica CD skladna z daljico CE.

B2. Na nekem smučišču so letno vozovnico v primerjavi s predhodno sezono podražili za $68\,\%$. Izkupiček pri prodaji pa se je s tem zvišal samo za $5\,\%$. Za koliko odstotkov je upadlo število prodanih vozovnic?

B3. Zapiši vsa cela števila x, ki zadoščajo obema neenačbama:

$$2x - 3(x - 2) < 9$$

$$3 - (x - 2)(3 - x) \geq x^2.$$

Zapiši postopek in odgovor utemelji.

58. tekmovanje iz matematike za Vegovo priznanje
Državno tekmovanje, 23. april 2022

Prilepi nalepko s šifro

Naloge za 9. razred

Čas reševanja: **90 minut**. *V sklopu A bomo pravilen odgovor ovrednotili z dvema točkama, za nepravilnega pa bomo pol točke odšteli. Odgovore sklopa A vpiši v levo preglednico, desno preglednico pusti prazno. Vsaka naloga sklopa A ima natanko en pravilen odgovor. Komisija bo pri vrednotenju odgovorov sklopa A upoštevala samo odgovore, zapisane v preglednico.*

A1	A2	A3	A4	A5

B1	B2	B3

A1. Naravna števila od 1 naprej so napisana drugo za drugim od leve proti desni brez presledka. Katera števka je napisana na 2022. mestu?

(**A**) 9 (**B**) 7 (**C**) 5 (**D**) 1 (**E**) 0

A2. Janko je na mizo postavil 10 posod. V prvi posodi je pripravil 100 g raztopine, v kateri je bilo $10\,\%$ sirupa, v drugi posodi 200 g raztopine z $20\,\%$ sirupa itd. V vsaki posodi je pripravil 100 g raztopine več kot v predhodni, tako da je vsebovala $10\,\%$ sirupa več kot raztopina v predhodni posodi. Tako je bilo v 10. posodi 1000 g raztopine s $100\,\%$ sirupa. Vsebino vseh 10 posod je prelil v veliko posodo. Kolikšen je delež sirupa v raztopini v veliki posodi?

(**A**) $50\,\%$ (**B**) $55\,\%$ (**C**) $60\,\%$ (**D**) $65\,\%$ (**E**) $70\,\%$

A3. Stranici pravokotnika sta dolgi 10 cm in 7 cm. Presečišča simetral vseh notranjih kotov pravokotnika so oglišča novega štirikotnika. Kolikšna je ploščina dobljenega štirikotnika?

(**A**) $2\ \mathrm{cm}^2$ (**B**) $4{,}5\ \mathrm{cm}^2$ (**C**) $5\ \mathrm{cm}^2$ (**D**) $6\ \mathrm{cm}^2$ (**E**) $17{,}5\ \mathrm{cm}^2$

A4. Anja in Peter imata vsak svojo igralno kocko. Najprej hkrati vržeta kocki. Če sta števili pik na obeh kockah enaki, zmaga Anja. Če sta števili pik različni, Anja ponovno vrže svojo kocko. Če sta po drugem Anjinem metu števili pik na obeh kockah enaki, zmaga Peter, sicer se igra konča z neodločenim izidom. Kolikšna je verjetnost, da se igra konča z neodločenim izidom?

(**A**) 0 (**B**) $\frac{1}{6}$ (**C**) $\frac{5}{6}$ (**D**) $\frac{25}{36}$ (**E**) $\frac{27}{36}$

A5. Oznaka $k!$ pomeni $k! = k \cdot (k-1) \cdot (k-2) \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1$. Na primer $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$. Katero je največje celo število n, za katerega je število $11!$ deljivo z 2^n?

(**A**) 4 (**B**) 5 (**C**) 6 (**D**) 8 (**E**) ne obstaja

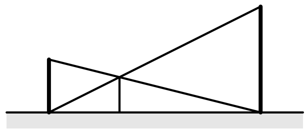
B1. Zbiralnik vode lahko polnimo s tremi različnimi cevmi. S prvo in drugo cevjo hkrati napolnimo zbiralnik v 20 minutah. Z drugo in tretjo cevjo hkrati napolnimo zbiralnik v 15 minutah. S prvo in tretjo cevjo hkrati napolnimo zbiralnik v 12 minutah. V kolikšnem času napolnimo zbiralnik s vsemi tremi cevmi hkrati?

B2. Določi a, da bosta enačbi ekvivalentni.

$$\left(\frac{2x}{3}-2\right)^2-\left(x+\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{2}{3}\right)=-\frac{5(x-4)}{3}\cdot\frac{x+2}{3}+3\frac{7}{9}$$

$$\left(\frac{2a-x}{4}\right)^2-\left(\frac{x+a}{2}\right)^2=\left(\frac{3x}{4}\right)^2$$

B3. Jaka je napel vrv od vrha vsakega od dveh kolov, zapičenih v zemljo, do nožišča drugega kola, kot prikazuje slika. Manjši kol je visok 1 m, večji 2 m. Na kateri višini, merjeno od tal, se vrvi križata?



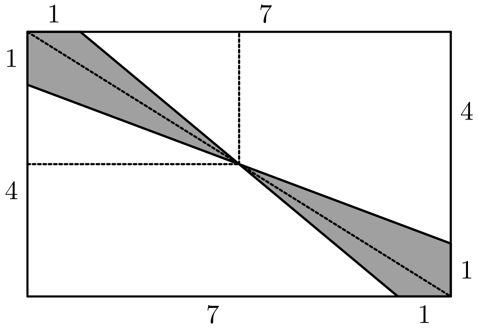
58. tekmovanje iz matematike za Vegovo priznanje

Državno tekmovanje, 23. april 2022

Rešitve nalog za 8. razred

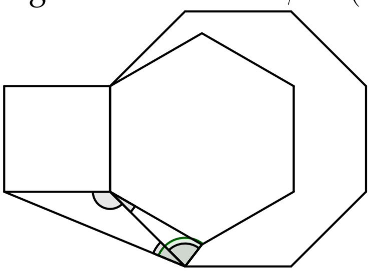
A1	A2	A3	A4	A5
D	E	D	C	D

A1. Z diagonalo razdelimo osenčeni del na 4 trikotnike, ki imajo eno od stranic dolgo 1 cm. Dva od teh trikotnikov imata višino enako polovici dolžine pravokotnika, to je 4 cm, in ploščino $\frac{1\cdot 4}{2} = 2\ \text{cm}^2$. Ostala dva trikotnika imata višino enako polovici širine pravokotnika, to je $2{,}5$ cm, in ploščino $\frac{1\cdot 2{,}5}{2} = 1{,}25\ \text{cm}^2$. Vsota ploščin vseh štirih trikotnikov je $2\cdot 2 + 2\cdot 1{,}25 = 6{,}5\ \text{cm}^2$.

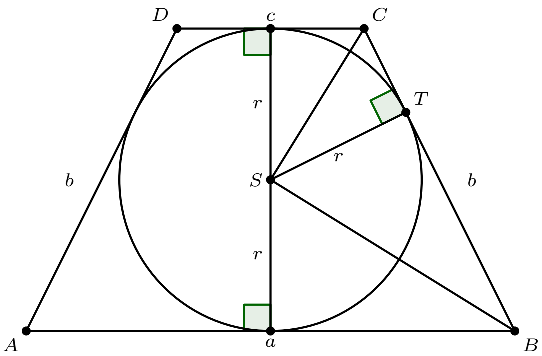


A2. Izračunamo $\left(\frac{1}{1+\frac{1}{\sqrt{0.01}}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{1+\frac{1}{0.1}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{1+10}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{11}\right)^{-1} = 11.$

A3. Stranice kvadrata, pravilnega šestkotnika in pravilnega osemkotnika so skladne. Vsak notranji kot v kvadratu meri $90°$, v pravilnem šestkotniku $120°$, v pravilnem osemkotniku pa $135°$. Trikotnik, ki ga omejujeta stranica pravilnega šestkotnika in pravilnega osemkotnika, je enakokraki. Notranji kot ob vrhu tega trikotnika meri $135° - 120° = 15°$. Tedaj je vsak izmed notranjih kotov ob osnovnici tega trikotnika velik $\alpha - \beta = (180° - 15°) : 2 = 82,5°$. Tudi trikotnik, ki ga omejujeta stranica kvadrata in pravilnega osemkotnika, je enakokraki. Notranji kot ob vrhu tega trikotnika meri $135°$, saj je del polnega kota ob vrhu tega trikotnika in ga izračunamo s $360° - 15° - 120° - 90° = 135°$. Tedaj vsak izmed notranjih kotov ob osnovnici tega trikotnika meri $\beta = (180° - 135°) : 2 = 22,5°$. Velikost iskanega kota je $82,5° + 22,5° = 105°$.



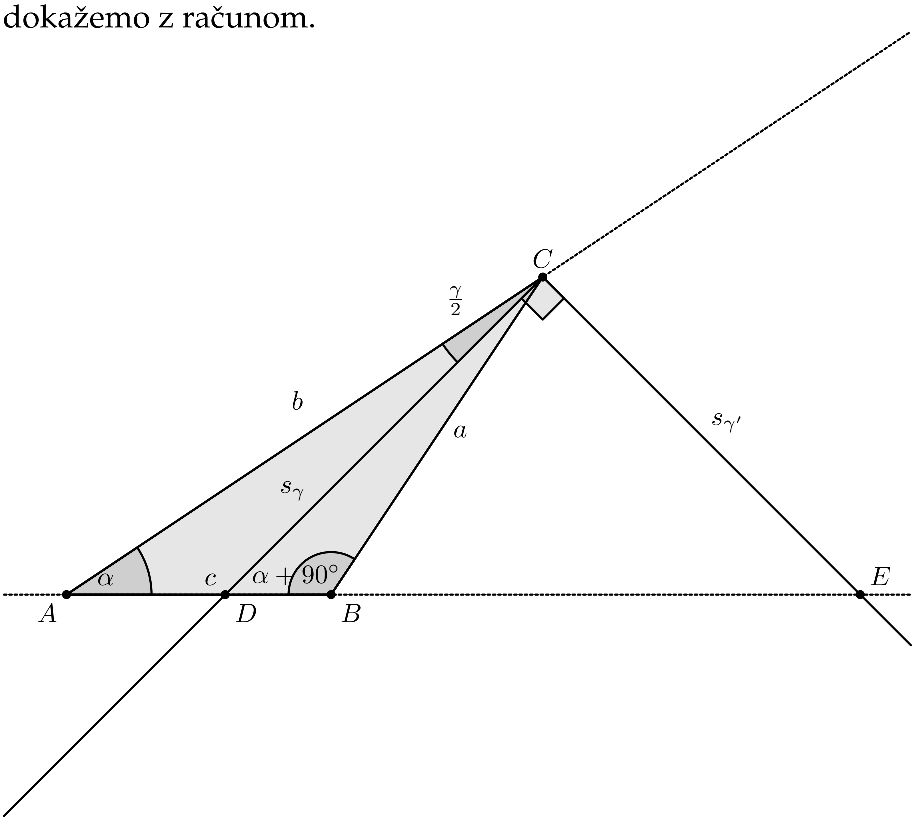
A4. Ker je polmer včrtane krožnice 2 cm, je višina tega trapeza 4 cm. Iz ploščine izračunamo srednjico, ki meri $3{,}5$ cm, torej je vsota dolžin osnovnic 7 cm. Zaradi skladnih trikotnikov je krak b sestavljen iz polovice osnovnice a in c: $b = \frac{a}{2} + \frac{c}{2} = \frac{a+c}{2}$. Od tod dobimo rezultat, da je



$b = 4{,}5$ cm.

A5. Zapišemo $144^k = (2^4 \cdot 3^2)^k = 2^{4k} \cdot 3^{2k}$. Torej je $m = 4k$, $n = 2k$ in $m + n = 6k$. Iskano število mora biti deljivo s 6 (sodo in z vsoto števk, deljivo s 3), med ponujenimi odgovori ustreza samo število 2004.

B1. Narišemo si sliko in vidimo, da se simetrali sekata pod pravim kotom, kar lahko tudi hitro dokažemo z računom.



Notranji kot pri A označimo z α, kot pri B z β in kot pri C z γ. $\angle DCB$ je $\frac{\gamma}{2}$ in $\angle BCE$ je $\frac{\gamma_1}{2}$. Kot γ izrazimo s kotom α: $\gamma = 180° - (\alpha + 90° + \alpha) = 90° - 2\alpha$. Zato je zunanji kot $\gamma_1 = 90° + 2\alpha$. Od tod pa dobimo, da je $\frac{\gamma}{2} = 45° - \alpha$ in $\frac{\gamma_1}{2} = 45° + \alpha$. Vsota teh dveh polovic kotov je $90°$. Sedaj izračunamo kot $\angle BDC$ iz trikotnika BCD: $\angle D = 180° - \left(\beta + \frac{\gamma}{2}\right) = 180° - (90° + \alpha + 45° - \alpha) = 45°$. Na podoben način izračunamo še kot $\angle CEB$ iz trikotnika BEC: $\angle E = 180° - \left(\beta_1 + \frac{\gamma_1}{2}\right) = 180° - (90° - \alpha + 45° + \alpha) = 45°$. Dokazali smo, da sta kota $\angle D$ in $\angle E$ skladna in merita $45°$, zato je trikotnik DEC enakokrak in sta stranici CD in CE skladni.

Narisana in pravilno označena skica z označenima simetralama. ....1 točka
Zapis velikosti kotov γ in γ' z α. ....1 točka
Izračunana velikost kota med simetralama. ....1 točka
Izračunana velikost kota z vrhom v točki D. ....1 točka
Izračunana velikost kota z vrhom v točki E. ....1 točka

Ugotovitev, da je trikotnik DEC enakokrak in sklep o skladnosti daljic CD in CE.. ... 1 točka

Opomba 1: Če je poleg skice zapisan pravilen odgovor, pridobljen z merjenjem, tekmovalec dobi največ 2 točki.
Opomba 2: Za rešitev na konkretnem primeru z izbranim kotom α tekmovalec dobi največ 3 točke.
B2. Denimo, da so v predhodnem letu prodali n vozovnic po ceni c. Tedaj je bil izkupiček enak nc. Nova cena je za $68\,\%$ odstotkov višja in je enaka $1{,}68c$, izkupiček pa je za $5\,\%$ višji in znaša $1{,}05nc$. Število prodanih vstopnic je torej $1{,}05nc : 1{,}68c$, kar znese $0{,}625n$. Torej je število kupcev enako $62{,}5\,\%$ števila kupcev iz predhodnega leta, število prodanih vozovnic se je zmanjšalo za $37{,}5\,\%$.

Upoštevanje izkupička v preteklem letu: $n \cdot c$. ... 1 točka
Zapisana vrednost vozovnice po podražitvi: $1{,}68c$. ... 1 točka
Zapisan izkupiček v trenutnem letu: $1{,}05nc$ ... 1 točka
Upoštevanje razmerja za izračun števila prodanih vozovnic v trenutnem letu. ... 1 točka
izračunan delež prodanih vstopnic in sklep o upadlem številu prodanih vozovnic. ... 1 točka
Odgovor. ... 1 točka

Opomba: Za reševanje na konkretnem primeru tekmovalec dobi največ 4 točke.
B3. Rešimo prvo neenačbo: $2x - 3(x-2) < 9$

$$2x - 3x + 6 < 9$$

$$-x < 3$$

Rešitev: $x > -3$.
Rešimo še drugo neenačbo: $3 - (x-2)(3-x) \geq x^2$

$$3 - (-x^2 + 5x - 6) \geq x^2$$

$$x^2 - 5x + 9 \geq x^2$$

$$-5x \geq -9$$

Rešitev: $x \leq 1.8$.
Iščemo vsa cela števila, ki zadoščajo pogoju $-3 < x \leq 1.8$. To so: -2, -1, 0, 1.

Preoblikovanje prve neenačbe do: $-x < 3$ oz. $-x + 6 < 9$. ... 1 točka
Rešitev prve neenačbe. ... 1 točka
Preoblikovanje leve strani druge neenačbe do tročlenika. ... 1 točka
Rešitev druge neenačbe. ... 2 točki
Zapisane rešitve, ki zadoščajo obema neenačbama. ... 1 točka

Opomba: Za reševanje obeh neenačb samo s poskušanjem tekmovalec dobi največ 3 točke.

58. tekmovanje iz matematike za Vegovo priznanje

Državno tekmovanje, 23. april 2022

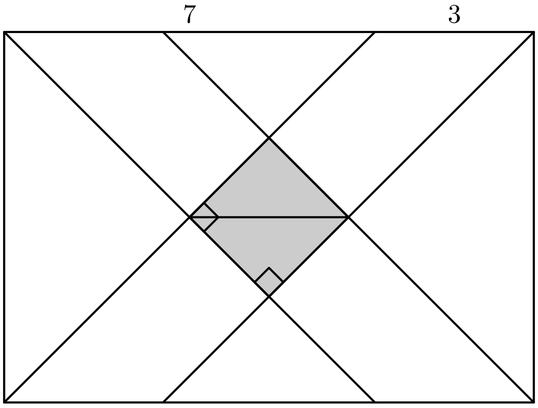
Rešitve nalog za 9. razred

A1	A2	A3	A4	A5
E	E	B	D	D

A1. Če eno za drugim zapišemo naravna števila od 1 do 999, zasedejo prvih $9+180+2700=2889$ mest. Enomestna števila zasedejo prvih 9 mest, 90 dvomestnih števil pa naslednjih 180. Torej iščemo trimestno število. Iz enačbe $9+180+3x=2022$, izračunamo $x=611$. Vemo, da je 1. (najmanjše) trimestno število 100, 101. trimestno število je 200, ..., 601. trimestno število je 700, torej je 611. trimestno število 710 in iskana števka je 0.

A2. Ko je Janko prelil vsebine vseh posod v večjo, je bilo v večji posodi $100+200+300+400+500+600+700+800+900+1000=5500$ g raztopine. Izračunamo še, koliko gramov sirupa je bilo v posamezni posodi. V prvi posodi je bilo 10 g sirupa ($10\,\%$ od 100 g), v drugi 40 g ($20\,\%$ od 200 g), v tretji 90 g, v četrti 160 g, v peti 250 g, v šesti 360 g, v sedmi 490 g, v osmi 640 g, v deveti 810 g in v deseti posodi 1000 g sirupa. V večji posodi je tako bilo $10+40+90+160+250+360+490+640+810+1000=3850$ g sirupa. Delež sirupa v večji posodi je bil $\frac{3850}{5500}=0{,}7=70\,\%$.

A3. Simetrale pravih kotov se sekajo pod pravimi koti. Nastali štirikotnik je kvadrat z diagonalo 3 cm. Njegova ploščina je enaka $p=\frac{d^2}{2}=\frac{3^2}{2}=4{,}5$ cm^2.



A4. Število različnih možnosti pri metu dveh igralnih kock je 36 in v 30 primerih sta števili pik različni. Pri drugem Anjinem metu je 6 možnih izidov in v petih je izid drugačen od Petrovega. Verjetnost neodločene igre je zato $\frac{30}{36}\cdot\frac{5}{6}=\frac{25}{36}$.

A5. Razcepimo število $11!$ na prafaktorje: $11!=11\cdot10\cdot9\cdot8\cdot7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1=11\cdot(5\cdot2)\cdot3^2\cdot2^3\cdot7\cdot(3\cdot2)\cdot5\cdot2^2\cdot3\cdot2\cdot1=2^8\cdot3^4\cdot5^2\cdot7\cdot11$. Vidimo, da potenca 2^8 deli $11!$, zato je največji $n=8$.

B1.
Rešitev 1:
Prva sama napolni zbiralnik v x minutah, v 1 minuti tako $\frac{1}{x}$ zbiralnika. Druga sama napolni zbiralnik v y minutah, v 1 minuti tako $\frac{1}{y}$ zbiralnika. Tretja sama napolni zbiralnik v z minutah, v 1 minuti tako $\frac{1}{z}$ zbiralnika. Prva in druga skupaj v 1 minuti: $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{20}$ zbiralnika. Druga in tretja skupaj v 1 minuti: $\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{15}$ zbiralnika. Prva in tretja skupaj v 1 minuti: $\frac{1}{x}+\frac{1}{z}=\frac{1}{12}$ zbiralnika. Zanimajo nas vse tri cevi skupaj v 1 minuti, tako $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{n}$, kjer z n označimo čas

polnjenja s tremi cevmi. Zaradi znanih vsot dveh členov, velja enakost $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}+\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=2\cdot\frac{1}{n}$ Vsote dveh členov nadomestimo s števili $(\frac{1}{x}+\frac{1}{y})+(\frac{1}{z}+\frac{1}{x})+(\frac{1}{y}+\frac{1}{z})=2\cdot\frac{1}{n}$ in $\frac{1}{20}+\frac{1}{12}+\frac{1}{15}=2\cdot\frac{1}{n}$. Po razširitvi na skupni imenovalec je rešitev enačbe $n=10$, kar pomeni, da je zbiralnik poln v 10 minutah.

Rešitev 2:

Sklepamo, da v 1 minuti prva in druga cev skupaj napolnita $\frac{1}{20}$ zbiralnika, druga in tretja cev skupaj $\frac{1}{15}$, prva in tretja cev skupaj pa $\frac{1}{12}$ zbiralnika. Če bi torej imeli 6 cevi, in sicer še 3 take, kot jih imamo, bi vseh 6 cevi v 1 minuti napolnilo $\frac{1}{15}+\frac{1}{12}+\frac{1}{12}=\frac{12}{60}=\frac{1}{5}$ zbiralnika in zbiralnik bi bil poln v 5 minutah. Ker pa imamo le 3 cevi, zbiralnik napolnimo v 10 minutah.

Upoštevanje, kolikšen del zbiralnika napolni posamezna cev v eni minuti. .... 1 točka
Zapisana enačba, kolikšen del zbiralnika napolnita po dve cevi skupaj v eni minuti. .. 1 točka
Zapisana enačba, kolikšen del zbiralnika napolnijo vse tri cevi skupaj v eni minuti. ... 1 točka
Sklep, da je enačbo smiselno množiti z 2. .... 1 točka
Zamenjava spremenljivk. .... 1 točka
Rešitev enačbe in odgovor. .... 1 točka

Točkovnik 2:

Sklep, kolikšen del zbiralnika napolnita po dve cevi skupaj v eni minuti. .... 1 točka
Sklep za še tri enake cevi. .... 2 točki
Zapisana enačba, kolikšen del zbiralnika napolni vseh šest cevi skupaj v eni minuti. .. 1 točka
Rešitev enačbe. .... 1 točka
Korekten sklep za tri cevi in odgovor. .... 1 točka

B2.

$$\left(\frac{2x}{3}-2\right)^2-\left(x+\frac{2}{3}\right)\left(x-\frac{2}{3}\right)=-\frac{5(x-4)}{3}\cdot\frac{x+2}{3}+3\frac{7}{9}$$

$$\frac{4x^2}{9}-\frac{8x}{3}+4-\left(x^2-\frac{4}{9}\right)=-\frac{5}{9}(x^2-2x-8)+3\frac{7}{9}$$

$$\frac{4x^2}{9}-\frac{8x}{3}+4-x^2+\frac{4}{9}=-\frac{5}{9}x^2+\frac{10}{9}x+\frac{40}{9}+\frac{34}{9}$$

$$4x^2-24x+36-9x^2+4=-5x^2+10x+40+34$$

$$-24x-10x=40-36-4+34$$

$$-34x=34$$

$$x=-1$$

$$\left(\frac{2a-x}{4}\right)^2-\left(\frac{x+a}{2}\right)^2=\left(\frac{3x}{4}\right)^2$$

$$\left(\frac{2a-(-1)}{4}\right)^2-\left(\frac{-1+a}{2}\right)^2=\left(\frac{3(-1)}{4}\right)^2$$

$$\left(\frac{2a+1}{4}\right)^2-\left(\frac{a-1}{2}\right)^2=\left(\frac{-3}{4}\right)^2$$

$$\frac{4a^2+4a+1}{16}-\frac{a^2-2a+1}{4}=\frac{9}{16}$$

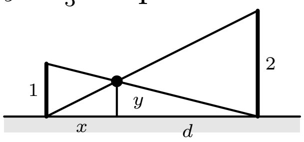
$$4a^2+4a+1-4(a^2-2a+1)=9$$

$$4a^2 + 4a + 1 - 4a^2 + 8a - 4 = 9$$
$$12a = 12$$
$$a = 1$$

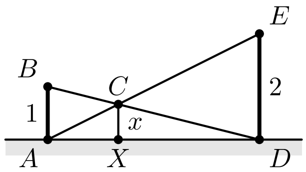
Upoštevanje kvadrata dvočlenika. . . . . 1 točka
Upoštevanje produkta vsote in razlike. . . . . 1 točka
Izračunan prvi člen na desni strani prve enačbe. . . . . 1 točka
Rešitev prve enačbe. . . . . 1 točka
Odprava oklepajev v drugi enačbi. . . . . 1 točka
Rešitev druge enačbe. . . . . 1 točka

B3.

Rešitev 1:
Označimo z d razdaljo med koloma, z x razdaljo med nižjim kolom in presečiščem vrvic ter z y višino presečišča vrvic. Zapišimo sorazmerji istoležnih stranic v podobnih trikotnikih: $1 : y = d : (d - x)$ in $2 : y = d : x$. Iz drugega sorazmerja izrazimo $x = \frac{yd}{2}$ in vstavimo v prvo sorazmerje $1 : y = d : d(1 - \frac{y}{2})$, od koder sledi: $1 : y = 1 : (1 - \frac{y}{2})$. Rešimo enačbo in dobimo $y = \frac{2}{3}$. To pomeni, da se vrvi križata na višini $\frac{2}{3}$ metra.



Rešitev 2:
Narisana trikotnika ABC in EDC sta podobna, zato sta njuni istoležni stranici v razmerju $2 : 1$. Če z x označimo iskano višino, z X pa nožišče, zaradi podobnosti trikotnikov ADB in XDC velja: $1 : x = 3 : 2$. To pomeni, da se vrvi križata na višini $\frac{2}{3}$ metra.



Ugotovitev, da sta po dva pravokotna trikotnika podobna. . . . . 1 točka
Zapisano prvo sorazmerje. . . . . 1 točka
Zapisano drugo sorazmerje. . . . . 1 točka
Izražen x iz drugega sorazmerja. . . . . 1 točka
Vstavljanje v prvo sorazmerje. . . . . 1 točka
Izračunana višina. . . . . 1 točka

Točkovnik 2:
Ugotovitev, da sta trikotnika ABC in EDC podobna. . . . . 1 točka
Izračunano razmerje njunih višin. . . . . 1 točka
Ugotovitev, da sta trikotnika ADB in XDC podobna. . . . . 1 točka
Zapisano sorazmerje. . . . . 2 točki
Izračunana višina. . . . . 1 točka

Opomba: Za višino, izmerjeno s slike, tekmovalec ne dobi točk.