

Rešitve za 8. razred

V sklopu A bo pravilen odgovor ovrednoten z dvema točkama, medtem ko za obkrožen nepravilen odgovor pol točke odštejemo. Da bi se izognili morebitnemu negativnemu končnemu dosežku, se vsakemu tekmovalcu priznajo začetne 4 točke.

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

Utemeljitev:

- A1.** Izračunajmo $\left((-15)^5 - 3^5(-5)^5 - (-1)^{2018}\right)^3 = (-15^5 - 3^5 \cdot (-5^5) - 1)^3 = (-15^5 + 15^5 - 1)^3 = (-1)^3 = -1$.
- A2.** Izračunajmo $\sqrt{600} - 0,2\sqrt{54} - \left(\sqrt{6} - 4,8\sqrt{\frac{2}{3}}\right) - 12\sqrt{\frac{1}{6}} = 10\sqrt{6} - \frac{1}{5} \cdot 3\sqrt{6} - \sqrt{6} + 4\frac{4}{5} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{12}{\sqrt{6}} = 9\sqrt{6} - \frac{3}{5}\sqrt{6} + 4\frac{4}{5} \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{3} - \frac{12\sqrt{6}}{6} = 9\sqrt{6} - \frac{3}{5}\sqrt{6} + \frac{24\sqrt{6}}{15} - 2\sqrt{6} = 7\sqrt{6} - \frac{3}{5}\sqrt{6} + \frac{8}{5}\sqrt{6} = 7\sqrt{6} + \sqrt{6} = 8\sqrt{6}$. Rezultat pomnožimo s $\sqrt{6}$ in dobimo 48.
- A3.** Velikost kota $\sphericalangle BSC = 180 - 40^\circ = 140^\circ$, torej je velikost kota $\sphericalangle SCB = 20^\circ$. Trikotnik BCS je enakokrak, v katerem velja $|SC| = |SB|$. Ker je točka S razpolovišče stranice AB , je tudi $|SC| = |SA|$. Potemtakem je trikotnik ASC enakokrak z osnovnico AC . Velikost kota $\sphericalangle SAC = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$.
- A4.** Šest deklet skupaj tehta 360 kg. Ko se jim pridružita še Ana in Sonja, skupaj tehtajo 464 kg. Če z x označimo, koliko tehta Ana, zapišemo enačbo $x - 8 + x = 104$. Rešitev enačbe je $x = 56$ kg.
- A5.** Označimo z m število modrih bonbonov, z r pa število rdečih bonbonov. Iz besedila lahko zapišemo zvezo: $0,6m = 0,3r$, torej je $r = 2m$ oziroma rdečih bonbonov je dvakrat toliko kot modrih. Od tod sledi, da modri bonboni predstavljajo $\frac{1}{3}$ vseh.
- A6.** Ker je $x^2 > x$, je $x > 1$ ali pa $x < 0$. Prva možnost odpade, saj bi tedaj moralo veljati $x^3 > x^2$. Če bil $x < -1$, bi veljalo $x^3 < x$. Torej velja $-1 < x < 0$. Pravilen je odgovor D.
- A7.** Za decimalno vejico so zapisana vsa števila od 1 do 2018. Z enomestnimi števili zapišemo 9 decimalk, z dvomestnimi $90 \cdot 2 = 180$, s trimestnimi pa $900 \cdot 3 = 2700$ decimalk. Števila od 1000 do 2018 zapišemo z $(2018 - 999) \cdot 4 = 1019 \cdot 4 = 4076$ števki. Skupaj je to 6965 decimalk.
- A8.** Vsota dolžin vseh palčk je enaka obsegu kvadrata, zato mora biti deljiva s 4. Glede na ponujene odgovore dobimo naslednje vsote: 66, 78, 91, 105 in 120, kar pomeni, da lahko sestavi kvadrat iz 15 palčk.

- B1.** Širine pravokotnikov so enake b , $b - 1$, $b - 2$, $b - 3$ ter $b - 4$, torej je širina sestavljenega pravokotnika enaka $b + (b - 1) + (b - 2) + (b - 3) + (b - 4) = 5b - 10$. Njegov obseg pa je enak $o = 2a + 2(5b - 10) = 2a + 10b - 20$.

Iz dane ploščine kvadrata izračunamo dolžino njegove stranice: $a = 20$. Ker velja $a = 5b - 10$, sledi $b = 6$. Najmanjši pravokotnik ima zato dolžini stranic $a = 20$ in $b - 4 = 2$.

Zapisana širina sestavljenega pravokotnika.....1 točka
Zapisan obseg sestavljenega pravokotnika1 točka
Izračunana dolžina stranice kvadrata.....1 točka
Izračunana dolžina širine pravokotnika: b2 točki
Zapisani dolžini stranic najmanjšega pravokotnika1 točka

- B2.** Porabili so $816 : 24 = 34$ zabojev vode. Označimo z x število zabojev, ki jih je kupil Janez. Zapišemo enačbo $x + 4 + x = 34$, katere rešitev je 15. Janeze je kupil $24 \cdot 15 = 360$ plastenk vode, torej je založil $360 \cdot 0,3 = 108$ €.

Izračunano število zabojev.....1 točka
Zapisana enačba.....2 točki
Rešitev enačbe.....1 točka
Izračunan dolg gasilskega društva do Janeza2 točki

- B3.** V sodu je $\frac{3}{5} \cdot 200 = 120$ litrov soka, ki vsebuje $\frac{60}{100} \cdot 120 = 72$ litrov sadnega deleža. Če bi sod do vrha napolnili z vodo, bi dobili 200 litrov soka z 72 litri sadnega deleža. Torej bi bilo v soku $\frac{72}{200} = \frac{36}{100} = 36\%$ sadnega deleža.

Naj bo x količina soka, ki jo Manca nadomesti z vodo. Količina sadnega deleža v $120 - x$ litrih soka je enaka $\frac{60}{100} \cdot (120 - x)$. V razredčenem soku pa je $\frac{20}{100} \cdot 120 = 24$ litrov sadnega deleža. Dobimo enačbo $0,6 \cdot (120 - x) = 24$, katere rešitev je $x = 80$. Torej je odlila 80 litrov soka.

Izračunana količina soka v sodu.....1 točka
Izračunana količina sadnega deleža v 120 litrih soka.....1 točka
Izračunan ter izražen sadni delež v % v 200 litrih soka1 točka
Izračunana količina sadnega deleža v 120 litrih razredčenega soka1 točka
Zapisana količina sadnega deleža v $120 - x$ litrih soka.....1 točka
Izračunana količina soka, ki ga je Manca odlila1 točka