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.

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

Utemeljitve:

A1. Računajmo $\frac{\frac{1}{3}+\sqrt{0.04}}{2} = \frac{\frac{1}{3}+\frac{1}{5}}{2} = \frac{\frac{8}{15}}{2} = \frac{4}{15}$.

A2. Pravokotnik predstavlja $\frac{4}{3}$ ploščine enega kvadrata, ta potem znaša $\frac{192}{\frac{4}{3}} = 144$ cm^2. Stranica kvadrata meri 12 cm in obseg 48 cm.

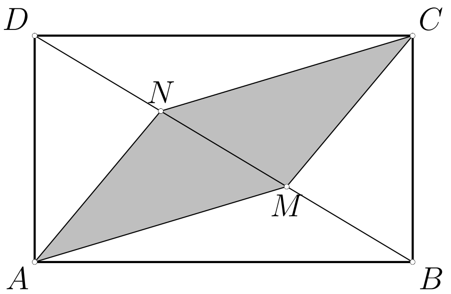
A3. V množici prvih 1000 naravnih števil je 500 sodih, vsako pa je za ena večje od predhodnega lihega števila. Razlika je torej 500.

A4. Števila si po velikosti sledijo: $|a| > a^2 > \frac{a}{2} > a > \frac{1}{a}$.

A5. Če označimo očetovo starost $10a + b$, je razlika njegove in sinove starosti $10b + a$, torej mora biti sinova starost $9a$–$9b$ in je zato deljiva z 9. Med ponujenimi rešitvami je tako samo število 18.

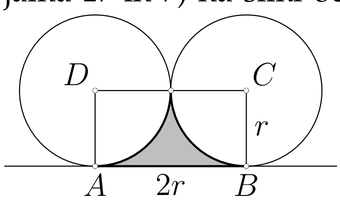
A6. Koti v trikotniku merijo $30°$, $60°$ in $90°$. Ta trikotnik je polovica enakostraničnega s stranicami: $\frac{a}{2}$, a in $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Razmerje stranic je $1 : 2 : \sqrt{3}$.

A7. Ker je $|MN| = \frac{1}{3}|BD|$, je ploščina trikotnika NMC enaka tretjini ploščine trikotnika DBC. Torej je tudi ploščina paralelograma $AMNC$ enaka tretjini ploščine pravoko-



tnika ABC oz. 5 cm^2.

A8. Ploščino osenčenega lika dobimo, če od ploščine pravokotnika $ABCD$ (z dimenzijama $2r$ in r) na sliki odštejemo polovico ploščine kroga s polmerom r, torej $\frac{r^2(4-\pi)}{2}$.



B1. Iz $\frac{a}{b} = \frac{5}{3}$ sledi $a = \frac{5b}{3}$. Podobno lahko z b zapišemo tudi c, torej $c = \frac{9b}{4}$. Računajmo $a+b = b+\frac{5b}{3} = \frac{8b}{3}$ in $c-b = \frac{9b}{4}-b = \frac{5b}{4}$. Razmerje števil $(a+b):(c-b) = \frac{8b}{3} : \frac{5b}{4} = 32:15$.

Zapis $a = \frac{5b}{3}$ **.......... 1 točka**
Zapis $c = \frac{9b}{4}$ **.......... 1 točka**
Izračun $a + b = \frac{8b}{3}$ **.......... 1 točka**
Izračun $c - b = \frac{5b}{4}$ **.......... 1 točka**
Zapis razmerja $\frac{8b}{3} : \frac{5b}{4}$ **.......... 1 točka**
Rezultat v obliki $32 : 15$ **.......... 1 točka**

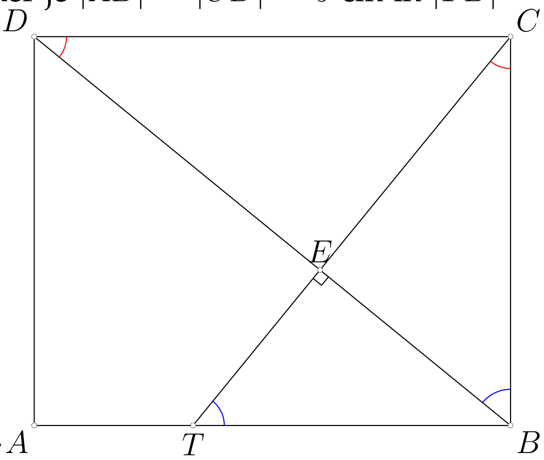
2. način Ker je $\frac{a}{b} = \frac{5}{3}$ in $\frac{b}{c} = \frac{4}{9}$, sledi

$$\frac{a+b}{c-b} = \frac{\frac{a+b}{b}}{\frac{c-b}{b}} = \frac{\frac{a}{b}+1}{\frac{c}{b}-1} = \frac{\frac{8}{3}}{\frac{5}{4}} = \frac{8}{3}\cdot\frac{4}{5} = \frac{32}{15}.$$

B2. Na šoli je na obeh tekmovanjih tekmovalo $16\% \cdot 775 = 124$ učencev. Na tekmovanju iz fizike se je pomerilo x, na matematičnem pa potem $2x$ učencev. Ker jih je na obeh tekmovanjih sodelovalo 32, je $124 = x + 2x - 32$. Rešitev te enačbe je $x = 52$, na matematičnem tekmovanju so torej sodelovali 104 učenci. Če odštejemo 32 tistih, ki so tekmovali še na fiziki, dobimo število 72.

Izračun števila tekmovalcev, ki so tekmovali na vsaj enem tekmovanju: 124 **... 1 točka**
Zapis števil tekmovalcev na obeh tekmovanjih, npr. x **in** $2x$ **.......... 1 točka**
Zapisana zveza $124 = x + 2x - 32$ **(ali narisan ustrezen diagram) .... 2 točki**
Izračunano število udeležencev matematičnega tekmovanja 104 **.......... 1 točka**
Odgovor: 72 **tekmovalcev je tekmovalo iz matematike, ne pa tudi iz fizike ..... 1 točka**

B3. Narišimo skico. Trikotnika TBC in BCD sta podobna, ker imata skladne kote. Razmerje katet v podobnih trikotnikih je $|TB| : |BC| = |BC| : |CD|$, od koder sledi in $|BC|^2 = |TB| \cdot |CD|$. Ker je $|AB| = |CD| = 9$ cm in $|TB| = 6$ cm, je $|BC|^2 = 54$ in $|AD| = |BC| = 3\sqrt{6}$ cm.



Narisana skica z označenim pravim kotom med diagonalo BD **in daljico** TC **.. 1 točka**

Jasno označeni ali zapisani skladni koti .... **1 točka**
Ugotovitev, da sta trikotnika TBC **in** BCD **podobna** .... **1 točka**
Zapis razmerja stranic $|TB| : |BC| = |BC| : |CD|$ .... **1 točka**
Preoblikovanje zapisa v $|BC|^2 = 54$ .... **1 točka**
Rešitev $|AD| = |BC| = 3\sqrt{6}$ **cm** .... **1 točka**