54. tekmovanje iz matematike za Vegovo priznanje

Državno tekmovanje, 21. april 2018

Rešitve za 6. 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	B	D	D	B	E	A

Utemeljitve:

A1. Kmet za eno kravo dobi 1 kozo in 3 race. Kozo zamenja za 2 raci in 2 kokoši, skupaj ima 5 rac in 2 kokoši. Ker za vsako raco dobi 2 kokoši, jih dobi še 10. Vsega skupaj ima največ 12 kokoši.

A2. Razlika je enaka $40360 : 4 = 10090$ oziroma $6 \cdot a - a = 5 \cdot a$. Torej je odštevanec $10900 : 5 = 2018$, zapisano z rimskimi številkami $MMXVIII$.

A3. Števila, ki zadoščajo pogojem naloge, so: $5 \cdot 1 + 1 = 6$, $5 \cdot 2 + 2 = 12$, $5 \cdot 3 + 3 = 18$, $5 \cdot 4 + 4 = 24$. Njihova vsota je enaka 60.

A4. Pretočiti moramo 1500 l soka. Ker ga 10 l razlijemo, napolnimo $1490 : 3 \cdot 4 = 1986\frac{2}{3}$ steklenice. Potrebujemo 1987 steklenic.

A5. Jaka lahko kovance razporedi v kupčke tako, da so na vsakem kupčku 3 kovanci za 10 centov in 1 kovanec za 50 centov. Vrednost kovancev posameznega kupčka je 80 centov. Ker ima Jaka skupaj $4{,}80$ €, kovance razporedi v 6 kupčkov. Skupaj ima $6 \cdot 4 = 24$ kovancev.

A6. Med letnicama 2019 in 2118 iščemo tiste, katerih vsota števk je 11. Ker je prva števka vseh enaka 2, mora biti vsota zadnjih treh števk enaka 9. Če je druga števka enaka 0, mora biti vsota zadnjih dveh števk enaka 9. Takih števil je 8, in sicer: 2027, 2036, 2045, 2054, 2063, 2072, 2081 in 2090. Če pa je druga števka enaka 1, mora biti vsota zadnjih dveh 8. Taki letnici sta 2, in sicer: 2108 in 2117.

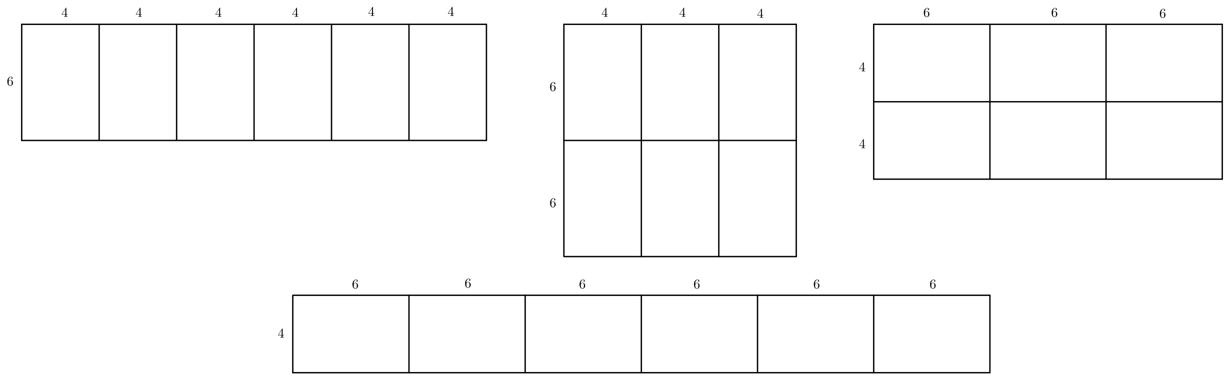
A7. Vsa števila zapišemo v obliki mešanega števila, ki ima ulomek z imenovalcem 40000: $5\frac{1}{4} = 5\frac{10000}{40000}$, $5\frac{799}{800} = 5\frac{39950}{40000}$, $\frac{21001}{4000} = 5\frac{10010}{40000}$, $5{,}249 = 5\frac{9960}{40000}$, $5{,}251 = 5\frac{10040}{40000}$ in $5{,}2499 = 5\frac{9996}{40000}$. Iskano število je $5{,}2499$.

A8. Površina osenčenega dela je enaka $70^2 + 60^2 - 6700 = 1800$ m^2. Preverimo vse predlagane dolžine tako, da izračunamo količnike: $1800 : 18 = 100$, $1800 : 35 \doteq 51$, $1800 : 40 = 45$, $1800 : 50 = 36$ in $1800 : 55 \doteq 32$. Edino število, ki ne ustreza dimenzijam posestva, je 100, kar pomeni, da dolžina osenčenega pravokotnika ne more biti 18 m.

B1. Razberemo, da med 300 drevesi v gozdu ni smreke, poraščene z mahom, ki bi jo napadel lubadar. Zapišemo enačbo $300 = 108 + 106 + 150 - 60 - x$, kjer je x število smrek, poraščenih z mahom. Rešimo in dobimo $x = 4$. Torej je v gozdu $108 - 60 - 4 = 44$ smrek, neporaščenih z mahom in brez lubadarja.

Sklep o številu smrek z mahom in lubadarjem .... 1 točka
Zapisana enačba .... 2 točki
Rešitev enačbe .... 1 točka
Izračunano število smrek brez mahu in lubadarja .... 2 točki

B2. Ploščina enega kartona je $6 \cdot 4 = 24\ \mathrm{cm}^2$. Ploščine vseh sestavljenih pravokotnikov so med seboj enake in znašajo $p = 6 \cdot 24 = 144\ \mathrm{cm}^2$.
Zložimo lahko 4 različne pravokotnike z dimenzijami: 4×36, 6×24, 8×18 in 12×12.



Največji obseg ima pravokotnik z dimenzijami 4×36, in sicer 80 cm. Najmanjši obseg ima kvadrat s stranico 12 cm, in sicer 48 cm.

Izračunana ploščina enega sestavljenega pravokotnika .... 1 točka
Ugotovitev, da so 4 taki pravokotniki .... 1 točka
Razvidne vse možne dimenzije sestavljenih pravokotnikov .... 2 točki
Pravilno izračunan največji obseg $o = 80$ cm .... 1 točka
Pravilno izračunan najmanjši obseg $o = 48$ cm .... 1 točka

Opomba: Če tekmovalec ni zapisal enot, dobi največ 5 točk.