

Решења задатака за II степен такмичења школске 1992-93 године за VI разред са упутством за бодовање

1) $a = 8 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ $h = 2 \text{ cm}$

у

Највећа запремина је ако се ништа од материјала не одбаци.

а) $V = h (a - 2h) (b - 2h)$ $V = 2 \times 4 \times 6 = 48 \text{ cm}^3$

б) $S = (a - 2h) (b - 2h) + 2h (a - 2h) + 2h (b - 2h)$

$S = 4 \times 6 + 2 \times 2 \times 4 + 2 \times 2 \times 6 = 24 + 16 + 24 = 64 \text{ cm}^2$

Наравно може и овако: $S = 8 \times 10 - 4 \times 2^2$ јер је то разлика површине једне стране лима када се одбију ђошкови који су савијају.

(10 поена и за резултат под а) и за резултат под б). Признати цео задатак и ако ученик не напише формуле у општим бројевима.)

2) $a = 50 \text{ cm}$ $b = 25 \text{ cm}$ $c = 32 \text{ cm}$ $d = 6 \text{ cm}$

N; v

Запремина велике кутије је $50 \times 25 \times 32 = 40\,000 \text{ cm}^3$ а запремина мале кутије је $6^3 = 216 \text{ cm}^3$.

Број малих кутија је одређен тиме колико кутија може да стане дуж одређене ивице. Тако имамо $50 : 6 = 8$ и остатак 2 cm , $25 : 6 = 4$ и остатак 1 cm и $32 : 6 = 5$ и остатак 2 cm . Значи, стаје $8 \times 4 \times 5 = 160$ малих кутија. Њихова запремина је $160 \times 216 = 34\,560$. Тада треба додати $40\,000 - 34\,560 = 5\,440 \text{ cm}^3$ пилевине.

(Уочити да је погрешно решење $40\,000 : 216 = 185$ малих кутија, као и да треба $2 \times 1 \times 2 = 4 \text{ cm}^3$ пилевине. За случај ових погрешних решења, треба дати по 1 поен за израчунату запремину сваке кутија)

3) $l_0 = 10 \text{ cm}$; $F_1 = 3 \text{ N}$; $l_1 = 15 \text{ cm}$; $l_2 = 20 \text{ cm}$

F_2

Знамо да је $l_1 = l_0 + \Delta l_1$. Одавде је $\Delta l_1 = 5 \text{ cm}$ (7 поена). Исто тако је $\Delta l_2 = 10 \text{ cm}$ (7 п.). Дале знамо да је $F_2 : F_1 = \Delta l_2 : \Delta l_1$. Одавде је $F_2 = 2 F_1 = 6 \text{ N}$. (6 поена)

$$4) v = 18 \text{ km/h} \quad t = 10 \text{ s} \quad L = 30 \text{ m}$$

$$v_1$$

Брзина којом инсект лети у односу на вагон је $v_1' = L/t = 3 \text{ m/s}$.

(8 поена) Како је брзина воза $v = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$ (2 поена), онда је брзина инсекта у односу на шине $v_1 = v + v_1' = 3 + 5 = 8 \text{ m/s}$. (10 поена).

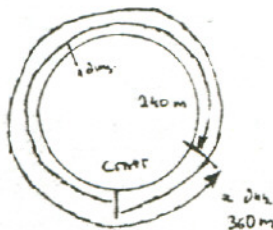
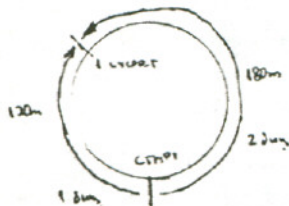
$$5) \ell = 300 \text{ m} \quad v_1 = 4 \text{ m/s} \quad v_2 = 6 \text{ m/s}$$

$$s_1, t_1, s_2, t_2$$

Најједноставније је уочити да се састају када пређу укупан пут ℓ , значи $(v_1 + v_2) t_1 = \ell$. Одавде је $t_1 = \ell / (v_1 + v_2) = 30 \text{ s}$. У ствари, они се састају после сваких 30 секунде, дакле $t_1 = 30 \text{ s}$, $t_2 = 60 \text{ s}$ итд.

После првих 30 s, први бициклиста је прешао $s_1 = 4 \times 30 = 120 \text{ m}$ а други $30 \times 6 = 180 \text{ m}$. Значи, тачка сусрета је у смеру кретања првог бициклисте, удаљена од старта 120 m. Од тачке се поново срећу када први пређе још 120 m, што даје $120 + 120 = 240 \text{ m}$ од старта у смеру кретања првог бициклисте, односно 60 m у смеру кретања другог.

Ово се најбоље види са графика :



Општа напомена: Код свих задатака код којих се тражи нумерички резултат, ако се цела процедура спроведе до краја а само у последњем рачунању погрешни, признати 18 поена. Ако се грешка у нумерици направи негде у другој половини задатка, а процедура је исправна, онда 15 поена, а ако је процедура исправна а већ је међурезултат у првој половини задатка погрешан, онда 10 поена.

Свим члановима комисија за преглед задатака захваљујемо на сарадњи !