

**ДРУШТВО ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ**  
**МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**  
**ОДСЕК ЗА ФИЗИКУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА НИШ**  
**ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ ПМФ НОВИ САД**

**Општинско такмичење за ученике основних школа, школска 2007/2008.**

*6. разред*

1. Из места А и места Б, која су међусобно удаљена  $L = 396\text{km}$ , истовремено, један другом у сусрет крећу два возила. Возило које полази из места А креће се средњом брзином  $v_A = 60\text{km/h}$ , а друго возило средњом брзином  $v_B = 90\text{km/h}$ . После колико времена ће се возила срести? Одредити времена кретања возила из А до Б и из Б до А.
2. Моторни чамац, крећући се у супротном смеру од тока реке, прелази растојање од  $L = 18\text{km}$  за  $t_1 = 1,5\text{h}$ . За које време ће чамац прећи исто растојање, ако се креће у смеру тока реке, ако је брзина реке  $u = 3\text{km/h}$ ?
3. Аутобус се креће, путем који је паралелан са пругом, сталном брзином  $v = 15\text{m/s}$ . Пругом у сусрет аутобусу долази воз дужине  $L = 200\text{m}$ , и поред возача аутобусу пролази за  $t_1 = 8\text{s}$ . Одредити брзину воза. Одредити дужину аутобуса, ако он за  $t_2 = 0,5\text{s}$  прође поред машиновође.
4. Пут од  $\ell = 360\text{km}$  између два места аутомобил прелази средњом брзином  $v_s = 60\text{km/h}$ . На другом путу дужине  $s = 430\text{km}$ , који такође повезује та два места, аутомобил првих  $s_1 = 360\text{km}$  прелази брзином  $v_1 = 80\text{km/h}$ , а преосталих  $s_2 = 70\text{km}$  брзином  $v_2 = 50\text{km/h}$ . Којим ће путем аутомобил пре стићи из једног места у друго?
5. Бициклиста је за време  $t_1 = 5\text{s}$  прешао пут  $s_1 = 40\text{m}$ , за следећих  $t_2 = 10\text{s}$  прешао је пут  $s_2 = 0,1\text{km}$ , а затим се одмарао  $t_3 = 60\text{s}$ . Преостали део пута прешао је за време  $t_4 = 5\text{s}$ . Ако је средња брзина на целом путу била  $v_s = 2\text{m/s}$ , наћи преостали део пута ( $s_4$ ) и средње брзине на сваком делу пута. (М.Ф. 70, 2000.)

Сваки задатак носи 20 поена

Задатке припремио: др Мирослав Николић  
Рецензент: др Надежда Новаковић  
Председник комисије: др Надежда Новаковић

**Свим такмичарима желимо успешан рад**

Општинско такмичење за ученике основних школа, школска 2007-2008

б. разред, Решења

1. Одредимо прво место сусрета на основу једнаких времена кретања до сусрета.  $\frac{x}{v_A} = \frac{L-x}{v_B}$ , (6п) где је  $x$  растојање од А до места сусрета, а  $L$  је растојање од А до Б. Сређивањем се добија  $x = \frac{Lv_A}{v_B + v_A}$  (4п). Замена бројних вредности даје  $x = 158,4\text{km}$  (2п). Време сусрета је  $t = \frac{x}{v_A} = 2,64\text{h}$  (4п). Времена доласка аутомобила до циља су  $t_A = \frac{L}{v_A} = 6,6\text{h}$  (2п) и  $t_B = \frac{L}{v_B} = 4,4\text{h}$  (2п).
2. За кретање уз реку важи  $(v-u)t_1 = L$  (4п). Одавде налазимо брзину чамца у односу на воду  $v = \frac{L+ut_1}{t_1}$  (4п), што је бројно  $v = 15\text{km/h}$  (2п). За кретање низ реку важи  $(v+u)t_2 = L$  (4п), а одавде је  $t_2 = \frac{L}{v+u}$  (4п), односно  $t_2 = 1\text{h}$  (2п).
3. На основу релације  $L = t_1(v+v_v)$  (7п) налазимо брзину воза  $v_v = \frac{(L-t_1v)}{t_1}$  (5п). Заменом бројних вредности добијамо  $v_v = 10\text{m/s}$  (2п). Дужину аутобуса налазимо из релације  $\ell = t_2(v+v_v)$  (4п), па је  $\ell = 12,5\text{m}$  (2п).
4. Краћим путем аутомобил путује  $t_1 = \frac{\ell}{v_s} = 6\text{h}$ . (10п) Дужим путем аутомобил путује  $t_2 = \frac{s_1}{v_1} + \frac{s_2}{v_2} = 5,9\text{h}$  (10п). Дакле, дужим путем раније стиже на циљ према датим условима. Задатак може да се реши тако што се за дужи пут одреди средња брзина, а из ње време кретања и наравно добија се исто.
5.  $v_s = \frac{s_1 + s_2 + s_3 + s_4}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$ . (5п) Одавде налазимо  $s_4 = v_s(t_1 + t_2 + t_3 + t_4) - s_1 - s_2$  (5п). Заменом бројних вредности добијамо  $s_4 = 20\text{m}$  (2п). Брзине на поједином деловима пута су  $v_1 = \frac{s_1}{t_1} = 8\text{m/s}$  (2п),  $v_2 = \frac{s_2}{t_2} = 10\text{m/s}$  (2п),  $v_3 = \frac{s_3}{t_3} = 0\text{m/s}$  (2п) и  $v_4 = \frac{s_4}{t_4} = 4\text{m/s}$  (2п).

**Члановима комисије желимо пријатан дан и успешан рад!**