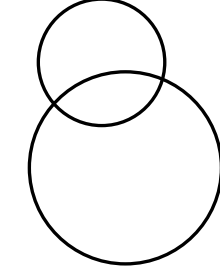


Министарство просвете Републике Србије  
ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

ОПШТИНСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА  
05.03.2011 - VIII РАЗРЕД

- Одреди све рационалне бројеве  $x$  тако да је  $|x + |x + |x|| = 2010$ .
- Дијагонала правилне четворостране призме је  $16\sqrt{3}$  cm. Израчунај површину и запремину призме ако је дијагонала призме нагнута према равни основе под углом од  $30^\circ$ .
- Потребно је направити железничку композицију од 4 путничка и 2 теретна вагона. На колико се начина може направити композиција ако се зна да теретни вагони не смеју бити један поред другог, при чему се не прави разлика између вагона исте врсте. Запиши све распореде вагона у композицији.



- Два круга (види слику) се секу тако да је  $\frac{6}{7}$  већег круга ван пресека, а  $\frac{3}{4}$  мањег круга ван пресека. Ако је полупречник већег круга 7 cm израчунај површину мањег круга.

- За све могуће бројеве  $a$ ,  $b$  и  $c$ , различите од нуле, одреди све вредности које може имати  $S$  ако је

$$S = \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|}$$

Сваки задатак се бодује са по 20 бодова.  
Израда задатака траје 120 минута.  
Решење сваког задатка кратко и јасно образложити.

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА - VIII РАЗРЕД

- (XLV, ML2) Ако је  $x \geq 0$ :  $x = 670$  (10 бодова). Ако је  $x < 0$ :  $x = -2010$  (10 бодова).
- (XLV, ML2)  $H = 8\sqrt{3}$  cm (5 бодова),  $a = 12\sqrt{2}$  cm (5 бодова),  
 $P = (288 + 384\sqrt{6})$  cm<sup>2</sup> (5 бодова),  $V = 2304\sqrt{3}$  cm<sup>3</sup> (5 бодова).
- Могући распореди теретних (Т) и путничких (П) вагона су:  
ТПТППП, ТПТППП, ТПТППТ, ТПТППТ, ТПТППТ, ТПТППТ, ТПТППТ, ТПТППТ,  
ПТПТПТ, ПТПТПТ (20 бодова).  
Напомена: Одузимати по 2 бода за сваки ненаведени распоред.
- Нека је полупречник мањег круга  $r$ . Тада је  $\frac{1}{7} \cdot 7^2 \pi r^2 = \frac{1}{4} r^2 \pi r^2$  (10 бодова), па је површина мањег круга  $28\pi r^2$  (10 бодова).
- За  $x \neq 0$  важи  $\frac{x}{|x|} = \pm 1$  (4 бода). Ако су  $a$ ,  $b$  и  $c$  истог знака, тада је и  $abc$  тог знака (4 бода). У том случају  $S$  може бити 4 или -4 (4 бода). Ако  $a$ ,  $b$  и  $c$  нису истог знака, тада су  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $abc$  увек два позитивна и два негативна (4 бода) па је  $S = 0$  (4 бода).  
Напомена: Ако ученик само наведе вредности за  $S$ , без дискусије, дати 5 бодова.

Признавати и са максималним бројем бодова оцијенити свако тачно решење које није у кључу.