ШКОЛСКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ (VIII разред)

Стручно веће наставника математике ОШ „Јожеф Атила“ Нови Сад **2. 2. 2017.**

~Задаци~

1. Ако са dn означимо број дијагонала из једног темена конвексног многоугла , а са Dn укупан број дијагонала тог многоугла ,одреди многоугао за који важи $9 \cdot d\,n^{\,2} - Dn^{\,2} = 0$.

2. У кружни исечак полупречника $r = 6\,cm$ уписан је круг који додирује полупречнике и лук тог исечка . Ако је тетива која одговара исечку $4\,cm$, одреди дужину полупречника уписаног круга

3. Ако се дужина квадра повећа за 25 % , ширина за своју трећину , а висина смањи за 10 % , како се мења запремина квадра ?

4. Колико је највише равни одређено са 3 различите неколинеарне тачке и 3 различите паралелне праве ?

5. Реши једначину : $\frac{x+1}{2010} + \frac{x+2}{2011} + \frac{x+3}{2012} + \frac{x+4}{2013} = \frac{x+5}{2014} + \frac{x+6}{2015} + \frac{x+7}{2016} + \frac{x+8}{2017}$

~Решења~

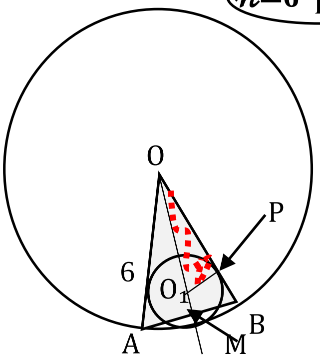
1. $9 \cdot d\,n^{\,2} - Dn^{\,2} = 0$, $(3dn - Dn)(3dn + Dn) = 0$ **(2 бод)** $\left(3dn - \frac{dn \cdot n}{2}\right)\left(3dn + \frac{dn \cdot n}{2}\right) = 0$ (**4бод)**

   1) $\left(3dn - \frac{dn \cdot n}{2}\right) = 0$ 2) $\left(3dn + \frac{dn \cdot n}{2}\right) = 0$ (**4бод)**

   $6d_n - d_n \cdot n = 0$ $6d_n + d_n \cdot n = 0$

   $\boldsymbol{n = 6}$ **реш** $\boldsymbol{n = -6}$ **, ⊥** (**10 бод)**

2.



Скица **4 бода**

Закључак да су троуглови OMB и OPO_1 слични и да је $MB = 2\,cm$, **4 бода**

$OO_1 = r_1 + x$, r_1-тражени полупречник

$6 : 2 = (r_1 + x) : r_1$, $3r_1 = r_1 + x$, $x = 2r_1$ **6 бод**

$2r_1 + x = 6\,cm$, $4r_1 = 6\,cm$ $r_1 = 1{,}5\,cm$ **6 бод**

3. Нове димензије $\frac{5}{4}a$, $\frac{4}{3}b$, $\frac{9}{10}c$ **8 бод** $V_1 = \frac{15}{10}V$, повећа се за 50 % **12 бод**

4. 3 различите тачке -1 раван **2 бод** 3 праве -3 равни **6 бод**
   свака тачка са сваком правом -9 равни **10 бод** укупно 13 равни **2 бода**

5. Смена $x = t + 2009$ (**5 бод**) После сређивања ,

$$\left.\begin{aligned} &1 + \frac{t}{2010} + 1 + \frac{t}{2011} + 1 + \frac{t}{2012} + 1 + \frac{t}{2013} = 1 + \frac{t}{2014} + 1 + \frac{t}{2015} + 1 + \frac{t}{2016} + 1 + \frac{t}{2017} \\ &t\left(\frac{1}{2010} + \frac{1}{2011} + \frac{1}{2012} + \frac{1}{2013} - \frac{1}{2014} - \frac{1}{2015} - \frac{1}{2016} - \frac{1}{2017}\right) = 0 \end{aligned}\right\} \textbf{(10 бод)}$$

Заграда $\neq 0$, па $t = 0$, $\boldsymbol{x = 2009}$ (**5 бод)**

***Ако ученик " **погађањем** " добије $x = 2009$ (што је врло могуће ,јер се лако "погоди ") дати само **5 бод**