МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ГР. БУРГАС
Гр. Бургас – 8000
тел. 813-249; 813-261 *ул. „Гладстон"№ 150*
rioburgas@gmail.com *факс:813-259*

61-ва НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ – 06.01.2012 г.
КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА

За намиране на $x = 2a_1q^2 - a_1q$ **1 т.**

За съставяне на системата:

$$\begin{cases} a_1 + 2a_1q^2 - a_1q = 14 \\ a_1q + a_1q^2 = 12 \end{cases}$$ **1 т.**

За намиране на $q_1 = 2$ и $q_2 = \frac{3}{5}$ **2 т.**

За намиране на $a_1 = 2$ и числата 2, 4, 8, 12 **1 т.**

За намиране на $a_2 = \frac{25}{2}$ и числата $\frac{25}{2}, \frac{15}{2}, \frac{9}{2}, \frac{3}{2}$ **1 т.**

3 зад. Означаване на страните на успоредника $AB = a$ $AD = b$ и прилага на косинусова теорема за ΔBAD и ΔABC: $BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB.AD.\cos 60° = a^2 + b^2 - ab$, $AC^2 = a^2 + b^2 + ab$ **2 т.**

Заместване в даденото $\frac{AC^2}{BD^2} = \frac{a^2+b^2+ab}{a^2+b^2-ab} = \frac{19}{7}$ **1 т.**

Преобразуване $\frac{\left(\frac{a}{b}\right)^2 + 1 + \frac{a}{b}}{\left(\frac{a}{b}\right)^2 + 1 - \frac{a}{b}} = \frac{19}{7} \Leftrightarrow 6\left(\frac{a}{b}\right)^2 - 13\frac{a}{b} + 6 = 0$ **3 т.**

и намиране на $\frac{AB}{AD} = \frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ или $\frac{AB}{AD} = \frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, които определят един и същ успоредник **1 т.**

XII клас

Зад. 1 Решаване на уравнението $3^{z+1} - 7^z + 4.3^z - 2.7^{z-1} = 0$ и намиране на $z = 2$ **2 т.**

Намиране на $d = 13$ **0,5 т.**

Означаване на страните на правоъгълника с x и y $(x > 0, y > 0)$ и съставяне на системата

$$\begin{cases} xy = 60 \\ x^2 + y^2 = 169 \end{cases}$$ **1 т.**

Решаване на системата и получаване на двойките решения (12; 5), (5; 12), (– 12; – 5) и (– 5; – 12) **3 т.**

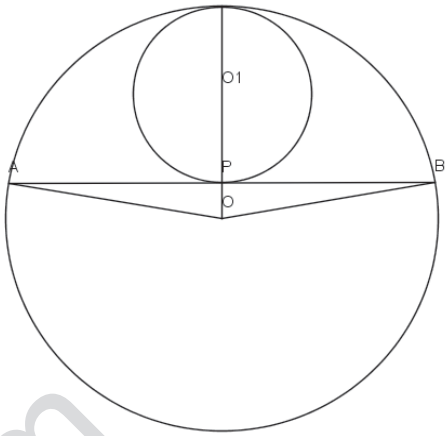
Определяне решение на задачата: Страните на правоъгълника са 5 см и 12 см **0,5 т.**

Забележка: Всяко друго вярно решение на задачите, различно от предложените, се оценява с максимален брой точки.

math-bg.com

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ГР. БУРГАС
Гр. Бургас – 8000
тел. 813-249; 813-261 *ул. „Гладстон"№ 150*
rioburgas@gmail.com *факс:813-259*

61-ва НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЩИНСКИ КРЪГ – 06.01.2012 г.
КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА



зад. 2

От формулата за дължина на дъга получаваме R = 6 **1 т.**

За обосновано намиране на $\angle POB = 75°$ **1 т.**

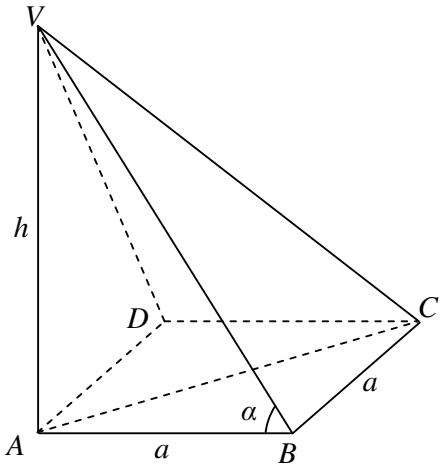
За изразяване на OP = 6.cos 75° **1 т.**

За намиране на OP = 6 . cos($45° + 30°$) = $\frac{3}{2}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$ **2 т.**

За намиране на радиуса на κ_1, $r = \frac{3(4-\sqrt{6}+\sqrt{2})}{4}$ **1 т.**

За намиране лицето на кръга S = $\frac{9\pi(6-2\sqrt{6}+2\sqrt{2}-\sqrt{3})}{4}$ **1 т.**

Зад. 3



За определяне на най-големия околен ръб **1 т.**

За определяне на линейния ъгъл на двустенния $\angle(BCV;ABCD)$ = $\angle$ABV = α **1 т.**

Проекцията на VB върху $ABCD$ е AB $AB \perp BC \Rightarrow VB \perp BC \Rightarrow$ $\angle(BCV;ABCD) = \angle ABV = \alpha$

За изразяване на h чрез α и a

$tg\alpha = \frac{h}{a} \Rightarrow h^2 = a^2.tg^2\alpha$ (1)

$BV^2 + BC^2 = 15^2$ $BV^2 = h^2 + a^2$ $h^2 = 225 - 2a^2$ (2)

2 т.

За намиране на a

От (1) и (2) $\Rightarrow 225 - 2a^2 = a^2.tg^2\alpha$

$\Rightarrow a = \frac{15.\cos\alpha}{\sqrt{1+\cos^2\alpha}}$ **2 т.**

За определяне на $h \Rightarrow h = \frac{15\sin\alpha}{\sqrt{1+\cos^2\alpha}}$ **1 т.**

Забележка: Всяко друго вярно решение на задачите, различно от предложените, се оценява с максимален брой точки.

math-bg.com