

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
РЕГИОНАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА ОБРАЗОВАНИЕТО – СОФИЯ-ГРАД

София 1303, ул. „Антим I”, № 17, тел.:9356050, факс:9883937, e-mail: rio_sofia_grad@mon.bg, www.ruo-sofia-grad.com

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ - 15.12.2018 г.

ТЕМА ЗА VI КЛАС

Задача 1. Пресметнете стойността на израз

$$\left(2a - \frac{1}{b}\right) \cdot c, \text{ където } a = \frac{3\frac{2}{13} \cdot 4,5 + 4,5 \cdot 6\frac{11}{13}}{7,351 \cdot 3\frac{3}{4} - 5,351 \cdot 3\frac{3}{4}} - 2,5, \quad b = 8\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} : \left(22 - 21\frac{5}{9}\right), \quad c \text{ е цифрата на}$$

единиците на четирицифреното число $\overline{256c}$, ако се знае, че то се дели на 6.

(7 точки)

Задача 2. Правоъгълен триъгълник има хипотенуза с дължина 5 cm и височина към хипотенузата с дължина 2,4 cm. Извън триъгълника са начертани три полуокръжности с диаметри страните на триъгълника. Да се намерят обиколката и лицето на получената фигура, ако се знае, че катетите на триъгълника са цели числа.

(7 точки)

Задача 3. Тяло с форма на куб е образувано от 125 слепени метални кубчета с ръб 1 cm. От всяка стена на куба е премахнато централното кубче.

А) колко грама боя ще са необходими за боядисване на тялото, ако за боядисване на повърхността на едно кубче се изразходва 1 грам боя?

Б) В цилиндричен съд с диаметър 14 cm са наляти 1,540 литра вода. Колко сантиметра с точност 0,1 ще бъде нивото на водата в съда, ако поставим тялото в него?

($\pi \approx 3,14$)

(7 точки)

Време за работа – 4 астрономически часа.

За областен кръг се класират учениците, получили не по-малко от 16 точки.

Желаем Ви успех!

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2018 г.

VI КЛАС

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

ЗАДАЧА 1.	
За вярно намиране на $a = 3,5$	1,5 т.
За вярно намиране на $b = 5\frac{2}{3}$	1 т.
$13 + c$ се дели на 6	0,5 т.
$c = 2$ или $c = 8$	2 т.
При $c = 2, \left(2a - \frac{1}{b}\right) \cdot c = 13\frac{11}{17}$, при $c = 8, \left(2a - \frac{1}{b}\right) \cdot c = 54\frac{10}{17}$	2 т. (по 1 т. за всеки верен отговор)
ЗАДАЧА 2.	
$S_{\Delta} = \frac{c \cdot h_c}{2} = 6$	0,5 т.
$S_{\Delta} = \frac{ab}{2} \Rightarrow \frac{ab}{2} = 6 \Rightarrow ab = 12$	1 т.
a и b са цели положителни числа $\Rightarrow$ възможностите са $12 = 1 \cdot 12$, $12 = 2 \cdot 6$, $12 = 3 \cdot 4$. Тъй като хипотенузата е равна на 5 $\Rightarrow a < 5, b < 5 \Rightarrow a = 3, b = 4$ или $a = 4, b = 3$ (който и да е от тези случаи)	2 т.
$P_{\text{фиг.}} = \frac{1}{2}C_1 + \frac{1}{2}C_2 + \frac{1}{2}C_3 = \frac{1}{2}(\pi a + \pi b + \pi c) = \frac{1}{2}\pi(a + b + c) = \frac{1}{2}12\pi = 6\pi$	1 т.
$S_{\text{фиг.}} = S_{\Delta} + S_{k_1} + S_{k_2} + S_{k_3}$	1 т.
$S_{\text{фиг.}} = 6 + \frac{1}{2}\pi\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}\pi \cdot 2^2 + \frac{1}{2}\pi\left(\frac{5}{2}\right)^2$	1 т.
$S_{\text{фиг.}} = \left(6 + \frac{25}{4}\pi\right)cm^2$	0,5 т.
ЗАДАЧА 3.	
А) След премахването на централното кубче всяка стена на тялото е образувана от $24 + 5 = 29$ малки квадратчета.	2 т.
Цялата повърхнина на тялото е образувана от 29.6 малки квадратчета. Едно кубче има 6 стени (малки квадратчета), т.е. за 6 малки квадратчета са нужни 1 грам боя, следователно за боядисването на цялото тяло са нужни 29 грама боя.	2 т.
Б) Обемът на водата в цилиндричния съд е $V_1 = 1540 cm^3$	0,5 т.
Обемът на тялото е $V_2 = 119 cm^3$	0,5 т.
$V = V_1 + V_2 = 1659 cm^3$	0,5 т.

$V = \pi r^2 h$ $h \approx \frac{1659}{154} \approx 10,8 \text{ cm}$	1,5 т.
---	--------

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