

(2009)

МАТЕМАТИКА (В)	Националност		No.		Оценки	
	Име	(Моля напишете пълното име с печатни букви, подчертайте фамилното име)				

1. Запълнете празните места с верните числа.

(1) Нека ω е решение на уравнението $x^2 + x + 1 = 0$.

Тогава $\omega^{10} + \omega^5 + 3 =$

(2) Свободният член на $\left(2x^4 + \frac{1}{x^3}\right)^7$ е

(3) Решението на неравенството $-x < x^2 < 2x + 1$ е

$\left\{ \textcircled{1} \text{ } < x < \textcircled{2} \text{ } \right\}$.

(4) $\int_0^2 |x(x-1)| dx =$

(5) Ако $\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta} = 6$ и $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, то $\tan \theta =$

2. Да означим с D областта

$$\{ (x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0 \}.$$

Да предположим, че окръжността C , която се съдържа в D , се допира до параболата $y = \frac{1}{2}x^2$ в точката $(2, 2)$ и също така се допира до оста x .

Да се намери радиусът на C .

3. Нека A, B, C са три точки в равнината и нека O е координатното начало на тази равнина. Да положим $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ и $\vec{c} = \vec{OC}$. Точка P е вътрешна за триъгълника ABC . Да предположим, че отношението между лицата на $\triangle PAB$, $\triangle PBC$ и $\triangle PCA$ е $2 : 3 : 5$.

(1) Правата BP пресича страната AC в точка Q . Да се намери $AQ : QC$.

(2) Да се изрази \vec{OP} чрез $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.
