

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

Оценки	
--------	--

Отговорете на следните въпроси и попълнете вашите отговори в съответните кутийки на листа за отговори.

1. Запълнете празните места с верните отговори.

(1) Ако уравнението $\sqrt{2}x^2 - \sqrt{3}x + k = 0$, където k е константа, има две решения $\sin \theta$ и $\cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$), то $k =$.

(2) Нека a е константа. Ако свободният член на $\left(x^3 + \frac{a}{x^2}\right)^5$ е равен на -270 , то $a =$.

(3) Ако функциите $f(x) = \frac{3x+1}{2x+1}$, $g(x) = \frac{px+1}{2x-3}$ удовлетворяват съотношението $f(g(x)) = x$ ($x \neq -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$), то константата $p =$.

(4) Решението на неравенството $\log_2 x + \log_2(x-2) < 4 \log_{16} 8$ в множеството на реалните числа е $< x <$.

(5) Общият брой на положителните делители на 600 е , а сумата на тези делители е .

2. В равнината са дадени два пресичащи се кръга, C с радиус 1 и C_r с радиус r . Във всяка от двете пресечни точки на окръжностите на C и C_r допирателната към C и допирателната към C_r сключват ъгъл от 120° външно за C и C_r . Запълнете празните места с отговорите на следните въпроси.

- (1) Изразете чрез r разстоянието d между центровете на C и C_r .
- (2) Пресметнете стойността на r , за която d от (1) достига своя минимум.
- (3) В случая (2) изразете лицето на сечението на C и C_r в термините на константата π .

(1) (2) (3)

3. Да разгледаме функцията $y = 8^x - 9 \cdot 4^x + 15 \cdot 2^x$ на x ($-\infty < x < \infty$). Запълнете празните места с отговорите на следните въпроси.

- (1) Нека X означава 2^x . Изразете y чрез X .
- (2) Пресметнете локалните максимум и минимум на y и стойностите на X в (1), за които y ги достига.
- (3) Пресметнете глобалните максимум и минимум на y в интервала $0 \leq x \leq \log_2 7$ и стойностите на x , за които y ги достига.

(1) $y =$.

(2) Локалният максимум е ① за $X =$ ② ;

локалният минимум е ③ за $X =$ ④ .

(3) Глобалният максимум е ① за $X =$ ② ;

глобалният минимум е ③ за $X =$ ④ .