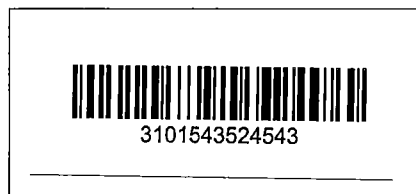




**ИЗУМРУД СТУДЕНТ**  
И ПИАДА АЛС ГО Д АЛ Н Е СИ



## Титульный лист

Направление  Естественные науки  Инженерные науки  
 Математика и информатика  Социальные и  
 Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок  1  2  3  4  5

Курс  1  2  3  4  5  отсутствует

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения

Город участия

Аудитория

Дата

Подпись

Пример заполнения  
 А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0







БЛОК 1 Алгебра

Пусть  $a = 7 \cdot 10^n + 1$  и  $b = 6 \cdot 10^n + 1$

При каких натуральных  $n$   $728^a > 2188^b$

Исходя из условия  $a > b$  при  $n \in (-\infty, +\infty) \Rightarrow n \in \mathbb{Z}$ , следовательно и при  $n \in \mathbb{N}$

$$728^{7 \cdot 10^n} > 2188^{6 \cdot 10^n} + 2188$$

$$728^{6 \cdot 10^n} > 2188^{6 \cdot 10^n} - 2188$$

Заметим, что  $(728+1) = 3^6$  и  $(2188-1) = 3^7$

$$(3^6 - 1)^{10n} > \left( \frac{3^7 + 1}{3^6 - 1} \right)^{6 \cdot 10n + 1} \quad (1)$$

(2)  $\frac{3^7 + 1}{3^6 - 1} > 3$ ,  $\frac{3^7 + 1}{3^6 - 1} \approx 3$ , Исходя из этого, если принять  $\frac{3^7 + 1}{3^6 - 1} = 3$  и  $(3^6 - 1)^{10n}$

(1)  $(3^6 - 1)^{10n} > 3^{6 \cdot 10n + 1}$

$(3^6 - 1)^{10n} > 3^{6 \cdot 10n} \cdot 3$

(3)  $3^6 - 1 < 3^6$

Исходя из утверждений (2) и (3)  $\left( \frac{3^7 + 1}{3^6 - 1} \right)^6 > 3^6 > (3^6 - 1)^6 \Rightarrow$  не существует таких  $n \in \mathbb{N}$ , при которых  $728^a > 2188^b$









**Бланк ответов**

ИИИИИ

