

Дискретная математика. Контрольная работа № 1.

ПИ

Все ответы нужно обосновать! Каждый шаг в ваших вычислениях должен быть легко осуществим без калькулятора. Мы считаем легко осуществимыми сложение и вычитание трехзначных чисел, а также умножение двузначных. Используя какое-нибудь утверждение из лекции или семинаров, явно сошлитесь на него.

1. Формализуйте следующее рассуждение, и выясните, корректно ли оно:

Существуют *куздры*. Следовательно, есть такая куздра, что если она *глокая*, то и все вообще куздры *глокие*.

2. Докажите, что $n! > 2^n$ при всех натуральных $n > 3$.
3. Докажите, что каждое натуральное число n можно представить в виде суммы факториалов:

$$n = a_1 \cdot 1! + a_2 \cdot 2! + \dots + a_m \cdot m!$$

для некоторого $m \geq 1$, причем $0 \leq a_k \leq k$ при всех k .

4. Найдите все возможные значения НОД($2n + 5, 3n + 7$) при целых n .
 5. Пусть числа $p > 3$ и $p + 2$ простые. Докажите, что их сумма делится на 12.
 6. Найдите остаток от деления числа $17^{101^{256}}$ на 47.
 - 7*. Если $n > 2$, то число $\varphi(n)$ четно. (Напомним, что без доказательства можно использовать только утверждения, имеющиеся в семинарских **листочках** и конспекте лекций.)
-

Дискретная математика. Контрольная работа № 1.

ПИ

Все ответы нужно обосновать! Каждый шаг в ваших вычислениях должен быть легко осуществим без калькулятора. Мы считаем легко осуществимыми сложение и вычитание трехзначных чисел, а также умножение двузначных. Используя какое-нибудь утверждение из лекции или семинаров, явно сошлитесь на него.

1. Формализуйте следующее рассуждение, и выясните, корректно ли оно:

Существуют *куздры*. Следовательно, есть такая куздра, что если она *глокая*, то и все вообще куздры *глокие*.

2. Докажите, что $n! > 2^n$ при всех натуральных $n > 3$.
3. Докажите, что каждое натуральное число n можно представить в виде суммы факториалов:

$$n = a_1 \cdot 1! + a_2 \cdot 2! + \dots + a_m \cdot m!$$

для некоторого $m \geq 1$, причем $0 \leq a_k \leq k$ при всех k .

4. Найдите все возможные значения НОД($2n + 5, 3n + 7$) при целых n .
 5. Пусть числа $p > 3$ и $p + 2$ простые. Докажите, что их сумма делится на 12.
 6. Найдите остаток от деления числа $17^{101^{256}}$ на 47.
 - 7*. Если $n > 2$, то число $\varphi(n)$ четно. (Напомним, что без доказательства можно использовать только утверждения, имеющиеся в семинарских **листочках** и конспекте лекций.)
-

Дискретная математика. Контрольная работа № 1.

ПИ

Все ответы нужно обосновать! Каждый шаг в ваших вычислениях должен быть легко осуществим без калькулятора. Мы считаем легко осуществимыми сложение и вычитание трехзначных чисел, а также умножение двузначных. Используя какое-нибудь утверждение из лекции или семинаров, явно сошлитесь на него.

1. Формализуйте следующее рассуждение, и выясните, корректно ли оно:

Существуют *куздры*. Следовательно, есть такая куздра, что если она *глокая*, то и все вообще куздры *глокие*.

2. Докажите, что $n! > 2^n$ при всех натуральных $n > 3$.
3. Докажите, что каждое натуральное число n можно представить в виде суммы факториалов:

$$n = a_1 \cdot 1! + a_2 \cdot 2! + \dots + a_m \cdot m!$$

для некоторого $m \geq 1$, причем $0 \leq a_k \leq k$ при всех k .

4. Найдите все возможные значения НОД($2n + 5, 3n + 7$) при целых n .
5. Пусть числа $p > 3$ и $p + 2$ простые. Докажите, что их сумма делится на 12.
6. Найдите остаток от деления числа $17^{101^{256}}$ на 47.
- 7*. Если $n > 2$, то число $\varphi(n)$ четно. (Напомним, что без доказательства можно использовать только утверждения, имеющиеся в семинарских **листочках** и конспекте лекций.)