

Задания для самостоятельного решения

1. Упростить выражение $\frac{(n+1) \cdot (n-1)!}{(n-3)!}$.
2. Вычислить $\frac{5! \cdot 8!}{10!} \cdot \left(\frac{9!}{4! \cdot 7!} - \frac{6!}{3! \cdot 5!} \right)$.
3. Решить уравнение $\frac{(n+3)!}{(n+2)! - (n+1)!} = 6$.
4. Вычислить:
 - 1) $\frac{(4n-1)!}{(4n-3)!}$
 - 2) $\frac{50! - 49! - 48!}{50! + 49! + 48!}$.
5. Сколько способов можно использовать для распределения 4-х различных монет по двум карманам?
6. Сколько существует способов занять 1, 2 и 3-е места на чемпионате по футболу, в котором участвуют 10 команд?
7. В гостинице семь одноместных номеров и семеро гостей желают в них разместиться, причем трое заранее зарезервировали конкретные номера. Найдите число способов расселения семи гостей по семи номерам.
8. Сколько способов 5 мальчиков и 5 девочек могут использовать, чтобы занять в театре в одном ряду места с 1 по 10? Сколько способов они могут использовать, если мальчики будут сидеть на нечетных местах, а девочки — на четных?
9. На кафедре экономической теории работают заведующий и 10 сотрудников. Пять человек должны участвовать в выездной конференции в соседнем городе. Сколько способов существует для командирования 5 человек, если: а) заведующий кафедрой обязан участвовать в конференции; б) заведующий кафедрой должен остаться?
10. В корзине лежат шары: 10 белых, 15 черных и 20 красных. Наудачу из корзины вынимают 9 шаров. Сколько различных способов можно использовать: а) для извлечения 9 шаров; б) для извлечения 9 шаров, среди которых шесть белых шаров и три черных шара; в) для извлечения 9 шаров, среди которых два белых, три черных и четыре красных шара?