

**1) Факториалы**

а) Сократить дробь:  $\frac{(n+1)!(n+3)(n^2+6n+8)}{(n+4)!}$

б) Решить уравнение:  $\frac{(n+1)!-n!}{(n+1)!} = \frac{5}{6}$

**2) Формулы  $P_n, A_n^k, C_n^k$** 

а) Найдите значение выражения:  $\frac{(C_6^3 - C_6^2)}{A_6^2} \cdot P_3$

б) Решите уравнение:  $6C_n^{n-3} = 11A_{n-1}^2$

**3) Геометрическая комбинаторика**

а) На плоскости отметили точку. Из нее провели 9 лучей. Сколько при этом получилось углов?

б) На одной из двух параллельных прямых расположены три точки, а на другой пять. Сколько можно построить треугольников с вершинами в этих точках?

**4) Числовая комбинаторика**

а) Из цифр 1, 2, 3, 5 составили все возможные четырехзначные числа (без повторения цифр). Сколько среди них таких, которые больше 2000, но меньше 5000?

б) Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 составили все возможные трехзначные числа (без повторения цифр). Сколько среди них таких, которые: а) кратны 2; б) кратны 3?

**5) Текстовые задачи**

а) Сколькими способами четыре пассажира: Алексеев, Смирнов, Федоров и Харитонов – могут разместиться в девяти вагонах поезда, если: а) - все они хотят ехать в разных вагонах; б) - Алексеев и Смирнов хотят ехать в одном вагоне, а Федоров и Смирнов – в других вагонах, причем различных?

б) Из группы туристов требуется выбрать дежурного и его помощника. Если бы туристов было на одного больше, то возможностей выбора было бы в 1,25 раза больше. Сколько туристов в группе?

**1) Факториалы**

а) Сократить дробь:  $\frac{(n+1)!(n+3)(n^2+6n+8)}{(n+4)!}$

б) Решить уравнение:  $\frac{(n+1)!-n!}{(n+1)!} = \frac{5}{6}$

**2) Формулы  $P_n, A_n^k, C_n^k$** 

а) Найдите значение выражения:  $\frac{(C_6^3 - C_6^2)}{A_6^2} \cdot P_3$

б) Решите уравнение:  $6C_n^{n-3} = 11A_{n-1}^2$

**3) Геометрическая комбинаторика**

а) На плоскости отметили точку. Из нее провели 9 лучей. Сколько при этом получилось углов?

б) На одной из двух параллельных прямых расположены три точки, а на другой пять. Сколько можно построить треугольников с вершинами в этих точках?

**4) Числовая комбинаторика**

а) Из цифр 1, 2, 3, 5 составили все возможные четырехзначные числа (без повторения цифр). Сколько среди них таких, которые больше 2000, но меньше 5000?

б) Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 составили все возможные трехзначные числа (без повторения цифр). Сколько среди них таких, которые: а) кратны 2; б) кратны 3?

**5) Текстовые задачи**

а) Сколькими способами четыре пассажира: Алексеев, Смирнов, Федоров и Харитонов – могут разместиться в девяти вагонах поезда, если: а) - все они хотят ехать в разных вагонах; б) - Алексеев и Смирнов хотят ехать в одном вагоне, а Федоров и Смирнов – в других вагонах, причем различных?

б) Из группы туристов требуется выбрать дежурного и его помощника. Если бы туристов было на одного больше, то возможностей выбора было бы в 1,25 раза больше. Сколько туристов в группе?