

## Решение комбинаторных задач

Комбинаторные задачи на применение правил умножения, сложения, вычисления числа перестановок, размещений, сочетаний требуют особых приемов, формирующих комбинаторное мышление учащихся. Комбинаторные задачи практически обеспечивают формирование ключевых образовательных компетенций: уметь выполнять анализ проблемы (получать, организовывать и обрабатывать информацию, наблюдать, использовать эксперимент с помощью программных средств, искать примеры или контрпримеры, упрощать или конкретизировать ситуацию; предложить гипотезу, подтвердить правильный подход или принять новый); моделировать (перевести на математический язык реальную ситуацию); представлять (выбирать рамки (цифровые, алгебраические, геометрические), подходящие для работы с проблемой и представлением математического объекта, выполнять переключение от одного режима представления к другому); вычислять (выполнять расчет вручную или с помощью инструментов (калькулятор, программное обеспечение), реализовывать простые алгоритмы, выполнять упражнения на интеллектуальные вычисления: организовывать различные этапы сложного расчета, выбирать преобразования, выполнять упрощения, проверять расчеты.

### Проверочная работа «Основные формулы комбинаторики». 11 кл.

#### 1 вариант

1. Вычислите: а)  $\frac{P_{20}}{A_{20}^{15}} - \frac{A_{20}^5}{C_{20}^5}$  б)  $C_5^3 C_4^2 + C_4^2 C_3^1$
2. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 6, 7, 8, 9, 0 (цифры в одном числе не должны повторяться)?
3. Сколько различных правильных дробей можно составить, используя в числителе и знаменателе числа 2, 3, 5, 7, 11, если в записи каждой дроби использовать 2 числа?
4. Сколько диагоналей имеет выпуклый семиугольник?
5. Решите уравнение:  $A_x^5 = 336C_{x-2}^{x-5}$

#### 2 вариант

1. Вычислите: а)  $\frac{P_{14}}{A_{14}^{10}} - \frac{A_{14}^4}{C_{14}^4}$  б)  $C_6^4 C_5^3 + C_4^2 C_5^3$
2. Сколькими способами можно расставить на книжной полке тома 4-томника Эдгара По так, чтобы четвертый том не стоял крайним слева?
3. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, если цифры в одном числе не повторяются?
4. Сколько существует различных треугольников с вершинами в 7 данных точках, если 3 из них лежат на одной прямой?
5. Решите уравнение:  $55A_{x+1}^2 = 12C_{x+3}^{x-1}$