

11.2 класс (база)

Тема модуля «Элементы комбинаторики и теории вероятности»

В тесте проверяются теоретическая и практическая части.

Тема урока Раздел (модуля)	Знать/понимать	Уметь
Элементы комбинаторики и теории вероятности	<ul style="list-style-type: none">• определение перестановки из n элементов;• формулу числа перестановок из n элементов;• определение размещения из n элементов;• формулу числа размещений из n элементов;• определение сочетания из n элементов;• формулу числа сочетаний из n элементов;• понятие случайного события;• понятие относительной частоты случайного события;• классическое определение вероятности события.	Применять при решении задач основные комбинаторные формулы, а также формулу классического определения вероятности события.

Примерные практические задания:

1. Найдите значение выражения $\frac{16!}{14! \cdot 2!}$
2. Сколько различных четырехзначных чисел, в которых цифры не повторяются, можно записать, используя только цифры 0, 1, 2, 3, 4?
3. Сколькими различными способами могут сесть на скамейку 6 человек?
4. Составьте всевозможных трехзначные числа, в которых все цифры разные: 4, 2, 3.
5. Множество состоит из всех корней уравнения $x^3 - 3x^2 - 4x = 0$. Сколькими способами можно перечислить элементы этого множества?
6. В 9 «А» классе в понедельник пять уроков: алгебра, геометрия, русский язык, литература и физика. Сколько можно составить вариантов расписания на понедельник?

7. Оля подсчитала, что существует 56 способов выбора трех дежурных девочек класса. Сколько девочек в классе?
8. В автомашине 5 мест. Сколькими способами в этой автомашине могут разместиться 5 человек, если место водителя могут занять только двое из них.
9. Из 6 школьников нужно выбрать 3 учащихся для участия в олимпиаде. Сколькими способами это можно сделать?
10. Решите уравнение: $A_{2n}^3 = 20A_n^2$
11. В коробке лежат только белые и черные шары. Рассматриваются следующие события:
А – из коробки вынули белый шар;
Б – из коробки вынули синий шар;
В – из коробки вынули белый или черный шар.
Поставьте в соответствие событиям А, Б и В высказывания:
 - 1) Это – случайное событие;
 - 2) Это – достоверное событие;
 - 3) Это – невозможное событие.
12. Из 6 спортсменов выбирается пара для участия в соревнованиях пар по шахматам. Сколько существует способов выбора этой пары?
13. На плоскости отмечено восемь точек, причем никакие три из них не лежат на одной прямой. Через каждые две из них проведена прямая. Сколько проведено прямых?
14. В партии из 100 деталей отдел технического контроля обнаружил две нестандартных детали. Какова частота появления нестандартной детали?
15. Ученик записал в тетради двузначное число. Какова вероятность того, что это число кратно 5?
16. Найдите вероятность появления при бросании игрального кубика одного очка или 5 очков.
17. В урне 5 белых, 2 черных и 3 желтых шаров одинаковых размеров. Из урны достают 1 шар. Какова вероятность того, что шар окажется белым (белым или желтым)?
18. Из колоды в 36 карт вынимают одну карту наугад. Какова вероятность того, что эта будет король крести или пик или туз (любой масти)?
19. Бросают игральный кубик. Какова вероятность того, что выпадет 6 очков или 2 очка?
20. Испытания на полигоне двух орудий показали: первое орудие поражает цель в 80 случаях из 100, второе в 60 случаях. Какова вероятность поразить цель, если каждое орудие совершит по одному выстрелу?
21. Бросают 3 монеты. Какова вероятность того, что все они упадут решкой?

22. Из колоды в 36 карт извлекают одну карту. Какова вероятность того, что эта карта будет королем пик или дамой треф?
23. Из колоды в 36 карт извлекают одну карту. Какова вероятность того, что эта карта будет дамой или валетом (любой масти)?
24. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что на одном из них выпадет 2 очка, а на другом – нечетное число очков.
25. Подбрасывают 4 игральных кубика. Какова вероятность того, что на каждом из них выпало число очков, кратное 2.
26. Из 28 костей домино выбирают наугад одну кость. Какова вероятность того, что выбранная кость содержит в сумме 5 очков.
27. Из 28 костей домино выбирают наугад одну кость. Какова вероятность того, что выбранная кость содержит в сумме 6 очков.
28. Вероятность рождения мальчика равна 0,5. В семье есть два мальчика и ждут еще одного ребенка. Найдите вероятность того, что родится девочка.
29. В партии из 5 деталей находятся 2 бракованных. Из партии наугад выбирают 2 детали. Какова вероятность того, что обе детали окажутся бракованными?
30. Какова относительная частота простых чисел среди первых 30 натуральных чисел?
31. В результате 320 выстрелов стрелок сделал 210 попаданий в цель. Какова относительная частота числа точных выстрелов?