



Задание № 10 ОГЭ по математике. Элементы теории вероятностей и статистика

Крапчатая Ирина Александровна,
учитель математики,
МБОУ «СОШ№1» ст. Тбилисская



Основные проверяемые требования к математической подготовке.

Задание 10

- Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов,
- сравнивать шансы наступления случайных событий,
- оценивать вероятности случайного события,
- сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики.

Максимальный балл за выполнение задания - 1.



События бывают

- **Случайными**
- **Невозможными**
- **Достоверными**



3.9.17



Определение

Событие, которое в одних и тех же условиях может произойти, а может и не произойти, называют **случайным.**

Например:

- **Подбрасываем монету. Появился герб. А ведь могла появиться и цифра. То что появился Герб - **случайное событие**.**
- **Стрелок поражает цель. Но мог и не попасть. Попадание в цель– **случайное событие**.**



Определение

События, которые в данных условиях никогда не происходят, называются **невозможными.**

Например:

- **вода в реке замёрзла при температуре +25 градусах;**
- **при бросании игрального кубика появилось
7 очков**



Определение

События, которые при данных условиях обязательно происходят, называют **достоверными**

Например:

- **после марта наступил апрель;**
- **при бросании игрального кубика появилось число меньшее7 .**



**Наука, которая занимается
оценками вероятностей
случайных событий,
называется *теорией
вероятностей*.**



- Вероятность достоверного события всегда равна **1**
- Вероятность невозможного события всегда равна **0**
- Вероятность случайного события всегда **$0 < P(A) < 1$**



Определение

Вероятностью события A называется отношение числа благоприятных для него исходов испытания к числу всех равновозможных исходов.

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

где **m** - число исходов, благоприятствующих осуществлению события, а
 n - число всех возможных исходов.



Задача 1

В сборнике билетов по геометрии всего 15 билетов, в 6 из них встречается вопрос по теме «Углы». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Углы».

Решение:

Событие A - достанется вопрос по теме «Углы».

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество билетов по теме "Углы"}}{\text{общее количество билетов}} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Ответ: 0,4



Задача 2

На экзамене 50 билетов, Миша не выучил 10 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Решение.

Событие A – попадётся выученный билет

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{попадётся выученный билет}}{\text{всего билетов}} = \frac{50-10}{50} = \frac{40}{50} = 0,8$$

Ответ: 0,8



Задача 3

Женя, Лена, Маша, Аня и Коля бросили жребий – кому идти в магазин. Найдите вероятность того, что в магазин надо будет идти Ане.

Решение.

Событие **A**- Аня пойдёт в магазин

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Ответ: 0,2



Задача 4

В фирме такси в данный момент свободно 16 машин: 2 чёрные, 8 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Решение:

Событие A – приедет жёлтое такси

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество желтых машин (условие)}}{\text{количество всех машин}} = \frac{8}{16} = 0,5$$

Ответ: 0,5



Задача 5

У бабушки 15 чашек: 12 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Решение:

Событие **A**- чашка с синими цветами

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество чашек с синими цветами}}{\text{общее количество чашек}} = \frac{15-12}{15} = \frac{3}{15} = 0,2$$

Ответ: 0,2



Задача 6

На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Решение:

Классическая задача по теории вероятностей. В нашем случае **удачный исход** — это пирожок с яблоком. Пирожков с яблоками 3, а всего пирожков:

$$4 + 8 + 3 = 15$$

Вероятность того, что попадется пирожок с яблоками — это количество пирожков с яблоками, деленное на общее количество:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{15} = 0,2$$

Ответ: 0,2



Задача 7

В лыжных гонках участвуют 5 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что:

- а) третьим будет стартовать спортсмен из России;
- б) первым будет стартовать спортсмен из России или Швеции;
- в) первым будет стартовать спортсмен **не** из Швеции.

Решение:

а) Событие **A** – третьим будет стартовать спортсмен из России

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество спортсменов из России (условие)}}{\text{общее количество спортсменов}} = \frac{5}{5+2+3} = \frac{5}{10} = 0,5$$

б) Событие **A** – первым будет стартовать спортсмен из России или Швеции

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество спортсменов из России и Швеции (условие)}}{\text{общее количество спортсменов}} = \frac{5+3}{10} = \frac{8}{10} = 0,8$$

в) Событие **A** – первым будет стартовать спортсмен **не** из Швеции

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество спортсменов не из Швеции (условие)}}{\text{общее количество спортсменов}} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10} = 0,7$$



Задача 8

В магазине канцтоваров продаётся 138 ручек, из них 34 красные, 23 зелёные, 11 фиолетовые, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что при случайном выборе одной ручки будет выбрана красная или чёрная ручка.

Решение:

Найдем вначале число черных ручек, для этого из общего числа вычитаем все известные цвета и делим на два, так как синих и чёрных ручек поровну:

$$(138 - 34 - 23 - 11) : 2 = 35$$

После этого можем найти вероятность, сложив количество чёрных и красных, разделив на общее количество:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество черных и красных ручек}}{\text{общее количество ручек}} = \frac{35 + 34}{138} = 0,5$$

Ответ: 0,5



Задача 9

Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 50 докладов: в первый день – 16 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора Н. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора Н. окажется запланированным на последний день конференции?

Решение:

1) Найдем количество докладов, запланированных на последний день конференции (событие А): $(50-16):2=17$

$$2) P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество докладов в последний день}}{\text{общее количество докладов}} = \frac{17}{50} = 0,34$$

Ответ: 0,34



Задача 10

В каждой двадцатой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Роман покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Роман не найдет приз в своей банке.

Решение:

Событие A - Роман не найдет приз в своей банке

Всего 20 банок.

Приз имеется в 1 банке.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество банок без приза}}{\text{общее количество банок}} = \frac{20-1}{20} = \frac{19}{20} = 0,95$$

Ответ: 0.95



Задача 11

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,16. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Решение.

Сумма вероятностей противоположных событий равна 1

Событие A – шариковая ручка пишет хорошо

$$P(A) = 1 - 0,16 = 0,84$$

Ответ: 0,84.



Для закрепления
материала предлагаю Вам
следующие задания



1. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 5 чёрные, 8 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

2. Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 11 с машинами и 9 с видом города. Подарки распределяются случайным образом между 30 детьми, среди которых есть Серёжа. Найдите вероятность того, что Серёже достанется пазл с машиной.

3. У бабушки 20 чашек: 13 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами

4. На экзамене 40 билетов, Гриша не выучил 10 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

5. В магазине канцтоваров продаётся 180 ручек: 43 красных, 54 зелёных, 29 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет: красной или фиолетовой.

6. В магазине канцтоваров продаётся 180 ручек: 43 красных, 54 зелёных, 29 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет синей или чёрной.



7. В магазине канцтоваров продаётся 180 ручек: 43 красных, 54 зелёных, 29 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет черной или зеленой

8. В среднем из 100 карманных фонариков, поступивших в продажу, пять неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен

9. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,14. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

10. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 9 с капустой, 7 с рисом и 4 с мясом. Антон наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с капустой.

11. Гриша, Кристина, Настя, Илья, Юра, Маша, Лиля, Дима бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

12. Из 520 клавиатур для компьютера в среднем 13 не исправны. Какова вероятность того, что случайно выбранная клавиатура исправна.

13. В одиннадцатом физико-математическом классе учатся 18 мальчиков и 6 девочек. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность, что это будет мальчик?



14. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов: в первый день – 12 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора Н. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора Н. окажется запланированным на последний день конференции.

15. В лыжных гонках участвуют 7 спортсменов из России, 1 спортсмен из Норвегии и 2 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Норвегии.

16. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из Норвегии.

17. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,2. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

18. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 2 с творогом, 13 с рисом и 5 с яблоками. Лёша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.



Спасибо за внимание!