



Элементы теории вероятностей. Задание №10 ОГЭ по математике

Падалка Елена Алексеевна, учитель
математики МБОУ СОШ №1,
г. Крымск, Крымский район



Вероятностью события A называется отношение числа благоприятных исходов, в результате которых наступает событие A , к общему числу всех (равновозможных между собой) исходов этого испытания.

Вероятность некоторого события A обозначается $P(A)$ и определяется формулой:

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

где **m** – число элементарных исходов, благоприятствующих событию **A** ;

n – число всех возможных элементарных исходов испытания.

Исходы случайного опыта могут быть:

Совместные события – это исходы, которые могут наступить в одном случайном опыте.

Несовместные события – это исходы, которые не наступают в одном случайном опыте.

Независимые(зависимые) – это исходы, наступление которых не зависит (зависит) друг от друга в нескольких случайных опытах.



События **A** и **B** называются **противоположными**, если они несовместны и одно из них обязательно происходит.

Событие, противоположное событию **A**, обозначают символом \bar{A} .

Сумма вероятностей противоположных событий равна 1.

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

Вероятность противоположного события равна

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Вероятность случайного события есть положительное число, заключенное между *нулем* и *единицей*:

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

В математике вероятность каждого события оценивают неотрицательным числом, **но не процентами!**



Алгоритм нахождения вероятности случайного события:

Для нахождения вероятности случайного события при проведении некоторого испытания следует найти:

- 1) число всех возможных исходов данного испытания; n
- 2) количество тех исходов, в которых наступает событие A ; m
- 3) частное $\frac{m}{n}$ будет равно вероятности события A .

Вероятность события A обозначают $P(A)$.

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



1. Девятиклассники Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет девочка.

Решение.

- 1) число всех возможных исходов данного испытания; $n=5$
- 2) количество тех исходов, в которых наступает событие

$A = \{\text{начинать игру должна будет девочка}\} \quad m=3$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Ответ: 0,6



2. На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней

Решение.

1) число всех возможных исходов данного испытания; $n=12$

2) количество тех исходов, в которых наступает событие

$A=\{\text{пирожок с вишней}\}$ $m=3$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Ответ: 0,25



3. На экзамене 25 билетов, Сергей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что Сергею попадётся выученный билет.

Решение.

1) число всех возможных исходов данного испытания; $n=25$

2) количество тех исходов, в которых наступает событие

$A=\{\text{попадётся выученный билет}\}$ $m=25-3=22$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{22}{25} = 0,88$$

Ответ: 0,88



4. У бабушки 15 чашек: 9 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Решение.

1) число всех возможных исходов данного испытания; $n=15$

2) количество тех исходов, в которых наступает событие

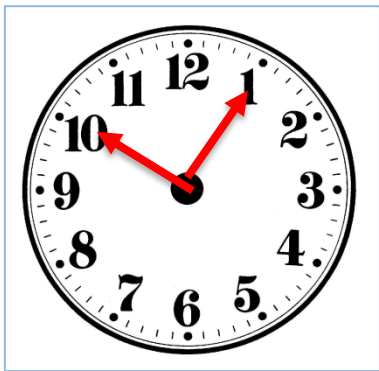
$A=\{\text{чашка с синими цветами}\}$ $m=15-9=6$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Ответ: 0,4



5. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найдите вероятность того, что часовая стрелка застыла, достигнув отметки 10, но не дойдя до отметки 1 час.



Решение.

- 1) число всех возможных исходов данного испытания; $n=12$
- 2) количество тех исходов, в которых наступает событие

$A = \{\text{число секторов между цифрой 10 и 1}\} \quad m=3$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Ответ: 0,25



6. Перед началом первого тура чемпионата по шашкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует **61** спортсмен, среди которых **19** спортсменов из России, в том числе спортсмен Е. Найдите вероятность того, что в первом туре спортсмен Е. играть с каким-либо спортсменом из России.

Решение.

$A = \{E. \text{ будет играть с каким-либо спортсменом из России}\}$

Сам с собой Е. играть не может!

$$n = 61 - 1 = 60$$

$$m = 19 - 1 = 18$$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10} = 0,3$$

Ответ: 0,3



7. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна **0,09**. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Решение.

Сумма вероятностей противоположных событий равна

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

Вероятность противоположного события равна

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$P(A)=0,09$ $A=\{\text{новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет)}\}$

$\bar{A}=\{\text{новая шариковая ручка пишет хорошо}\}$

$$P(\bar{A}) = 1 - 0,09 = 0,91$$

Ответ: 0,91



8. 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.

I способ:

$$A = \{\text{Роман не найдет приз в своей банке}\} \quad P(A) = \frac{m}{n}$$

1) число всех возможных исходов данного испытания; $n=20$

2) количество тех исходов, в которых наступает событие $m=20-1=19$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{19}{20} = \frac{95}{100} = 0,95$$

II способ:

Сумма вероятностей противоположных событий:

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

$A = \{\text{Роман не найдет приз в своей банке}\}$

$\bar{A} = \{\text{Роман найдет приз в своей банке}\}$

$$P(\bar{A}) = \frac{m}{n} = \frac{1}{20} = 0,05 \quad P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,05 = 0,95$$

Ответ: 0,95



9. 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

Решение.

$A = \{\text{доклад профессора Н. окажется запланированным на последний день конференции}\}$

1 день	2 день	3 день
12	$\frac{40 - 12}{2} = 14$	$\frac{40 - 12}{2} = 14$

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

$$n=40$$

$$m=14$$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{14}{40} = \frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 0,35$$

Ответ: 0,35



10. В коробке вперемешку лежат чайные пакетики с чёрным и зелёным чаем, одинаковые на вид, причём пакетиков с чёрным чаем в 3 раза больше, чем пакетиков с зелёным чаем. Найдите вероятность того, что случайно выбранный из этой коробки пакетик окажется пакетиком с черным чаем.

Решение.

Пусть пакетиков с зелёным чаем – x ,
тогда пакетиков с чёрным чаем – $3x$.

$A = \{\text{пакетик окажется пакетиком с черным чаем}\}$

$$n = x + 3x = 4x$$

$$m = 3x$$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{3x}{4x} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Ответ: 0,75



11. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл не выпадет ни разу.



Решение.

О - Орел, Р - Решка:

ОО $n=4$ $m=1$

ОР

РО

РР

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Ответ: 0,25



Удачи на экзамене!!!