



# **Теория вероятности в задачах ОГЭ (задание 9)**

по материалам открытого  
банка задач ОГЭ по  
математике 2017 года

**Кильдеева Ирина Владимировна –  
учитель математики МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа № 37» г. Кемерово**

# Классическое определение вероятности



**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:

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

где  **$N(A)$**  – число элементарных исходов, благоприятствующих событию  **$A$** ;

**$N$**  – число всех возможных элементарных исходов испытания.



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

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

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

# Алгоритм нахождения вероятности случайного события:



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

- 1) число всех возможных исходов данного испытания;
- 2) количество  $N(A)$  тех исходов, в которых наступает событие  $A$ ;
- 3) частное  $N(A)/N$  будет равно вероятности события  $A$ .

Вероятность события  $A$  обозначают  $P(A)$ .

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

# Противоположные события



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

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



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

Решение:

Вероятность благоприятного случая — отношение количества благоприятных случаев к общему количеству всех исходов.

В данной задаче благоприятным случаем является взятие на экзамене выученного билета.

Всего благоприятных случаев  $25 - 3 = 22$ , а количество всех случаев 25.

Отношение соответственно равно  $\frac{22}{25} = \frac{88}{100} = 0,88$ .

*Ответ: 0,88.*



Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трем каналам из двадцати показывают кинокомедии. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где комедия не идет.

Решение:

Количество каналов, по которым не идет кинокомедий:  
 $20 - 3 = 17$

Вероятность того, что Маша не попадет на канал, по которому идут кинокомедии равна отношению количества каналов, по которым не идут кинокомедии к общему числу каналов:  $\frac{17}{20} = 0,85$ .

*Ответ: 0,85.*

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



Решение:

Вероятность того, что будет выбран пирожок с вишней равна отношению количества пирожков с вишней к общему количеству пирожков:  $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25$ .

*Ответ: 0,25.*



В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 9 черных, 4 желтых и 7 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

Решение:

Машин желтого цвета 4, всего машин 20.

Поэтому вероятность того, что на случайный вызов

приедет машина желтого цвета равна:  $\frac{4}{20} = \frac{20}{100} = 0,2$

*Ответ: 0,2.*



Миша с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать четыре кабинки, из них 5 — синие, 7 — зеленые, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Миша прокатится в красной кабинке.

Решение:

Вероятность того, что подойдет красная кабинка равна отношению количества красных кабинок к общему количеству кабинок на колесе обозрения.

Всего красных кабинок:  $24 - 5 - 7 = 12$

Поэтому искомая вероятность  $\frac{12}{24} = \frac{1}{2} = 0,5$ .

*Ответ: 0,5.*



У бабушки 20 чашек: 5 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Решение:

Вероятность того, что чай нальют в чашку с синими цветами равна отношению количества чашек с синими цветами к общему количеству чашек.

Всего чашек с синими цветами:  $20 - 5 = 15$

Поэтому искомая вероятность  $\frac{15}{20} = \frac{75}{100} = 0,75$ .

*Ответ: 0,75.*



Родительский комитет закупил 25 пазлов для подарков детям на окончание года, из них 15 с машинами и 10 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Толе достанется пазл с машиной.

Решение:

Вероятность получить пазл с машиной равна отношению числа пазлов с машиной к общему числу закупленных

пазлов, то есть  $\frac{15}{25} = \frac{60}{100} = 0,6$ .

*Ответ: 0,6.*



В среднем из каждых 80 поступивших в продажу аккумуляторов 76 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.

Решение:

Из каждых 80 аккумуляторов в среднем будет  $80 - 76 = 4$  незаряженных.

Таким образом, вероятность купить незаряженный аккумулятор равна отношению числа незаряженных аккумуляторов к 80 заряженным, то есть  $\frac{4}{80} = \frac{1}{20} = \frac{5}{100} = 0,05$ .

*Ответ: 0,05.*



В денежно-вещевой лотерее на 100 000 билетов разыгрывается 1300 вещевых и 850 денежных выигрышей. Какова вероятность получить вещевой выигрыш?

Решение:

Вероятность получить вещевой выигрыш равна отношению количества вещевых выигрышей к общему количеству выигрышей  $\frac{1300}{100000} = \frac{13}{1000} = 0,013$ .

*Ответ: 0,013.*



Из 900 новых флеш-карт в среднем 54 не пригодны для записи. Какова вероятность того, что случайно выбранная флеш-карта пригодна для записи?

Решение:

Из 900 карт исправны  $900 - 54 = 846$  шт.

Поэтому вероятность того, что случайно выбранная флеш-карта пригодна для записи равна:

$$\frac{846}{900} = \frac{94}{100} = 0,94.$$

*Ответ: 0,94.*



В коробке 14 пакетиков с чёрным чаем и 6 пакетиков с зелёным чаем. Павел наугад вынимает один пакетик.  
Какова вероятность того, что это пакетик с зелёным чаем?

Решение:

Всего в коробке  $14+6=20$  пакетиков.

Вероятность того, что Павел вытащит пакетик с зелёным чаем равна  $\frac{6}{20} = \frac{3}{10} = 0,3$ .

*Ответ: 0,3.*

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 из России.



Решение:

Всего спортсменов  $11 + 6 + 3 = 20$  человек.

11 спортсменов из России.

Поэтому вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России равна  $\frac{11}{20} = \frac{55}{100} = 0,55$ .

*Ответ: 0,55.*

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 России.



Решение:

Всего спортсменов  $11 + 6 + 3 = 20$  человек.

Спортсменов **не** из России  $6 + 3 = 9$ .

Поэтому вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России равна  $\frac{9}{20} = \frac{45}{100} = 0,45$ .

*Ответ: 0,45.*



Из каждых 1000 электрических лампочек 5 бракованных. Какова вероятность купить исправную лампочку?

Решение:

Исправных лампочек  $1000 - 5 = 995$ .

Вероятность того, что лампочка будет исправной равна отношению исправных лампочек к общему количеству

лампочек  $\frac{995}{1000} = 0,995$ .

*Ответ: 0,995.*



Стас, Денис, Костя, Маша, Дима бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет девочка.

Решение:

Вероятность события равна отношению количества благоприятных случаев к количеству всех случаев.

Среди пяти детей одна девочка.

Поэтому вероятность равна  $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0,2$ .

*Ответ: 0,2.*

Петя, Вика, Катя, Игорь, Антон, Полина бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.



Решение:

Вероятность события равна отношению количества благоприятных случаев к количеству всех случаев. Благоприятными случаями являются 3 случая, когда игру начинает Петя, Игорь или Антон, а количество всех случаев (всего детей) 6.

Поэтому искомое отношение равно  $\frac{3}{6} = 0,5$ .

*Ответ: 0,5.*

Из 1600 пакетов молока в среднем 80 протекают.  
Какова вероятность того, что случайно выбранный пакет мо-  
лока **не течёт**?



Решение:

Вероятность того, что пакет молока протекает

равна  $\frac{80}{1600} = \frac{1}{20} = 0,05$ .

Событие «пакет молока **не течёт**» является  
противоположным.

Его вероятность равна  $1 - 0,05 = 0,95$

*Ответ: 0,95.*



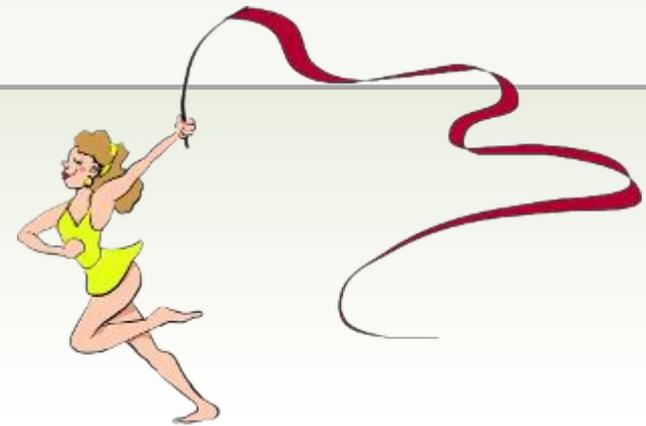
В соревнованиях по художественной гимнастике участвуют три гимнастки из России, три гимнастки из Украины и четыре гимнастки из Белоруссии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первой будет выступать гимнастка из России.

Решение:

Всего в соревнованиях участвуют  
 $3 + 3 + 4 = 10$  гимнасток.

3 гимнастки из России.

Поэтому вероятность того, что первой будет выступать гимнастка из России равна  $\frac{3}{10} = 0,3$ .



*Ответ: 0,3.*



Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Решение:

Событие «ручка пишет хорошо» противоположно событию «ручка пишет плохо (или не пишет)» вероятность которого равна 0,19.

Поэтому, вероятность того, что «ручка пишет хорошо» равна  $1 - 0,19 = 0,81$ .

*Ответ: 0,81.*



В магазине канцтоваров продаётся 100 ручек, из них 37 – красные, 8 – зелёные, 17 – фиолетовые, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что Алиса наугад вытащит красную или чёрную ручку.

Решение:

Найдём количество чёрных и синих ручек:

$$(100 - 37 - 8 - 17) : 2 = 19$$

Вероятность того, что Алиса вытащит наугад красную или чёрную ручку равна  $\frac{37+19}{100} = \frac{56}{100} = 0,56$ .

*Ответ: 0,56.*



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

Решение:

Из 100 фонариков  $100 - 8 = 92$  исправны.

Значит, вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправным равна

$$\frac{92}{100} = 0,92.$$

*Ответ: 0,92.*

# Используемые материалы



- *ФИПИ Открытый банк заданий по математике 2017 года*  
[http://85.142.162.126/os/xmodules/qprint/index.php?theme\\_guid=5277E3049BBFA50A46567B64CE413F29&proj\\_guid=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0](http://85.142.162.126/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=5277E3049BBFA50A46567B64CE413F29&proj_guid=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0)

