

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:

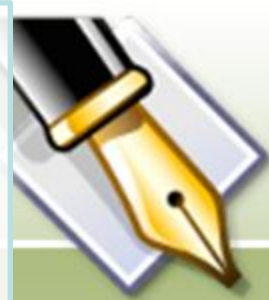
Вероятность того, что пакет молока протекает

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.

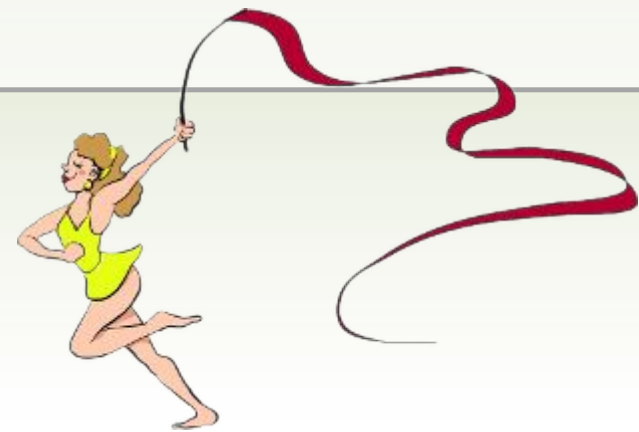
Решение:

Всего в соревнованиях участвуют

$$3 + 3 + 4 = 10 \text{ гимнасток.}$$

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

