



ВЫБОР БУДУЩЕГО!

Математика 11

Подготовка к ЕГЭ

(профильный уровень)

Задания 5

1. На экзамене 60 билетов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Всего исходов 60

Благоприятных $60 - 3 = 57$

Вероятность того, что Андрею попадётся выученный билет равна

$$\frac{57}{60} = 0,95$$

В 5	0	,	9	5		
-----	---	---	---	---	--	--



2. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,7, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежит 10 револьверов, из них только 2 пристрелянные. Ковбой Джон видит муху на стене, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

Пристрелянный револьвер

Вероятность попадания 0,7

Вероятность непопадания $1 - 0,7 = 0,3$

Непристрелянный револьвер

Вероятность попадания 0,3

Вероятность непопадания $1 - 0,3 = 0,7$



Взял пристрелянный револьвер

Всего исходов 10, благоприятных - 2

Вероятность 0,2

Взял непристрелянный револьвер

Вероятность $1 - 0,2 = 0,8$

Взял пристрелянный револьвер и не попал $0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

Взял непристрелянный револьвер и не попал
 $0,8 \cdot 0,7 = 0,56$

Вероятность непопадания $0,06 + 0,56 = 0,62$

В 5 **0** , **6 2**



3. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,8, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежит 10 револьверов, из них только 3 пристрелянные. Ковбой Джон видит муху на стене, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

Пристрелянный револьвер

Вероятность попадания 0,8

Вероятность непопадания $1 - 0,8 = 0,2$

Непристрелянный револьвер

Вероятность попадания 0,3

Вероятность непопадания $1 - 0,3 = 0,7$



Взял пристрелянный револьвер

Всего исходов 10, благоприятных - 3

Вероятность 0,3

Взял непристрелянный револьвер

Вероятность $1 - 0,3 = 0,7$

Взял пристрелянный револьвер и не попал $0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

Взял непристрелянный револьвер и не попал
 $0,7 \cdot 0,7 = 0,49$

Вероятность непопадания $0,06 + 0,49 = 0,55$

В 5 **0** , **5 5**



4. Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 теннисистов, среди которых 9 участников из России, в том числе Тимофей Трубников. Найдите вероятность того, что в первом туре Тимофей Трубников будет играть с каким-либо теннисистом из России.

Всего исходов $26 - 1 = 25$ (игрок не может играть сам с собой)

Благоприятных $9 - 1 = 8$ (Трубников не может играть сам с собой)

Вероятность будет равна

$$\frac{8}{25} = 0,32$$

В 5	0	,	3	2		
-----	---	---	---	---	--	--



5. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 бадминтонистов, среди которых 16 участников из России, в том числе Игорь Чаев. Найдите вероятность того, что в первом туре Игорь Чаев будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

Всего исходов $76 - 1 = 75$ (игрок не может играть сам с собой)

Благоприятных $16 - 1 = 15$ (Чаев не может играть сам с собой)

Вероятность будет равна

$$\frac{15}{75} = 0,2$$

В 5	0	,	2			
-----	---	---	---	--	--	--



6. В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 7 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Всего исходов 1000

Благоприятных $1000 - 7 = 993$ (не подтекают)

Вероятность будет равна

$$\frac{993}{1000} = 0,993$$

В 5 0 , 9 9 3



7. В фирме такси в данный момент свободно 16 машин: 4 чёрных, 3 синих и 9 белых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет чёрное такси.

Всего исходов 16

Благоприятных 4

Вероятность будет равна

$$\frac{4}{16} = 0,25$$

В 5	0	,	2	5		
-----	---	---	---	---	--	--



8. На фабрике керамической посуды 20% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 70% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Ответ округлите до сотых.

$20\% = 0,2$ - брак

$1 - 0,2 = 0,8$ – без брака

Контроль качества обнаружил 70% от брака, т. е.

$0,7 \cdot 0,2 = 0,14$

В продажу поступают $1 - 0,14 = 0,86$ всех произведённых тарелок. Из них 0,8 без брака.

Вероятность покупки тарелки без брака

$$\frac{0,8}{0,86} \approx 0,93$$

В 5	0	,	9	3		
-----	---	---	---	---	--	--

9. Максим с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 30 кабинок, из них 11 – синие, 7 – зелёные, остальные – оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Максим прокатится в оранжевой кабине.

Всего исходов 30

Благоприятных $30 - (11 + 7) = 12$ – оранжевые кабинки

Вероятность будет равна

$$\frac{12}{30} = 0,4$$

В 5	0	,	4			
-----	---	---	---	--	--	--

10. Помещение освещается фонарём с тремя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,3. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

Первая лампа

Вероятность перегорания 0,3

Вероятность не перегорания $1 - 0,3 = 0,7$

Вторая лампа

Вероятность перегорания 0,3

Вероятность не перегорания $1 - 0,3 = 0,7$

Третья лампа

Вероятность перегорания 0,3

Вероятность не перегорания $1 - 0,3 = 0,7$



Перегорит первая лампа и перегорит вторая лампа, и перегорит третья лампа – совместные события. Значит, вероятность перегорания трёх ламп будет равна

$$0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 = 0,027$$

Вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит будет равна

$$1 - 0,027 = 0,973$$

В 5	0	,	9	7	3	
------------	----------	----------	----------	----------	----------	--



11. Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 30% этих стёкол, вторая – 70%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стёкол, а вторая – 4%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Первая фабрика

$$30\% = 0,3$$

$$3\% = 0,03 \text{ от } 0,3$$

$$0,3 \cdot 0,03 = 0,009 \text{ бракованные стёкла от всех стёкол } 1 \text{ фабрики}$$



Вторая фабрика

$$70\% = 0,7$$

$$4\% = 0,04 \text{ от } 0,7$$

$0,04 \cdot 0,7 = 0,028$ бракованные стёкла от всех стёкол 2 фабрики

$0,009 + 0,028 = 0,037$ – вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным

В 5 **0** **,** **0** **3** **7**



12. В некоторой местности наблюдения показали:

I. Если июньское утро ясное, то вероятность дождя в этот день 0,1.

II. Если июньское утро пасмурное, то вероятность дождя в течение дня равна 0,4.

III. Вероятность того, что утро в июне будет пасмурным, равна 0,3.

Найдите вероятность того, что в случайно взятый июньский день дождя не будет.

1) Вероятность того, что утро в июне будет пасмурным, равна 0,3. Значит, вероятность того, что утро будет ясным равна $1 - 0,3 = 0,7$

2) Ясное утро

Вероятность дождя 0,1

Нет дождя $1 - 0,1 = 0,9$

Вероятность дождя в ясный день $0,7 \cdot 0,1 = 0,07$



3) Пасмурное утро

Вероятность дождя 0,4

Нет дождя $1 - 0,4 = 0,6$

Вероятность дождя в пасмурный день $0,3 \cdot 0,4 = 0,12$

4) Общая вероятность, что дождь будет равна

$$0,07 + 0,12 = 0,19$$

Тогда, вероятность того, что дождя не будет

$$1 - 0,19 = 0,81$$

В 5	0	,	8	1		
------------	----------	----------	----------	----------	--	--

