2015 ЕГЭ

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 хватает 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· 0,3 = 0,06

Взял непристрелянный револьвер и не попал

0,8 · 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· 0,3 = 0,06

Взял непристрелянный револьвер и не попал

0,7 · 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 · 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 кабинке.

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 от 0,3

0,3 · 0,03 = 0,009 бракованные стёкла от всех стёкол 1 фабрики

Вторая фабрика

70% = 0,7

4% = 0,04 от 0,7

0,04 · 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

B 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 · 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 · 0,4 = 0,12

4) Общая вероятность, что дождь будет равна

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

Тогда, вероятность того, что дождя не будет

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

B 5	0	,	8	1		