

A yellow envelope graphic is positioned on the left side of the page, tilted slightly. It has a white rectangular area in the top-left corner, representing a postage stamp. The envelope is shown in a perspective view, with a grey shadow underneath it.

Задачи ЕГЭ

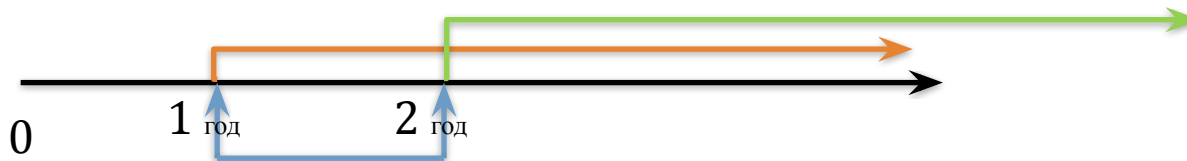
В10

Теория вероятностей

№1

0 Вероятность того, что чайник прослужит больше года, равна **0,96**. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна **0,87**. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Событие $A = \{x > 1\}$, $B = \{1 < x < 2\}$, $C = \{x > 2\}$



$$A = B + C$$

$$0,96 = B + 0,87$$

$$B = 0,96 - 0,87 = 0,09$$

Ответ: 0,09

№2

0 Перед началом первого тура чемпионата по шахматам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвуют **26 шахматистов**, среди которых **5 спортсменов из России**, в том числе Кирилл Черноусов. Найдите вероятность того, что в первом туре Кирилл Черноусов будет играть с каким-либо шахматистом из России.



5-**1**=4 – из России (А)

26-**1**=25 – всего **1**- это Кирилл

Ответ: 0,16

№3

0 Из поступивших в продажу **1000 светильников** в среднем **0,6% имеют** какой-то **брак**. Какова вероятность того, что выбранный случайным образом для проверки светильник окажется полностью исправным.

0 $1000 * 0,6\% = 6$ – бракованных светильников

0 $1000 - 6 = 994$ – исправных светильников

0 Ответ: 0,994

№4

В сборнике билетов по геометрии **всего 25 билетов**, в трех из них встречается **вопрос о конусе**. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете **не будет вопроса о конусе**.

$$25 - 3 = 22 - \text{вопрос без конуса}$$

Ответ: 0,88

№5

0 На тарелке **16 пирожков**: 7 с рыбой, 5 с вареньем и **4 с вишней**. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется **с вишней**.

0 Ответ: 0,25

№6

В случайном эксперименте бросают **две игральные кости**.

Найдите вероятность того, что в сумме **выпадет 8 очков**.

Результат округлите до сотых.

Возможные варианты:

(1;1) (1;2) (1;3) (1;4) (1;5) (1;6)
(2;1) (2;2) (2;3) (2;4) (2;5) **(2;6)**
(3;1) (3;2) (3;3) (3;4) **(3;5)** (3;6)
(4;1) (4;2) (4;3) **(4;4)** (4;5) (4;6)
(5;1) (5;2) **(5;3)** (5;4) (5;5) (5;6)
(6;1) **(6;2)** (6;3) (6;4) (6;5) (1;6)

Всего 36 случаев ($6 \cdot 6 = 36$)

Подходящих **5 случаев**

Ответ: 0,14

№7

В случайном эксперименте **бросают** симметричную монету **дважды**. Найдите вероятность того, что **орел** **выпадет ровно один раз**.

Возможные случаи:

орел-орел

орел-решка

решка-орел

решка-решка



орел выпал ровно 1 раз

Ответ: 0,5

№8

В чемпионате мира участвуют **16 команд**. С помощью жеребьевки их нужно разделить на 4 группы по 4 команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:

1,1,1,1, 2,2,2,2, 3,3,3,3, 4,4,4,4.

Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда **России окажется во второй группе?**

Всего 16 команд: 1,1,1,1, 2,2,2,2, 3,3,3,3, 4,4,4,4.


4 карточки

Ответ: 0,25

№10

Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнет игру с мячом.

Команда «Физик» играет три матча с разными командами.

Найдите вероятность того, что в этих играх «Физик» **выиграет жребий ровно два раза.**

Пусть «О» – орел- это выигрыш для «Физика»

Возможные случаи:

ООО **РОО** РРО

ООР РРР ОРР

ОРО РОР

3 случая удовлетворяют условию выигрыша ровно 2 раза: **РОО, ООР, ОРО**

Ответ: 0,375

№11

В классе **26 человек**, среди которых 2 брата близнеца – Андрей и Сергей. Класс случайным образом делят **на две группы по 13 человек** в каждой. Найдите вероятность того, что **Андрей и Сергей окажутся в одной группе**.

Всего должно быть 13 чел.

Андрей + 12 чел.

12 чел. нужно выбрать из 25 чел. (*т.е. Сергей окажется среди 12 чел. из 25*)

Значит,

Ответ: 0,48

№12

В группе туристов 30 человек. Их вертолетом в несколько приемов забрасывают в труднодоступный район по 6 человек за рейс. Порядок, в котором вертолет перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист П. полетит первым рейсом вертолета.

$30:6=5$ – рейсов всего.

Турист П. попадет в 1 из 5 рейсов.

Т.е.

Ответ: 0,2

№13

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.

№14

В классе учится 21 человек. Среди них две подруги: Аня и Нина. Класс случайным образом делят на 7 групп по 3 человека в каждой. Найдите вероятность того, что Аня и Нина окажутся в одной группе.

Пусть P_1 — вероятность попадания Ани в 1 группу

Тогда P_2 — вероятность попадания Нины в 1 группу.

Всего 7 равноправных групп:

Одновременные события всегда умножаются!

Ответ: 0,1

№15

В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что выпадет **хотя бы две решки**.

Возможные случаи:

ООО **РОО** **РРО**

ООР **РРР** **ОРР**

ОРО **РОР**

Ответ: 0,5

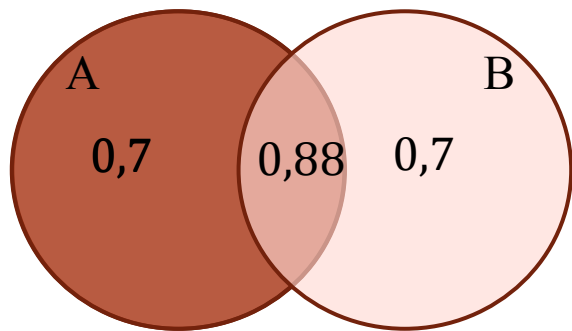
№16

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

$P=1-0,3=0,7$ вероятность остатка кофе в 1-м автомате.

$P=1-0,3=0,7$ вероятность остатка кофе во 2-м автомате.

$P=1-0,12=0,88$ вероятность остатка кофе в 1-м и 2-м автоматах.



$$P(A)+P(B) = 0,7+0,7$$

$$P(A*B)=0,8$$

$$P(A+B)=P(A)+P(B)- P(A*B)$$

$$0,7+0,7-0,88=0,52$$

№17

Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

$P = 0,8$ вероятность попадания

$1 - 0,8 = 0,2$ – вероятность промаха.

Выстрелы – это независимые результаты. *(значит умножаем)*

$$P = 0,8 * 0,8 * 0,8 * 0,2 * 0,2 \approx 0,02$$

Ответ: 0,02

№ 18

Из 9 учеников, жеребьевкой выбирают группу болельщиков, состоящую из 6 человек (разыгрывают 6 билетов на бобслей). Сколько всего существует различных вариантов такой группы болельщиков.

Формула сочетаний

Ответ: 84