



Раздел:
Элементы комбинаторики,
статистики и теории вероятностей

Задания из Открытого банка заданий ЕГЭ
Профильный уровень



Вероятность того, что на тестировании по математике учащийся А. верно решит больше 11 задач, равна 0,66. Вероятность того, что А. верно решит больше 10 задач, равна 0,76. Найдите вероятность того, что А. верно решит ровно 11 задач.

Решение.

Событие А - учащийся верно решит больше 11 задач.

Событие В - учащийся верно решит 11 задач.

Сумма событий А и В — событие А + В - учащийся верно решит больше 10 задач.

События А и В несовместные, вероятность их суммы равна сумме вероятностей этих событий:

$$P(A + B) = P(A) + P(B).$$

Тогда, используя данные задачи, получаем: $0,76 = 0,66 + P(B)$, откуда $P(B) = 0,76 - 0,66 = 0,1$.

Ответ: 0,1.



Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже $36,8^{\circ}\text{C}$, равна $0,94$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется $36,8^{\circ}\text{C}$ или выше.

Решение.

Событие А - температура тела здорового человека окажется ниже $36,8^{\circ}\text{C}$.

Событие В – температура тела здорового человека окажется $36,8^{\circ}\text{C}$ или выше.

Событие А противоположно событию В. Поэтому сумма их вероятностей равна

1. Искомая вероятность равна $1 - 0,94 = 0,06$.

Ответ. $0,06$.



Решаем самостоятельно!

Задача 1.

Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже $36,8^{\circ}\text{C}$, равна $0,89$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется $36,8^{\circ}\text{C}$ или выше.

Задача 2.

Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже $36,8^{\circ}\text{C}$, равна $0,87$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется $36,8^{\circ}\text{C}$ или выше.



В классе 16 учащихся, среди них два друга — Вадим и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 4 равные группы. Найдите вероятность того, что Вадим и Сергей окажутся в одной группе.

Решение.

Пусть один из друзей находится в некоторой группе. В группе $16 : 4 = 4$ ученика. Вместе с ним в группе окажутся 3 человека из 15 оставшихся одноклассников. Вероятность того, что второй друг окажется среди этих 3 человек, равна $3 : 15 = 0,2$.

Ответ: 0,2.



Решаем самостоятельно!

Задача 1.

В классе 26 учащихся, среди них два друга — Сергей и Андрей. Учащихся случайным образом разбивают на 2 равные группы. Найдите вероятность того, что Сергей и Андрей окажутся в одной группе.

Задача 2.

В параллели 51 учащийся, среди них два друга — Михаил и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Михаил и Сергей окажутся в одной группе.

Задача 3. В группе туристов 8 человек. С помощью жребия они выбирают шестерых человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?



Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 7, но не дойдя до отметки 1.

Решение.

На циферблате между семью часами и одним часом 6 часовых делений. Всего на циферблате 12 часовых делений. Поэтому искомая вероятность равна:

$$6/12=0,5$$

Ответ: 0,5.



Перед началом первого тура чемпионата по настольному теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 спортсменов, среди которых 7 спортсменов из России, в том числе Георгий Бочкин. Найдите вероятность того, что в первом туре Георгий Бочкин будет играть с каким-либо спортсменом из России.

Решение:

$$P = \frac{m}{n}$$

В первом туре Георгий Бочкин может сыграть с $26 - 1 = 25$ теннисистами, значит, общее количество вариантов у нас $n=25$. Из них «благоприятным» является число вариантов, равное количеству теннисистов из России. Так как Георгий Бочкин из России, то $m=7-1=6$. Значит, вероятность того, что в первом туре Георгий Бочкин будет играть с каким-либо спортсменом из России, равна

$$P = \frac{6}{25} = 0,24.$$

Ответ. 0,24.

