

Задание 1

В группе туристов 20 человек. Их вертолѐтом доставляют в труднодоступный район, перевозя по 4 человека за рейс. Порядок, в котором вертолѐт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист В., входящий в состав группы, полетит первым рейсом вертолѐта.

Благоприятное
общее

$$\frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Задание 2

В группе туристов 20 человек. С помощью жребия они выбирают семь человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

$$\frac{7^{15}}{20} = 0,35$$

$$\frac{35}{100}$$

Задание 3

В сборнике билетов по математике всего 48 билетов, в 12 из них встречается вопрос по теме «Логарифмы». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопрос по теме «Логарифмы».

$$12 - \text{лог.}$$

$$48 - 12 = 36 \text{ не лог.}$$

$$\frac{36}{48} = \frac{3}{4} = \underline{\underline{0,75}}$$

Задание 4

В сборнике билетов по химии 30 билетов, в девяти из них встречается вопрос по теме «Щёлочи». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Щёлочи».

$$30 - 9 = 21 \text{ не щёлч}$$

$$\frac{21}{30} = \frac{7}{10} = 0,7$$

Задание 5

В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл не выпадет ни разу.

О	О	}
О	Р	
Р	О	
Р	Р	

$$\frac{1}{4} = 0.25$$

$$= 0.25$$

Если бы было
3 броска

О	О	О
О	О	Р
О	Р	О
Р	О	О
Р	Р	О
Р	О	Р
О	Р	Р
Р	Р	Р

Задание 6

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

$$\begin{array}{cc} OP \\ PO \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 4 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{cc} OO \\ PP \end{array}$$

$$\frac{2}{4} = 0,5$$

Задание 7

В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 4 из Аргентины, 7 из Бразилии, 5 из Парагвая и 4 из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Бразилии.

$$\begin{array}{l} \text{Ар} - 4 \\ \text{Бр} - 7 \\ \text{Пар} - 5 \\ \text{Ур} - 4 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Ар} \\ \text{Бр} \\ \text{Пар} \\ \text{Ур} \end{array}} \right\} 20 \quad \frac{7}{20} = 0,35$$

Задание 8

В среднем из 3000 садовых насосов, поступивших в продажу, 9 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос **не** подтекает.

$$3000 - 9 = 2991 \rightarrow \frac{2991}{3000} = 0,997$$

$$\frac{9}{3000} = \frac{3}{1000} = 0,003$$

$$1 - 0,003 = 0,997$$

Задание 9

В чемпионате по гимнастике участвуют 25 спортсменок: 6 из Венгрии, 9 из Румынии, остальные – из Болгарии. Порядок, в котором выступают спортсменки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Болгарии.

Венгр - 6

Рум - 9

Болг - 10

$$25 - (6 + 9) = 10$$

$$\frac{10}{25} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Задание 10

На конференцию приехали учёные из трёх стран: 5 из Австрии, 4 из Германии и 6 из Сербии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что десятым окажется доклад учёного из Сербии.

$$\begin{array}{l} \text{Австр} - 5 \\ \text{Герм} - 4 \\ \text{Серб} - 6 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Австр} - 5 \\ \text{Герм} - 4 \\ \text{Серб} - 6 \end{array}} \right\} 15$$

$$\frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Задание 11

На олимпиаде по математике 550 участников разместили в четырёх аудиториях. В первых трёх удалось разместить по 110 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

$$110 \cdot 3 = 330 \quad \text{I-III}$$

$$550 - 330 = 220 \quad \text{IV}$$

$$\frac{220}{550} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Задание 12

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 10 спортсменов из Испании и 6 спортсменов из Бразилии. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что одиннадцатым будет выступать спортсмен из Испании.

$$\begin{array}{l} \text{Исп} - 10 \\ \text{Бр} - 6 \end{array}$$

$$\frac{10}{25} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Задание 13

Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Ротор» по очереди играет с командами «Статор», «Стартёр» и «Мотор». Найдите вероятность того, что «Ротор» будет начинать с мячом только вторую игру.

1	1	1	
1	1	2	
1	2	1	
2	1	1	
2	2	1	
2	1	2	1
1	2	2	
2	2	2	

8

$$\frac{1}{8} = 0,125$$

Задание 14

Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Сапфир» начнёт игру с мячом не более одного раза.

1м 2м 3м

1 1 1

1 1 2

1 2 1

2 1 1

1 2 2

2 1 2

2 2 1

2 2 2

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Задание 15

Фабрика выпускает сумки. В среднем 4 сумки из 50 имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без скрытого дефекта.

$$50 - 4 = 46 \text{ без дефекта}$$

$$\frac{46}{50} = \frac{92}{100} = 0,92$$

Задание 1

Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,01. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,96. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,06. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля.

и. или+	Брак	не брак
	0,01	$1 - 0,01 = 0,99$
	0,96	0,06

брак и его забр. или не брак
и его забр.

$$0,0096$$

$$0,0594$$

$$0,01 \cdot 0,96 + 0,99 \cdot 0,06 =$$
$$= 0,069$$

Задание 2

В коробке 5 синих, 9 красных и 11 зелёных фломастеров. Случайным образом выбирают два фломастера. Найдите вероятность того, что окажутся выбраны один синий и один красный фломастеры.

син и потом кр. или
крас и потом син

$$\frac{5}{25} \cdot \frac{9}{24} + \frac{9}{25} \cdot \frac{5}{24} =$$
$$= 2 \cdot \frac{5 \cdot 9}{25 \cdot 24} = \frac{15}{100} = 0,15$$

Задание 4

Найдите значение выражения Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем $36,8^{\circ}\text{C}$, равна $0,83$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется $36,8^{\circ}\text{C}$ или выше.



Задание 5

Игральную кость бросили два раза. Известно, что шесть очков не выпало ни разу. Найдите при этом условии вероятность события «сумма очков равна 8».

$5 \cdot 5 = 25$ \rightarrow всего вариантов
как выпали
кубики

3 и 5
4 и 4
5 и 3

$$\frac{3^4}{25} = \frac{12}{100} = 0,12$$

~~2 и 6~~
~~6 и 2~~

6 не выпало

Задание 6

Игральную кость бросили два раза. Известно, что шесть очков не выпало ни разу. Найдите при этом условии вероятность события «сумма очков равна 10».

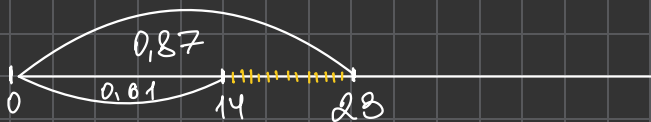
25 всего

$$5 + 5$$

$$\frac{1}{25} = 0,04$$

Задание 7

Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 23 пассажиров, равна 0,87. Вероятность того, что окажется меньше 14 пассажиров, равна 0,61. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 14 до 22 включительно.



$$0,87 - 0,61 = 0,26$$

$$0, 1, 2, \dots, 22$$

$$0, 1, 2, \dots, 13$$

Задание 8

Помещение освещается тремя лампами. Вероятность перегорания каждой лампы в течение года равна 0,8. Лампы перегорают независимо друг от друга. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

+ горит
- перегорела

перегорели все:
 $0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 = 0,512$

+	+	+
+	+	-
+	-	+
-	+	+
-	-	+
-	+	-
+	-	-
-	-	-

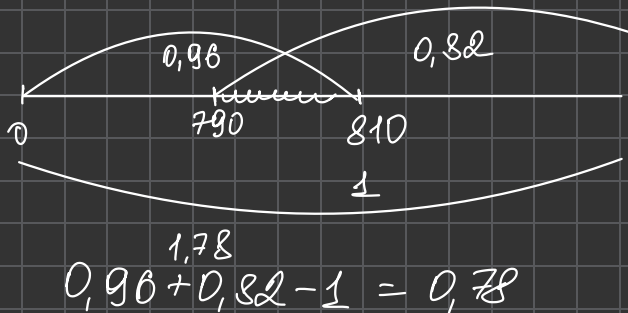
нужна же вероятность.

$1 - 0,512 = 0,488$

0,488

Задание 9

При выпечке хлеба производится контрольное взвешивание свежей буханки. Известно, что вероятность того, что её масса окажется меньше 810 г, равна 0,96. Вероятность того, что масса буханки окажется больше 790 г, равна 0,82. Найдите вероятность того, что масса буханки окажется больше 790 г, но меньше 810 г.



Задание 10

Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что он попадает в цель с вероятностью 0,5 при каждом отдельном выстреле. Какое наименьшее количество патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не меньше 0,7?

$$\begin{array}{l} \text{I: } 0,5 \\ \text{II: } 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{I: } 0,5 \\ \text{II: } 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \end{array}} \right\} 0,75$$

Пусть вер. попад. 0,6

$$\begin{array}{l} \text{I: } 0,6 \\ \text{II: } 0,4 \cdot 0,6 = 0,24 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{I: } 0,6 \\ \text{II: } 0,4 \cdot 0,6 = 0,24 \end{array}} \right\} 0,84$$

Пусть вер 0,6, а нужно $\geq 0,9$

$$\begin{array}{l} \text{I: } 0,6 \\ \text{II: } 0,4 \cdot 0,6 = 0,24 \\ \text{III: } 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 0,096 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{I: } 0,6 \\ \text{II: } 0,4 \cdot 0,6 = 0,24 \\ \text{III: } 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 0,096 \end{array}} \right\} 0,84 \left\{ 0,936 \right.$$

Задание 11

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в две первые мишени и не попадёт в две последние.

попал и попал и мимо и мимо

попал - 0,7

мимо - $1 - 0,7 = 0,3$

$$\overset{0,49}{0,7 \cdot 0,7} \cdot \overset{0,09}{0,3 \cdot 0,3} = 0,0441$$