



ЕГЭ 2020 Профиль

Решение задания №4



4

В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 5 или 6.

ТР №1

$$P = \frac{N_{\text{сл.}}}{N_{\text{общ}}} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$N_{\text{общ}} = 6 \cdot 6 = 36 \quad N_{\text{сл.}} = 9$$

Сумма выпавших очков

"5" 1+4; 2+3; 3+2; 4+1

"6" 1+5; 5+1; 2+4; 4+2; 3+3

Ответ: 0,25



4

В волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,7 погода завтра будет такой же, как и сегодня. 6 сентября погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 9 сентября в Волшебной стране будет отличная погода.

ТР № 2.

6сен 7сен 8сен 9сен.

$$P(1) = X \xrightarrow{0,7} X \xrightarrow{0,7} X \xrightarrow{0,3} O = 0,7 \cdot 0,7 \cdot 0,3 = 0,147$$

$$P(2) = X \xrightarrow{0,7} X \xrightarrow{0,3} O \xrightarrow{0,7} O = 0,7 \cdot 0,3 \cdot 0,7 = 0,147$$

$$P(3) = X \xrightarrow{0,3} O \xrightarrow{0,3} X \xrightarrow{0,3} O = 0,3^3 = 0,027$$

$$P(4) = X \xrightarrow{0,3} O \xrightarrow{0,7} O \xrightarrow{0,7} O = 0,3 \cdot 0,7 \cdot 0,7 = 0,147$$

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) = 0,147 + 0,147 + 0,027 + 0,147 = 0,468$$

Ответ: 0,468



4

Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей – 1 очко, если проигрывает – 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,3.

ТР №3

+ выигрыш = 0,3

- проигрыш = 0,3

	1-ая игра	2-ая игра
P(1)	3	3
P(2)	3	1
P(3)	1	3

Если $P_{\text{выигрыш}} = P_{\text{проигрыш}} = 0,3$ то

$$P_{\text{ничья}} = 1 - 0,3 - 0,3 = 0,4$$

$$P(1) + P(2) + P(3) = 0,3 \cdot 0,4 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 0,4 = 0,12 + 0,09 + 0,12 = 0,33$$

Ответ: 0,33



4

В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите

ТР№4 Пусть вероятность что платёжной автомат исправен $P(A) = 1 - 0,05 = 0,95$

1-ый авт.	2ой авт
+ = 0,95	- = 0,05

+ = 0,95	+ = 0,95
----------	----------

$\bar{P}(A)$	- = 0,05	- = 0,05
--------------	----------	----------

- = 0,05	+ = 0,95
----------	----------

Противоположное условие
исходному, это что оба
автомата не исправны

$$\bar{P}(A) = 1 - 0,05 \cdot 0,05 = 1 - 0,025 = 0,975$$

Ответ: 0,975.



4

В классе 26 семиклассников, среди них два близнеца – Иван и Игорь. Класс случайным образом делят на две группы, по 13 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Иван и Игорь окажутся в разных группах.

ТР №5

Вероятность, что Иван и Игорь окажутся в разных группах

$$P = \frac{N_{\text{сл}}}{N_{\text{общ}}} = \frac{13}{25} = \frac{13 \cdot 4}{100} = \frac{52}{100} = 0,52$$

$$N_{\text{сл}} = 13$$

$$N_{\text{общ}} = 25$$

Ответ: 0,52

4

Артём гуляет по парку. Он выходит из точки S и, дойдя до очередной развилки, с равными шансами выбирает следующую дорожку, но не возвращается обратно. Найдите вероятность того, что таким образом он выйдет к пруду или фонтану.



ТР№6 $S \rightarrow \text{пруд} : \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0,25$

$S \rightarrow \text{фонтан} : \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

$\frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16} = 0,3125$

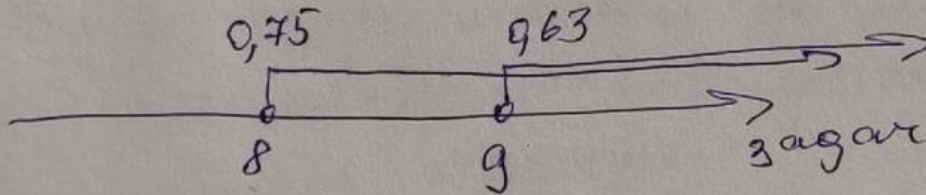
Ответ: 0,3125



4

Вероятность того, что на тестировании по математике учащийся А. верно решит больше 9 задач, равна 0,63. Вероятность того, что А. верно решит больше 8 задач, равна 0,75. Найдите вероятность того, что А. верно решит ровно 9 задач.

ТР №7.



$$0,75 - 0,63 = 0,12$$

Ответ: 0,12



4

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, 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 на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

Трнф

пристрелянный		непристрелянный	
попал	промах-ся	попал	промах-ся
+	-	+	-
0,9	0,1	0,3	0,7

Всего 2 пристрелянных и 8 непристрелянных \Rightarrow

$P(A)$ - вероятность, что он промахнется из пристрелянного

$P(B)$ - вероятность, что он промахнется из непристрелянного

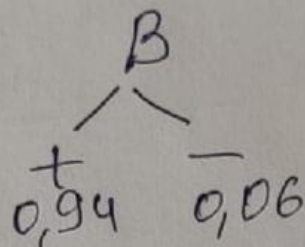
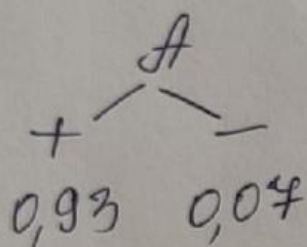
$$P(A) + P(B) = 0,1 \cdot \frac{2}{10} + 0,7 \cdot \frac{8}{10} = \frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{7}{10} \cdot \frac{8}{10} = \frac{2}{100} + \frac{56}{100} = \frac{58}{100} = 0,58$$



4

По отзывам покупателей Василий Васильевич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,93. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,94. Василий Васильевич заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

ТР №9



+ доставит

- не доставит

$P(A)$ = ни один магазин не доставит товар

$$P(A) = 0,07 \cdot 0,06 = 0,0042$$

Ответ: 0,0042



4

Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,18. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

ТР №10 Хотя бы одна лампа не перегорит
т.е. противоположное условие, что
обе лампы перегорят.

$\bar{P}(A)$ - хотя бы одна лампа не перегорит.

$P(A)$ - обе лампы перегорят.

$$\bar{P}(A) = 1 - P(A)$$

$$P(A) = 1 - \bar{P}(A) = 1 - 0,18 \cdot 0,18 = 1 - 0,0324 = 0,9676$$

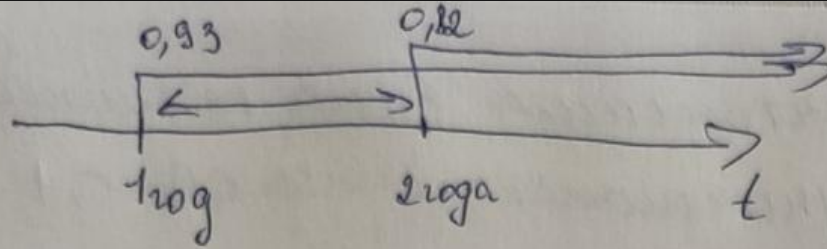
Ответ: 0,9676



4

Вероятность того, что новый тостер прослужит больше года, равна 0,93. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,82. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

ТР №11



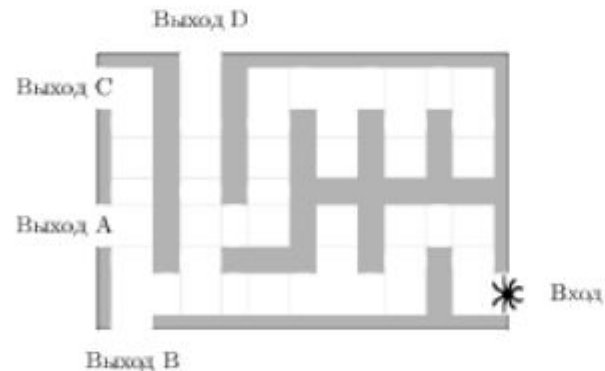
$$0,93 - 0,82 = 0,11$$

Ответ: 0,11

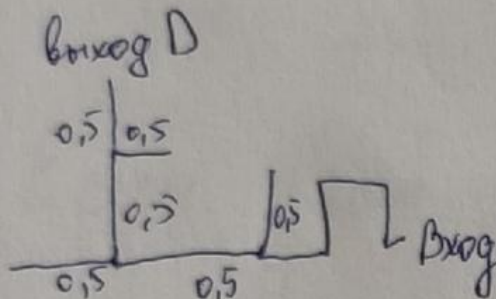


4

На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может. На каждом разветвлении паук выбирает путь, по которому ещё не полз. Считая выбор дальнейшего пути случайным, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу D .



ТР №12



$$P = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,125$$



4

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?

ТР №13

$$P = \frac{N_{\text{пол}}}{N_{\text{общ}}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Ответ: 0,75



Тренировочная работа

4

Чтобы поступить в институт на специальность «Переводчик», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 79 баллов по каждому из трёх предметов – математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Таможенное дело», нужно набрать не менее 79 баллов по каждому из трёх предметов – математика, русский язык и обществознание.

Вероятность того, что абитуриент Б. получит не менее 79 баллов по математике, равна 0,9, по русскому языку – 0,7, по иностранному языку – 0,8 и по обществознанию – 0,9.

Найдите вероятность того, что Б. сможет поступить на одну из двух упомянутых специальностей.

ТР №14

M - 0,9

P - 0,7

И - 0,8

O - 0,9

$$P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$$

$$P(A) = 0,9 \cdot 0,7 \cdot 0,8$$

$$P(B) = 0,9 \cdot 0,7 \cdot 0,9$$

$$P(A \cdot B) = 0,9 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9$$

вероятность, что поступим на "Переводчика"

вероятность, что поступим на "Таможенное дело"

$$\begin{aligned} P(A+B) &= 0,9 \cdot 0,7 \cdot 0,8 + 0,9 \cdot 0,7 \cdot 0,9 - 0,9 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 0,9 \cdot 0,7 (0,8 + 0,9 - 0,72) = \\ &= 0,63 (1,7 - 0,72) = 0,63 \cdot 0,98 = 0,6174 \end{aligned}$$

Ответ: 0,6174



4

На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,35. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

$$TP_{N15} \quad P(\text{"Впис.окр"}) = 0,2$$

$$P(\text{"Внеш.углы"}) = 0,35$$

$$P(\text{"Впис.окр"}) + P(\text{"Внеш.углы"}) = 0,2 + 0,35 = 0,55$$

Ответ: 0,55



4

При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,3, а при каждом последующем – 0,4. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,9?

ТР №16 Вероятность уничтожения была не менее 0,9
Вероятность не уничтожения $1 - 0,9 = 0,1$

$$0,7 \cdot 0,6^{n-1} < 0,1$$

если $n=2$ $0,7 \cdot 0,6^{2-1} < 0,1$

$$0,7 \cdot 0,6 < 0,1 ; 0,42 < 0,1$$

$n=3$ $0,7 \cdot 0,6^{3-1} < 0,1$

$$0,7 \cdot 0,6^2 < 0,1 ; 0,7 \cdot 0,36 < 0,1 ; 0,252 < 0,1$$

$n=4$ $0,7 \cdot 0,6^{4-1} < 0,1$

$$0,7 \cdot 0,216 < 0,1 \quad 0,1512 < 0,1$$

$n=5$ $0,7 \cdot 0,6^{5-1} < 0,1$

$$0,7 \cdot 0,1296 < 0,1 \quad 0,09072 < 0,1$$

Ответ: 5.



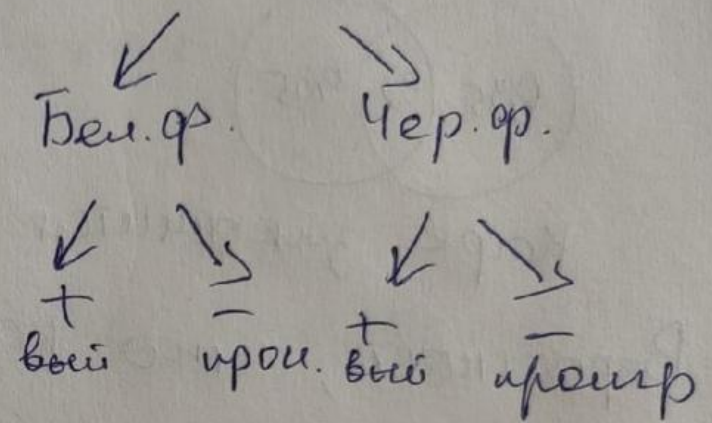
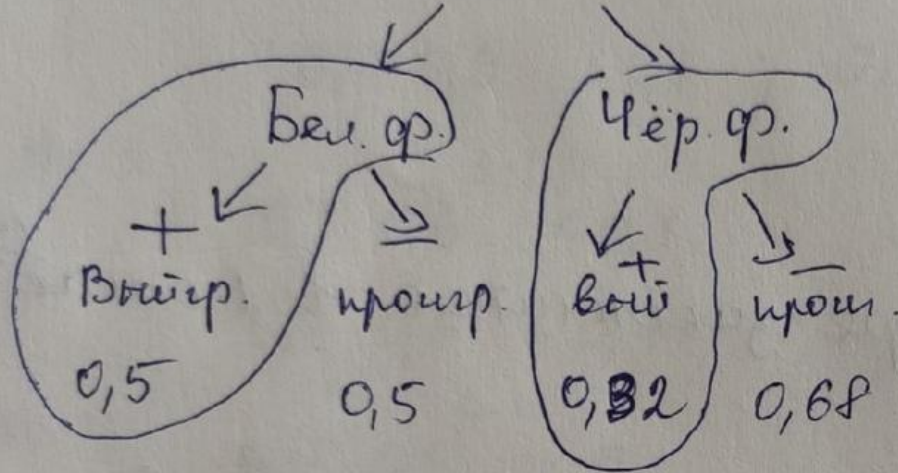
4

Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет чёрными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,32. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

ТР №17

А-шах.

Б-шах.



$$0,5 \cdot 0,32 = 0,160 = 0,16$$

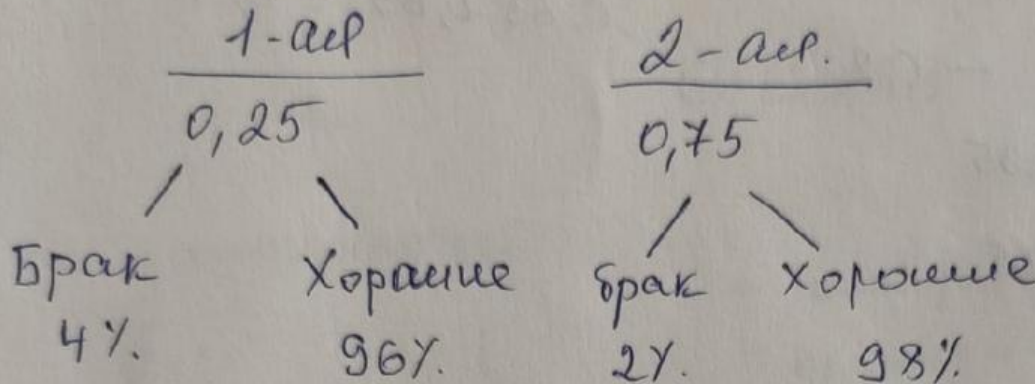
Ответ: 0,16



4

Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 25% этих стекол, вторая – 75%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стекол, а вторая – 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

ТР №18



$P(1)$ – вероятность, что бракованное стекло из 1-ой фаб.

$P(2)$ – вероятность, что бракованное стекло из 2-ой фаб.

$$P(1) + P(2) = 0,25 \cdot 0,04 + 0,75 \cdot 0,02 = 0,01 + 0,015 = 0,025$$

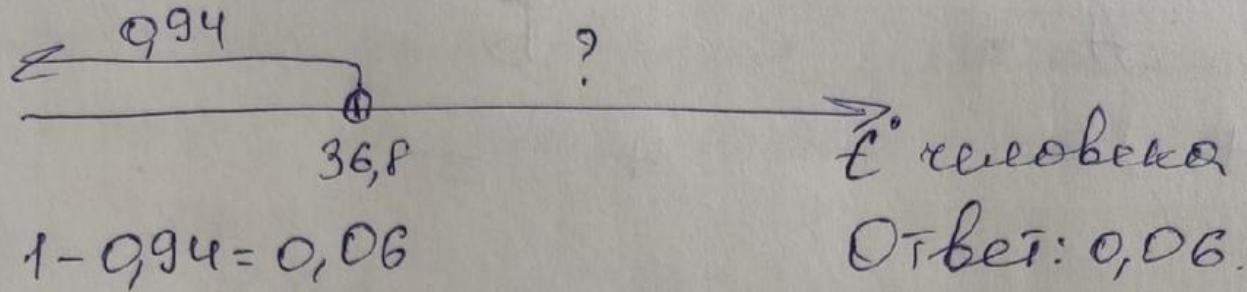
Ответ: 0,025



4

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.

ТР №19





4

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,35. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

ТР №20

Пусть события

A = кофе закончится в 1-ом авт.

B = кофе закончится во 2-ом авт.

Тогда

- Вероятность, что закончится в обоих автоматах

$$P(A \cdot B) = 0,2$$

- Вероятность, что кофе закончится хотя бы в одном автомате.

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$$

$$P(A) = 0,35$$

$$P(B) = 0,35$$

- Вероятность, что кофе останется в обоих автоматах.

$$\overline{P(A+B)} = 1 - P(A+B)$$

$$P(A+B) = 0,35 + 0,35 - 0,2 = 0,7 - 0,2 = 0,5$$

$$\overline{P(A+B)} = 1 - 0,5 = 0,5 \quad \text{Ответ: } 0,5$$



4

В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что произведение выпавших очков делится на 5, но не делится на 30.

ТР №21

	1	2	3	4	5	6
1	11	12	13	14	15	16
2	21	22	23	24	25	26
3	31	32	33	34	35	36
4	41	42	43	44	45	46
5	51	52	53	54	55	56
6	61	62	63	64	65	66

Все, произведение которых делится на 5.

- 1·5 = 5
- 2·5 = 10
- 3·5 = 15
- 4·5 = 20
- 5·1 = 5
- 5·2 = 10
- 5·3 = 15
- 5·4 = 20
- 5·5 = 25

не делится на 30. их 9 шт.

5·6 = 30 делится на 30
6·5 = 30 делится на 30

$$P = \frac{N_{\text{бл}}}{N_{\text{общ}}} = \frac{9}{36} = 0,25$$

Ответ: 0,25

ЕГЭ



**ТВОЁ БУДУЩЕЕ
НАЧИНАЕТСЯ ЗДЕСЬ**

2020