

# Вероятность из сборников ЕГЭ

# Решение задач на совместные события

# Теоретические сведения

- События называются **несовместными**, если в одном и том же испытании они не могут произойти одновременно.
- Если событие  $C$  означает, что наступает одно из несовместных событий, то **вероятность  $P(C)$**  равна сумме вероятностей несовместных событий.

- Два события называются **независимыми**, если наступление одного из них не влияет на вероятность наступления другого.
- Если событие  $C$  означает **совместное наступление двух независимых событий**, то  $P(C)$  равна произведению вероятностей этих событий.

## Вариант 28

Помещение освещается фонарем с двумя лампами. Вероятность перегорания каждой из ламп равна 0,2. Найдите вероятность того, что в течение дня перегорят две лампы.

*Решение:*

так как события перегорания ламп независимые, то применяем правило умножения  $P=0,2*0,2=0,04$

## Вариант 29

Если гроссмейстер А играет белыми, то выигрывает у гроссмейстера Б с вероятностью 0,5. Если а играет черными, то А выигрывает у Б с вероятностью 0,32. Гроссмейстеры А и Б играют 2 партии, причем во второй раз меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А выиграет обе партии.

*Решение:*

так как события выигрыша черными и белыми независимые, то применяем правило умножения

$$P=0,32*0,5=0,16$$

# Вариант 26

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,2. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,09. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

*Решение:*

Определим события:

A="кофе закончится в первом автомате"

B=" кофе закончится во втором автомате"

C="кофе закончится в обоих автоматах"

D="кофе закончится хотя бы в одном автомате"

E="кофе останется в обоих автоматах"

По условию задачи,  $P(A)=P(B)=0,2$  и  $P(C)=0,09$ .

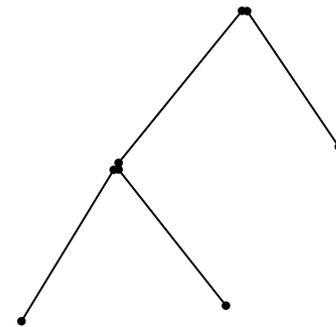
$$P(D)=0,2+0,2-0,09=0,31$$

$$P(E)=1-P(D)=1-0,31=0,69$$

# Решение задач с помощью графов

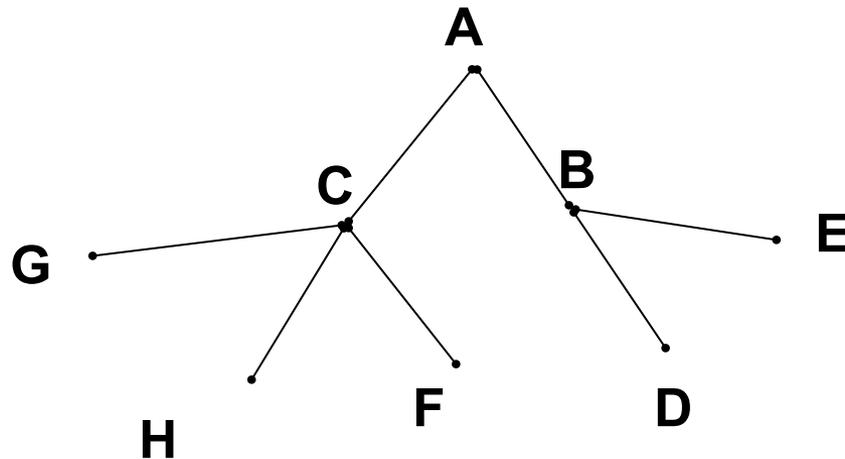
# Вариант 9

Стрелок стреляет по мишени один раз. В случае промаха стрелок делает второй выстрел по той же мишени. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (одним из выстрелов).



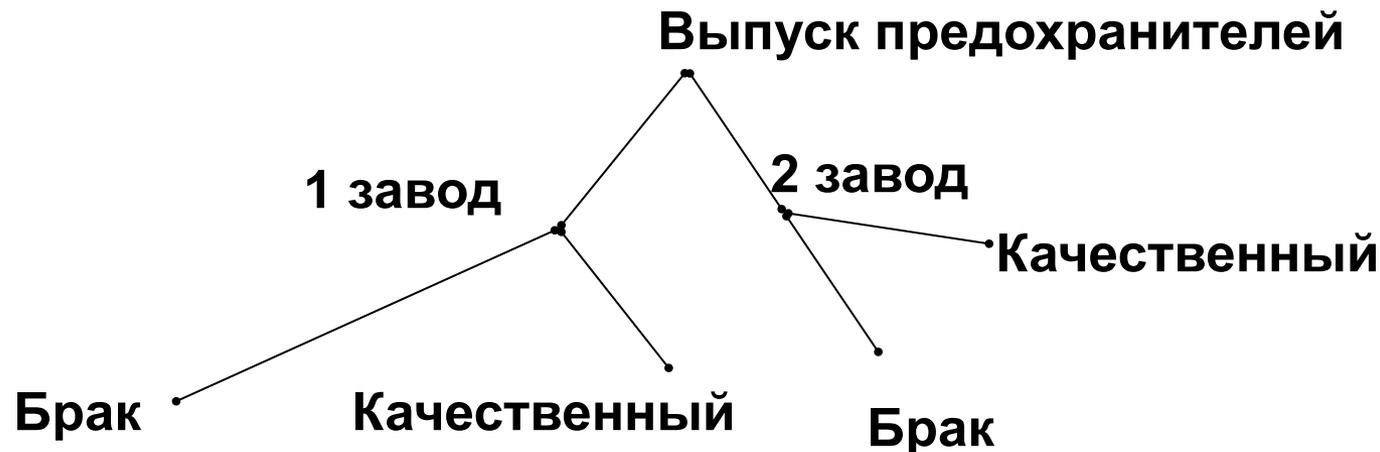
# Вариант 15

Павел Иванович совершает прогулку из точки А по дорожкам парка. На каждой развилке он наудачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Схема дорожек показана на рисунке. Найдите вероятность того, что Павел Иванович попадет в точку G.



# Вариант 18

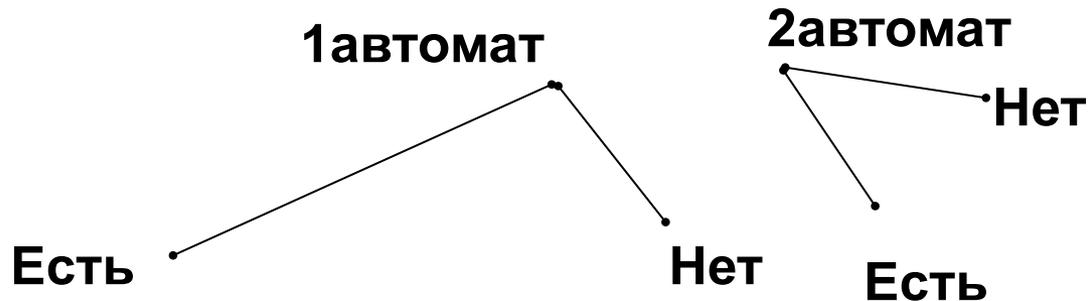
Два завода выпускают предохранители. Первый завод выпускает 40% предохранителей, а второй- 60% предохранителей. Первый завод выпускает 4% бракованных предохранителей, а второй- 3%. Найдите вероятность того, что случайно выбранный в магазине предохранитель окажется бракованным.



# Вариант 23

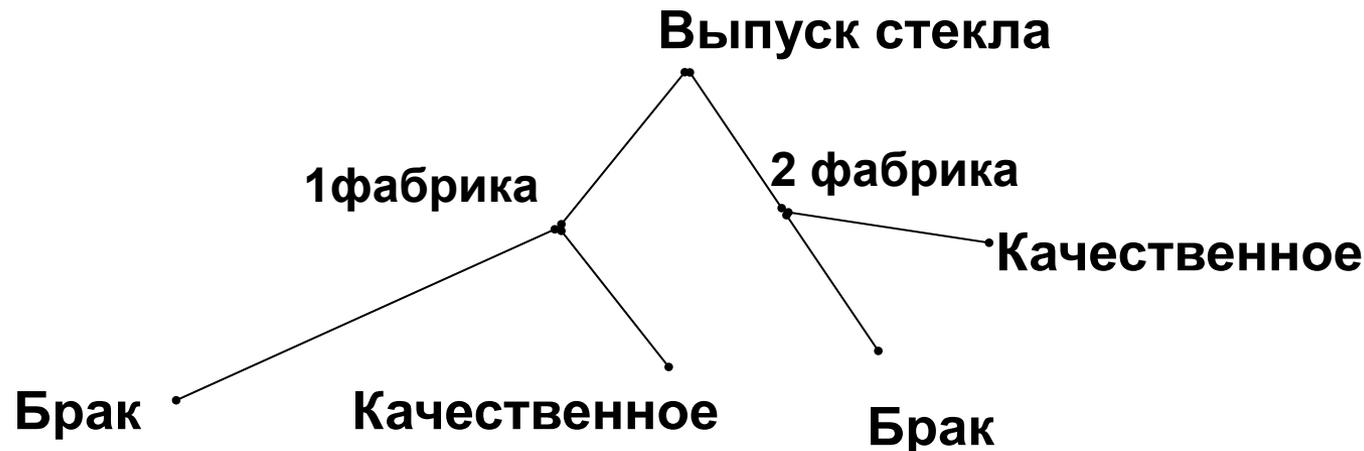
В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в каком –либо автомате закончится кофе, равна 0,1 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что к концу дня в кофе останется обоих автоматах.

Продажа кофе



# Вариант 25

Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 50% этих стекол, а вторая- 50%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стекол, а вторая- 5%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.



# Решение задач перебором ВОЗМОЖНЫХ вариантов

# Вариант 17

Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая команда будет первая владеть мячом. Команда «Меркурий» по очереди играет с командами «Марс», «Юпитер» и «Уран». Найдите вероятность того, что во всех матчах право владеть мячом выиграет команда «Меркурий».

Матч	Очередность владения мячом «Меркурия»							
1	1	1	2	2	1	1	2	2
2	1	2	1	2	1	2	1	2
3	1	2	2	1	2	1	1	2

# Вариант 22

Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая команда будет первая владеть мячом. Команда А должна сыграть два матча - с командой В и с командой С. Найдите вероятность того, что в обоих матчах первой владеть мячом будет команда А.

Матч	Очередность владения мячом команды А							
В	1	1	2	2				
С	1	2	1	2				

# Вариант 24

- Галя дважды бросила кубик. Известно, что у нее выпало в сумме 9 очков. Найдите вероятность того, что при втором броске у нее выпало 6 очков.

Бросок	Выпало в сумме 9 очков							
1	3	4	5	6				
2	6	5	4	3				

# Вариант 30

- Лена и Саша играют в кости. Они бросают кость по одному разу. Выигрывает тот у кого выпало больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. Известно, что в сумме выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что Лена проиграла.

Игрок	Выпало в сумме 8 очков							
Лена	2	3	4	5	6			
Саша	6	5	4	3	2			

