

1. Из 25 билетов по геометрии ученик успел подготовить 11 первых билетов и 8 последних билетов. Какова вероятность того, что на экзамене ему достанется билет, который он не подготовил?
2. Имеется мишень круглой формы радиусом 25 см. Какова вероятность того, что стрелок попадёт в маленький круг радиуса 5 см.
3. Сколько всего автомобильных номеров можно составить из четырёх цифр и трёх букв?
4. На экзамене по геометрии школьнику достанется один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
5. 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.
6. Готовясь к сессии, студент выучил 70 % билетов по истории и 30 % - по философии.
  - а) с какой вероятностью он сдаст оба эти экзамена?;
  - б) не сдаст ни одного экзамена?;
  - в) сдаст хотя бы один из этих экзаменов?
7. Коля подготовил к экзамену 15 вопросов из 20. С какой вероятностью в билете, который содержит два вопроса, он будет знать оба вопроса?.

Ответы:

№	ответ
1	0,24
2	0,04
3	32768000
4	0,35
5	0,52
6	а)0,21; б)0,21; в)0,79.
7	$\approx 0,55$

Каждое верно выполненное задание оценивается одним баллом.

Критерии оценивания:

90-100% - 7 б.- «5»;

70%-89% - 5-6 б- «4»;

50%-69% - 4 б- «3».

## Ответы и решения задач.

№1. A = « на экзамене достался билет, который он не подготовил».

m- число неподготовленных билетов.  $m = 25 - 11 - 8 = 6$ ;  $P(A) = \frac{6}{25} = 0,24$ .

Ответ: 0,24

№2. A = «Стрелок попал в круг радиусом 5 см.»

$P(A) = S_m / S_6 = 5^2 / 25^2 = 1/25 = 0,04$ .

Ответ: 0,04.

№3.

Первую, вторую, третью и четвёртую цифру можно выбрать 10 способами, каждую букву можно выбрать 32 способами. По комбинаторному правилу умножения  $10 * 10 * 10 * 10 * 32 * 32 * 32 = 32768000$ .

Ответ: 32768000 номера.

№4.

Определим события A = «вопрос на тему «Вписанная окружность»»; B = «вопрос на тему «Параллелограмм»». События A и B несовместны, так как по условию в списке нет вопросов, относящихся к этим двум темам одновременно. Событие C = «вопрос по одной из этих тем» является их объединением:  $C = A \cup B$ . Применим формулу сложения вероятностей несовместных событий:  $P(C) = P(A) + P(B) = 0,2 + 0,15 = 0,35$ .

Ответ: 0,35.

№5.

Определим события:

A = «кофе закончится в первом автомате»;

B = «кофе закончится во втором автомате».

По условию задачи  $P(A) = P(B) = 0,3$  и  $P(A \cap B) = 0,12$ . По формуле сложения вероятностей найдём вероятность события  $A \cup B$  = «кофе закончится хотя бы в одном из автоматов»:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,3 + 0,3 - 0,12 = 0,48$ . Следовательно, вероятность противоположного события «кофе останется в обоих автоматах» равна  $1 - 0,48 = 0,52$ .

Ответ: 0,52.

№6.

а) A = «студент сдаст оба экзамена»;  $P(A) = 0,7 * 0,3 = 0,21$ .

б) B = «студент не сдаст ни одного экзамена»  $P(B) = 0,3 * 0,7 = 0,21$ .

в) C = «сдаст хотя бы один из этих экзаменов» = не B.

$P(C) = 1 - P(B) = 1 - 0,21 = 0,79$ .

№7.

Рассмотрим два события:

A = «Коля знает первый вопрос»;

B = «Коля знает второй вопрос». В задаче требуется найти вероятность события C =

$A \cap B$ . По формуле произведения вероятностей  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(A/B) = \frac{15}{20} \cdot \frac{14}{19} \approx$

0,55. Дробь  $\frac{14}{19} = P(B/A)$ : событие A произошло, значит. Осталось 19 вопросов. из

которых Коля выучил 14.