

Задание 1.1.

В фирме такси в данный момент свободно 15 машин: 3 чёрных, 6 жёлтых и 6 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Событие A – приедет жёлтое такси.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество жёлтых машин}}{\text{количество всех машин}} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Ответ: 0,4.

Задание 2.1.

У бабушки 10 чашек: 7 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Событие A – выбрана чашка с синими цветами.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество чашек с синими цветами}}{\text{количество всех чашек}} = \frac{10 - 7}{10} = \frac{3}{10} = 0,3$$

Ответ: 0,3.

Задание 3.1.

На экзамене 60 билетов, Олег не выучил 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Событие A – попадётся выученный билет.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество выученных билетов}}{\text{количество всех билетов}} = \frac{60 - 12}{60} = \frac{48}{60} = \frac{8}{10} = 0,8$$

Ответ: 0,8.

Задание 4.1.

Родительский комитет закупил 20 пазлов для подарков детям в связи с окончанием учебного года, из них 10 с машинами и 10 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом между 20 детьми, среди которых есть Коля. Найдите вероятность того, что Коле достанется пазл с машиной.

Событие A – достанется пазл с машиной.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество пазлов с машиной}}{\text{количество всех пазлов}} = \frac{10}{20} = \frac{5}{10} = 0,5$$

Ответ: 0,5.

Задание 5.1.

В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Событие A – достанется исправный фонарик.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество исправных фонариков}}{\text{количество всех фонариков}} = \frac{150 - 3}{150} = \frac{147}{150} = 0,98$$

Ответ: 0,98.

Задание 6.1.

В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Событие A – первый будет стартовать спортсмен из России.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество спортсменов из России}}{\text{количество всех спортсменов}} = \frac{13}{20} = 0,65$$

Ответ: 0,65.

Задание 7.1.

Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Событие A – шариковая ручка пишет хорошо.

Событие $\bar{A}$ – шариковая ручка пишет плохо (или не пишет).

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1 \rightarrow 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,19 = 0,81.$$

Ответ: 0,81.

Задание 8.1.

В магазине канцтоваров продаётся 206 ручек: 20 красных, 8 зелёных, 12 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или синей.

Событие A – шариковая ручка будет красной или синей.

Количество синих ручек: $\frac{206-20-8-12}{2} = \frac{166}{2} = 83$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{количество синих и красных ручек}}{\text{количество всех ручек}} = \frac{83 + 20}{206} = \frac{103}{206} = 0,5$$

Ответ: 0,5.

Задание 9.1.

Монету бросили 20 раз. Известно, что орёл выпал 9 раз. Найдите вероятность того, что при десятом по счёту броске выпала решка.

Всего решка выпадает $20 - 9 = 11$ раз.

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{11}{20} = 0,55$$

Ответ: 0,55.

Задание 10.1.

Симметричный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность события «сумма выпавших очков равна 3, 4 или 5».

1 способ:

Рассмотрим, какие могли быть исходы при броске двух кубиков:

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

Видим, что количество возможных исходов равно 36.

Из них благоприятных 9 событий («сумма выпавших очков равна 3, 4, или 5»).

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{9}{36} = 0,25$$

Ответ: 0,25.

2 способ:

При броске двух игральных кубиков каждый кубик может принять одно из 6 значений.

Общее количество возможных комбинаций (исходов) определяется произведением:

$$6 \cdot 6 = 36.$$

Нам подходят комбинации, сумма которых равна 3, 4 или 5. Выпишем их:

Сумма равна 3: (1, 2), (2, 1) — 2 исхода.

Сумма равна 4: (1, 3), (2, 2), (3, 1) — 3 исхода.

Сумма равна 5: (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) — 4 исхода.

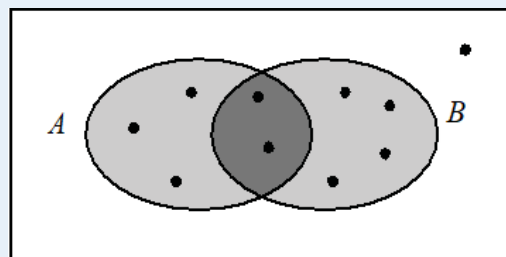
Общее количество благоприятных исходов: $2 + 3 + 4 = 9$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{9}{36} = 0,25$$

Ответ: 0,25.

Задание 11.1.

На рисунке изображена диаграмма Эйлера для случайных событий A и B в некотором случайном опыте. Точками показаны все равновозможные элементарные события опыта. Найдите вероятность события $A \cup \bar{B}$.



Всего на диаграмме изображено $3 + 2 + 4 + 1 = 10$ равновозможных элементарных событий опыта.

Во множество $A \cup \bar{B}$ (рис.1) входит $3 + 2 + 1 = 6$ точек.

Тогда искомая вероятность равна $\frac{6}{10} = 0,6$.

Ответ: 0,6.

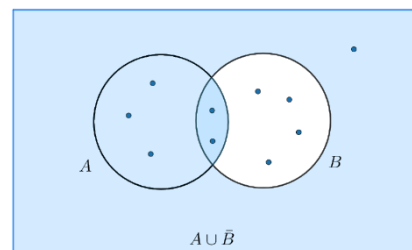
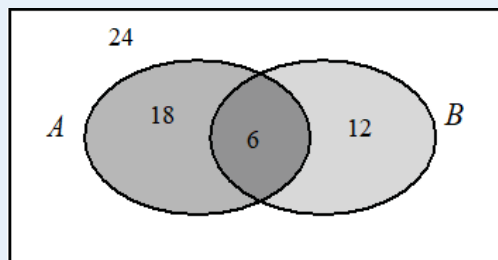


Рис.1

Задание 12.1.

На рисунке изображена диаграмма Эйлера для случайных событий A и B в некотором случайном опыте с равновозможными исходами. В каждой области указано, сколько исходов принадлежит этой области. Найдите вероятность события $A \cup B$.



Всего на диаграмме изображено $24 + 18 + 6 + 12 = 60$ исходов.

Во множество $A \cup B$ (рис.2) входит $18 + 6 + 12 = 36$ исходов.

Тогда вероятность события равна $\frac{36}{60} = 0,6$.

Ответ: 0,6.

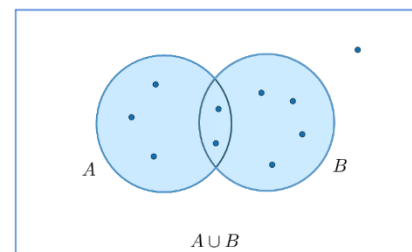
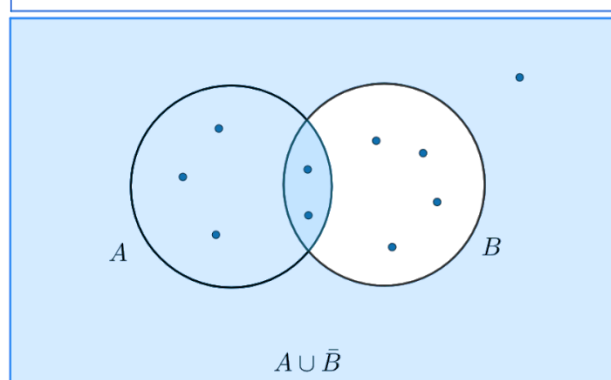
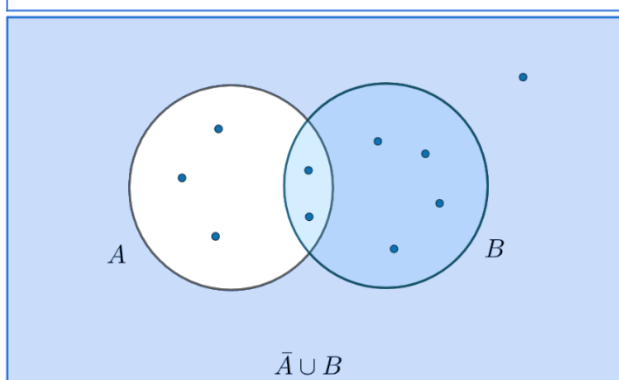
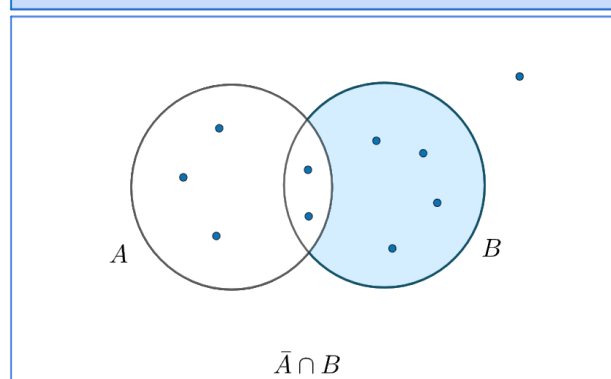
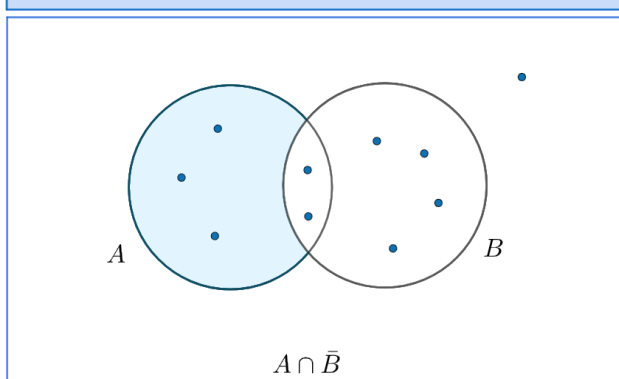
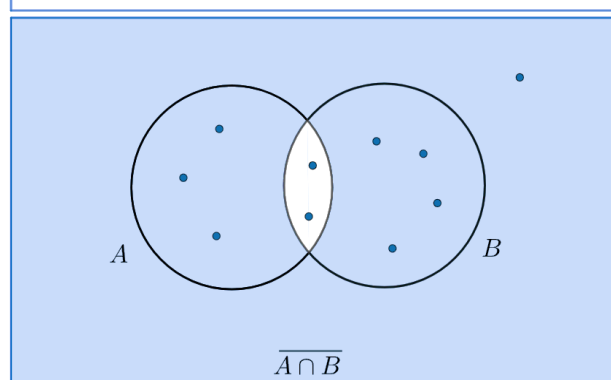
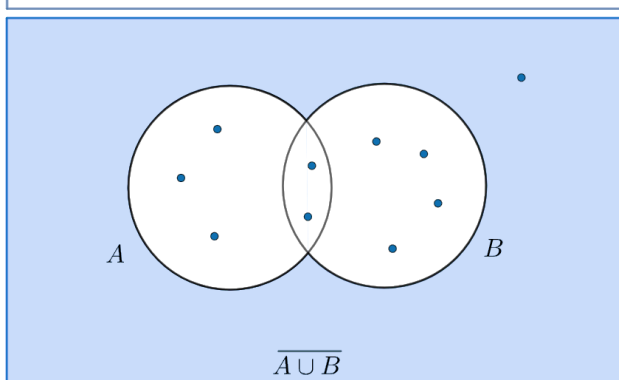
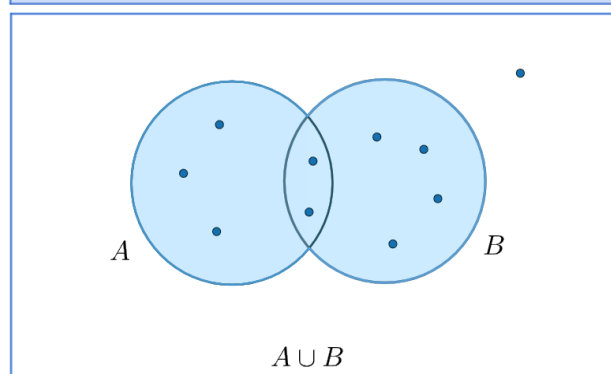
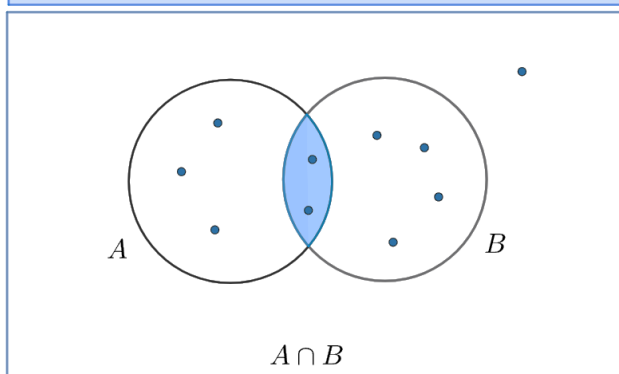
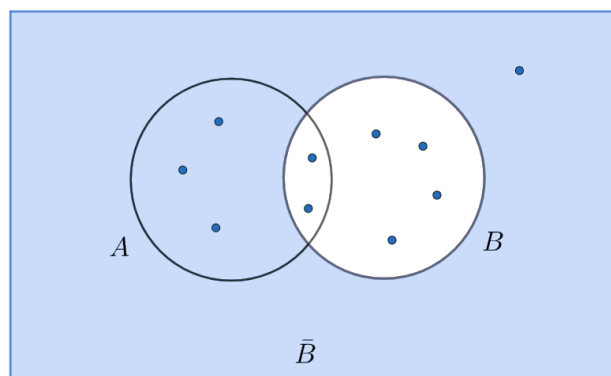
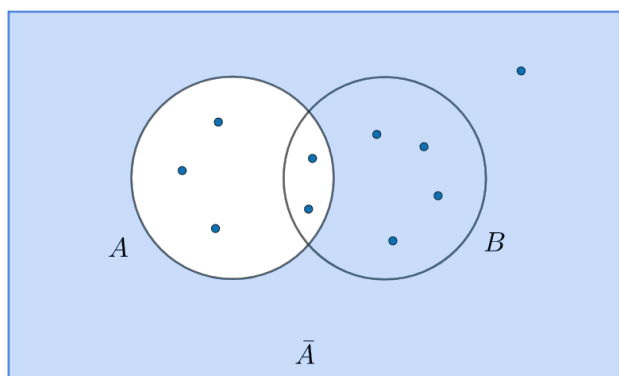
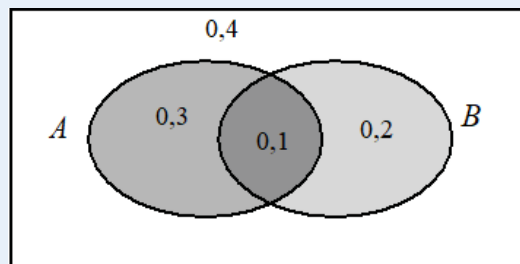


Рис.2



Задание 13.1.

На рисунке изображена диаграмма Эйлера для случайных событий A и B в некотором случайном опыте. В каждой из четырёх областей указана вероятность соответствующего события. Найдите вероятность события $A \cup B$.



Во множество $A \cup B$ (рис.3) входят 3 области с вероятностями 0,3, 0,1 и 0,4. Тогда сумма вероятностей этих событий равна $0,3 + 0,1 + 0,4 = 0,8$.

Ответ: 0,8.

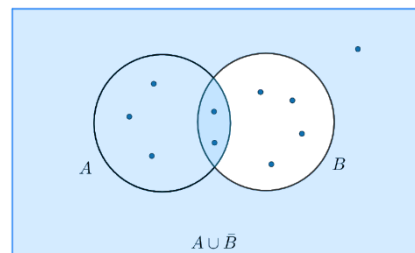
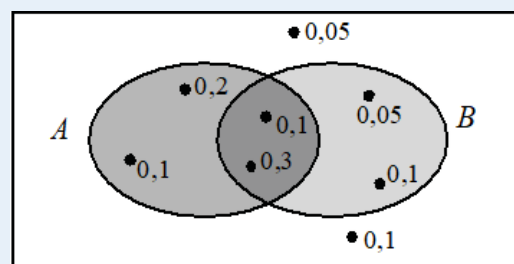


Рис.3

Задание 14.1.

На рисунке изображена диаграмма Эйлера для случайных событий A и B в некотором случайном опыте. Точками показаны все элементарные события и около каждого указана его вероятность. Найдите вероятность события A .



Во множество A входит 4 элементарных события с вероятностями 0,1, 0,2, 0,1 и 0,3.

Тогда сумма вероятностей событий равна $0,1 + 0,2 + 0,1 + 0,3 = 0,7$.

Ответ: 0,7.

Задание 15.1.

Из ящика, где хранятся 7 жёлтых и 14 зелёных карандашей, не глядя достали два карандаша. Известно, что первый карандаш оказался зелёным. Найдите вероятность того, что второй карандаш тоже оказался зелёным.

Всего в ящике $7 + 14 = 21$ карандаш. Первый карандаш достали зелёным, следовательно, в ящике осталось 20 карандашей, из них зелёных – 13. Тогда вероятность того, что следующий карандаш окажется зелёным равна:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{13}{20} = 0,65$$

Ответ: 0,65.

Задание 16.1.

Под классной доской в лотке лежат 18 чёрных и 22 синих маркера для доски. Из коробки берут случайный маркер. Найдите вероятность того, что он окажется синим.

Всего в лотке $18 + 22 = 40$ маркеров. Тогда вероятность того, что случайный маркер окажется синим равна:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{22}{40} = 0,55$$

Ответ: 0,55.

Задание 17.1.

В случайном опыте $N = 30$ равновозможных элементарных событий, из которых $N(A) = 27$ благоприятствуют событию A . Вычислите вероятность события A .

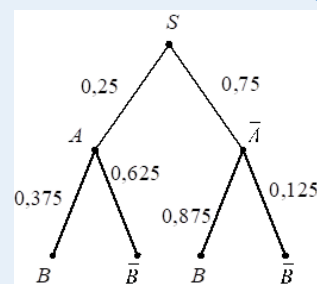
Так как $N(A)$ — число благоприятных исходов, а N — общее число исходов, тогда вероятность события A равна:

$$P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{27}{30} = 0,9$$

Ответ: 0,9.

Задание 18.1.

На рисунке изображено дерево случайного опыта. Найдите вероятность события B .



Возможны два случая: событие B происходит после события A , или событие B происходит после события $\bar{A}$. Эти события несовместны, поэтому искомая вероятность равна:

$$P(B) = P(AB) + P(\bar{A}B) = 0,25 \cdot 0,375 + 0,75 \cdot 0,875 = 0,09375 + 0,65625 = 0,75$$

Ответ: 0,75.

