

Пересечение событий

Определение

Пусть A и B – два события, относящиеся к одному случайному опыту. Взяв все элементарные события, которые благоприятствуют и событию A , и событию B , мы получим новое событие.

Это новое событие называют **пересечением событий A и B .**

$A \cap B$

Если события A и B не имеют общих благоприятствующих элементарных событий, то они не могут наступить одновременно в ходе одного и того же опыта.

Такие события называют **несовместными**, а их пересечение – **пустое событие**. Оно обозначается символом \emptyset ; можно написать

$$A \cap B = \emptyset$$

Упражнение 1

A – «четное число очков». Выпишите элементарные события, составляющие событие $A \cap B$, и найдите $P(A \cap B)$.

$A: 2, 4, 6$

а) B - выпало число очков, кратное 3

$B: 3, 6$

Выпало 6 очков. $P = 1/6$

б) В - выпало число очков, кратное 4

В: 4

Выпало 4 очка. $P = 1/6$

в) В - выпало число очков, большее 4

В: 5, 6

Выпало 6 очков. $P = 1/6$

г) В - выпало число очков, меньшее 3

В: 1, 2

Выпало 2 очка. $P = 1/6$

Упражнение 2

Бросают 2 игральные кости. Событие A – «на первой кости выпало меньше 3 очков». Событие B – «на второй кости выпало больше 4 очков».

Пользуясь таблицей элементарных событий этого опыта, выделите цветом все элементарные события, благоприятствующие A , B и $A \cap B$, а также найдите $P(A \cap B)$.

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

$$P(A \cap B) = 4/36 = 1/9$$

Упражнение 4

D – первый выбранный ученик –
девочка; C – второй выбранный
ученик – девочка

D U C

D o C

Первый или второй выбранный
ученик – девочка.

Оба выбранных ученика – девочки.

Упражнение 5

А – первый выбранный ученик – девочка;
В – среди выбранных учеников есть
только одна девочка.

$A \cup B$

$A \cap B$

Среди выбранных учеников есть только
одна девочка.

Первый выбранный ученик –
единственная девочка, выбранная среди
учеников.

Упражнение 6

С – по дороге из школы домой вам встретится черная кошка; D – по дороге из школы домой вам встретится злая собака.

D U C

D о С

По дороге из школы домой вам встретится черная кошка или злая собака.

По дороге из школы домой вам встретятся черная кошка и злая собака.

Упражнение 7

M – вас завтра вызовут к доске на уроке математики; G – вас завтра вызовут к доске на уроке географии.

M U G

M ∩ G

Вас завтра вызовут к доске на уроке математики или географии.

Вас завтра вызовут к доске на уроках математики и географии.

Упражнение 8

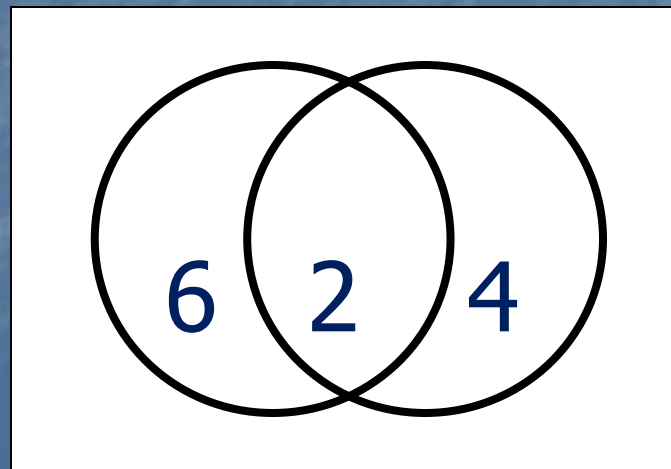
$$A = 6, B = 8, A \cap B = 2$$

Событие A наступает, а B - нет

4 события

6 событий

Событие B наступает, а A - нет



Упражнение 9

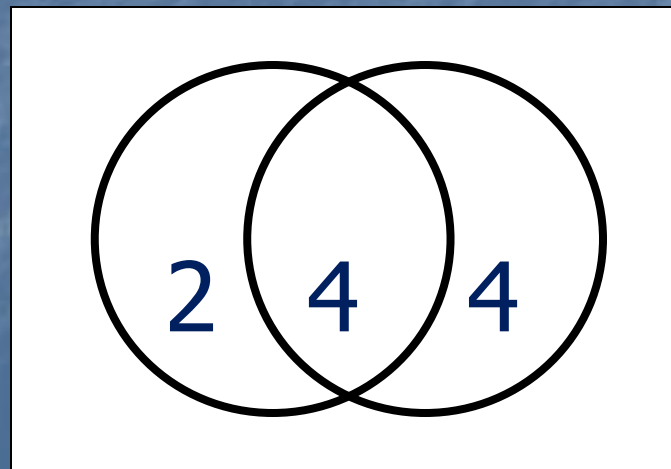
$$A = 6, B = 8, A \cup B = 10$$

Событие A наступает, а B - нет

2 события

4 события

Событие B наступает, а A - нет

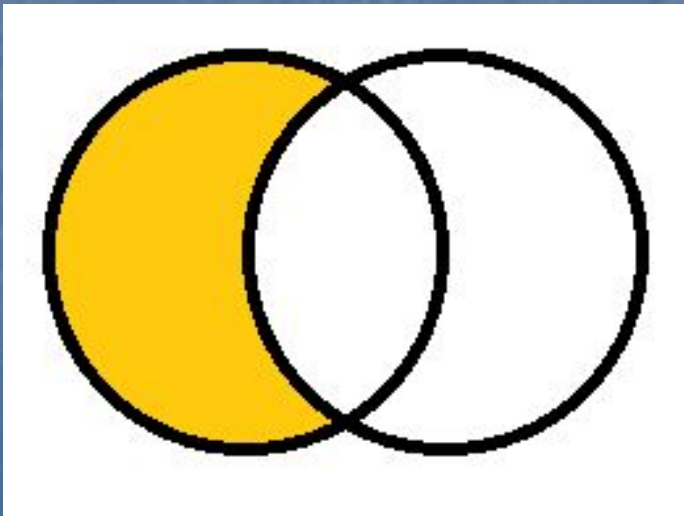


Упражнение 12

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$A \cap B$

$\bar{A} \cap \bar{B}$

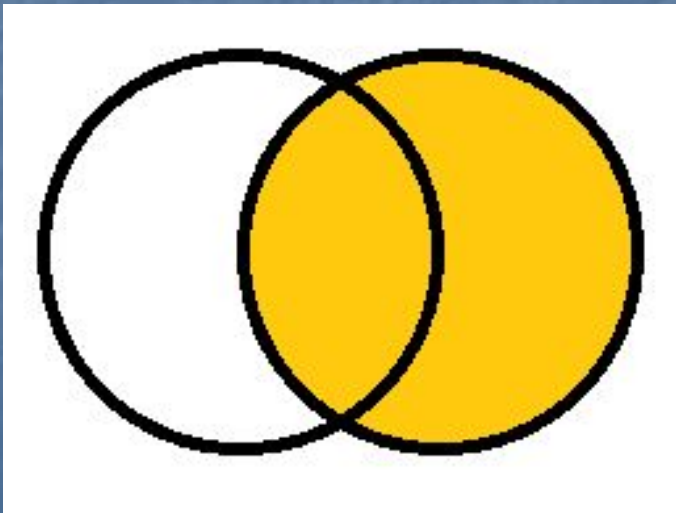


Отсутствует

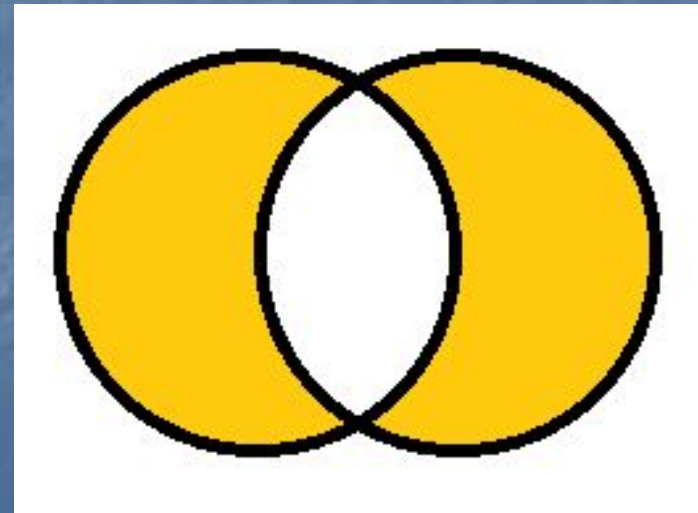
Упражнение 12

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$\square A \cap B$

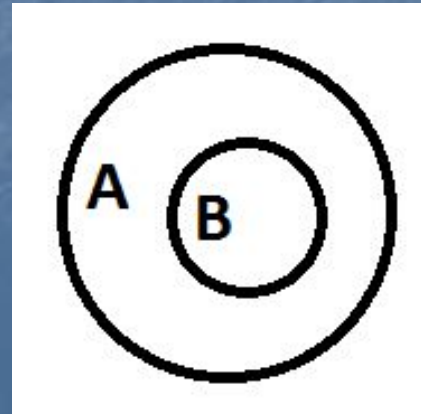
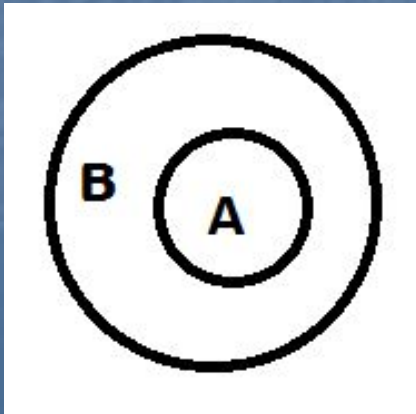
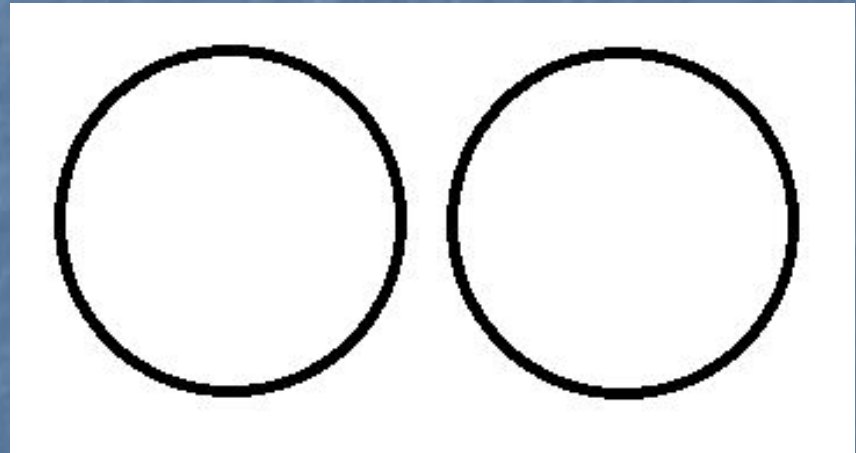
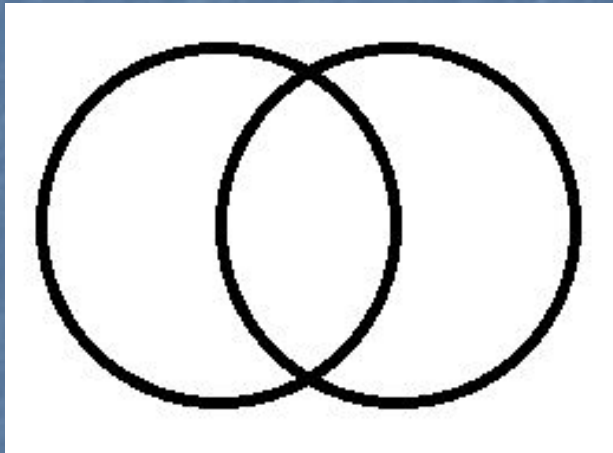


$\square A \cup B$



Упражнение 13

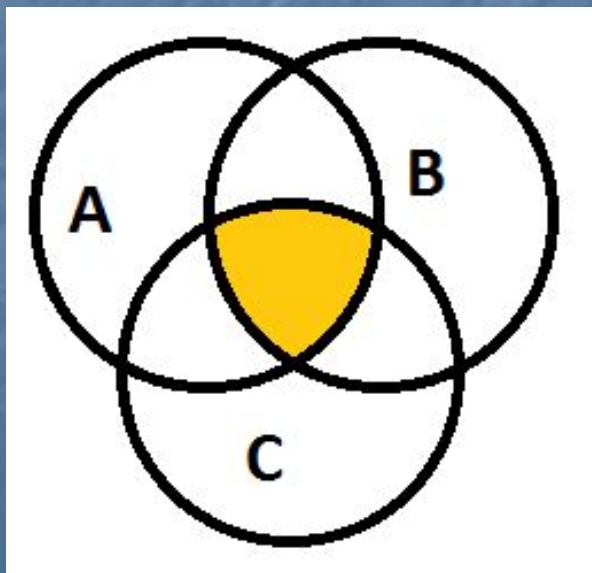
Докажите, что $P(A \cap B) \leq P(A)$ и $P(A \cap B) \leq P(B)$



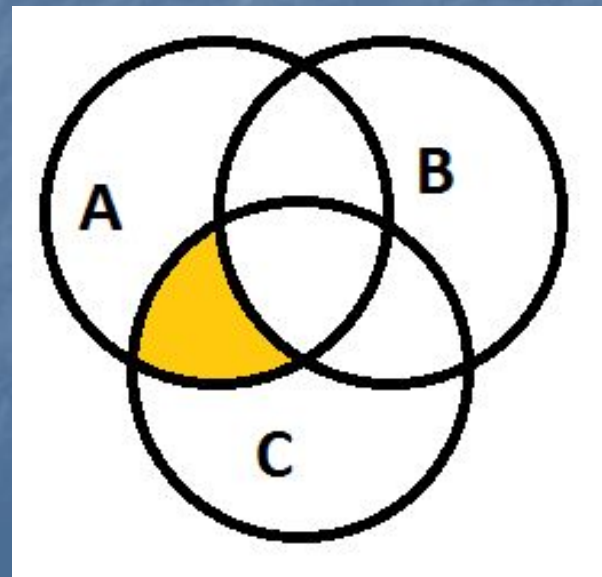
Упражнение 14

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$A \cap B \cap C$



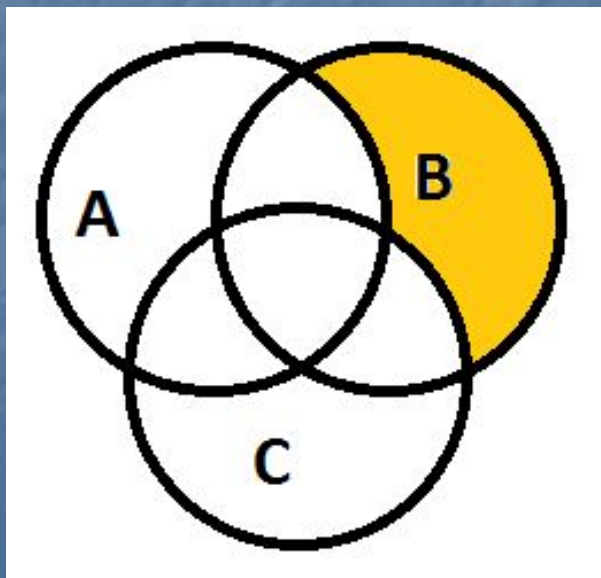
$A \cap \bar{B} \cap C$



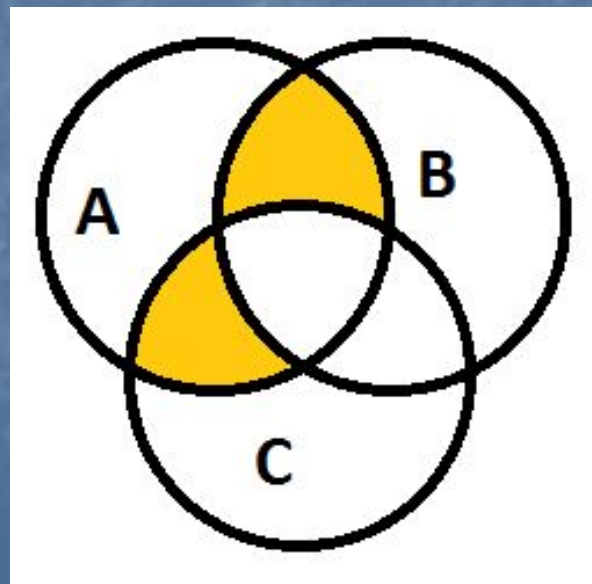
Упражнение 14

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$$\overline{A \cap B} \cap \overline{C}$$



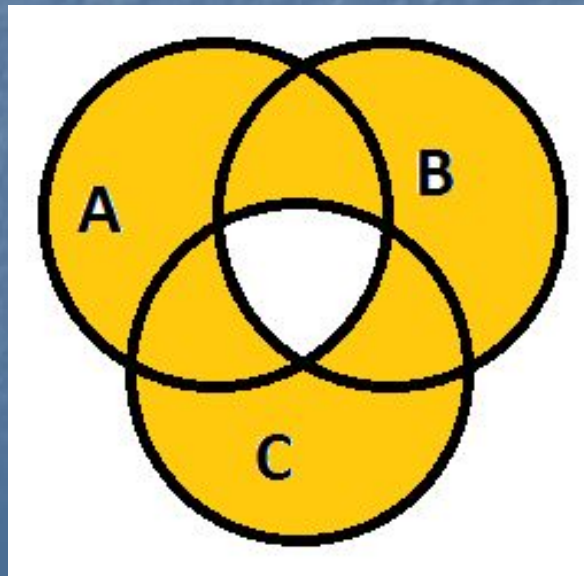
$$A \cap \overline{B \cap C}$$



Упражнение 14

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

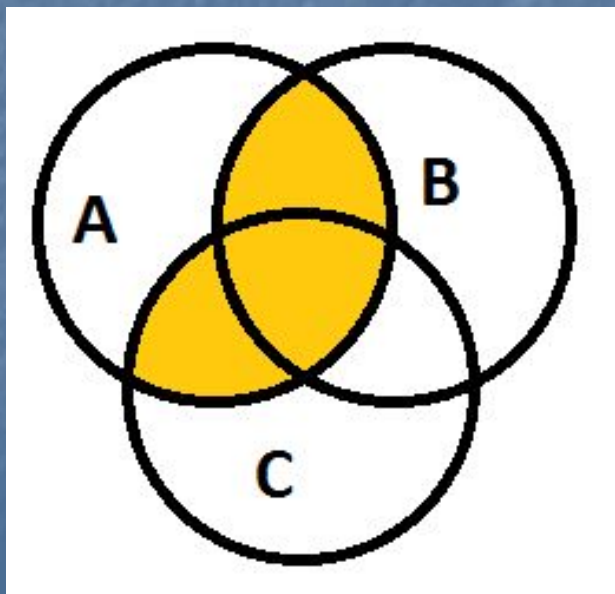
$\overline{A \cap B \cap C}$



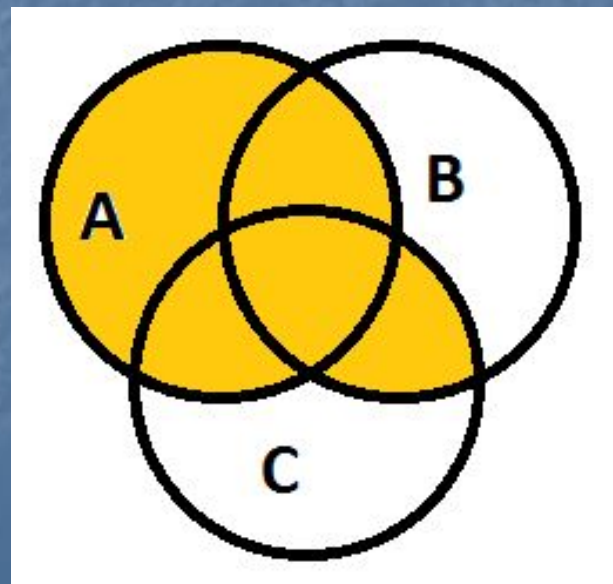
Упражнение 15

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$$A \cap (B \cup C)$$



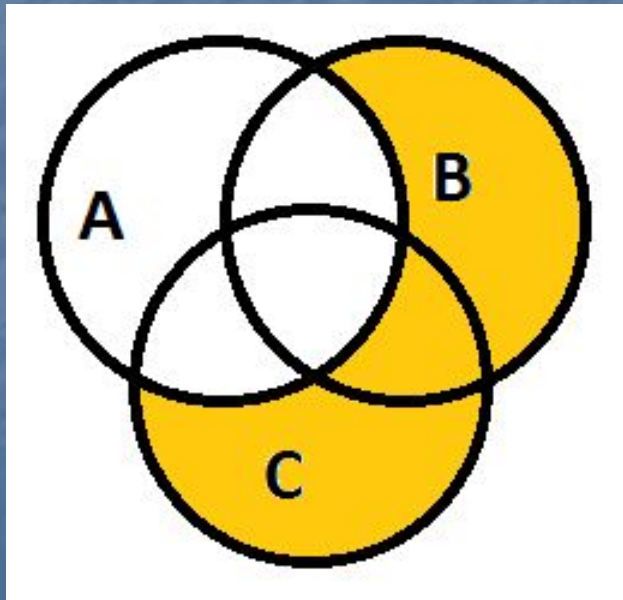
$$A \cup (B \cap C)$$



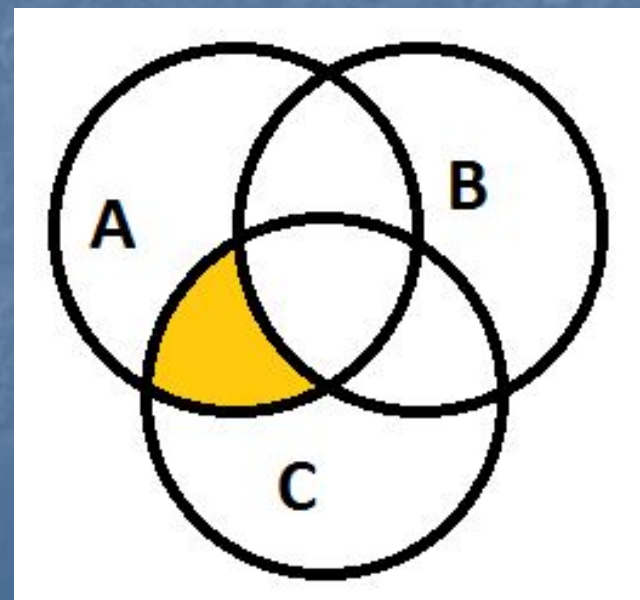
Упражнение 15

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$$\overline{A} \cap (B \cup C)$$



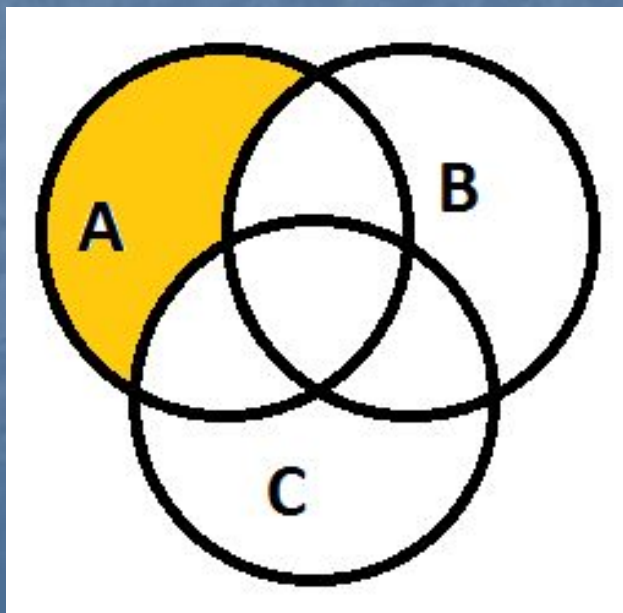
$$A \cup (\overline{B} \cap C)$$



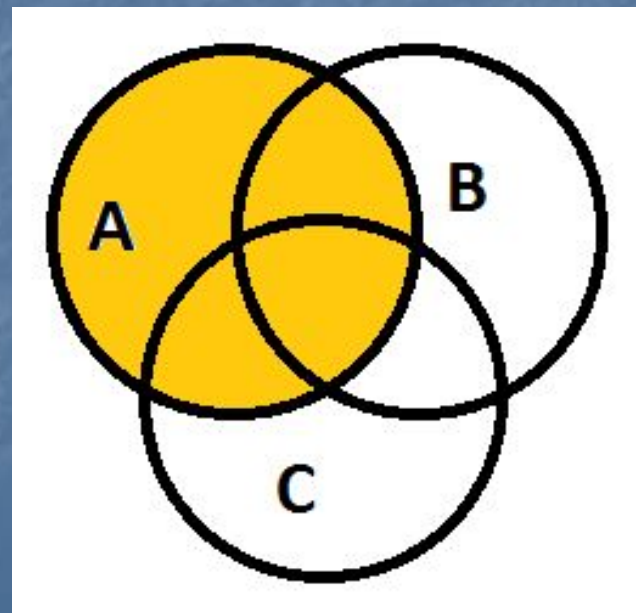
Упражнение 15

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$$A \cap (\overline{B \cup C})$$



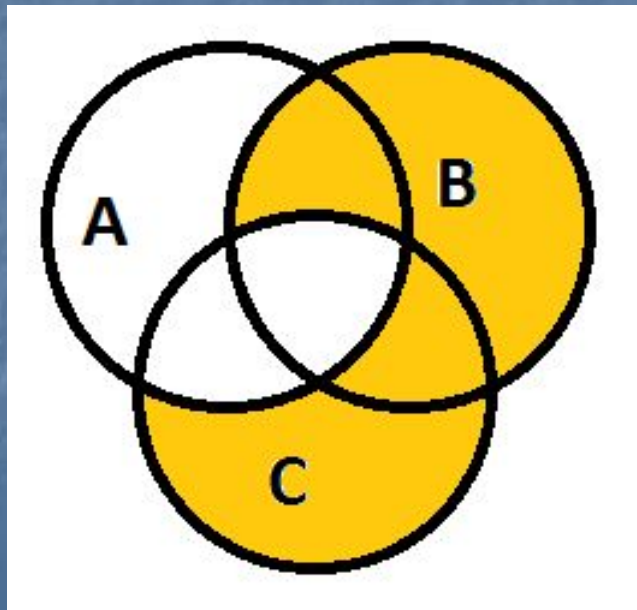
$$A \cup (\overline{B \cap C})$$



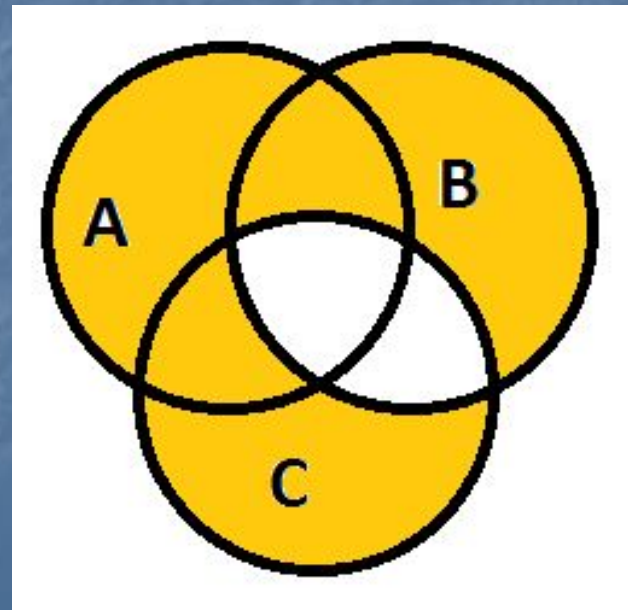
Упражнение 15

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$$\overline{A} \cup (B \cap \overline{C})$$



$$A \cup (\overline{B \cap C})$$



Упражнение 15

Изобразите на диаграмме Эйлера событие

$$\overline{A \cup (B \cap C)}$$

