

Диаграммы рассеивания



***Часто бывает полезно знать, есть ли некоторая
связь между изучаемыми величинами и, если есть,
то какова она.***

***Разобраться в этом помогает **диаграмма
рассеивания.*****

ПРИМЕР 1. Есть ли связь между ростом и массой человека? Для наглядного ответа построим диаграмму рассеивания. Данными для этой диаграммы служат пары величин.

Каждая пара — это рост и масса одного человека. В таблице 58 даны значения роста и массы 15 юношей.

Таблица 58. Рост и масса 15 юношей

Рост, см	167	169	179	178	177	175	171	181
Масса, кг	62	67	70	72	70	69	63	80
Рост, см	174	175	180	174	172	178	171	
Масса, кг	73	66	75	70	67	74	66	

Чтобы построить диаграмму рассеивания, нужно в системе координат построить точки, абсциссы которых – рост, а ординаты – масса.

Точки на диаграмме образуют **облако рассеивания**.

Видно, что на построенной диаграмме точки группируются вдоль некоторой наклонной прямой, направленной вправо и вверх.

Значит, между величинами рост и масса имеется **положительная связь**: чем человек выше, тем больше его масса. Но есть и исключение.

Диаграмма 29. Рост — масса

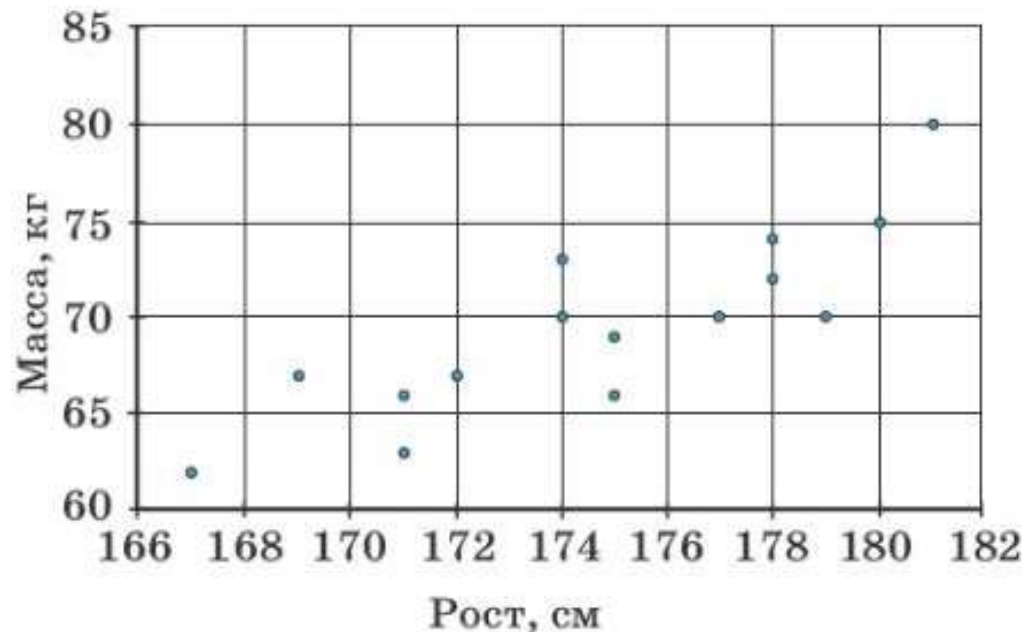


Диаграмма рассеивания – способ представления двух совместно наблюдаемых величин точками на координатной плоскости.

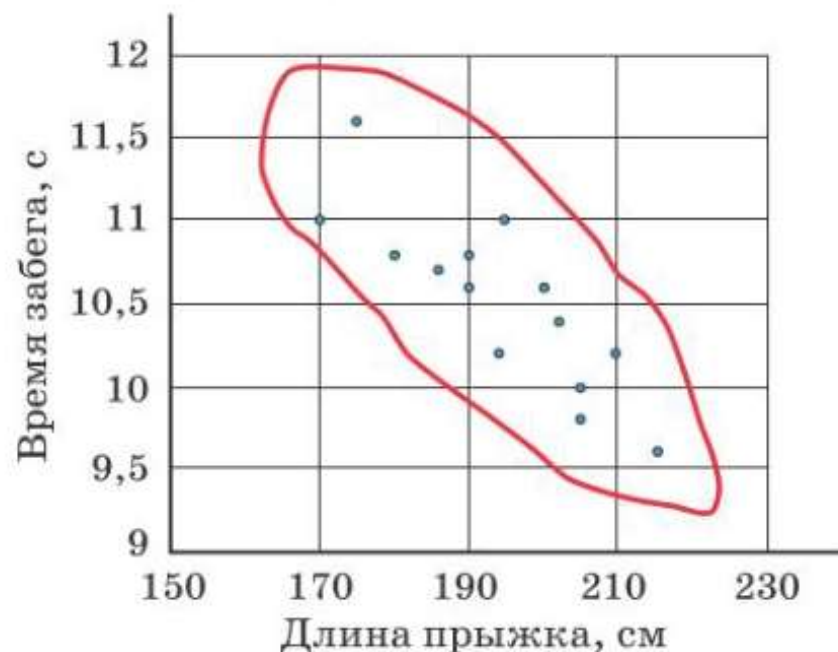
Когда точек много, они образуют облако рассеивания.

По форме и расположению облака рассеивания можно составить наглядное представление об отсутствии или наличии связи и ее характере.

Чтобы лучше увидеть форму и наклон облака, можно обвести облако фломастером или карандашом.

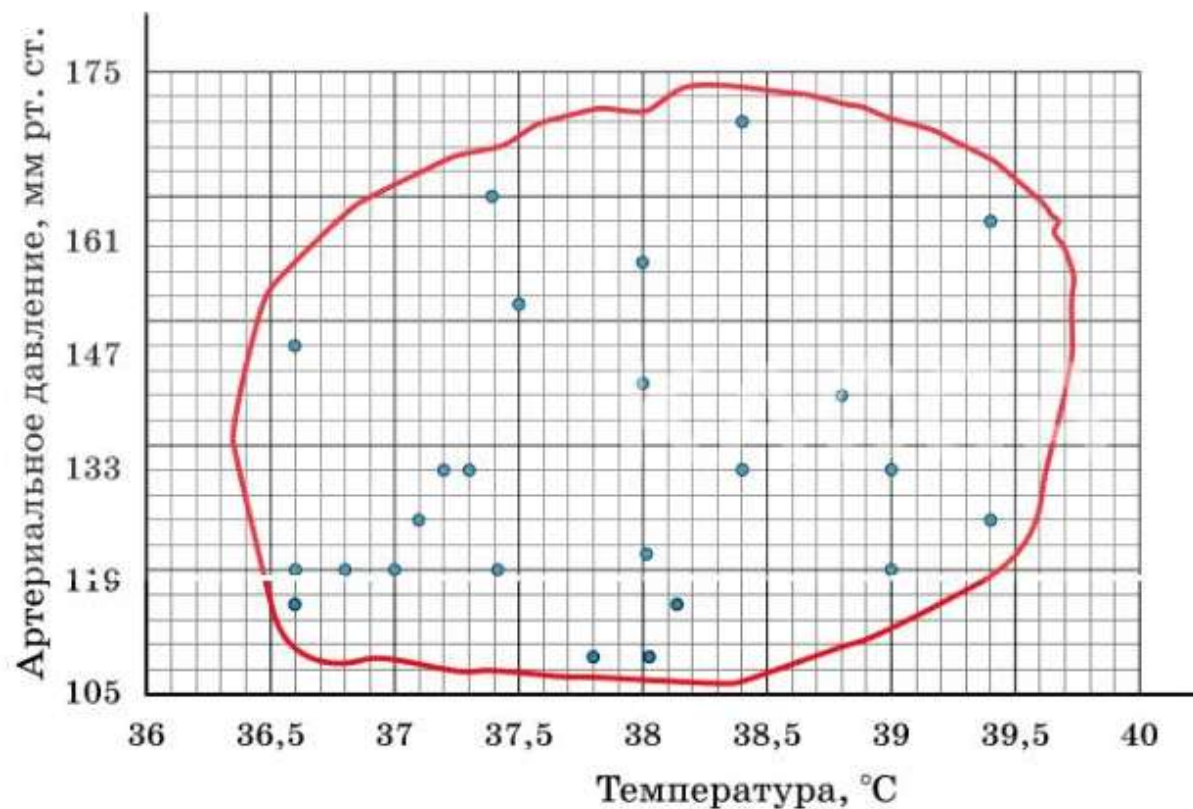
ПРИМЕР 2. На диаграмме 30 наблюдается вероятная связь между длиной прыжка и временем забега на 60 м у школьников одной и той же группы. Видно, что связь **отрицательна** — чем дальше школьник прыгает, тем меньше время забега, хотя это правило тоже иногда нарушается.

Диаграмма 30. Длина прыжка — время забега на 60 м



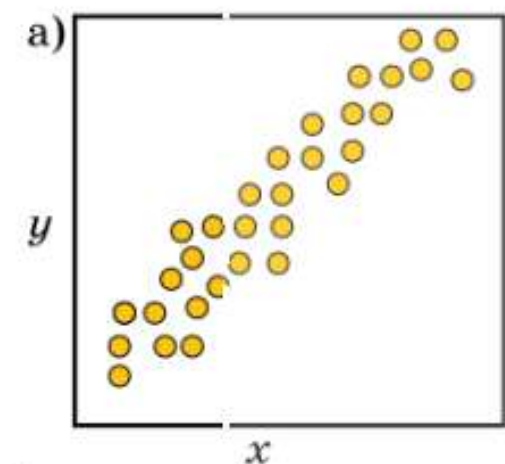
ПРИМЕР 3. Самочувствие человека во многом определяется температурой тела и артериальным давлением. По данным обследования нескольких больных построена диаграмма рассеивания (диагр. 31).

Диаграмма 31. Температура тела — артериальное давление

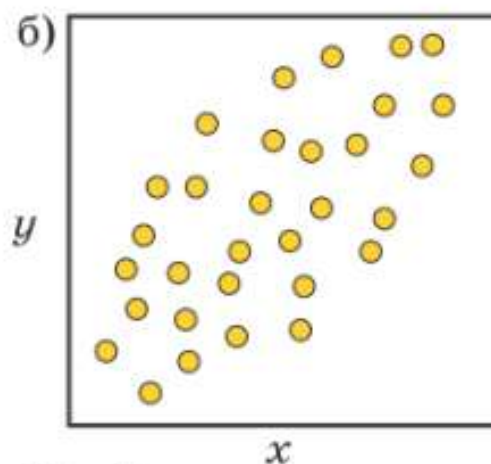


Если облако не имеет явного наклона, то можно предположить, что связь отсутствует.

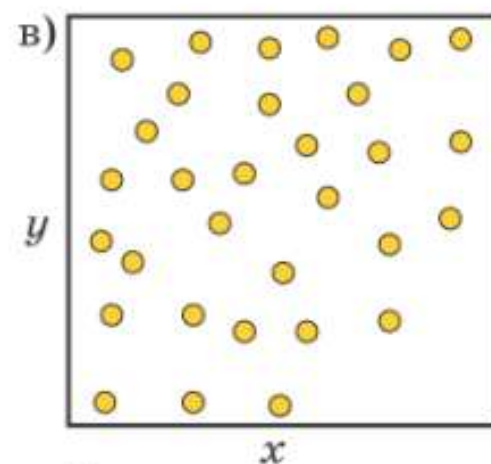
Чем уже облако, чем плотнее точки прилегают к некоторой линии, тем сильнее наблюдаемая связь.



Сильная положительная
связь



Слабая положительная
связь



Вероятно, нет связи

ПРИМЕР 4. На диаграммах 32 и 33 показано совместное рассеивание величин «Цена нефти в долларах США за баррель» и «Курс рубля в долларах США». На диаграмме 32 представлены данные за несколько месяцев 2013 г., на диаграмме 33 — данные за несколько месяцев 2019 г. Если на первой диаграмме хорошо прослеживается положительная связь, то, судя по второй, можно предположить отсутствие связи или настолько слабую связь, что визуально её обнаружить невозможно.

Диаграмма 32. Цена нефти — курс рубля, 2013 г.

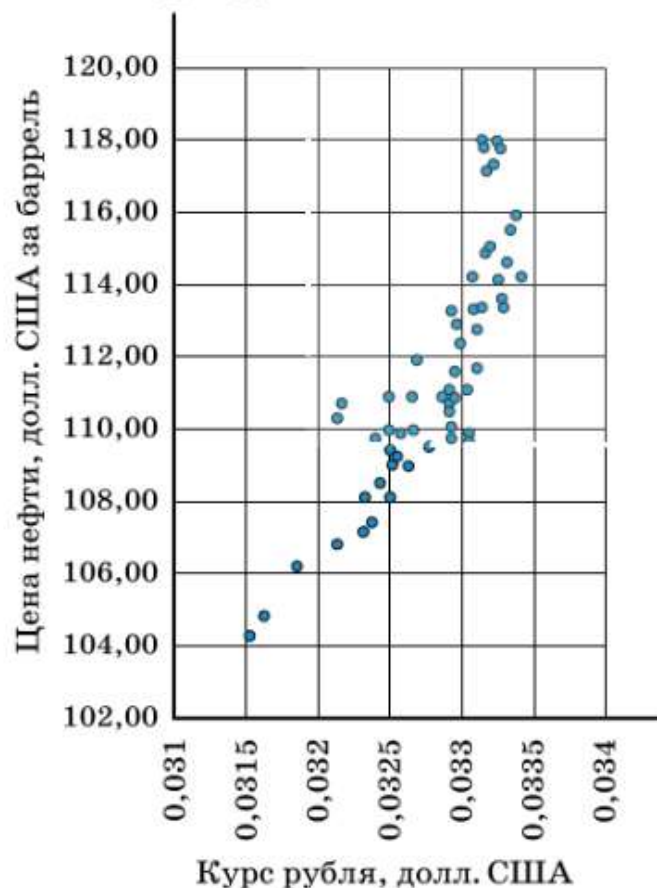
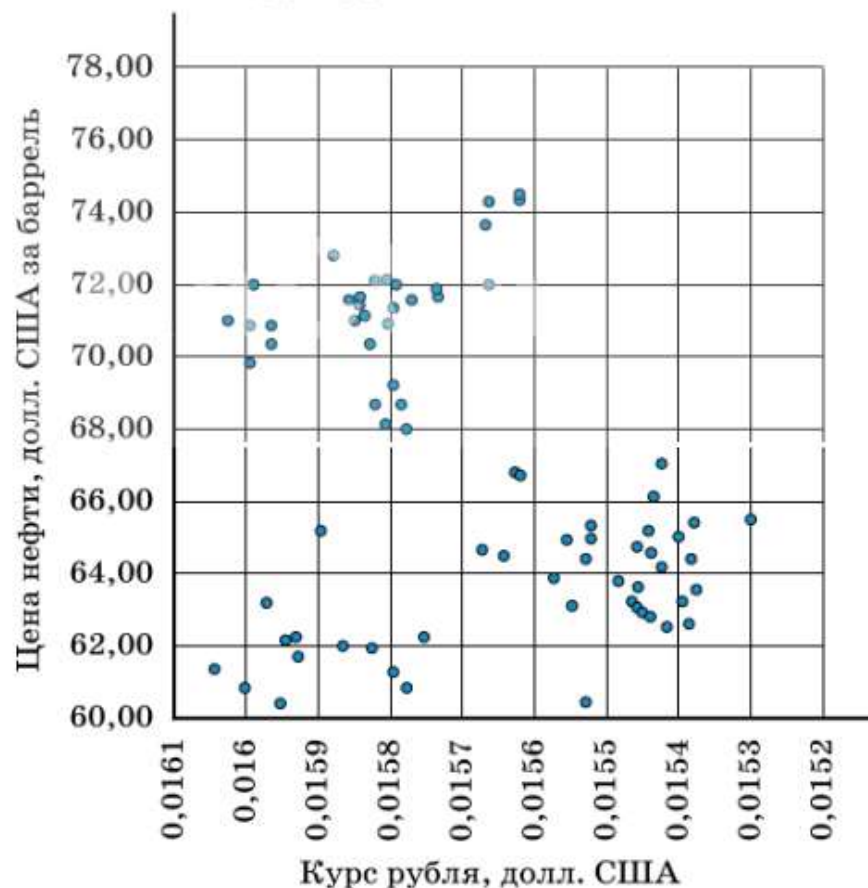


Диаграмма 33. Цена нефти — курс рубля, 2019 г.



***Диаграмма рассеивания – не доказательство
наличия или отсутствия связи.***

***С помощью диаграммы можно лишь
предположить, что связь есть или что ее нет.
Чем больше наблюдений, тем более обосновано
предположение.***