

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Наборы данных и распределения

Здесь представлено краткое изложение видеоуроков для модуля 8 6-го класса: Наборы данных и распределения. В каждом видео освещаются основные концепции и термины, с которыми знакомятся учащиеся в ходе одного или нескольких уроков модуля. В основе краткого изложения видеоуроков лежит краткое изложение уроков в письменном виде, представленное в конце уроков в учебном плане. Цель этих видеоматериалов — помочь учащимся повторить и проверить понимание важных концепций и терминологии. Вот несколько возможных способов использования этих видеоматериалов семьями:

- Быть в курсе концепций и терминологии, которые учащиеся изучают в классе.
- Смотреть со своим учащимся и делать паузу на ключевых моментах, чтобы предполагать, что будет дальше, или придумывать другие примеры для терминов (выделенных жирным слов).
- Рассмотреть возможность проходить по ссылкам, связывающим с другими модулями, чтобы повторять математические концепции, которые приводят к этому модулю, или предварительно просматривать путь от концепций этого модуля к последующим модулям.

6-й класс — модуль 8: Наборы данных и распределения	Vimeo	YouTube
Видео 1: Данные и изменчивость (уроки 1–3)	Ссылка	Ссылка
Видео 2: Распределения и гистограммы (уроки 4–8)	Ссылка	Ссылка
Видео 3: Среднее значение (уроки 9–10)	Ссылка	Ссылка
Видео 4: Изменчивость и САО (уроки 11–12)	Ссылка	Ссылка
Видео 5: Медиана (уроки 13–14)	Ссылка	Ссылка
Видео 6: Пятичисловая сводка и диаграммы размаха (уроки 15–17)	Ссылка	Ссылка

Видео 1

Видео «VLS G6U8V1 Данные и изменчивость (уроки 1–3)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/523867530>.

Видео 2

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Видео «VLS G6U8V2 Распределения и гистограммы (уроки 4–8)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/523871227>.

Видео 3

Видео «VLS G6U8V3 Среднее значение (уроки 9–10)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/524348492>.

Видео 4

Видео «VLS G6U8V4 Изменчивость и САО (уроки 11–12)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/524349628>.

Видео 5

Видео «VLS G6U8V5 Медиана (уроки 13–14)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/526589069>.

Видео 6

Видео «VLS G6U8V6 Пятичисловая сводка и диаграммы размаха (уроки 15–17)»
доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/529045240>.

Данные, изменчивость и статистические вопросы

Сопроводительные материалы для семей 1

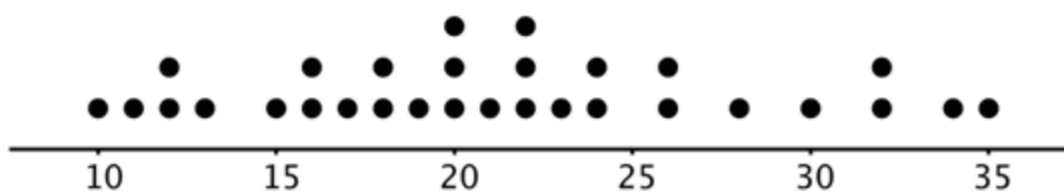
На этой неделе ваш учащийся будет работать с данными и использовать их для ответа на **статистические вопросы**. Такие вопросы, как «Какая музыкальная группа наиболее популярна среди учащихся 6-го класса?» и «Сколько детей чаще всего бывает в семьях учащихся 6-го класса?», являются статистическими вопросами. На них можно ответить с помощью данных, и эти данные должны различаться (т. е. у учащихся разные музыкальные предпочтения и разное количество братьев и сестер).

Учащиеся использовали столбчатые вертикальные диаграммы и линейные графики либо **точечные диаграммы** для отображения и интерпретации данных. Теперь они учатся использовать **гистограммы** для осмысления числовых данных. На приведенных ниже точечной диаграмме и гистограмме отображено распределение веса 30 собак.

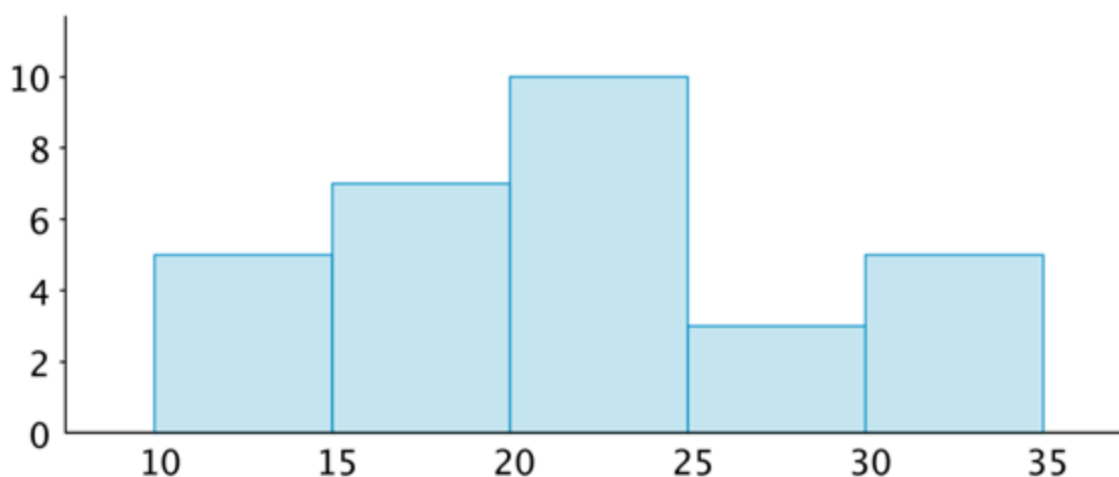
ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



масса собаки в килограммах



масса собаки в килограммах

На точечной диаграмме отдельные данные показаны в виде точек. На гистограмме значения данных сгруппированы. Каждая группа представлена в виде вертикального столбца. Высота каждого столбца показывает, сколько значений входит в группу. Самый высокий столбец на этой гистограмме показывает, что 10 собак весят от 20 до 25 килограммов.

Форма гистограммы демонстрирует то, как данные распределены. Например, мы видим, что более половины собак весят менее 25 килограммов, а вес собак между 25 и 30 килограммами не распространен.

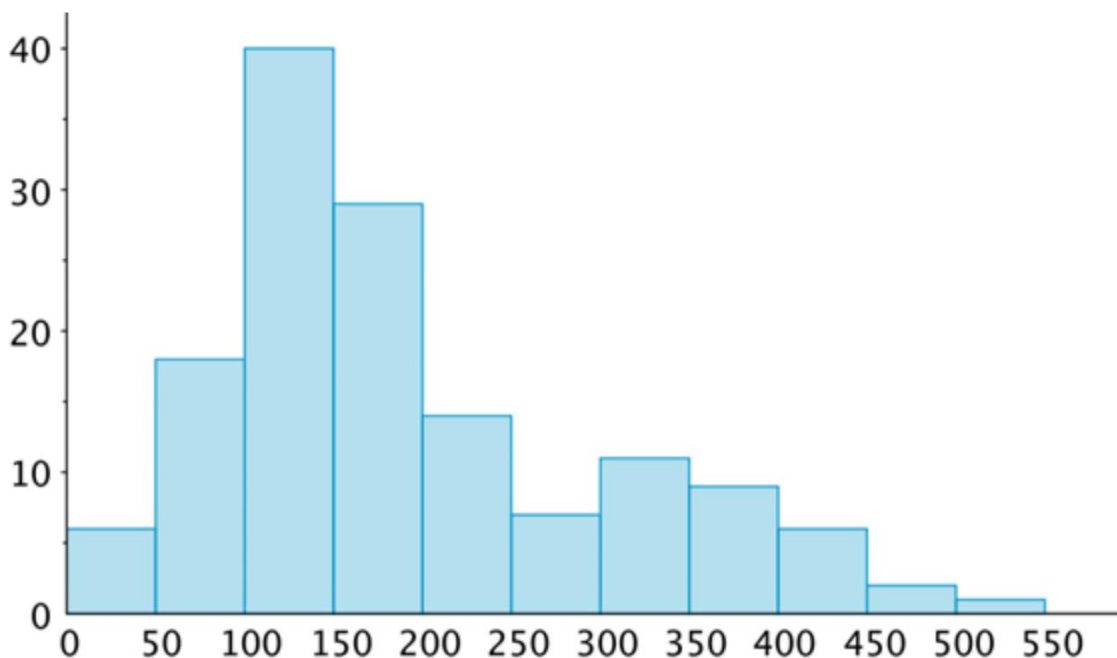
Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

На этой гистограмме представлен вес 143 медведей.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



масса в фунтах

1. Сколько примерно медведей весят от 100 до 150 фунтов?
2. Сколько примерно медведей весят менее 100 фунтов?
3. Ной говорит, что поскольку почти все медведи весят от 0 до 500 фунтов, можно сказать, что вес в 250 фунтов является распространенным среди медведей этой группы. С помощью гистограммы объясни, почему это неверно.

Решение:

1. Около 40 медведей. Это высота самого высокого столбца гистограммы.
2. Около 24 медведей. Два крайне левых столбца представляют медведей, которые весят менее 100 фунтов. Необходимо сложить высоты этих двух столбцов.
3. Исходя из визуальной оценки гистограммы, можно сделать вывод, что большинство медведей весят менее 250 фунтов: столбцы слева от 250 выше, чем столбцы справа. Если сложить высоты столбцов, то окажется, что менее 40 медведей весят более 250 фунтов, тогда как более 100 медведей весят менее 250 фунтов, поэтому будет неверным утверждать, что 250 фунтов являются распространенным весом.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

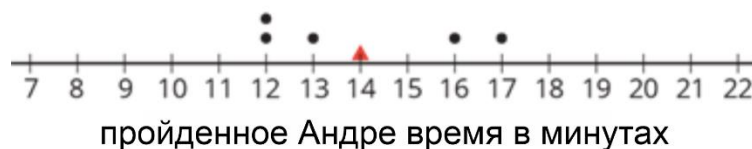
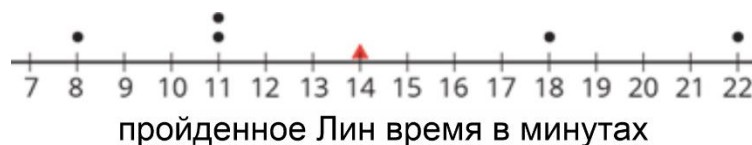
ПЕРИОД

Характеристики центра и изменчивости

Сопроводительные материалы для семей 2

На этой неделе ваш учащийся будет учиться считать и интерпретировать **среднее значение**, или среднее, набора данных. Среднее значение набора данных можно рассматривать как равную долю — то, что получилось бы, если бы числа набора данных были распределены равномерно. Предположим, бегунья пробежала 3, 4, 3, 1 и 5 миль в течение пяти дней. Если бы общее пройденное ей расстояние, 16 миль, было равномерно распределено между пятью днями, то дневное расстояние составляло бы 3,2 мили, что является средним значением. Для расчета среднего значения можно сложить значения данных, а затем разделить сумму на их количество.

Если рассматривать точки данных как веса на числовой прямой, то среднее можно интерпретировать как точку равновесия данных. Точки показывают время в минутах, пройденное Лином и Андре. Треугольники демонстрируют каждое среднее пройденное время. Обратите внимание, что точки данных с каждой стороны от каждого треугольника «уравновешены».



Ваш учащийся также узнает, как находить и интерпретировать **среднее абсолютное отклонение**, или **САО** данных. САО указывает на расстояние, в среднем, то точки данных до среднего значения. Когда точки данных близки к среднему, расстояния между ними и средним малы, поэтому среднее расстояние, САО, также будет невелико. Когда точки данных более рассредоточены, САО будет больше.

Мы используем среднее значение и САО для обобщения данных. Среднее значение — это способ описать центр набора данных. САО — это способ описать, насколько рассредоточен набор данных.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

1. Используй данные точечных диаграмм Лина и Андре, чтобы убедиться, что среднее пройденное время каждого учащегося составляет 14 минут.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

2. Андре говорит, что среднее значение для его данных должно составлять 13 минут, потому что слева от 13 находятся два числа и столько же — справа. Объясни, почему 13 минут не может быть средним значением.
3. Какой набор данных, Лина или Андре, имеет наибольшее САО (среднее абсолютное отклонение)? Объясни, как ты это узнал.

Решение:

1. Для данных Лина среднее значение составляет $\frac{8+11+11+18+22}{5} = \frac{70}{5}$, что равно 14. Для данных Андре среднее значение составляет $\frac{12+12+13+16+17}{5} = \frac{70}{5}$, что также равно 14.
2. Объяснения могут различаться. Примерные объяснения:
 - Среднее значение не может составлять 13 минут, потому что оно не представляет собой равную долю.
 - Среднее значение не может составлять 13 минут, потому что данные не будут уравновешены. Два набора данных справа от 13 (16 и 17) находятся намного дальше от двух наборов слева (12 и 12).
3. У данных Лина наибольшее САО. Объяснения могут различаться. Примерные объяснения:
 - В данных Лина точки находятся на расстоянии 6, 3, 3, 4 и 8 единиц от среднего значения 14. В данных Андре точки находятся на расстоянии 2, 2, 1, 2 и 3 единиц от среднего значения 14. Среднее расстояние данных Лина будет больше, так как больше соответствующие расстояния.
 - САО данных Лина составляет 4,8 минуты, а САО данных Андре составляет 2 минуты.
 - По сравнению с точками данных Андре точки данных Лина находятся дальше от среднего.

Медиана и IQR

Сопроводительные материалы для семей 3

На этой неделе ваш учащийся будет учиться использовать **медиану** и **межквартильный размах**, или **IQR**, для обобщения распределения данных.

Медиана — это среднее значение набора данных, значения которого перечислены по порядку. Чтобы найти медиану, расположите данные в порядке возрастания и посмотрите в середину списка.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Предположим, девять учащихся сообщили о следующих количествах часов сна в ночь после буднего дня.

6

7

7

8

9

9

10

11

12

Среднее значение — 9, поэтому медианное количество часов сна — 9 часов. Эта означает, что одна половина учащихся спала не более 9 часов, а другая половина спала не менее 9 часов.

Предположим, восемь учителей сообщили о следующих количествах часов сна в ночь после буднего дня.

5

6

6

6

7

7

7

8

Этот набор данных имеет четное число значений, поэтому посередине находятся два числа — 6 и 7. Медиана — это число ровно между ними: 6,5. Другими словами, если в середине набора данных находятся два числа, то медиана представляет собой среднее между этими двумя числами.

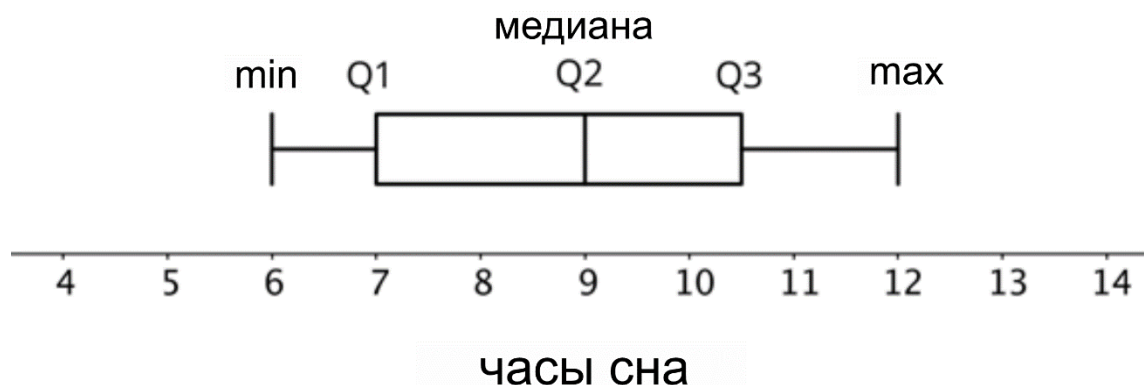
ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

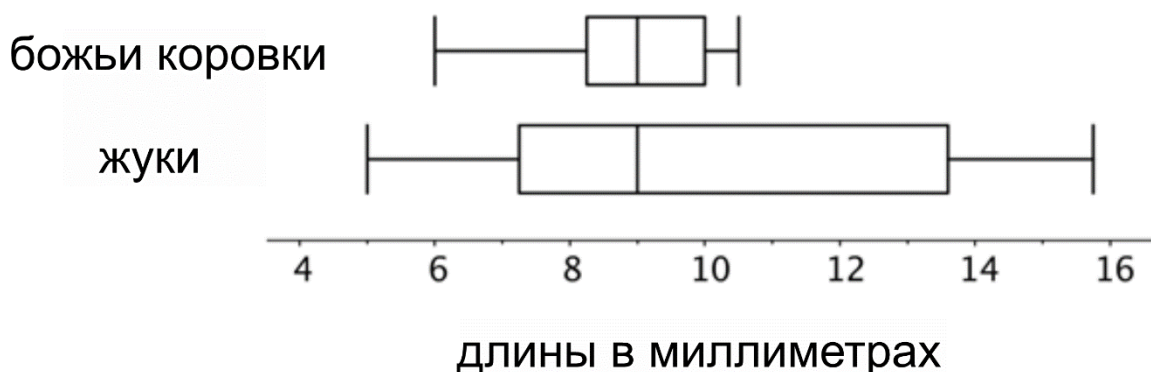
ПЕРИОД

Медиана обозначает 50-й процентиль сортируемых данных. Она разбивает набор данных на две половины. Каждую половину можно дополнительно разбить на две части, чтобы увидеть 25-й и 75-й процентиля. 25-й, 50-й и 75-й процентиля называются первым, вторым и третьим **квартлями** (или Q1, Q2 и Q3).

Диаграмма размаха — это способ представить три квартиля набора данных вместе с его максимумом и минимумом. Эта диаграмма размаха демонстрирует эти пять чисел для данных по часам сна учащихся.



Расстояние между первым и третьим квартилями представляет собой **межквартильный размах**, или **IQR** данных. Он указывает на среднюю половину данных и представлен «шириной» размаха на диаграмме размаха. Его можно использовать для описания того, насколько схожи или различны значения данных. Диаграммы размаха особенно полезны для сравнения распределений двух и более наборов данных.



Диаграммы размаха демонстрируют, что самый маленький из измеренных жуков имеет длину 5 миллиметров, а длина половины жуков находится в промежутке примерно от 7 до 14 миллиметров.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

1. Посмотри на диаграммы размаха для божьих коровок и жуков.
 - a. У какой группы больший IQR: у божьих коровок или у жуков? Объясни, как ты это узнал.
 - b. Какая группа демонстрирует больший разброс по длине: божьи коровки или жуки? Объясни, как ты это узнал.
2. Ниже приводятся данные, демонстрирующие количество баллов, набранных Джадой в 10 баскетбольных играх.

10

14

6

12

38

12

8

7

10

23

Сколько составляет ее медианный балл?

Решение:

1.
 - a. У жуков больший IQR. Для божьих коровок IQR (расстояние от первого до третьего квартиля) составляет около 1,7 миллиметра. Для жуков IQR составляет около 6,3 миллиметра.
 - b. Жуки демонстрируют больший разброс по длине. Божьи коровки больше похожи друг на друга в отношении длины. IQR божьих коровок является меньшим числом, и размах диаграммы уже, что означает, что их длины достаточно близки друг к другу.
2. 11 баллов. Сначала рассортируем данные: 6, 7, 8, 10, 10, 12, 12, 14, 23, 38. Затем рассмотрим середину списка: числа 10 и 12 являются пятым и шестым

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

числами в списке. Медиана представляет собой среднее из этих чисел: $\frac{10+12}{2} = 11$.



© CC BY Open Up Resources. Адаптация CC BY IM.