

Дата 18.05.2020

Преподаватель Богачева М.О.

Специальность 49.02.01 Физическая культура (подготовка обучающихся с инвалидностью и ОВЗ)

Группа Ф-1с

ОУД.04 Математика

Тема занятия:

Статистическая обработка информации и результатов исследования.

Практическая работа №20. Графическое изображение данных.

**Задание 1.** Изучите и законспектируйте в тетрадь тему «Графическое изображение статистических данных».

*Конспект занятия*

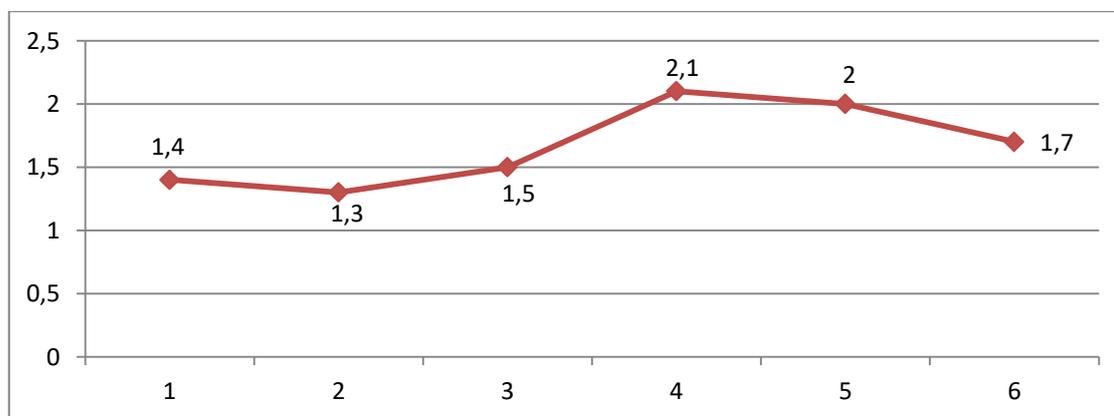
**Графическое представление статистических данных**

*Пример.*

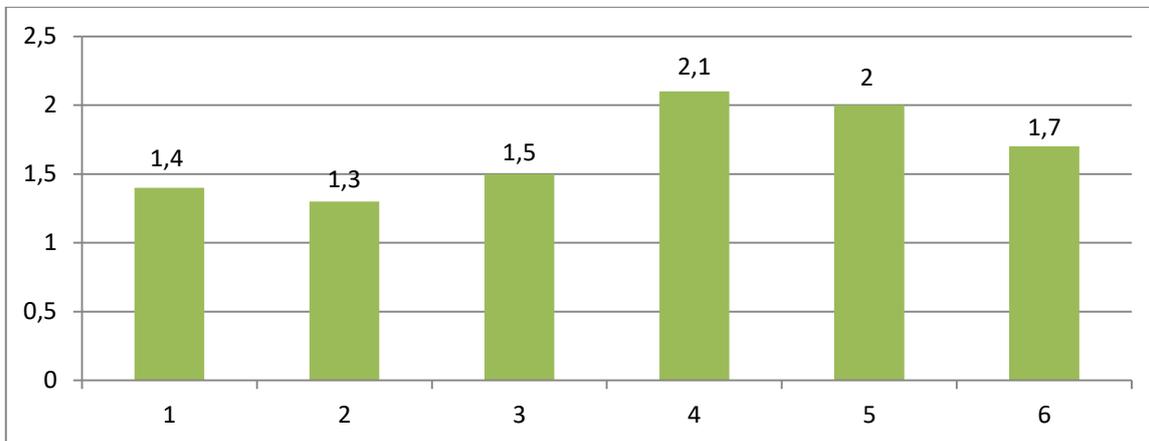
В первом полугодии 2011 года завод получил прибыль в 10 млн. рублей. Распределение прибыли по месяцам показано в таблице:

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Прибыль (млн.р.)	1,4	1,3	1,5	2,1	2,0	1,7

В координатной плоскости на оси абсцисс  $Ox$  будем отмечать номер месяца (январь – 1, февраль – 2 и т.д.). На оси ординат  $Oy$  будем отмечать прибыль завода (в млн. руб.). Отметим точки: (1; 1,4), (2; 1,3), (3; 1,5), (4; 2,1), (5; 2), (6; 1,7) и соединим их последовательно отрезками. Полученную ломаную линию называют *полигон частот*. Он показывает промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума.



Данный результат также можно представить в виде *гистограммы* (столбчатой диаграммы). Для ее построения по оси  $Ox$  также равномерно откладываются номера месяцев, а затем над каждым месяцем изображается прямоугольник соответствующей высоты.



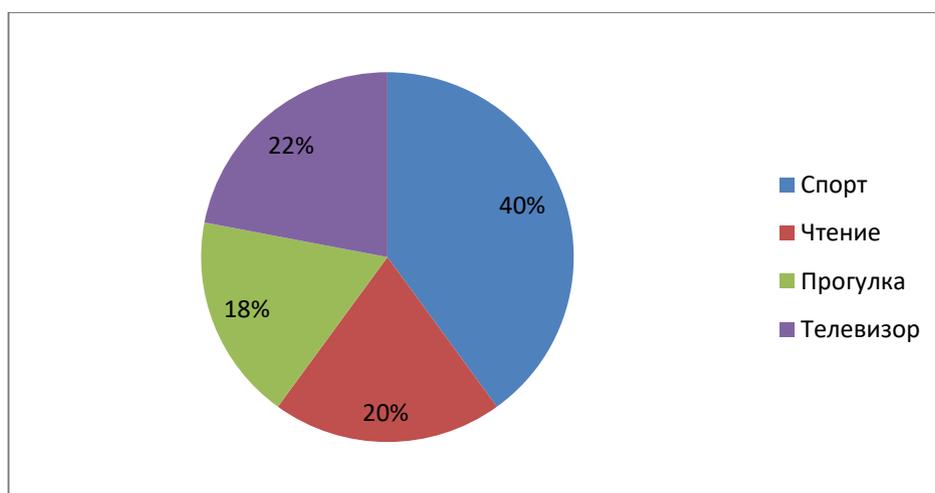
С помощью гистограммы можно сравнивать несколько показателей по высоте столбца. Например:



**Круговая диаграмма** используется в тех случаях, когда нужно показать части какого-либо целого. В этом случае весь круг принимается за 100%.

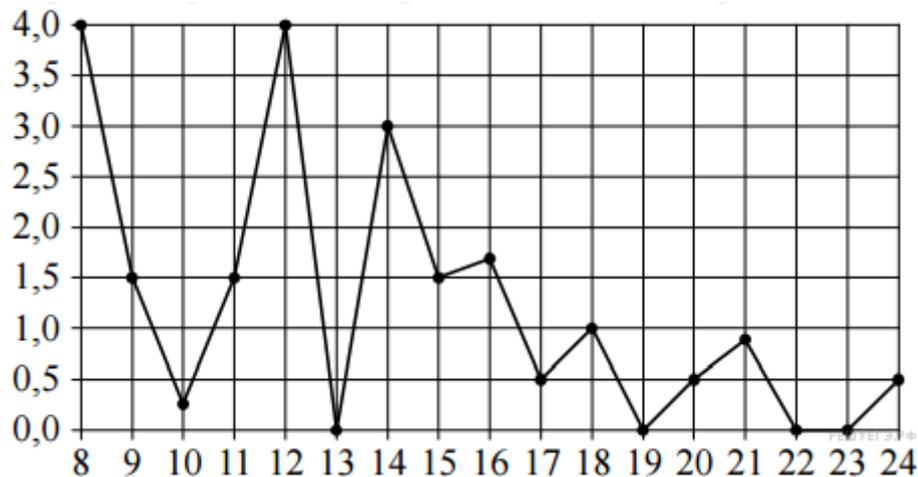
*Пример.*

Распределение ответов учащихся на вопрос: «Какой вид досуга вы предпочитаете?»



### Примеры решения задач

1. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.

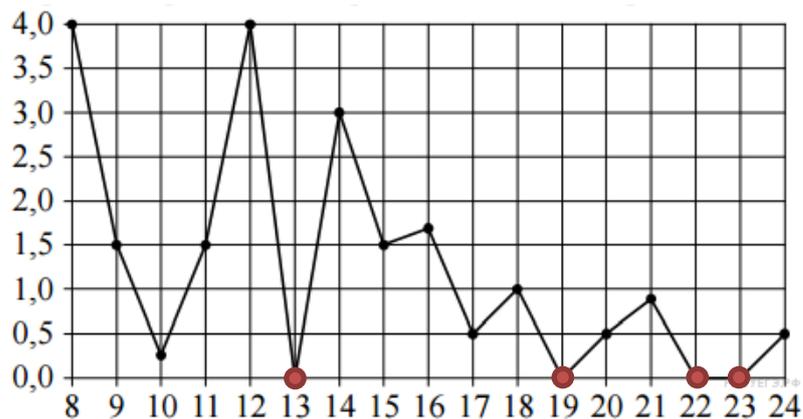


Определите по графику:

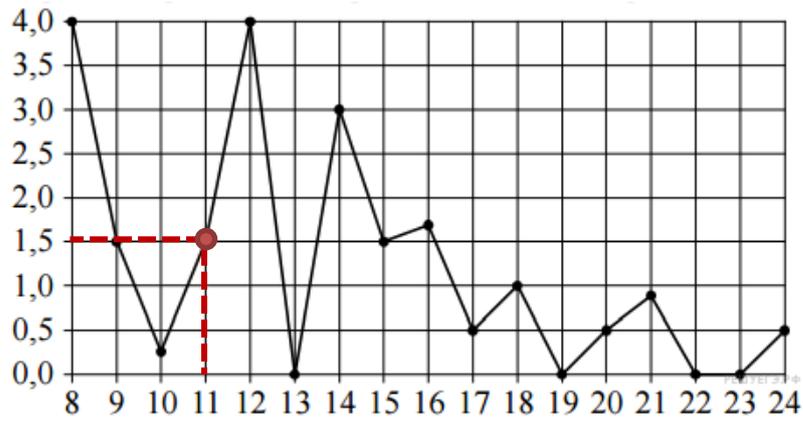
- 1) наименьшее количество осадков за данный период;
- 2) какое количество осадков выпало 11 февраля;
- 3) какого числа впервые выпало 0,5 мм осадков;
- 4) когда выпало наибольшее количество осадков;
- 5) какое наибольшее количество осадков выпало за период с 17 по 22 февраля;
- 6) сколько дней из данного периода не выпадало осадков;
- 7) сколько дней из данного периода выпадало более 2 мм осадков;
- 8) разницу между наибольшим и наименьшим количеством осадков за период с 10 по 15 февраля.

*Решение.*

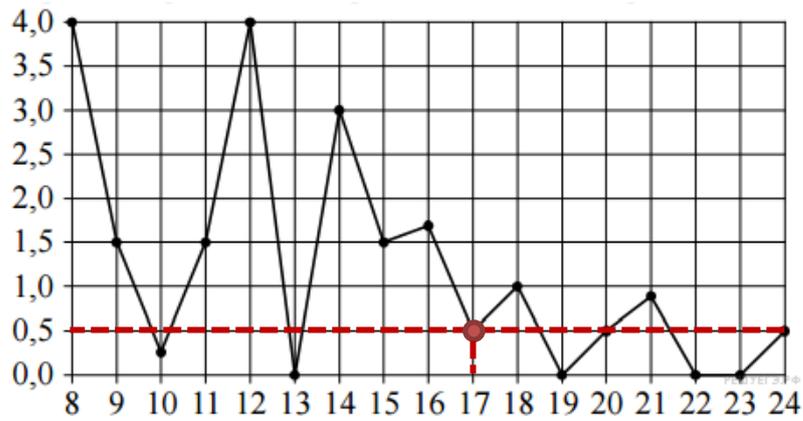
- 1) Наименьшее количество осадков равно 0 мм (самые нижние точки):



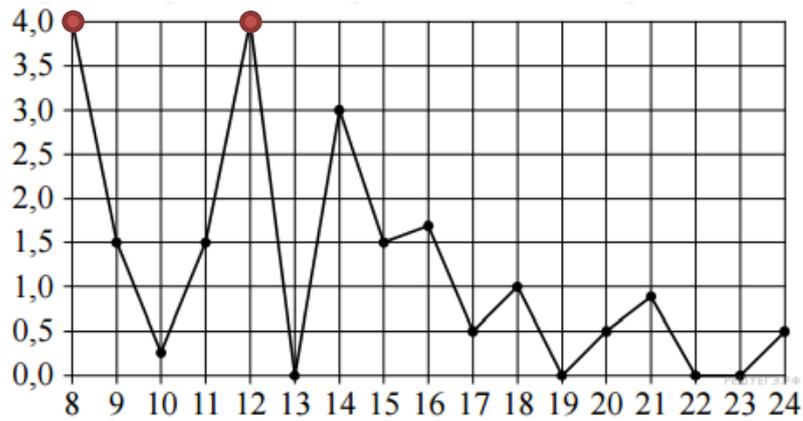
2) 11 февраля выпало 1,5 мм осадков:



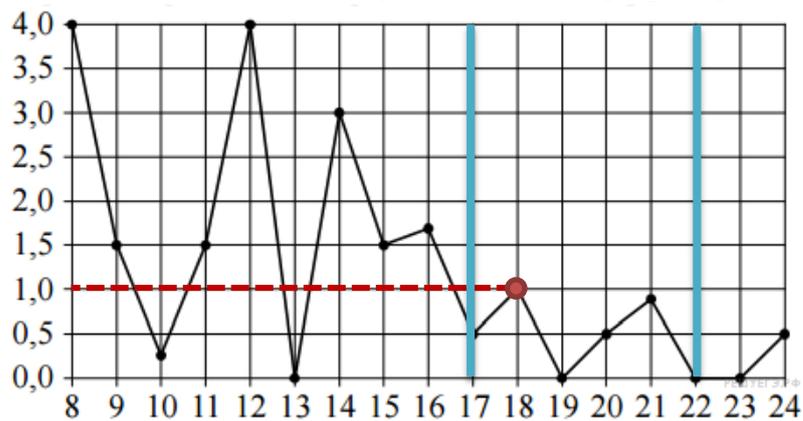
3) 0,5 мм осадков впервые выпало 17 февраля:



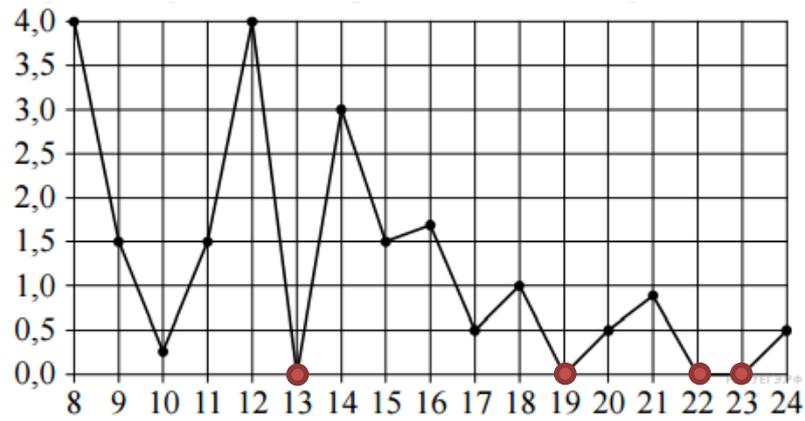
4) Наибольшее количество осадков выпало 8 и 12 февраля (самые верхние точки):



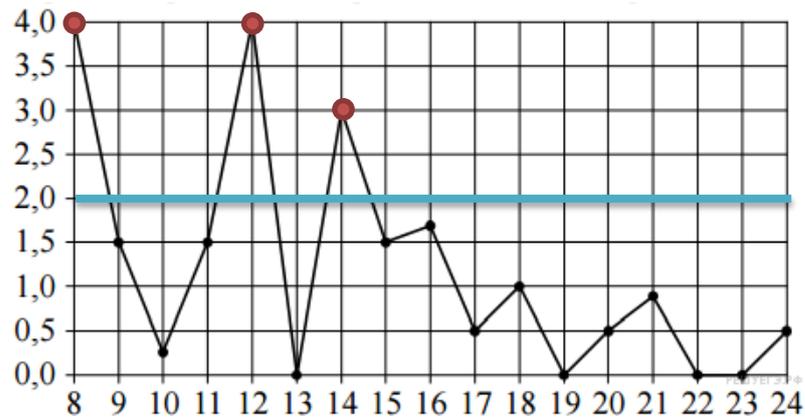
5) Наибольшее количество осадков выпало за период с 17 по 22 февраля равно 1 мм:



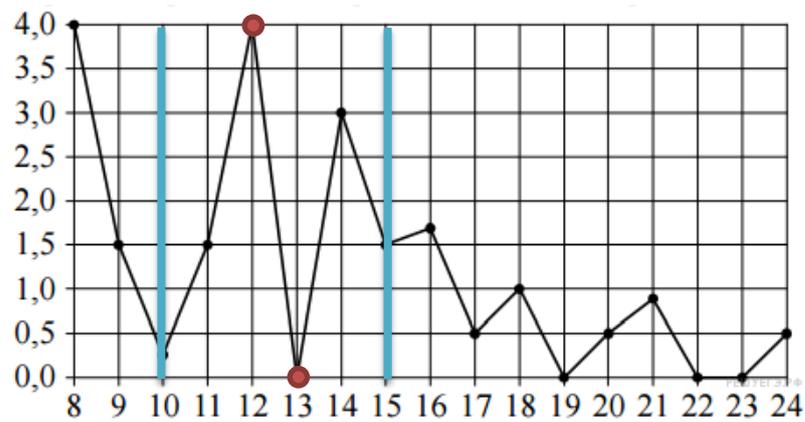
6) Не выпадало осадков (0 мм) 4 дня: 13, 19, 22 и 23 февраля:



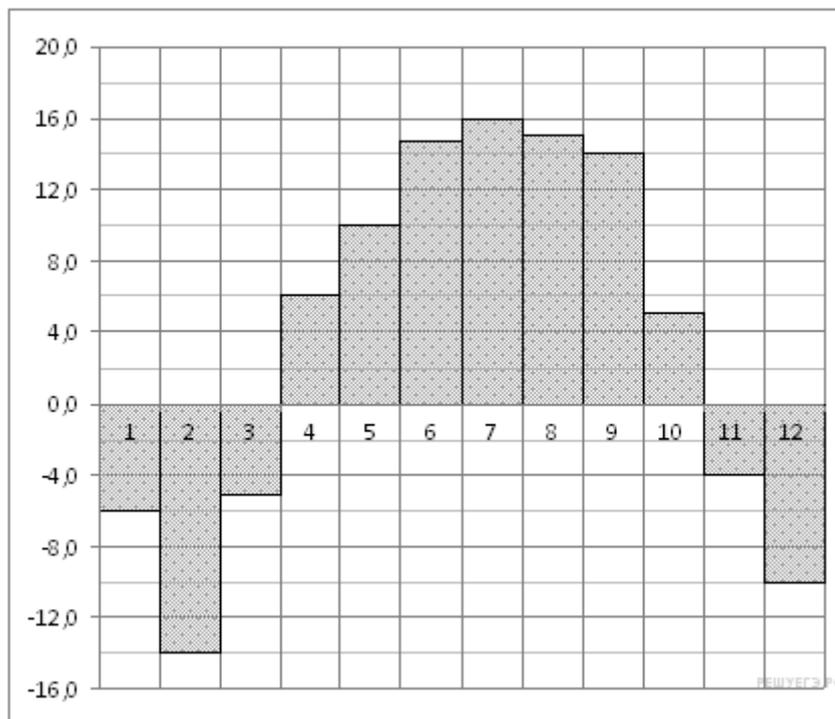
7) Более 2 мм осадков выпадало 3 дня: 8, 12 и 14 февраля:



8) Разница между наибольшим и наименьшим количеством осадков за период с 10 по 15 февраля равна 4 мм – 0 мм = 4 мм:



2. На диаграмме показана среднемесячная температура в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.

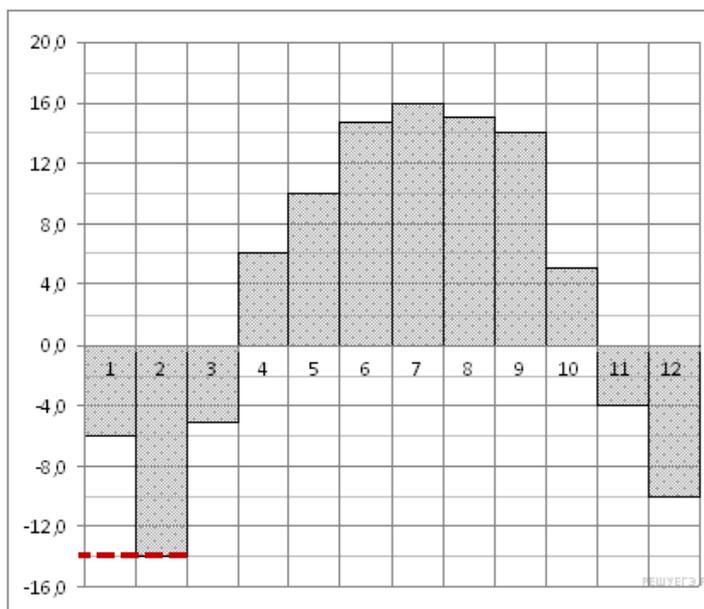


Определите по диаграмме:

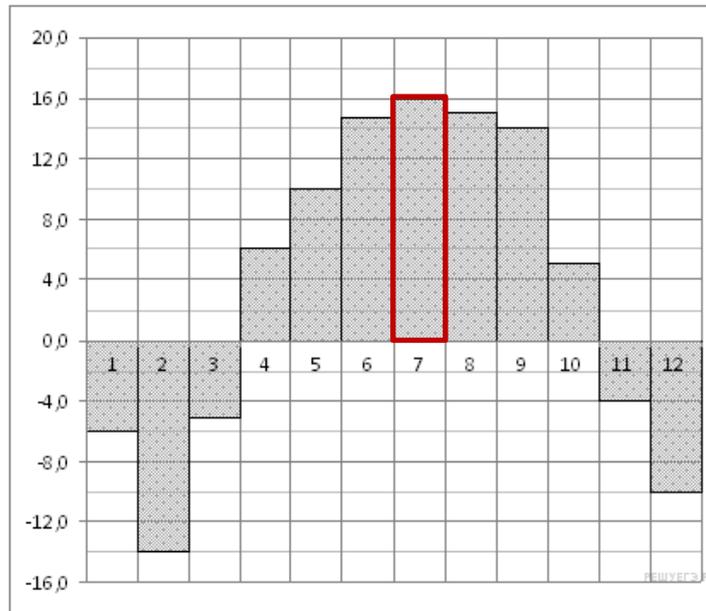
- 1) наименьшую среднемесячную температуру;
- 2) в каком месяце температура была наибольшей;
- 3) сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой;
- 4) сколько было месяцев, когда среднемесячная температура не превышала 4 градусов;
- 5) какая среднемесячная температура была в апреле;
- 6) в каком месяце температура впервые стала положительной.

*Решение.*

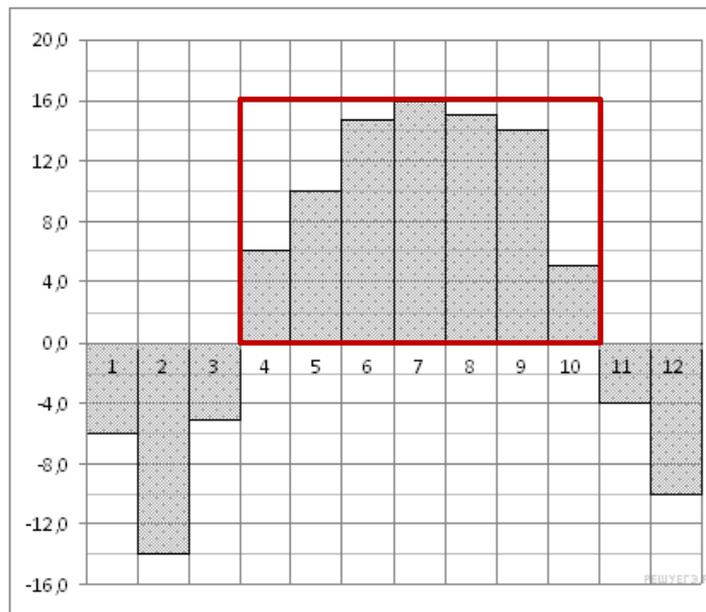
- 1) Наименьшая среднемесячная температура равна  $-14^{\circ}$  (на шкале температуры 1 клетка составляет  $2^{\circ}$ ):



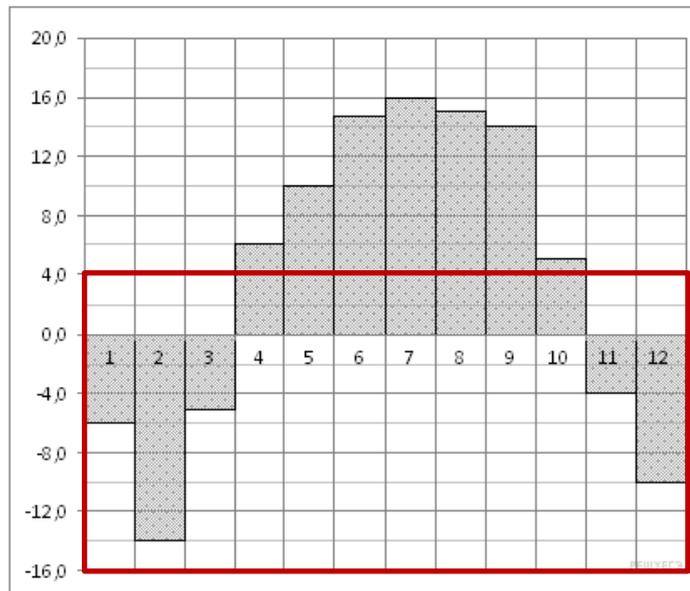
2) Наибольшая температура была в июле (7й месяц):



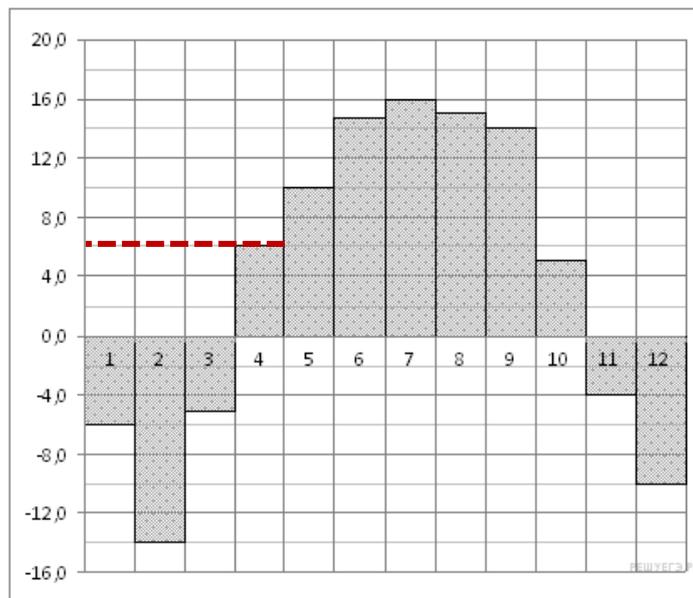
3) С положительной температурой было 7 месяцев – с апреля по октябрь:



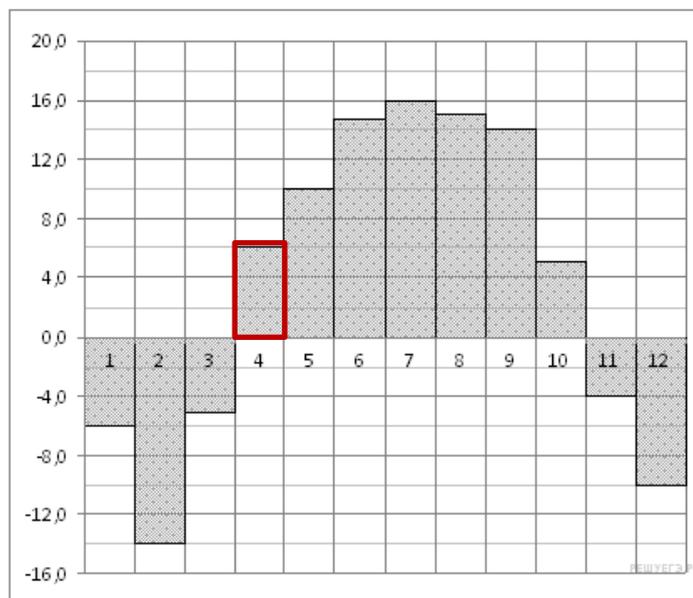
4) Со среднемесячной температурой менее 4 градусов было 5 месяцев: январь, февраль, март, ноябрь, декабрь:



5) Среднемесячная температура в апреле (4й месяц) равна 6°:



6) Температура впервые стала положительной также в апреле (первый столбец больше нуля):



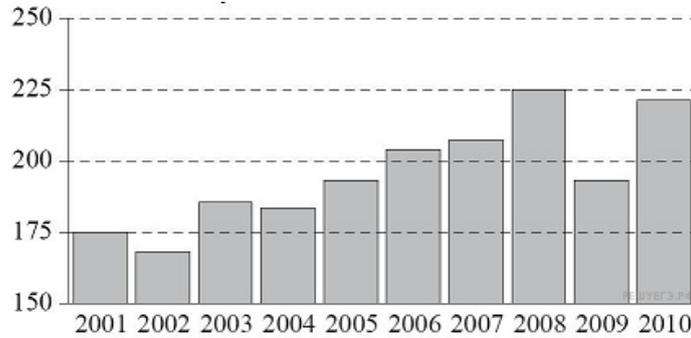
3. На диаграмме изображен среднегодовой объем добычи угля в России открытым способом в период с 2001 по 2010 годы. По горизонтали указывается год, по вертикали – объем добычи угля в миллионах тонн. Пользуясь диаграммой, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику добычи угля.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОБЫЧИ УГЛЯ

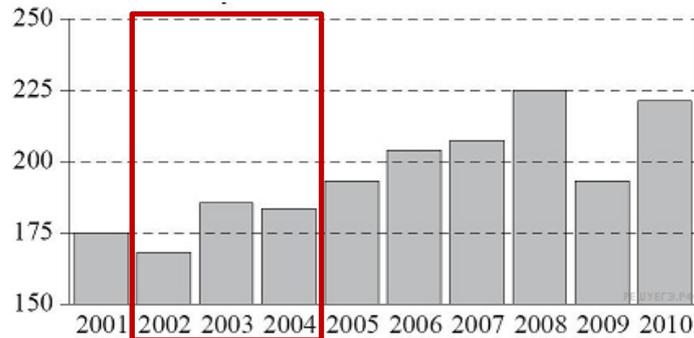
- А) 2002–2004
- Б) 2004–2006
- В) 2006–2008
- Г) 2008–2010

- 1) в течение периода объемы добычи сначала уменьшались, а затем стали расти
- 2) объем добычи в первые два года почти не менялся, а затем резко вырос
- 3) объем добычи медленно рос в течение периода
- 4) объем добычи ежегодно составлял меньше 190 млн т

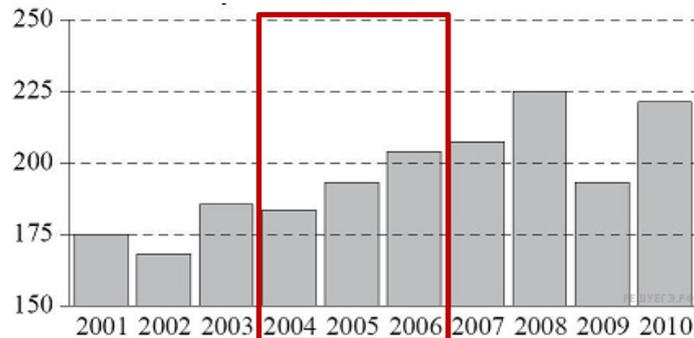


*Решение.*

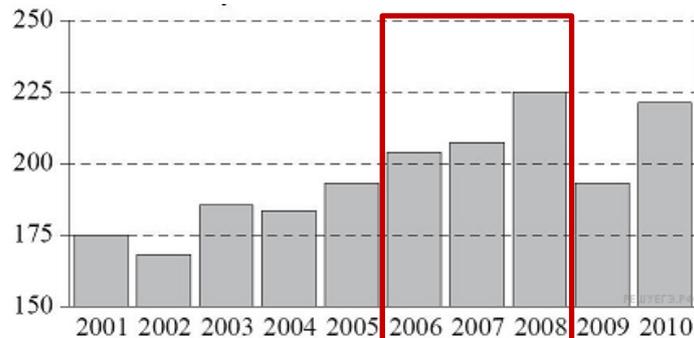
А) 2002 – 2004 годы. В этот период объем добычи ежегодно составлял меньше 190 млн т (ответ 4):



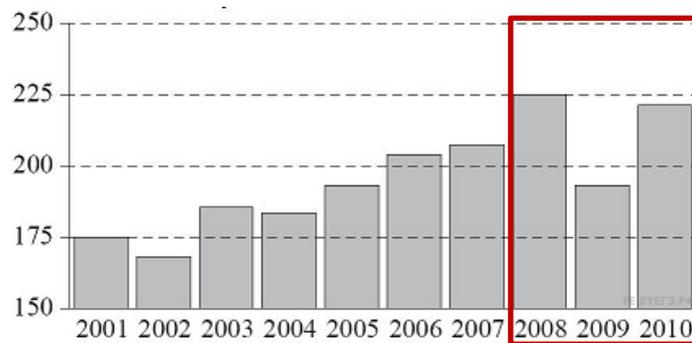
Б) 2004 – 2006 годы. В этот период объем добычи медленно рос все 3 года (ответ 3):



В) 2006 – 2008 годы. В первые два года объем добычи почти не менялся (в 2006 и 2007 столбцы отличаются незначительно), а затем резко вырос (ответ 2):



Г) 2008 – 2010 годы. Объем добычи сначала уменьшился (в 2009 столбец ниже, чем в 2008), а затем стал расти (ответ 1):



**Задание 2.** Выполните практическую работу «Графическое изображение данных» в соответствии со своим вариантом. Работа выполняется в письменном виде с подробным решением каждого задания, затем фотографируется или сканируется и отправляется на проверку через классного руководителя.

**Переписывать условие задачи и чертить диаграммы не нужно! Записать только решение и ответ.**

Срок выполнения работы – до **19 мая (вторник)**.

Распределение вариантов:

Кожемяко Сергей – 1 вариант

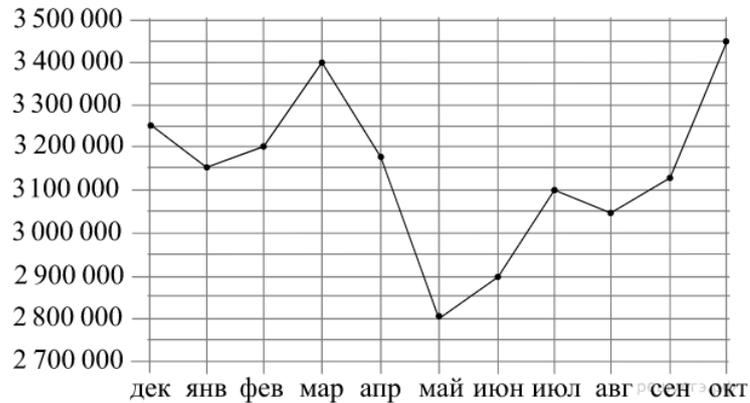
Котляров Руслан – 2 вариант

Кошкина Мария – 3 вариант

Курносова Алена – 4 вариант

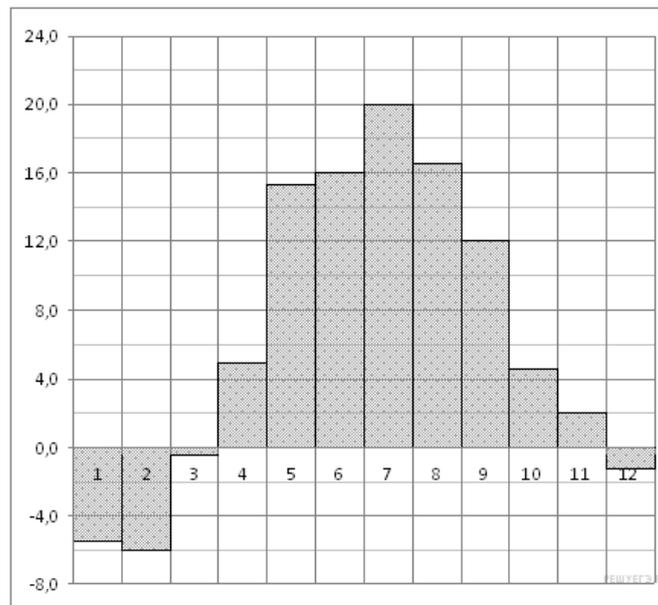
### Вариант 1

1. На рисунке точками показана месячная аудитория поискового сайта Ya.ru во все месяцы с декабря 2008 года по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество человек, посетивших сайт хотя бы раз за данный месяц. Для наглядности точки на рисунке соединены линией.



Определите по графику:

- 1) наибольшую аудиторию сайта;
  - 2) в каком месяце аудитория сайта была наименьшей;
  - 3) в каком месяце аудитория сайта составила 3 100 000 человек;
  - 4) сколько было месяцев, когда аудитория сайта не превышала 3 000 000 человек;
  - 5) какая среднемесячная аудитория сайта была в январе;
  - 6) какова разница между наибольшей и наименьшей аудиторией сайта за этот период.
2. На диаграмме показана среднемесячная температура в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.

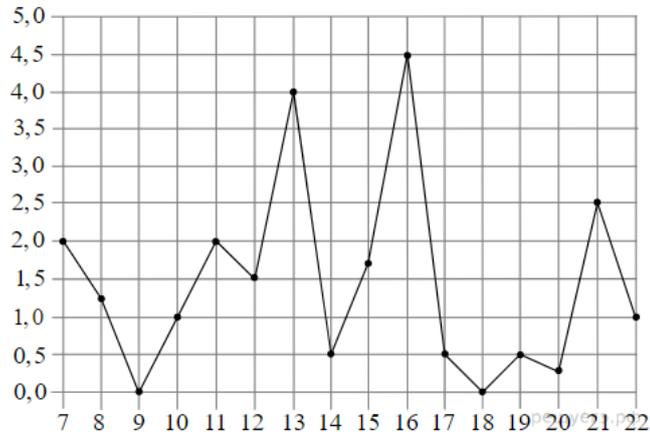


Определите по диаграмме:

- 1) наименьшую среднемесячную температуру;
- 2) в каком месяце температура была наибольшей;
- 3) сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой;
- 4) сколько было месяцев, когда среднемесячная температура не превышала 4 градуса;
- 5) какая среднемесячная температура была в апреле;
- 6) в каком месяце температура впервые стала положительной.

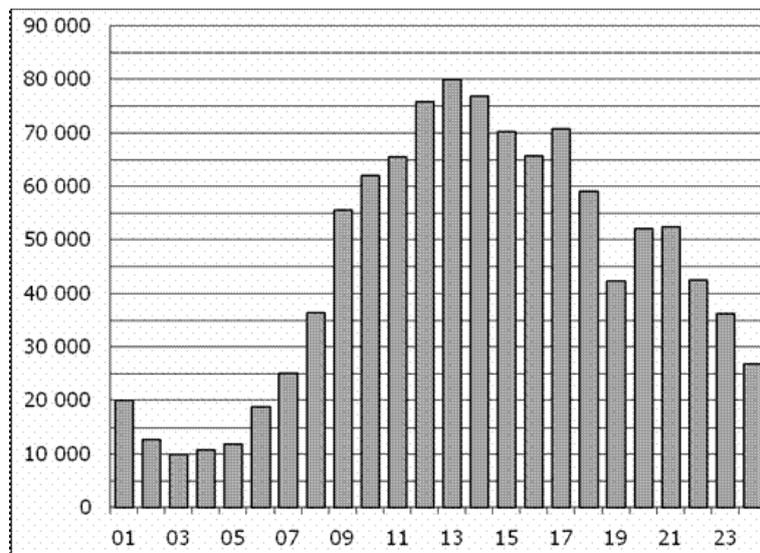
## Вариант 2

1. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Мурманске с 7 по 22 ноября 1995 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по графику:

- 1) наибольшее количество осадков за данный период;
  - 2) какое количество осадков выпало 12 ноября;
  - 3) какого числа впервые выпало 0,5 мм осадков;
  - 4) сколько дней из данного периода не выпадало осадков;
  - 5) сколько дней из данного периода выпадало более 2 мм осадков;
  - 6) разницу между наибольшим и наименьшим количеством осадков за период с 10 по 15 ноября.
2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается номер часа, по вертикали – количество посетителей сайта за данный час.

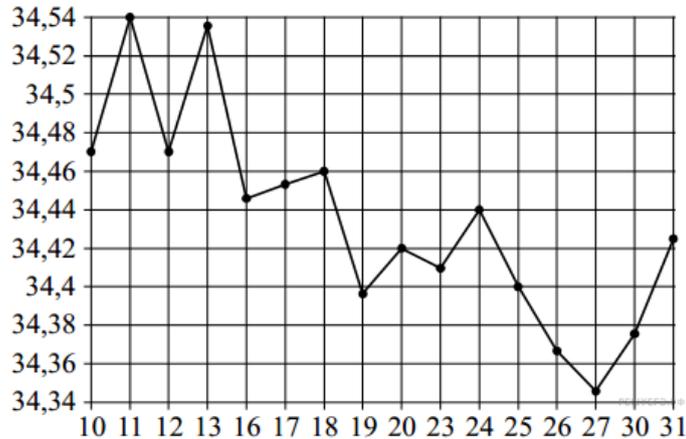


Определите по диаграмме:

- 1) наибольшее количество посетителей сайта;
- 2) когда количество посетителей сайта было наименьшим;
- 3) в какое время количество посетителей сайта стало больше 20 000 человек;
- 4) сколько часов количество посетителей сайта превышало 50 000 человек;
- 5) какое количество посетителей сайта было в 9 часов утра;
- 6) сколько раз достигалось максимальное количество посетителей сайта.

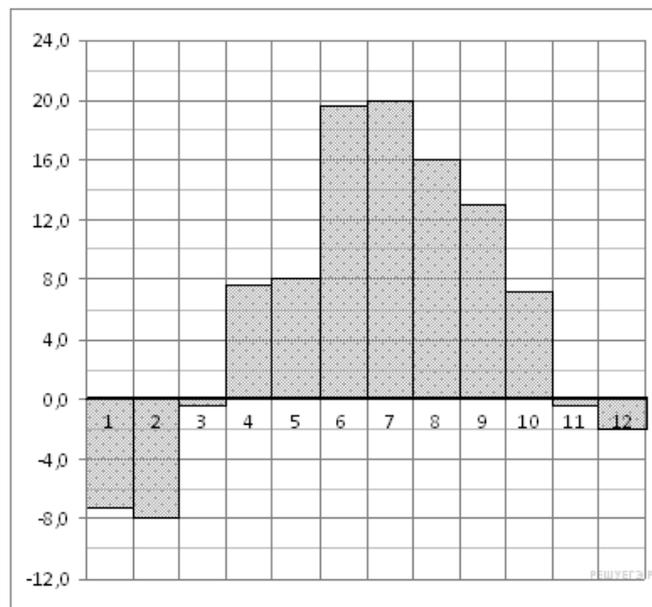
### Вариант 3

1. На рисунке жирными точками показан курс евро, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни в январе 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена евро в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по графику:

- 1) какого числа курс евро был наибольший;
  - 2) какой курс евро был 18 января;
  - 3) какого числа курс евро был равен 34,42 рубля;
  - 4) сколько было дней, когда курс евро превышал 34,5 рублей;
  - 5) когда впервые курс евро опустился ниже 34,4 рублей;
  - 6) какова разница между наибольшим и наименьшим курсом евро за период с 16 по 24 января.
2. На диаграмме показана среднемесячная температура в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.

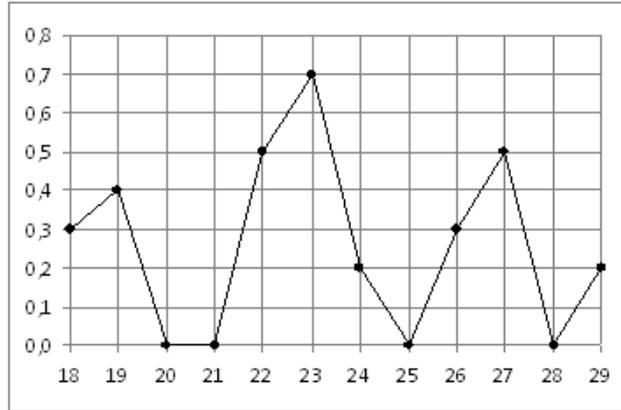


Определите по диаграмме:

- 1) наименьшую среднемесячную температуру;
- 2) в каком месяце температура была наибольшей;
- 3) сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой;
- 4) сколько было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 15 градусов;
- 5) какая среднемесячная температура была в декабре;
- 6) в какие месяцы наступило резкое потепление.

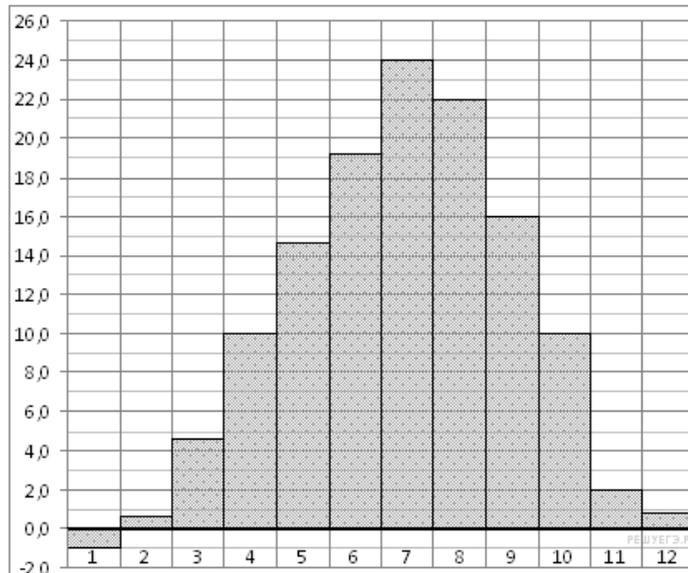
### Вариант 4

1. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Якутске с 18 по 29 октября 1986 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по графику:

- 1) наибольшее количество осадков за данный период;
  - 2) какое количество осадков выпало 24 октября;
  - 3) какого числа впервые выпало 0,5 мм осадков;
  - 4) сколько дней из данного периода не выпадало осадков;
  - 5) сколько дней выпадало более 3 мм осадков;
  - 6) разницу между наибольшим и наименьшим количеством осадков за период с 22 по 24 октября.
2. На диаграмме показана среднемесячная температура в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме:

- 1) наименьшую среднемесячную температуру;
- 2) в каком месяце температура была наибольшей;
- 3) сколько было месяцев с отрицательной среднемесячной температурой;
- 4) сколько было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 15 градусов;
- 5) какая среднемесячная температура была в июне;
- 6) в какие месяцы температура была одинаковой.