

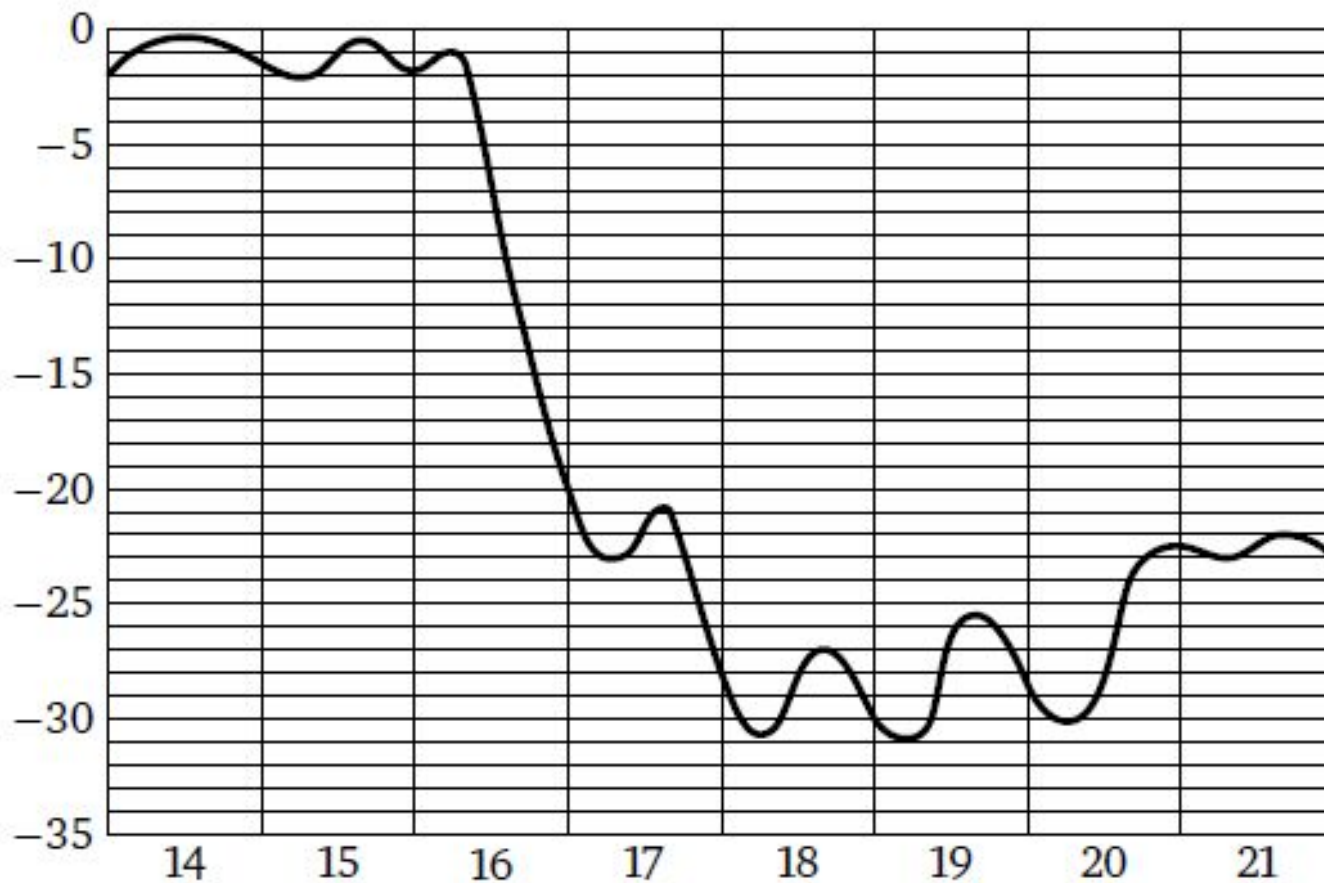
Графики и диаграммы: подготовка к ОГЭ и ЕГЭ



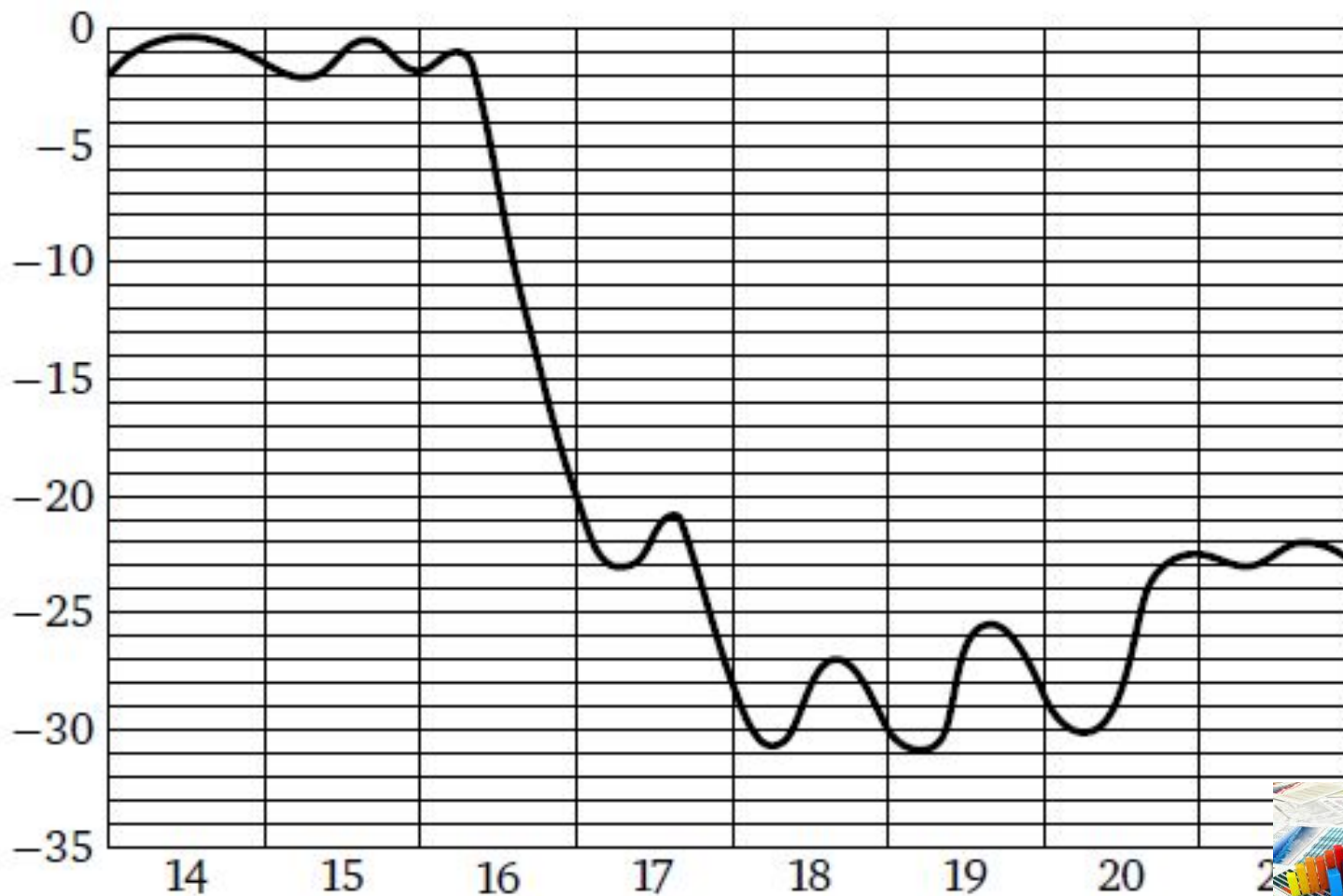
**Яковлева Татьяна Петровна,
доцент кафедры математики и физики
Камчатского государственного
университета имени Витуса Беринга,
кандидат педагогических наук, доцент,
г. Петропавловск - Камчатский**

Пример 1

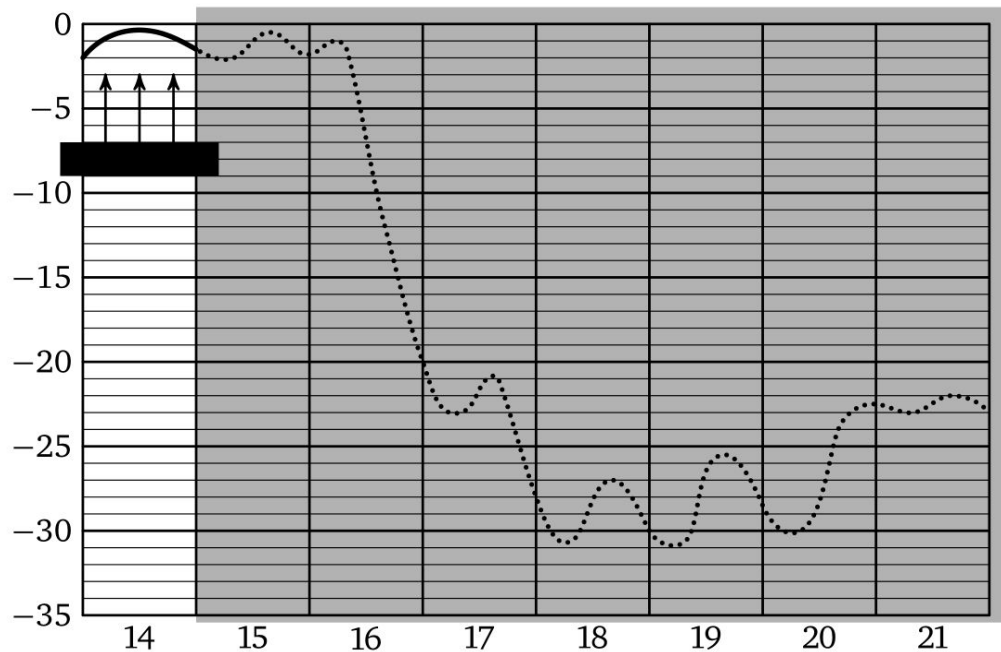
На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Москве с 14 по 21 января 2006 года. По горизонтали указываются числа января, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



1. Определите по рисунку, какой была наименьшая температура 14 января (в градусах Цельсия).



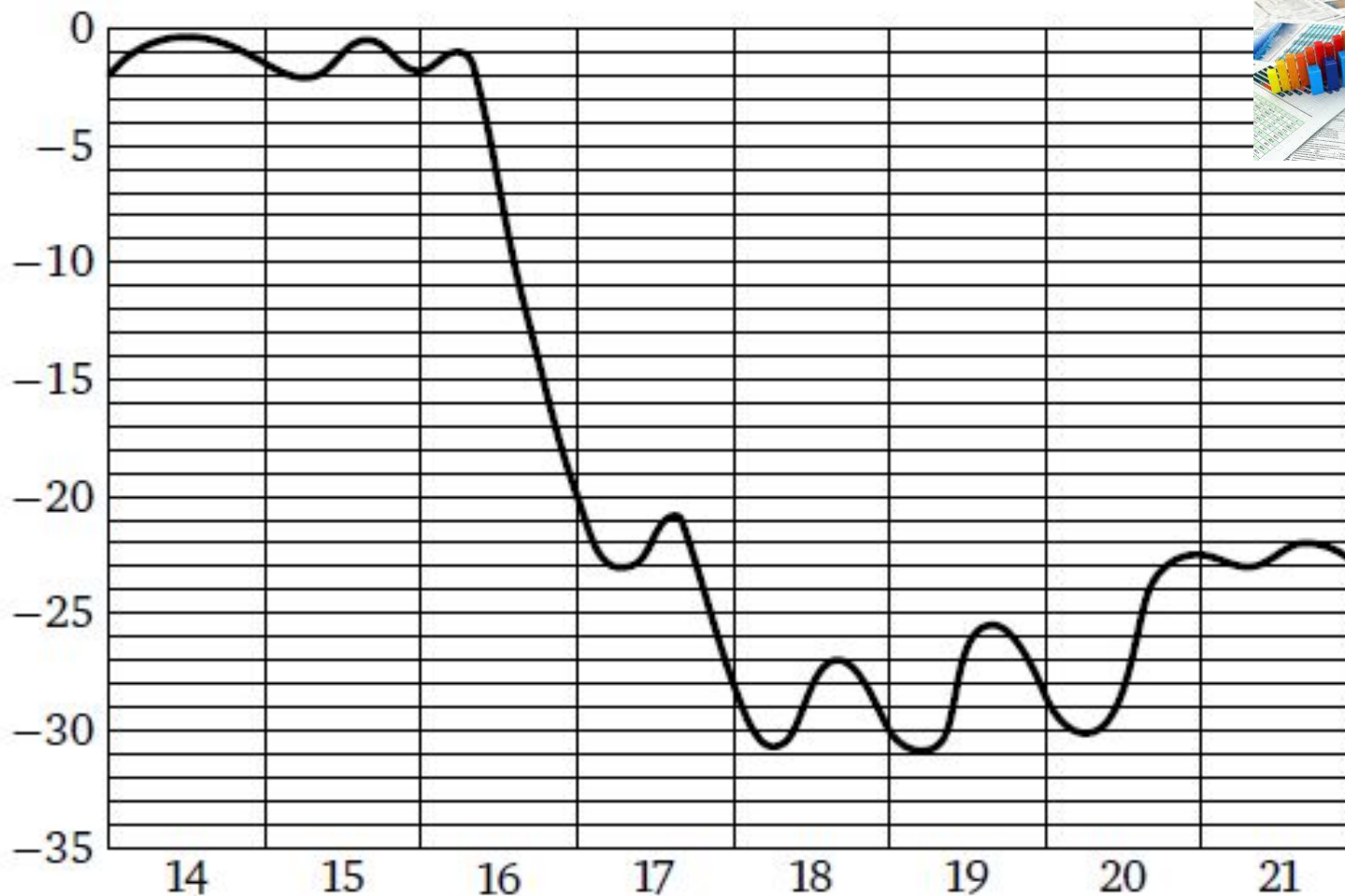
- 1) Нужно выделить на рисунке только то, что относится к 14 января. (Темным фоном показана часть графика, которую можно временно закрыть листом бумаги — она не нужна для решения задачи)



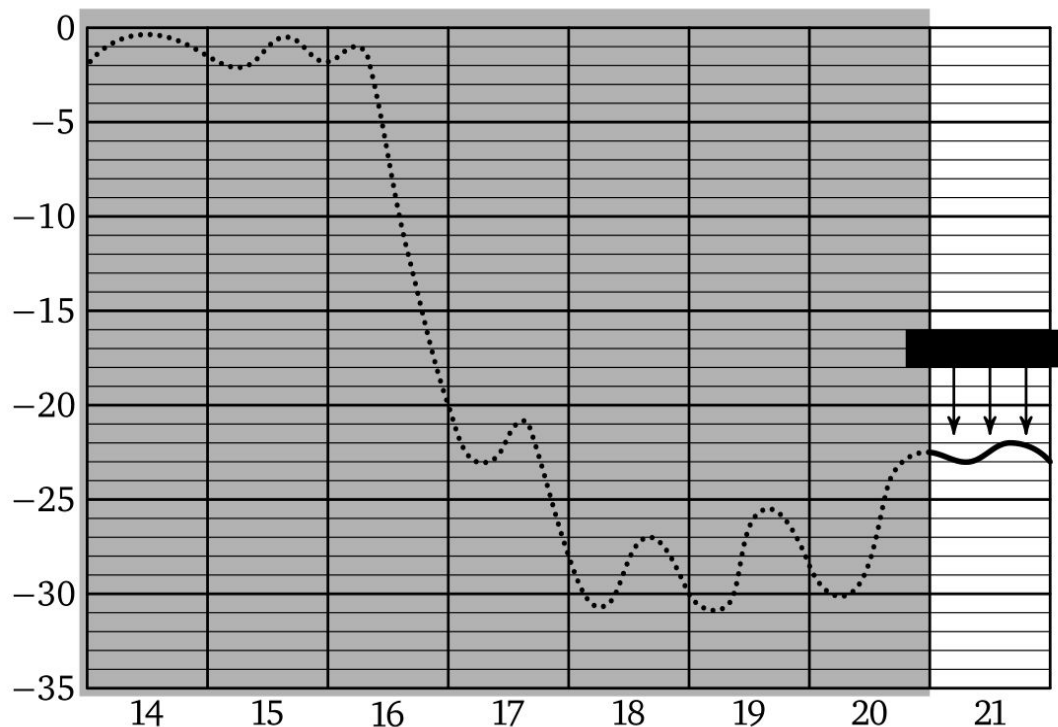
- 2) Для того чтобы найти наименьшую температуру за эти сутки, положим горизонтально полоску бумаги или линейку и будем двигать ее снизу вверх, пока она не коснется графика.
- 3) Это произойдет на тонкой линии, которая соответствует температуре -2°C . Таким образом, наименьшая температура была достигнута в самом начале суток и была на 2 градуса ниже нуля.

Ответ: -2.

2. Определите по рисунку, какой была наибольшая температура 21 января (в градусах Цельсия).



1) Выделяем только тот день, который нас интересует.

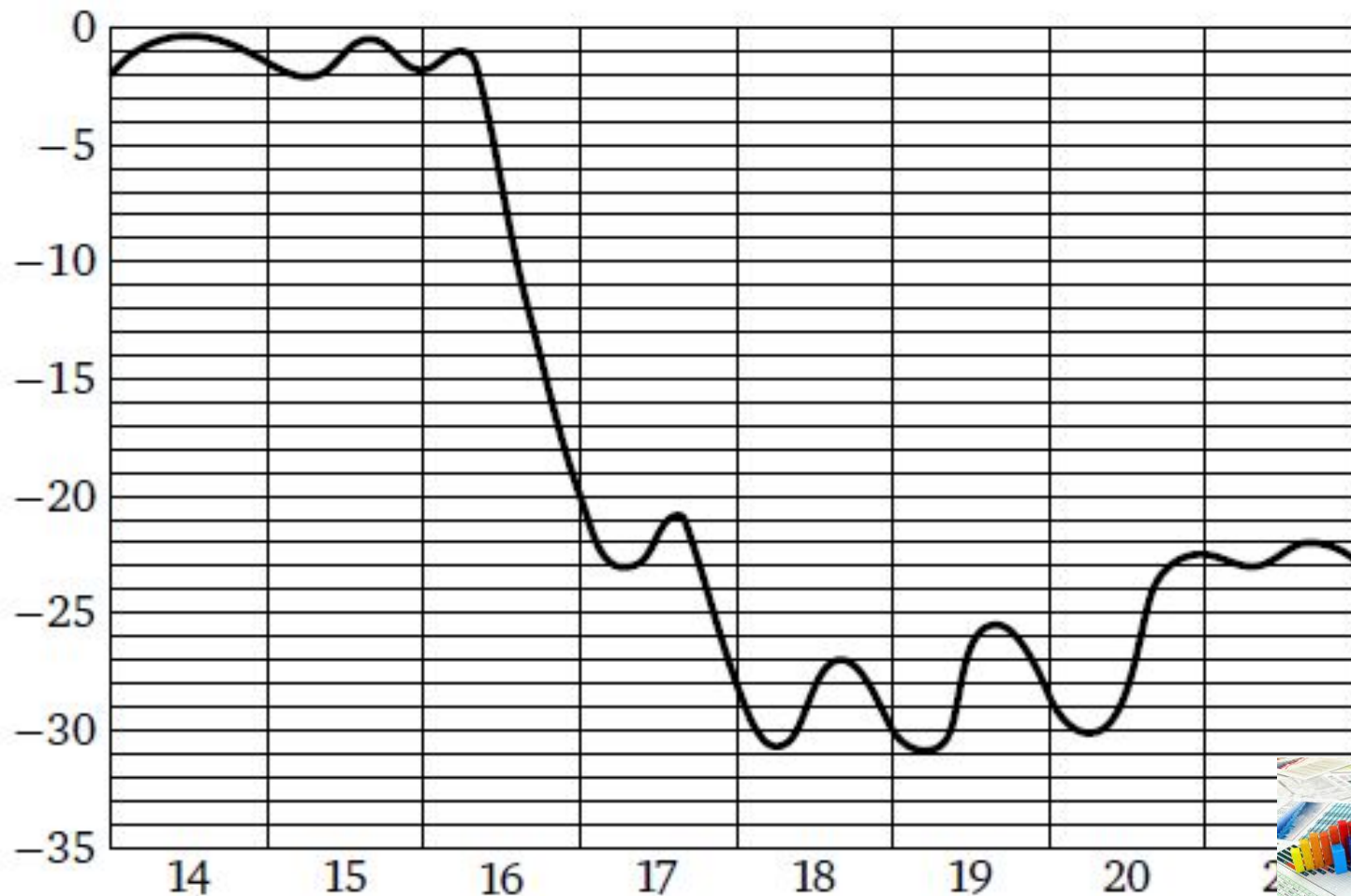


2) Ищем наибольшее значение, двигая полосу сверху вниз, пока она не коснется графика.

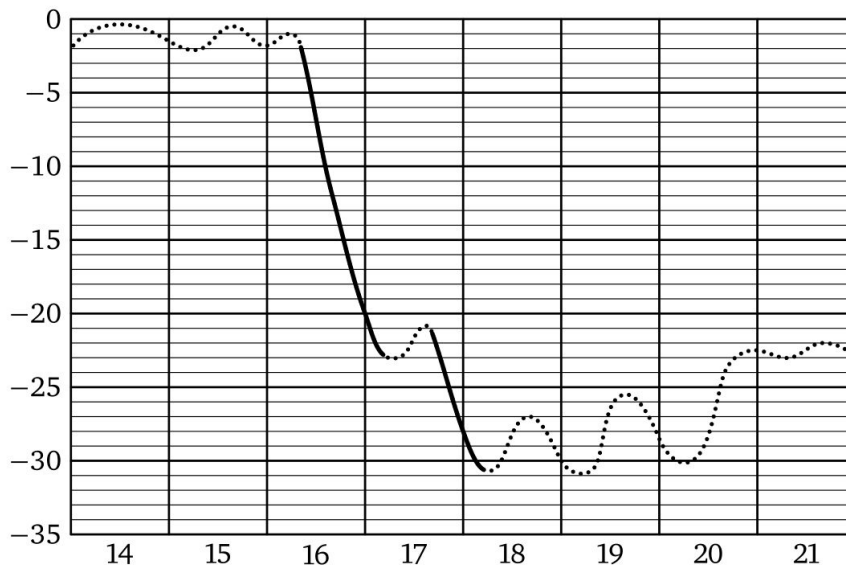
3) Разберёмся, какое значение имела температура в этот момент: была на 2 градуса ниже, чем -20°C .

Ответ: -22 .

3. Определите по рисунку, какого числа произошло резкое похолодание, при котором температура воздуха упала более чем на 15 градусов.



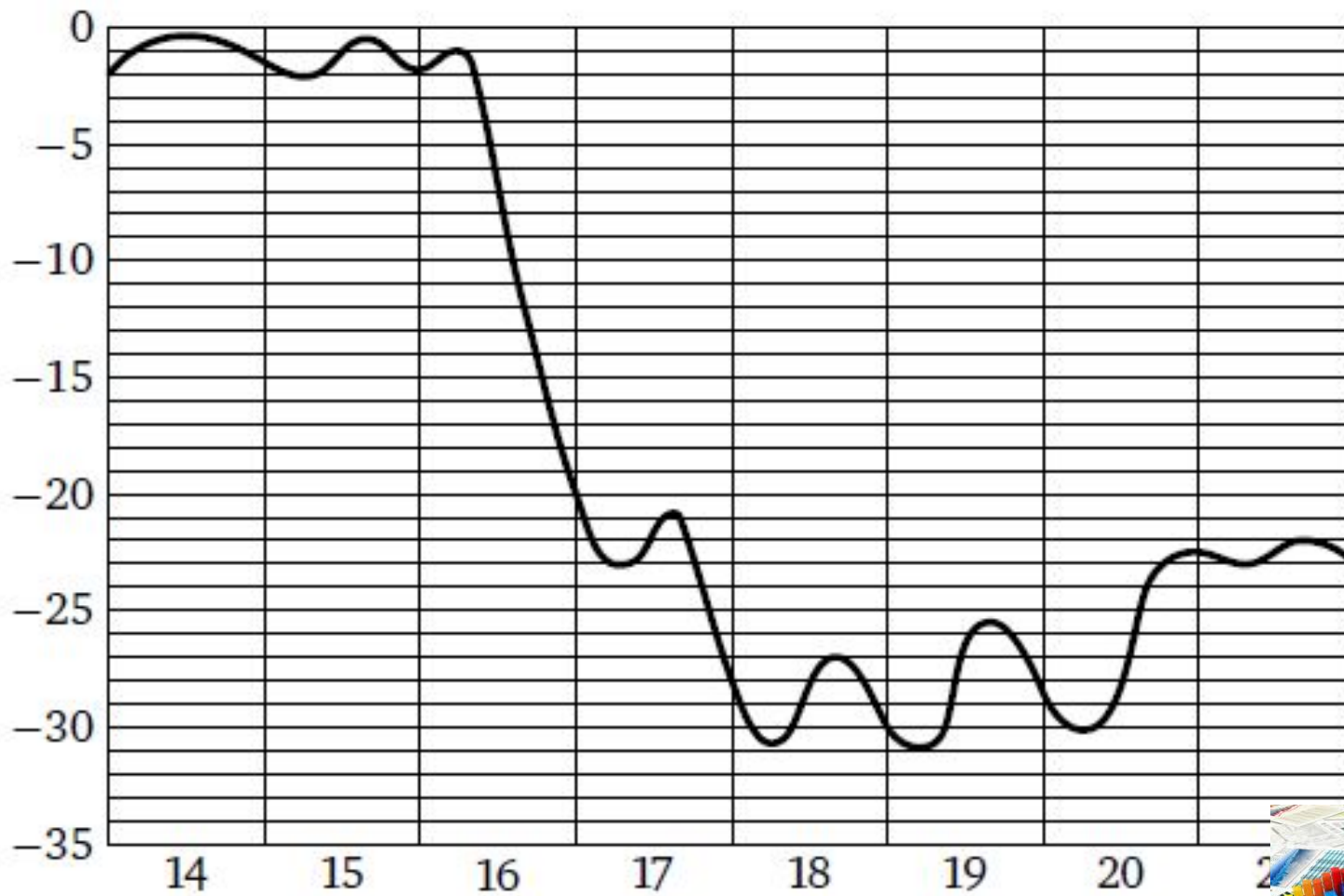
- 1) При похолодании температура уменьшается, то есть линия графика должна пойти круто вниз. Выделим на графике резкие понижения температуры: падений температуры было два.



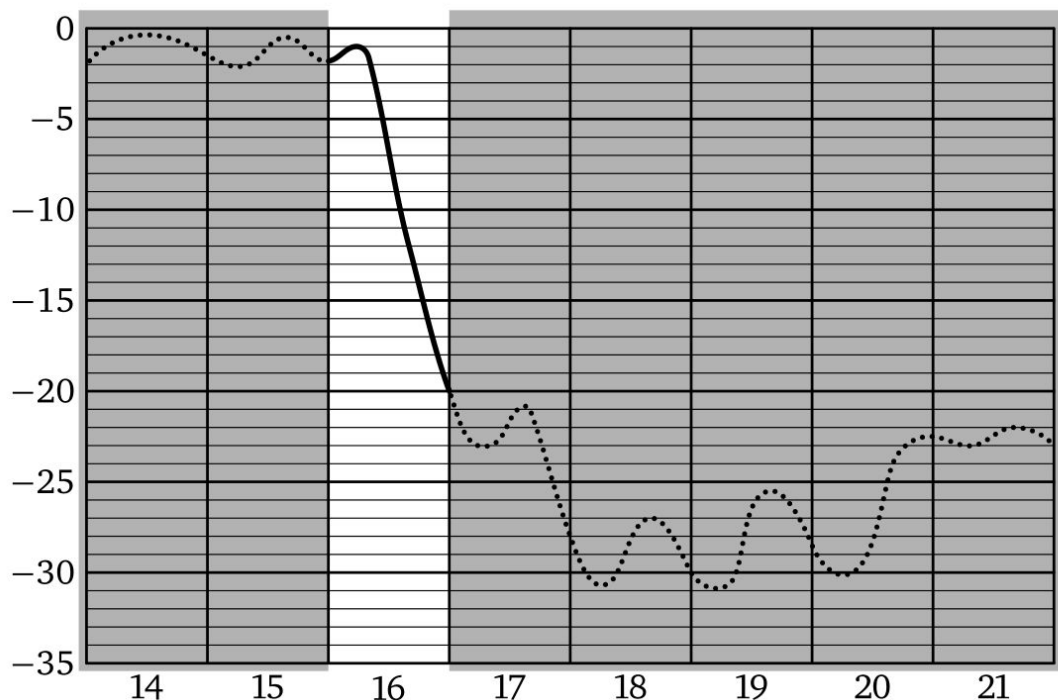
- 2) 16 января график пересекает линии, соответствующие значениям -5°C , затем -10°C , -15°C и в конце суток -20°C . Значит, температура упала более чем на 15 градусов.
- 3) Падение температуры, начавшееся 17 января, было не таким резким — график пересекает значения -25°C и -30°C , температура остается в интервале от -20°C до -32°C .
- 4) Таким образом, температура понизилась более чем на 15 градусов только 16 января.

Ответ: 16.

4. Пользуясь рисунком, найдите разность между наибольшей и наименьшей температурой за те сутки, когда произошло резкое похолодание.



1) Выделяем только один день на графике.



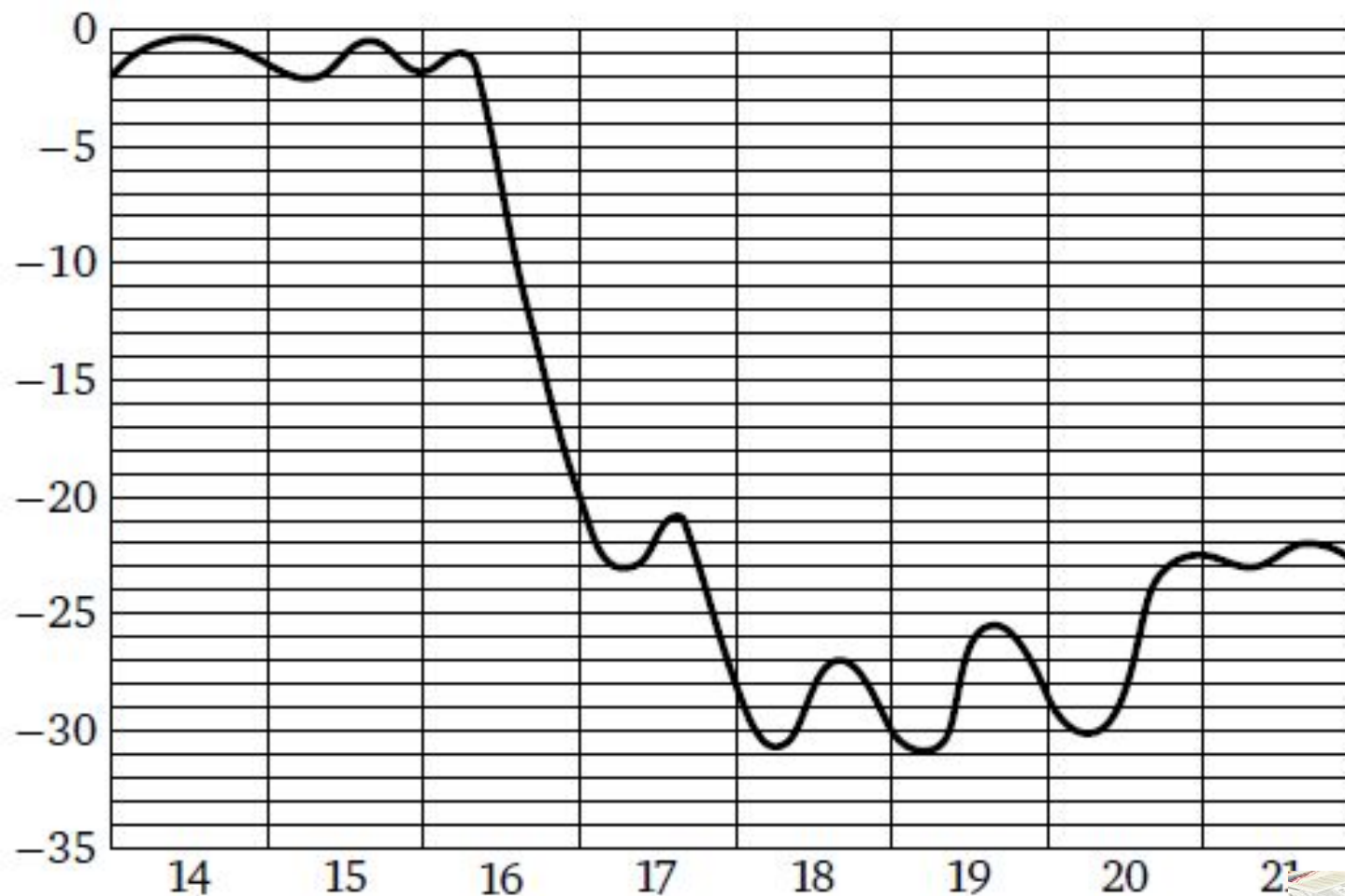
2) Наибольшая температура в этот день равна -1°C , наименьшая достигается в конце суток и равна -20°C :

$(-1) - (-20) = 19^{\circ}\text{C}$ – это расстояние между прямыми, «зажимающими» график сверху и снизу.

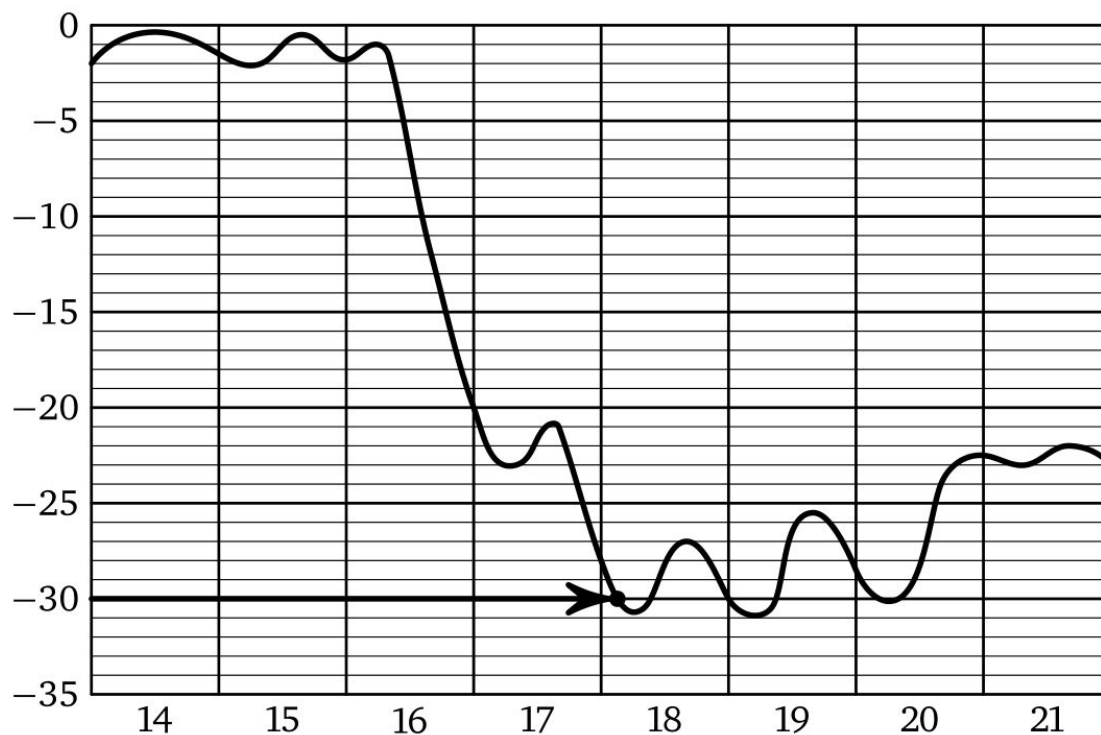
Ответ: 19.



5. Определите по рисунку, какого числа температура впервые опустилась ниже -30°C .



Отметим точку, в которой прямая впервые пересекает график.
Эта точка относится к 18 января.

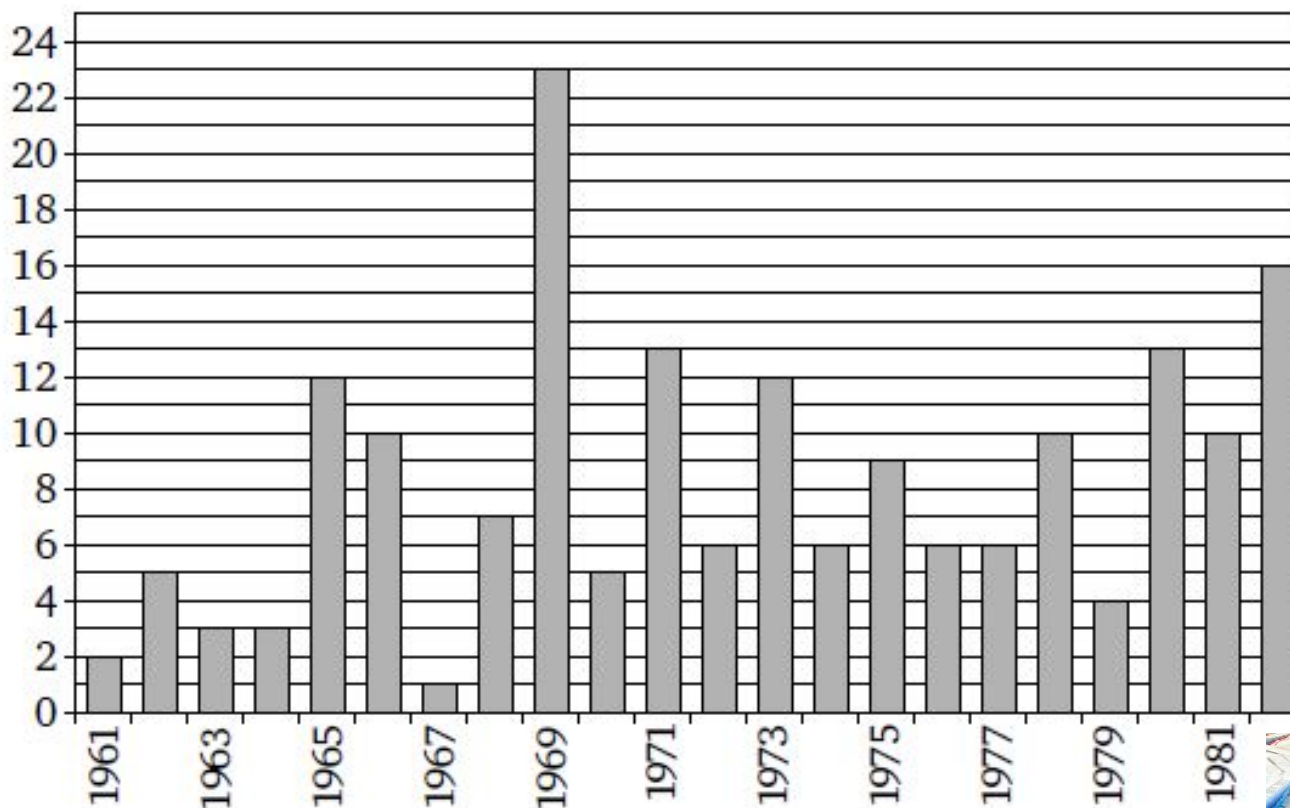


Ответ: 18.



Пример 2

На диаграмме показано количество людей, побывавших в космосе в течение каждого года с 1961 по 1982 год. По горизонтали указываются годы, по вертикали — количество людей, побывавших в космосе в данном году.



На диаграмме показано количество людей, побывавших в космосе в течение каждого года с 1961 по 1982 год, то есть за 22 года:

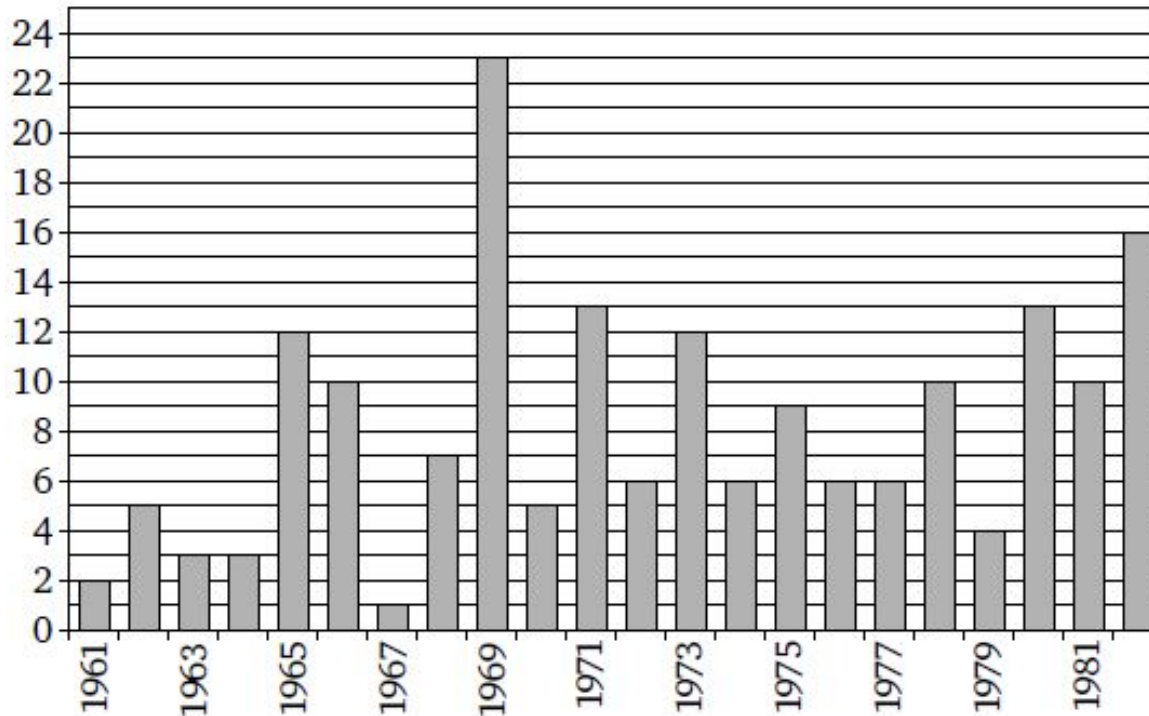
$$1982 - 1960 = 22.$$

Иногда школьники ошибаются, считая, что на диаграмме представлен 21 год:

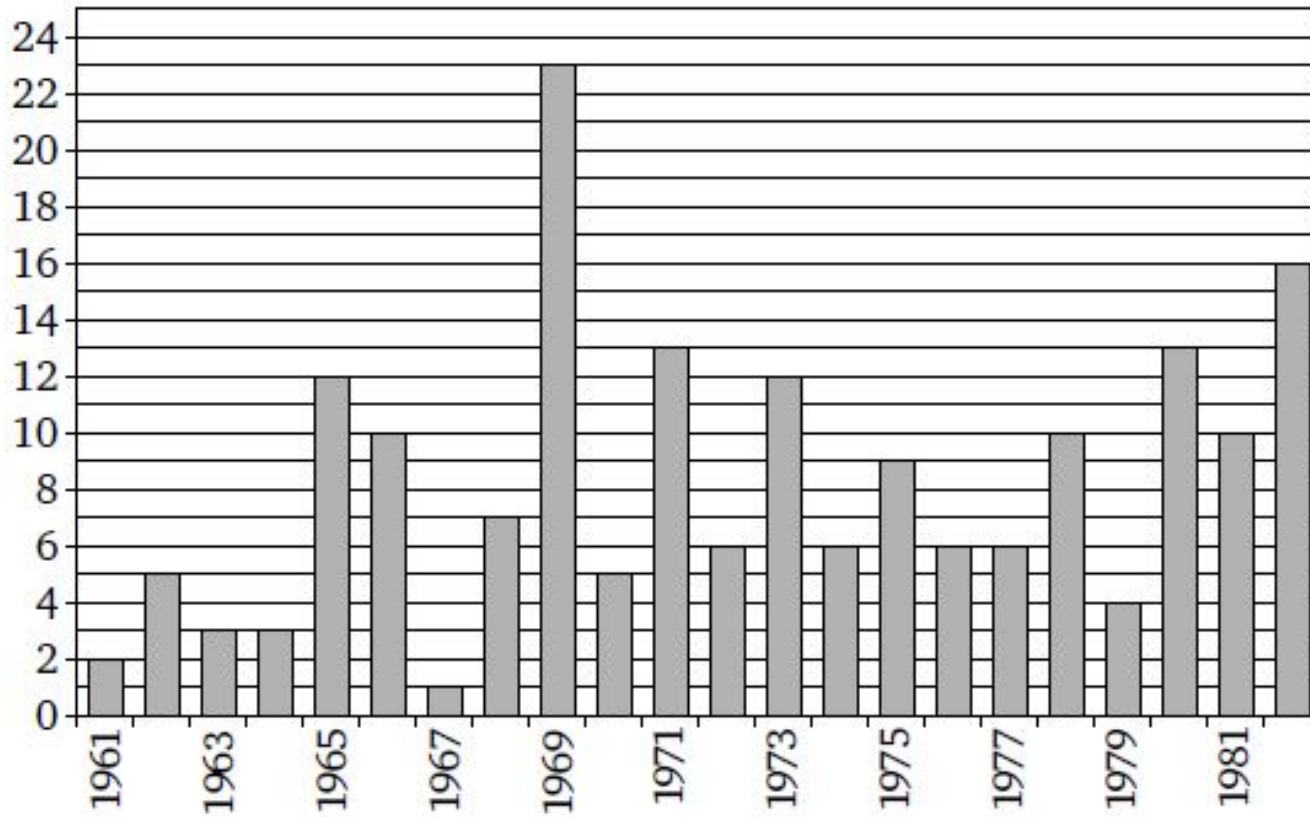
$$1982 - 1961 = 21.$$

По горизонтали годы подписаны через один.

По вертикали значения тоже подписаны через одно.

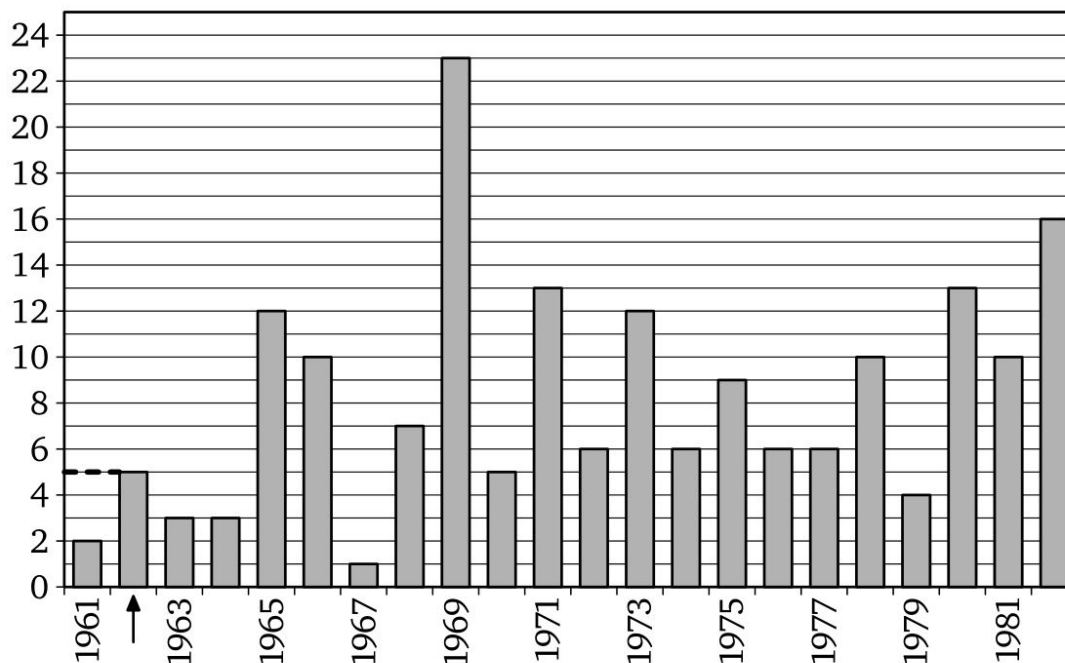


1. Определите по диаграмме, сколько человек побывало в космосе в 1962 году.



Решение.

- 1) Находим 1962 год между 1961 и 1963 годами.
- 2) Проводим горизонтальный отрезок от вершины столбика к вертикальной оси (на рисунке этот отрезок показан пунктиром). Отрезок пересекает ось посередине между числами 4 и 6.

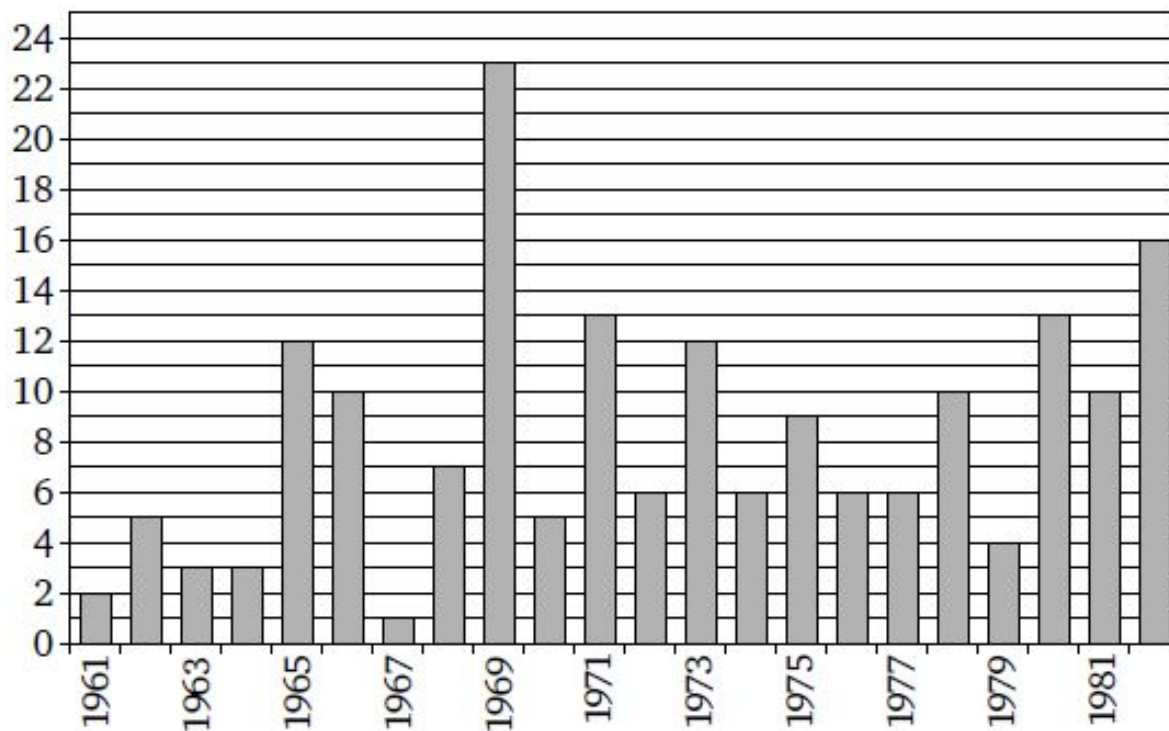


- 3) Количество космонавтов в 1962 году и в самом деле равно 5.

Ответ: 5.



2. Определите по диаграмме, в каком году в космос побывало наибольшее число людей.



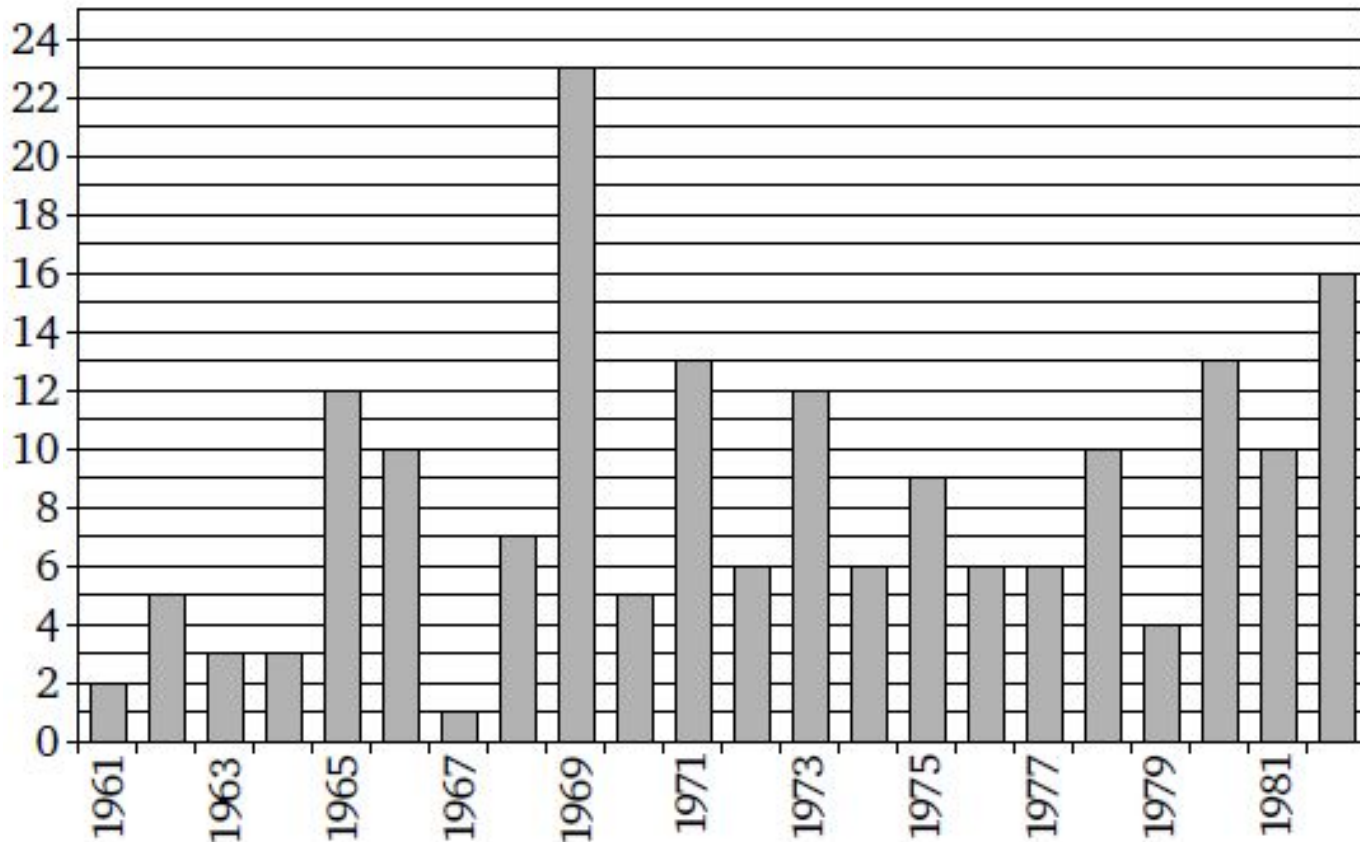
Решение.

- 1) Наибольшее количество людей выражается самым высоким столбиком.
- 2) Он соответствует 1969 году.

Ответ: 1969.

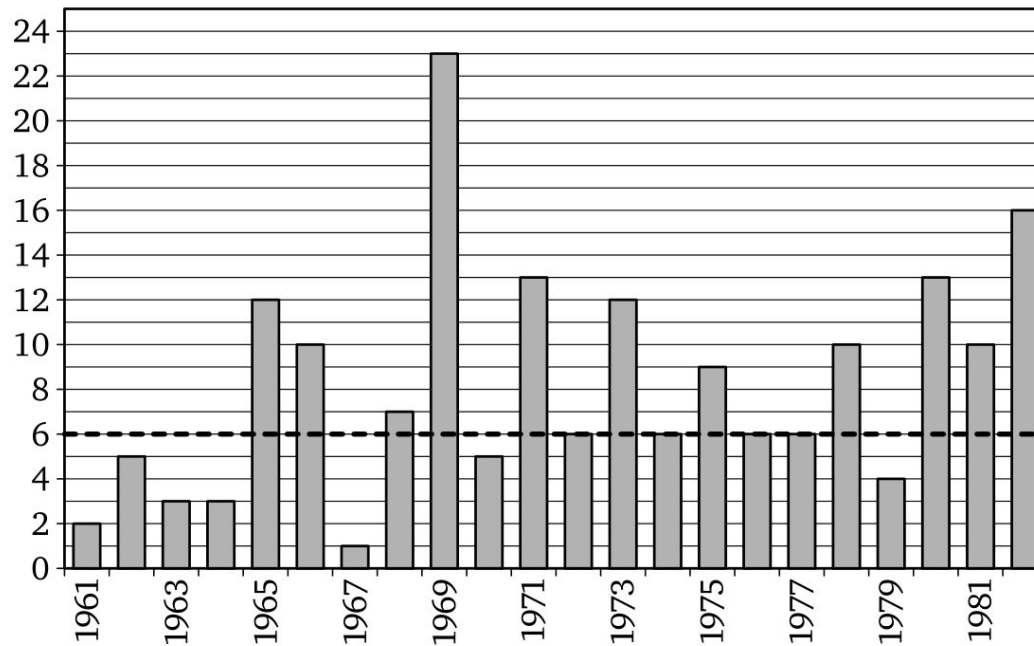


3. Определите по диаграмме, сколько было таких лет, когда в космосе побывало ровно 6 человек.



Решение.

1) Найдем на вертикальной оси число 6 и проведем горизонтальную прямую.

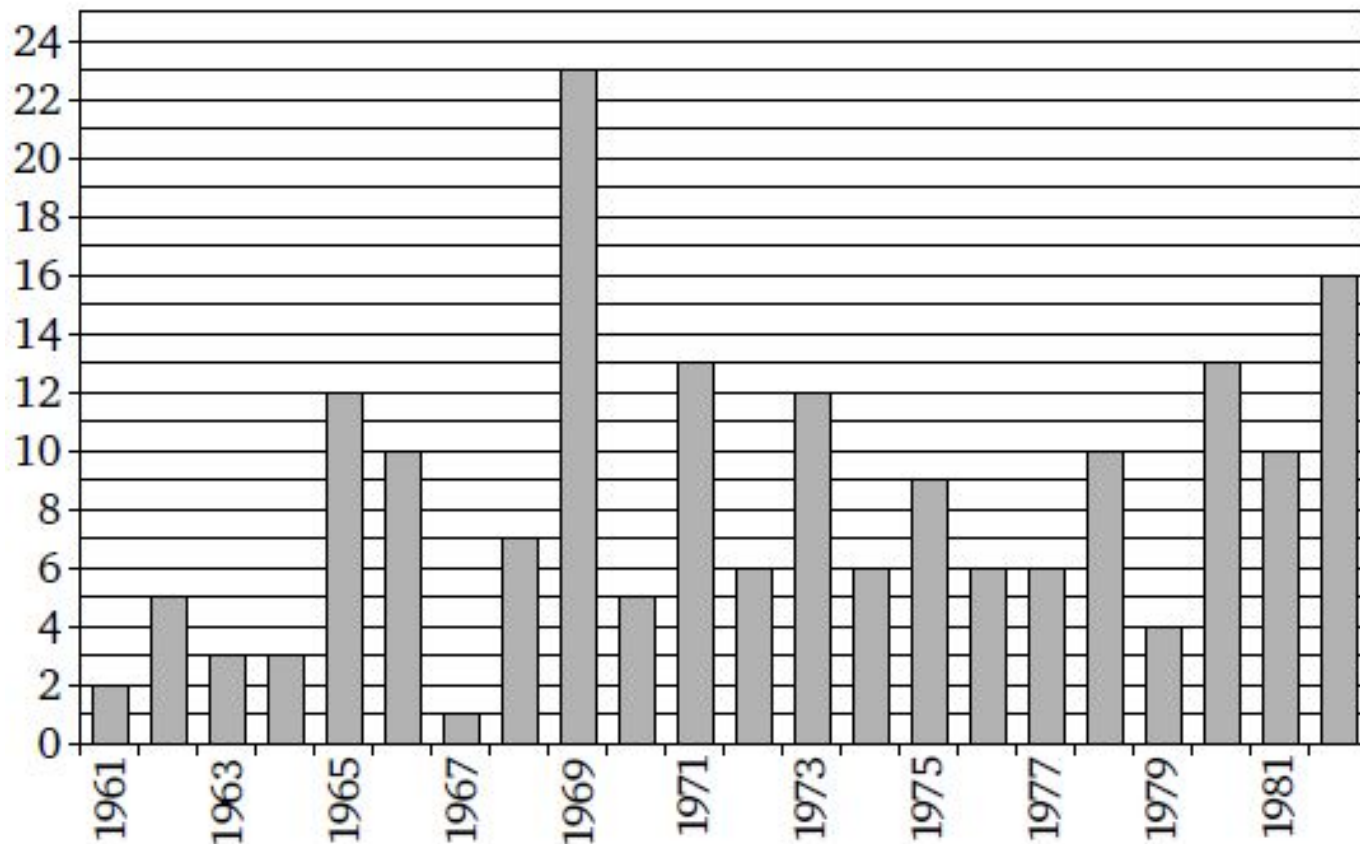


2) Она «задевает» четыре столбика: 1972, 1974, 1976 и 1977 годы.

Ответ: 4.

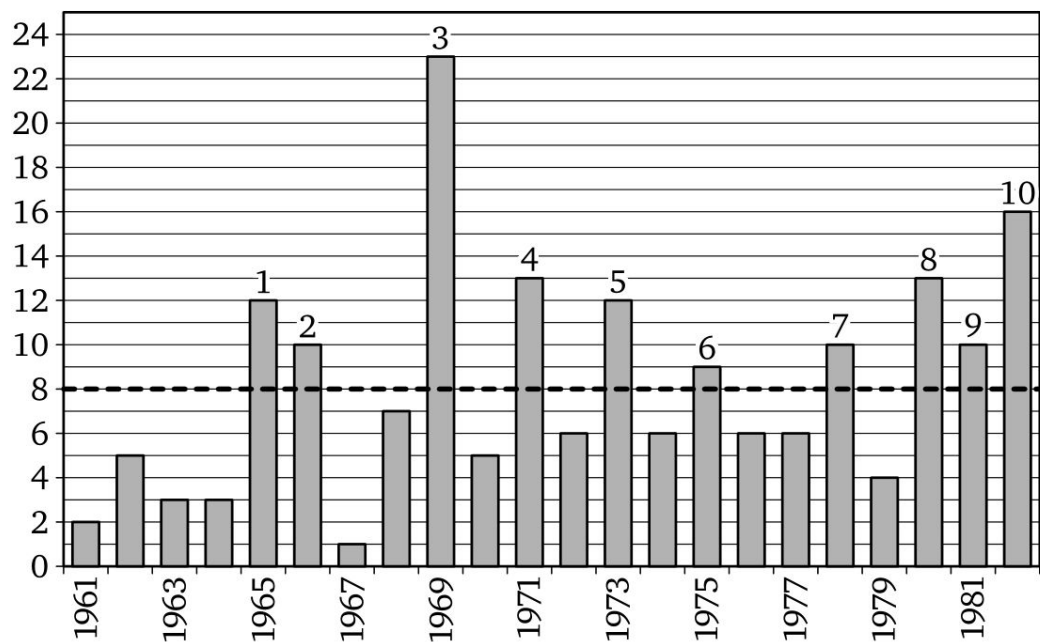


4. Определите по диаграмме, сколько было таких лет, когда в космосе побывало более 8 человек.



Решение.

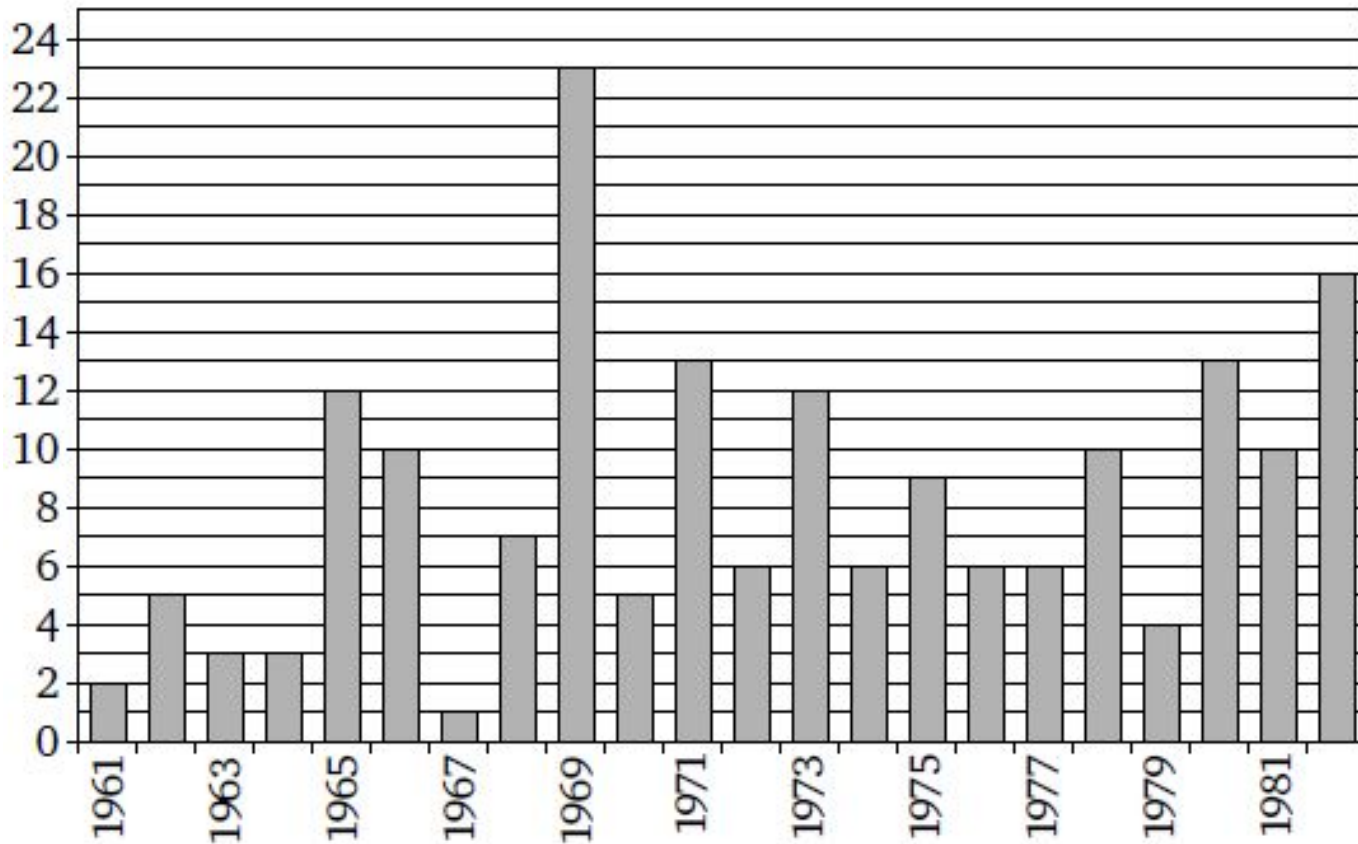
- 1) Проведем линию на уровне 8 человек.
- 2) Нам нужно сосчитать все столбики, которые выше этой линии. Пронумеруем их.



Ответ: 10.

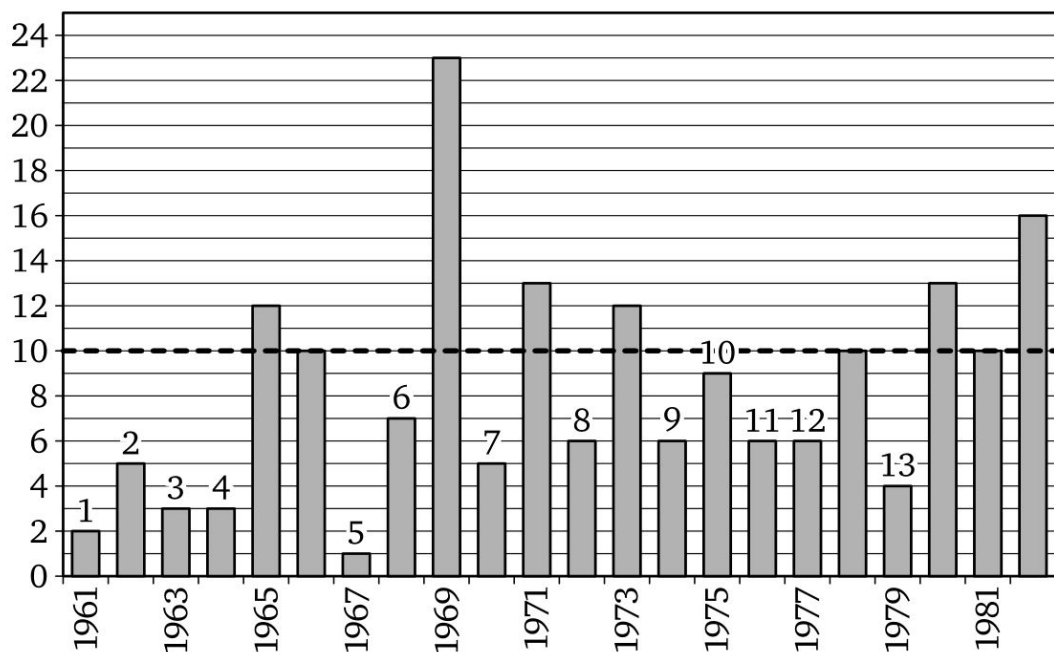


5. Определите по диаграмме, сколько было таких лет, когда в космосе побывало меньше 10 человек.



Решение.

- 1) Заметим, что если в каком-то году в космос полетели ровно 10 человек, этот год считать не нужно.
- 2) Снова проведем линию и пересчитаем столбики:

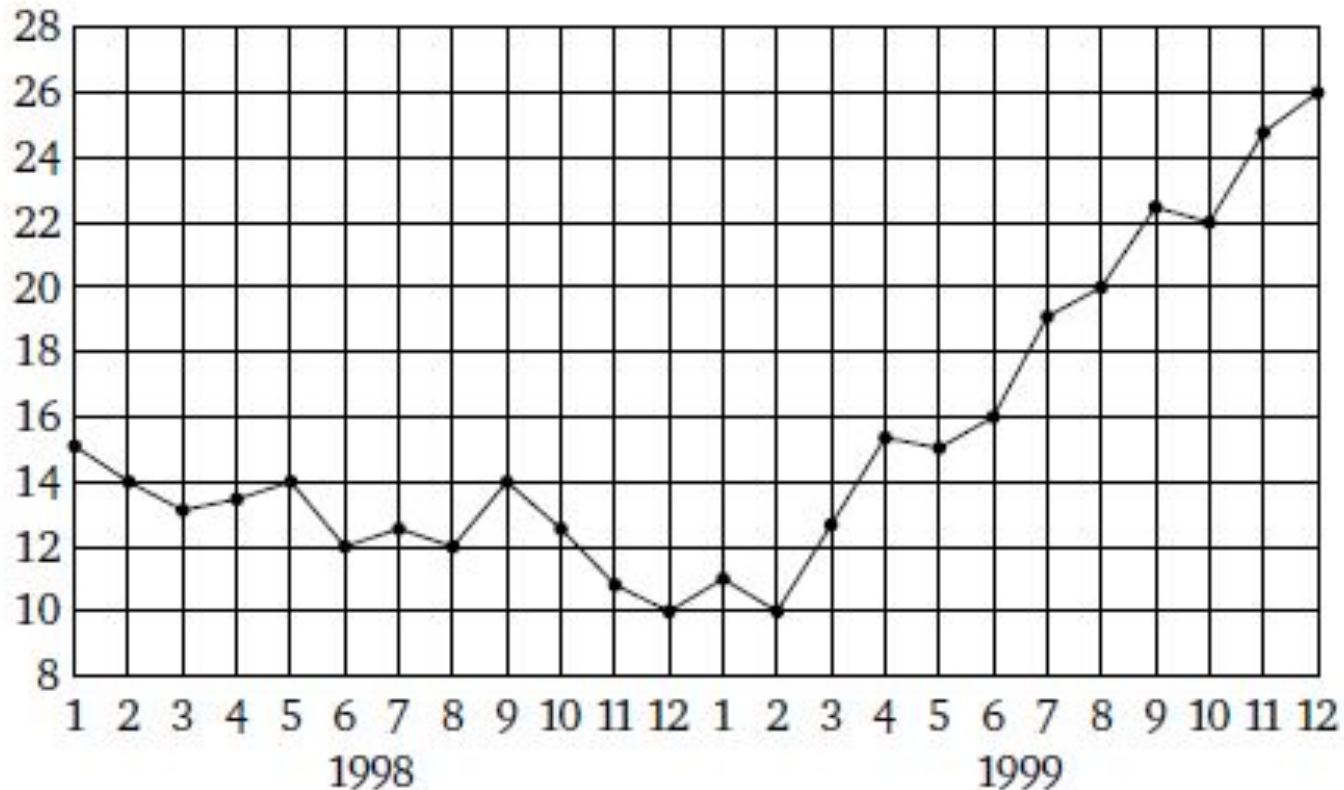


Ответ: 13.

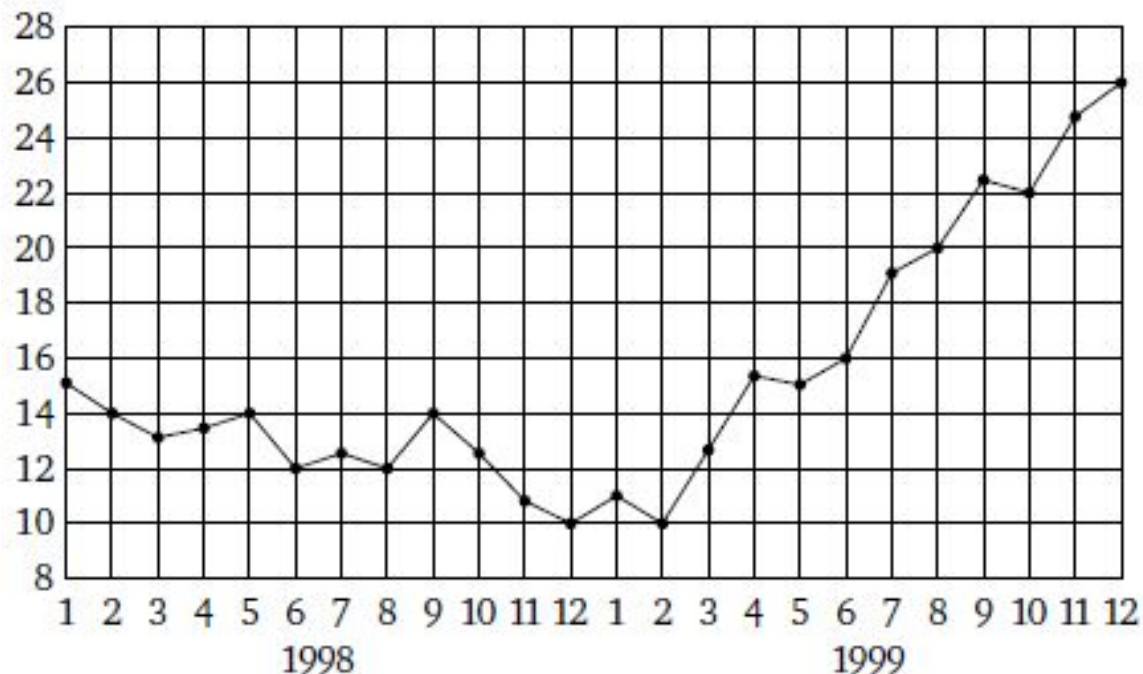


Пример 3

На рисунке жирными точками показана среднемесячная цена нефти во все месяцы 1998 и 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



На рисунке жирными точками показана среднемесячная цена нефти во все месяцы 1998 и 1999 года.

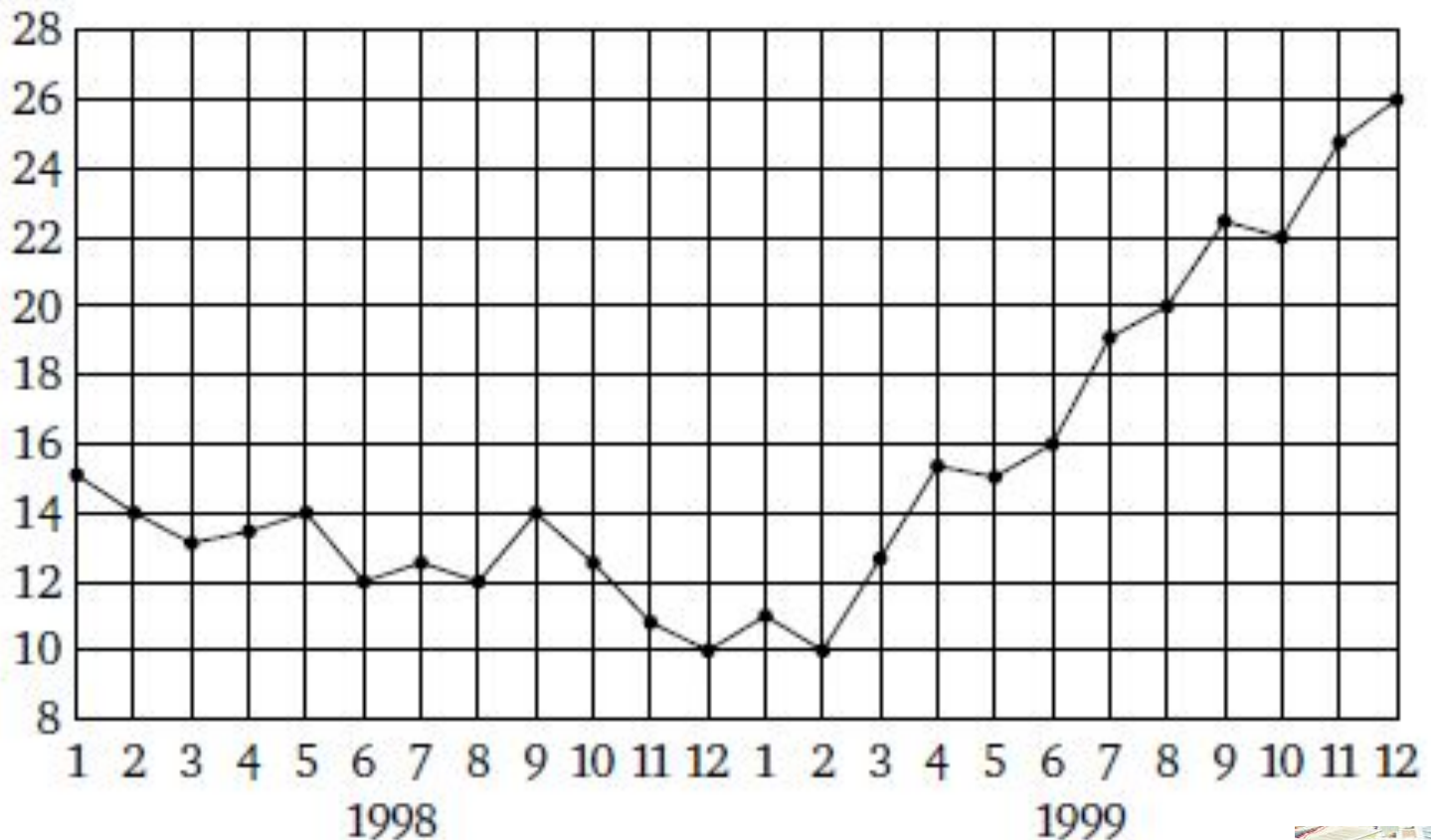


Термин «среднемесячная цена» зачастую приводит к ошибкам в работах школьников. Ученики знают, что для нахождения среднего обычно требуется сложить несколько чисел и поделить сумму на число слагаемых.

В данном случае для решения задачи не требуется складывать и делить.

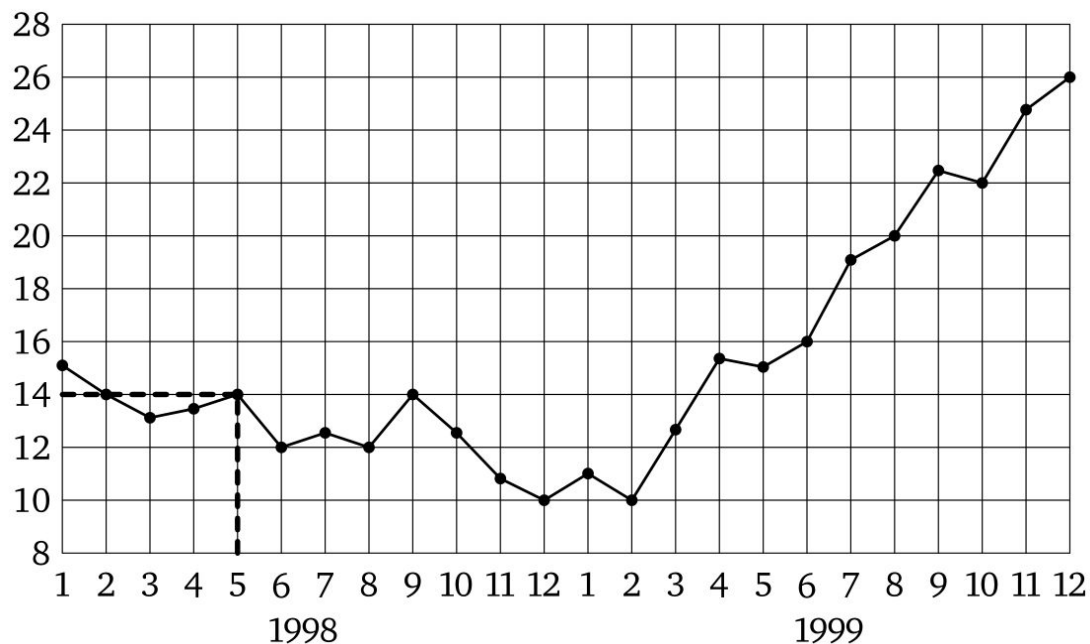
Мы вынуждены говорить о среднем значении за месяц, так как биржевые цены все время колеблются, и нет возможности сравнить «цены в мае» и «цены в сентябре».

1. Определите по рисунку, какой была среднемесячная цена нефти в мае 1998 года (в долларах за баррель).



Решение.

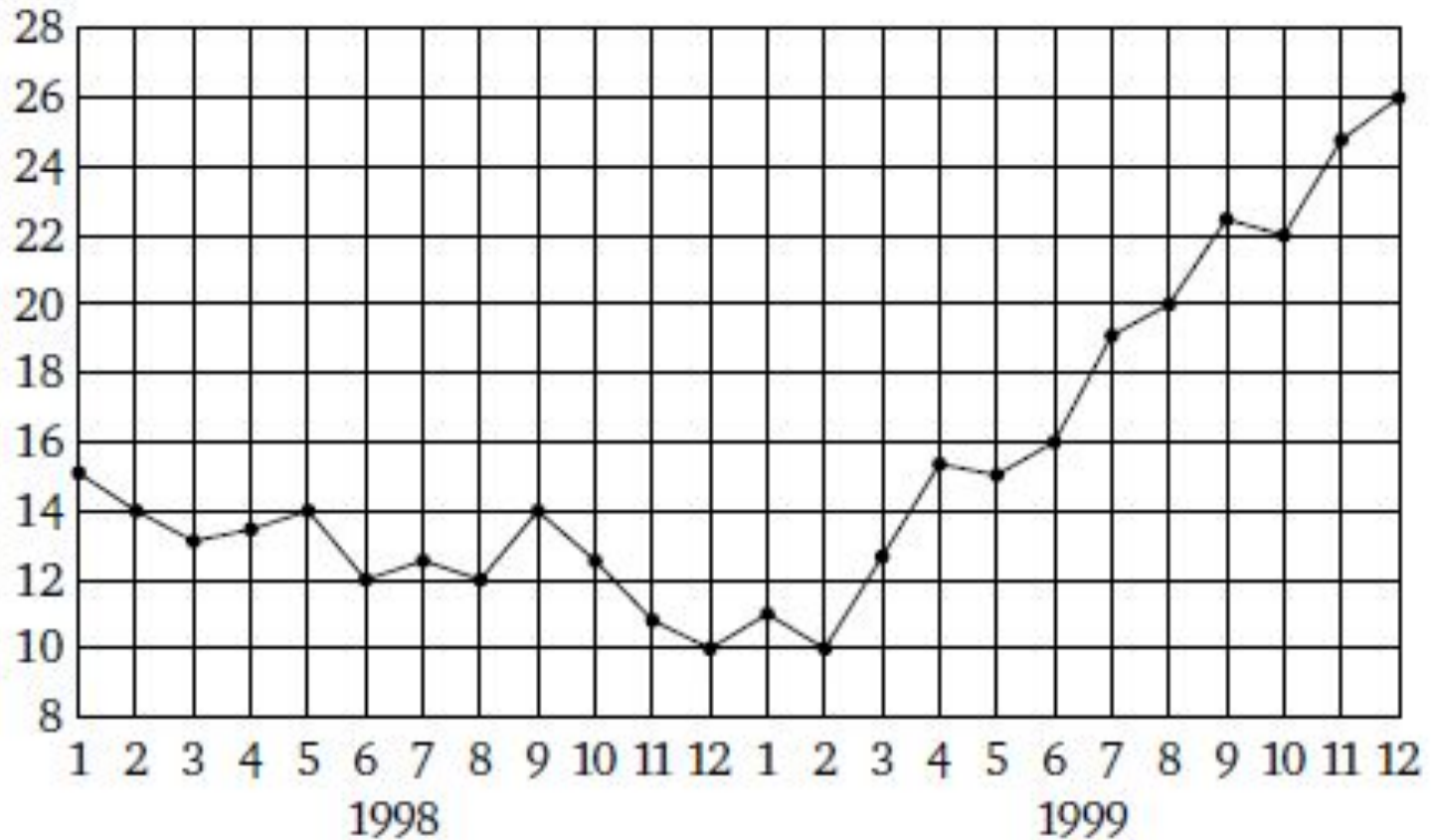
- 1) На рисунке месяцы пронумерованы по порядку: 1—январь, 2 — февраль, 3 — март, 4 — апрель, 5 — май и так далее.
- 2) Находим пятый месяц, май:



Ответ: 14.

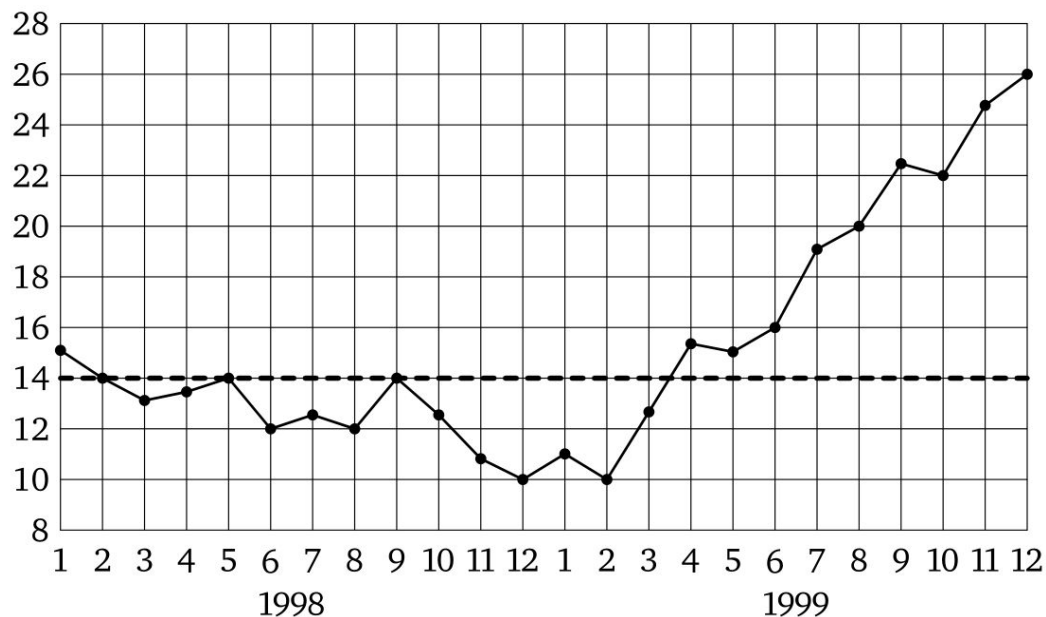


2. Определите по рисунку, сколько раз за указанный период среднемесячная цена нефти равнялась в точности 14 долларам за баррель.



Решение.

1) Проведем горизонтальную линию на уровне 14 долларов за баррель.



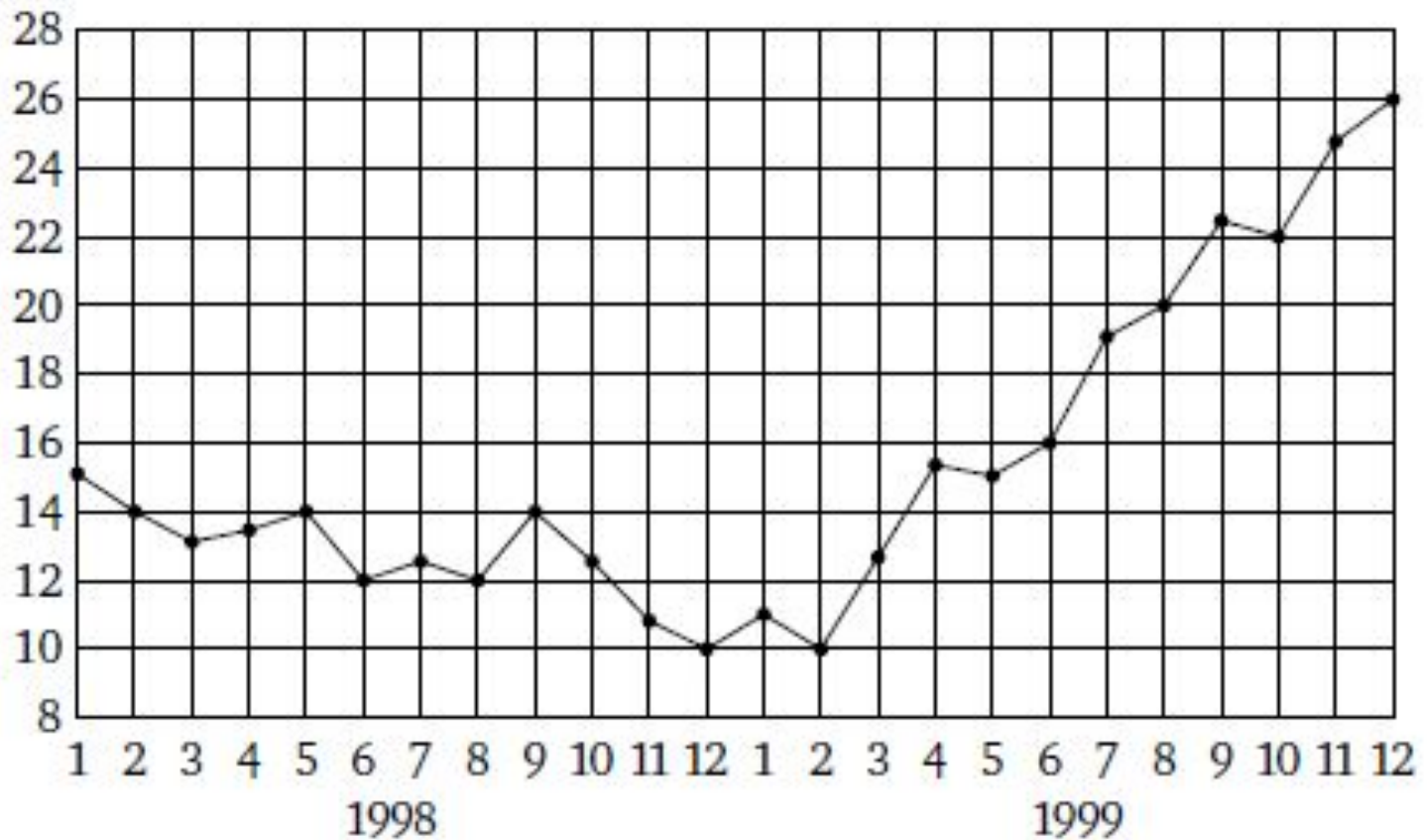
2) На эту прямую попали 3 жирные точки: февраль, май и сентябрь 1998 года.

3) Март и апрель 1999 года оказались по разные стороны от нашей линии, но значение 14 принято не было.

Ответ: 3

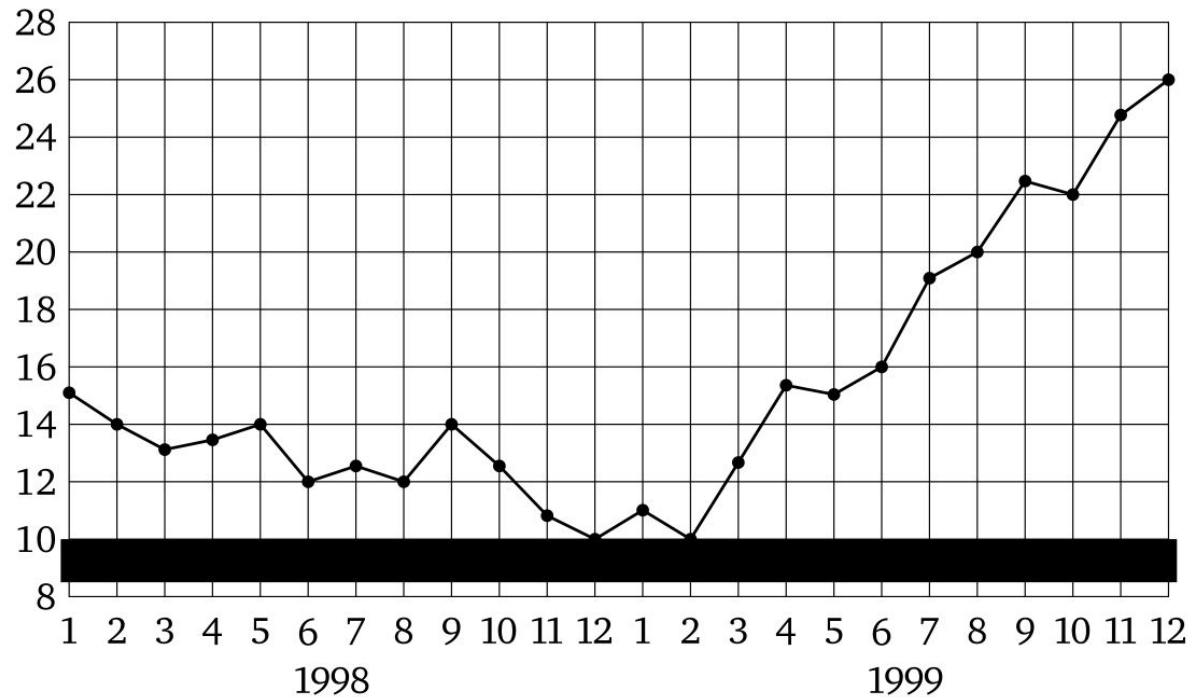


3. Определите по рисунку, во сколько раз среднемесячная цена нефти в августе 1999 года превосходила среднемесячную цену нефти в декабре 1998 года.



Решение.

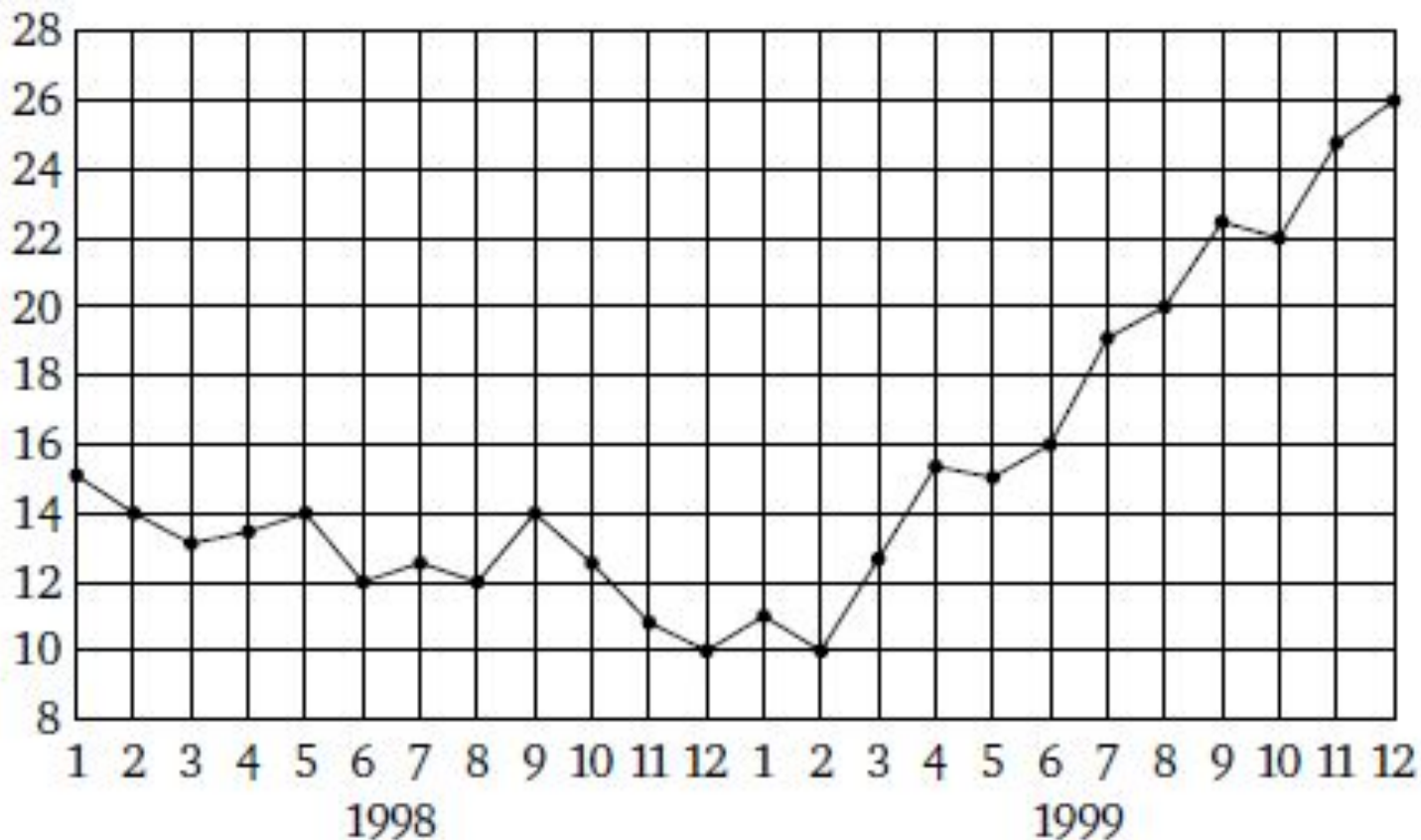
- 1) Среднемесячная цена в августе 1999 года равнялась 20 долларам за баррель.
- 2) В декабре 1998 года равнялась 10 долларам за баррель, то есть в 2 раза меньше.



Ответ: 2.

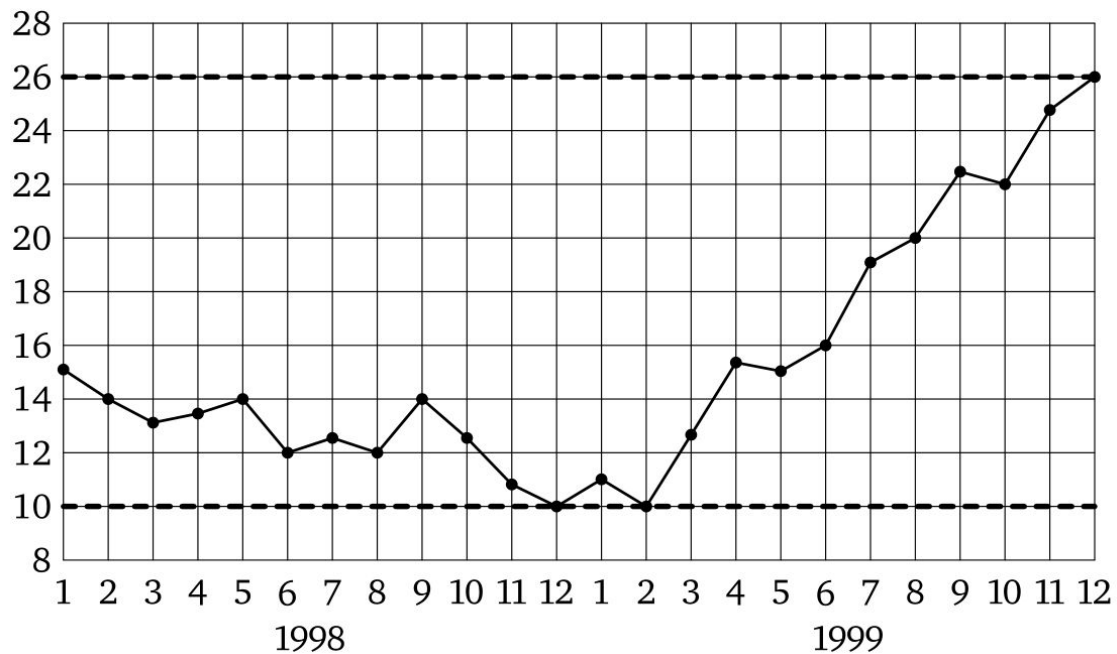


4. Определите по рисунку, сколько раз среднемесячная цена нефти принимала наименьшее значение.



Решение.

- 1) Положим горизонтальную полоску бумаги внизу и будем двигать ее вверх, пока не коснемся графика.

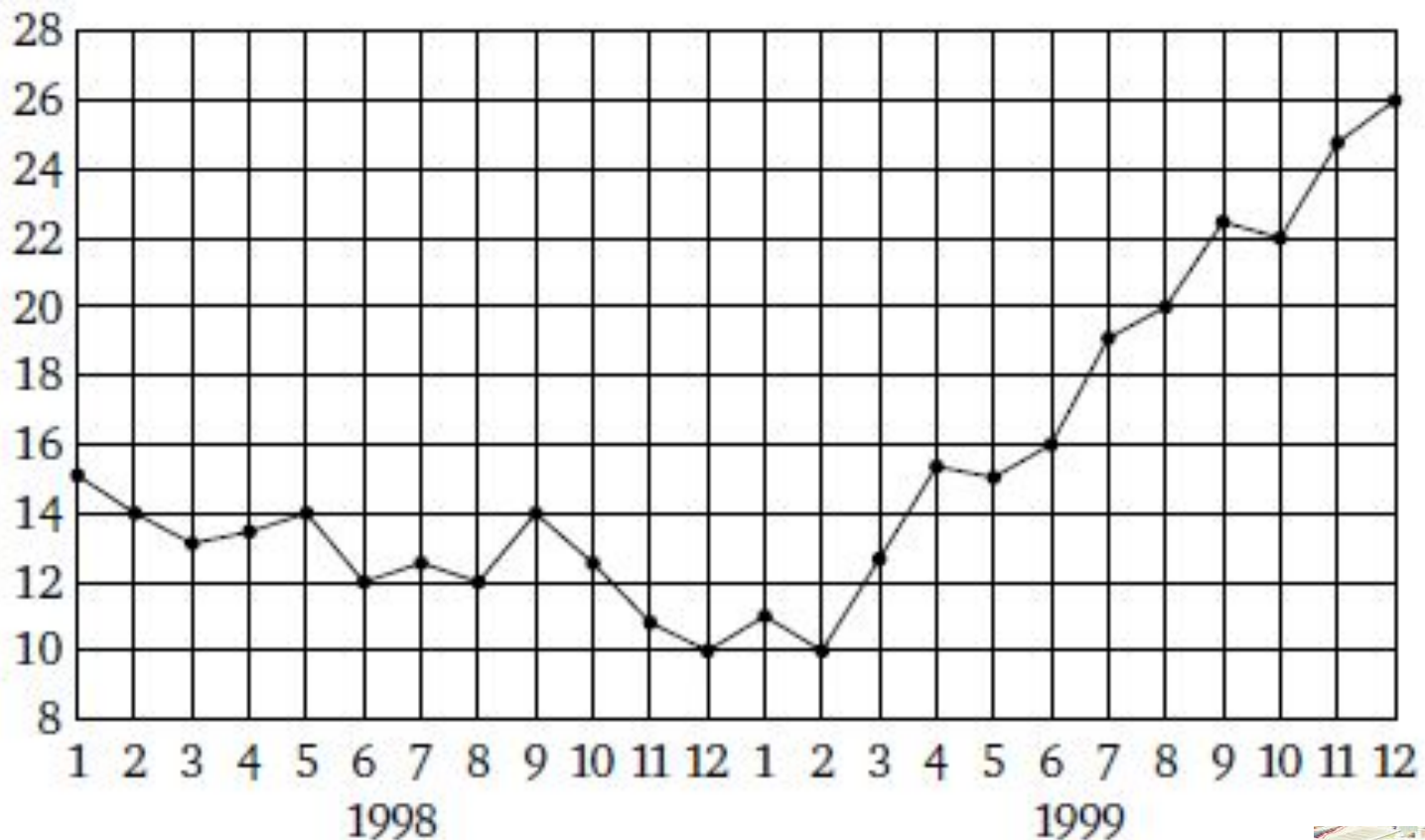


- 2) Это произойдет сразу в двух точках.

Ответ: 2.

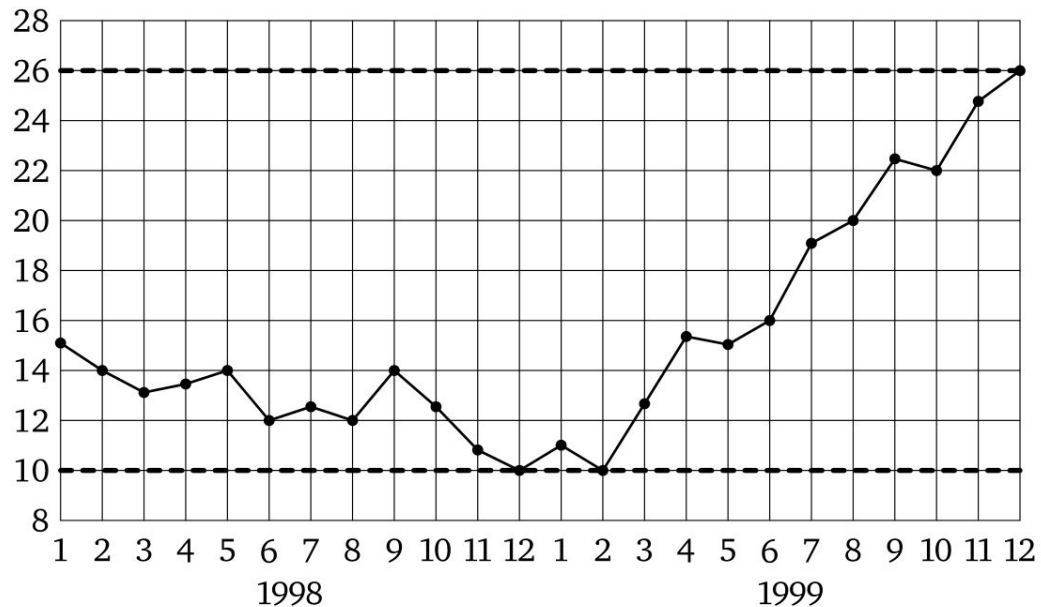


5. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднемесячной ценой нефти в указанный период (в долларах за баррель).



Решение.

Наибольшее значение цена приняла в конце 1999 года — в декабре нефть стоила 26 долларов за баррель. Наименьшее значение, 10 долларов за баррель, цена принимала за год до этого, в декабре 1998 года.



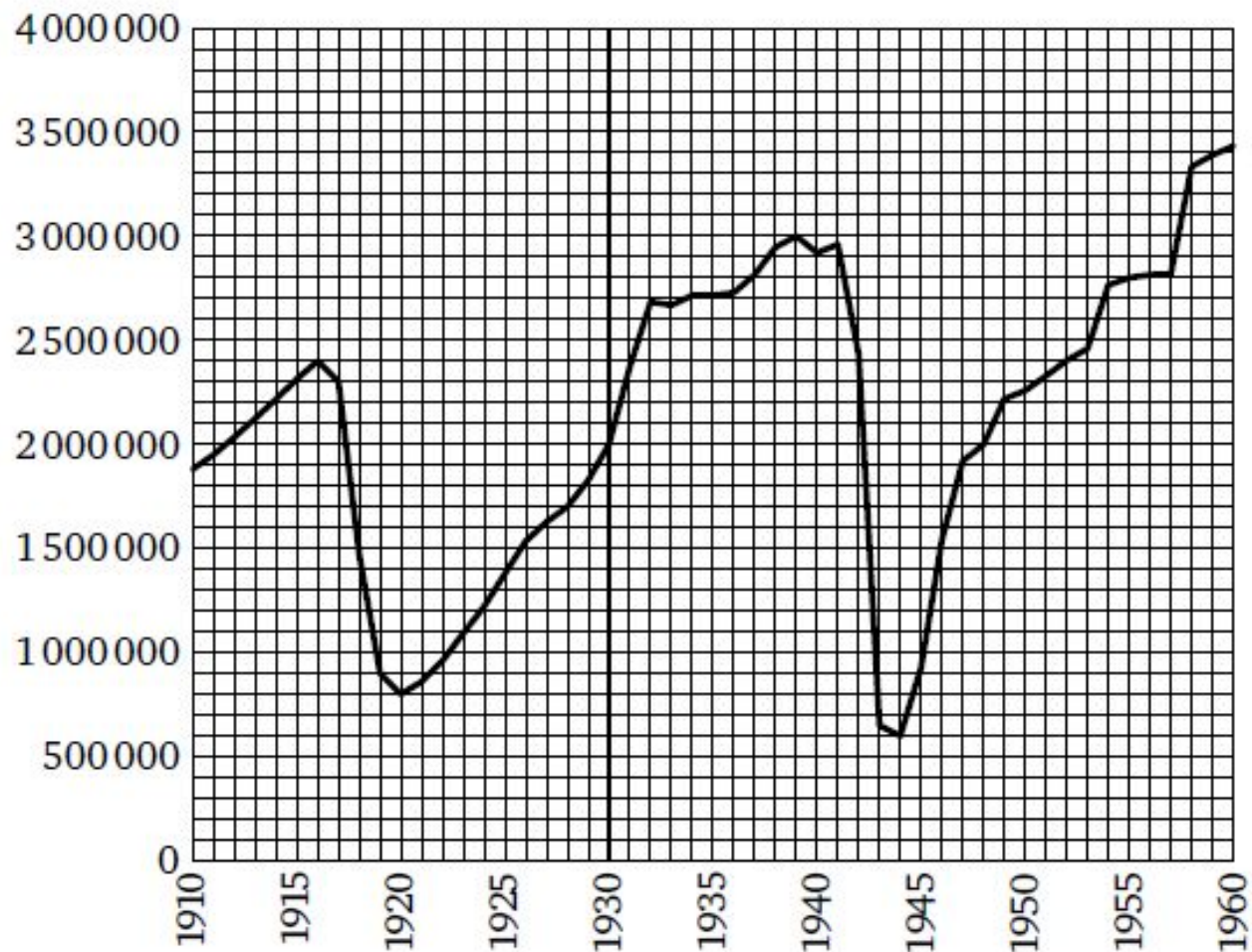
Все жирные точки на графике находятся между двумя горизонтальными линиями, расстояние между которыми составляет $26 - 10 = 16$ долларов за баррель.

Ответ: 16.

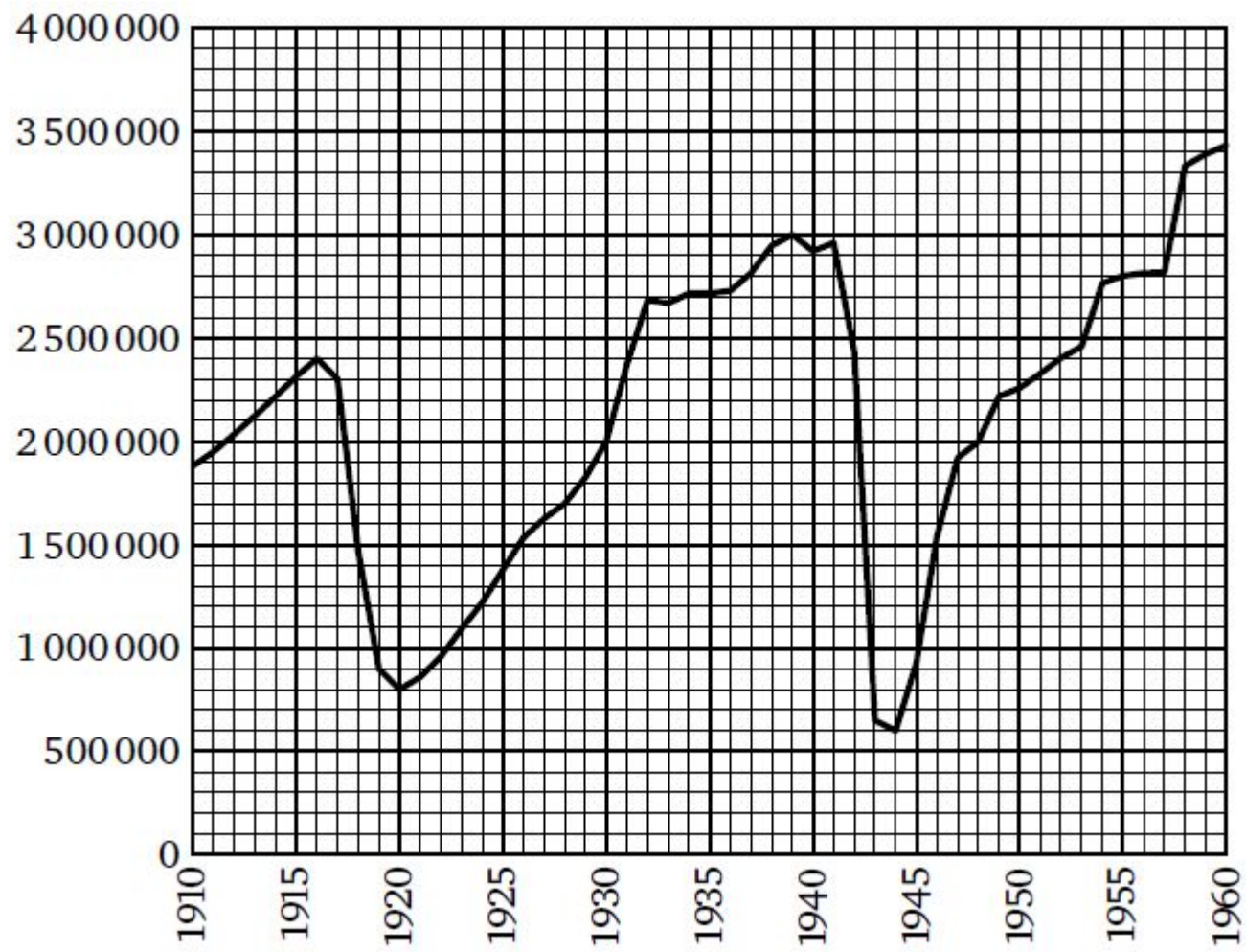


Пример 4

На рисунке примерно показано изменение числа жителей города Санкт-Петербурга (Ленинграда) в период с 1910 по 1960 год. По горизонтали указываются годы, по вертикали — количество жителей города в данном году.

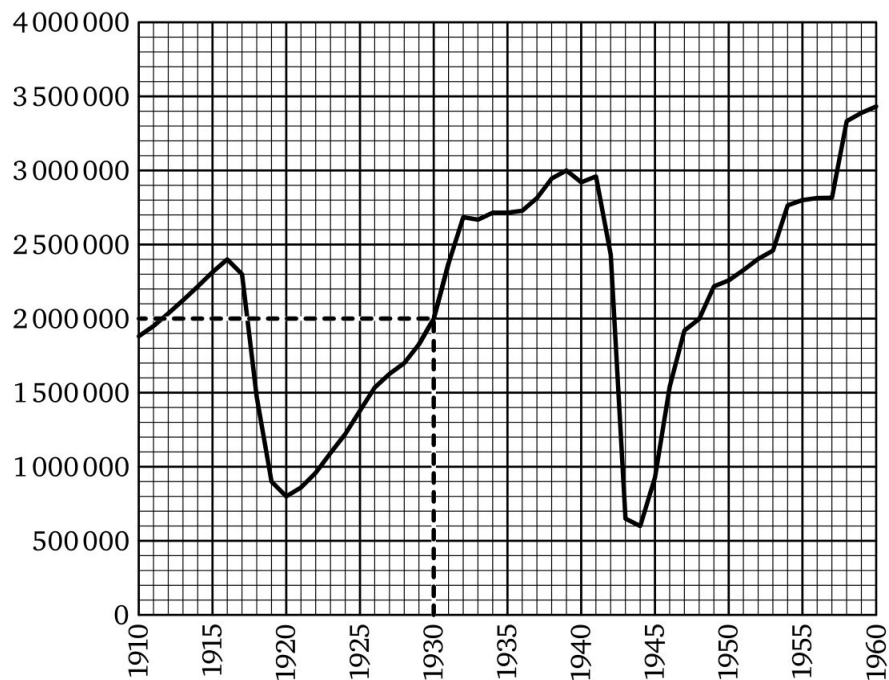


1. Определите по рисунку, каким было число жителей Санкт-Петербурга в 1930 году.



Решение.

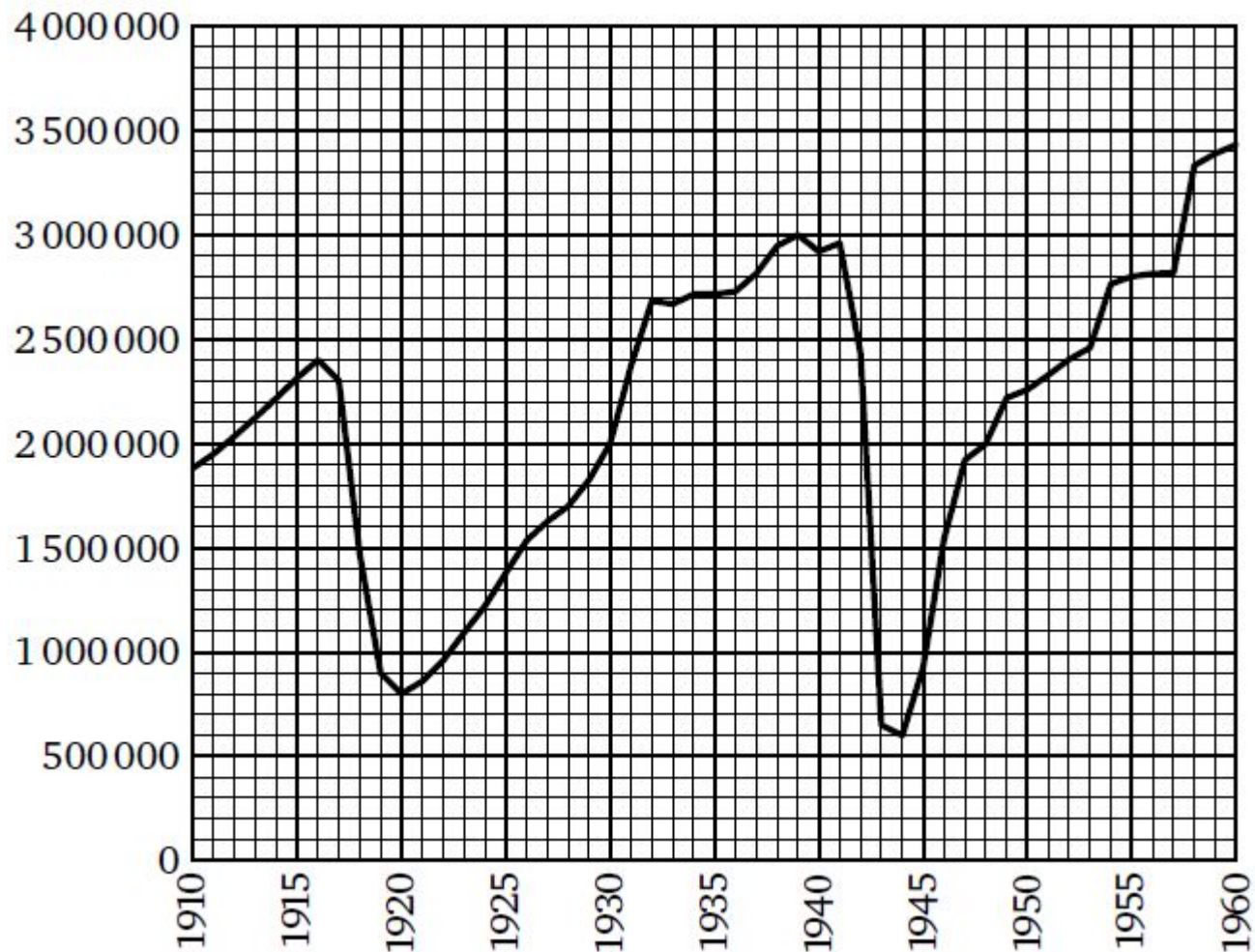
- 1) Чтобы определить количество жителей города в данном году, находим на горизонтальной оси число 1930 и проводим вертикальную линию до пересечения с графиком.
- 2) Точку пересечения проецируем на вертикальную ось.



- 3) Будьте внимательны при выписывании ответа, не ошибитесь в числе нулей. При проверке ответа полезно разделить запись числа на классы (единицы, тысячи, миллионы).

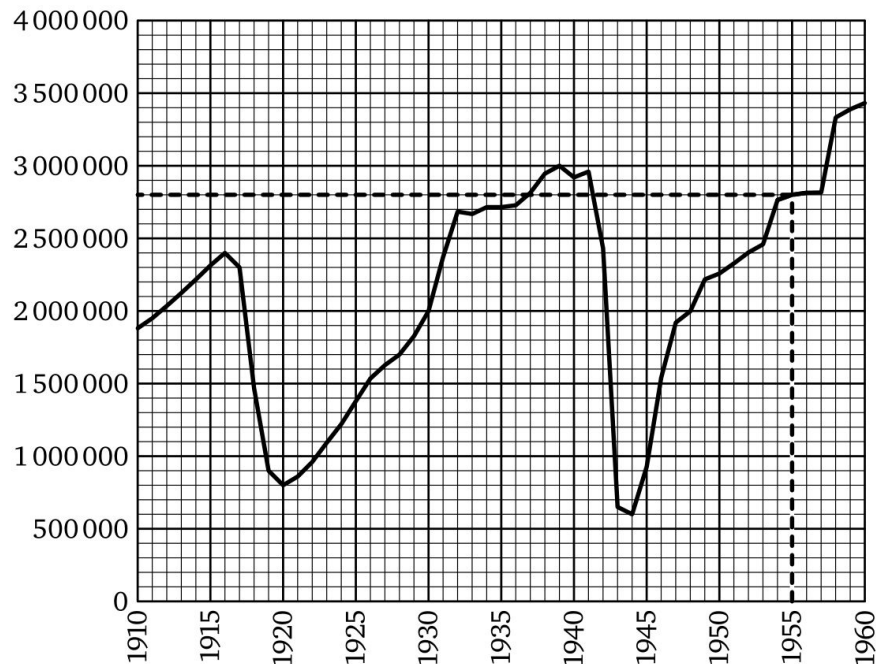
Ответ: 2 000 000.

2. Определите по рисунку, каким было число жителей Санкт-Петербурга в 1955 году.



Решение.

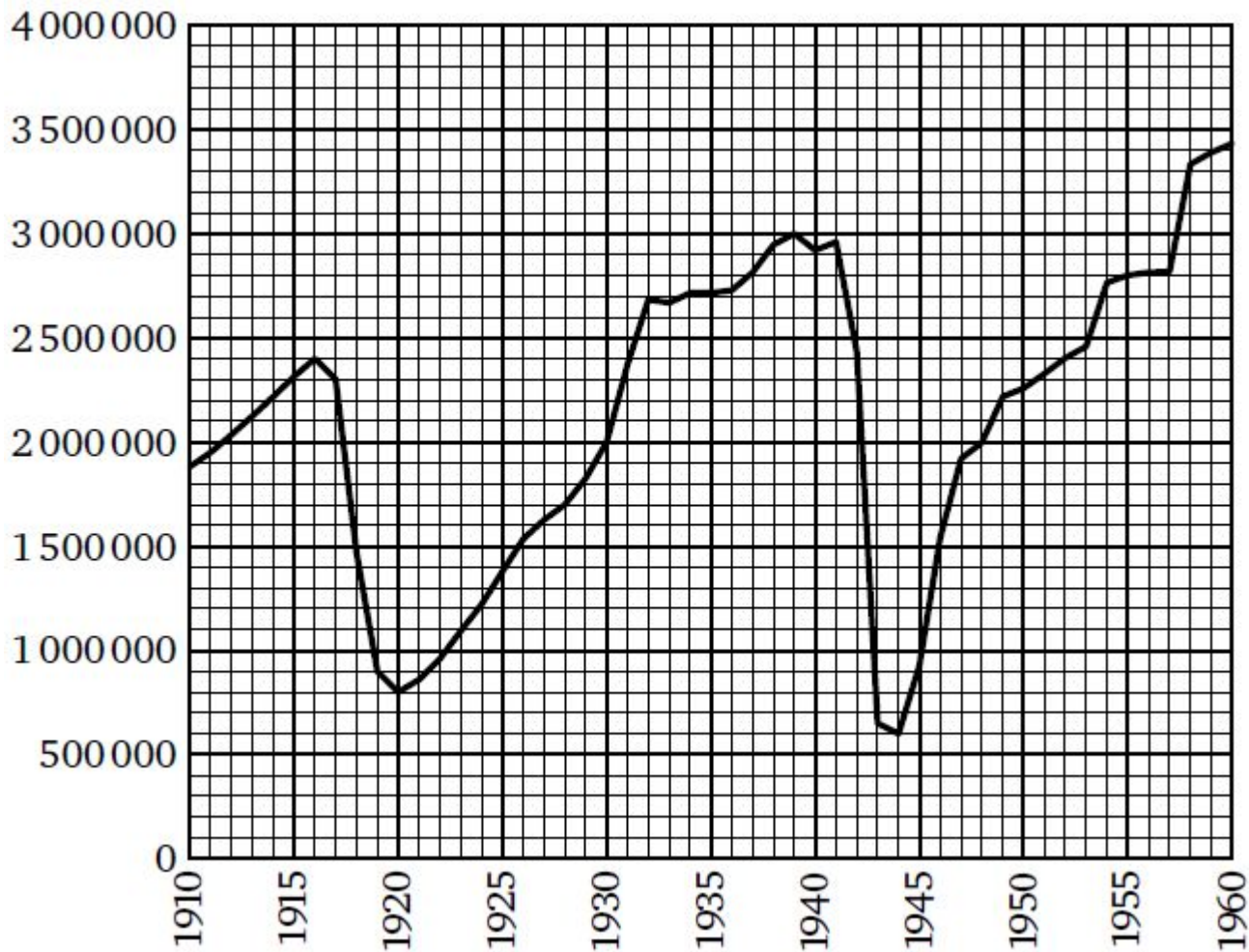
- 1) Находим 1955 год, проводим вертикальную черту до пересечения с графиком и проецируем эту точку на вертикальную ось.
- 2) Проекция на два деления ниже, чем 3 миллиона. Интервал между подписанными значениями — 500 000 человек. Тонкие линии делят этот интервал на 5 равных частей. Значит, цена маленького деления — 100 000 человек. Два деления дают 200 000 человек.



- 3) В 1955 году в Санкт-Петербурге жили 2 миллиона 800 тысяч человек.

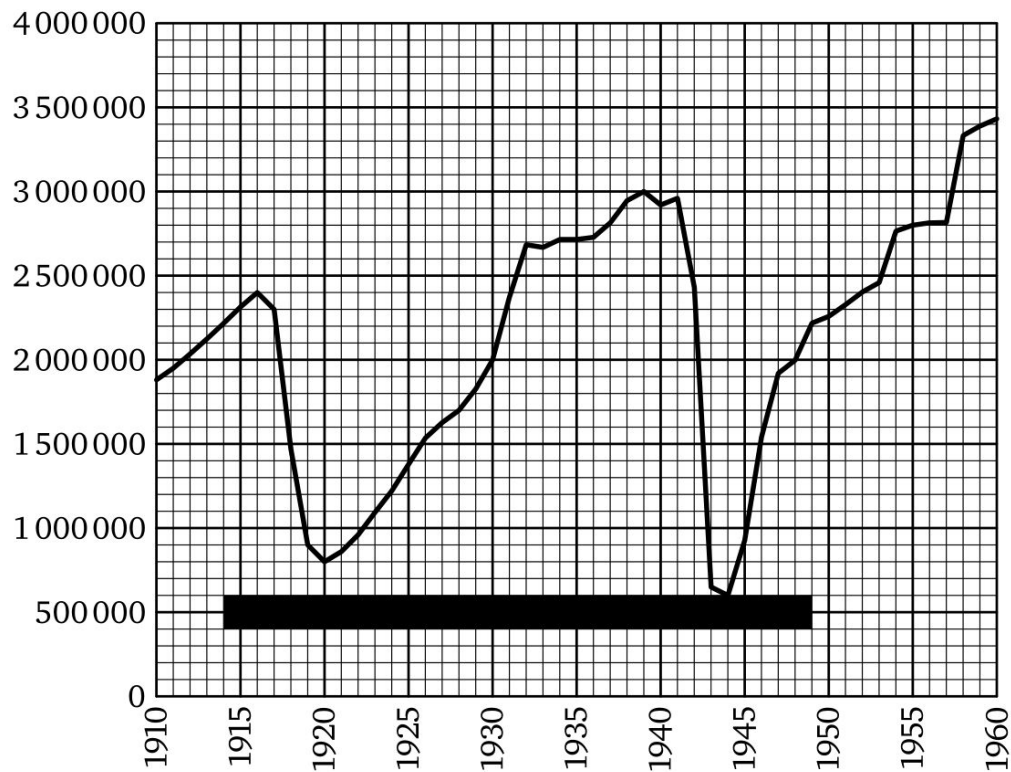
Ответ: 2 800 000.

3. Определите по рисунку, в каком году число жителей Санкт-Петербурга было наименьшим.



Решение.

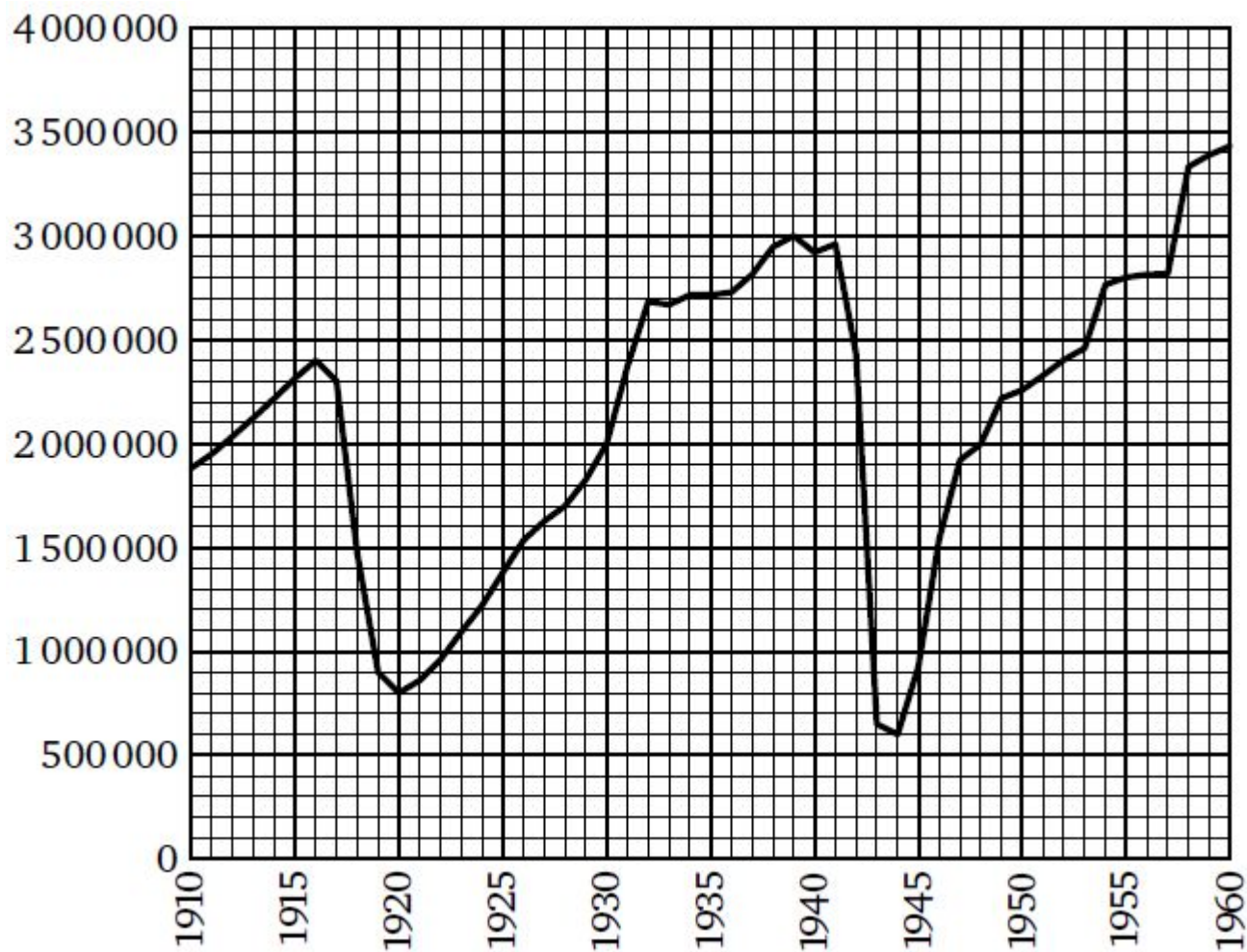
1) На графике два локальных минимума, две «ямы».



2) На рисунке видно, что вторая «яма» является более «глубокой», чем первая. То есть количество жителей было наименьшим в 1944 году.

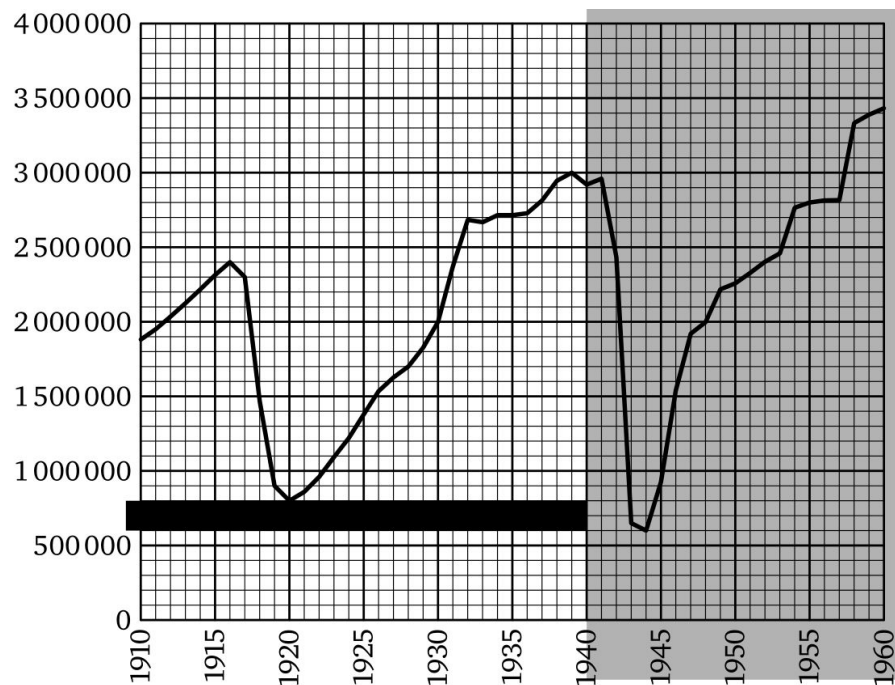
Ответ: 1944.

4. Определите по рисунку, каким было наименьшее число жителей Санкт-Петербурга в период с 1910 по 1940 год.



Решение.

- 1) Здесь речь идет о первой «яме» на графике.
- 2) Выделим указанный в условии промежуток.



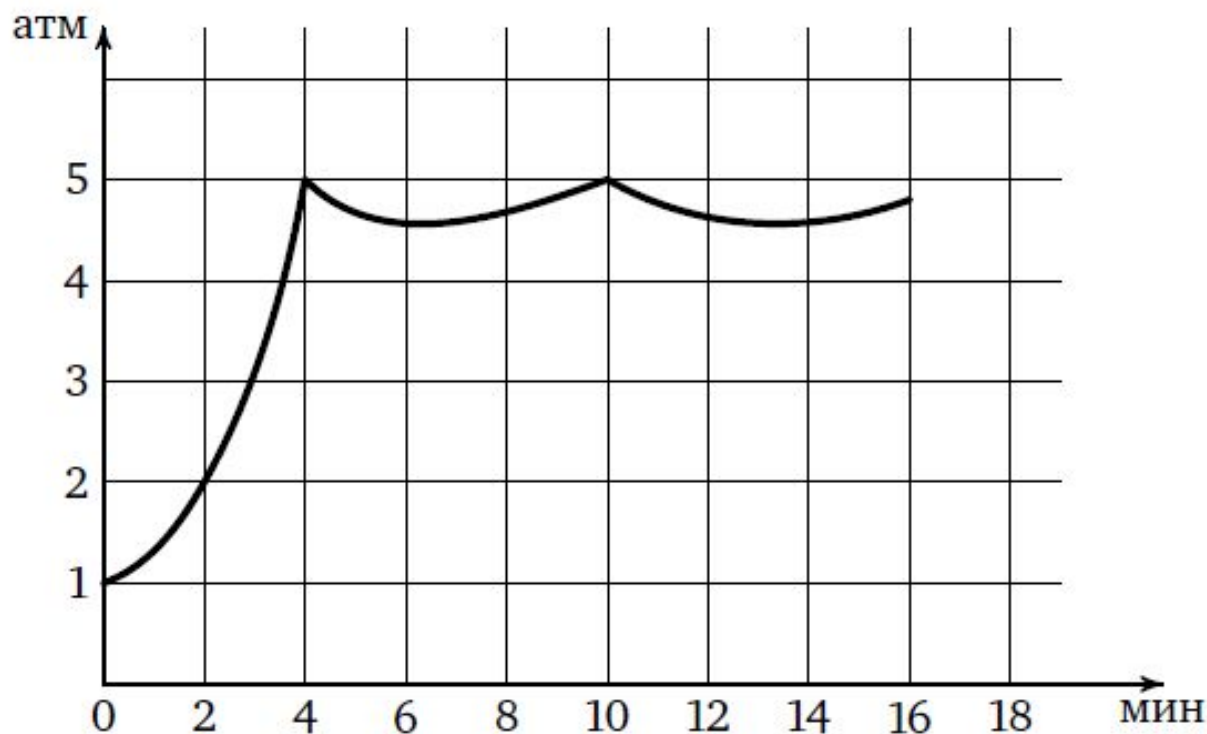
- 3) Минимальное значение на этом временном промежутке на два деления ниже миллиона, то есть 800 тысяч человек.

Ответ: 800 000.



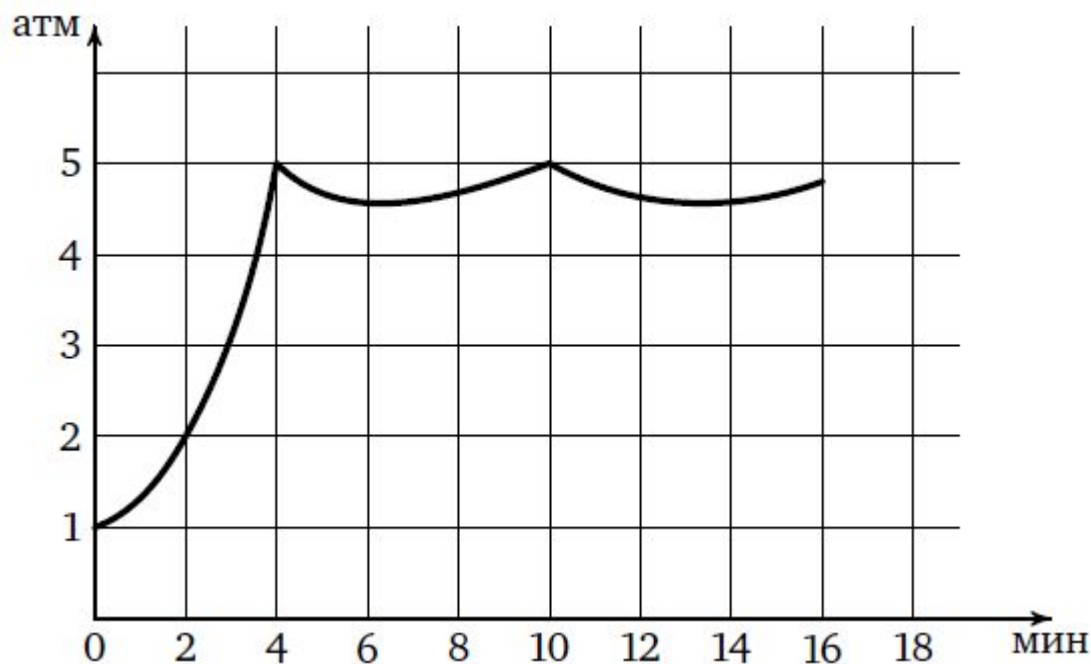
Пример 5

На графике показано изменение давления в паровой турбине после запуска. На оси абсцисс откладывается время в минутах, на оси ординат — давление в атмосферах. Когда давление достигает определенного значения, открывается клапан, выпускающий часть пара, и давление падает. Затем клапан закрывается, и давление снова растет.

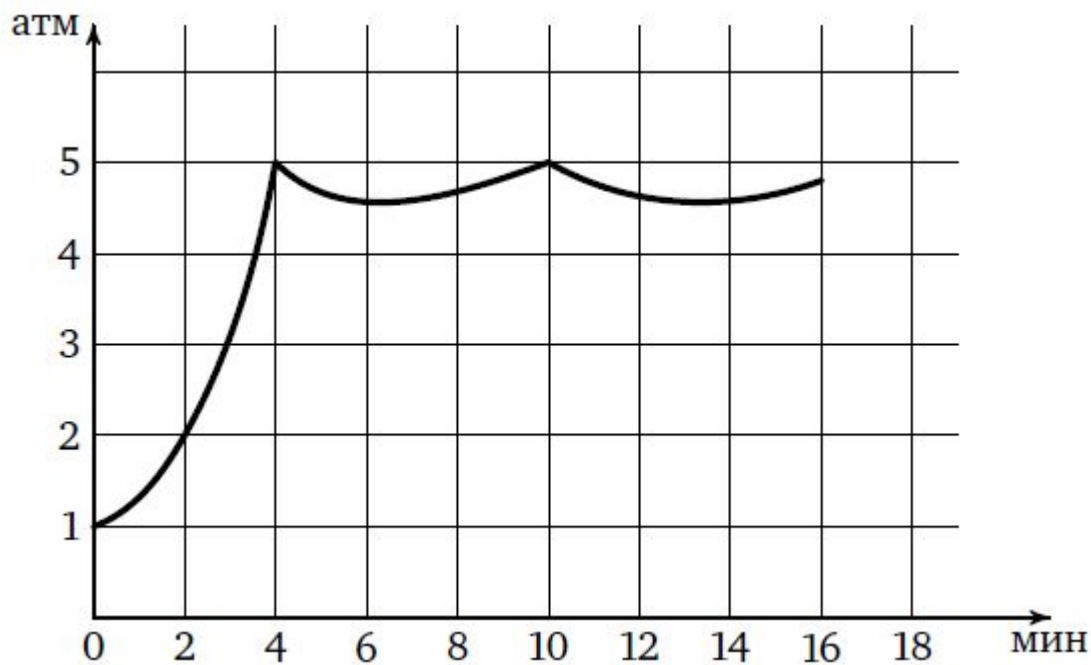


На графике показано изменение давления в паровой турбине после запуска.

На оси абсцисс (то есть на горизонтальной оси) откладывается время в минутах, на оси ординат (на вертикальной оси) – давление в атмосферах.

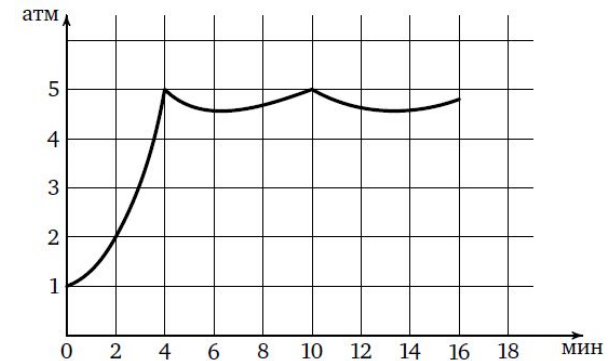
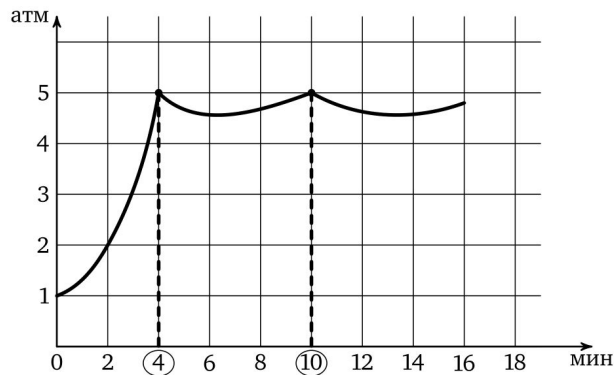


3. Определите по графику, сколько минут прошло между моментами, когда клапан открылся первый и второй раз.



Решение.

- 1) Первый раз клапан открылся через 4 минуты после запуска.
- 2) Давление стало падать, пар уже не так сильно давил на клапан, и он потихоньку закрылся.
- 3) Давление снова стало расти и через 10 минут после запуска вновь достигло критического давления 5 атмосфер.
- 4) Клапан открылся во второй раз.
- 5) Отметим эти моменты на графике.

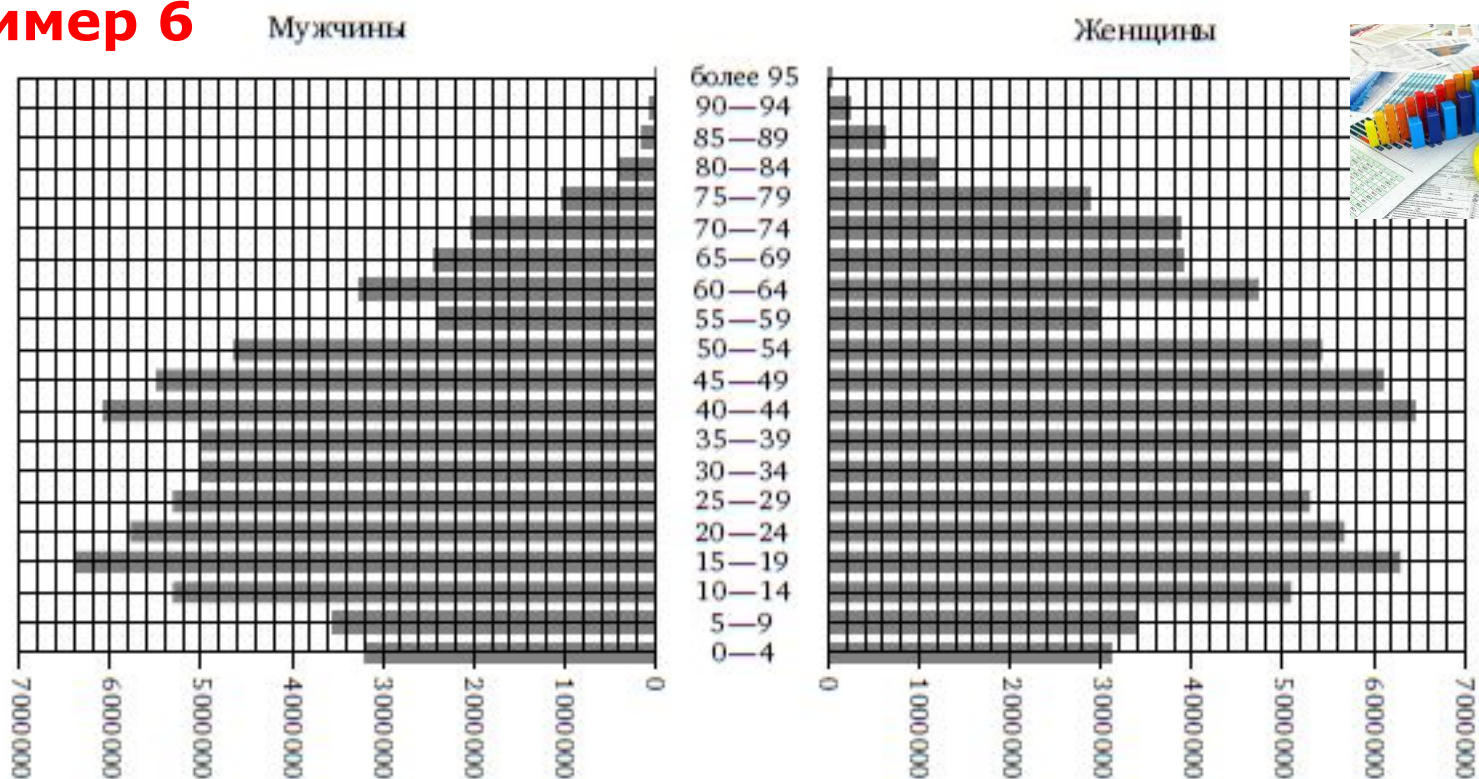


- 6) Между моментами, когда открывался клапан, прошло $10 - 4 = 6$ минут.

Ответ: 6.



Пример 6



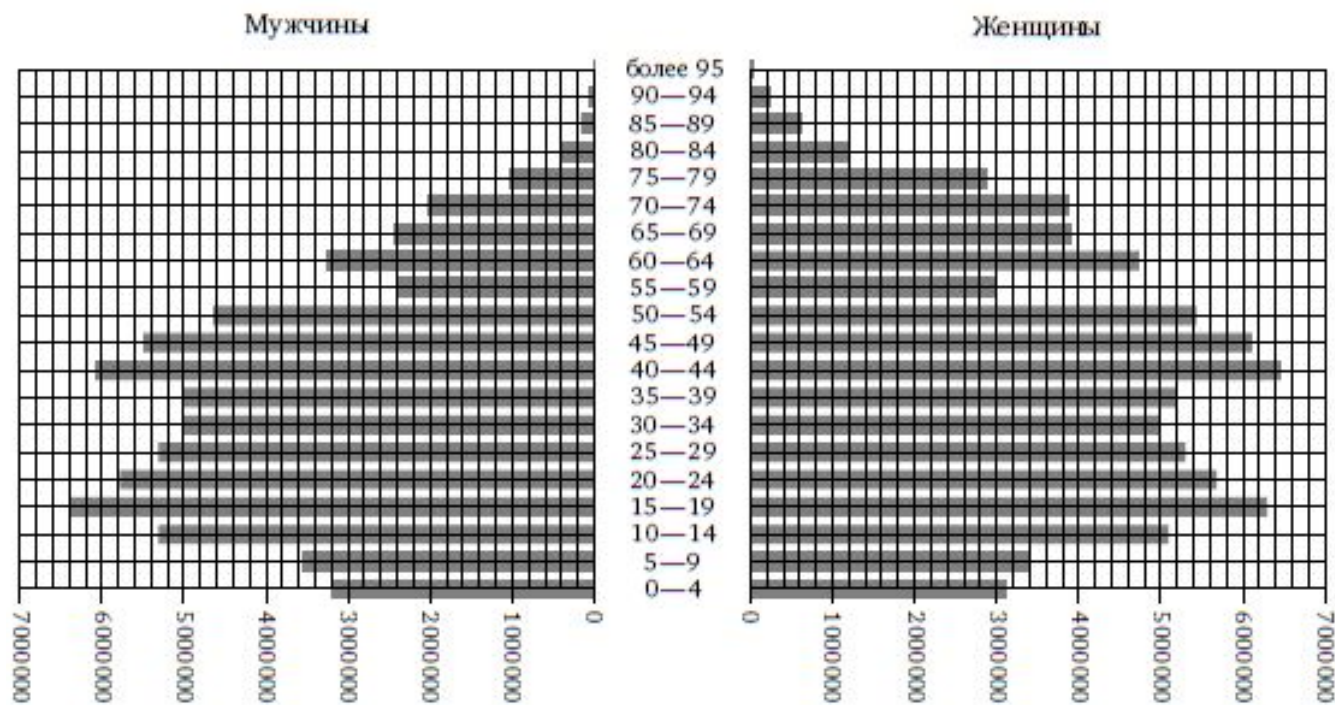
«Демографические пирамиды» используют для того, чтобы наглядно представлять структуру населения страны.

В середине диаграммы перечислены возрастные интервалы, начиная от «0 – 4» (дети младше 5 лет), и заканчивая пожилыми людьми, возраст которых «более 95 лет» лет.

Влево от каждого возрастного интервала изображена полоска, длина которой показывает количество мужчин данного возраста, вправо – полоска, показывающая количество женщин данного возраста.

Обратите внимание: числа увеличиваются при удалении влево или вправо от центра диаграммы.

1. Пользуясь диаграммой, определите, сколько мужчин в возрасте 30—34 лет проживало в России в 2002 году.



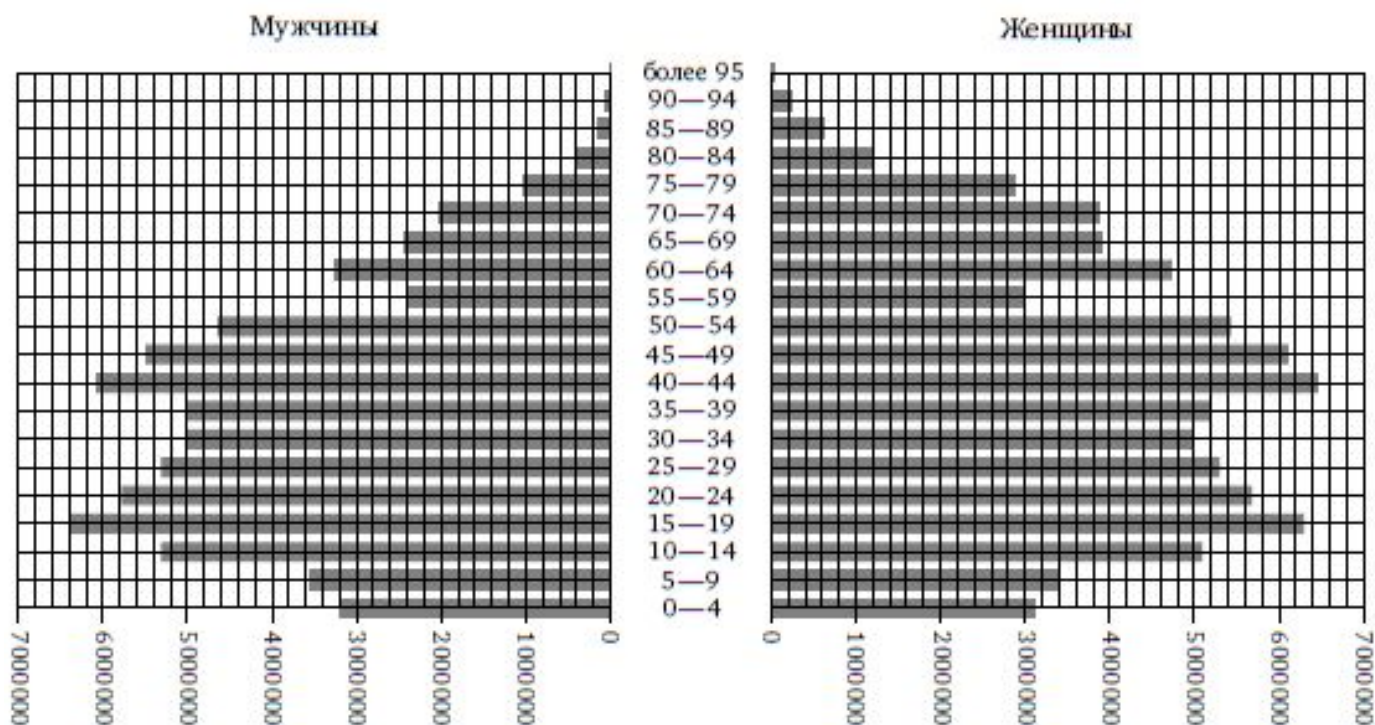
Решение.

- 1) Находим интересующий нас возрастной интервал (30—34) в вертикальном столбике в середине диаграммы.
- 2) Влево от него отходит горизонтальная полоска, которая заканчивается над числом 5 000 000.

Ответ: 5 000 000.



2. Пользуясь диаграммой, определите, сколько женщин в возрасте 30—34 лет проживало в России в 2002 году.



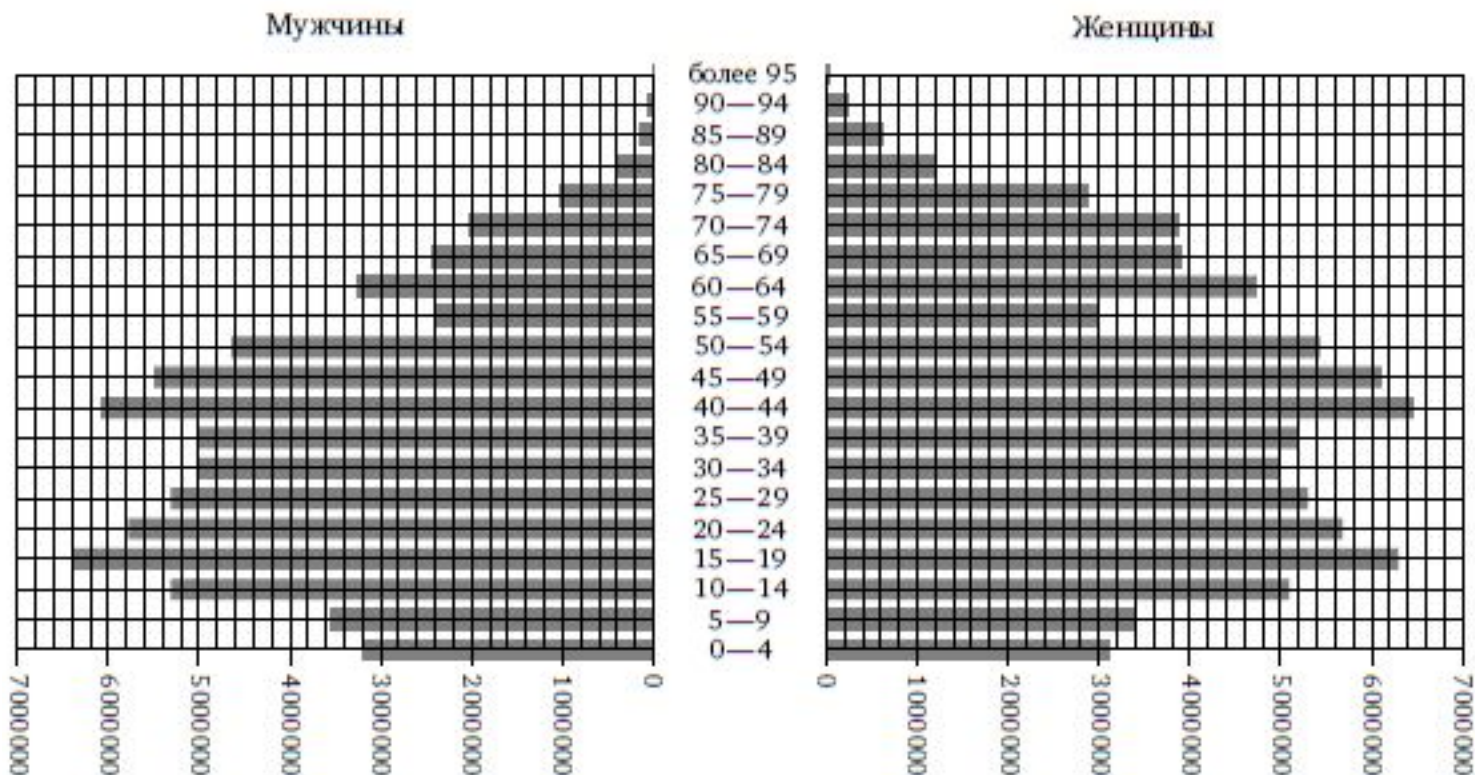
Решение.

Находим интервал 30—34, но движемся вправо от него.

Ответ: 5 000 000.



3. Пользуясь диаграммой, определите, сколько человек в возрасте 55—59 лет проживало в России в 2002 году.



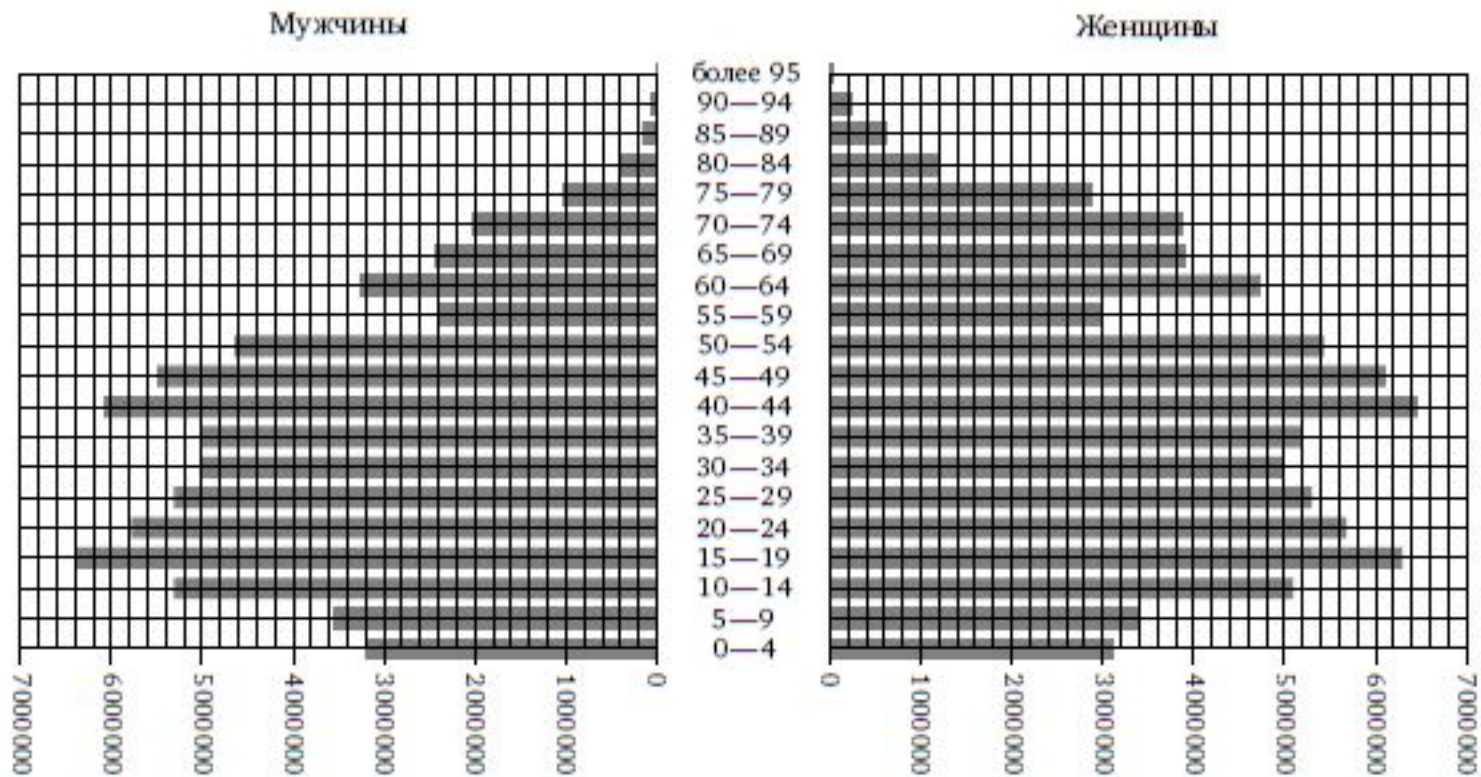
Решение.

Для решения этой задачи складываем количество женщин (3 000 000) и количество мужчин (2 400 000) в возрасте 55—59 лет.

Ответ: 5 400 000.



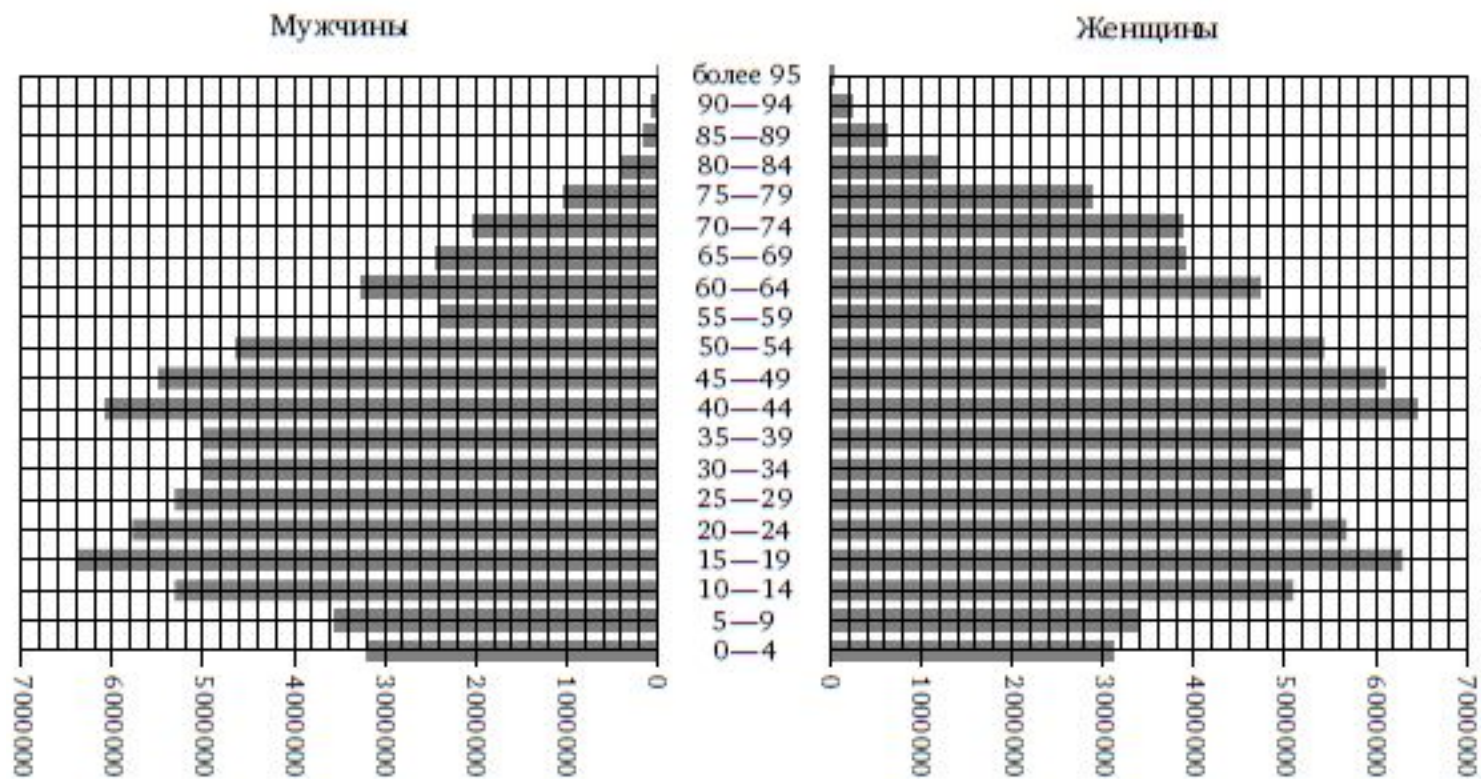
4. Пользуясь диаграммой, определите, во сколько раз количество юношей в возрасте 15—19 лет превосходило количество мальчиков 0—4 лет.



Ответ: 2.



5. Пользуясь диаграммой, определите, во сколько раз количество женщин в возрасте 80—84 лет превосходило количество мужчин того же возраста.

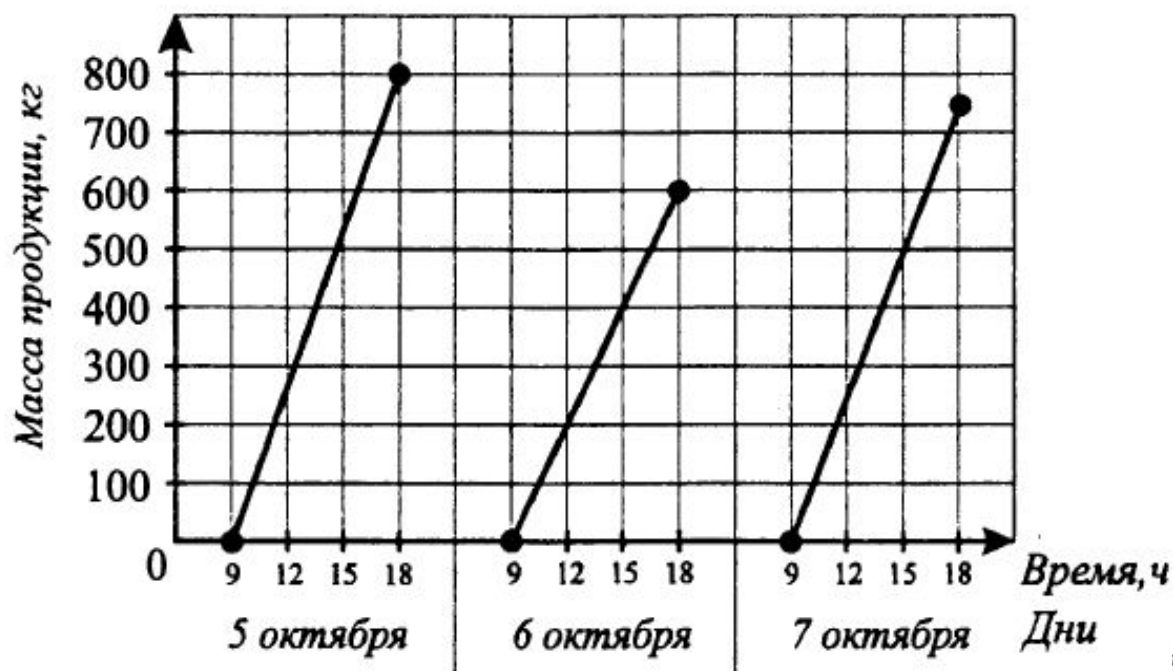


Ответ: 3.



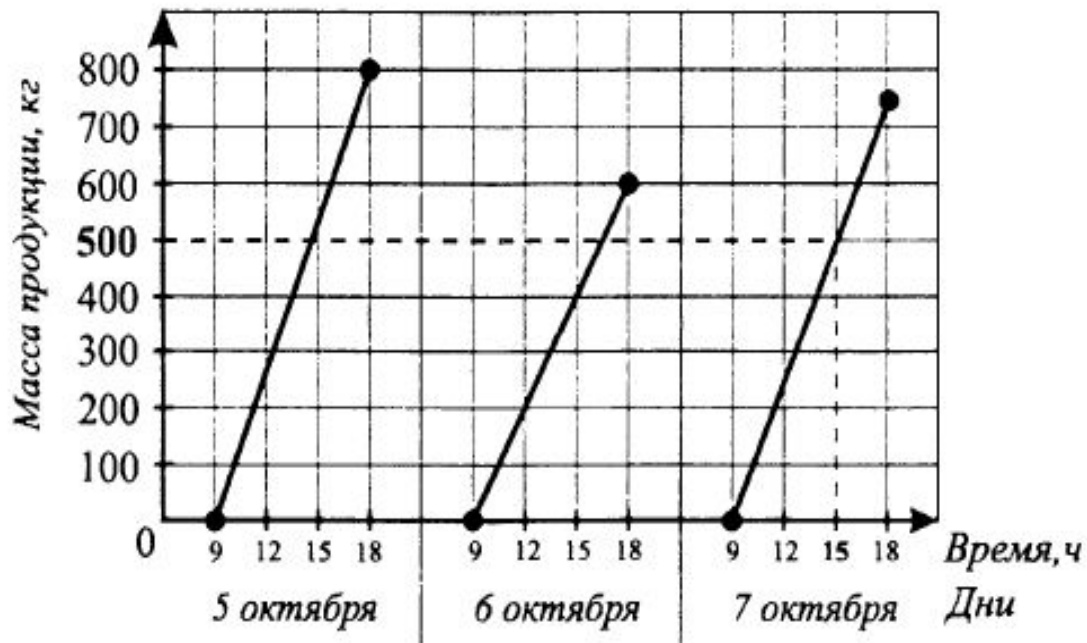
Пример 7

На графике показан выпуск продукции на медицинском предприятии с 5 по 7 октября. На оси абсцисс отчается время суток в часах, на оси ординат – масса продукции в килограммах. Определите по графику массу продукции, выпущенную предприятием 7 к 15 часам.



Решение:

Находим на оси абсцисс отметку, соответствующую 15 часам 7 октября, по этой отметке находим искомую массу продукции: 500 кг.

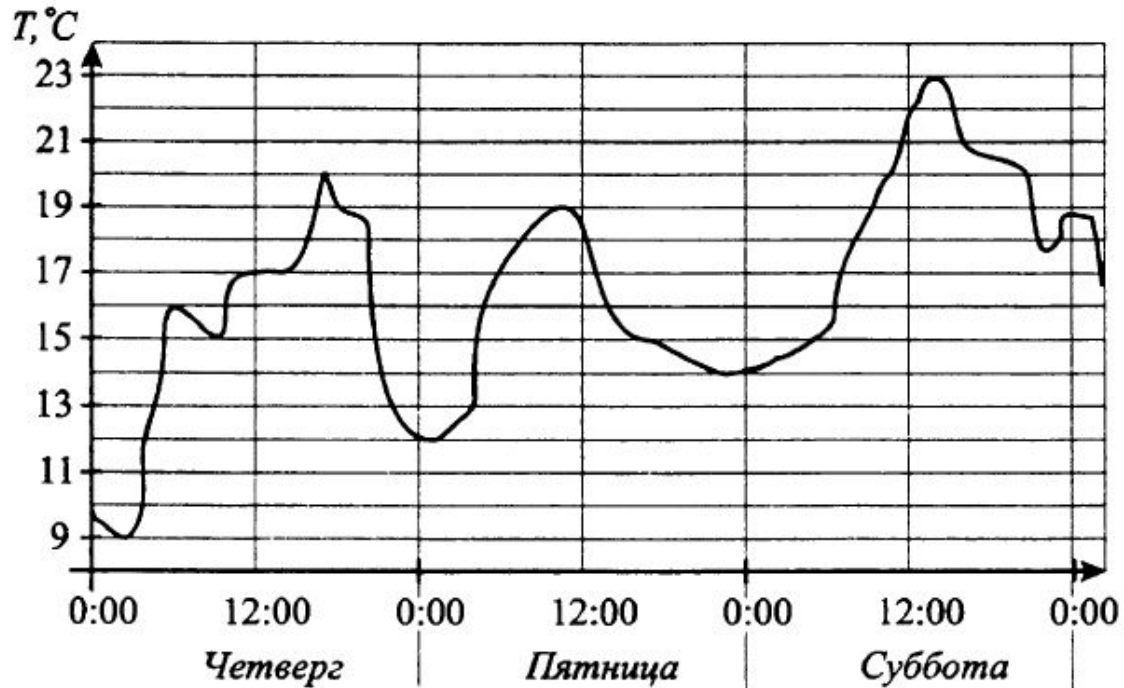


Ответ: 500.



Пример 8

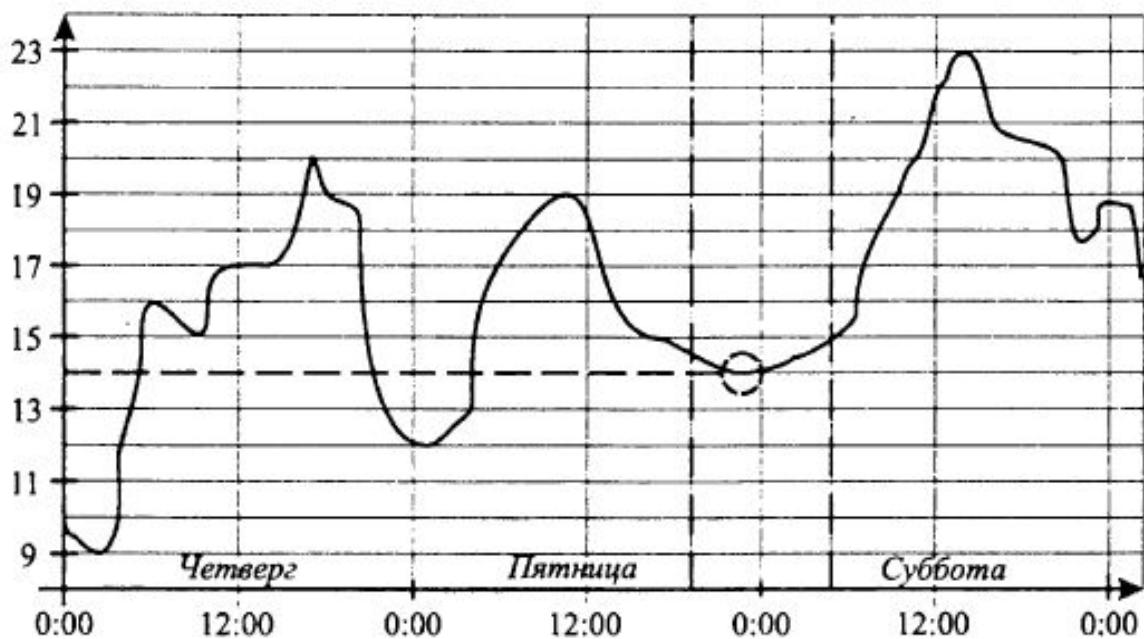
На графике показано изменение температуры воздуха в некотором населённом пункте на протяжении трёх суток, начиная с 0:00 часов четверга.



На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха в ночь с пятницы на субботу (ночь длится с 19:00 до 5:00). Ответ дайте в градусах Цельсия.

Решение.

- 1) На графике отметим нужный промежуток времени (ночь с пятницы на субботу).



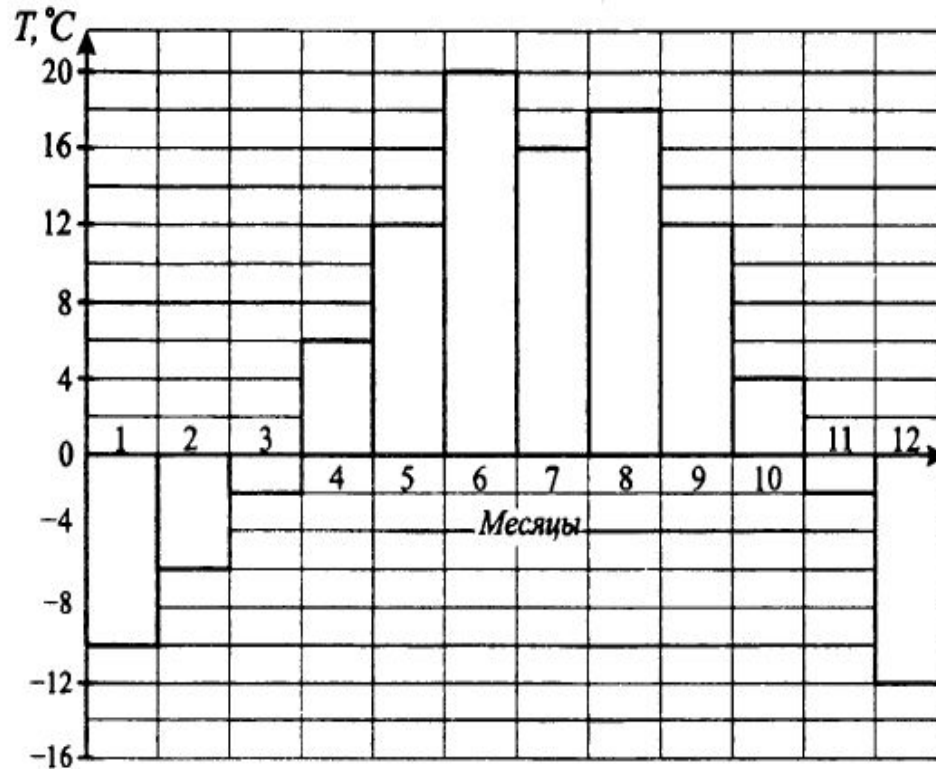
- 2) Видим, что ответ — 14 градусов.

Ответ: 14.



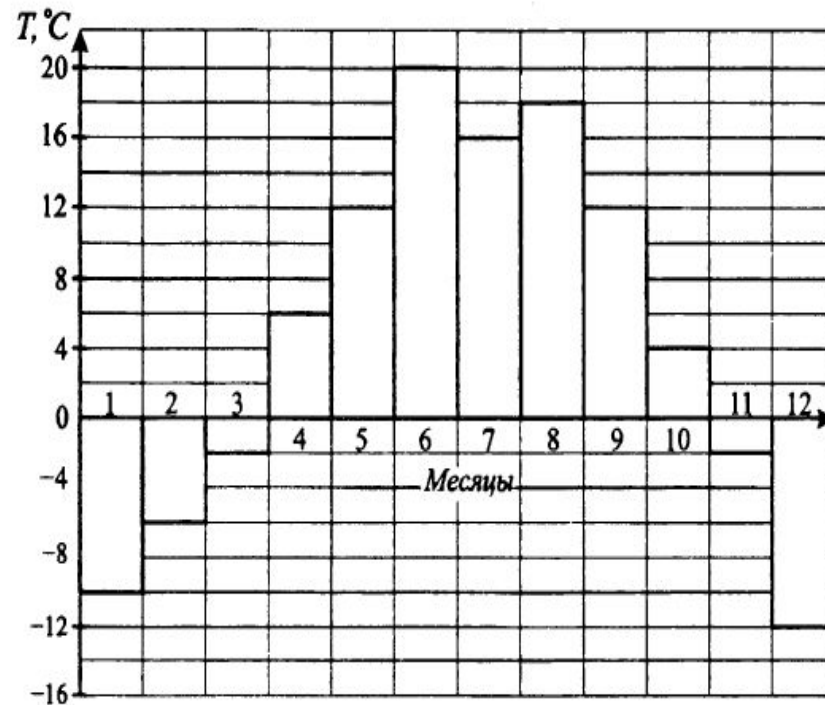
Пример 9

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 1965 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите, сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой.



Решение.

- 1) Положительная температура — та, что больше нуля, выше горизонтальной оси.



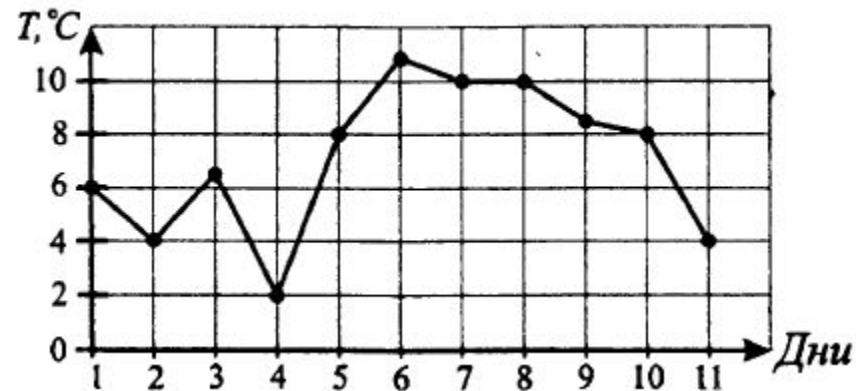
- 2) Считаем месяцы: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
- 3) Получаем 7 месяцев.

Ответ: 7.



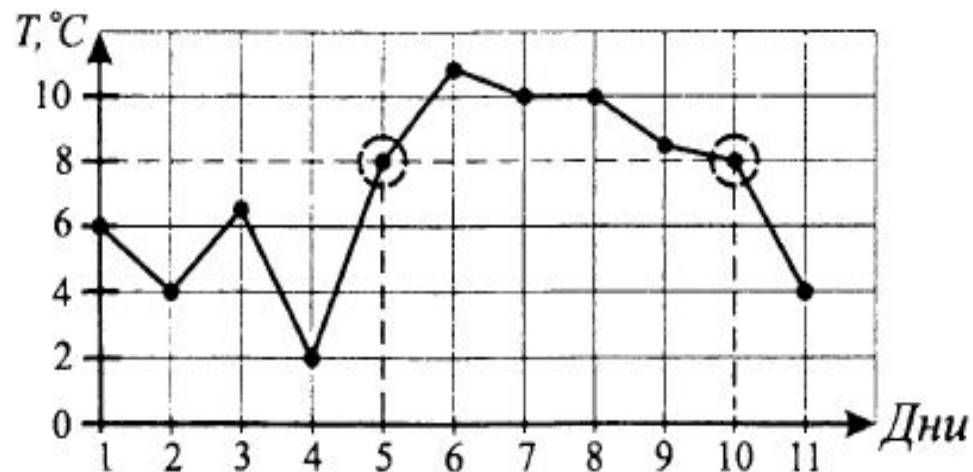
Пример 10

Первый посев семян огурцов рекомендуется проводить в мае при дневной температуре воздуха не менее $+8^{\circ}\text{C}$. На рисунке жирными точками показано изменение дневной температуры воздуха с 1 по 11 мая. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите, в течение скольких дней за этот период можно было производить посев огурцов.



Решение.

1) Выделим на графике необходимые дни и температуру воздуха.



2) Дневная температура воздуха в мае составляла не менее $+8^{\circ}\text{C}$ с 5 по 10 мая включительно, значит, в эти дни можно проводить посев огурцов.

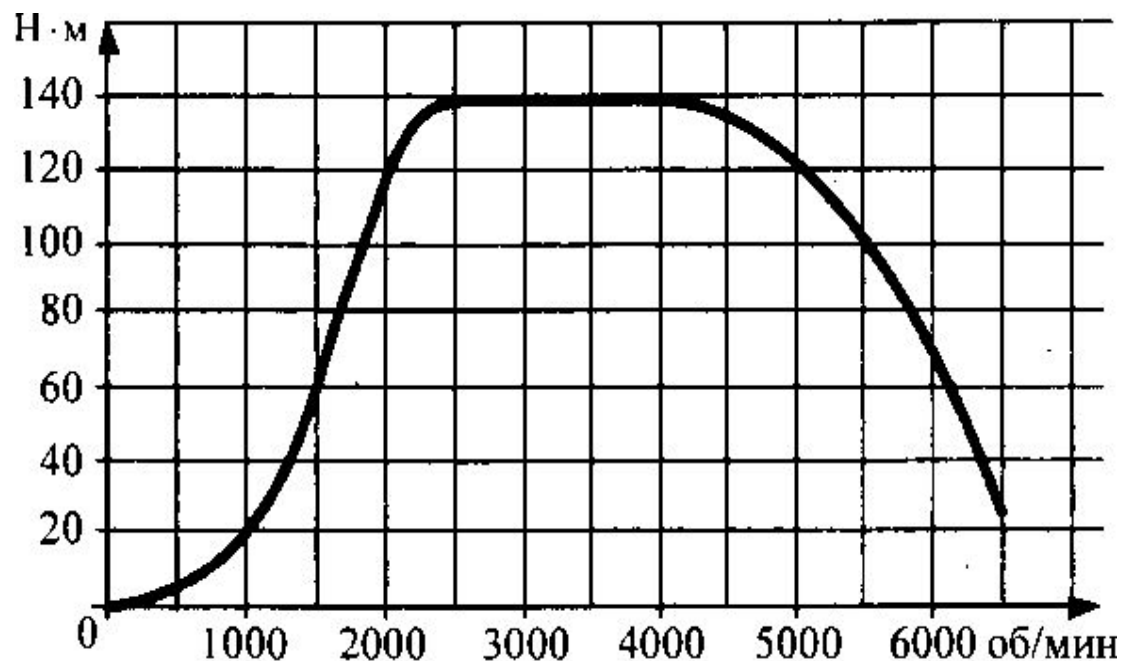
3) Обратите внимание, что с 5 по 10 включительно – шесть дней.

Ответ: 6.



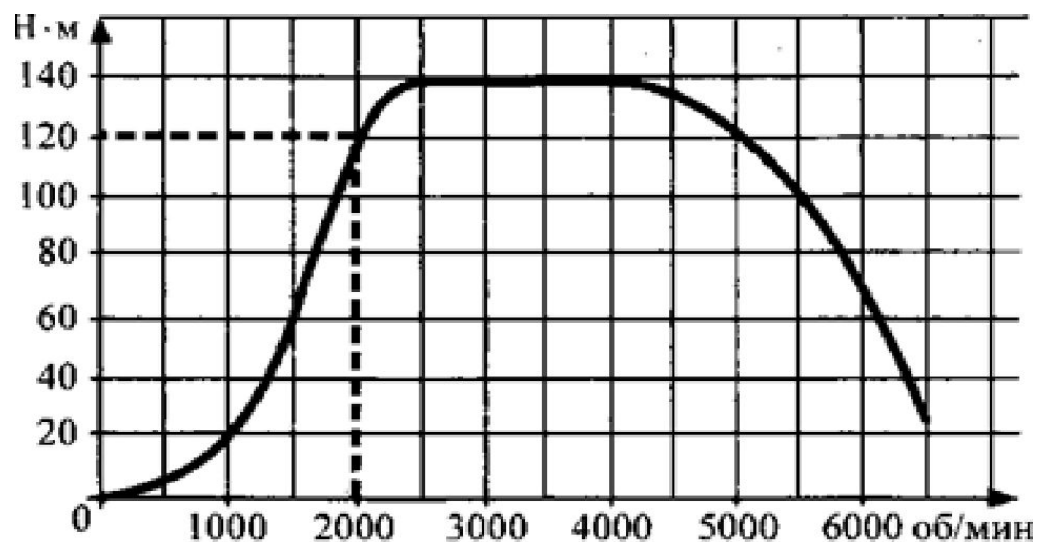
Пример 11

На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в ньютонах на метр (Н · м). Скорость автомобиля (в километрах в час — км/ч) приближенно выражается формулой $u = 0,036n$, где n — число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше 120 Н·м? Ответ дайте в километрах в час.



Решение.

- 1) Чтобы найти скорость по формуле $v = 0,036n$, нужно из графика найти значение n (числа оборотов).
- 2) При крутящем моменте 120 Н·м число оборотов равно 2000.



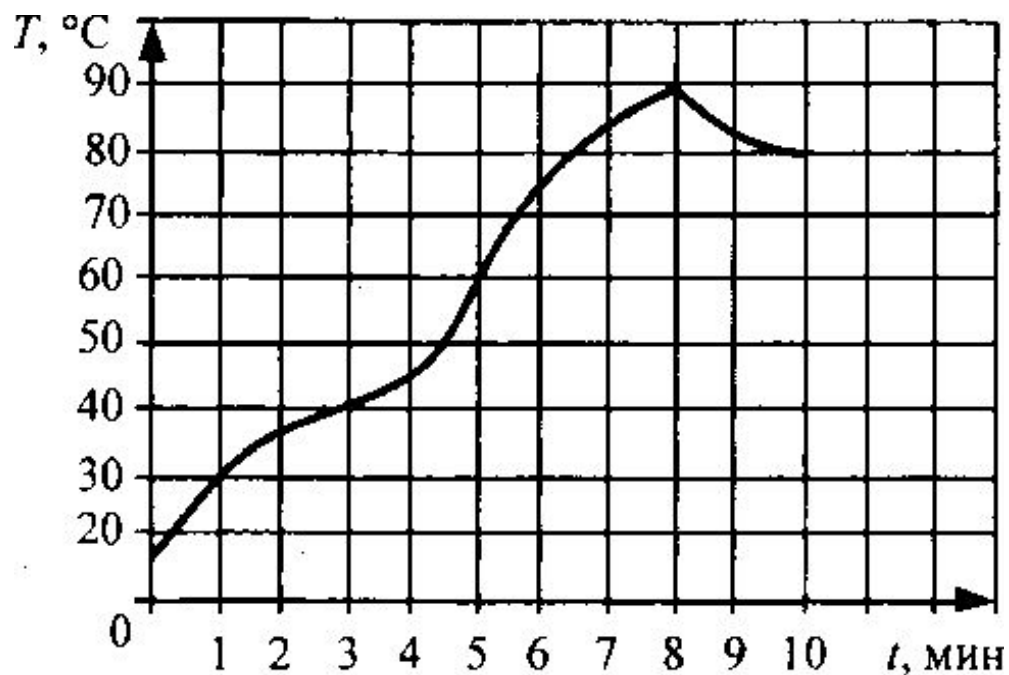
- 3) Скорость $v = 0,036n = 0,036 \cdot 2000 = 72$ км/ч.

Ответ: 72.



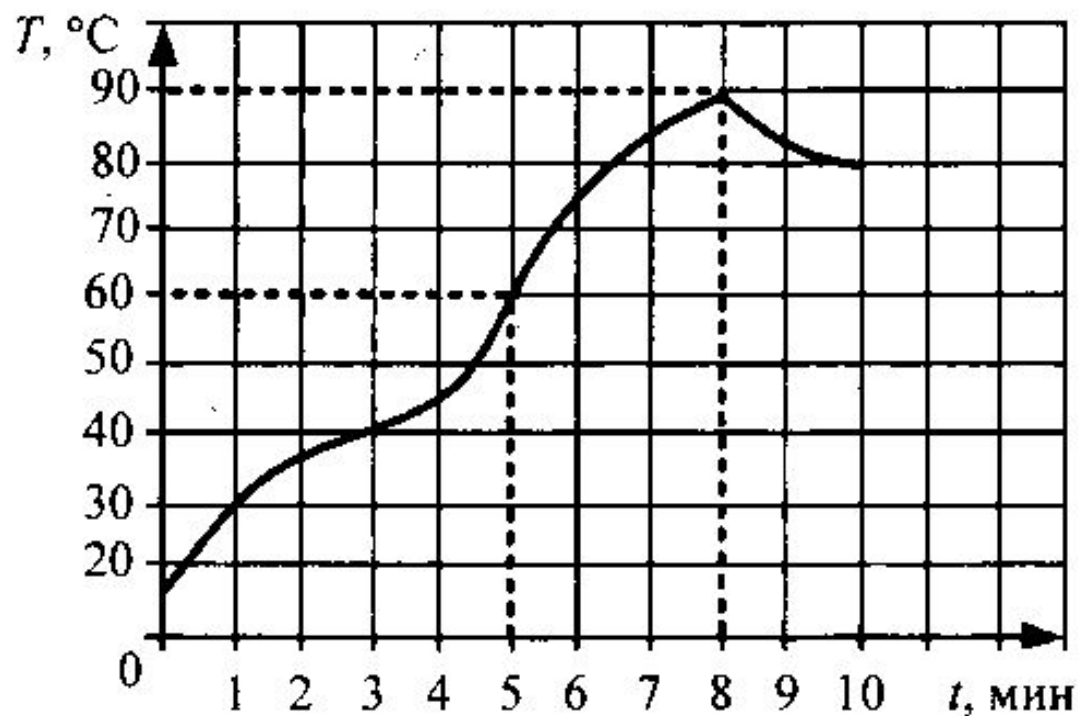
Пример 12

На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат – температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 60°C до температуры 90°C .



Решение.

- 1) Как видно из графика, 60°C было в момент времени 5 минут, а 90°C было в момент времени 8 минут.



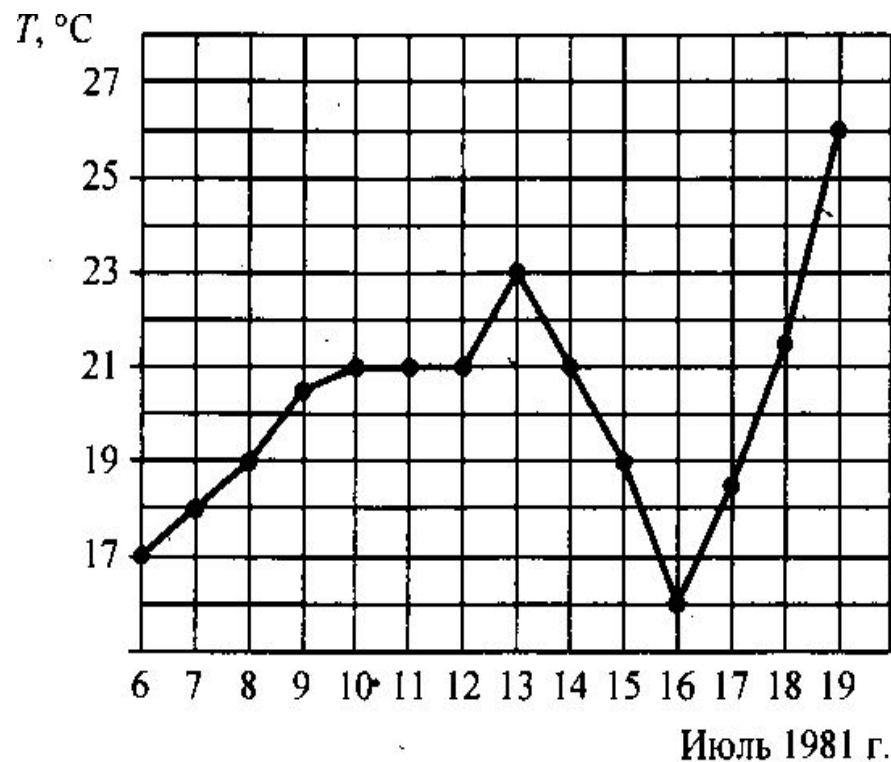
- 2) Значит, $8 - 5 = 3$.

Ответ: 3.



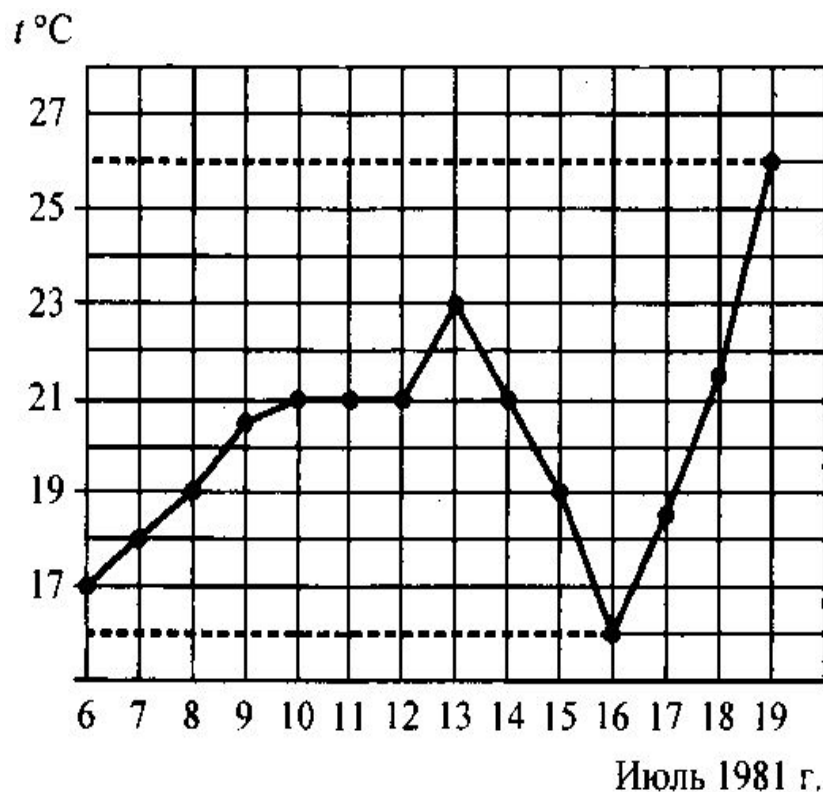
Пример 13

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Решение.

1) Из графика видно, что наименьшая температура равна 16°C , а наибольшая: 26°C .



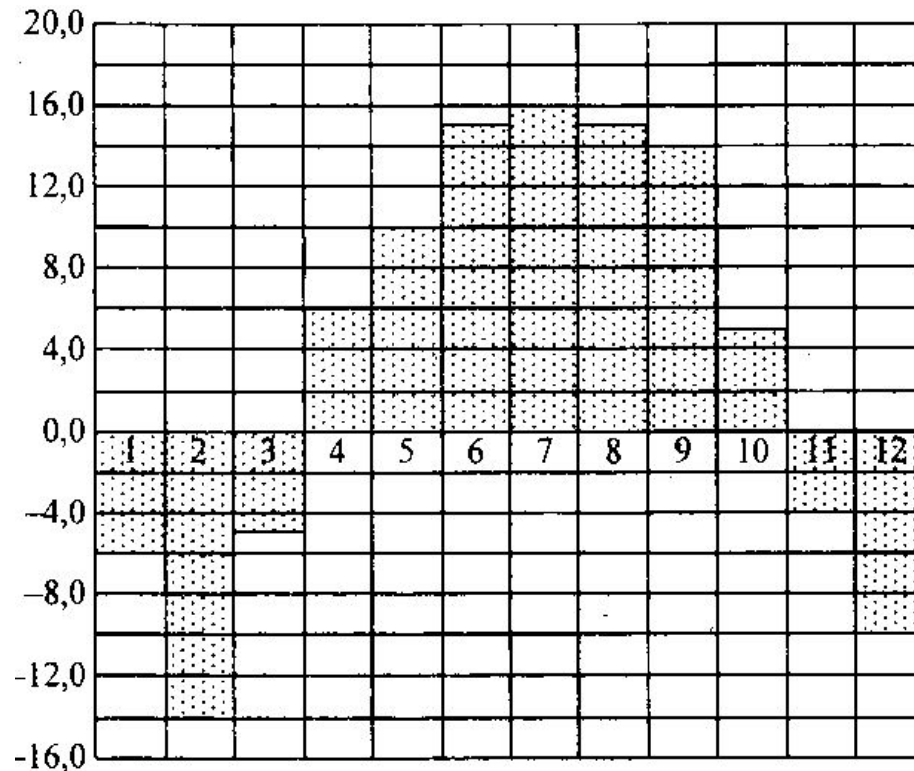
2) Разница между ними: $26 - 16 = 10$.

Ответ: 10.



Пример 14

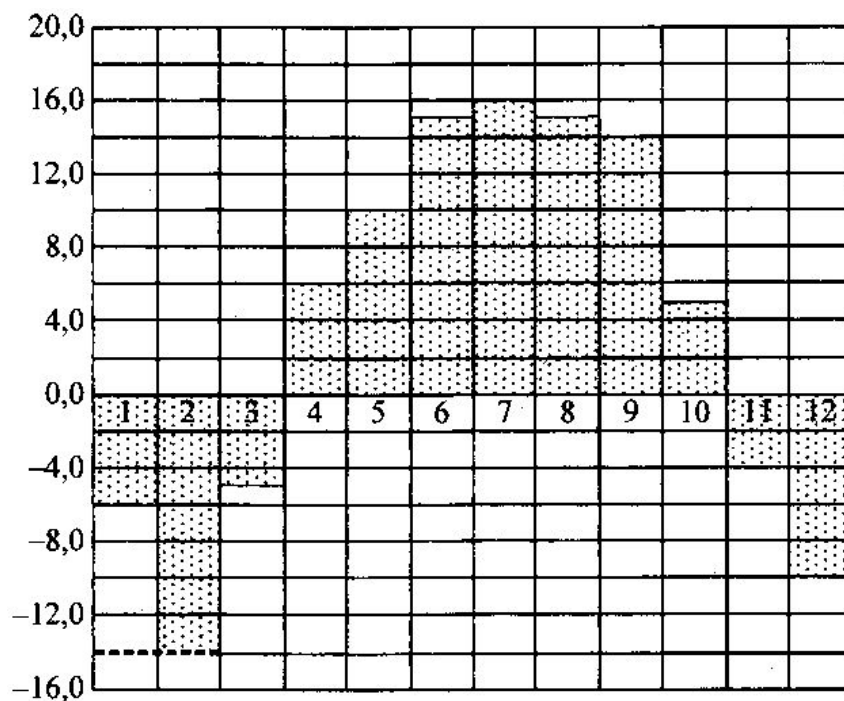
На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в 1994 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Решение.

По графику видно, что наименьшая среднемесячная температура была во втором месяце.

Она равна $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$.

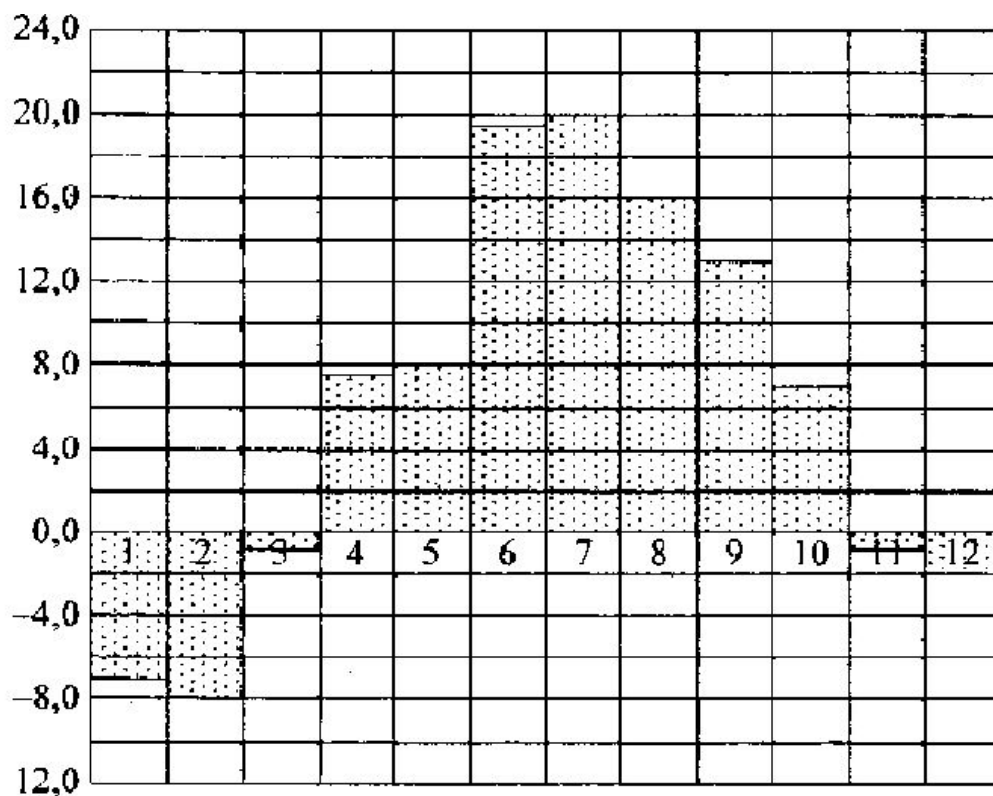


Ответ: -14.



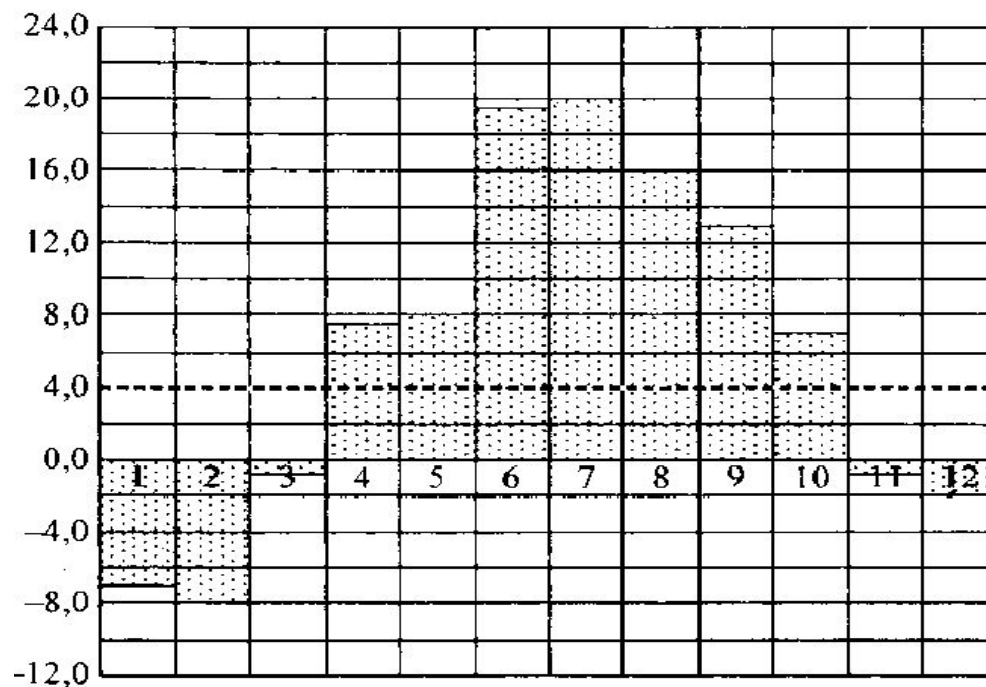
Пример 15

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура не превышала 4 градусов Цельсия.



Решение.

Проведем линию, проходящую через отметку 4 градуса.



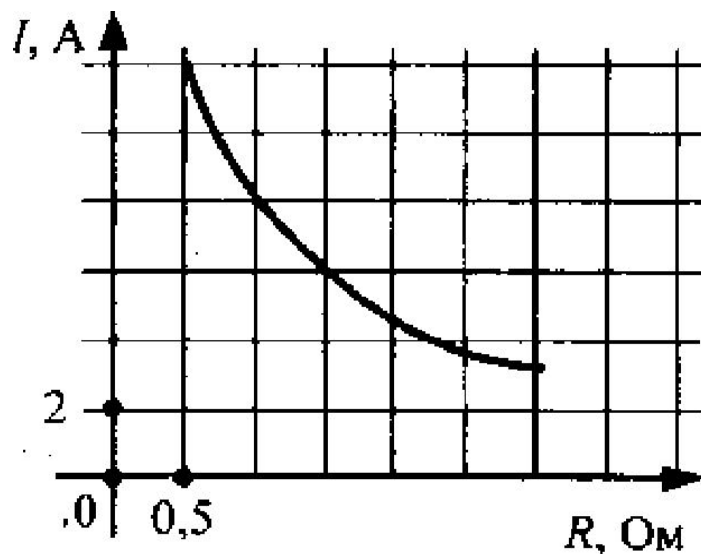
Пять столбиков не превышают черту.

Ответ: 5.



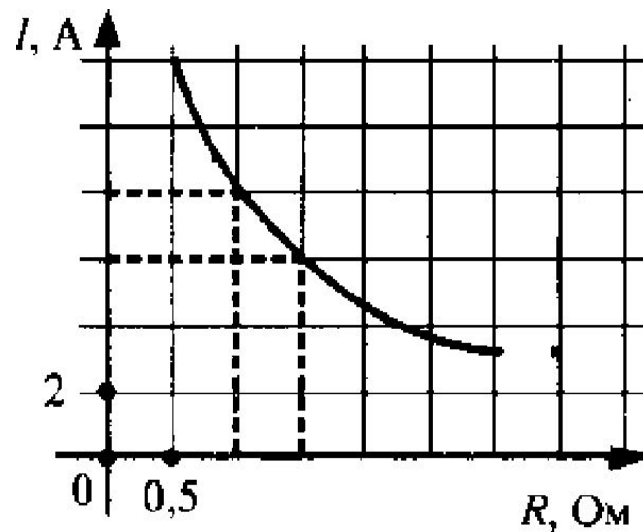
Пример 16

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат — сила тока в амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 8 до 6 А. На сколько омов при этом увеличилось сопротивление цепи?



Решение.

1) Если ток уменьшился с 8 до 6 А, то сопротивление увеличилось с 1 до 1,5 Ом.



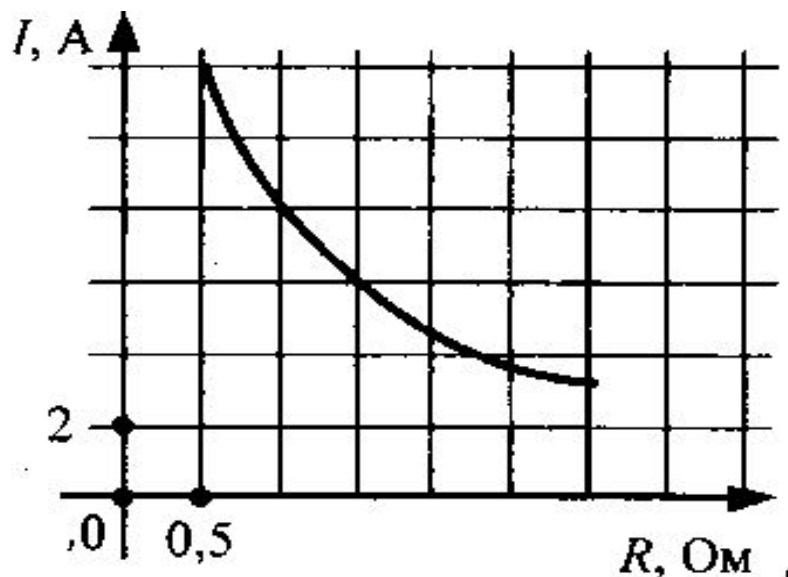
2) $1,5 - 1 = 0,5$ (Ом).

Ответ: 0,5.



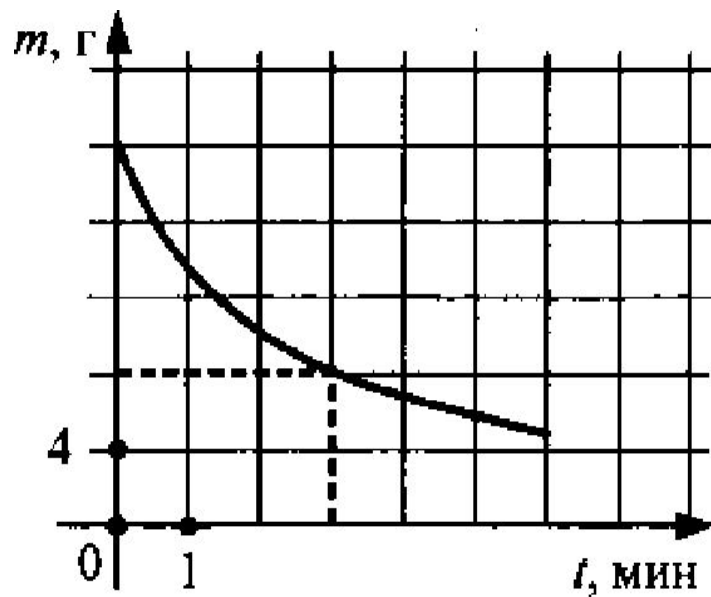
Пример 17

В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который еще не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за три минуты?



Решение.

- 1) Начальная масса реагента была 20 г.
- 2) Через три минуты осталось 8 г.
- 3) Значит, за три минуты в реакцию вступило 12 г.



Ответ: 12.

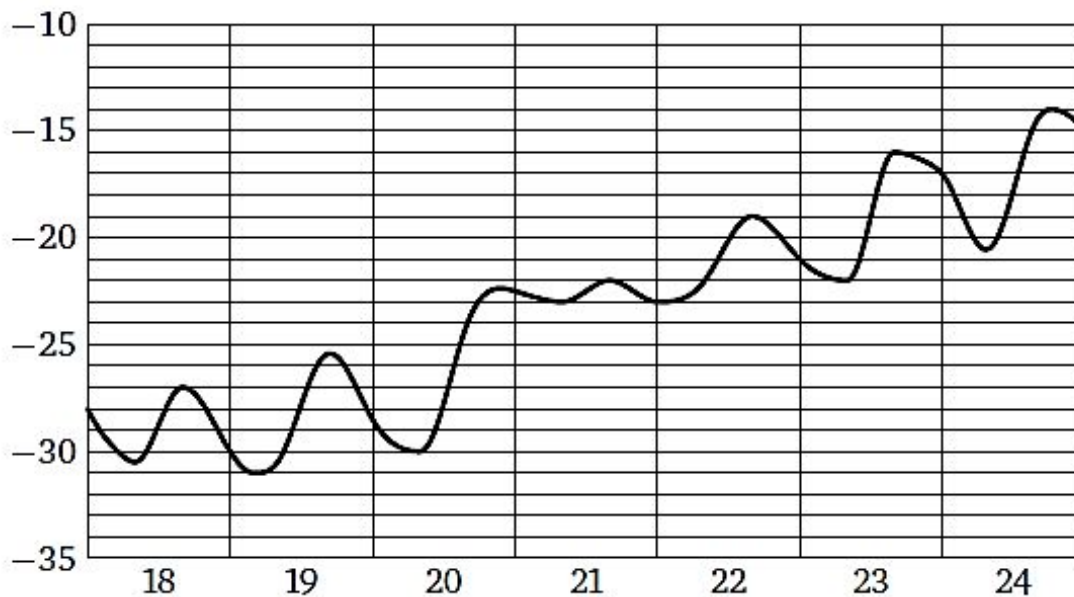


Решите самостоятельно!



Задание 1

На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Москве с 18 по 24 января 2006 года. По горизонтали указываются числа января, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



1. Определите по рисунку, какова была наименьшая температура воздуха за указанный период (в градусах Цельсия).

Ответ: -31 .

2. Определите по рисунку, какова была наибольшая температура воздуха 22 января (в градусах Цельсия).

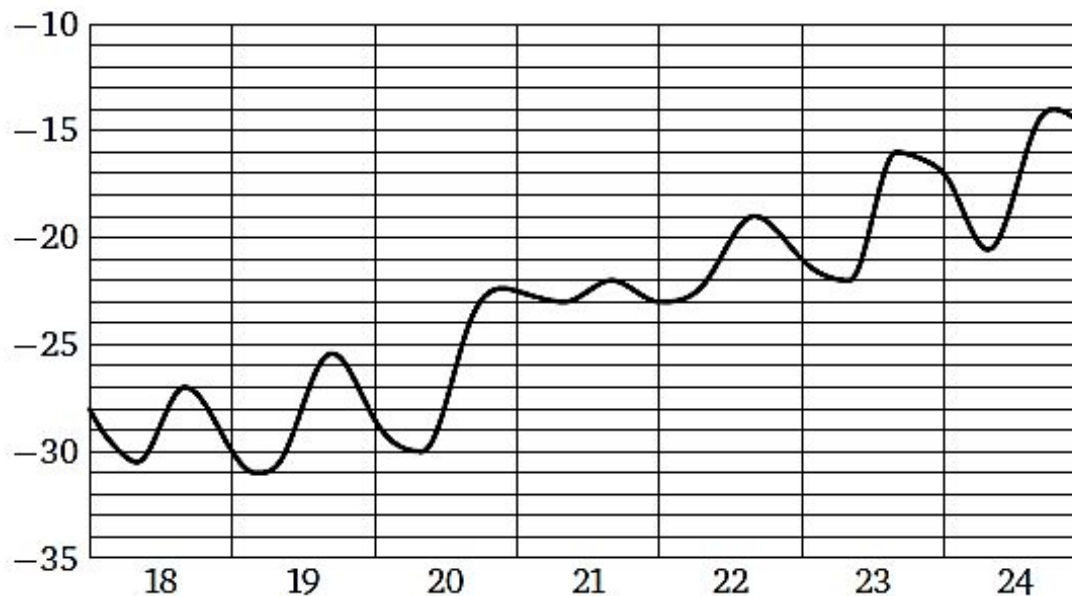
Ответ: -19 .

3. Определите по рисунку, какова была наименьшая температура воздуха 23 января (в градусах Цельсия).

Ответ: -22 .



На рисунке примерно показано изменение температуры воздуха в Москве с 18 по 24 января 2006 года. По горизонтали указываются числа января, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



4. Найдите разность между наибольшей и наименьшей температурой 21 января (в градусах Цельсия).

Ответ: 1.

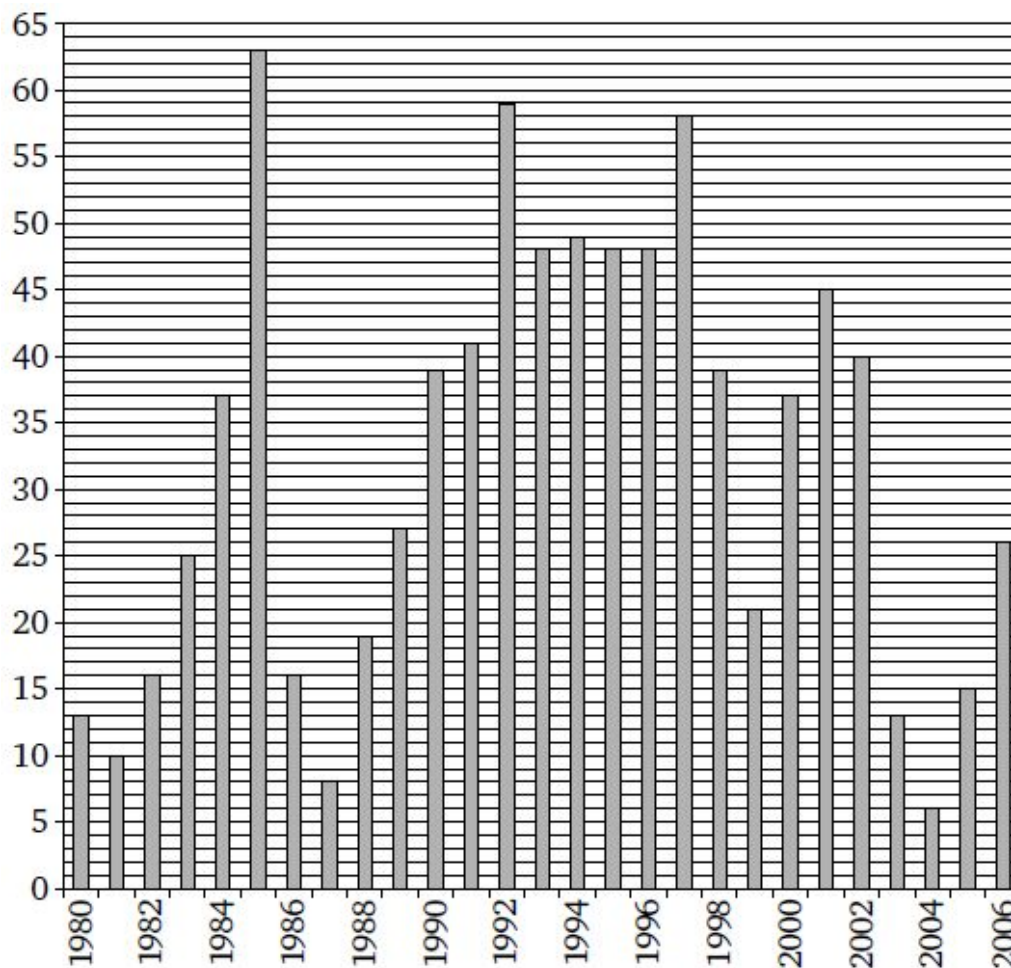
5. Найдите разность между наибольшей и наименьшей температурой за указанный период (в градусах Цельсия).

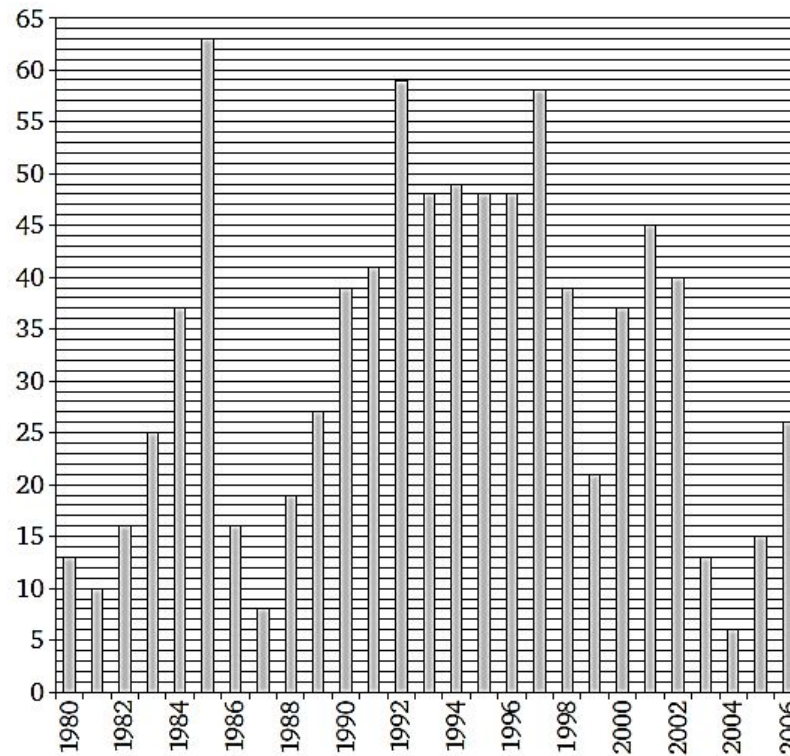
Ответ: 17.



Задание 2

На диаграмме показано количество людей, полетевших в космос в течение каждого года с 1980 по 2006 год. По горизонтали указываются годы, по вертикали — количество людей, полетевших в космос в данном году.





1. Определите по диаграмме, сколько человек полетело в космос в 1983 году.

Ответ: 25.

2. Определите по диаграмме, в каком году в космос полетело наибольшее число людей.

Ответ: 1985.

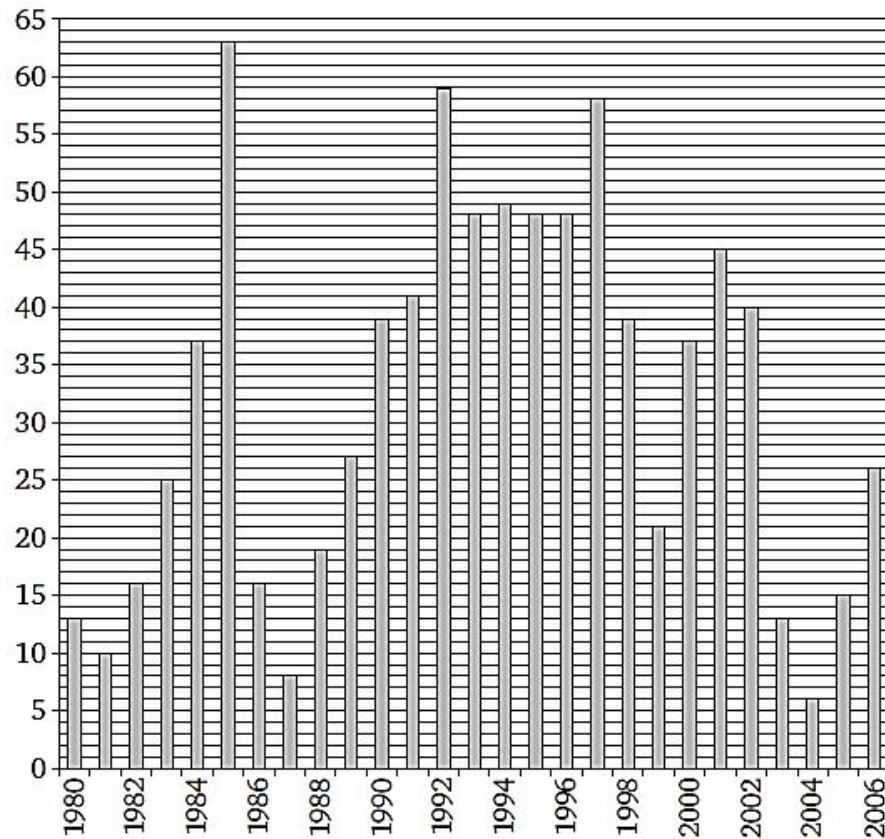
3. Определите по диаграмме, в каком году в космос полетело наименьшее число людей.

Ответ: 2004.

4. Определите по диаграмме, в каком году в космос полетело ровно 40 человек.

Ответ: 2002.





5. Определите по диаграмме, сколько было таких лет, когда в космос полетело меньше 20 человек.

Ответ: 9.

6. Определите по диаграмме, сколько было таких лет, когда в космос полетело более 40 человек.

Ответ: 9.

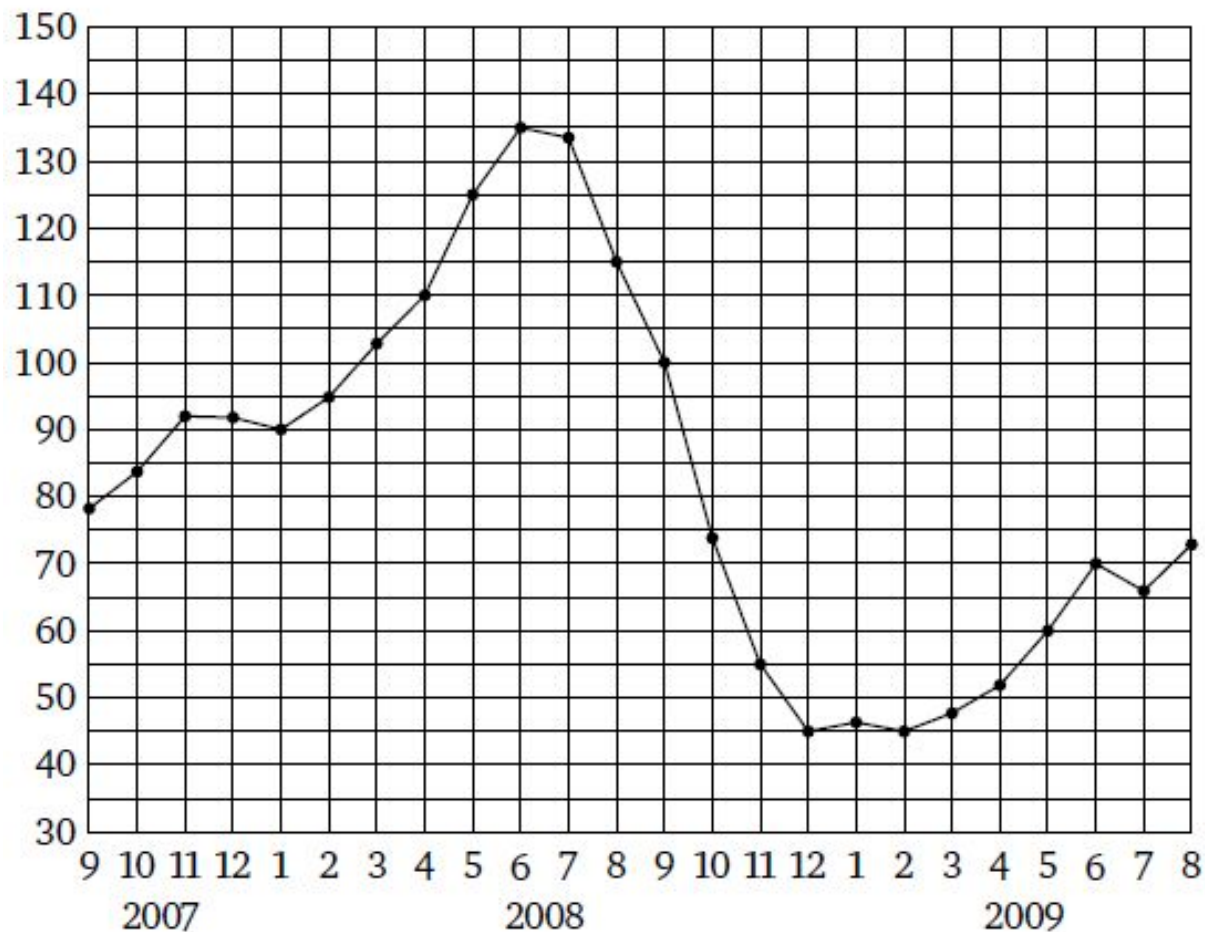
7. Определите по диаграмме, каким было наименьшее число людей, полетевших в космос в течение года, за период с 1990 по 2000 год.

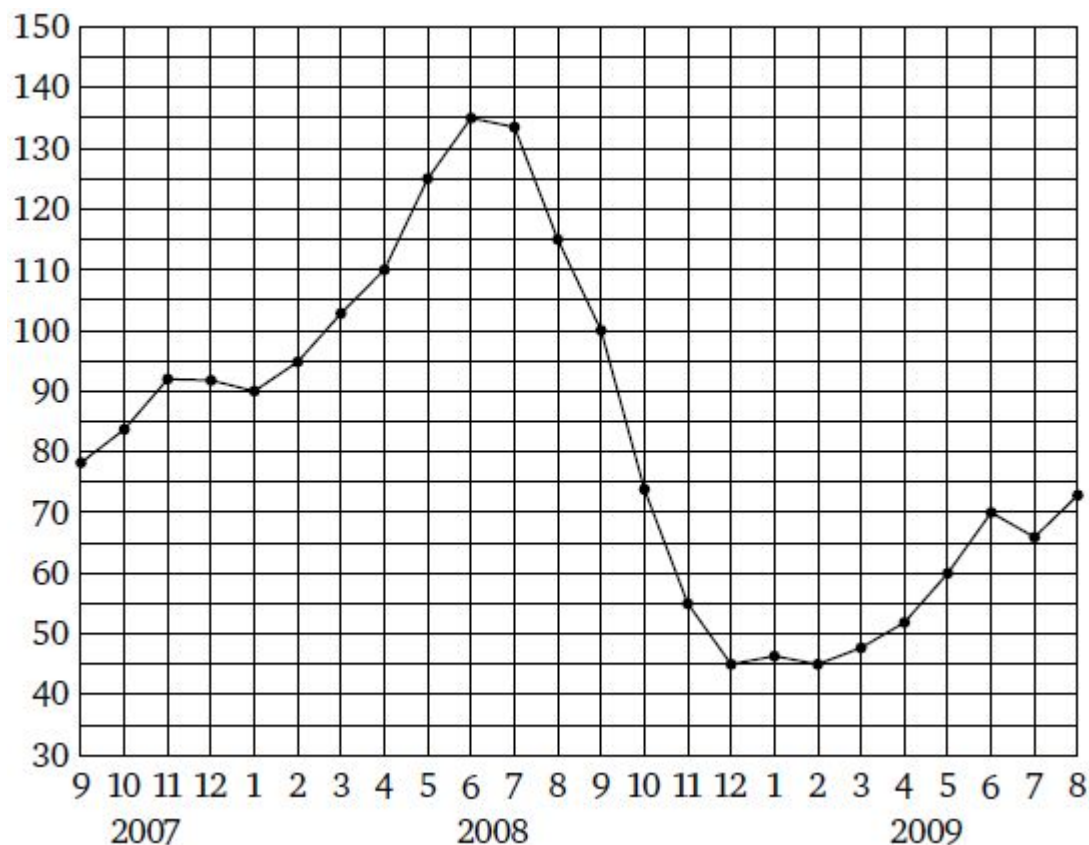
Ответ: 21.



Задание 3

На рисунке жирными точками показана среднемесячная цена нефти с сентября 2007 по август 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.





1. Определите по рисунку, какой была среднемесячная цена нефти в мае 2009 года (в долларах за баррель).

Ответ: 60.

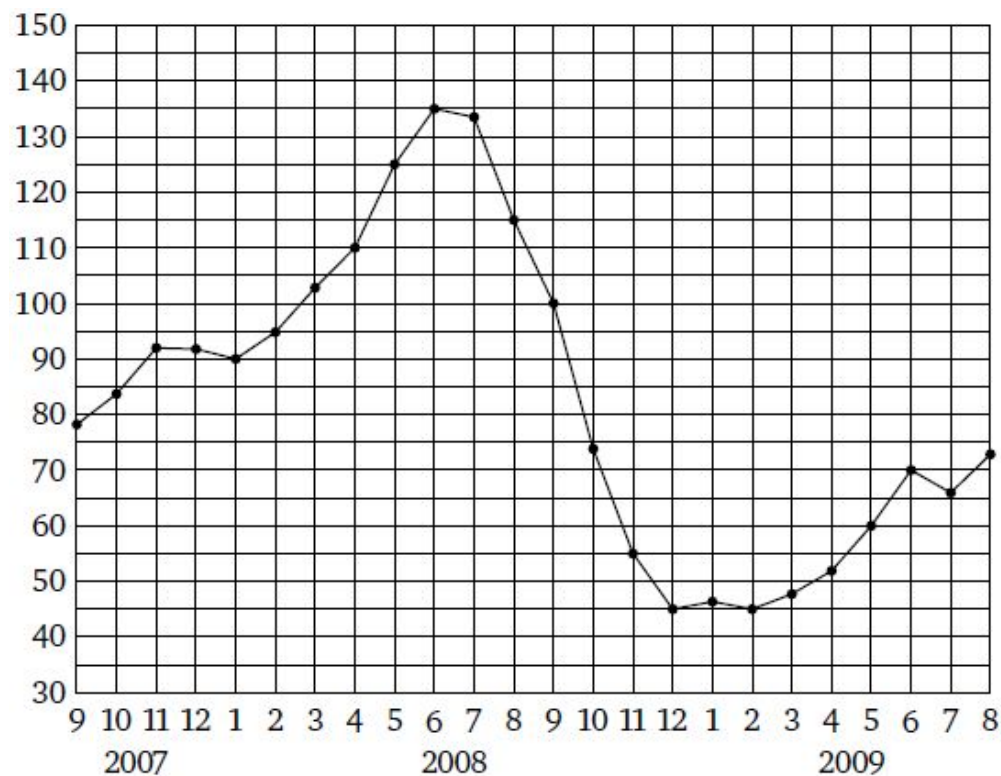
2. Определите по рисунку, какой была среднемесячная цена нефти в августе 2008 года (в долларах за баррель).

Ответ: 115.

3. Определите по рисунку, сколько было таких месяцев, когда среднемесячная цена нефти была больше 100 долларов за баррель.

Ответ: 6.





4. Определите по рисунку, сколько было таких месяцев, когда среднемесячная цена нефти была меньше 80 долларов за баррель.

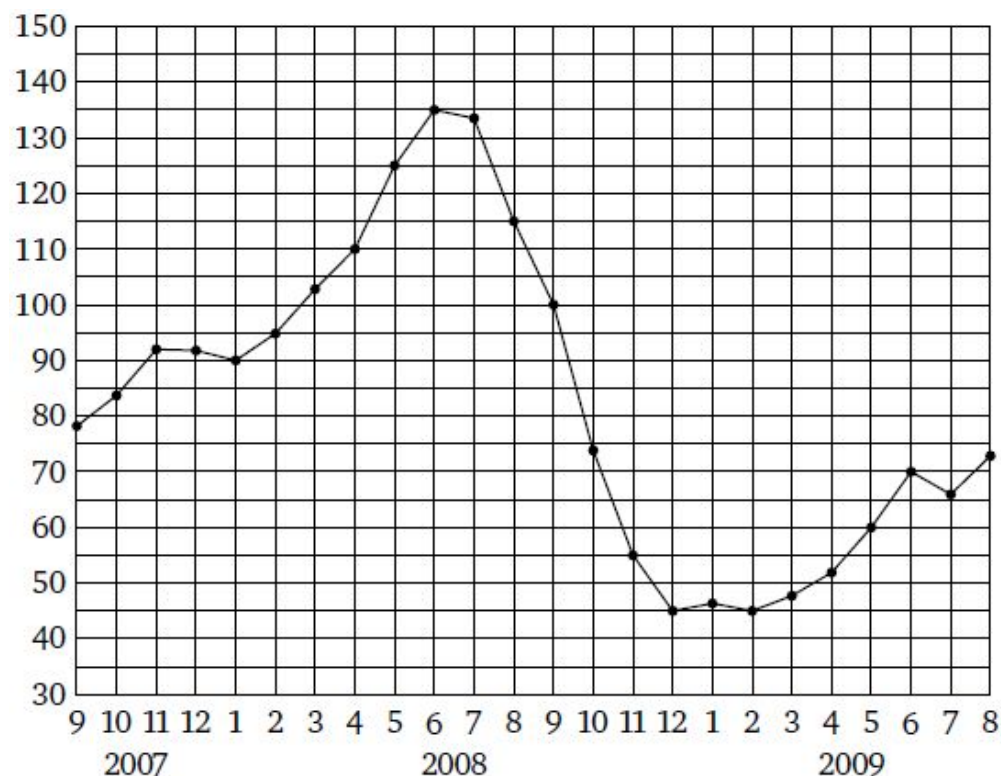
Ответ: 12.

5. Определите по рисунку, во сколько раз наибольшая среднемесячная цена нефти за указанный период превосходила ее наименьшую среднемесячную цену.

Ответ: 3.

6. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднемесячной ценой нефти в указанный период (в долларах за баррель).

Ответ: 90.



7. Определите по рисунку наименьшую среднеемесячную цену нефти в период с ноября 2007 по сентябрь 2008 года (в долларах за баррель).

Ответ: 90.

8. Определите по рисунку наибольшую среднеемесячную цену нефти в период с ноября 2008 по июль 2009 года (в долларах за баррель).

Ответ: 70.

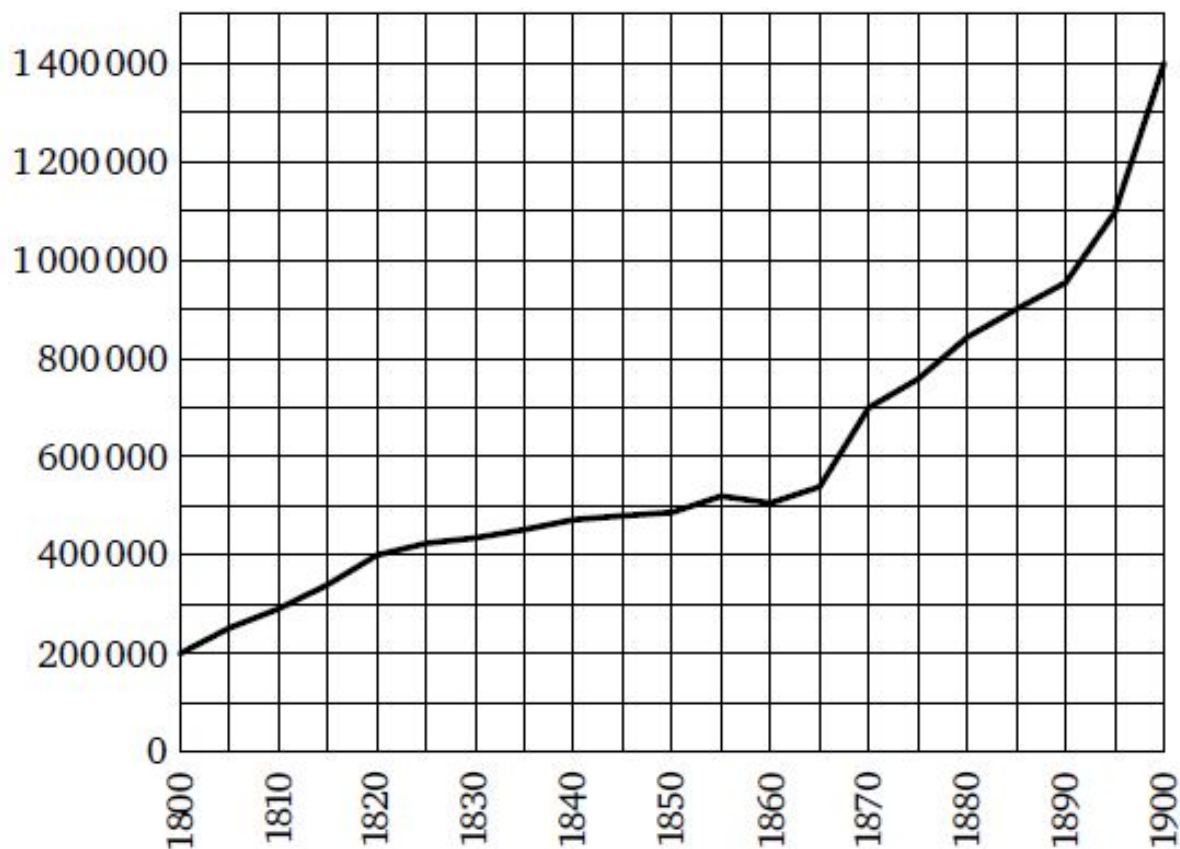
9. Определите по рисунку, во сколько раз среднеемесячная цена нефти в апреле 2008 года превосходила среднеемесячную цену нефти в ноябре 2008 года.

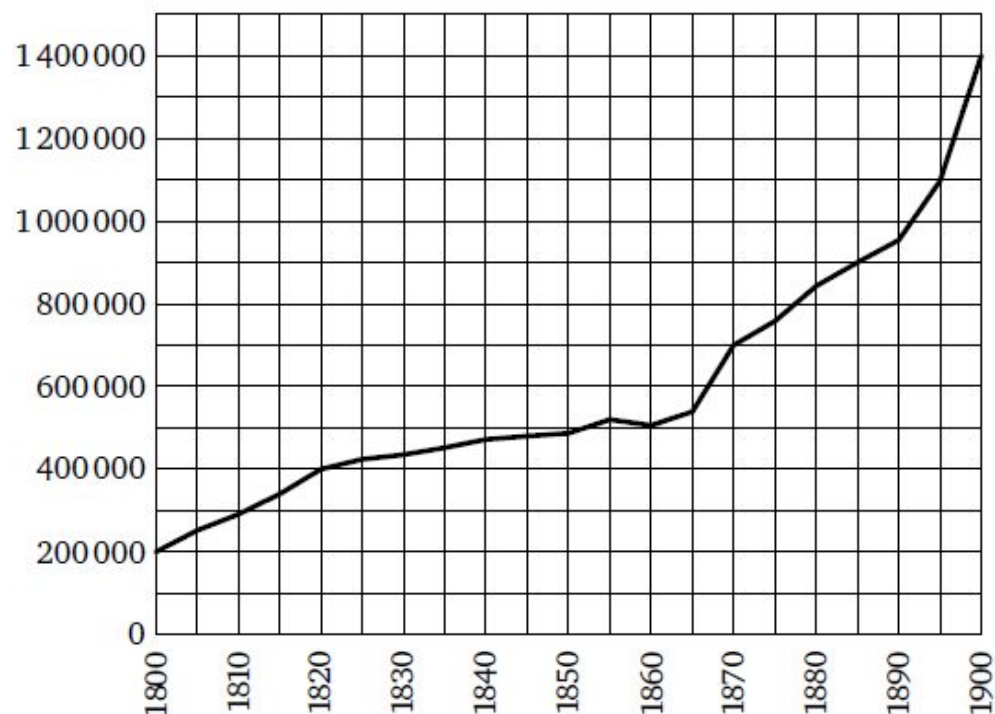
Ответ: 2.



Задание 4

На рисунке примерно показано изменение числа жителей города Санкт-Петербурга в период с 1800 по 1900 год. По горизонтали указываются годы, по вертикали — количество жителей города в данном году.





1. Определите по рисунку, каким было число жителей Санкт-Петербурга в 1870 году.

Ответ: 700 000.

2. Определите по рисунку, каким было число жителей Санкт-Петербурга в 1885 году.

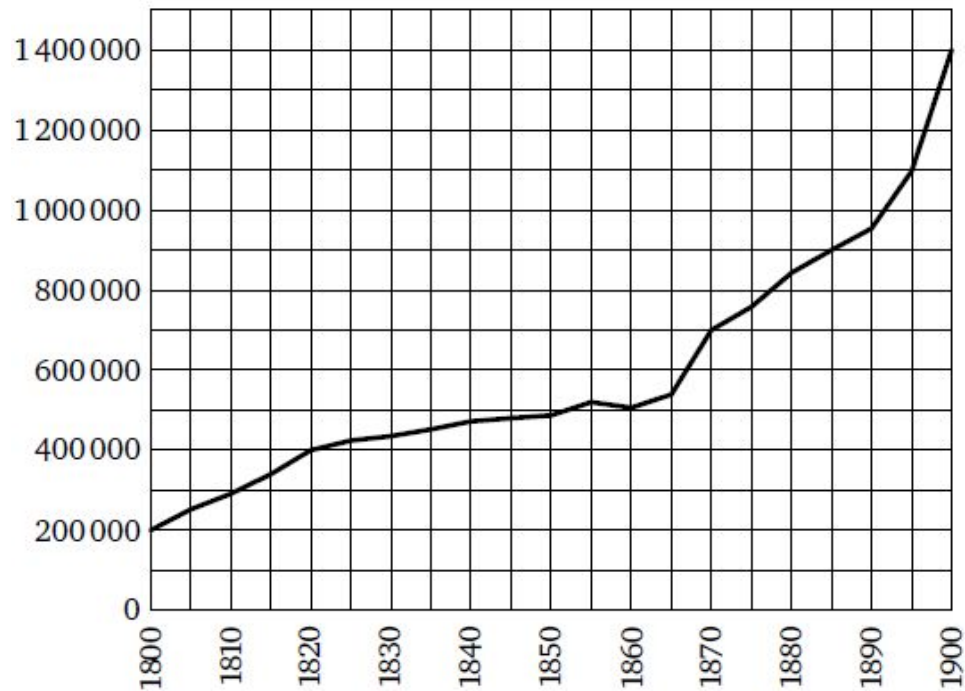
Ответ: 900 000.

3. Определите по рисунку, к какому году население выросло на 200 тысяч по сравнению с 1885 годом.

Ответ: 1895.

4. Определите по рисунку, каким было наименьшее число жителей Санкт-Петербурга в период с 1855 по 1885 год.

Ответ: 500 000.



5. Определите по рисунку, во сколько раз выросло население Санкт-Петербурга с 1800 по 1900 год.

Ответ: 7.

6. Определите по рисунку, во сколько раз выросло население Санкт-Петербурга с 1800 по 1820 год.

Ответ: 2.

7. Определите по рисунку, на сколько человек выросло население Санкт-Петербурга с 1820 по 1860 год.

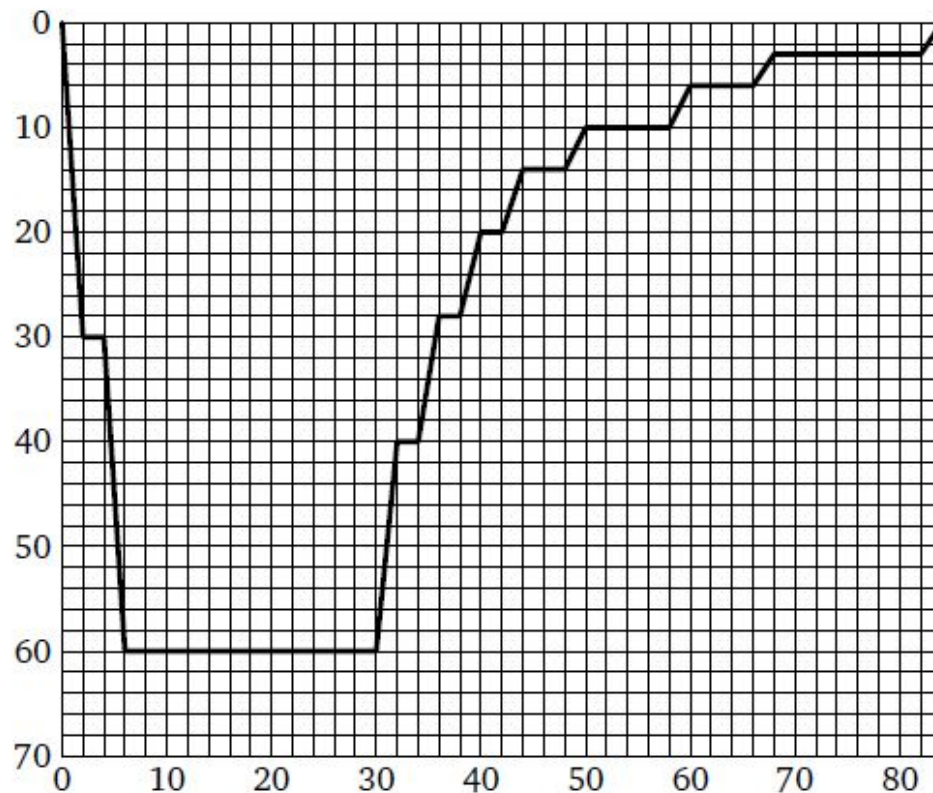
Ответ: 100 000.

8. Определите по рисунку, на сколько человек выросло население Санкт-Петербурга с 1860 по 1870 год.

Ответ: 200 000.

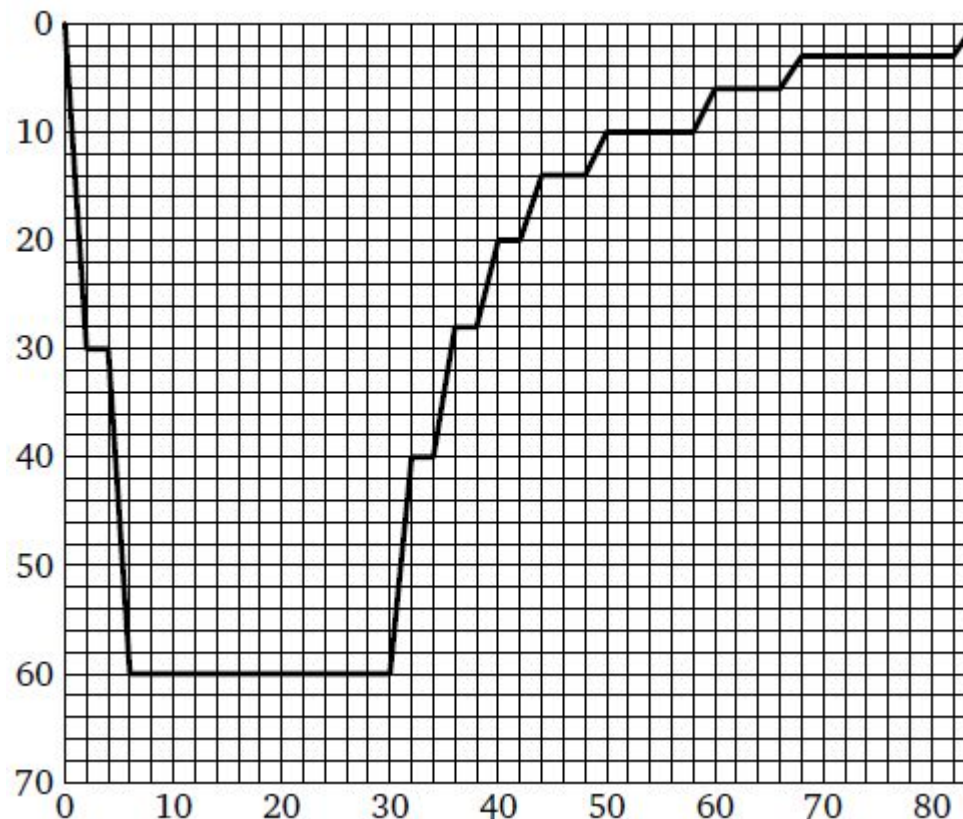
Задание 5

На рисунке примерно показан профиль погружения дайвера на дно моря. По горизонтали указано время в минутах, по вертикали — глубина погружения в данный момент времени, в метрах. При всплытии дайвер несколько раз останавливался для декомпрессии¹.



¹ Декомпрессия — это набор процедур, призванных обеспечить подъем аквалангиста или водолаза с глубины без риска для здоровья. Декомпрессия заключается в остановках на определенных глубинах на известное время, в течение которого азот, гелий или другие газы, накопленные в тканях тела, естественным путем выходят через лёгкие.





1. Определите по рисунку, на какую глубину погрузился дайвер.

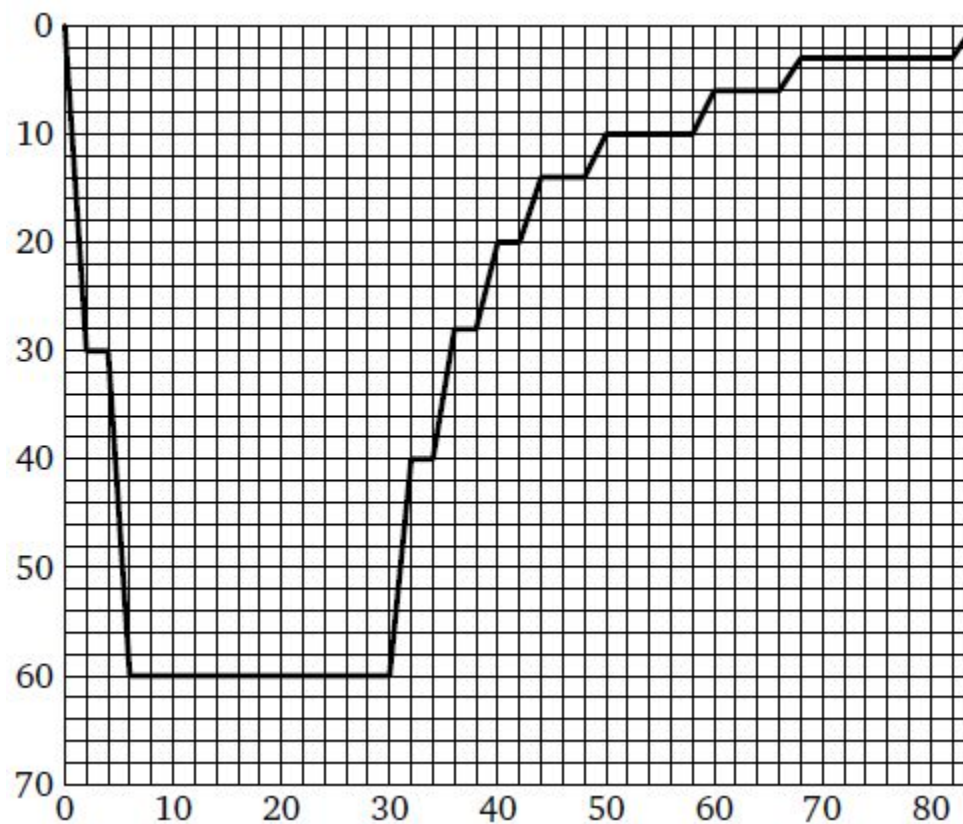
Ответ: 60.

2. Определите по рисунку, сколько времени (в минутах) длилось движение от поверхности моря до дна.

Ответ: 6.

3. Определите по рисунку, сколько минут дайвер провел на дне моря.

Ответ: 6.



4. Определите по рисунку, сколько раз дайвер проводил на одной и той же глубине более 5 минут.

Ответ: 24.

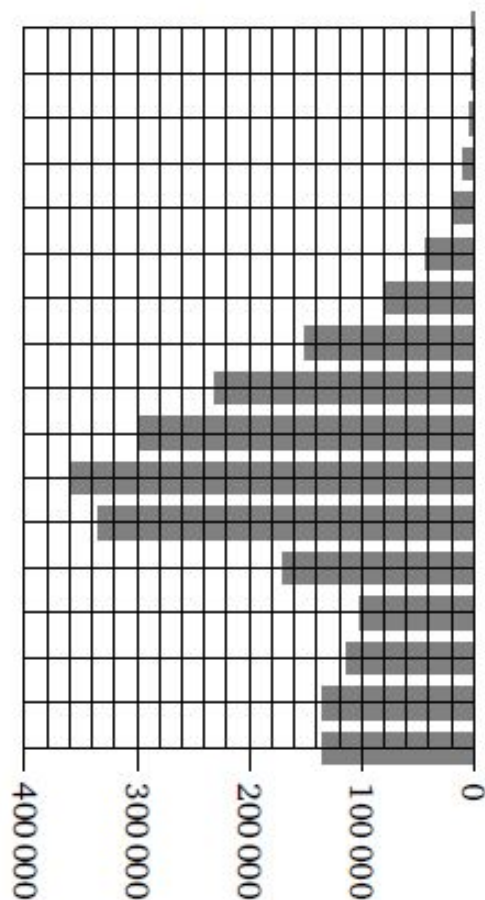
5. Определите по рисунку, сколько минут длилась последняя остановка.

Ответ: 4.

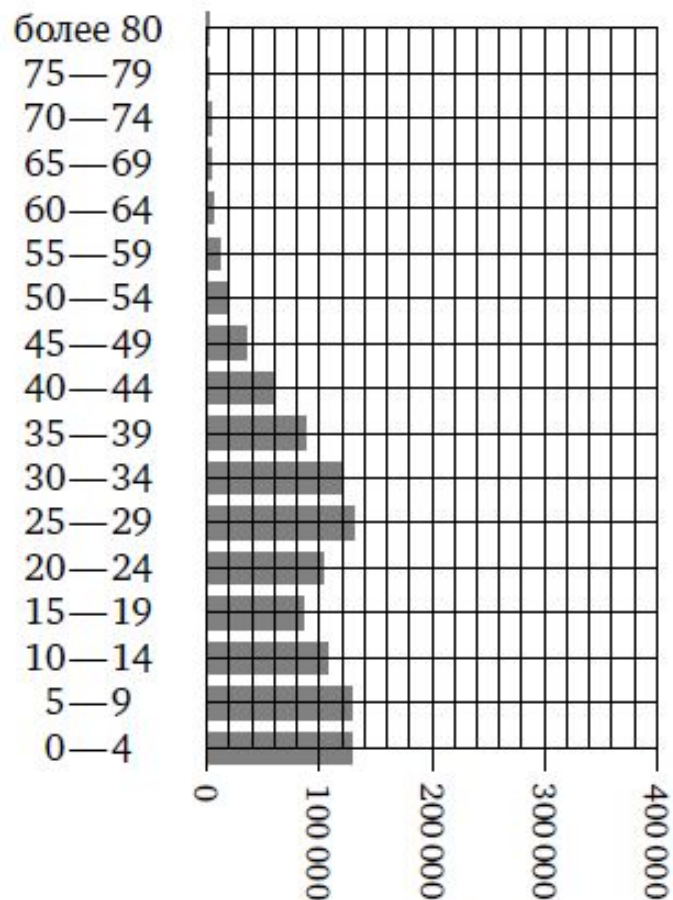
Задание 6

На рисунке примерно изображена «демографическая пирамида», отображающая половозрастной состав населения Объединенных Арабских Эмиратов в 2000 году. По вертикали указывается возраст, по горизонтали — количество мужчин и женщин данного возраста.

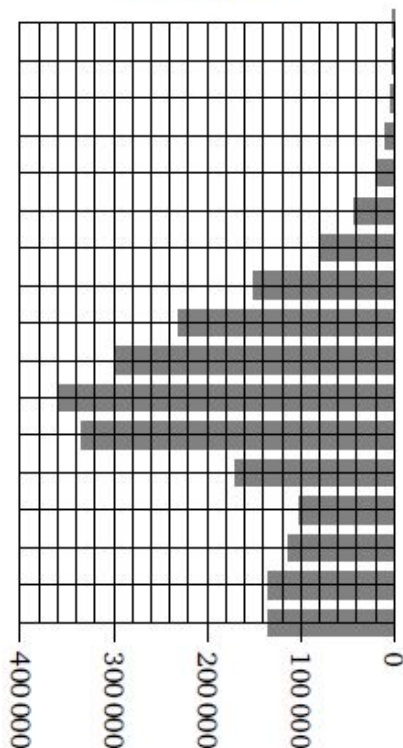
Мужчины



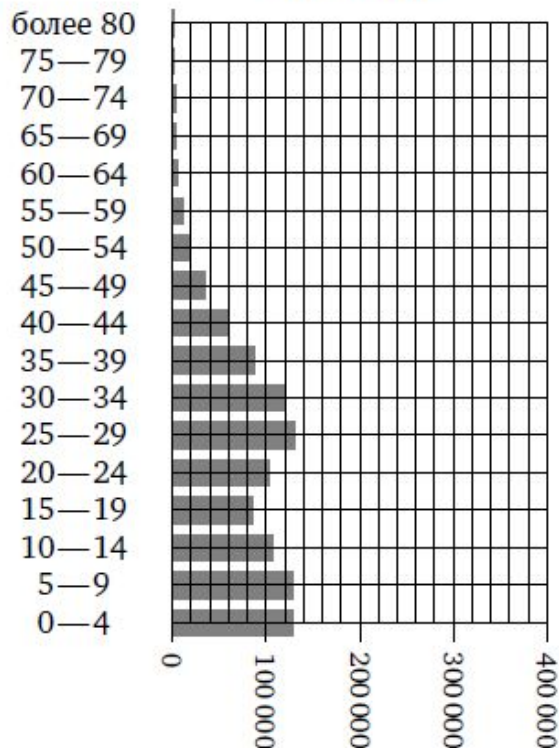
Женщины



Мужчины



Женщины



1. Пользуясь диаграммой, определите, сколько мужчин в возрасте 60—64 лет проживало в Объединенных Арабских Эмиратах в 2000 году.

Ответ: 20 000.

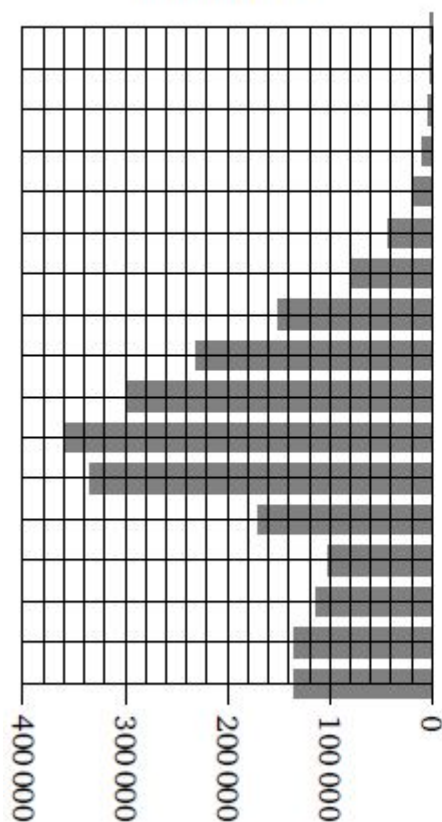
2. Пользуясь диаграммой, определите, сколько женщин в возрасте 40—44 лет проживало в Объединенных Арабских Эмиратах в 2000 году.

Ответ: 60 000.

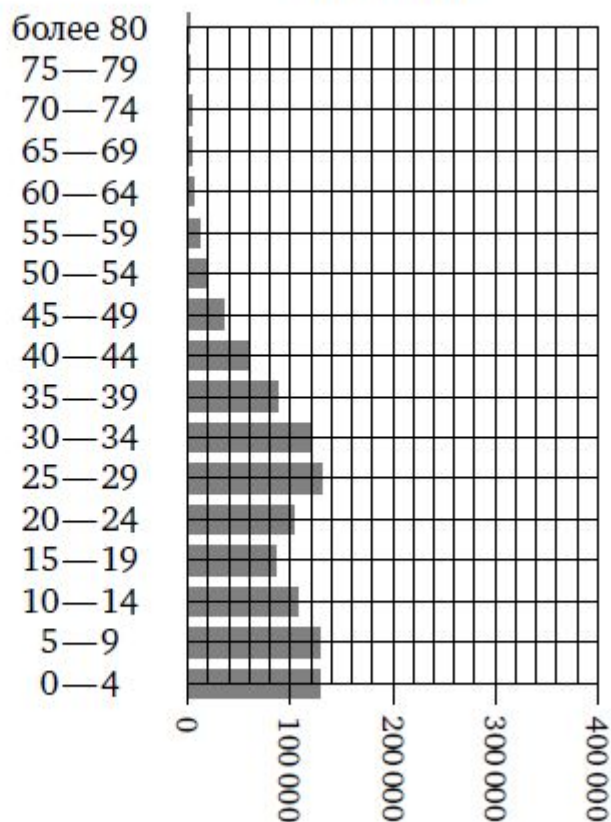
3. Пользуясь диаграммой, определите, сколько человек в возрасте 50—54 лет проживало в Объединенных Арабских Эмиратах в 2000 году.

Ответ: 100 000.

Мужчины



Женщины



4. Пользуясь диаграммой, определите, во сколько раз количество мужчин в возрасте 50—54 лет превосходило количество женщин того же возраста.

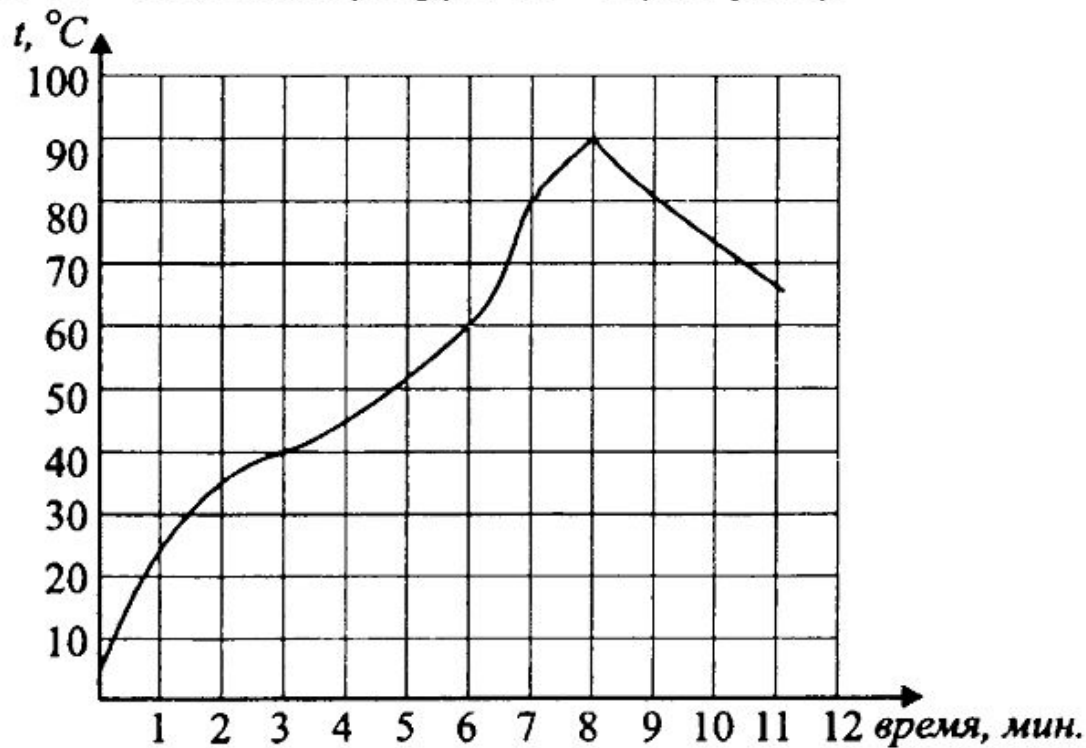
Ответ: 4.

5. Пользуясь диаграммой, определите, во сколько раз количество мужчин в возрасте 30—34 лет превосходило количество женщин того же возраста.

Ответ: 3.

Задание 7

На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 60°C до температуры 80°C (см. рис.).



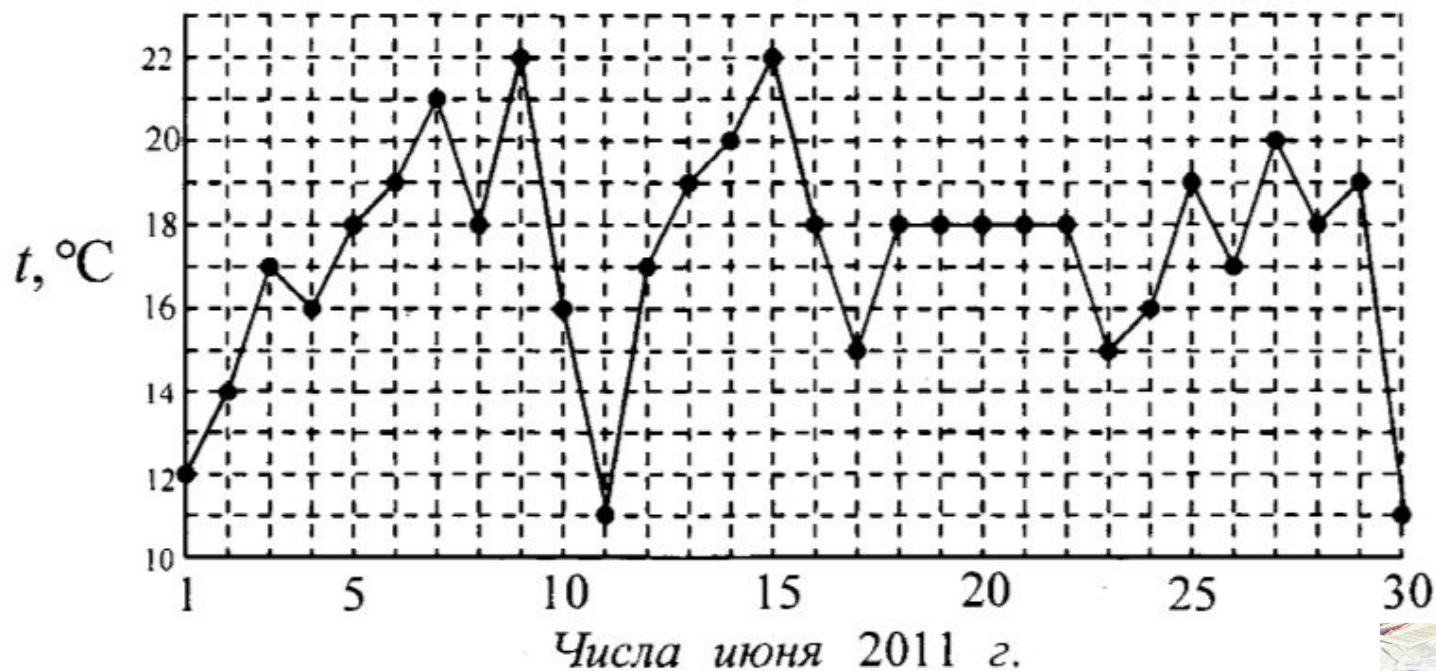
Ответ: 1.



Задание 8

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в июне 2011 г. Определите по графику наименьшую температуру за период 01.06.11–30.06.11.

*Среднесуточная температура города A
в июне 2011 г.*

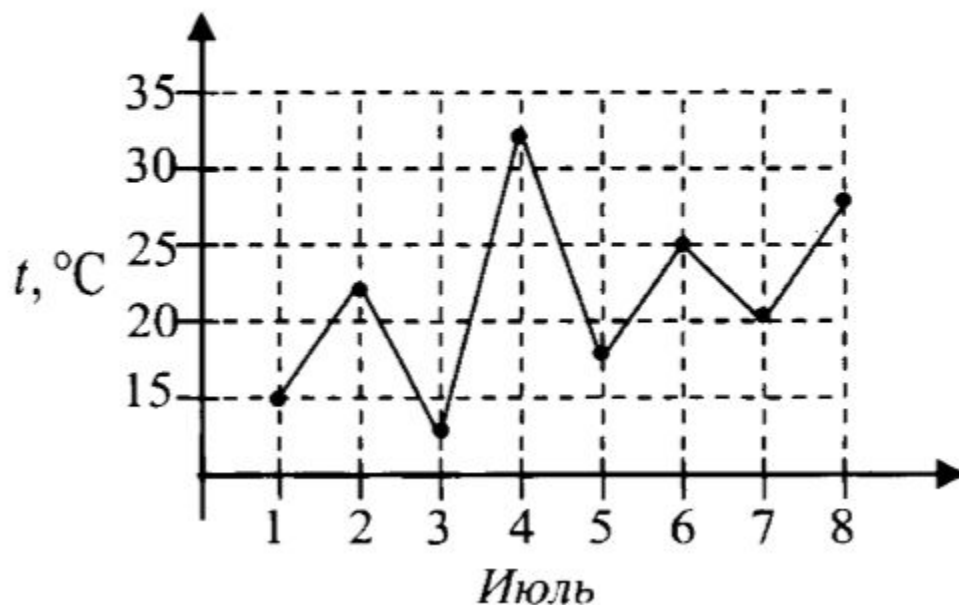


Ответ: 11



Задание 9

На рисунке жирными точками показана температура $^{\circ}\text{C}$ с 1 по 8 июля. Определить какого числа температура была равна 25°C .

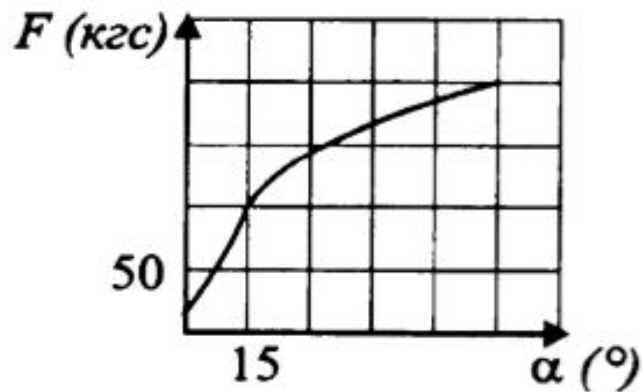


Ответ: 6.



Задание 10

В аэропорту чемоданы пассажиров поднимают в зал выдачи багажа по транспортёрной ленте. При проектировании транспортёра необходимо учитывать допустимую силу натяжения ленты транспортёра. На рисунке изображена зависимость натяжения ленты от угла наклона транспортёра к горизонту при расчётной нагрузке. На оси абсцисс откладывается угол подъёма в градусах, на оси ординат — сила натяжения транспортёрной ленты (в килограмм-силах). При каком угле наклона сила натяжения достигает 200 кгс? Ответ дайте в градусах.

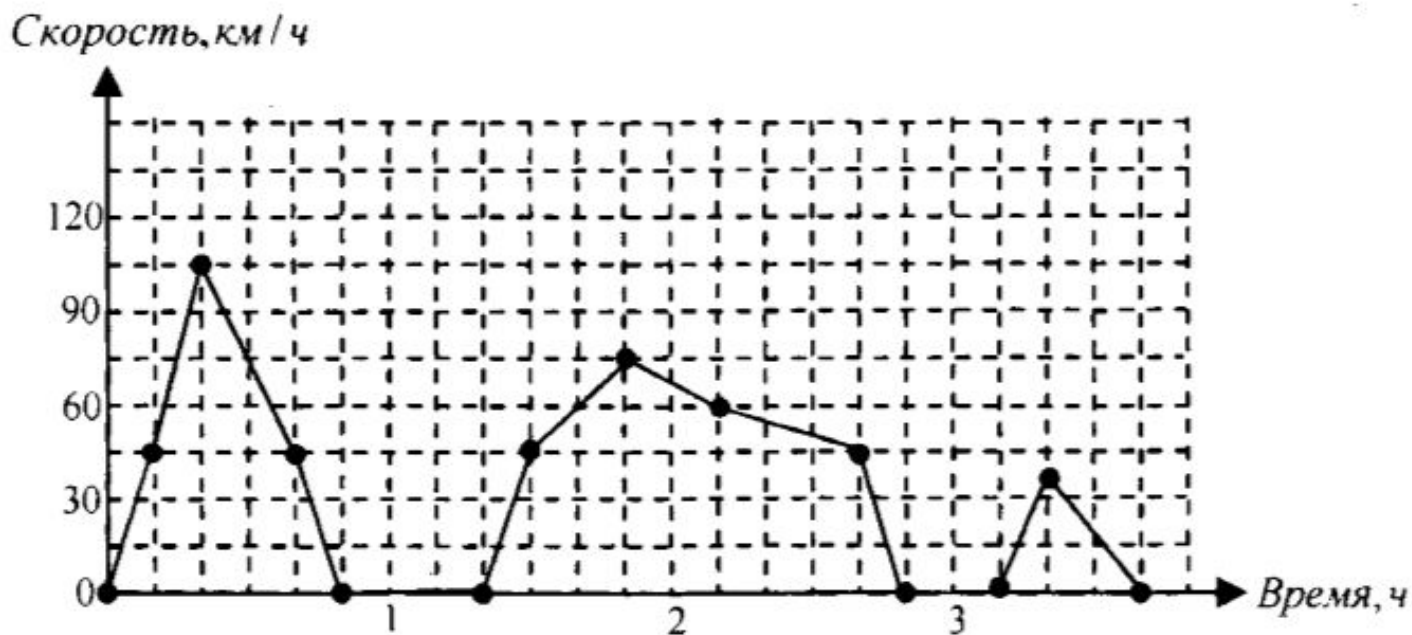


Ответ: 75.



Задание 11

На рисунке показано изменение скорости автомобиля на пути из города A в город B . Сколько времени в течение пути скорость автомобиля была не меньше 45 км/ч. Ответ записать в минутах.



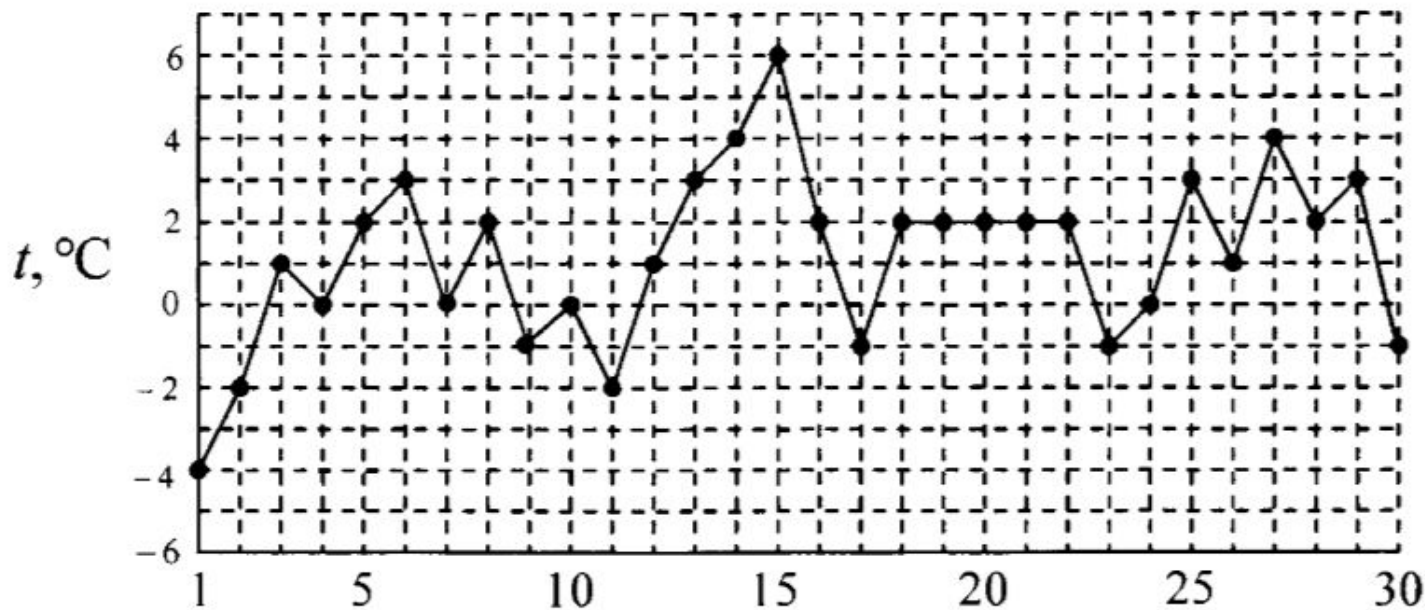
Ответ: 100



Задание 12

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в ноябре 2011 г. Определите по графику сколько дней температура была положительной за период 01.11.11–30.11.11.

*Среднесуточная температура города A
в ноябре 2011 г.*



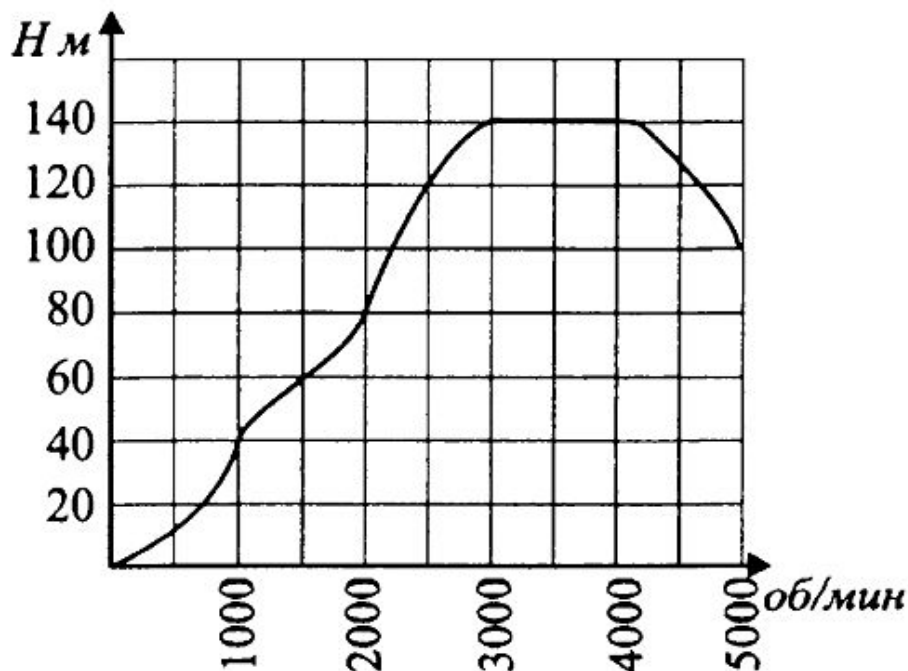
Числа ноября 2011 г.

Ответ: 19



Задание 13

На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в Н·м. Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 40 Н·м. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение (см. рис.)?

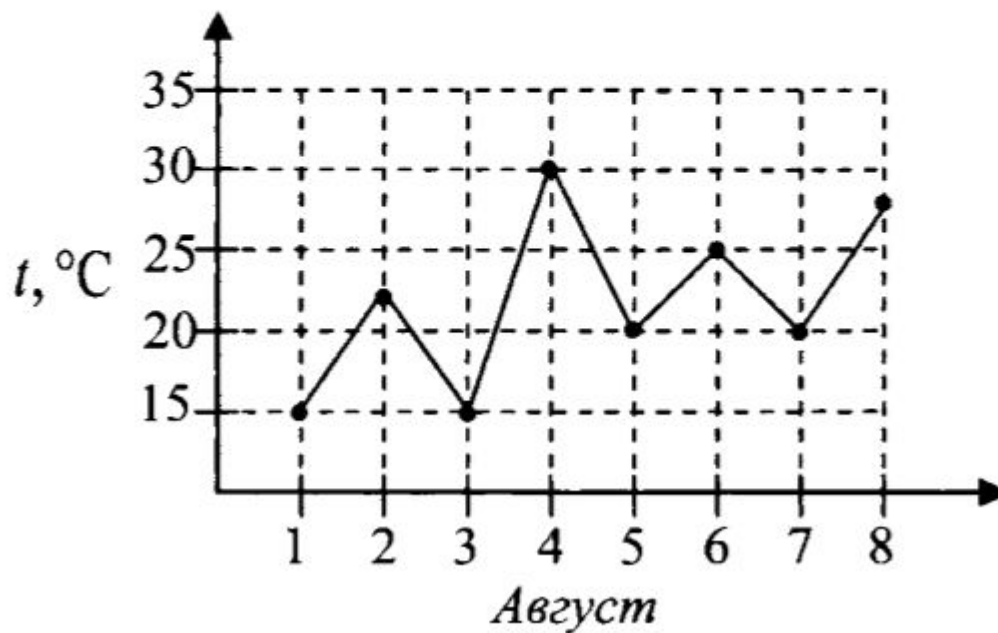


Ответ: 1000.



Задание 14

На рисунке жирными точками показана температура $^{\circ}\text{C}$ с 1 по 8 августа. Определить разницу между наибольшей и наименьшей температурой с 4 по 7 августа включительно.

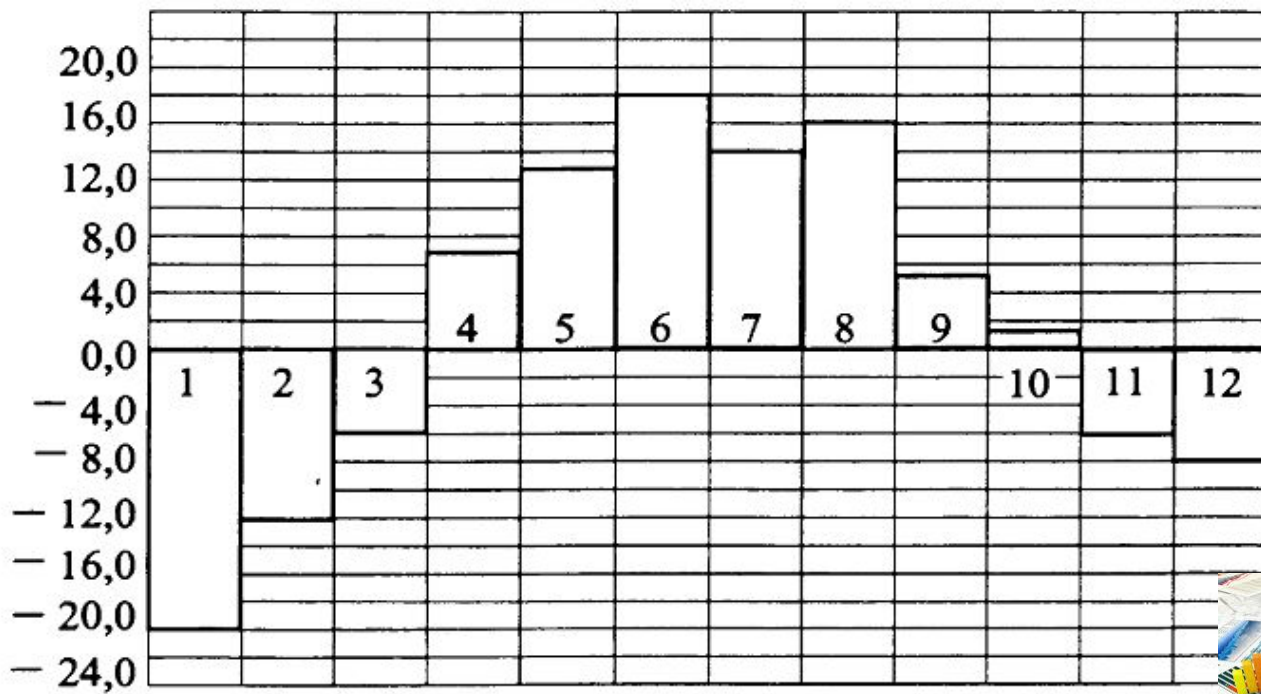


Ответ: 10



Задание 15

На диаграмме (см. рис.) показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 1975 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность между наибольшей и наименьшей среднемесячными температурами в 1975 году в период с марта по июнь. Ответ дайте в градусах Цельсия.

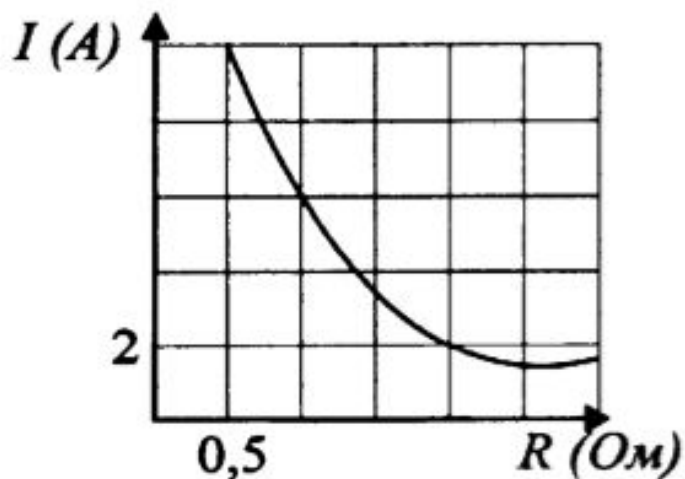


Ответ: 24.



Задание 16

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат — сила тока в амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 6 до 2 ампер. На сколько омов при этом увеличилось сопротивление цепи?

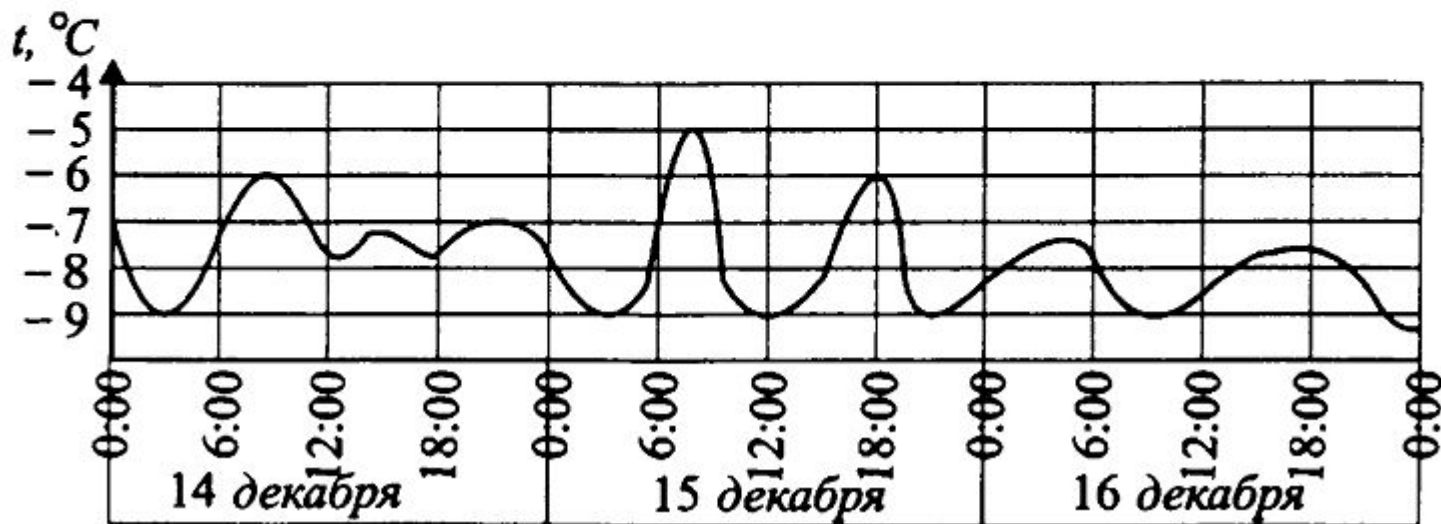


Ответ: 1.



Задание 17

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указываются дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 15 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.

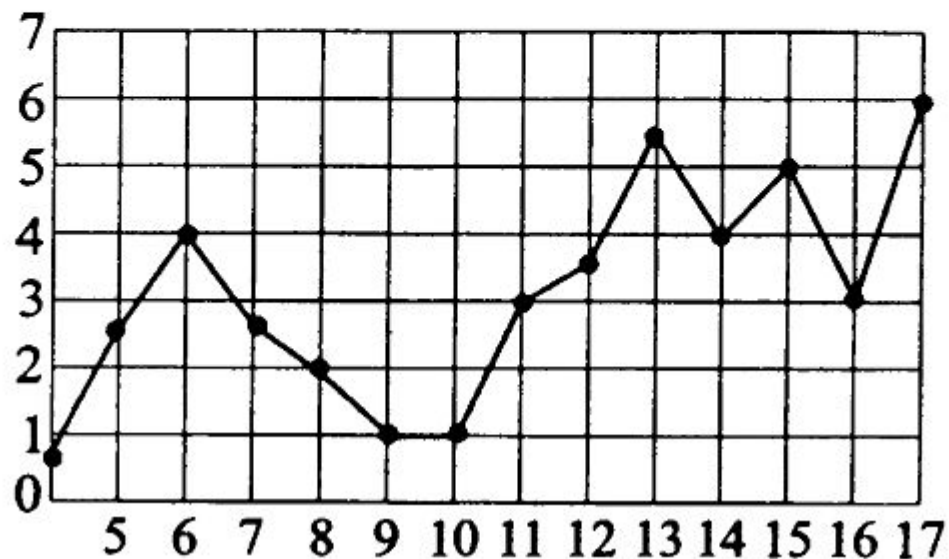


Ответ: -5.



Задание 18

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в городе N с 4 по 17 февраля 1905 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 рисунку, какого числа впервые выпало 4 миллиметров осадков.

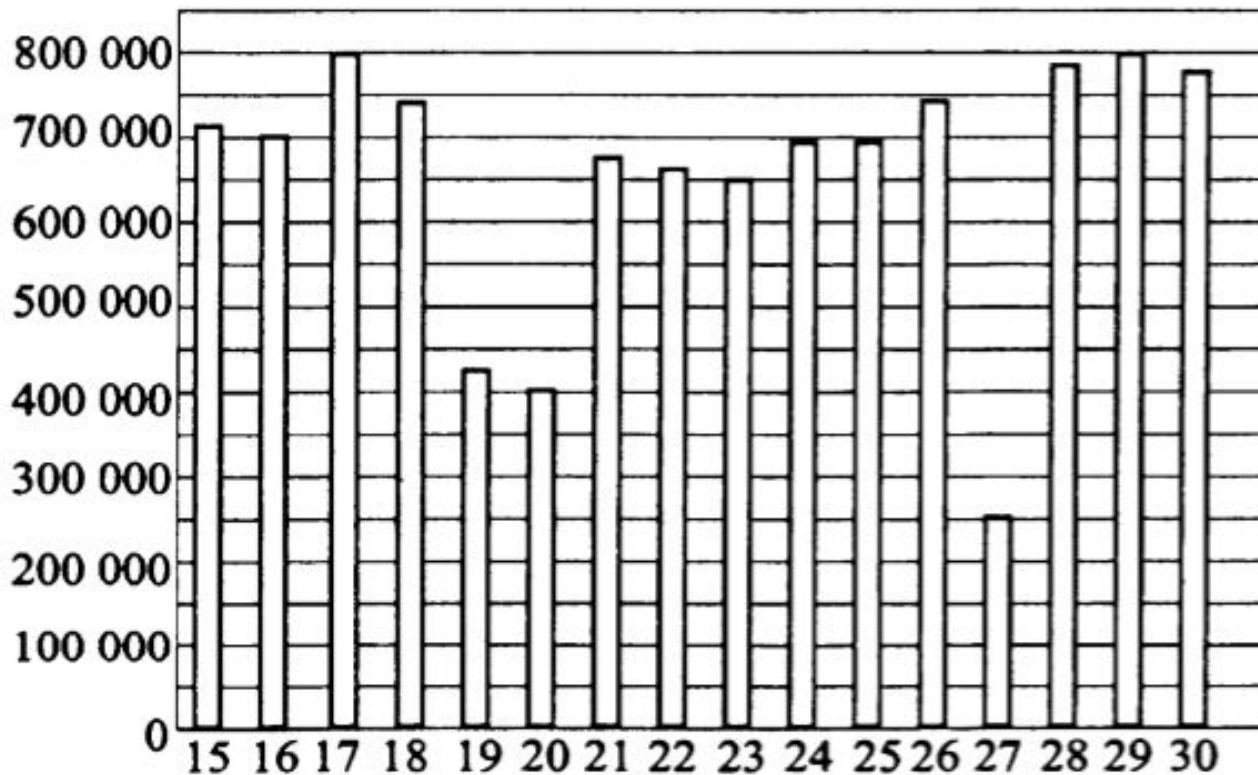


Ответ: 6.



Задание 19

На диаграмме (см. рис.) показано количество посетителей сайта «Новости» во все дни с 15 по 30 августа 2011 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, какого числа количество посетителей сайта «Новости» было наименьшим за период с 22 по 30 августа.



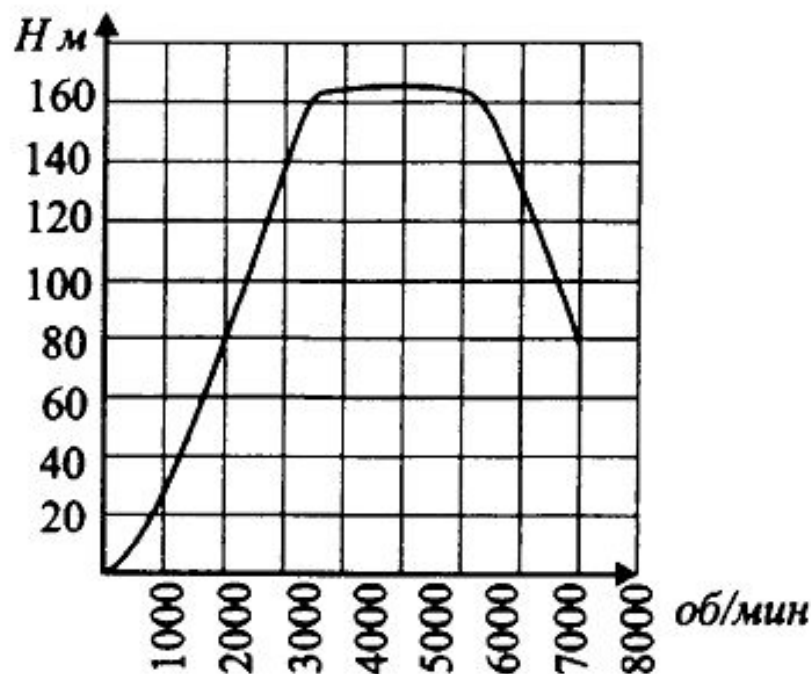
Ответ: 27.



Задание 20

На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в Н·м.

Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 80 Н·м. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение (см. рис.)?



Ответ: 2000.



Задание 21

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в июне 2011 г. Определите по графику разницу между наибольшей и наименьшей температурой за период 01.06.11–30.06.11.

*Среднесуточная температура города A
в июне 2011 г.*

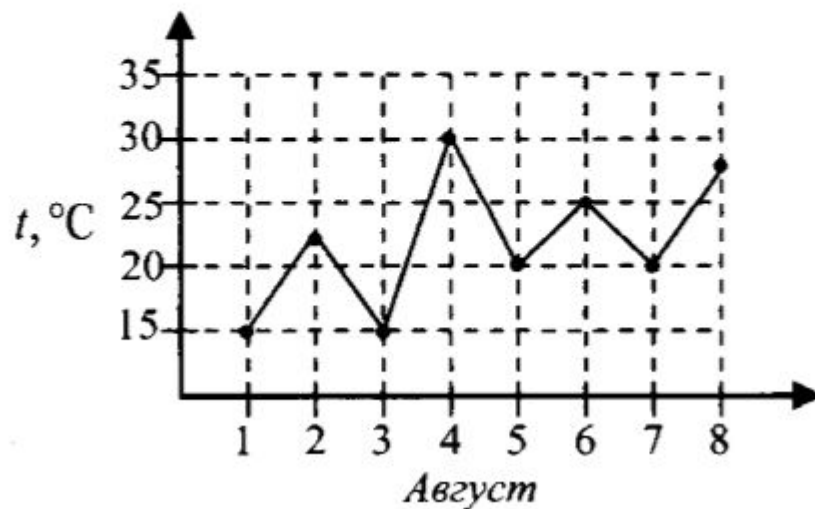


Ответ: 10



Задание 22

На рисунке жирными точками показана температура $^{\circ}\text{C}$ с 1 по 8 августа. Определить наименьшую температуру с 4 по 8 августа включительно.

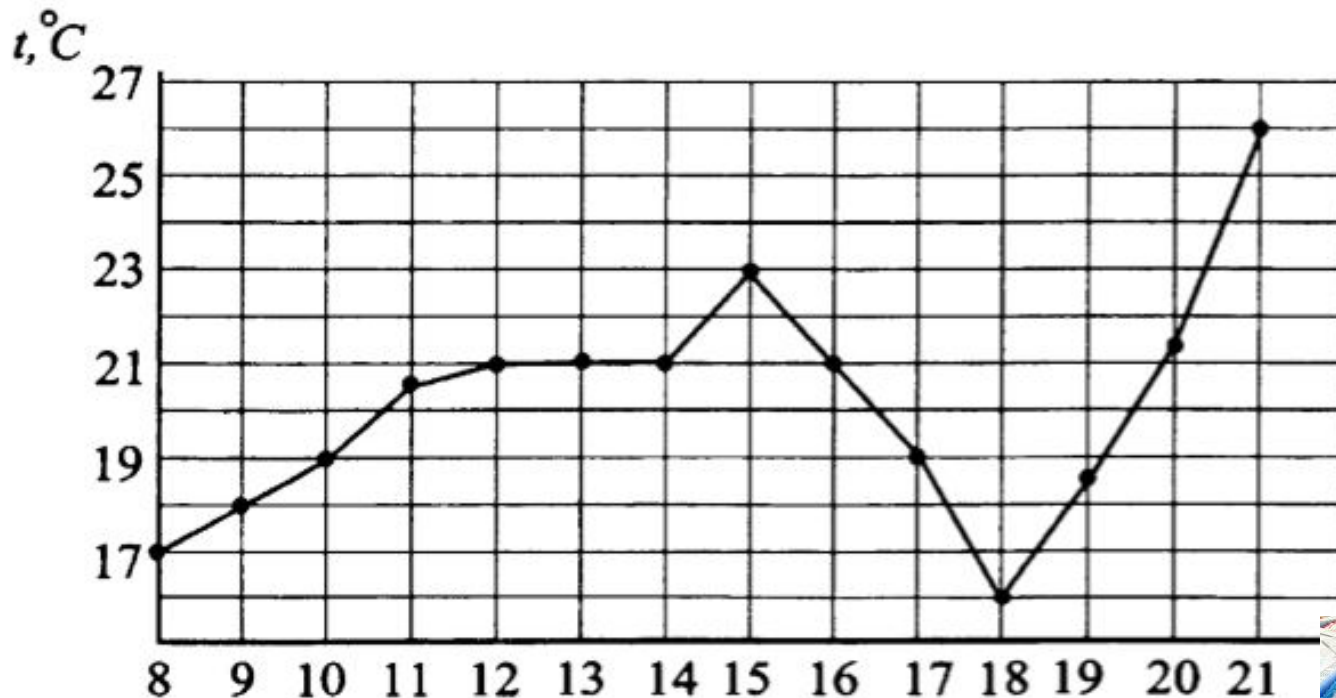


Ответ: 20



Задание 23

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в городе N каждый день с 8 по 21 июля 1985 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какая была температура 21 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

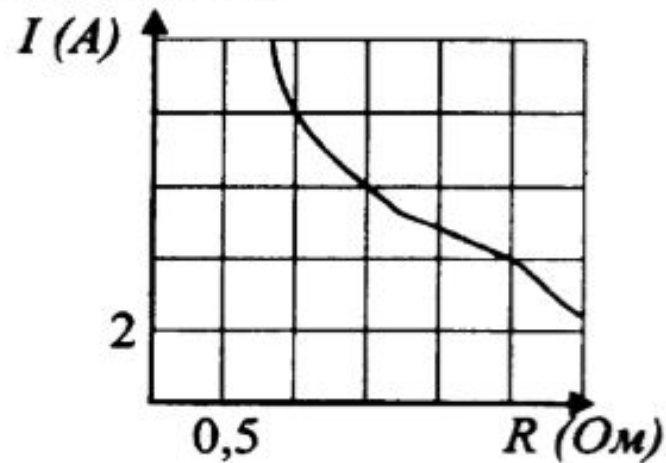


Ответ: 26.



Задание 24

Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат — сила тока в амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 8 до 4 ампер. На сколько омов при этом увеличилось сопротивление цепи?



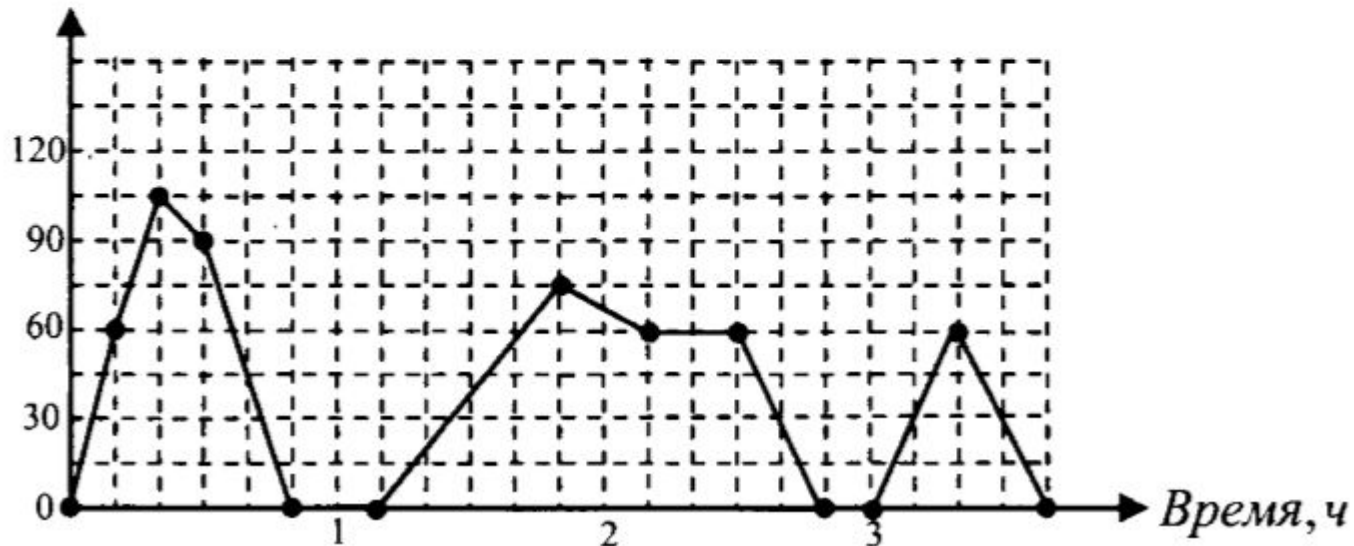
Ответ: 1,5.



Задание 25

На рисунке показано изменение скорости автомобиля на пути из города A в город B . Сколько времени в течение пути автомобиль не двигался. Ответ записать в минутах.

Скорость, км/ч



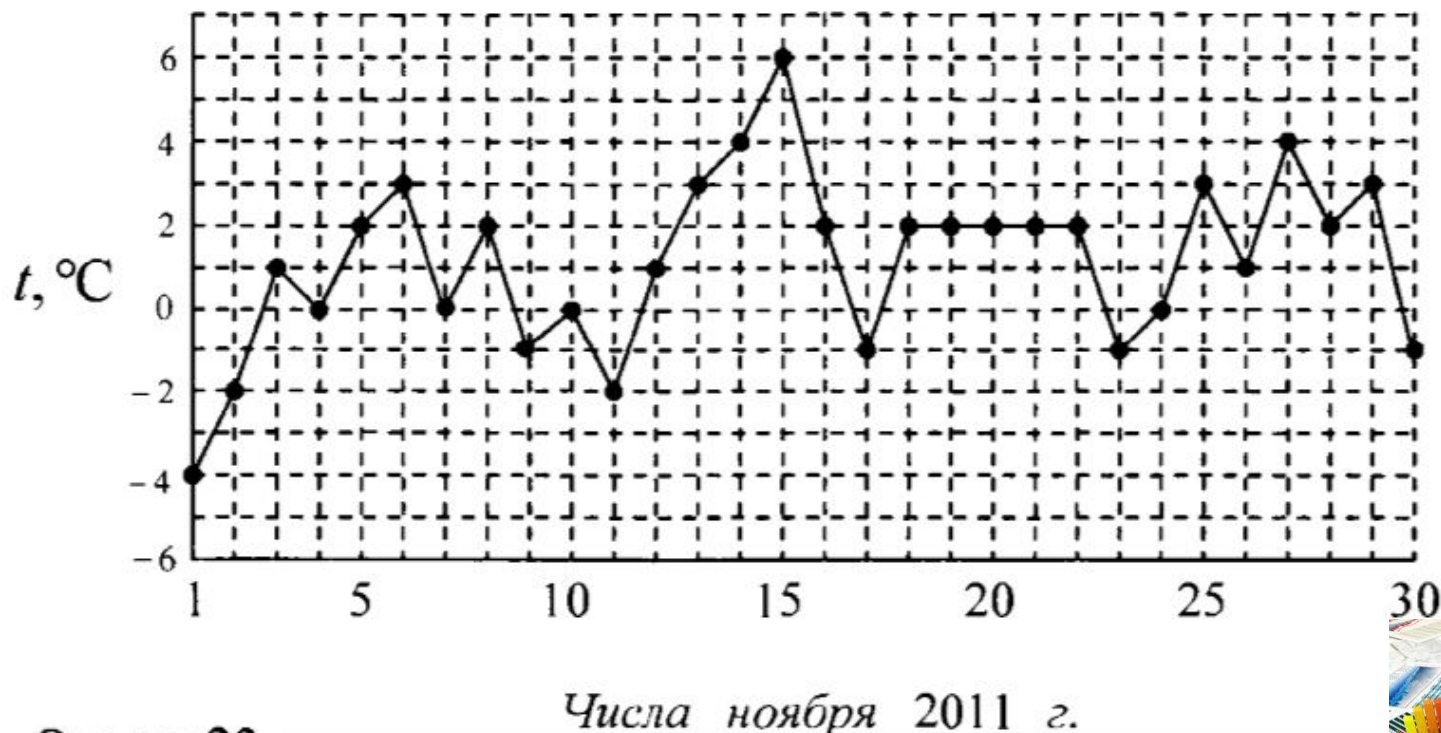
Ответ: 30



Задание 26

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в ноябре 2011 г. Определите по графику сколько дней температура была неотрицательной за период 01.11.11–30.11.11.

*Среднесуточная температура города A
в ноябре 2011 г.*



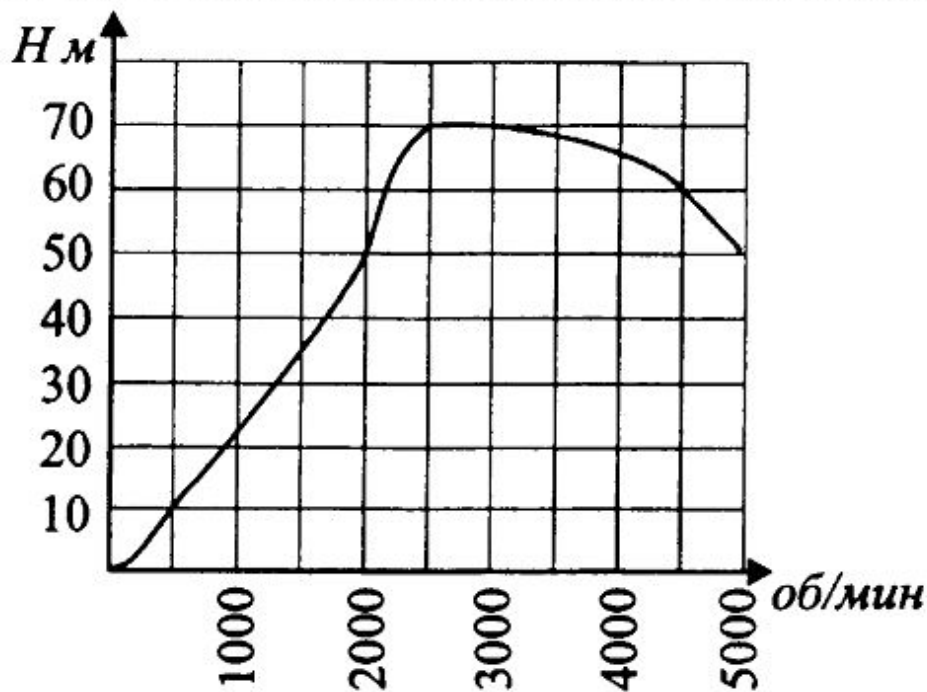
Ответ: 23

Числа ноября 2011 г.



Задание 27

На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в Н·м. Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 50 Н·м. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение (см. рис.)?

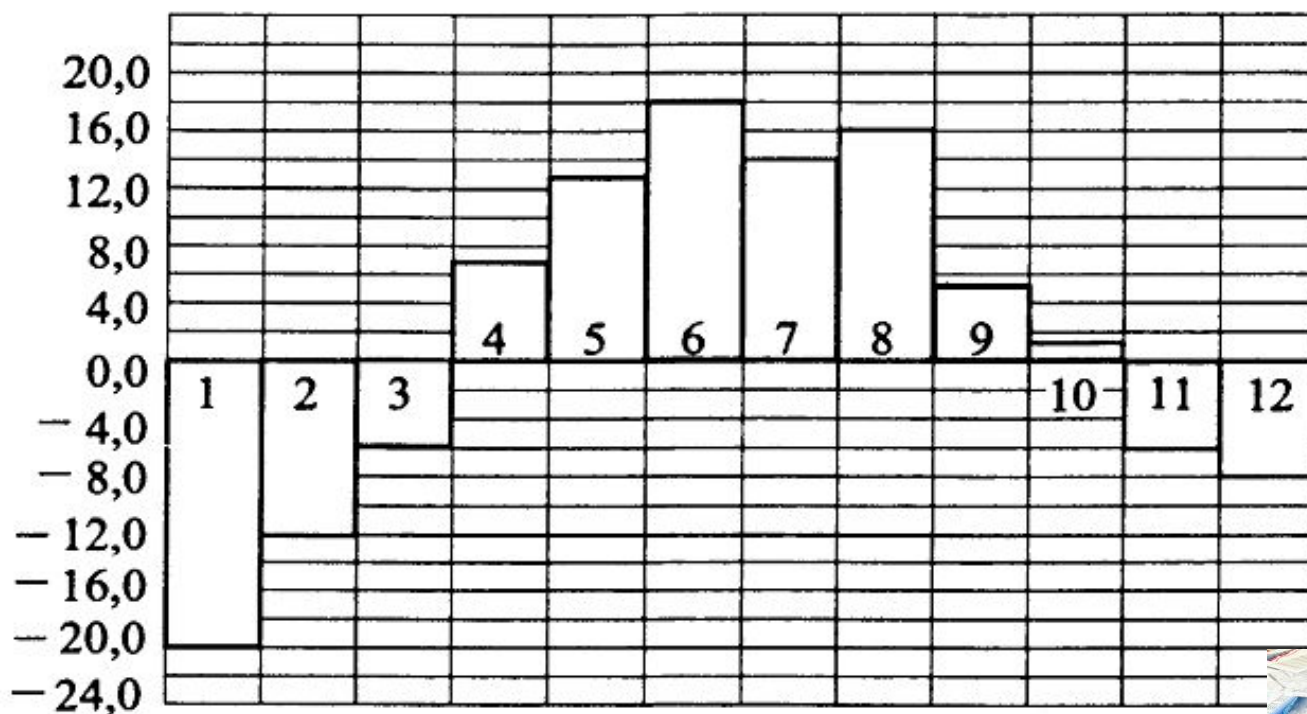


Ответ: 2000



Задание 28

На диаграмме (см. рис.) показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 1976 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру во второй половине 1976 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

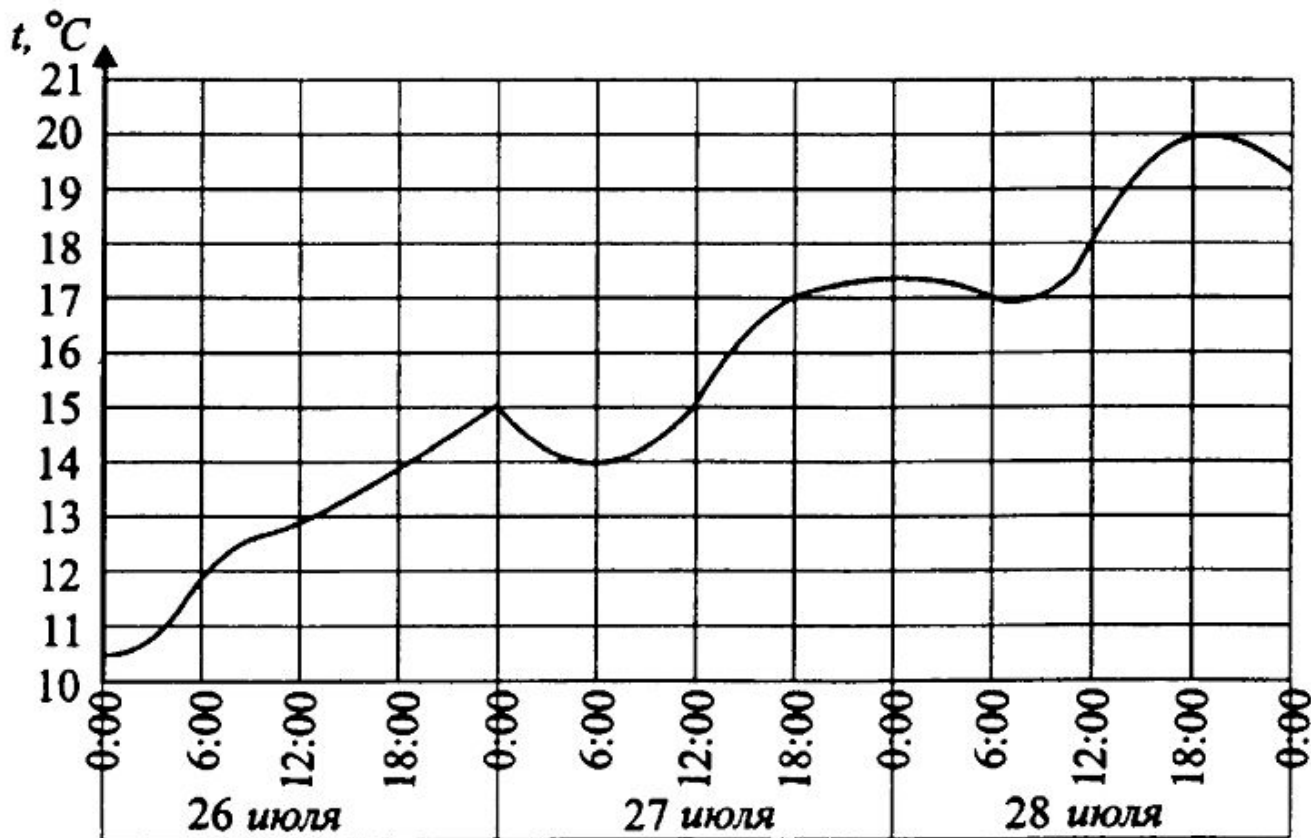


Ответ: 16.



Задание 29

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 27 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

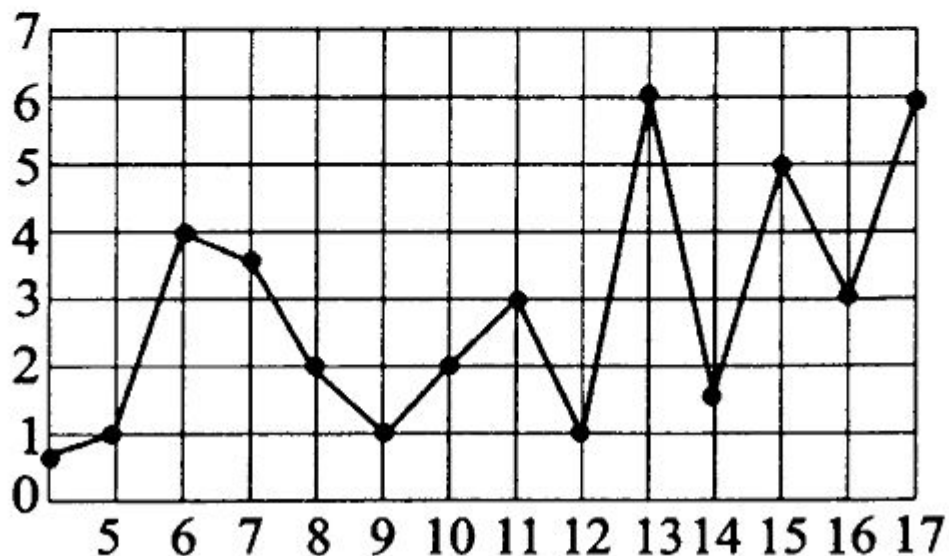


Ответ: 14.



Задание 30

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в N с 4 по 17 февраля 1907 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 рисунку, какого числа впервые выпало 1 миллиметр осадков.

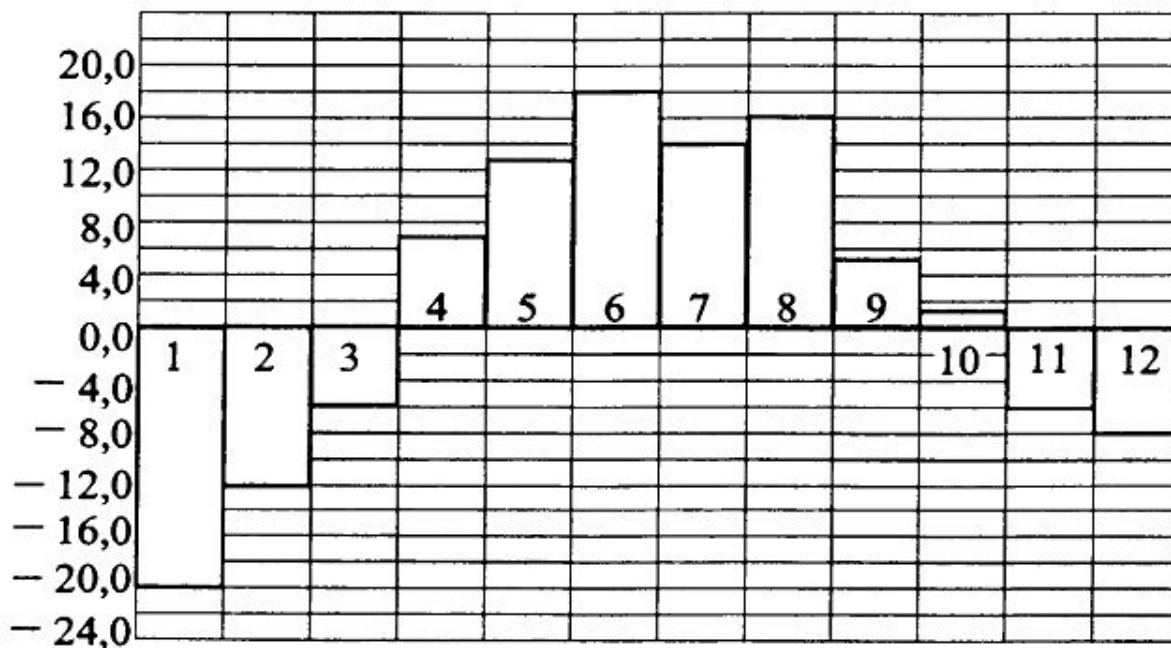


Ответ: 5.



Задание 31

На диаграмме (см. рис.) показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 1975 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность между наибольшей и наименьшей среднемесячными температурами в 1975 году в период с июля по ноябрь. Ответ дайте в градусах Цельсия.

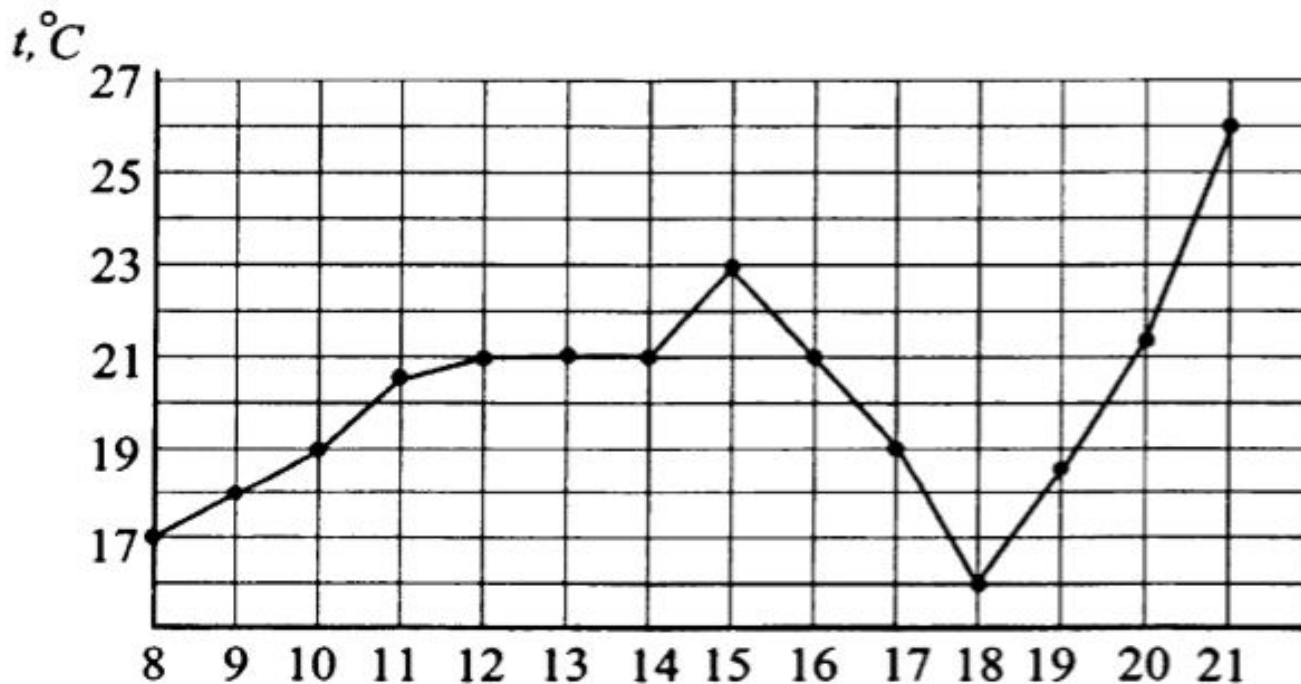


Ответ: 22.



Задание 32

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в городе N каждый день с 8 по 21 июля 1985 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какая была температура 14 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



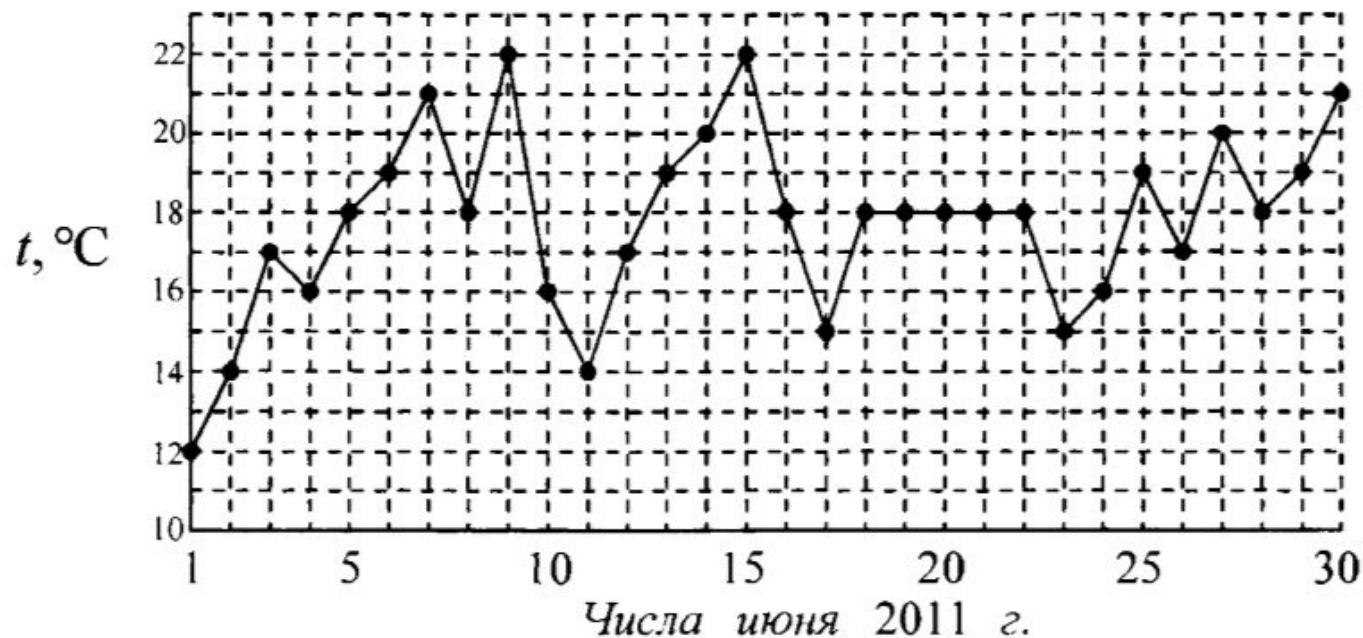
Ответ: 21.



Задание 33

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в июне 2011 г. Определите по графику сколько дней температура была выше 20 градусов за период 01.06.11–30.06.11.

*Среднесуточная температура города A
в июне 2011 г.*

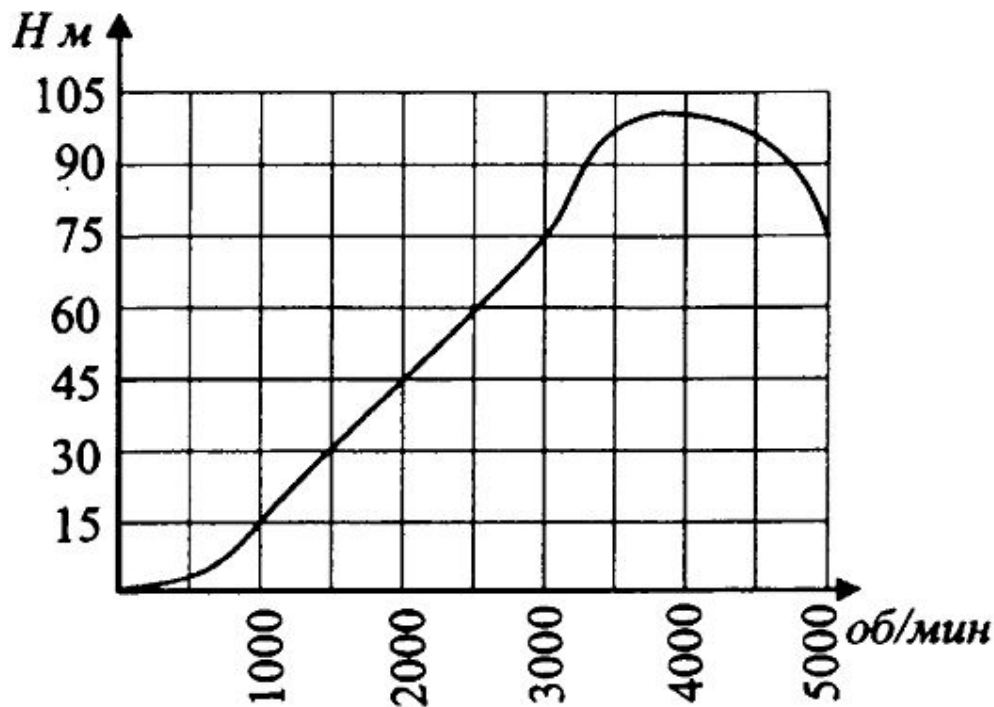


Ответ: 4



Задание 34

На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат — крутящий момент в Н·м. Чтобы автомобиль начал движение, крутящий момент должен быть не менее 75 Н·м. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль начал движение (см. рис.)?



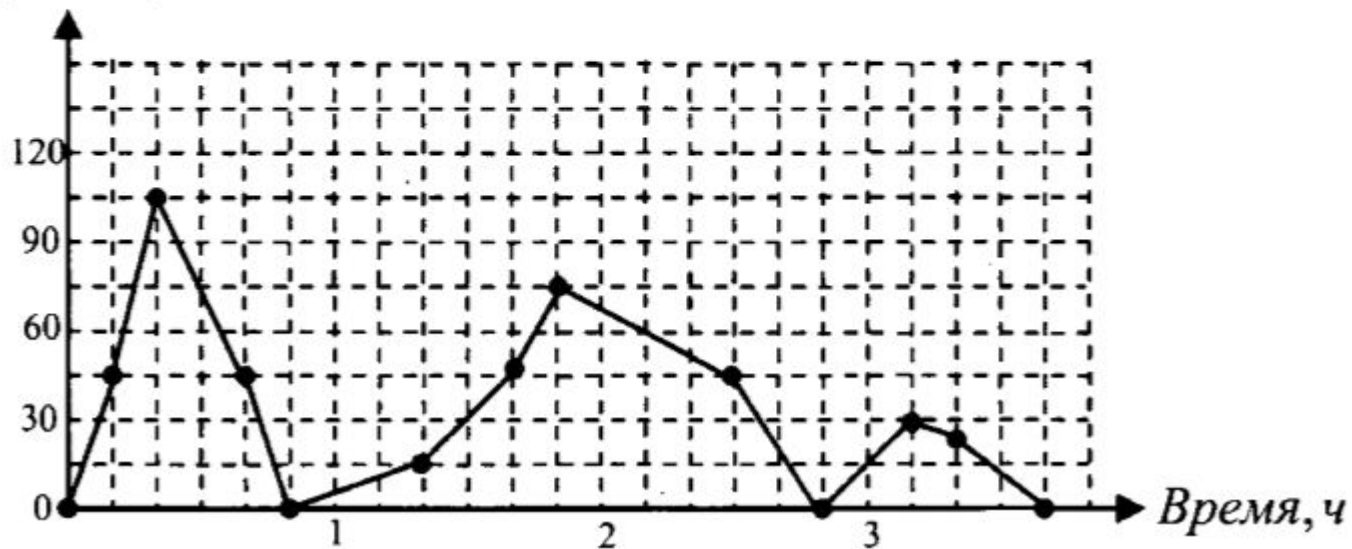
Ответ: 3000.



Задание 35

На рисунке показано изменение скорости автомобиля на пути из города A в город B . Сколько времени в течение пути скорость автомобиля была не меньше 45 км/ч. Ответ записать в минутах.

Скорость, км/ч

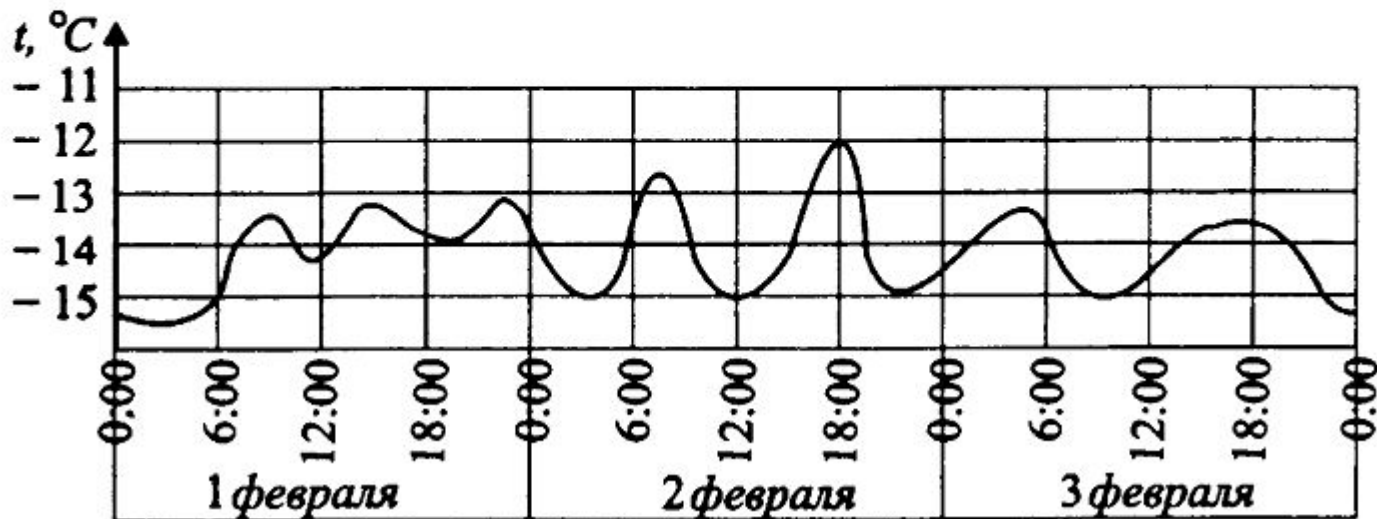


Ответ: 80



Задание 36

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указываются дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 2 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

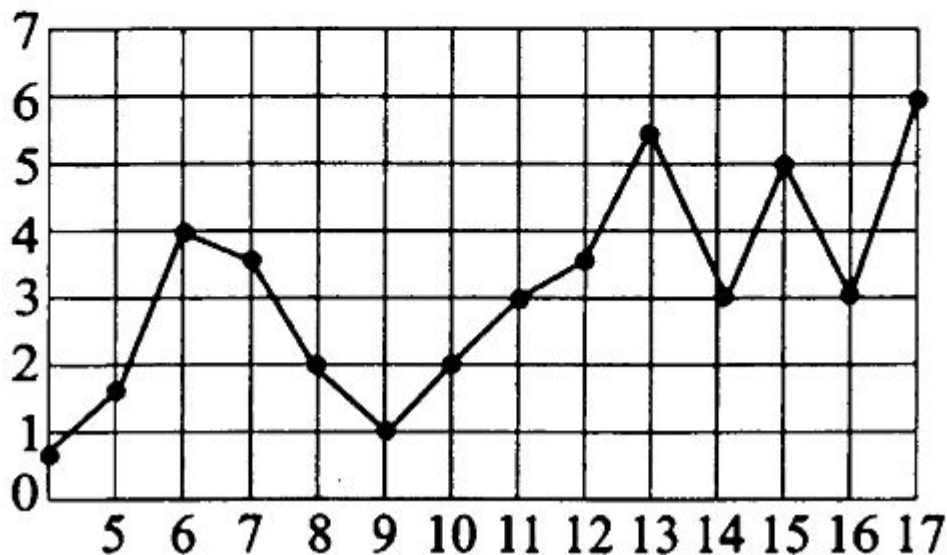


Ответ: -12.



Задание 37

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в городе N с 4 по 17 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 рисунку, какого числа впервые выпало 6 миллиметров осадков.

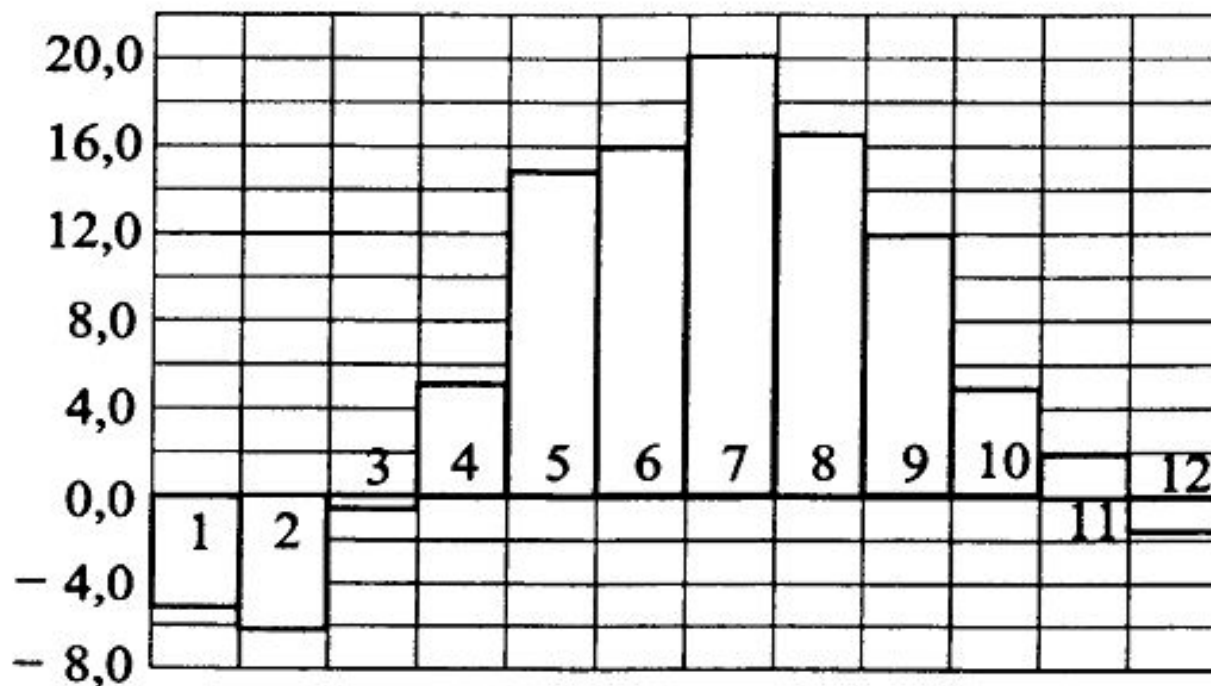


Ответ: 17.



Задание 38

На диаграмме (см. рис.) показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 2010 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме количество месяцев, в которых среднемесячная температура была ниже 0°C .

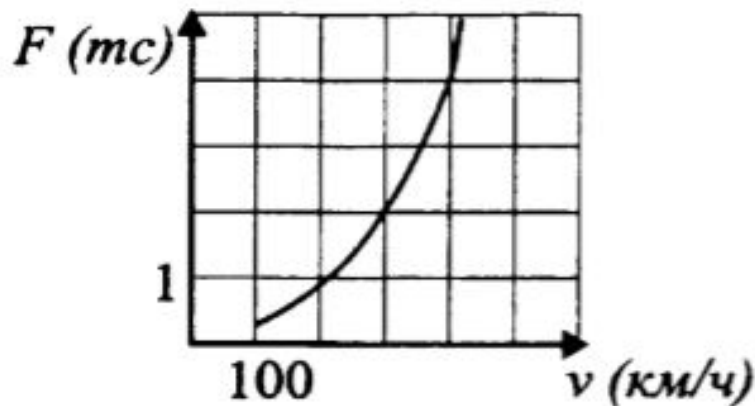


Ответ: 4.



Задание 39

Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тонна-силах). Определите по рисунку, чему равна подъёмная сила (в тонна-силах) при скорости 400 км/ч.



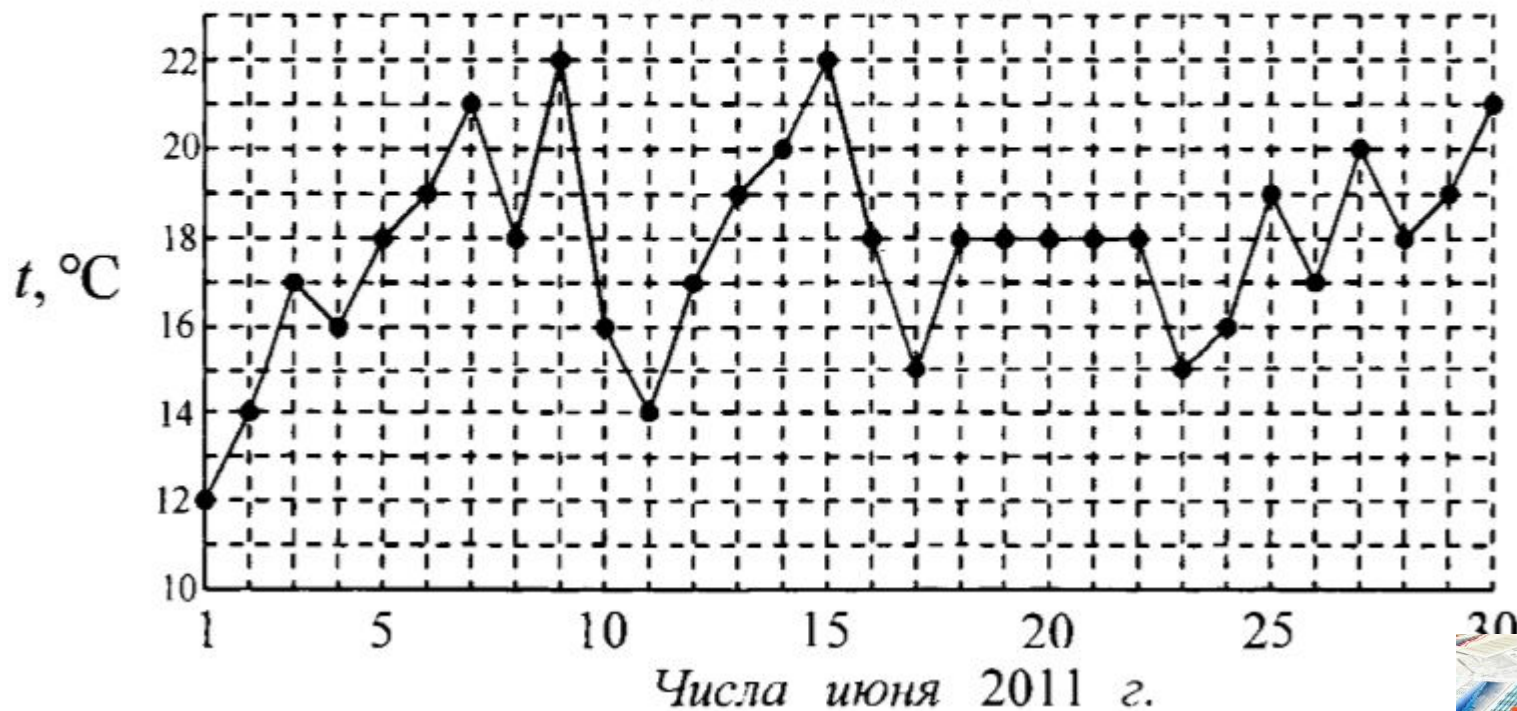
Ответ: 4.



Задание 40

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в июне 2011 г. Определите по графику сколько дней температура была не ниже 20 градусов за период 01.06.11–30.06.11.

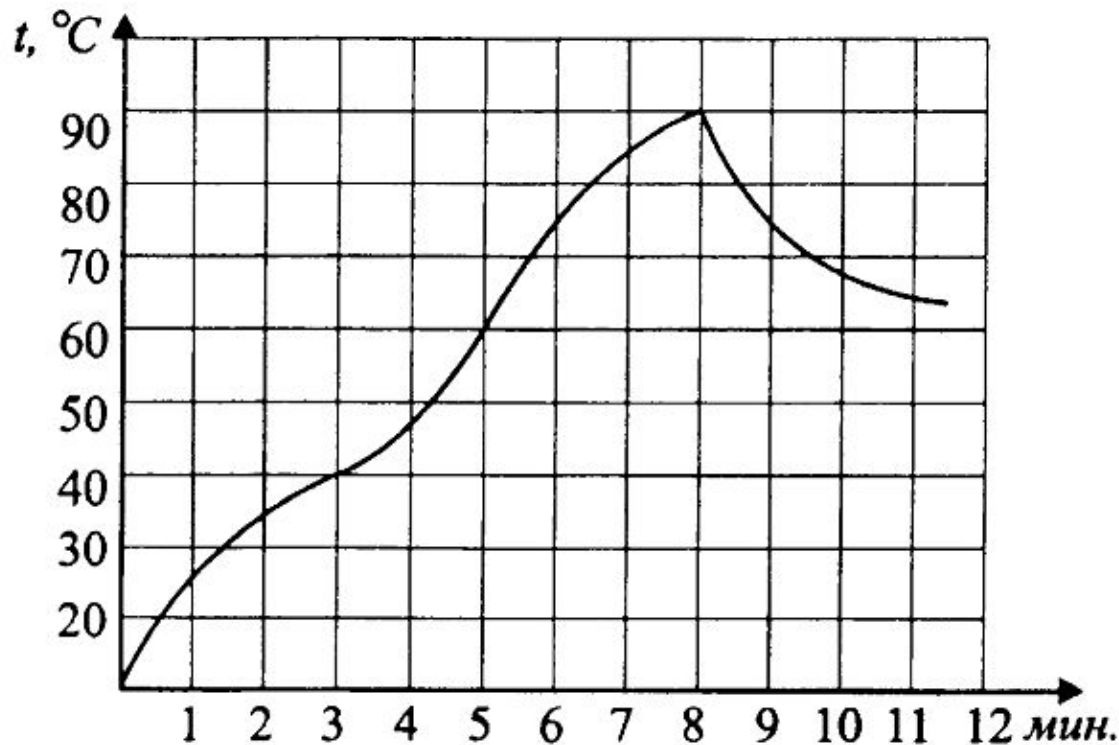
*Среднесуточная температура города A
в июне 2011 г.*



Ответ: 6

Задание 41

На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 40°C до температуры 60°C (см. рис.).

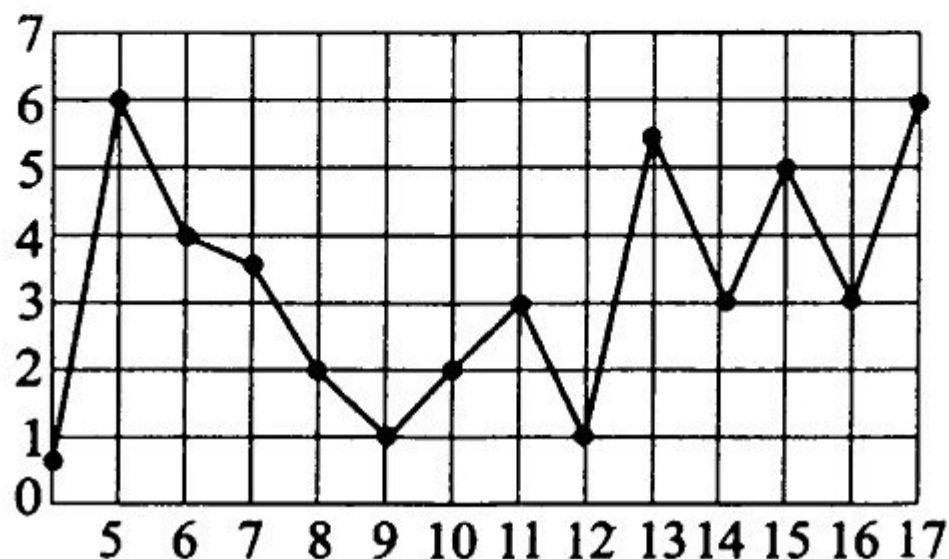


Ответ: 2.



Задание 42

На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в городе N с 4 по 17 февраля 1908 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 рисунку, какого числа впервые выпало ровно 2 миллиметра осадков.

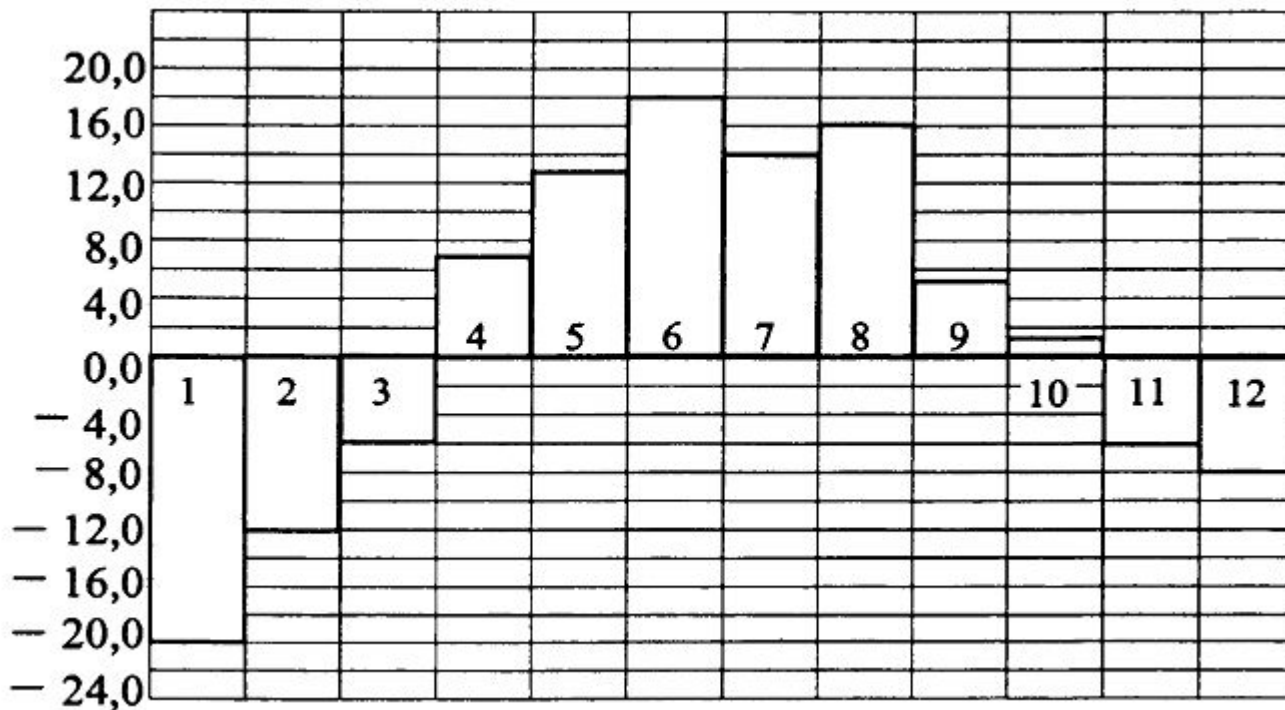


Ответ: 8.



Задание 43

На диаграмме (см. рис.) показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 1976 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в первой половине 1976 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

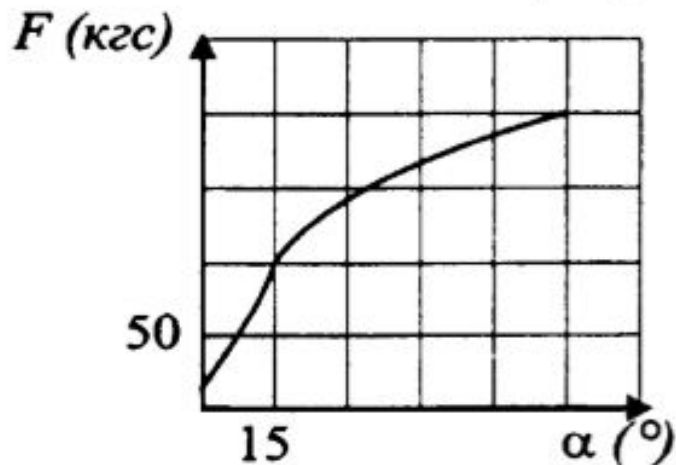


Ответ: 18.



Задание 44

В аэропорту чемоданы пассажиров поднимают в зал выдачи багажа по транспортёрной ленте. При проектировании транспортёра необходимо учитывать допустимую силу натяжения ленты транспортёра. На рисунке изображена зависимость натяжения ленты от угла наклона транспортёра к горизонту при расчётной нагрузке. На оси абсцисс откладывается угол подъёма в градусах, на оси ординат — сила натяжения транспортёрной ленты (в килограмм-силах). При каком угле наклона сила натяжения достигает 100 кгс? Ответ дайте в градусах.



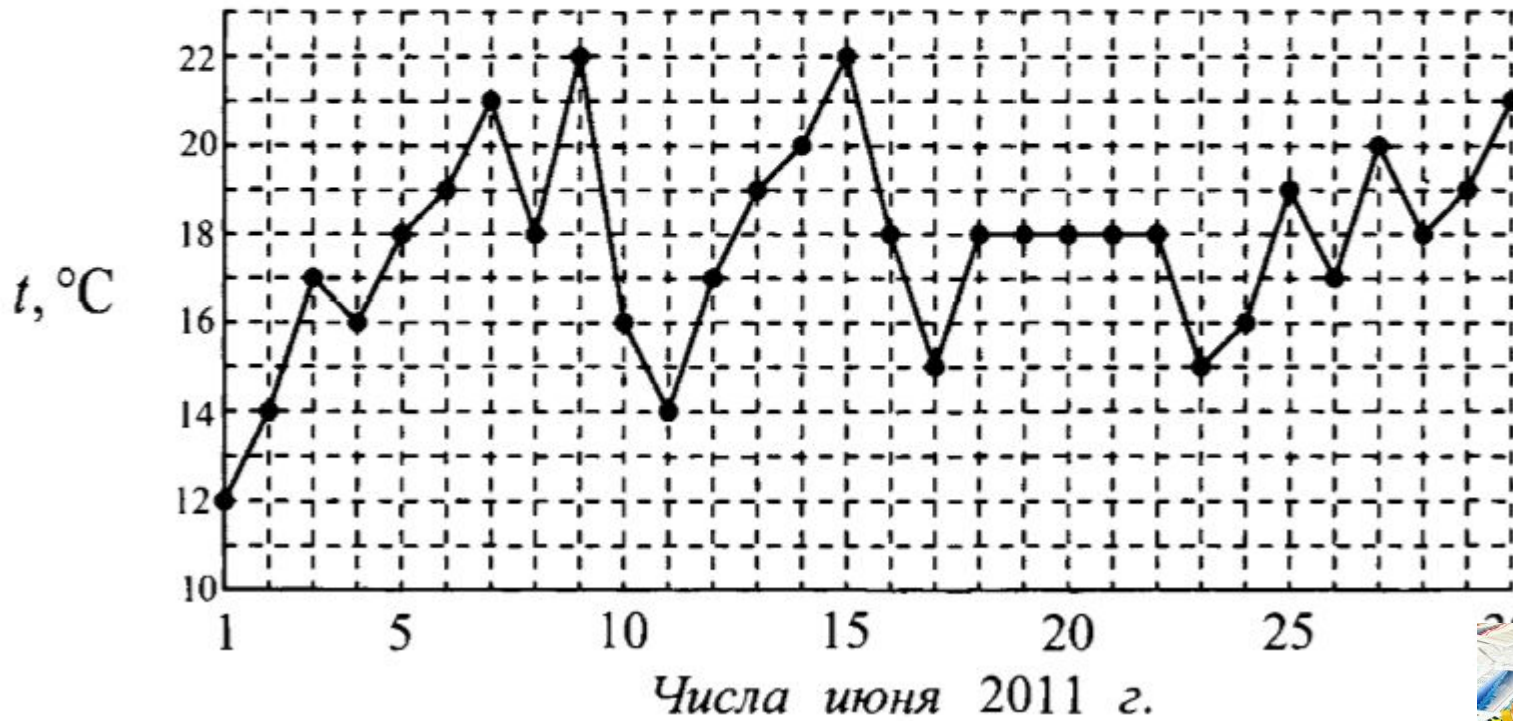
Ответ: 15.



Задание 45

На рисунке показан график среднесуточной температуры города *A* в июне 2011 г. Определите по графику сколько дней температура была ниже 20 градусов за период 01.06.11–30.06.11.

*Среднесуточная температура города *A*
в июне 2011 г.*

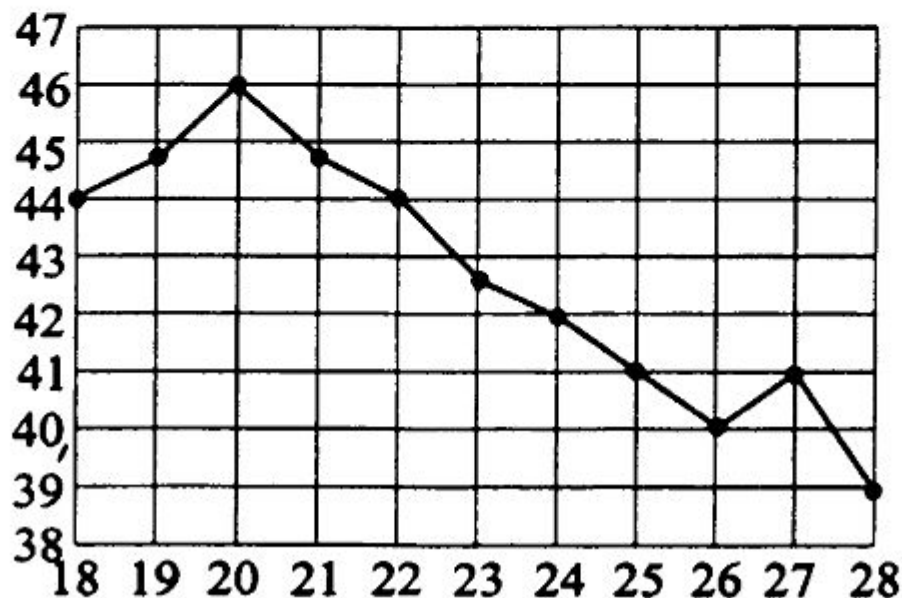


Ответ: 24



Задание 46

На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 18 по 28 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в период с 18 по 21 августа (в долларах США за баррель).

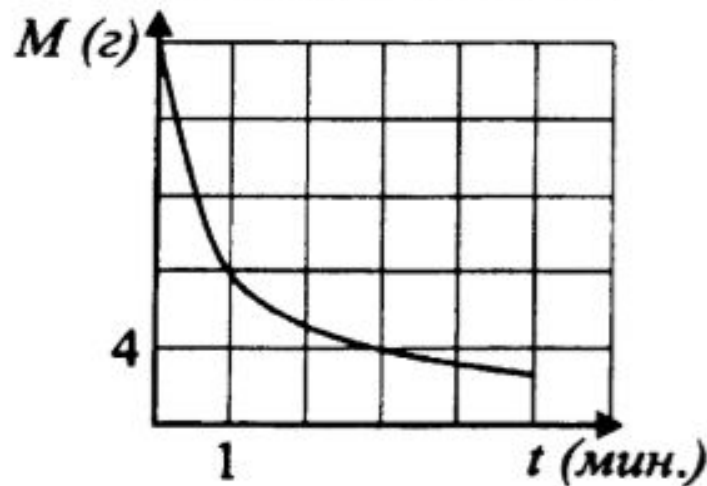


Ответ: 44.



Задание 47

В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое ещё не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который ещё не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за первую минуту (см. рис.).

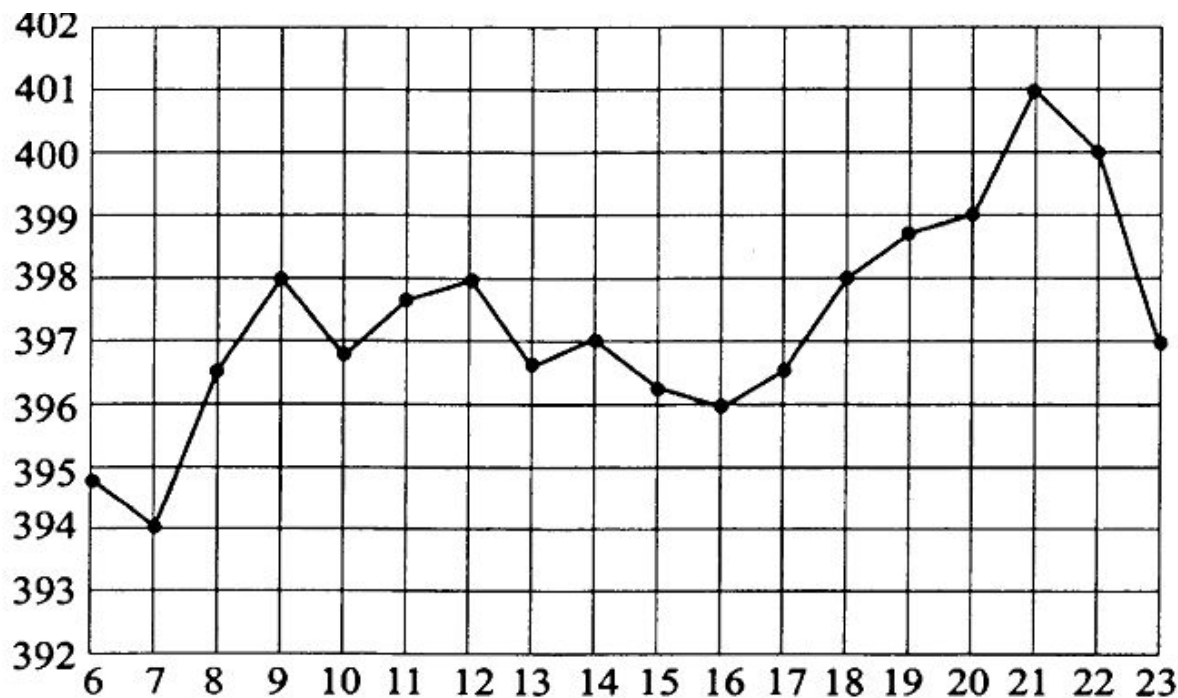


Ответ: 12.



Задание 48

На рисунке жирными точками показана цена акции на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 23 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена акции в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену акции на момент закрытия торгов в период с 12 по 17 мая (в долларах США).

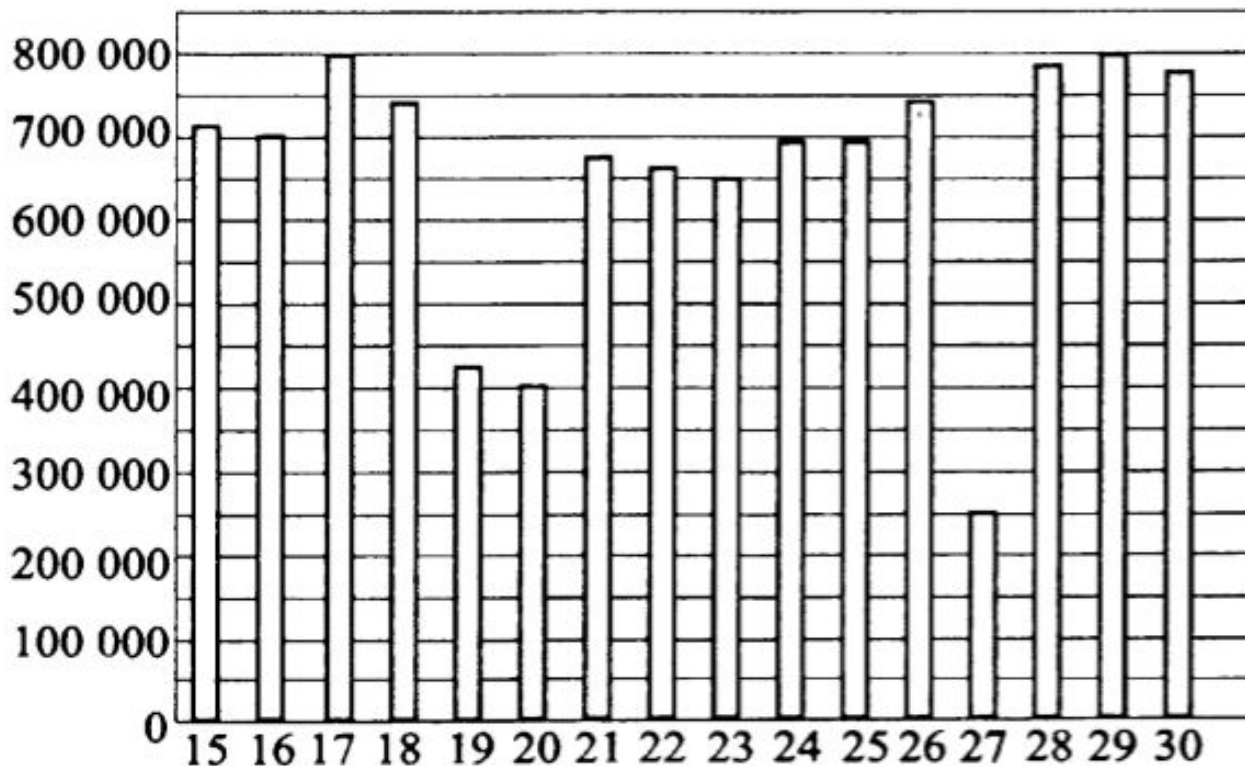


Ответ: 398.



Задание 49

На диаграмме (см. рис.) показано количество посетителей сайта «Новости» во все дни с 15 по 30 августа 2011 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, какого числа количество посетителей сайта «Новости» было наименьшим за период с 15 по 21 августа.



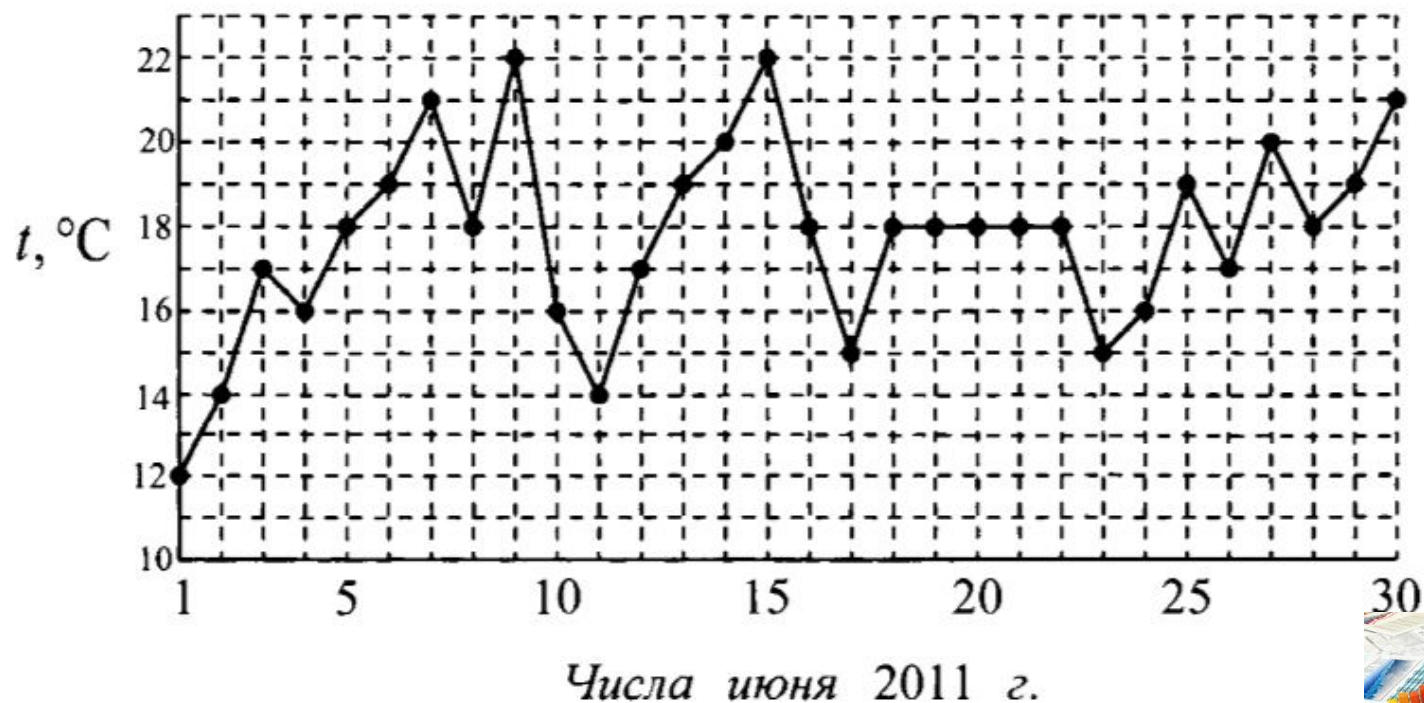
Ответ: 20.



Задание 50

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в июне 2011 г. Определите по графику наименьшую температуру за период 15.06.11–30.06.11.

*Среднесуточная температура города A
в июне 2011 г.*

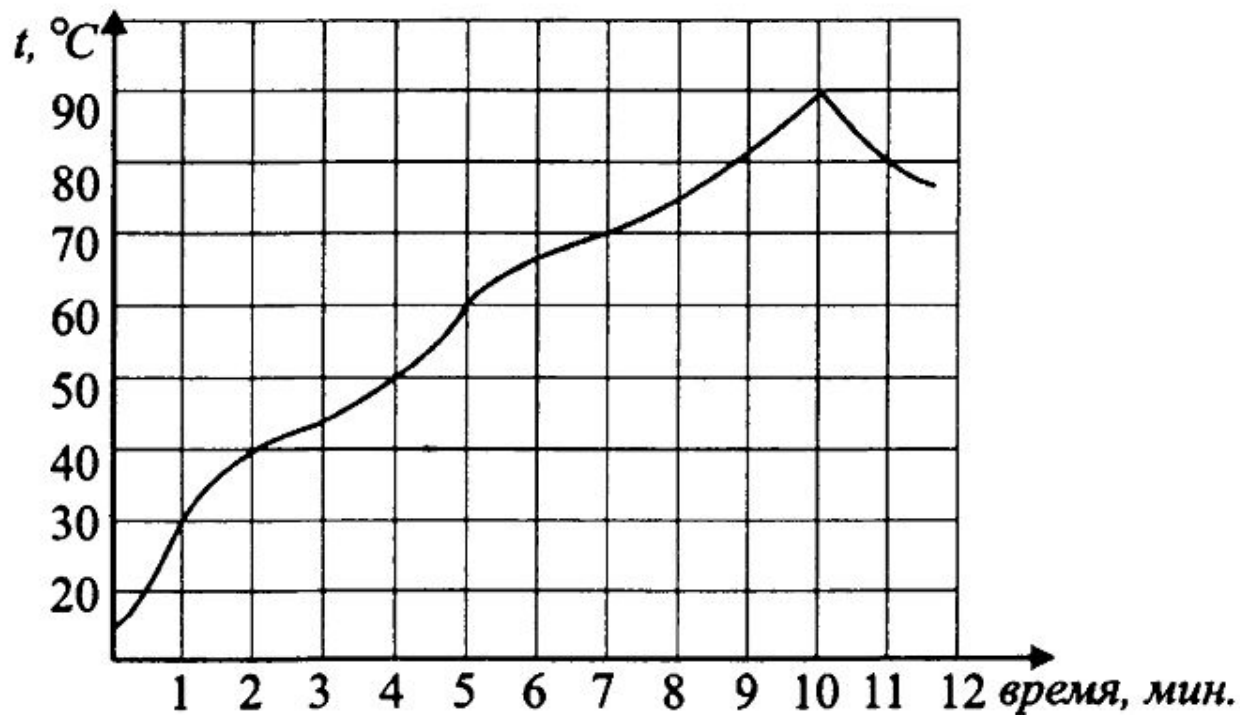


Ответ: 15



Задание 51

На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 30°C до температуры 70°C (см. рис.).

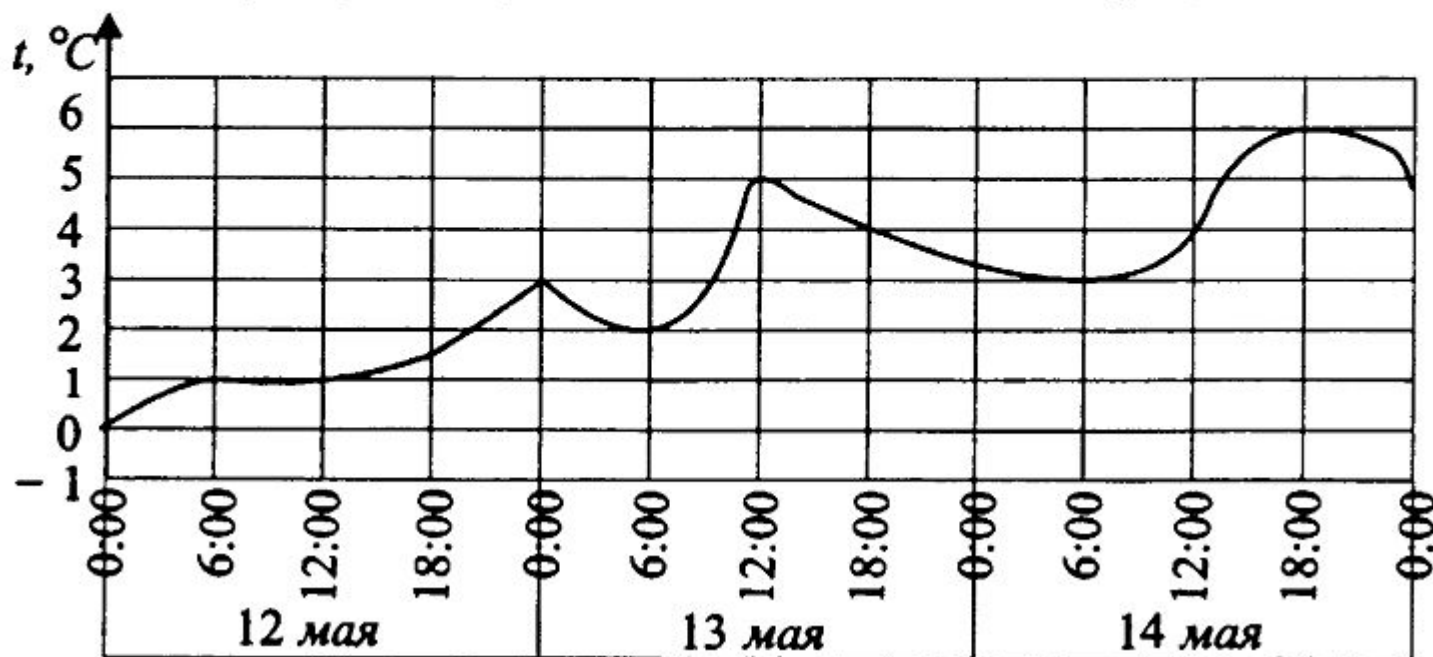


Ответ: 6.



Задание 52

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 13 мая. Ответ дайте в градусах Цельсия.

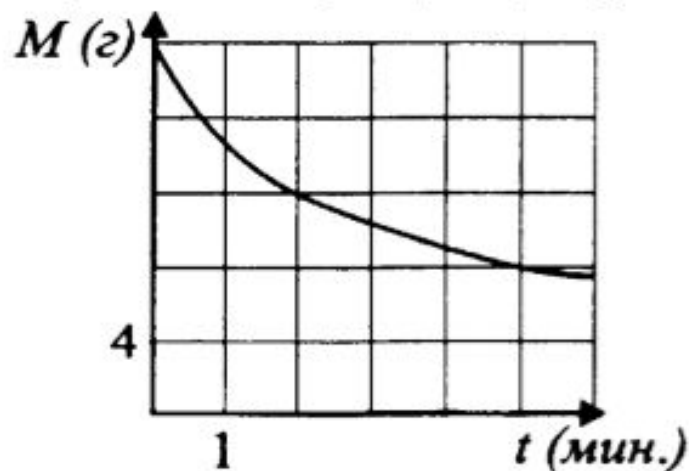


Ответ: 2.



Задание 53

В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое ещё не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который ещё не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за первые 2 минуты (см. рис.).



Ответ: 8.



Задание 54

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в городе N каждый день с 9 по 22 июля 1984 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за период с 9 по 17 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

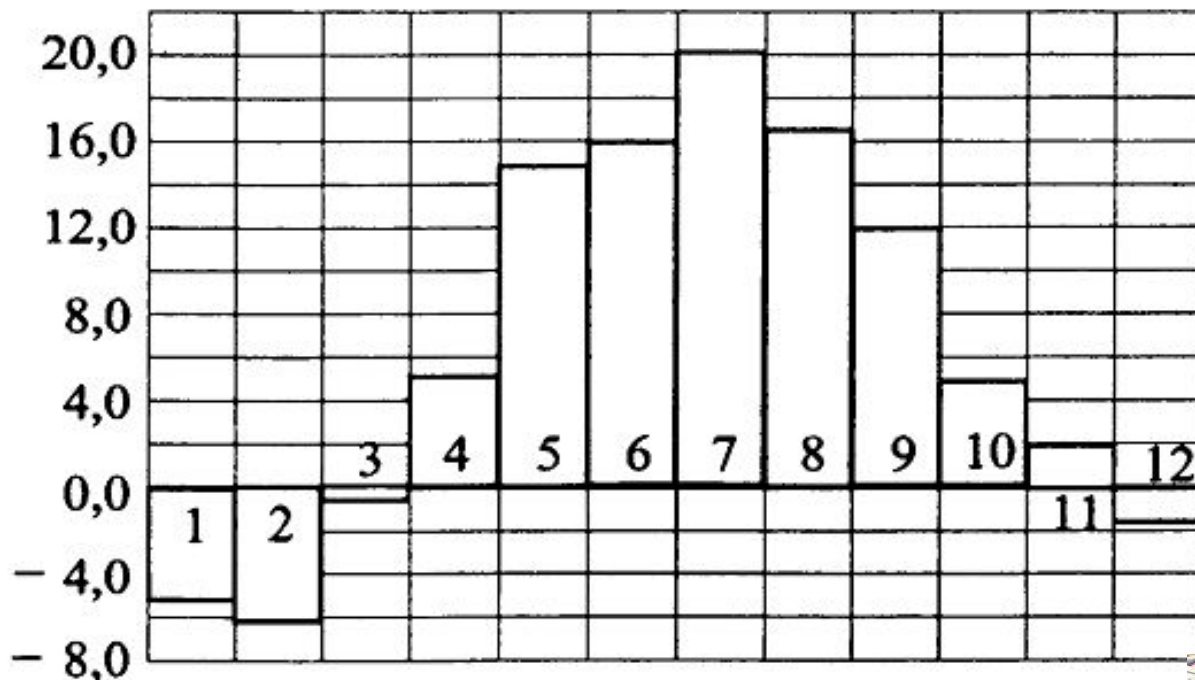


Ответ: 6.



Задание 55

На диаграмме (см. рис.) показана среднемесячная температура воздуха в городе N за каждый месяц 2010 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме количество месяцев, в которых среднемесячная температура была ниже 8°C .



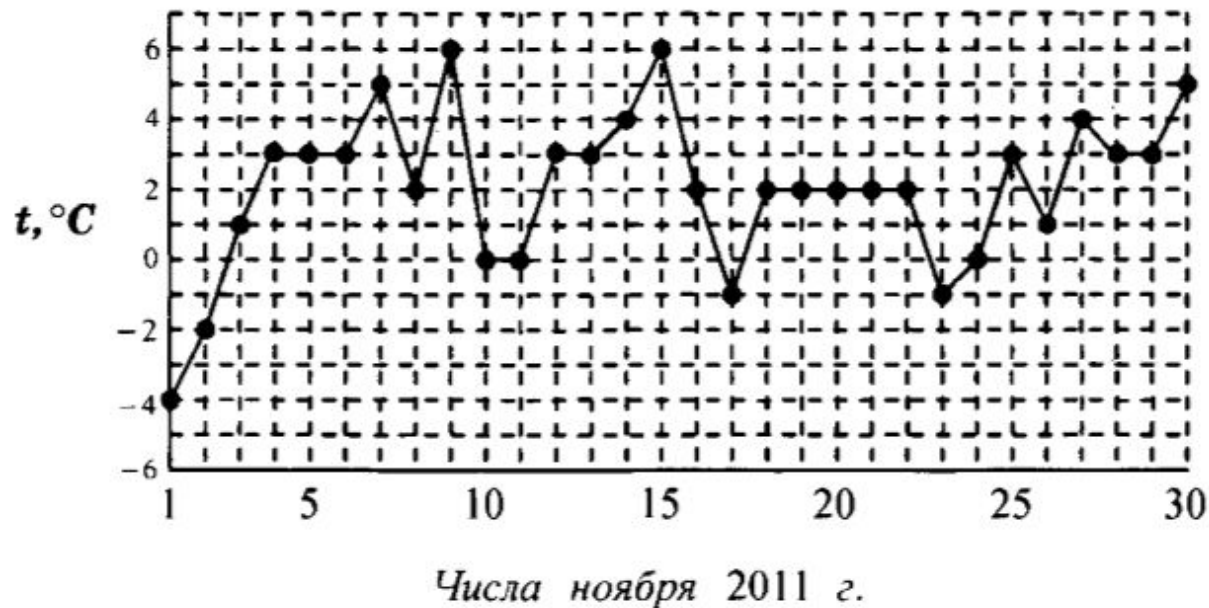
Ответ: 7.



Задание 56

На рисунке показан график среднесуточной температуры города A в ноябре 2011 г. Определите по графику сколько дней температура не изменялась по сравнению с предыдущим днем за период 01.11.11–30.11.11.

*Среднесуточная температура города A
в ноябре 2011 г.*

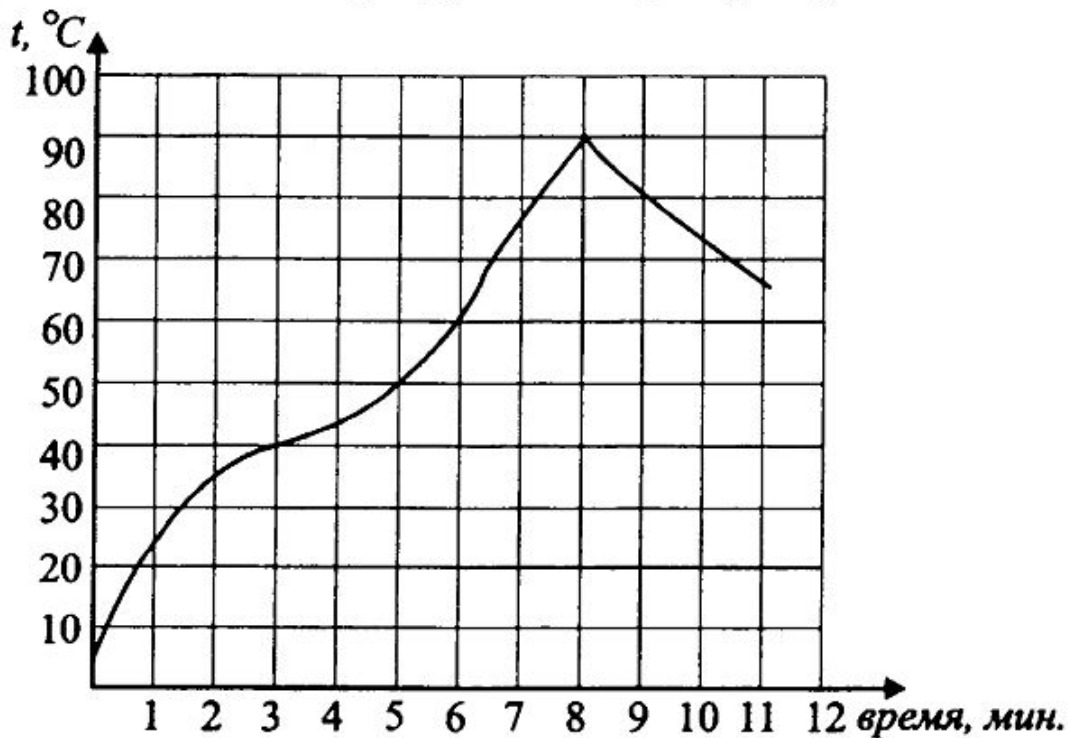


Ответ: 9



Задание 57

На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до температуры $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (см. рис.).

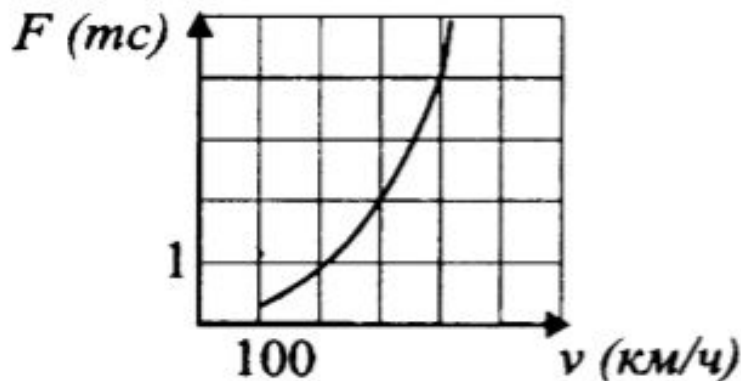


Ответ: 3.



Задание 58

Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тонна-силах). Определите по рисунку, чему равна подъёмная сила (в тонна-силах) при скорости 300 км/ч.

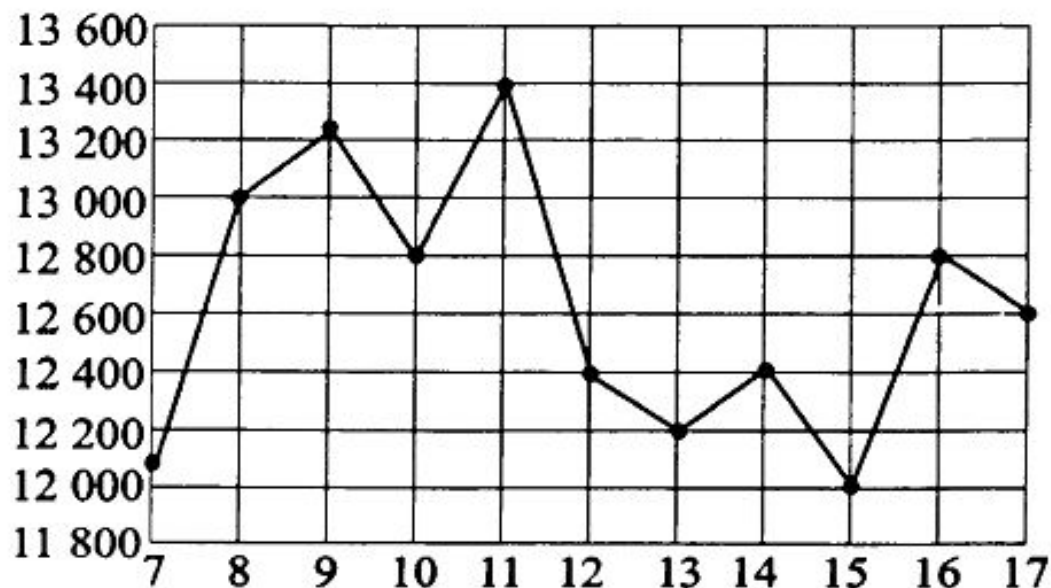


Ответ: 9.



Задание 59

На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 7 по 17 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену никеля на момент закрытия торгов в период с 7 по 13 мая (в долларах США за тонну).



Ответ: 13 400.



Спасибо за внимание!



Список используемой литературы:

1. Андреева А.О. ЕГЭ по математике. Практическая подготовка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 256 с.
2. Гайкова И.И. ЕГЭ по математике. Оптимальный результат. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304 с.
3. Глазков Ю.А. ОГЭ. Математика. Задачник. Сборник заданий и методических рекомендаций/ Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 376 с.
4. ГИА по математике. 9 класс: учебное пособие / Л.О. Денищева (и др.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 246 с.
5. Математика: ЕГЭ: учебно-справочные материалы (Серия «Итоговый контроль: ЕГЭ») / Ю.М. Нейман, Т.М. Королева, Е.Г. Маркарян. – М., СПб: «Просвещение», 2011. – 287 с.
6. Математика. ЕГЭ-2016. Тематический тренинг. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2015. – 400 с.
7. Мордкович А.Г. Математика: Полный справочник / А.Г. Мордкович, В.И. Глизбург, Н.Ю. Лаврентьева. – М.: АСТ: Астрель, 2016. – 351 с.
8. Семенов А.В. Основной государственный экзамен. Математика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие. / А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Ященко, П.И. Захарова, И.Р. Высоцкий; под ред. И.В. Ященко; Московский Центр непрерывного образования. – М.: Интеллект-Центр, 2017. – 248 с.
9. Трепалин А.С. ЕГЭ 2017. Математика. Графики и диаграммы. Задача 2 (профильный уровень). Задачи 11 (базовый уровень). Рабочая тетрадь / Под ред. И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2017. – 64 с.
10. Ященко И.В. ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике / Под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен». МЦНМО, 2017. – 479 с.
11. Третьяк И.В. ОГЭ. Математика : универсальный справочник / И.В. Третьяк. — Москва : Эксмо, 2016. — 352 с.