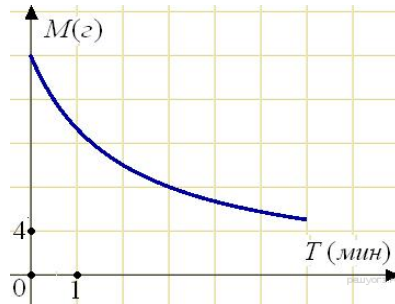


Вычисление величин по графику или диаграмме

1. 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?

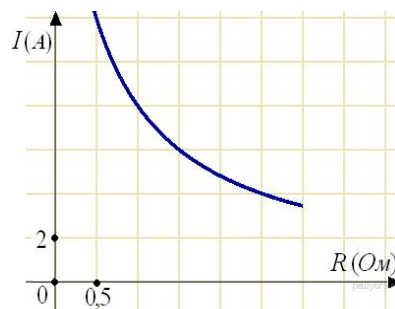


Решение.

Из графика видно, что за 3 минуты в реакцию не вступило 8 граммов реагента. Таким образом, в реакцию вступило $20 - 8 = 12$ граммов вещества.

Ответ: 12.

2. 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 Ампер. На сколько Ом при этом увеличилось сопротивление цепи?

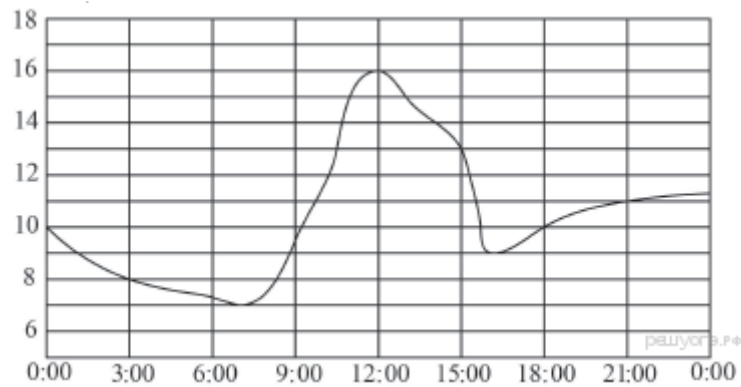


Решение.

Из графика видно, что при уменьшении тока с 8 до 6 Ампер, сопротивление увеличилось на $1,5 - 1 = 0,5$ Ом.

Ответ: 0,5.

3. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значением температуры в первой половине этих суток. Ответ дайте в градусах Цельсия.

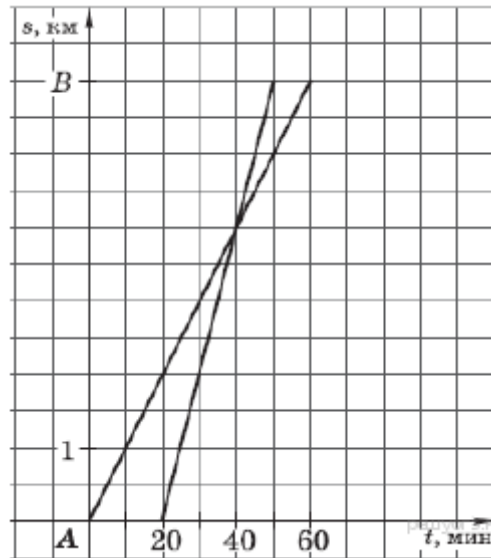


Решение.

По графику видно, что наибольшая температура была равна 16°C , а наименьшая 7°C . Таким образом, разность температур равна: $16 - 7 = 9$.

Ответ: 9.

4. Из пункта A в пункт B вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены графики движения пешехода и велосипедиста. На сколько километров в час скорость пешехода меньше скорости велосипедиста?



Решение.

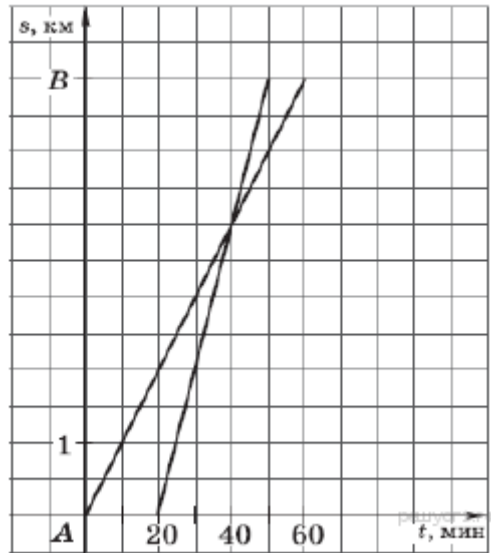
Пешеход прошел путь до места встречи за 40 мин или $\frac{2}{3}$ часа. Велосипедист проехал этот же путь за 20 мин или $\frac{1}{3}$ часа. Таким образом, скорость пешехода равна $\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$ км/ч, а скорость велосипедиста $\frac{4 \cdot 3}{1} = 12$ км/ч.

Таким образом, скорость пешехода меньше скорости велосипедиста на 6 км/ч.

Примечание.

Поскольку движение равномерное для определения скоростей пешехода и велосипедиста можно использовать любые промежутки времени. Например, можно заметить, что за час пешеход проходит шесть километров, то есть его скорость равна 6 км/ч. Велосипедист преодолевает то же расстояние за $50 - 20 = 30$ минут, то есть полчаса, следовательно, его скорость равна 12 км/ч.

5. Из пункта A в пункт B вышел пешеход, и через некоторое время вслед за ним выехал велосипедист. На рисунке изображены графики движения пешехода и велосипедиста. На сколько минут меньше затратил на путь из A в B велосипедист, чем пешеход?

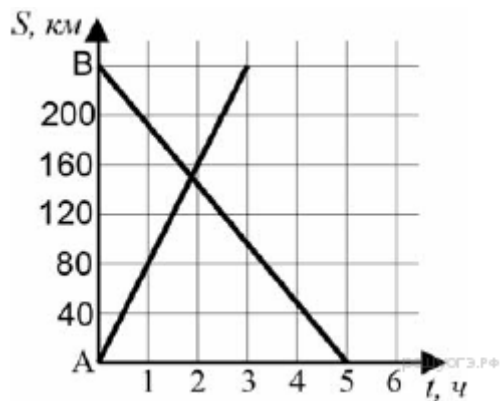


Решение.

На путь из A в B пешеход потратил 60 минут. Велосипедист выехал в момент времени 20 минут, а прибыл в момент времени 50 минут, т. е. находился в движении 30 минут. Следовательно, велосипедист находился в движении на 30 минут меньше пешехода.

Ответ: 30.

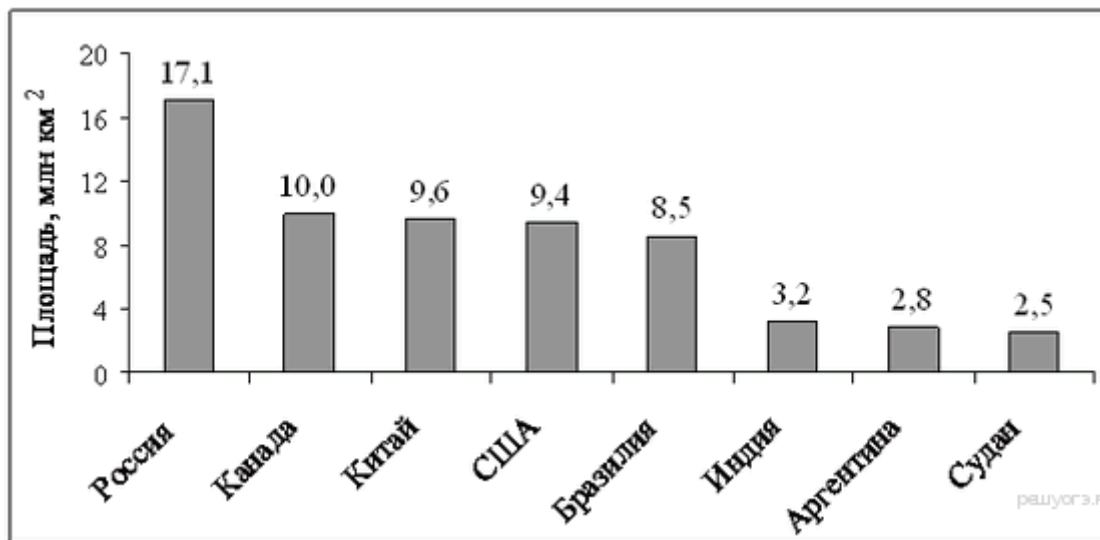
6. На рисунке изображен график движения автомобиля из пункта A в пункт B и автобуса из пункта B в пункт A . На сколько километров в час скорость автомобиля больше скорости автобуса?



Решение.

Автобус проехал 240 км за 5 часов. Таким образом, его скорость равна 48 км/ч. Автомобиль проехал это же расстояние за 3 часа со скоростью 80 км/ч. Таким образом, скорость автомобиля больше скорости автобуса на 32 км/ч.

7. На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по площади территории стран мира. Во сколько примерно раз площадь США больше площади Судана? (Ответ округлите до целых.)



Решение.

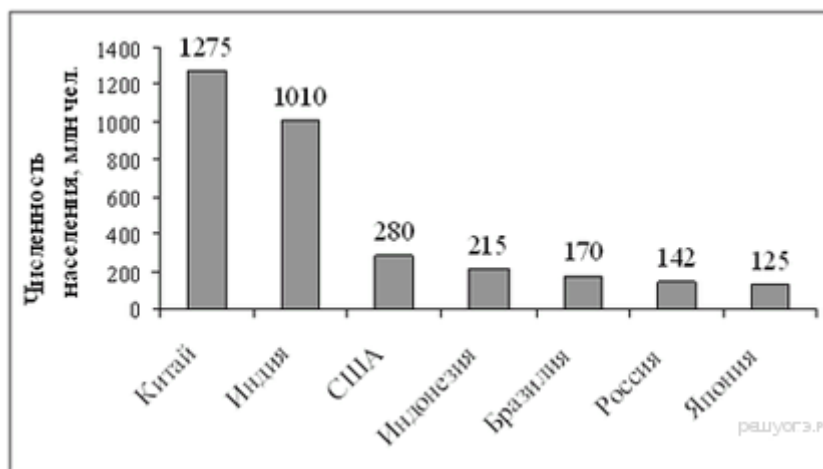
Из диаграммы видно, что площадь США равна 9,4 млн км², а площадь Судана 2,5 млн км². Отношение этих площадей:

$$\frac{S_{\text{США}}}{S_{\text{Судан}}} = \frac{9,4}{2,5} = \frac{94}{25} = 3,76 \approx 4.$$

Ответ: 4.

8. На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по численности населения стран мира.

Численность населения какого государства примерно в 6 раз меньше численности населения Китая? В ответе напишите численность населения этого государства в млн чел.

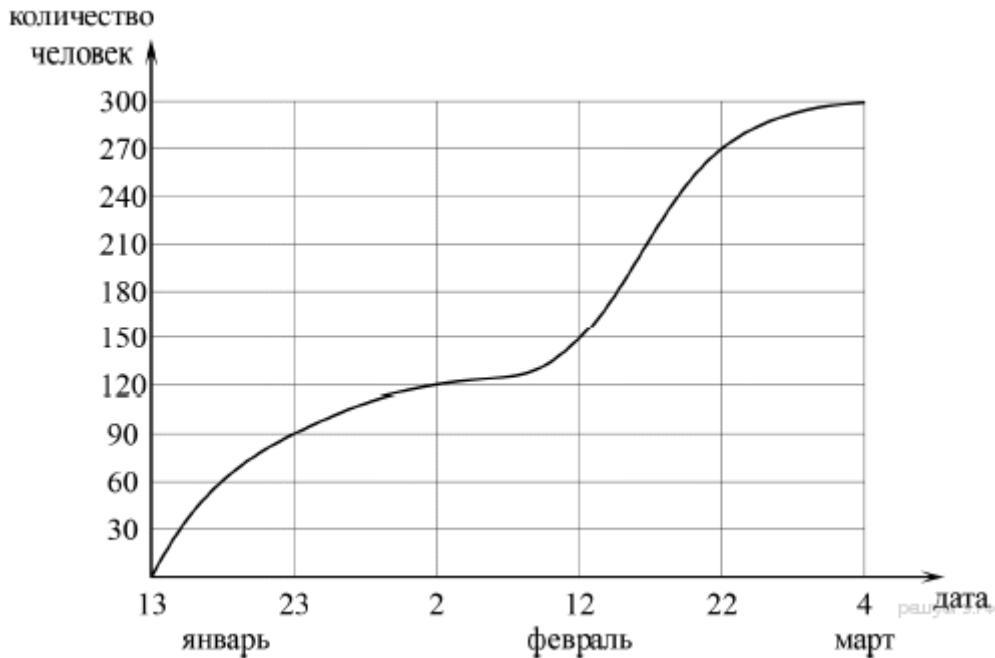


Решение.

Из диаграммы видно, что численность населения Китая 1275 млн чел., следовательно, государство с численностью населения примерно в 6 раз меньше должно иметь численность населения около $1275 : 6 = 212,5$ млн чел. Из диаграммы видно, что такое государство — Индонезия.

Ответ: 215.

9. На графике показано, сколько человек зарегистрировалось с 13 января по 4 марта 2013 года в качестве участников конференции. По горизонтали указаны числа месяцев, а по вертикали — количество человек.



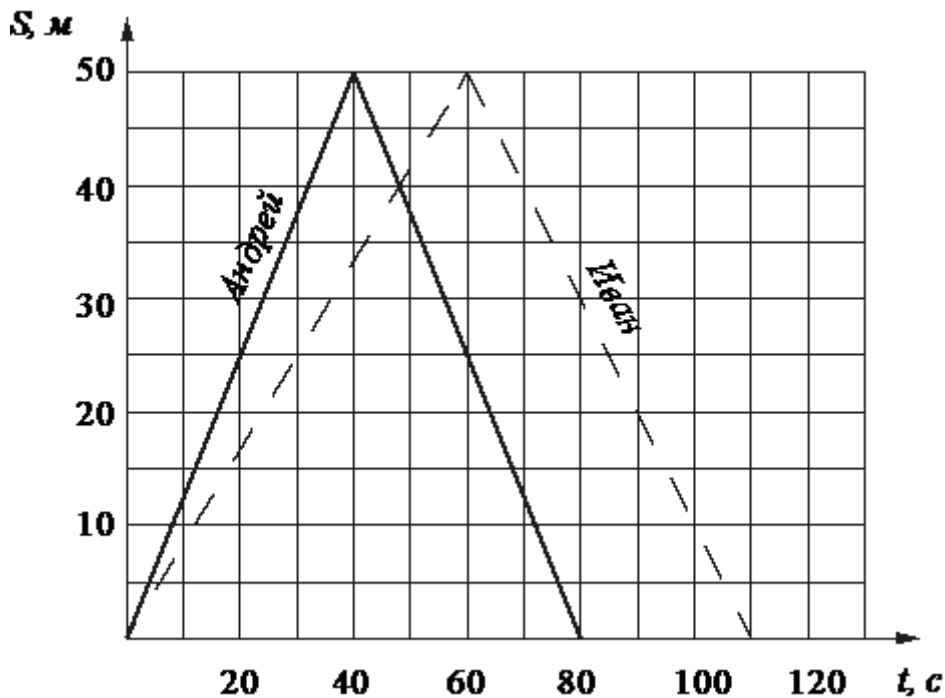
Во сколько раз возросло количество зарегистрировавшихся с 23 января по 22 февраля?

Решение.

Из графика видно, что число зарегистрировавшихся на 23 января составляло 90 человек, а 22 февраля — 270. Следовательно, число зарегистрировавшихся возросло в $270 : 90 = 3$ раза.

Ответ: 3.

10. Андрей и Иван соревновались в 50-метровом бассейне на дистанции 100 м. Графики их заплывов показаны на рисунке. По горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной — расстояние пловца от старта. Кто выиграл соревнование? В ответе запишите, на сколько секунд он обогнал соперника.

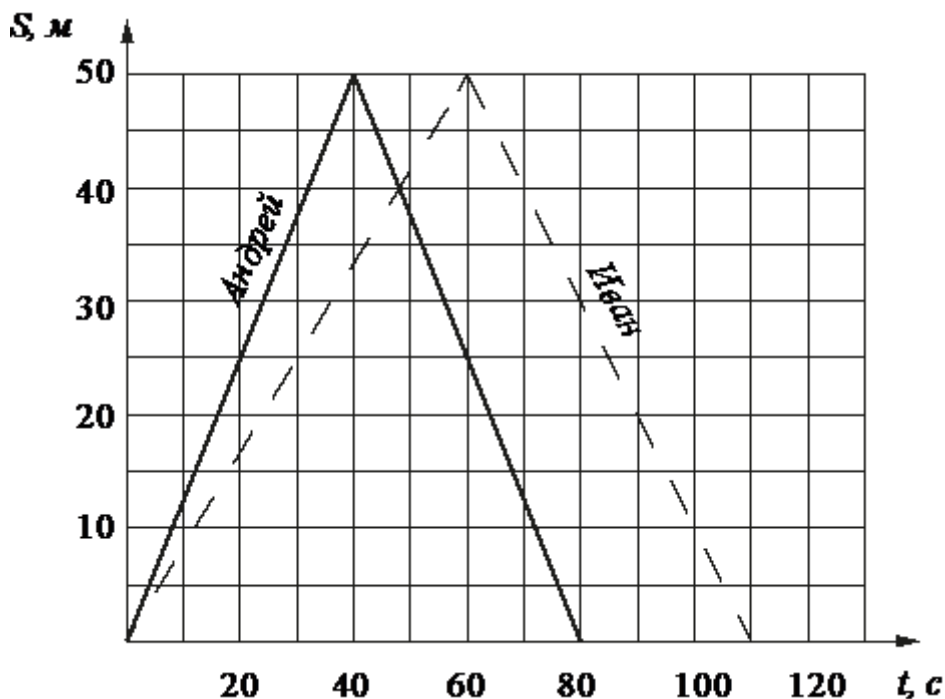


Решение.

Из графика видно, что Андрей проплыл дистанцию за 80 с, а Иван за 110 с. Таким образом, Андрей обогнал соперника на $110 - 80 = 30$ с.

Ответ: 30.

11. Андрей и Иван соревновались в 50-метровом бассейне на дистанции 100 м. Графики их заплывов показаны на рисунке. По горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной – расстояние пловца от старта. Кто быстрее проплыл первую половину дистанции? В ответе запишите, на сколько секунд быстрее он проплыл первую половину дистанции.

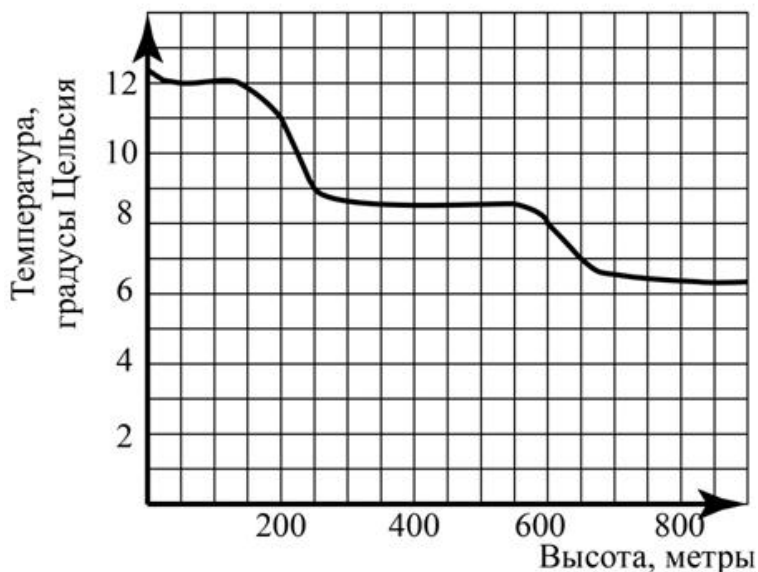


Решение.

Из графика видно, что Андрей быстрее проплыл первую половину дистанции за 40 с, а Иван за 60 с. Таким образом, Андрей проплыл первую половину дистанции на $60 - 40 = 20$ с быстрее.

Ответ: 20.

12. На рисунке изображена зависимость температуры (в градусах Цельсия) от высоты (в метрах) над уровнем моря. Определите по графику, на сколько градусов температура на высоте 200 метров выше, чем на высоте 650 метров.



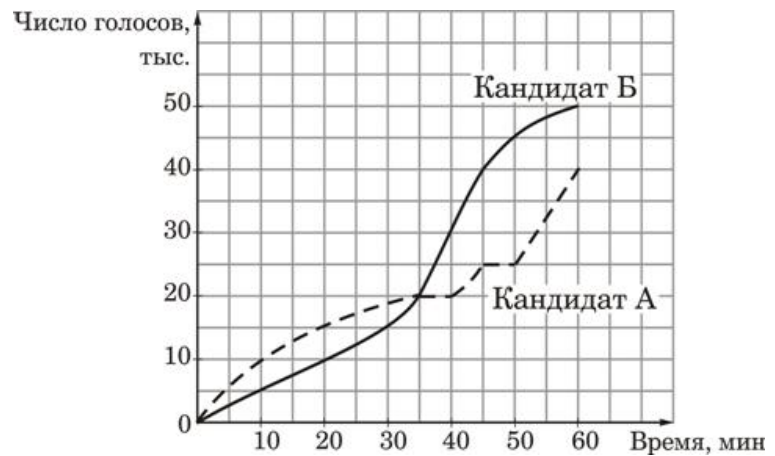
Решение.

На высоте 200 метров температура равна 11°C , а на высоте 650 метров — 7°C . Получаем, что разность температур на этих высотах равна $11 - 7 = 4^\circ\text{C}$.

Ответ: 4.

13. На графиках показано, как во время телевизионных дебатов между кандидатами А и Б телезрители голосовали за каждого из них. Сколько всего телезрителей проголосовало к 40-й минуте деба-

тов?

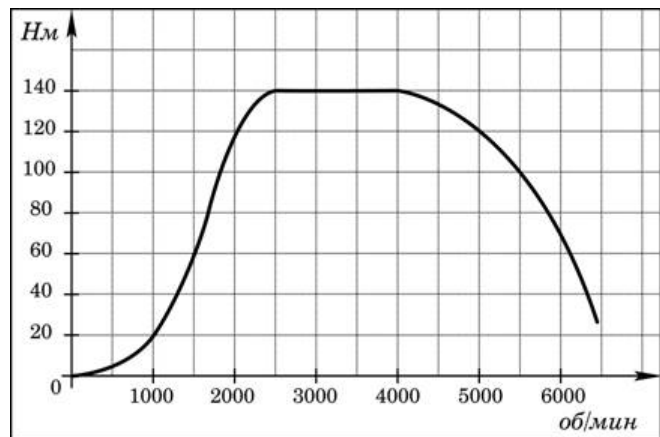


Решение.

К 40-й минуте дебатов за кандидата А проголосовали 20 тыс. человек, а за кандидата Б — 30 тыс. человек. Всего проголосовало $20 + 30 = 50$ тыс. чел.

Ответ: 50 000.

14. 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 Н·м. На сколько Н·м увеличился крутящий момент, если число оборотов двигателя возросло с 1000 до 1500 оборотов в минуту?

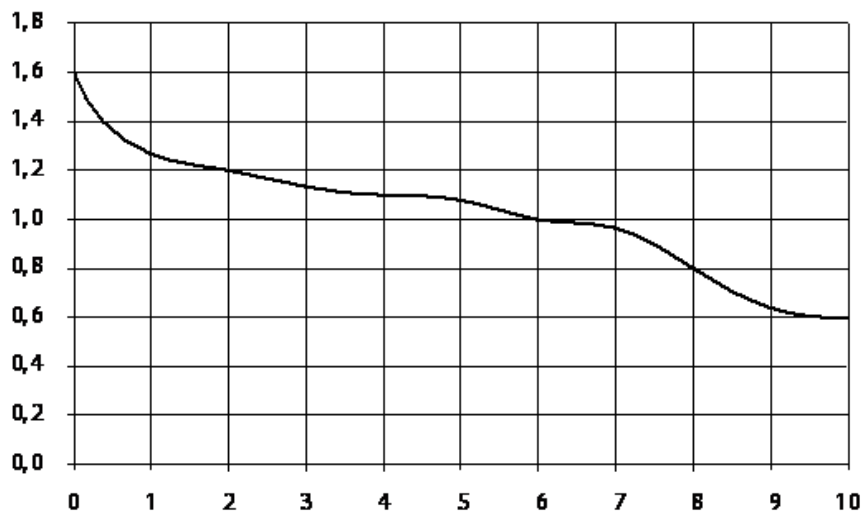


Решение.

При 1000 оборотов в минуту крутящий момент был равен 20 Н·м, а при 1500 оборотах — 60 Н·м. Поэтому крутящий момент увеличился на $60 - 20 = 40$ Н·м.

Ответ: 40.

15. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, на сколько вольт упадет напряжение за 2 часа с начала работы фонарика.

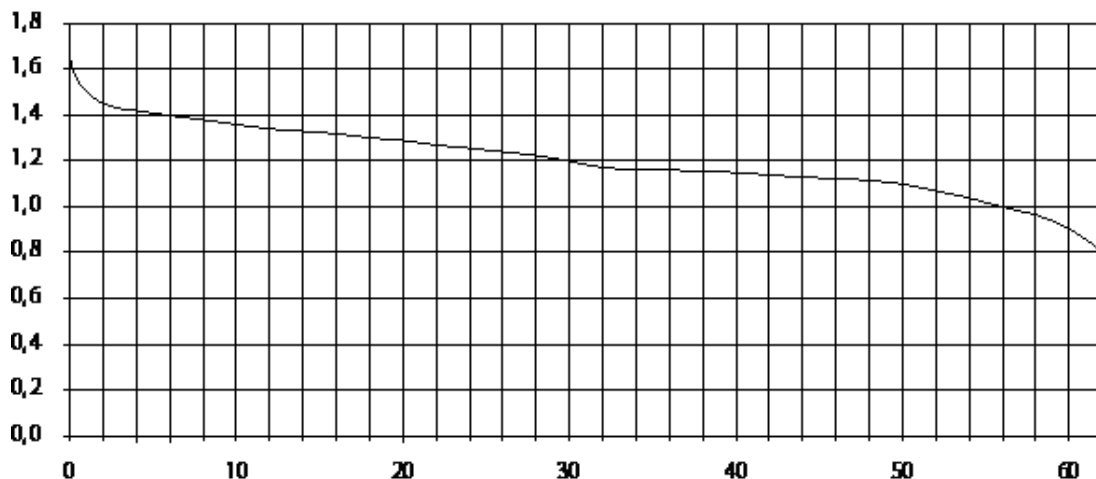


Решение.

За 2 часа работы фонарика напряжение уменьшается от 1,6 В до 1,2 В. Следовательно, напряжение падает на $1,6 - 1,2 \text{ В} = 0,4 \text{ В}$.

Ответ: 0,4.

16. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, на сколько вольт упадет напряжение с 6-го по 30-й час работы фонарика.



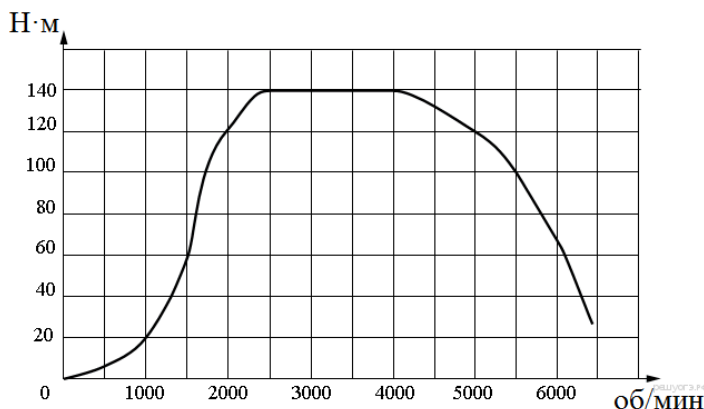
Решение.

После шести часов работы фонарика напряжение в цепи равно 1,4 В, а через 30 часов работы фонарика напряжение станет равным 1,2 В. Получаем, что с 6-го по 30-й час работы напряжение в цепи фонарика падает на $1,4 - 1,2 = 0,2 \text{ В}$.

Ответ: 0,2.

17.

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 Н·м. На сколько оборотов в минуту должно ускориться вращение, чтобы крутящий момент вырос с 20 Н·м до 120 Н·м?

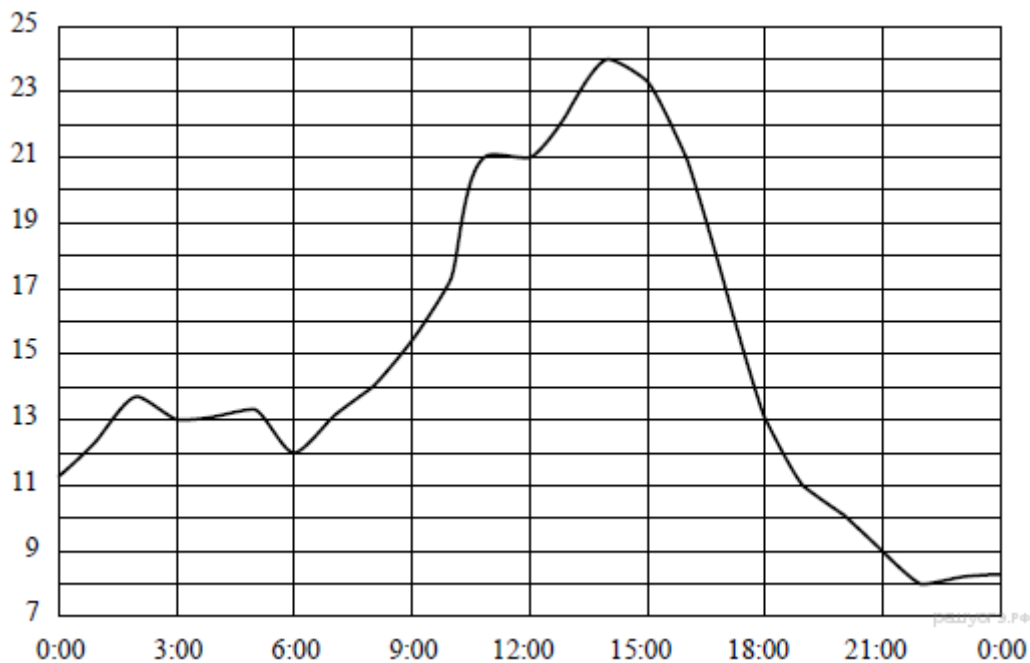


Решение.

При крутящем моменте, равном 20 Н·м, двигатель совершает 1000 об/мин, а при крутящем моменте 120 Н·м — 2000 об/мин. Значит, число оборотов двигателя должно возрасти на $2000 - 1000 = 1000 \text{ об/мин}$.

Ответ: 1000.

18. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наименьшим и наибольшим значениями температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.

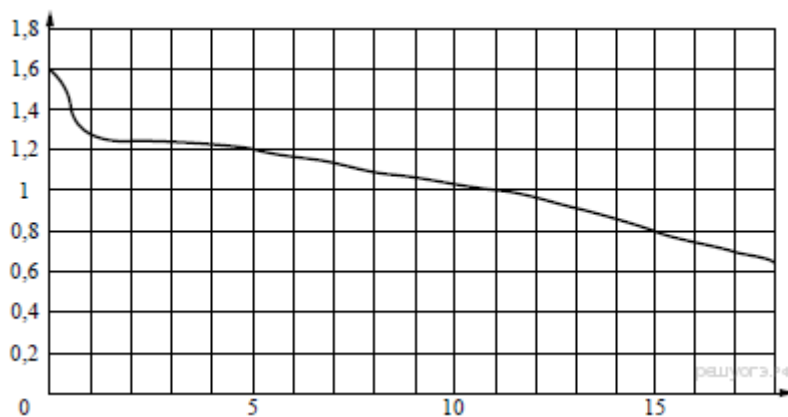


Решение.

По графику видно, что наибольшая температура была равна 24°C , а наименьшая — 8°C . Таким образом, разность температур равна: $8 - 24 = -16$.

Ответ: -16 .

19. На рисунке показан график разряда батарейки в карманном фонарике. На горизонтальной оси отчается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет давать батарейка через 5 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



Решение.

Из графика видно, что через 5 часов работы фонарика напряжение будет $1,2\text{ В}$.

Ответ: $1,2$.