

Начертите этот квадрат и определите координаты вершин C и D (два случая).



Часы упали и разбились, при этом циферблат разделился на три части так, что суммы чисел циферблата в каждой части оказались равными. Определите, на какие три части разбился циферблат.

§ 2. График. Графики реальных процессов



На рисунке 12 отмечены точки на координатной плоскости. На горизонтальной оси указывается время в часах, а на вертикальной оси — температура воздуха в течение суток. Выделенным точкам соответствуют пары чисел: $(0; 22,5)$, $(3; 19)$, $(6; 20)$, ..., $(21; 25)$. Они указывают время и соответствующую температуру воздуха. Например, в 6 часов утра было 20°C , а в 15 часов — 30°C . Точки соединены плавной линией, которая называется графиком температуры воздуха в зависимости от времени. По нему можно узнать (приблизительно), как изменялась температура в зависимости от времени. Например, между 6 и 9 часами температура увеличилась с 20°C до 26°C . По графику можно определить (приблизительно), в какое время температура воздуха равнялась, например, 20°C . Это было в 6 и 24 ч и т. д.

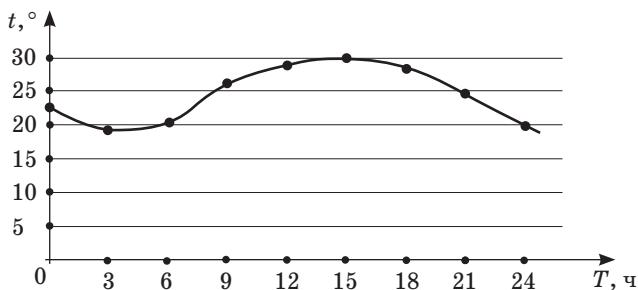


Рисунок 12



На рисунке 13 изображён график туристического похода. На горизонтальной оси откладывается время, а на вертикальной — расстояние. Через 2 ч после отправления туристы сделали привал на полчаса; ещё через час добрались до озера и пробыли там полтора часа, а ещё через 2 ч вернулись на базу отдыха. По графику движения туристов можно ответить на различные вопросы. Например:

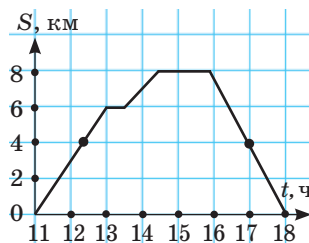


Рисунок 13

а) на каком расстоянии от базы отдыха были туристы через 3 ч после начала похода?

Ответ: на расстоянии 7 км;

б) сколько времени было потрачено на туристический поход?

Ответ: 7 ч;

в) в какое время туристы были на расстоянии 4 км от базы?

Ответ: в 12 ч 20 мин и 17 ч.



На рисунке 14 изображён график зависимости скорости движения от времени. На горизонтальной оси откладывается время движения, а на вертикальной — скорость. По графику можно определить, что в течение часа скорость увеличивалась с 6 до 8 км/ч. Далее в течение двух часов скорость не менялась; в следующий час уменьшалась до 4 км/ч, в течение следующего часа скорость оставалась постоянной, равной 4 км/ч.

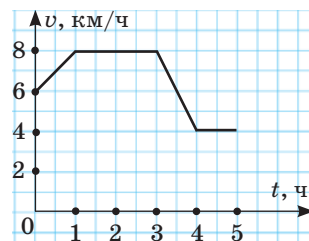


Рисунок 14



32. По графику изменения температуры воздуха (рис. 15) определите:

- а) какая температура воздуха была в 3 ч, 12 ч;
- б) в какое время температура воздуха была 4°C , 6°C , 7°C ;
- в) в какое время температура воздуха была самой высокой.

33. По графику движения автомобиля (рис. 16) определите:

- а) на каком расстоянии от места отправления был автомобиль через 2 ч, через 4 ч;
- б) за какое время он проехал 150 км, 225 км;
- в) сколько времени автомобиль находился в пути и какой путь он прошёл за это время;
- г) с какой скоростью двигался автомобиль (используйте формулу $v = \frac{s}{t}$).

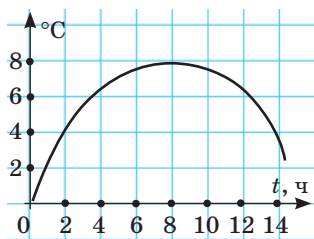


Рисунок 15

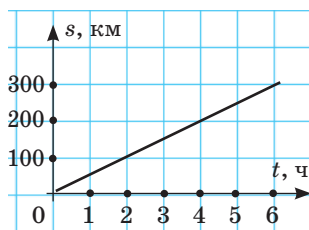


Рисунок 16

34. Постройте график изменения температуры воздуха по таблице:

а)

Время, ч	0	1	2	3	4	5	6	7
Температура, $^{\circ}\text{C}$	1	3	4	6	6	6	7	8

б)

Время, ч	0	3	6	9	12	15	18	21
Температура, $^{\circ}\text{C}$	-6	-5	0	3	6	6	4	2

35. По графику движения поезда (рис. 17) определите:

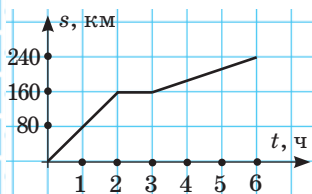


Рисунок 17

а) сколько километров проехал поезд за первые 2 ч и с какой скоростью он ехал;

б) сколько времени длилась остановка;

в) сколько всего времени поезд двигался;

г) с какой скоростью двигался поезд после остановки.

36. На рисунке 18 изображён график изменения температуры воздуха. Пользуясь этим графиком, установите:

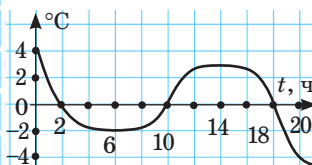


Рисунок 18

а) какой была температура воздуха в 10 ч, 18 ч;

б) в каком часу температура воздуха была 0°C , -2°C ;

в) в какие часы температура воздуха была нулевой;

г) как изменялась температура воздуха с 8 ч до 14 ч, с 14 ч до 20 ч;

д) на протяжении каких промежутков времени температура воздуха была ниже 0°C ; выше 0°C .

37. По графику движения туристической группы (рис. 19) определите:

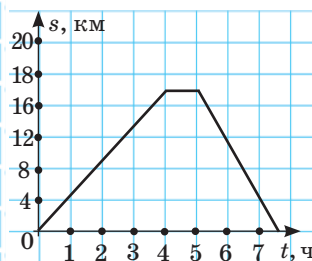


Рисунок 19

а) на каком расстоянии от базы была группа через 3 ч после начала движения;

б) сколько времени группа двигалась до остановки и сколько времени группа отдыхала;

в) с какой скоростью группа двигалась до остановки и после остановки.

38. Велосипедист выехал из дома на прогулку. Сначала он ехал 3 ч со скоростью 12 км/ч, а потом отдохнул час и вернулся домой со скоростью 9 км/ч. Постройте график движения велосипедиста.

39. В 6 ч грибник вышел из дома. 2 ч он шёл по дороге со скоростью 4 км/ч, затем 2 ч — по полю, снизив скорость на 1 км/ч. Затем он отдыхал 1 ч и прошёл по лесу 6 км. Когда грибник выходил из леса, было 14 ч. Постройте график.



40. В какой из двух таблиц зависимость между величинами a и b является прямо пропорциональной, а в какой — обратно пропорциональной?

а)

a	6	3	2	15
b	4	8	12	1,6

б)

a	1	2	3	4
b	3	6	9	12

41. Установите порядок действий и найдите значение выражения:

а) $(54 : (-6) - 24 \cdot (-5)) : (-3)$;

б) $-0,2 \cdot (-0,4) \cdot 0,3 - 0,01064 : (-0,14)$.

42. Пользуясь основным свойством пропорции, решите уравнение:

а) $2 : y = 2,5 : 1,25$;

в) $\frac{3}{5} = \frac{2,4}{x}$;

б) $x : 4 = \frac{1}{4} : 5$;

г) $\frac{-4,5}{18} = \frac{x}{-2,5}$.

Решите задачи:

43. За день на ярмарке продали 24 % всех фруктов. Осталось продать 4,56 т фруктов. Сколько всего тонн фруктов привезли на ярмарку?
44. Телевизор стоимостью 350 р. уценён на 10 %. Какова новая стоимость телевизора?
45. Скутер стоил 106 р. Сколько он стал стоить, если его цена снизилась на 15 %?
46. Цену товара на распродаже снизили с 400 р. до 360 р. На сколько процентов снижена цена?



Проверь себя!

Назовите пропущенные слова:

1. Точки на графике суточного изменения температуры указывают ... и соответствующую ... воздуха.
2. По графику движения туристов можно узнать, на каком ... от начальной точки были туристы через определённое
3. По графику движения туристов можно узнать, туристы были на заданном расстоянии от начальной точки.



47. По графику изменения температуры воздуха (рис. 20) определите:

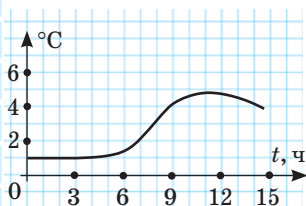


Рисунок 20

- а) какая температура воздуха была в 3 ч, 7 ч;
 - б) в какое время температура воздуха была 3 °С, 4 °С;
 - в) в какой промежуток времени температура воздуха не изменялась;
 - г) в какое время температура воздуха была самой высокой.
48. По графику движения мотоциклиста (рис. 21) определите:

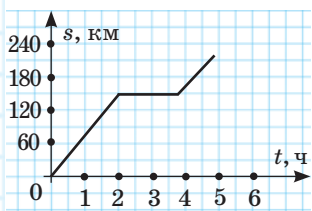


Рисунок 21

- а) сколько километров проехал мотоциклист за первые 2 ч и с какой скоростью он ехал;
 б) сколько времени длилась остановка;
 в) сколько всего времени мотоциклист двигался;

г) изменилась ли скорость мотоцикла после остановки.

49. На рисунке 22 изображён график изменения температуры воздуха. Пользуясь этим графиком, установите:

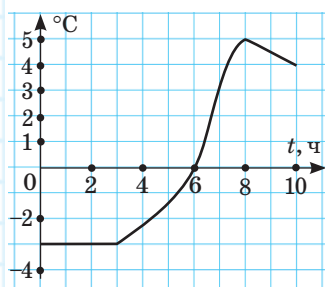


Рисунок 22

ком, установите:

- а) какой была температура воздуха в 8 ч, 10 ч;
 б) в котором часу температура воздуха была -3°C ; 0°C ; 3°C ;
 в) на протяжении каких промежутков времени температура воздуха была ниже 0°C ; выше 0°C .

50. Постройте график изменения температуры воздуха по таблице:

Время, ч	0	2	4	6	8	10	12	14
Температура, $^{\circ}\text{C}$	-3	-3	-1	0	4	5	5	6

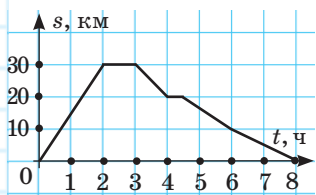


Рисунок 23

51. Велосипедист выехал из дома и через некоторое время вернулся. В дороге он два раза останавливался для отдыха. На рисунке 23 изображён график его движения. Определите:

- а) с какой скоростью двигался велосипедист до первой остановки;

- б) на каком расстоянии от дома велосипедист остановился для второго отдыха;
в) сколько времени длилась первая и вторая остановки;
г) на каком расстоянии от дома был велосипедист через 6 ч после начала движения;
д) с какой скоростью двигался велосипедист последние 2 ч.

52. В 8 ч утра из города на озеро, расстояние между которыми 20 км, выехали друзья на велосипедах. Двигаясь со скоростью 14 км/ч, через 1 ч пути они сделали остановку на 30 мин, а затем продолжили путь со скоростью 12 км/ч. Приехав на озеро, друзья отдыхали 2 ч, затем отправились в город со скоростью 10 км/ч. Постройте график движения велосипедистов.



Первый колокол звонит пять раз в час, а второй — четыре раза в час. Они начали звонить одновременно. Через какое время они снова зазвонят одновременно?

§ 3. График прямой пропорциональной зависимости.

График обратной пропорциональной зависимости

Рассмотрим задачи:

1) Скорость движения плота равна 2 км/ч. Найдите расстояние, которое преодолел плот за время $t = 0, 1, 2, 3, 4$ ч.

Решение: по формуле вычисления расстояния при постоянной скорости движения $s = vt$ получим