

7 класс

Продолжительность — 160 минут. Максимальный балл — 40.

Задача 7.1. Площадь бассейна.

Экспериментатор Иннокентий Иванов сделал у себя на даче маленький бассейн глубиной 1,2 м с вертикальными стенками и прямоугольным дном. Для заполнения этого бассейна водой используются два одинаковых насоса. Решив поэкспериментировать, Иннокентий поставил на дно пустого бассейна куб со стороной 40 см и включил один насос. Дождавшись, пока вода поднимется на 60 см, учёный включил ещё и второй насос и заполнил бассейн до краёв. Затем он слил воду, заменил куб на другой, с вдвое большей длиной стороны, и повторил свой эксперимент. Оказалось, что во втором случае вода заполнила бассейн в 1,3 раза быстрее, чем в первом. Какова площадь дна этого бассейна?

Задача 7.2. Шарики в банке.

Масса баночки с одинаковыми стальными шариками равна 250 г. Масса той же баночки (без шариков), заполненной водой, составляет 66 г. Масса баночки с шариками, полностью залитыми водой — 270 г.

1. Каковы масса и ёмкость баночки?

2. Сколько шариков в баночке, если масса одного шарика равна 9 г?

Вода во втором и третьем случаях наливается до краёв баночки. Плотность стали равна $7,8 \text{ г/см}^3$, плотность воды — 1 г/см^3 .

Задача 7.3. Бегуны.

Братья Паша и Дима любят бегать по кольцевой беговой дорожке. Скорость старшего брата Димы в 1,5 раза больше скорости Паши, поэтому Дима пробегает один круг на 20 с быстрее младшего брата. Через какое время после старта очередного забега Дима обгонит Пашу ровно на 2 круга? Мальчики стартуют из одной точки и бегут в одном направлении.

Задача 7.4. Утренний моцион.

Крош и Ёжик с утра пораньше решили прогуляться по лесной тропинке, а заодно испытать свои новые трекер-браслеты. Стартував одновременно, Смешарики пошли каждый в своём темпе в одном направлении. Однако через 4 км они снова встретились, и Ёжик выключил свой браслет. Пройдя вместе ещё 1 км, они остановились, и Крош тоже выключил свой прибор. К удивлению Смешариков оказалось, что браслет Кроша строил график зависимости пройденного пути от времени, а браслет Ёжика — зависимость скорости от времени (рис. 7.1). Более того, масштаб по шкале времени у обоих графиков полностью отсутствовал.

1. Помогите Смешарикам и определите, чему равна цена деления (значение, соответствующее одной клетке) по шкале времени, если она у обоих приборов одинаковая.

2. Каково максимальное расстояние между Крошем и Ёжиком было во время прогулки?

Оба Смешарика стартуют из одной точки и включили свои браслеты одновременно со стартом.

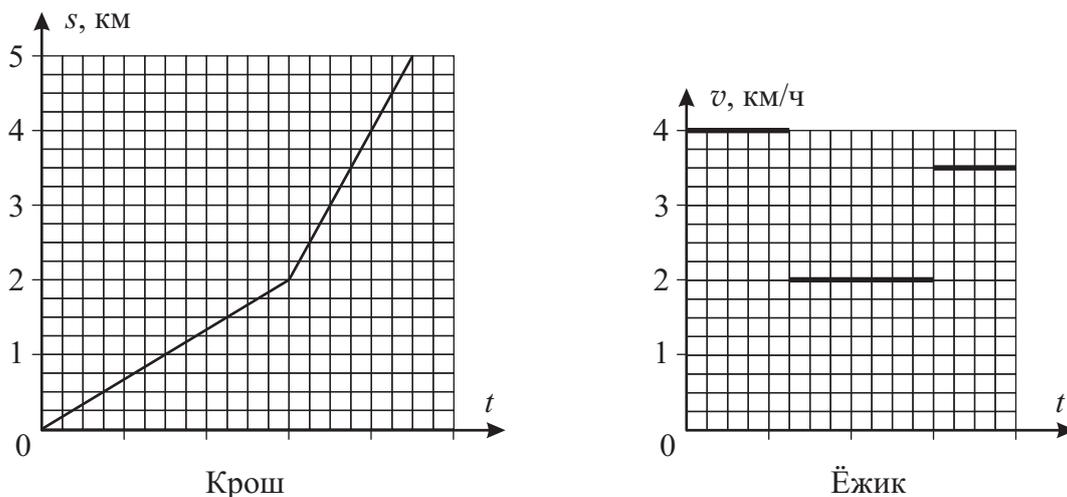


Рис. 7.1.