

Совет мудрецов



Задача №1 Дорога до дачи

Всем хорошо известно, как важны хорошие дороги, по которым можно в кратчайшие сроки перевозить необходимые грузы и перемещаться пассажирам.

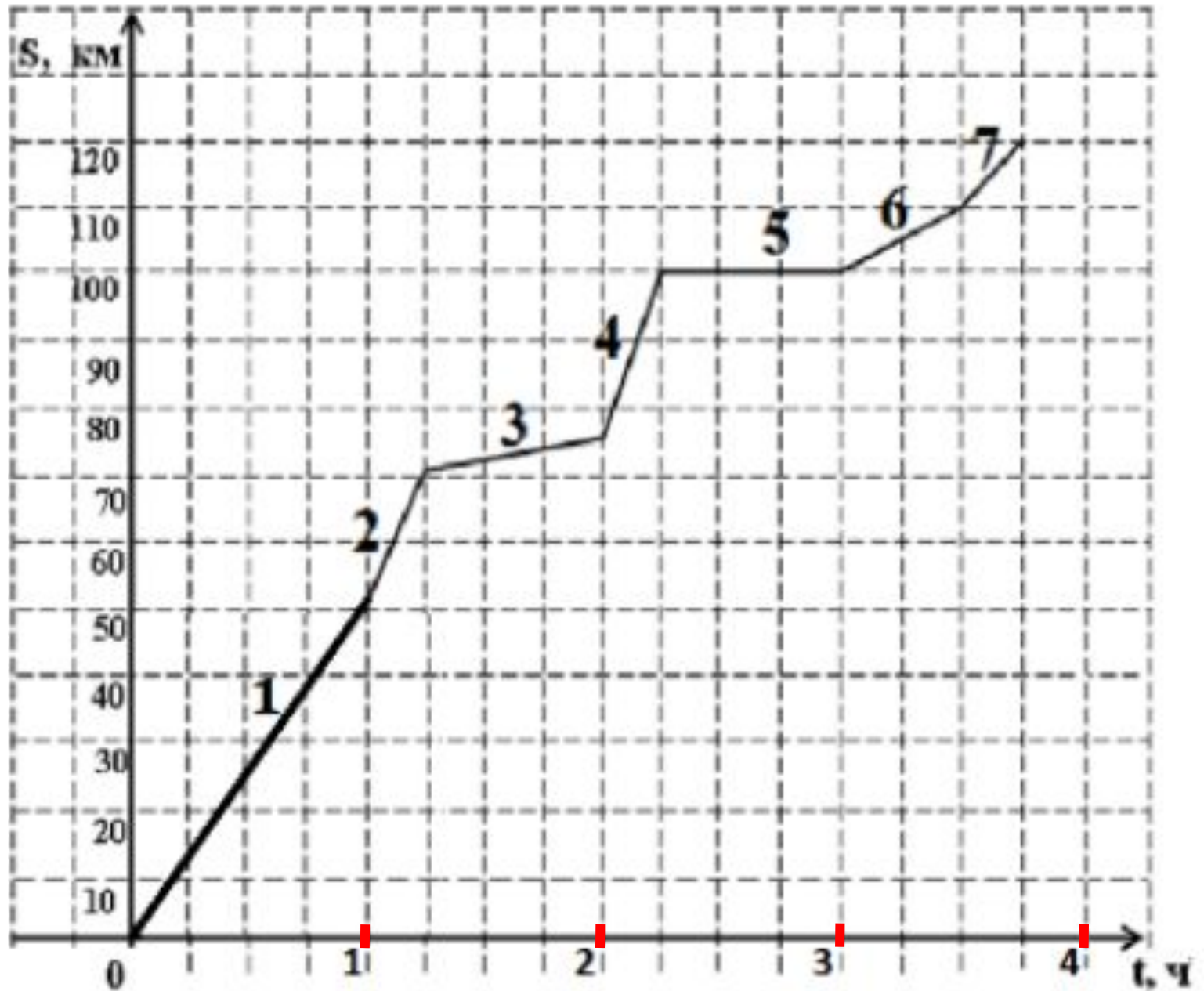
На автомобильной трассе М4 «Дон» в пределах Московского региона ввели в эксплуатацию три скоростных участка, на которых можно развивать скорость до 130 км/час.

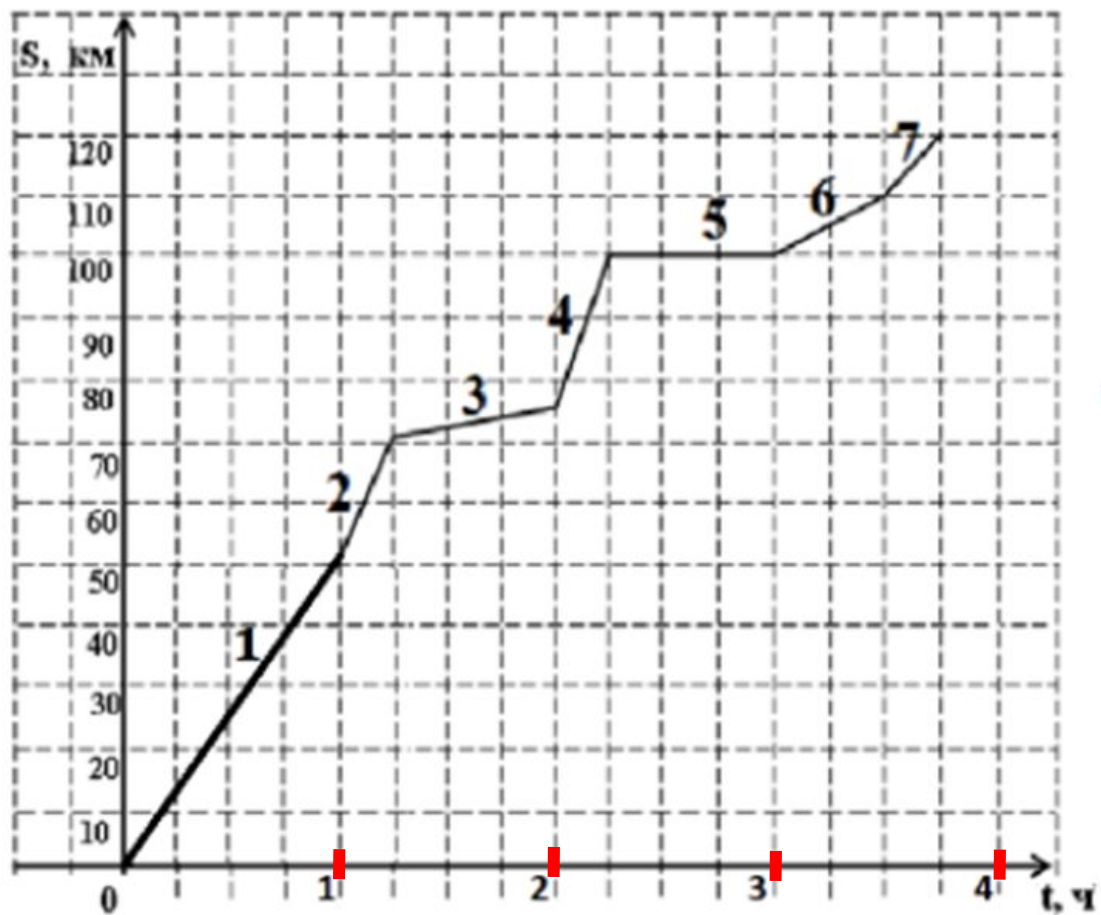


Скоростные участки трассы расположены от Москвы:
первый – от отметки 51 км до отметки 71 км;
второй – от отметки 76 км до отметки 103 км,
третий – от отметки 113 км до отметки 120 км.

В субботу семья Ивановых выехала на автомобиле на дачу, которая расположена в 120 км от Москвы. В 8 ч утра они начали движение по трассе «Дон» и воспользовались скоростными её участками.

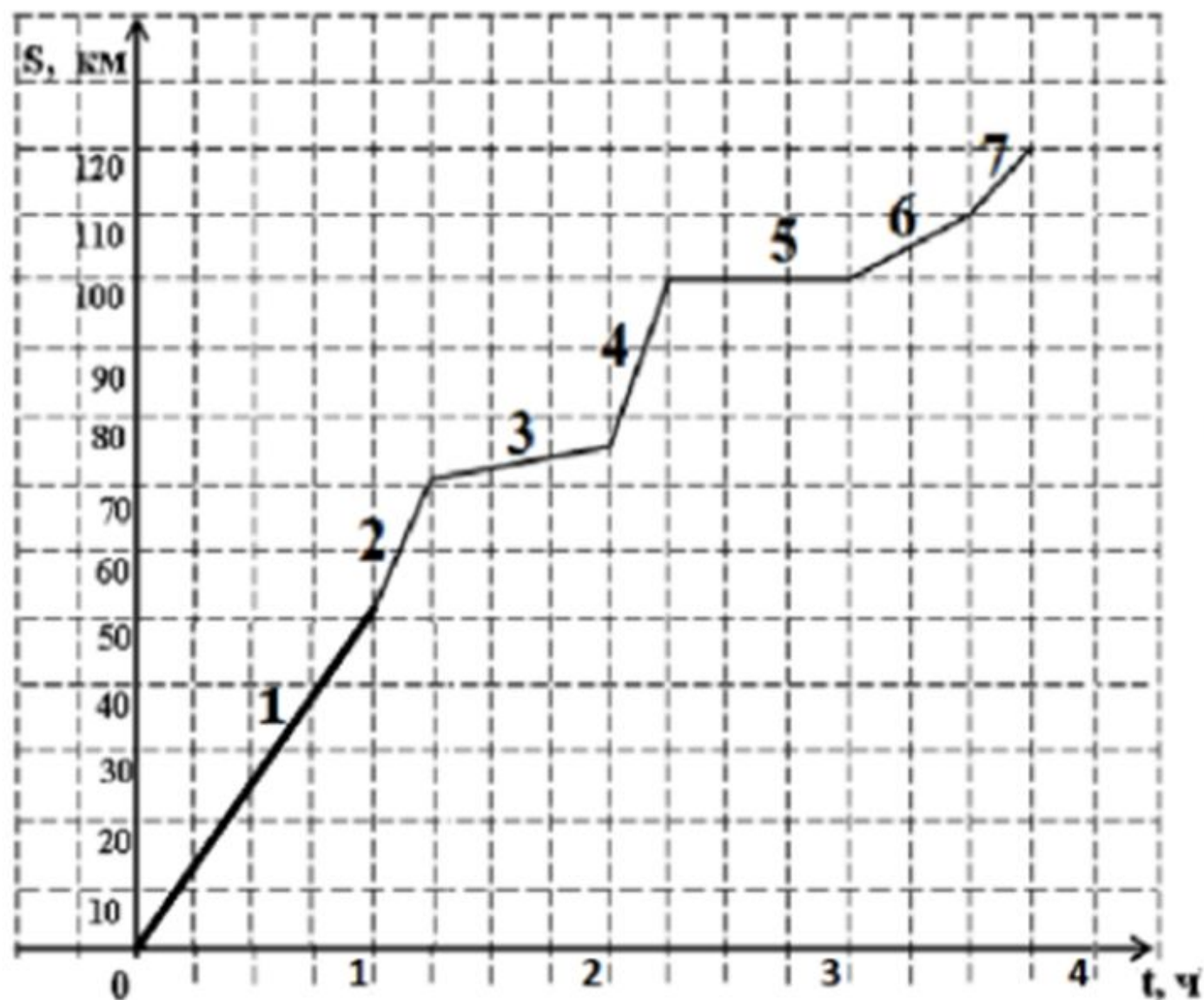
График движения по трассе:



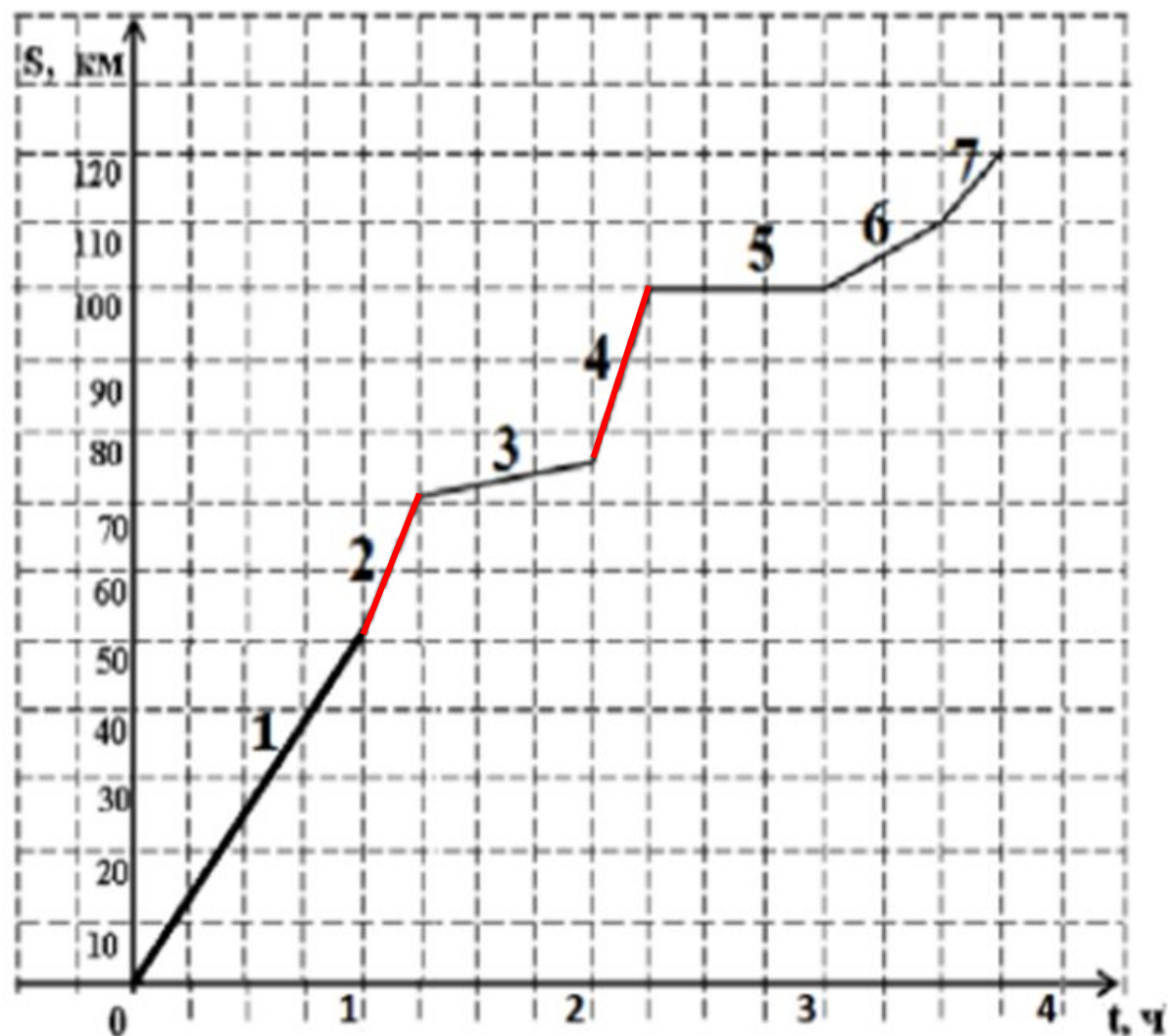


1. Определите, какие утверждения относительно характеристик движения автомобиля с датчиками являются верными.

- 1) Скоростные участки трассы обозначены на графике цифрами 2, 4 и 7.
- 2) До первого скоростного участка трассы семья доехала за 45 минут.
- 3) За два часа поездки Ивановы проехали примерно 75 км.
- 4) Ивановы приехали на дачу в 12.00.



2. Опишите, что могло произойти на 100-м километре трассы. Ответ поясните.



3. На участке трассы от отметки 71 км до отметки 76 км идут дорожные работы по соединению двух первых скоростных участков в единый скоростной участок. За какое наименьшее время можно будет преодолеть этот объединённый скоростной участок после завершения дорожных работ? Ответ дайте в минутах.

Задача №1 Дорога до дачи

<u>№ задания</u>	ОТВЕТ
<u>Задание №1</u>	1, 3
<u>Задание №2</u>	<i>движение не происходило</i>
<u>Задание №3</u>	1) $(103-51):130=0,4$ (ч) 2) $0,4 * 60=24$ (мин)

Задача №2

Выбери оптимальный маршрут

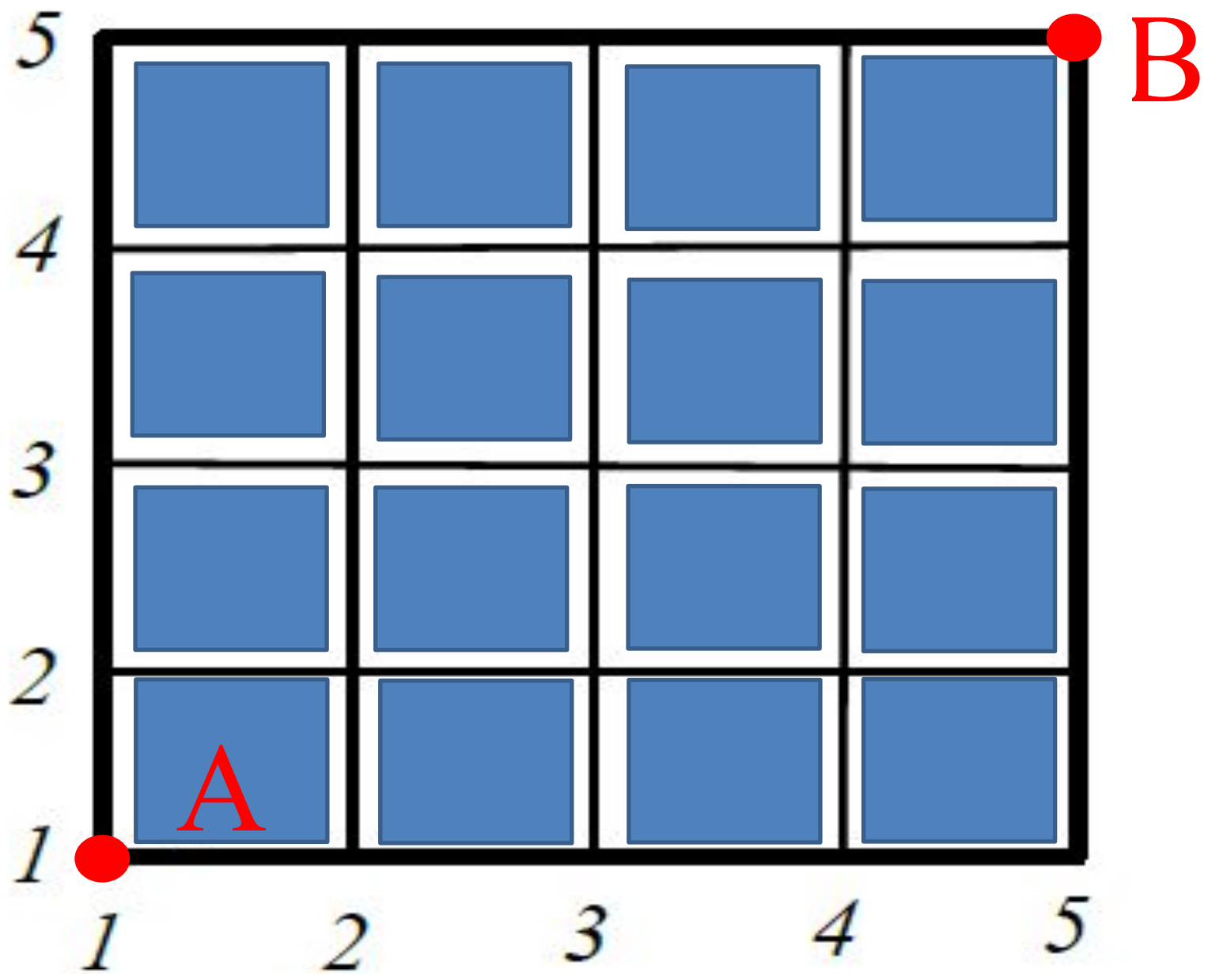
Самое короткое расстояние между двумя точками - отрезок прямой. Однако двигаться по прямой в городе не всегда представляется возможным.

Посмотрите на карту, изображённую на рисунке. Серые линии обозначают дороги, а квадратные синие блоки – здания. У каждой дороги есть свой номер (см. рисунок) Разрешённая скорость на дороге определена её номером.

Например, скорость на дороге №3 («вертикальной» и «горизонтальной») равна 3 км/ч. Минимальное расстояние между соседними перекрёстками дорог равно 1 км.

- 1) Определите оптимальный маршрут, требующий минимального времени движения из пункта А в пункт В.
- 2) Определите минимальное время движения тела из пункта А в пункт В. Ответ выразите в минутах и округлите до целого числа.

Задача №2 Выбери оптимальный маршрут

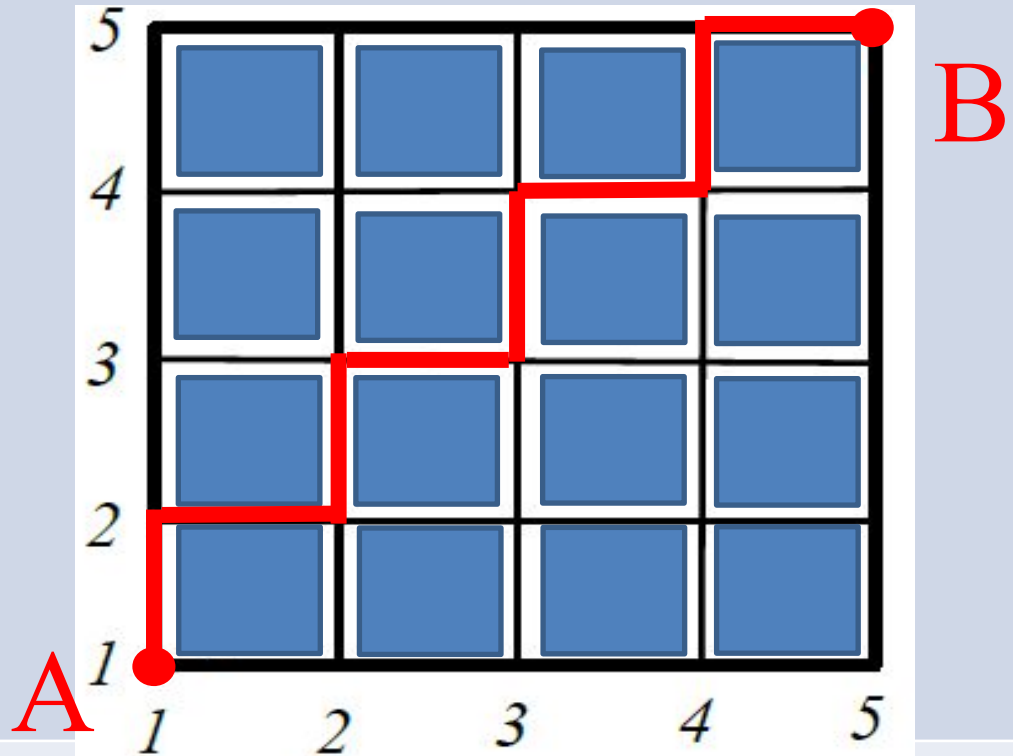


Задача №2 Выбери оптимальный маршрут

№ задания

ОТВЕТ

Задание №1

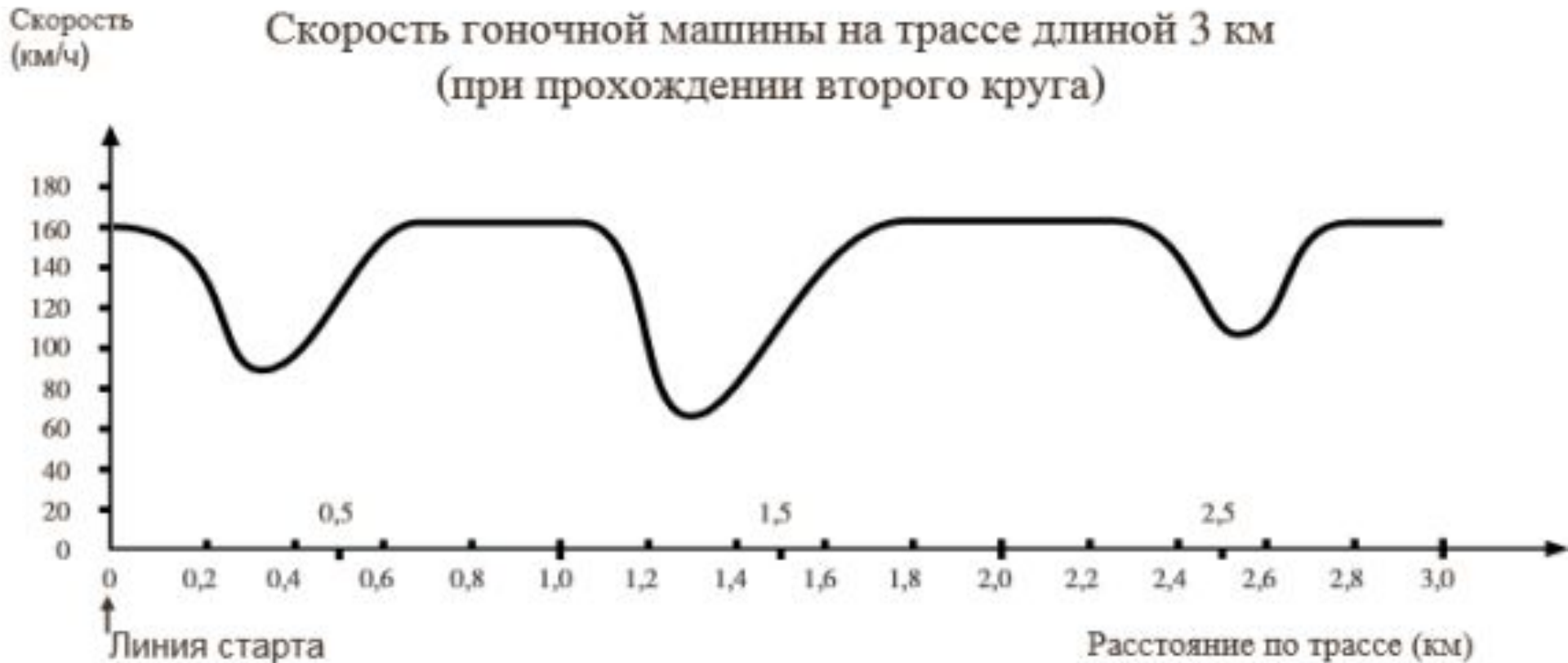


Задание №2

$$\begin{aligned} &1:1+1:2+1:2+1:3+1:3+1:4 + \\ &+1:4+1:5= 2ч + 2/3ч + 1/2ч + 1/5ч= \\ &120мин + 40мин + 30мин + 12мин= \\ &=202 мин \end{aligned}$$

Задача №3 Скорость гоночной машины

График отображает изменение скорости гоночной машины при прохождении трехкилометровой кольцевой трассы.



Задача №3 Скорость гоночной машины

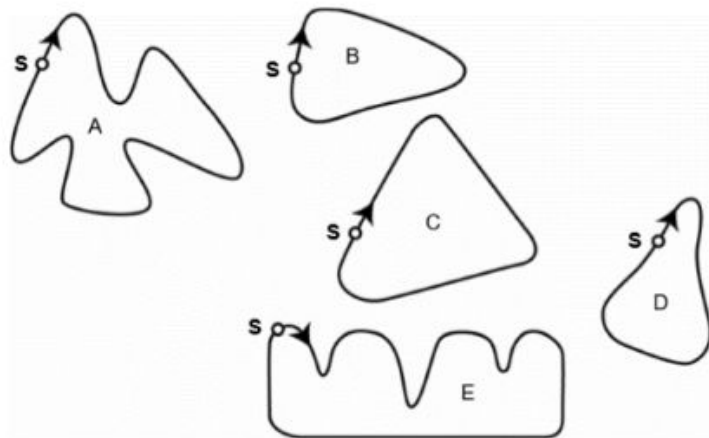
1) Чему примерно равно расстояние от линии старта до начала самого длинного прямого участка трассы?

- 1) 0,5 км. 2) 1,5 км. 3) 2,3 км. 4) 2,6 км.

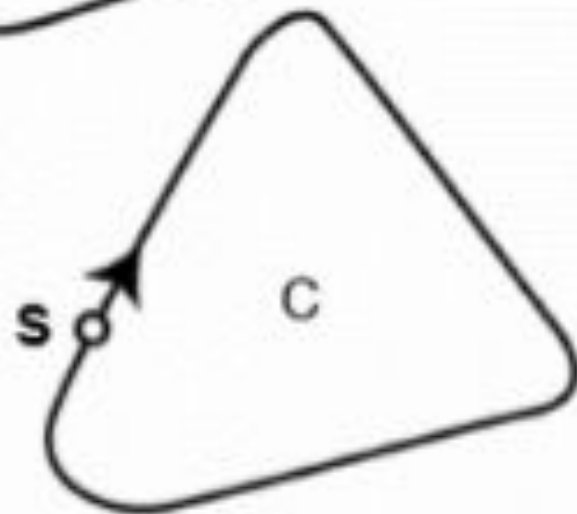
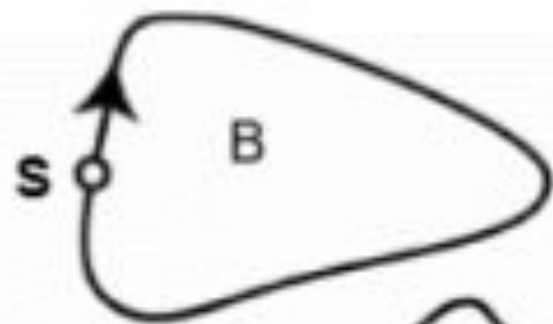
2) На каком участке трассы была зафиксирована самая низкая скорость?

- 1) На линии старта. 2) Примерно на отметке 0,8 км. 3) Примерно на отметке 1,3 км. 4) Примерно посередине трассы.

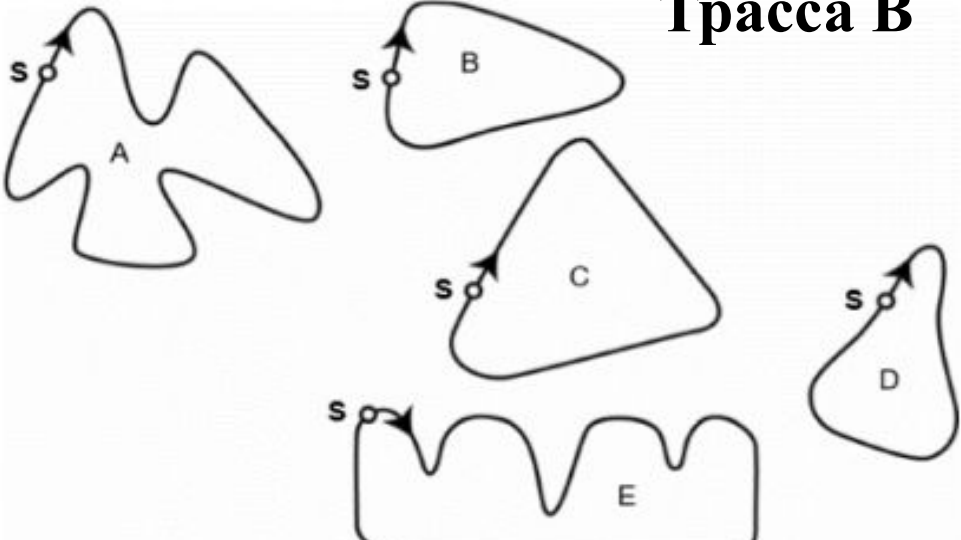
3) Ниже Вы видите изображения пяти гоночных трасс. По какой из трасс ездила машина, скорость которой отражена на графике?



S - Точка старта



Задача №3 Скорость гоночной машины

<u>№ задания</u>	ответ
<u>Задание №1</u>	<i>1,5 км</i>
<u>Задание №2</u>	<i>Примерно на отметке 1,3 км</i>
<u>Задание №3</u>	<p>Трасса В</p>  <p>The image shows five different race track layouts labeled A, B, C, D, and E. Each track starts at a point labeled 'S' with an arrow indicating the direction of travel. Track A is a complex, multi-lobed shape. Track B is a simple, roughly triangular shape. Track C is a larger, more complex triangular shape. Track D is a simple, roughly triangular shape. Track E is a long, narrow track with a wavy top edge and a straight bottom edge.</p>

Задача № 4: Моток проволоки

Определите длину проволоки в мотке, не разматывая его.

Оборудование: моток медной проволоки,
электронные весы,
кусочек проволоки длиной 1 м



Задача №4 Моток проволоки

Решение и ответ

$$m_1 = \rho SL, \text{ где } L - \text{длина мотка проволоки}$$

$$m_2 = \rho Sl, \text{ где } l = 1 \text{ м}$$

$$\text{тогда } \frac{m_1}{m_2} = \frac{L}{l} \Rightarrow L = l \frac{m_1}{m_2}$$

Задача № 5 Шкалы температур

В России для измерения температуры воздуха и тела человека используется шкала Цельсия, а в США – шкала Фаренгейта.

Для пересчёта температурных значений пользуются формулами, представленными в таблице:

Формула	Перевод значения температуры
$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) : 1,8$	<i>из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия</i>
$^{\circ}\text{F} = 1,8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$	<i>из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта</i>

1) Турист из США планирует через два дня прилететь в Санкт-Петербург и просит сотрудника российской турфирмы сообщить ему температуру в городе в день его прилёта. Используя приведённые формулы, определите, какую температуру по шкале Фаренгейта надо сообщить туристу из США, если по прогнозу погоды в городе ожидается 10°C .

Задача № 5 Шкалы температур

Формула	Перевод значения температуры
$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) : 1,8$	<i>из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия</i>
$^{\circ}\text{F} = 1,8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$	<i>из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта</i>

2) Учащийся из России изучает английский язык в одной из частных школ Нью-Йорка, проживая в американской семье. В один из учебных дней он почувствовал себя плохо. Врач осмотрел его и сообщил, что он не может пойти в школу, так как температура его тела составляет 100°F . Чтобы понять, почему учащемуся следует остаться дома, определите температуру его тела в градусах Цельсия и оцените её в соответствии с информацией в таблице ниже.

Температура тела, $^{\circ}\text{C}$	Оценка температуры
<i>От 35,0 до 36,4</i>	<i>пониженная</i>
<i>От 36,5 до 37,0</i>	<i>нормальная</i>
<i>От 37,1 до 39,0</i>	<i>повышенная</i>
<i>Выше 39,0</i>	<i>высокая</i>

Задача №5 Шкалы температур

<u>№ задания</u>	ОТВЕТ
<u>Задание №1</u>	$50\text{ }^{\circ}F$
<u>Задание №2</u>	<i>повышенная</i>

Задача № 6 Грузоподъёмность корабля

Определите максимальный вес груза, который может принять на борт судно, при погружении до ватерлинии.

Оборудование: пакет из-под сока,
электронные весы,
измерительная линейка



Задача №6 Грузоподъёмность корабля

Решение и ответ

$$V_{\text{погр}} = a \cdot b \cdot c$$

Условие равновесия судна: $F_m = F_A$

$$g \cdot (m_{\text{судна}} + m_{\text{груза}}) = g \cdot m_{\text{выт}}^{\text{воды}} \Rightarrow$$

$$m_{\text{груза}} = \rho_{\text{воды}} \cdot V_{\text{погр}} - m_{\text{судна}}$$

«Старинная задача о мудрецах»



Совет мудрецов



СПАСИБО



ЗА МУДРЫЕ СОВЕТЫ