

План местности. Разбор задания

На рисунке изображён план сельской местности.

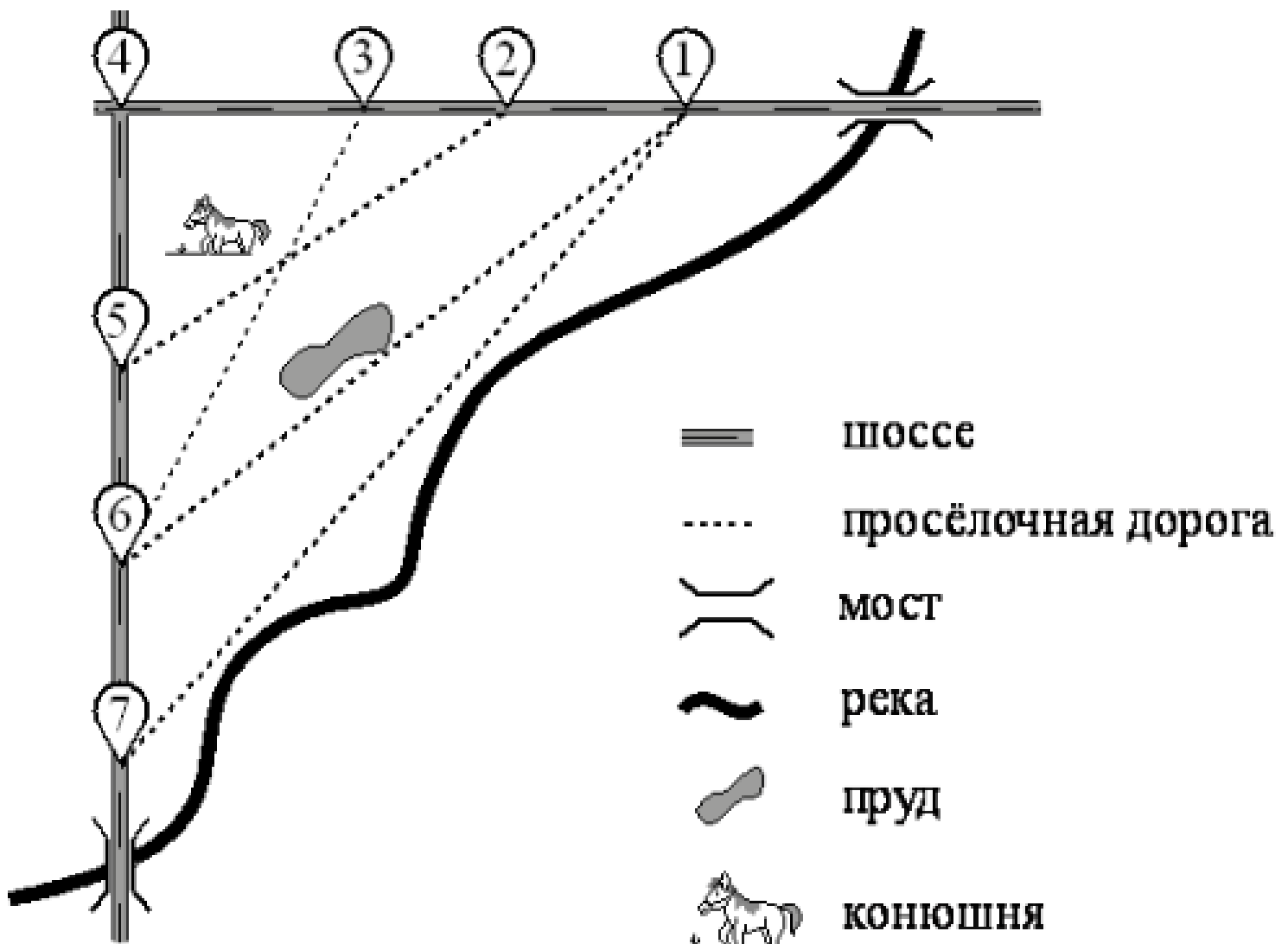
Таня на летних каникулах приезжает в гости к бабушке в деревню Антоновка (на плане обозначена цифрой 1). В конце каникул бабушка на машине собирается отвезти Таню на автобусную станцию, которая находится в деревне Богданово. Из Антоновки в Богданово можно проехать по просёлочной дороге мимо реки. Есть другой путь - по шоссе до деревни Ванютино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Богданово.

Третий маршрут проходит по просёлочной дороге мимо пруда до деревни Горюново, где можно свернуть на шоссе до Богданово.

Четвёртый маршрут пролегает по шоссе до деревни Доломино, от Доломино до Горюново по просёлочной дороге мимо конюшни и от Горюново до Богданово по шоссе.

Ещё один маршрут проходит по шоссе до деревни Егорка, по просёлочной дороге мимо конюшни от Егорки до Жилино и по шоссе от Жилино до Богданово.

Шоссе и просёлочные дороги образуют прямоугольные треугольники.

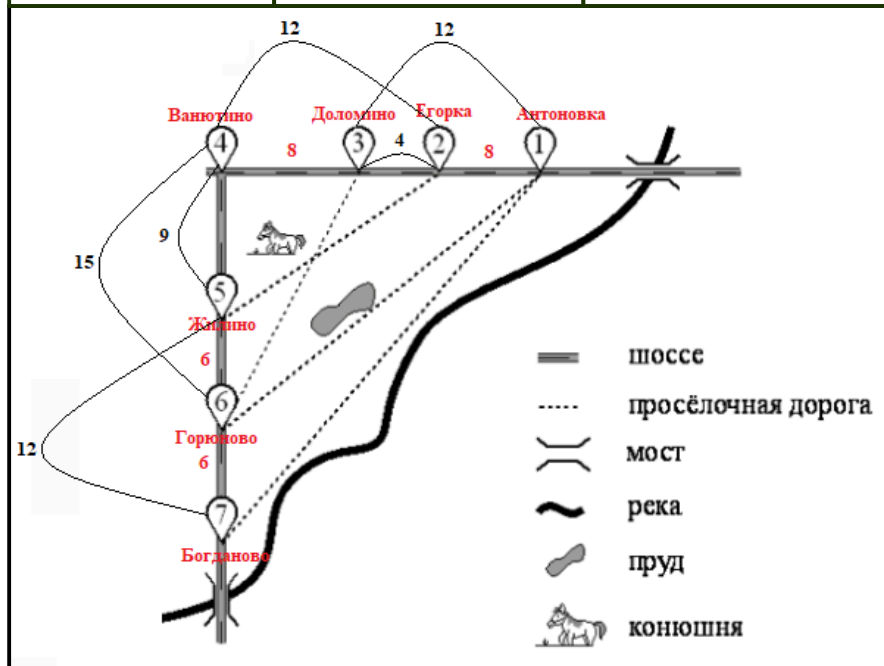


По шоссе Таня с дедушкой едут со скоростью 50 км/ч, а по просёлочным дорогам - со скоростью 30 км/ч. Расстояние от Антоновки до Доломино равно 12 км, от Доломино до Егорки - 4 км, от Егорки до Ванютино - 12 км, от Горюново до Ванютино - 15 км, от Ванютино до Жилино - 9 км, а от Жилино до Богданово - 12 км.

Вопрос №1. Единственный вид.

Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены деревни. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Деревни	Богданово	Ванютино	Егорка	Жилино
Цифры	7	4	2	5



Решение.

1) Антоновка №1 (условие)

2) Из Антоновки в Богданово можно проехать по просёлочной дороге мимо реки, сделаем вывод что Богданово под №7.

3) Если ехать от Антоновки по шоссе, то в деревне Ванютино нужно повернуть под прямым углом налево на шоссе, ведущее в Богданово. Сделаем вывод что Ванютино №4.

4) Если ехать от Антоновки по просёлочной дороге мимо пруда, то мы попадём в Горюново. Сделаем вывод, что Горюново №6.

5) Если от Антоновки ехать по шоссе до деревни Доломино и затем свернуть на просёлочную дорогу, мы попадём в Горюново. Сделаем вывод что Доломино - №3.

6) Если по шоссе доехать до деревни Егорка, а затем свернуть на просёлочную дорогу и проехать мимо конюшни, то мы попадём в Жилино. Сделаем вывод что Егорка под номером 2, Жилино №5.

Вопрос №2. Единственный вид.

Найдите расстояние от Доломино до Ванютино по шоссе. Ответ дайте в километрах.

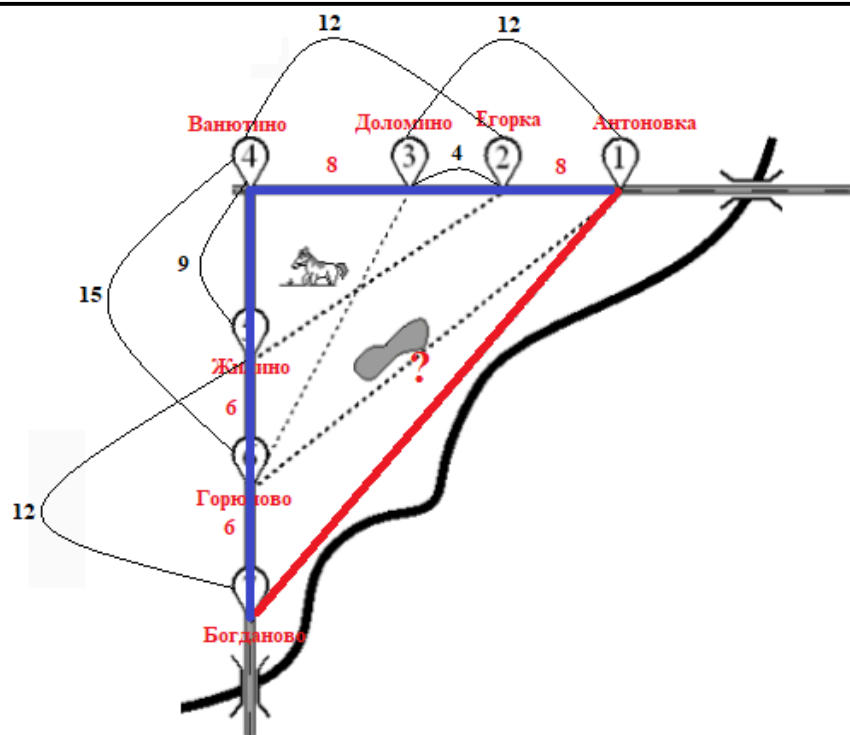
Решение.

Прежде чем переходить к данному вопросу, рекомендую найти все расстояния между соседними деревнями (обозначил красными числами на плане), после этого будет очень просто найти любое расстояние пройденное по шоссе.

Расстояние от Доломино до Ванютино : 8

Вопрос №3. Единственный вид.

Найдите расстояние от Антоновки до Богданово по прямой. Ответ дайте в километрах.



Решение.

1. Отметить вопрос задачи на чертеже. Все наклонные расстояния находятся по теореме Пифагора. Замкнём прямоугольный треугольник и найдём катеты :
горизонтальный = $8 + 4 + 8 = 20$
вертикальный = $9 + 6 + 6 = 21$

2. Находим вопрос задачи по теореме Пифагора :

$$K^2 + K^2 = G^2$$

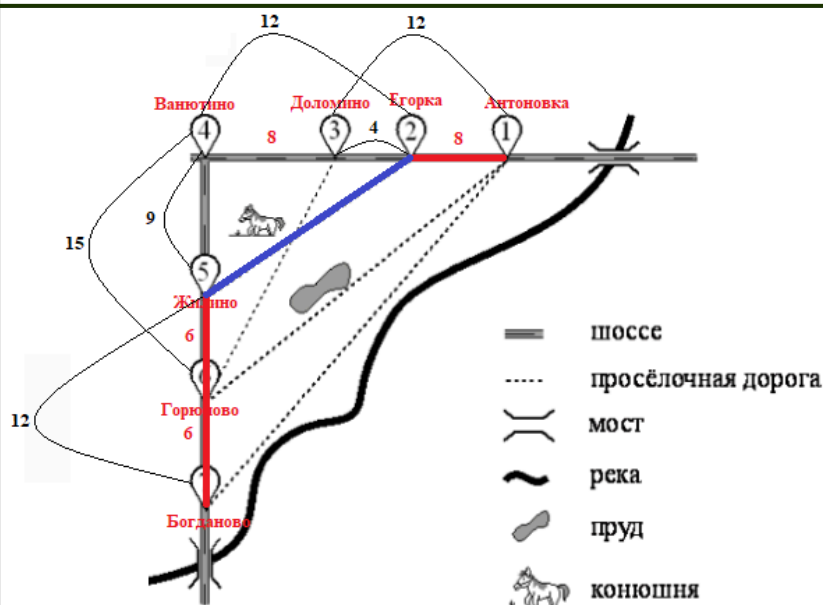
$$20^2 + 21^2 = G^2$$

$$400 + 441 = 841 = G^2$$

$G = \underline{29}$ км - исходное расстояние

Вопрос №4. Единственный вид.

Сколько минут затратят на дорогу Таня с дедушкой из Антоновки в Богданово, если поедут через Егорку и Жилино мимо конюшни? (маршруты могут различаться)



Решение.

1. Отметить маршрут проезда на плане 12567.

2. Если присутствуют наклонные отрезки на маршруте (синий в нашей задаче), то необходимо будет их найти в первую очередь по теореме Пифагора :

- рассмотрим прямоугольный треугольник из деревень 542:
горизонтальный катет $8 + 4 = 12$
вертикальный катет = 9

$$k^2 + k^2 = z^2$$

$$9^2 + 12^2 = z^2$$

$$81 + 144 = 225 = z^2$$

$z = 15$ км (синий отрезок)

4. Время на движение по лесу :

$$t = \frac{s}{v} = \frac{15}{30} \text{ ч} = \frac{15}{30} * \frac{60}{1} \text{ мин} = 30 \text{ минут}$$

3. Определим сколько километров маршрута составляет движение по шоссе, а сколько движение по просёлочным дорогам :

шоссе = $8 + 6 + 6 = 20$ км

просёлочная дорога = 15 км

4. Время на движение по шоссе :

$$t = \frac{s}{v} = \frac{20}{50} \text{ ч} = \frac{20}{50} * \frac{60}{1} \text{ мин} = 24 \text{ минуты}$$

5. Итог : $30 + 24 = \underline{54}$ минуты

Вопрос №5.Вид №1.

1. Отметить два маршрута проезда, указанные в условии на плане (красный и синий).
2. Определить сколько километров нужно проехать по шоссе и по просёлочной дороге по отдельности на каждом маршруте

$$\begin{aligned} \text{шоссе} &= 8 + 4 + 8 + 9 + 6 + 6 = 41 \text{ км} \\ \text{просёлочная дорога} &= 0 \text{ км} \end{aligned}$$

неизвестно расстояние между деревьями 6 и 3. Определим по теореме Пифагора :

вертикальный катет $= 9 + 6 = 15$

$$z = 17 \text{ км}$$

просёлочная дорога = 17 км

$$41(\text{шоссе}) + 0(\text{лес}) = 18(\text{шоссе}) + 17(\text{лес})$$

23 (шоссе) = 17 (лес)

100 км - 6.8 литра
23 км - X литров

$$100X = 156,4 \text{ км}$$

$$X = 1,564 \text{ литра}$$

Определим расход на 100 км с помощью пропорции :

X литров - 100 км

$$X = 156,4 : 17 = \underline{9,2} \text{ литра}$$

Вопрос №5. Вид №2.

В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Масловка, в селе Захарово, деревне Вёсенка и деревне Полянка.

Наименование продукта	д. Масловка	с. Захарово	д. Вёсенка	д. Полянка
Молоко (1 л)	45	40	42	52
Хлеб (1 батон)	29	28	31	22
Сыр "Российский" (1 кг)	250	270	290	280
Говядина (1 кг)	350	380	360	390
Картофель (1 кг)	35	25	32	24

Саша с дедушкой хотят купить 3 батона хлеба, 2 кг сыра "Российский" и 5 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответе запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Решение.

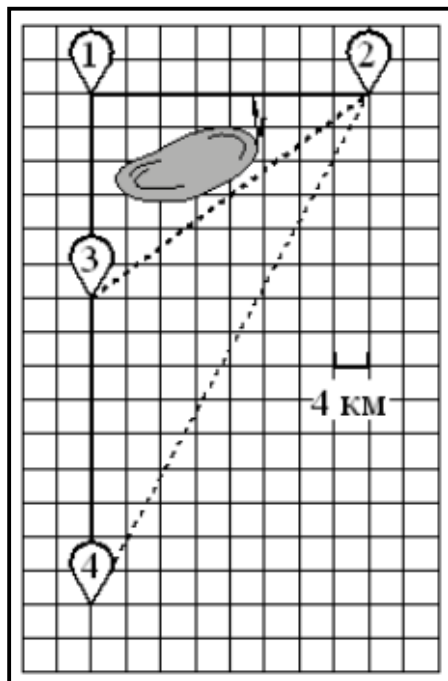
1. Вычеркнуть лишние продукты из таблицы и проставить количество продуктов, которые нужны. Посчитать в каждой ячейку цену каждого отдельного продукта.

Наименование продукта	д. Масловка	с. Захарово	д. Вёсенка	д. Полянка
Молоко (1 л)	45	40	42	52
Хлеб (1 батон) 3 шт	$29 \times 3 = 87$	$28 \times 3 = 84$	$31 \times 3 = 93$	$22 \times 3 = 66$
Сыр "Российский" (2 кг)	$250 \times 2 = 500$	$270 \times 2 = 540$	$290 \times 2 = 580$	$280 \times 2 = 560$
Говядина (1 кг)	350	380	360	390
Картофель (5 кг)	$35 \times 5 = 175$	$25 \times 5 = 125$	$32 \times 5 = 160$	$24 \times 5 = 120$

Итого :	$87 + 500 + 175 = 762 \text{ р}$	$84 + 540 + 125 = 749 \text{ р}$	$93 + 580 + 160 = 833 \text{ р}$	$66 + 560 + 120 = 746 \text{ р}$
---------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Стоимость самого дешёвого набора 746 рублей

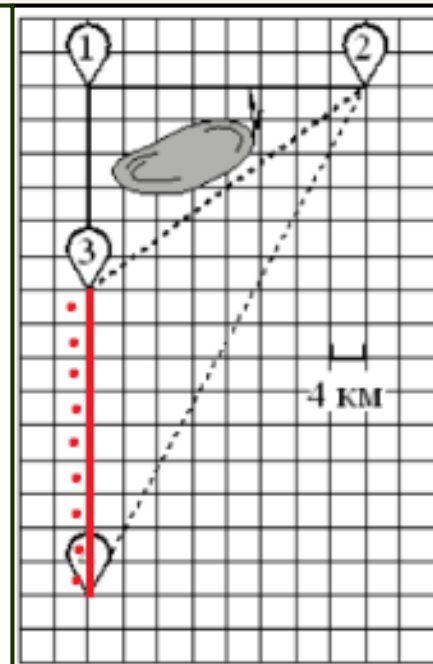
Дополнительная информация.



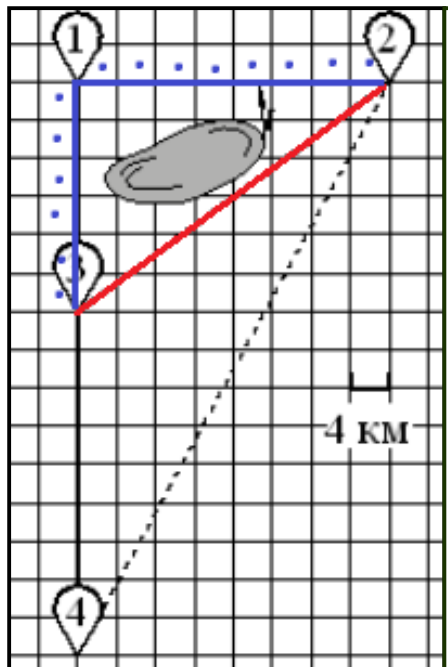
Есть вероятность, что на экзамене вам попадётся вот такая картинка с известной длиной клетки и населёнными пунктами. Чтобы определить расстояние между пунктами вам нужно будет перемножить количество клеток между пунктами на длину одной клетки, а сами вопросы в заданиях будут совпадать с теми, которые мы уже изучили.

Практика. Вопрос №1. Найдите расстояние между пунктами 4 и 3.

- 1) Количество клеток между пунктами 3 и 4 : 9 клеток
- 2) Длина одной клетки : 4 км
- 3) Расстояние между пунктами 3 и 4 :
 $9 \times 4 = \underline{36}$ км



Практика. Вопрос №2. Найдите расстояние между пунктами 3 и 2.



- 1) Расстояние является наклонным, поэтому замкнём прямоугольный треугольник из деревень 3, 1 и 2.
- 2) Вертикальный катет = 6 клеток = $6 \times 4 \text{ км} = 24 \text{ км}$
- 3) Горизонтальный катет = 8 клеток = $8 \times 4 = 32 \text{ км}$
- 4) Ищем расстояние между пунктами 2 и 3
$$r^2 = 24^2 + 32^2 = 576 + 1024 = 1600$$

$$r = \underline{40} \text{ км}$$