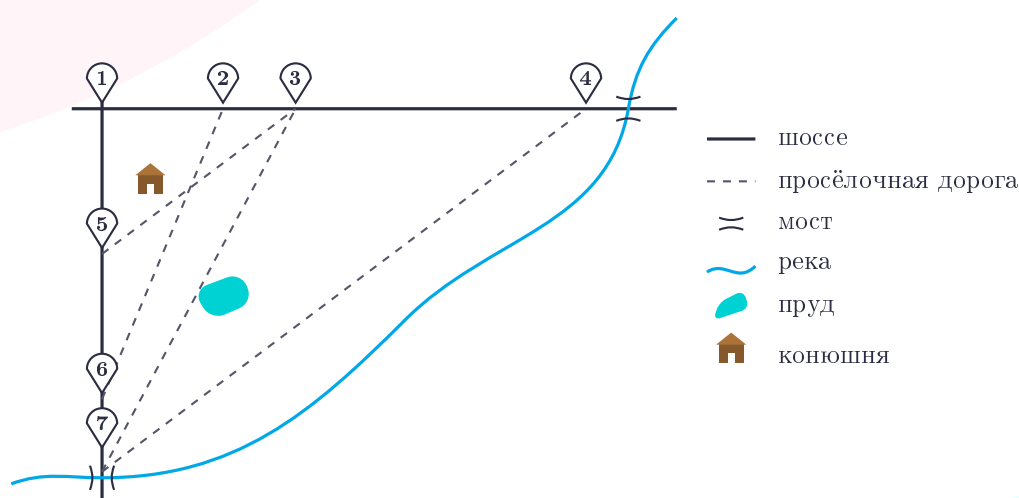


План местности

Прототип 1. На рисунке изображён план сельской местности. Катя на летних каникулах приезжает в гости к дедушке в деревню Антоновка (на плане обозначена цифрой 7). В конце каникул дедушка на машине собирается отвезти Катю на автобусную станцию, которая находится в деревне Борисово. Из деревни Антоновка в деревню Борисово можно проехать по просёлочной дороге мимо реки. Есть другой путь — по шоссе до села Вишневого, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в Борисово. Третий маршрут проходит по просёлочной дороге мимо пруда до деревни Глебово, где можно свернуть на шоссе до деревни Борисово. Четвёртый маршрут пролегает по шоссе до села Дмитриевка, от Дмитриевки до Егоровки по просёлочной дороге мимо конюшни и от Егоровки до Борисово по шоссе. Ещё один маршрут проходит по шоссе до деревни Жданово, по просёлочной дороге мимо конюшни до деревни Глебово и по шоссе от деревни Глебово до Борисово. Шоссе и просёлочные дороги образуют прямоугольные треугольники.



По шоссе Катя с дедушкой едут со скоростью 60 км/ч, а по просёлочным дорогам — со скоростью 40 км/ч. Расстояние от деревни Антоновка до деревни Жданово равно 36 км, от села Дмитриевка до села Вишневого — 48 км, от деревни Жданово до села Дмитриевка — 24 км, от села Вишневого до деревни Глебово — 32 км, от деревни Глебово до деревни Егоровка — 12 км, а от деревни Егоровка до деревни Борисово — 60 км.

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

Насел. пункты	д. Егоровка	с. Дмитриевка	д. Жданово	д. Глебово
Цифры	2	6	5	3

Решение: Анализируем текст:

- Деревня Антоновка обозначена цифрой 7 (указано в тексте).
- Мимо реки проходит дорога к пункту 4, значит, это деревня Борисово.
- Единственный пункт с поворотом под прямым углом — 1. Это село Вишнеево.
- От Антоновки (7) мимо пруда идёт только одна дорога к пункту 3. Это деревня Глебово.
- Мимо конюшни проходят две дороги: одна к Глебово (3), другая к пункту 2. Значит, Егоровка — это 2, а село Дмитриевка — 6.

- Оставшийся пункт 5 — деревня Жданово.

Последовательность цифр: 2, 6, 5, 3.

Ответ: 2653

2. Найдите расстояние от деревни Глебово до деревни Борисово по шоссе. Ответ дайте в километрах.

Решение: По условию пункты на горизонтальном шоссе расположены в следующем порядке: Вишневое (1) → Егоровка (2) → Глебово (3) → Борисово (4). Расстояние от Егоровки до Борисово равно 60 км, от Глебово до Егоровки — 12 км. Так как Глебово находится между Егоровкой и Борисово, искомое расстояние равно $60 - 12 = 48$ км.

Ответ: 48

3. Найдите расстояние от деревни Антоновка до села Вишневое по шоссе. Ответ дайте в километрах.

Решение: Пункты на вертикальном шоссе расположены так: Вишневое (1) → Жданово (5) → Дмитриевка (6) → Антоновка (7). Известно: от Антоновки (7) до Жданово (5) — 36 км. От Жданово (5) до Дмитриевки (6) — 24 км. Следовательно, расстояние от Дмитриевки (6) до Антоновки (7) равно $36 - 24 = 12$ км. От Дмитриевки (6) до Вишневого (1) — 48 км. Общее расстояние от Антоновки до Вишневого равно сумме участков: $12 + 48 = 60$ км.

Ответ: 60

4. Найдите расстояние от деревни Егоровка до села Дмитриевка по прямой. Ответ дайте в километрах.

Решение: Рассмотрим прямоугольный треугольник, образованный селом Вишневое (1), Егоровкой (2) и Дмитриевкой (6). Катет от Вишневого до Дмитриевки равен 48 км. Катет от Вишневого до Егоровки: расстояние от Вишневого до Глебово (32 км) минус расстояние от Глебово до Егоровки (12 км), то есть $32 - 12 = 20$ км. По теореме Пифагора находим гипотенузу (расстояние от Егоровки до Дмитриевки):

$$\sqrt{48^2 + 20^2} = \sqrt{2304 + 400} = \sqrt{2704} = 52 \text{ км.}$$

Ответ: 52

5. Сколько минут затратят на дорогу Катя с дедушкой из деревни Антоновка в деревню Борисово, если поедут через деревню Жданово и деревню Глебово мимо конюшни?

Решение: Маршрут состоит из трёх участков: Антоновка → Жданово → Глебово → Борисово. 1) От Антоновки до Жданово по шоссе: $S = 36$ км, $v = 60$ км/ч. $t_1 = 36/60 = 0,6$ ч. 2) От Жданово до Глебово по просёлочной дороге: Катеты треугольника — 24 км (от Жданово до Вишневого: $48 - 24 = 24$) и 32 км (от Вишневого до Глебово). Расстояние равно $\sqrt{24^2 + 32^2} = 40$ км. $v = 40$ км/ч. $t_2 = 40/40 = 1$ ч. 3) От Глебово до Борисово по шоссе: $S = 48$ км (из задания 2), $v = 60$ км/ч. $t_3 = 48/60 = 0,8$ ч. Общее время в часах: $0,6 + 1 + 0,8 = 2,4$ ч. Переводим в минуты: $2,4 \cdot 60 = 144$ минуты.

Ответ: 144

6. За какое наименьшее количество минут Катя с дедушкой могут добраться из деревни Антоновка до деревни Борисово?

Решение: Проверим все 5 возможных маршрутов. А) Антоновка → Борисово (напрямик). Расстояние $\sqrt{60^2 + 80^2} = 100$ км. Время $t = 100/40 = 2,5$ ч = 150 мин. Б) Антоновка → Глебово → Борисово. Антоновка-Глебово: $\sqrt{60^2 + 32^2} = 68$ км, $t = 68/40 = 1,7$ ч. Глебово-Борисово: 48 км, $t = 48/60 = 0,8$ ч. Всего $2,5$ ч = 150 мин. В) Антоновка → Дмитриевка → Егоровка → Борисово. Антоновка-Дмитриевка: 12 км, $t = 12/60 = 0,2$ ч. Дмитриевка-Егоровка: 52 км, $t = 52/40 = 1,3$ ч. Егоровка-Борисово: 60 км, $t = 60/60 = 1$ ч. Всего $2,5$ ч = 150 мин. Г) Антоновка → Жданово

→ Глебово → Борисово. Время 144 мин (из задания 5). Д) Антоновка → Вишневое → Борисово. Полностью по шоссе. Путь $60 + 80 = 140$ км. Время $t = \frac{140}{60}$ ч. В минутах: $\frac{140}{60} \cdot 60 = 140$ мин. Наименьшее время составляет 140 минут.

Ответ: 140

7. На просёлочных дорогах машина дедушки расходует 11,5 литра бензина на 100 км. Известно, что на путь из деревни Антоновка до деревни Борисово через Вишневое и путь через Глебово мимо пруда ей необходим один и тот же объём бензина. Сколько литров бензина на 100 км машина дедушки расходует на шоссе?

Решение: Обозначим расход бензина на шоссе за x л / 100 км. Маршрут 1 (через Вишневое): 140 км по шоссе. Расход: $\frac{140x}{100}$ литров. Маршрут 2 (через Глебово): 68 км по просёлочной (расход $\frac{68 \cdot 11,5}{100}$, смотрите задание 6.Б) и 48 км по шоссе (расход $\frac{48x}{100}$). Приравниваем объёмы:

$$\frac{140x}{100} = \frac{68 \cdot 11,5}{100} + \frac{48x}{100}$$

$$140x - 48x = 782 \implies 92x = 782 \implies x = 8,5 \text{ л.}$$

Ответ: 8,5

8. На шоссе машина дедушки расходует 6,5 литра бензина на 100 км. Известно, что на путь из села Дмитриевка до деревни Егоровка через село Вишневое и путь напрямик ей необходим один и тот же объём бензина. Сколько литров бензина на 100 км машина дедушки расходует на просёлочных дорогах?

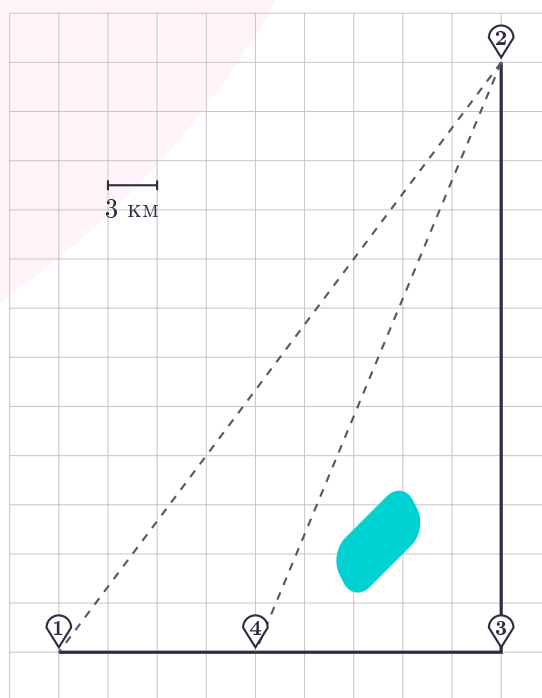
Решение: Обозначим расход на просёлочной дороге за x л / 100 км. Маршрут 1 (через Вишневое по шоссе): $48 + 20 = 68$ км. Расход: $\frac{68 \cdot 6,5}{100}$ литров. Маршрут 2 (напрямик по просёлочной): 52 км (смотрите задание 4). Расход: $\frac{52x}{100}$ литров. Составляем уравнение:

$$\frac{52x}{100} = \frac{68 \cdot 6,5}{100}$$

$$52x = 442 \implies x = 8,5 \text{ л.}$$

Ответ: 8,5

Прототип 2. Митя летом отдыхает у бабушки в деревне Сосновка. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Липки на ярмарку. Из деревни Сосновка в село Липки можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: до деревни Дальняя, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое прямолинейное шоссе, ведущее через деревню Пески в село Липки. Есть и третий маршрут: по прямой тропинке мимо пруда до деревни Пески, где можно свернуть на шоссе в село Липки. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Митя с бабушкой едут со скоростью 30 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 18 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 3 км.

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

Насел. пункты	д. Пески	с. Липки	д. Сосновка
Цифры	4	1	2

Решение: По тексту в деревне Дальняя поворот образует прямой угол. На плане такой пункт отмечен цифрой 3. От Дальней маршрут ведёт через Пески (4) в Липки (1). Стартовый пункт маршрута (откуда ведут все дороги) — Сосновка (2). Искомая последовательность для таблицы: 4, 1, 2.

Ответ: **412**

2. Сколько километров проедут Митя с бабушкой от деревни Сосновка до села Липки, если они поедут по шоссе через деревню Дальняя?

Решение: Считаем расстояние в клетках по шоссе: от Сосновки (2) до Дальней (3) — 12 клеток, от Дальней (3) до Липок (1) — 9 клеток. Суммарное расстояние в клетках: $12 + 9 = 21$ клетка. Так как сторона клетки равна 3 км, искомое расстояние равно $21 \cdot 3 = 63$ км.

Ответ: **63**

3. Найдите расстояние от деревни Сосновка до деревни Пески по прямой. Ответ дайте в километрах.

Решение: Рассмотрим прямоугольный треугольник, образованный пунктами Сосновка (2), Дальняя (3) и Пески (4). Катеты треугольника: 12 клеток (2-3) и 5 клеток (3-4). По теореме Пифагора гипотенуза равна: $\sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$ клеток. Переводим в километры: $13 \cdot 3 = 39$ км.

Ответ: **39**

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Сосновка в село Пески Митя с дедушкой, если поедут через деревню Дальняя?

Решение: Расстояние по шоссе (Сосновка $\rightarrow$ Дальняя $\rightarrow$ Пески) в клетках: $12 + 5 = 17$ клеток. В километрах это $17 \cdot 3 = 51$ км. Скорость по шоссе равна 30 км/ч. Время в часах: $t = 51/30 = 1,7$ ч. В минутах: $1,7 \cdot 60 = 102$ минуты.

Ответ: **102**

5. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Сосновка в село Липки Митя с дедушкой, если они поедут по прямой лесной дорожке?

Решение: Расстояние по прямой находим по теореме Пифагора для катетов 12 и 9 клеток: $\sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15$ клеток. В километрах это $15 \cdot 3 = 45$ км. Скорость по лесной дорожке равна 18 км/ч. Время в часах: $t = 45/18 = 2,5$ ч. В минутах: $2,5 \cdot 60 = 150$ минут.

Ответ: **150**

6. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Сосновка в село Липки Митя с дедушкой, если они поедут сначала в деревню Пески по прямой тропинке, которая проходит мимо пруда, а потом свернут на шоссе?

Решение: Участок 1 (Сосновка $\rightarrow$ Пески по тропинке): Расстояние равно 39 км (вычислено в задании 3). Скорость 18 км/ч. Время: $t_1 = 39/18 = 13/6$ ч. Участок 2 (Пески $\rightarrow$ Липки по шоссе): Расстояние равно 4 клеткам $\cdot 3 = 12$ км. Скорость 30 км/ч. Время: $t_2 = 12/30 = 2/5$ ч. Общее время в часах: $13/6 + 2/5 = 65/30 + 12/30 = 77/30$ ч. Переводим в минуты: $(77/30) \cdot 60 = 77 \cdot 2 = 154$ минуты.

Ответ: **154**

7. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в различных населённых пунктах.

Наименование продукта	д. Сосновка	с. Липки	д. Пески	д. Дальняя
Молоко (1 л)	38	42	36	45
Хлеб (1 батон)	16	20	18	25
Сыр «Российский» (1 кг)	220	290	240	210
Говядина (1 кг)	450	430	460	410
Картофель (1 кг)	24	32	38	26

Митя с дедушкой хотят купить 3 л молока, 2 кг говядины и 4 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Решение: Посчитаем стоимость набора (3 л молока, 2 кг говядины, 4 кг картофеля) для каждого населённого пункта. **Сосновка:** $38 \cdot 3 + 450 \cdot 2 + 24 \cdot 4 = 114 + 900 + 96 = 1110$ рублей. **Липки:** $42 \cdot 3 + 430 \cdot 2 + 32 \cdot 4 = 126 + 860 + 128 = 1114$ рублей. **Пески:** $36 \cdot 3 + 460 \cdot 2 + 38 \cdot 4 = 108 + 920 + 152 = 1180$ рублей. **Дальняя:** $45 \cdot 3 + 410 \cdot 2 + 26 \cdot 4 = 135 + 820 + 104 = 1059$ рублей. Дешевле всего набор обойдётся в деревне Дальняя (1059 рублей).

Ответ: **1059**