**Диагностическая работа для оценки математической грамотности**

**9 класс**

*Комплексное задание «Дорога до дачи» (3 задания).*

***Прочитайте текст и выполните задания 1-3.***

## 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 воспользовалась скоростными её участками.

График их движения по трассе изображён на рисунке.

1. Определите, какие утверждения относительно характеристик движения автомобиля с дачниками являются верными. Отметьте все верные утверждения.
	* Скоростные участки трассы обозначены на графике цифрами 2, 4 и 7.
	* До первого скоростного участка трассы семья доехала за 45 минут.
	* За второй час поездки Ивановы проехали примерно 75 км.
	* Ивановы приехали на дачу в 12.00.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

*Ответ*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

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

*Ответ*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Решение*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Комплексное задание «Как измерить ширину реки» (3 задания).*

***Прочитайте текст и выполните задания 4-6.***

## Как измерить ширину реки

Саша готовится к туристическому походу, в котором придётся преодолевать водные преграды. Чтобы организовать навесную переправу, надо знать ширину реки. Как измерить ширину реки в походных условиях?

В Интернете Саша нашёл несколько способов, как можно измерить ширину реки. Вот один из них:

 «Ширину небольшой реки можно измерять при помощи метода шагов. Оборудование: колышек, рулетка или мерная лента.

 ***Алгоритм действий:***

1. Встаньте у реки, лицом к противоположному берегу, это точка *В*.
2. Заметьте на противоположном берегу какой-либо ориентир, например, дерево, это точка *А*.
3. Повернитесь направо на 90о и отсчитайте 50 шагов.
4. Установите второй ориентир, например, палку, это точка *Е*.
5. В том же направлении пройдите ещё 50 шагов, это точка *С* (отметьте её колышком).
6. Снова развернитесь направо, как можно точнее сохраняя угол в 90о. Начинайте движение, держа в поле зрения оба ориентира – *А* и *Е*.
7. Когда ориентиры окажутся на одной с вами линии, остановитесь, это точка *D*.



Расстояние от точки *С* до точки *D* и будет шириной реки. Его можно измерить, например, рулеткой».

1. Действительно ли расстояние *CD* равняется ширине реки *АВ?* Докажите это.

*Доказательство*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. У Саши нет рулетки необходимой длины, поэтому он решил измерить расстояние от точки *С* до точки *D* шагами.

Саша узнал, что приближённо длину своего шага можно определить по формуле зависимости длины шага от роста:

 Д=$\frac{Р}{4}$ +0,37, где Д – длина одного шага (в метрах), Р – рост человека (в метрах).

Воспользовавшись этой формулой, определите, чему будет равна ширина реки (в метрах), если от точки *С* до точки *D* Саша сделает 30 шагов. Рост Саши 180 см.

Результат округлите до целого.

*Ответ:*

*Решение*:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выполняя измерения на местности, Саша столкнулся с неожиданным препятствием: от точки *Е* он смог сделать только 40 шагов, так как на его пути оказался заболоченный участок (см. рисунок ниже).



Каким образом Саша может завершить свои измерения? Укажите способ, который он может применить, и приведите его обоснование.

*Способ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Обоснование:*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Комплексное задание «Закупка окон» (2 задания).*

***Прочитайте текст и выполните задания 7-8.***

## Закупка окон

Компания «Дом для семьи» занимается строительством коттеджных посёлков. Для остекления коттеджей она закупает у фирмы по изготовлению окон различные виды окон.

Образцы окон с размерами в миллиметрах представлены на рисунках.

Цены одного квадратного метра различных видов окон представлены в таблице ниже.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид окна  | Цена за 1 м2  |
| Треугольное  | 3 460 руб.  |
| Прямоугольное  | 5 700 руб.  |
| Трапециевидное  | 6 000 руб.  |

Отметьте **«Верно»** или **«Неверно»** для каждого утверждения в таблице, приведённой ниже.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Утверждение**  | **Верно**  | **Неверно**  |
| Один квадратный метр треугольного окна дешевле одного квадратного метра прямоугольного окна на 2240 рублей.  |   |   |
| Площадь одного окна в форме трапеции в 3 раза больше площади одного треугольного окна.  |   |   |

1. Фирма по изготовлению окон предоставляет покупателям следующие скидки:

|  |
| --- |
| При заказе товара на сумму свыше 100 000 рублей предоставляется скидка 5%.  |
| При заказе товара на сумму свыше 300 000 рублей предоставляется скидка 10%.  |

1. Какую сумму за покупку 20 прямоугольных окон заплатит строительная компания фирме с учётом скидок?

 *Ответ: руб.*

*Решение*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_