

Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» по естественным наукам

Отборочный этап

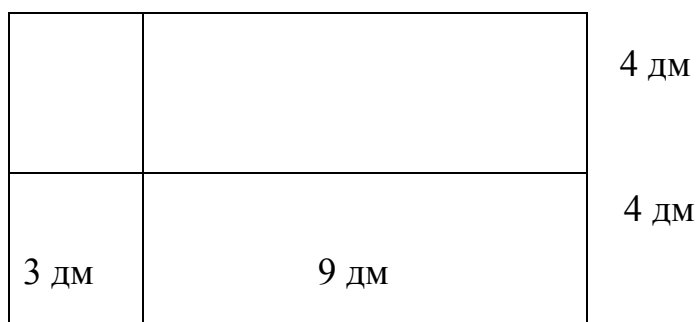
6 класс

2016-2017

Вариант 1

Задания, ответы и критерии оценивания

1. (10 баллов) Какое наименьшее число прямоугольных листов стекла размером 8 дм × 9 дм потребуется для застекления 6 окон данной формы?



Ответ: 8

Решение: Для одного окна потребуется $\frac{4}{3}$ листов стекла данного размера.

Следовательно, для 6 окон потребуется $6 \cdot \frac{4}{3} = 8$ листов.

2. (20 баллов) Содержание сахара в одном соке – 10%, а в другом – 15%. Смешали 2 литра первого и 3 литра второго сока. Каково содержание сахара в смеси (в процентах)?

Ответ: 13

Решение: В первом соке содержится $2 \cdot 0,1 = 0,2$, а во втором $3 \cdot 0,15 = 0,45$ сахара.

Тогда процентное содержание сахара в смеси $\frac{0,2 + 0,45}{5} \cdot 100\% = 13\%$.

3. (20 баллов) В обрабатывающем цехе механического завода имеются два станка с программным управлением. Первый станок обрабатывает заготовки в два раза медленнее, чем второй. Сколько заготовок обработал первый станок за час, если в цех поступили 12 заготовок, и через 2 часа работы станков обработка была закончена?

Ответ: 2

Решение: Из 12 заготовок первый станок обработал за 2 часа $\frac{1}{3} \cdot 12 = 4$ заготовки.

Тогда за 1 час – 2 заготовки.

4. (10 баллов) Автомобиль, двигаясь прямолинейно и равномерно, за 45 мин проехал 27 км. Определите его скорость в метрах в секунду.

Ответ: 10 м/с

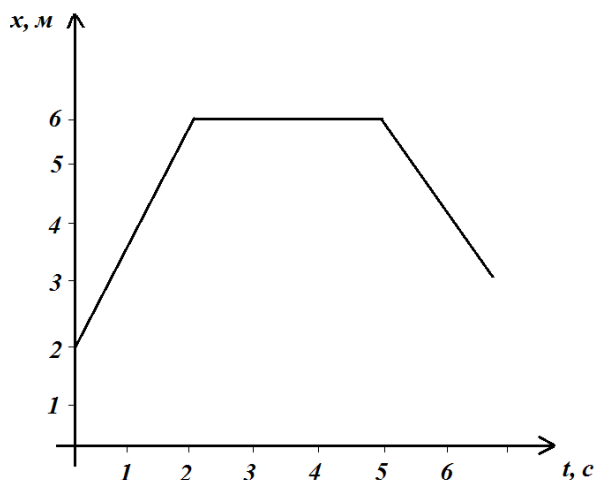
Решение: $v = \frac{s}{t} = \frac{27 \text{ км}}{45 \text{ мин}} = \frac{27000 \text{ м}}{45 \cdot 60 \text{ с}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

5. (20 баллов) Часовая и минутная стрелка часов имеют одинаковую длину. Во сколько раз отличаются скорости концов этих стрелок.

Ответ: в 12 раз

Решение: Часовая стрелка делает один полный оборот за 12 часов, а минутная за 1 час. Следовательно, их скорости отличаются в 12 раз.

6. (20 баллов) На графике приведена зависимость координаты человека от времени. Определите среднюю скорость человека за 7 с движения.



Ответ: 1 м/с

Решение: Средняя скорость: $v_{cp} = \frac{s}{t} = \frac{4 + 0 + 3}{7} = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$