



1 ?? Определите объемный расход воды μ , поступающей в ванну из крана, если объем ванны $V = 400$ л.

Объемный расход — это объем воды, поступающий в ванну за единицу времени. То есть:

$$\mu = \frac{\Delta V}{\Delta t}.$$

За 10 мин ванна набирается на:

$$\left(\frac{1}{2}V - 2 \cdot \frac{1}{8}V\right) = \frac{1}{4}V.$$

То есть за 10 мин в ванну поступает 100 л воды. Тогда:

Ответ:

$$\mu = 10 \text{ л/мин}$$

2 ?? Сколько воды успело вылиться на пол к моменту возвращения Васи домой?

Из условия задачи не ясно, как взаимно расположены дом, школа и почта. Однако можно точно сказать, что расстояние от школы до почты больше, чем от школы до дома (пока Вася шел от школы до дома ванна набралась на $V/8$, а пока он шел от школы до почты — на $V/4$). Поэтому почта не может находиться между школой и домом. Далее рассматриваем 2 варианта расположения:

1. Школа — Дом — Почта
2. Почта — Школа — Дом

В первом случае за время движения Васи от почты до дома (он пройдет путь от школы до почты за вычетом пути от школы до дома) ванна наберется на:

$$\frac{3}{4}V + \left(\frac{1}{4}V - \frac{1}{8}V\right) = \frac{7}{8}V$$

То есть лужи на полу не будет, а по условию задачи она должна быть. Значит это не наш случай.

Во втором случае Вася, двигаясь от почты до дома, сначала пройдет путь от почты до школы, а потом от школы до дома. Тогда к его приходу из крана выльется вода в объеме:

$$\frac{3}{4}V + \left(\frac{1}{4}V + \frac{1}{8}V\right) = \frac{9}{8}V.$$

То есть $V/8 = 50$ л окажется на полу.

Ответ: 50 л

3 ?? Во сколько раз быстрее надо было двигаться Васе после выхода из дома, чтобы успеть вернуться до переполнения ванны?

К моменту выхода Васи из дома, ванна была заполнена на

$$\left(\frac{1}{2}V - \frac{1}{8}V\right) = \frac{3}{8}V.$$

Значит все его путешествие из дома и обратно длилось

$$t_1 = \frac{\frac{6}{8}V}{\mu} = 30 \text{ мин.}$$

Чтобы избежать переполнения ванны, Вася должен вернуться не позднее, чем через

$$t_2 = \frac{\frac{5}{8}V}{\mu} = 25 \text{ мин.}$$

Значит ему надо двигаться быстрее в $t_1/t_2 = 1,2$ раза.

Ответ: 1,2 раза

 Website in English

2020 — Мы те, кого должны превзойти.