

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2023-2024 учебный год. Камчатский край

возрастная группа 7 класс

Максимальное количество баллов 40

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания. Время выполнения заданий – **180 минут**.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Условия задач

1. Необычные единицы измерения (10 баллов)

Тупу - сельскохозяйственная единица измерения земельной площади, применявшаяся в некоторых районах Перу и Боливии. Она составляет 60 шагов в длину и 50 шагов в ширину, то есть около 0,164 гектара. Определите, сколько тысяч квадратных шагов содержится в одной квадратной миле, если она состоит из 640 акров, а в одном гектаре содержится 40,5 акра.

2. Сложение скоростей (10 баллов)

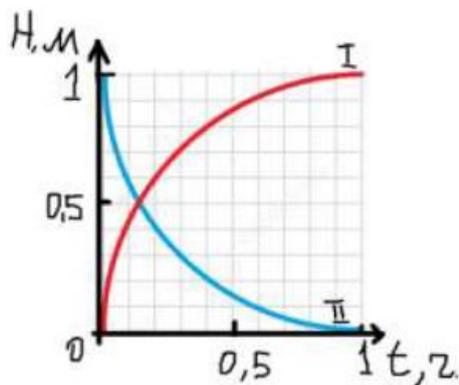
Из Красноярска в западном направлении с интервалом в 10 мин вышли два электропоезда со скоростью 54 км/ч. Какую скорость имел встречный поезд, если он повстречал эти поезда через 4 мин один после другого?

3. Капельный полив (10 баллов)

Коля собрал установку для непрерывного капельного полива растений и настроил ее так, что расход воды составляет 300 мл за 5 минут. Сколько двенадцатилитровых ведер ему необходимо залить в бак установки, чтобы количества воды для полива хватило на сутки?

4. Слив воды (10 баллов)

В бочку высотой один метр при ее основании вмонтировано два крана. К одному из них подведен шланг с водой, через второй кран происходит слив воды. График зависимости уровня воды в бочке от времени при ее наполнении представлен на рисунке кривой I. Кривой II на графике показана зависимость уровня воды в бочке от времени при ее сливе через вторую трубу. В данном масштабе кривые I и II представляют собой четверти окружностей.



Задания

Вопрос №1: За сколько времени наполняется пустая бочка? (открыт только один кран)

Вопрос №2: Каков будет уровень воды в бочке через 0,2 ч, если в полной бочке открыть кран на слив?

Вопрос №3: Пустую бочку наполняют, каков будет уровень воды через 24 минуты?

Вопрос №4: Оба крана открыты, на каком уровне установится уровень воды через достаточно большой промежуток времени?

Желаем успехов!