

Школьный этап ВсОШ 2022/23, физика, 8 класс, 3 группа. Текстовая версия.

8:00—22:00 29 сен 2022 г.

№ 1

10 баллов

Археологи нашли хорошо сохранившуюся берестяную грамоту — отчёт деревенского старосты о поездке в два соседних города с целью продажи на ярмарках товаров, изготовленных деревенскими мастерами. Из текста следовало, что путь из деревни в город Гончарный занял 4 часа и пролегал по прямой дороге. В городе староста провёл в общей сложности 16 часов, продав скребков и гончарных кругов на 6 рублей с полтиной, и выдвинулся в город Рыбацкий. Путь до Рыбацкого также пролегал по прямой дороге и занял 6 часов. В городе староста провёл 5 часов, продав удочек и сетей на 3 рубля, и выдвинулся в родную деревню. Путь до деревни занял всего 2 часа.

Известно, что по дорогам староста передвигался с постоянной скоростью 3 версты в час.

Чему равно расстояние от деревни до Гончарного? Ответ выразите в вёрстах, округлите до целых.

Число

Чему равно расстояние от Рыбацкого до деревни? Ответ выразите в вёрстах, округлите до целых.

Число

Чему равна средняя путевая скорость старосты за всё описанное в условии время? Ответ выразите в вёрстах в час, округлите до десятых.

Число

Сколько часов заняла бы вся поездка старосты, если бы он сначала приехал в Рыбацкий, а потом в Гончарный? Считайте, что время, проведённое в каждом городе, не зависит от порядка их посещения. Ответ выразите в часах, округлите до целых.

Число

№ 2

10 баллов

Полные затраты транспортной компании на обслуживание пассажирского автобуса составляют **32400** рублей за смену. Также известно, что:

- за смену автобус в среднем перевозит **970** пассажиров;
- каждый сороковой пассажир проезжает в автобусе, не оплачивая проезд (безбилетником);
- стоимость проезда может быть установлена только целым числом рублей (без копеек).

Какую минимальную стоимость проезда можно установить, чтобы транспортная компания работала без убытков при условии, что все пассажиры оплачивают проезд? Ответ выразите в рублях.

Какую минимальную стоимость проезда можно установить, чтобы транспортная компания работала без убытков с учётом наличия безбилетников? Ответ выразите в рублях.

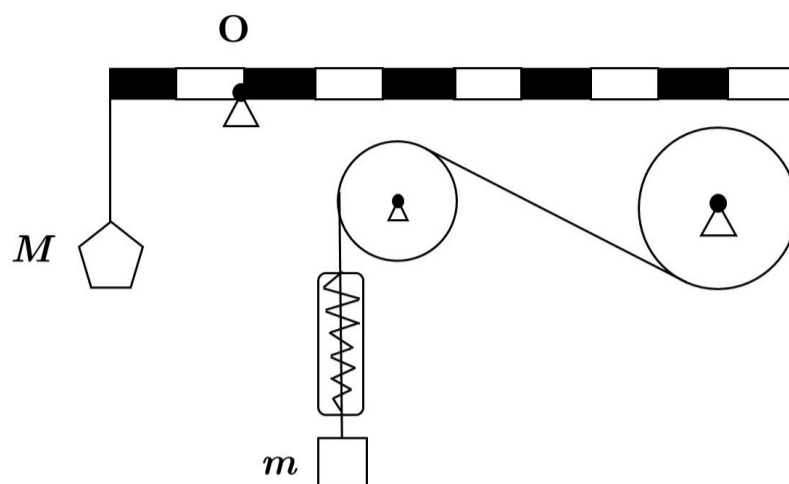
В результате проведённой реформы удалось полностью исключить случаи неоплаты проезда и установить его оптимальную стоимость, отвечающую условиям из первого вопроса данной задачи. Местные власти решили поддержать малообеспеченные слои населения и сделали проезд в автобусе бесплатным для определённой категории граждан, при этом выплачивая транспортной компании компенсацию в размере **2138** рублей за каждую смену автобуса. По статистике, правом на бесплатный проезд пользуются **7 %** пассажиров. Будет ли деятельность транспортной компании прибыльной?

 Деятельность будет прибыльной **Деятельность будет убыточной** **Деятельность будет на уровне самоокупаемости (без прибыли и убытков)** **Недостаточно данных**

№ 3

10 баллов

Лёгкий рычаг прикреплен к неподвижной опоре O с помощью шарнира. К рычагу на невесомом динамометре подвешен куб с ребром 10 см. Рычаг удерживается в горизонтальном положении с помощью троса, перекинутого через неподвижные блоки. К концу троса прикреплен груз массой M . Трения нет.



Определите массу m куба, если показание динамометра составляет 25 Н. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.

Число

Определите плотность куба. Ответ выразите в г/см^3 , округлите до десятых.

Число

Определите удлинение пружины динамометра. Жёсткость пружины $k = 500$ Н/м. Ответ выразите в сантиметрах, округлите до целых.

Число

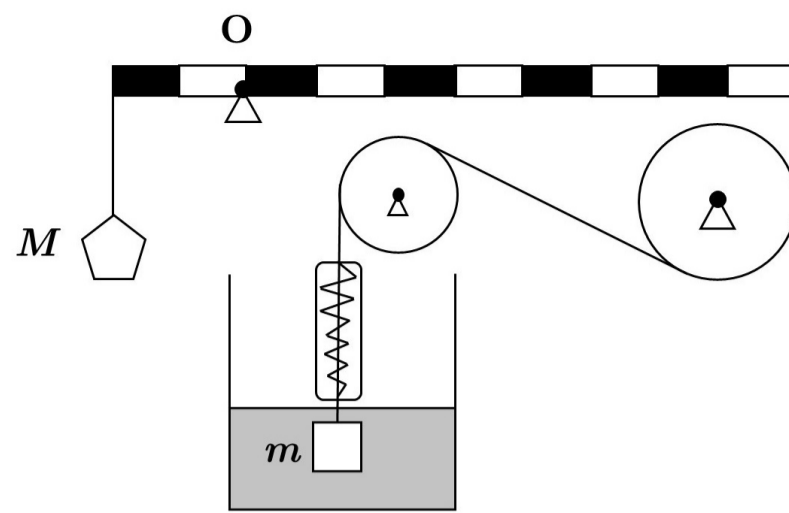
Чему должна быть равна масса M груза, чтобы рычаг находился в равновесии в горизонтальном положении? Ответ выразите в килограммах, округлите до целых.

Число

Определите натяжение троса. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Ответ выразите в ньютонах, округлите до десятых.

Число

Куб полностью поместили в наполненный водой аквариум так, что он не касается дна и стенок ёмкости. Плотность воды составляет 1 г/см^3 .



Нарушилось ли равновесие рычага?

Да

Нет

Как надо изменить массу M груза, чтобы рычаг остался в горизонтальном положении?

Увеличить

Уменьшить

Оставить без изменений

Чему теперь должна быть равна масса M груза? Ответ выразите в килограммах, округлите до целых.

Число