

Олимпиада Лето. Задачи 1 тура. 5-6 класс.

01. Против богов (3 балла)

В Афинах мы встретили Анаксагора, который поведал нам о своих размышлениях о некотором объекте. Он предполагал, что это вовсе не бог, а просто «большой, величиною с Пелопоннес, раскаленный камень», которому слишком плотная атмосфера Земли мешает продвигаться дальше тропиков. А как мы сейчас называем этот объект?

02. Осел (5 баллов)

Мы нашли свиток, на котором была легенда о Фалесе. К сожалению, часть свитка была испорчена, поэтому не все слова можно было разобрать:

«Однажды груженный [Пропуск 1] мул, переходя вброд речку, внезапно поскользнулся. Содержимое тюков растворилось, а животное, поднявшись налегке, сообразило в чем дело, и с тех пор при переправе мул всегда намеренно окунал мешки в воду, наклоняясь в обе стороны. Прослышав об этом, Фалес велел заменить содержимое мешков на [Пропуск 2]. После этого, когда груженный мул попытался проделать старый трюк, он добился обратного результата: поклажа стала значительно тяжелее. Говорят, что впредь мул переходил реку так осторожно, что ни разу не замочил груз даже нечаянно».

Какие из приведенных слов можно поставить вместо [Пропуска 1], а какие вместо [Пропуска 2], чтобы описанные события действительно могли произойти?

Медные монеты, шерсть, соль, губки, хлеб, сода, морская галька.

03. Термины и описания (7 баллов)

Многие физические понятия имеют древнегреческие корни, так что, гуляя по древнегреческому рынку, вы иногда могли слышать знакомые слова. Поставьте в соответствие слова и их происхождение:

Масса, Физика, Фотон, Динамика, Электрон, Атом, Эврика.

Происходит от древнегреческого «Тесто»	
Происходит от древнегреческого «Природа»	
Происходит от древнегреческого «Свет»	
В переводе с древнегреческого «Сила, мощь»	
Происходит от древнегреческого «Янтарь»	
В переводе с древнегреческого «Нашел»	
В переводе с древнегреческого «Неделимый, неразрезаемый»	

04. Расширение (8 баллов)

Если нагреть золотую монету, то все ее размеры увеличатся. А если нагреть золотой кубок, как изменится его вместимость?

- уменьшится
- не изменится
- увеличится
- зависит от формы кубка

05. Замедление корабля (18 баллов)

Во время путешествия на корабле я заметил, что если все гребцы перестают работать, то скорость корабля начинает уменьшаться, причем через каждые 10 метров пути скорость уменьшается в три раза.

А) Гребцы перестали работать, когда мы плыли со скоростью 27 км/ч. Какой будет скорость корабля через 10 метров? Ответ представьте в км/ч и округлите до целых.

Б) Какой будет скорость корабля после 30 метров пути? Ответ представьте в км/ч и округлите до целых

В) Какое расстояние пройдет корабль, изначально движущийся со скоростью 9 км/ч, к тому моменту, когда его скорость упадет до 1 км/ч? Ответ дайте в метрах и округлите до целых.

Г) При швартовке скорость судна должна составлять 0,2 км/ч. На каком расстоянии до причала гребцы должны перестать работать, чтобы корабль, идущий со скоростью 16,2 км/ч, подошел к причалу со скоростью 0,2 км/ч? Ответ дайте в метрах и округлите до целых.

06. Шарики в корзинке (19 баллов)



В Сиракузах живет изобретатель по имени Архимед. Говорят, одно из придуманных им устройств вычисляет расстояние, пройденное повозкой по дороге. Устройство этого механизма представлено на рисунке. На оси колеса установлен один зубчик «1», который поворачивает шестеренку «2», имеющую 20 зубчиков. Шестеренка «2» сцеплена с шестеренкой «3», имеющей 30 зубчиков. Каждый раз, когда шестеренка «3» делает полный оборот, в специальную корзинку 4 падает шарик. В конце путешествия по количеству шариков в корзинке можно посчитать пройденный повозкой путь. Известно, что, когда колесо повозки делает ровно один оборот, повозка проезжает расстояние, равное 2 пертикам (1 пертика составляет примерно 2,96 метра). В одной стадии содержится примерно 60 пертик.

А. Доехав до соседнего города, мы посчитали шарики в корзинке. Их оказалось 1200 штук. Какое расстояние (в стадиях) до соседнего города?

Б. Считая, что за все время поездки механизм ни разу не дал сбой, а количество шариков посчитано точно, на какое максимальное количество пертик мы могли ошибиться при расчете расстояния?