

Задача 1. Кирпич Антиархимеда

Известно, что великий Архимед воскликнул «Эврика!», когда увидел, что при погружении тела в воду оно вытесняет жидкость (и теряет в весе столько, сколько весит вытесненная жидкость).

Современный оппонент Архимеда профессор Антиархимед опустил в ванну с водой кирпич, и при этом не зафиксировал никакого вытеснения – уровень воды в ванне не изменился. Дайте как можно больше объяснений этому эффекту. Помните, Антиархимед ученый, но хитрый.



Решения:

1. Ванна была наполнена до краёв (или до уровня бокового сливного отверстия) – вытолкнутая кирпичом вода выливается, уровень остается прежним.
2. Вода находилась в твердом агрегатном состоянии (лёд).
3. Так как количество воды в условии не указано, предполагаем, что в ванне было мало воды (одна капля, например) и как она растекается или впитывается в кирпич на зафиксируешь.
4. Кирпич был изготовлен из материала, который легче воды и не тонет. Такая хитрость Антиархимеда.
5. На ванне была крышка. Формально Антиархимед опустил кирпич, но он не достал до воды.
6. Ванна с водой находилась под водой (в большей емкости или в реке). Уровень воды при опускании кирпича будет одинаков – полный.
7. Одновременно с погружением кирпича Антиархимед забирал из ванной количество воды, равное объему кирпича (через трубочку или ковшиком).
8. Кирпич был очень горячий (много больше 100°C), подогревался и очень медленно опускался – от температуры вода испарялась, и на момент полного погружения кирпича объем воды уменьшался на объем кирпича.
9. Если ванна находится в невесомости, вода будет обволакивать ее. Опустить кирпич в ванну в невесомости просто не получится, так же, как и изменить уровень обволакивающей ее воды.
10. Другие решения, которые можно объяснить законами физики.

Задача 2. Бить или не бить – вот в чем вопрос...

Некая автомобильная фирма выпускает автомобили. Стекла для своих авто фирма заказывает на стекольном заводе. Завод изготавливает качественные ветровые стекла, но вот беда – часть стекол (около 3%) доходят с завода разбитыми. Причина этого – неосторожное обращение со стеклами грузчиков, несмотря на предупреждающие надписи на таре «Осторожно, стекло!». Придумайте способы, не предполагающие больших затрат, как стимулировать грузчиков бережнее грузить стекла и тем самым уменьшить потери завода?



Решения:

1. Реальный случай из практики «Рено». На заводе начали использовать прозрачную упаковку. Грузчики стали видеть, что несут хрупкий материал, и бережнее его грузить. Кстати, теперь стало видно, кто разбил стекло – это тоже стимулирует быть осторожным.
2. Как вариант, на упаковке стекла указать, что в таре яд или взрывчатое вещество!
3. Другие решения, не требующие больших затрат

Задача 3. Ленивые пираты

Сегодня остров Ибица (Средиземное море, Испания) является известным международным курортом. А когда-то коренным жителям острова доход приносил не туризм, а... "пиратство". Быть простыми морскими разбойниками жителям было лень, поэтому они придумали способ, как не гоняться за кораблями, а заманивать их к своим берегам. А еще неплохо было бы получать ценности с кораблей без боя, не рискуя свои здоровьем. Что придумали эти "пираты" для достижения своих целей?



Решение:

Жители острова устанавливали фальшивые маяки. Корабли, которые во время шторма пытались пристать к берегу, руководствуясь сигналами таких маяков, терпели крушение. Островитянам оставалось после шторма лишь собрать ценности с места кораблекрушения.

Задача 4. Нам не страшен грохот башен!

Средневековые штурмовые башни представляли собой громоздкие, тяжелые передвижные сооружения, предназначенные для преодоления крепостных стен. Башни снабжались перекидными мостиками, а от стрел, камней и поджогов защищались сырыми шкурами. Обороняющимся было трудно бороться с таким мощным средством нападения... Однако, способы защиты от башен были. Найдите такие эффективные способы.



Решение:

На подступах к стенам крепостей китайские фортификаторы закапывали большие пустые кувшины. Человек или даже телега без труда преодолевали такую западню. А вот тяжелая башня своим весом продавливала кувшин и намертво застревала в образовавшейся яме-ловушке.

Существовали более простые и менее замысловатые способы защиты крепостных стен: в виде глубоких рвов и земляных валов, опоясывавших крепость по всему периметру. Но при отсутствии маскировки с такими средствами защиты нападающим проще справиться.

Задача 5. Рыба вам – не каравай, как умеешь, измеряй.

Речной угорь – хищная рыба с длинным змеевидным телом, которая живет в пресной воде, а на нерест уходит в Саргассово море. В одном городе школьники запустили угря в чистый пруд и стали следить за его развитием. Одна из задач наблюдения – измерять раз в месяц длину рыбы. Рыба охотно выплывает на мелководье, но поймать ее не удастся.



Придумайте способ, как измерять длину угря (приблизительно) в тот момент, когда он близко подплывает к берегу? Задача осложняется тем, что рыба редко «вытягивается» во всю длину.

Решение:

Дети положили на мелководье на дно большую линейку. Когда рыба подплывала к линейке, они делали фотоснимок рыбы, затем распечатывали его на принтере и, пользуясь шкалой линейки как масштабом, получали с помощью циркуля-измерителя приблизительную длину рыбы.



