

8 класс. 1 тур

1. Задача 1

Девочки нашли доску длиной 3,5 метра и хотят сделать качели, положив ее центром на камень. Однако качели не получились, потому что масса одной девочки — 30 кг, а другой — 40 кг. На каком расстоянии от края доски следовало поместить камень, чтобы доска с сидящими девочками была в равновесии? Ответ выразите в метрах и округлите до целых.

2. Задача 2

Батискаф неподвижно висит на тросе в океане. Найти вес батискафа. Масса батискафа 5 тонн, его объем 3 кубометра, плотность воды 1000 кг/м³, ускорение свободного падения принять равным $g = 10 \text{ м/с}^2$. Ответ выразите в килоНьютонах и округлите до целых.

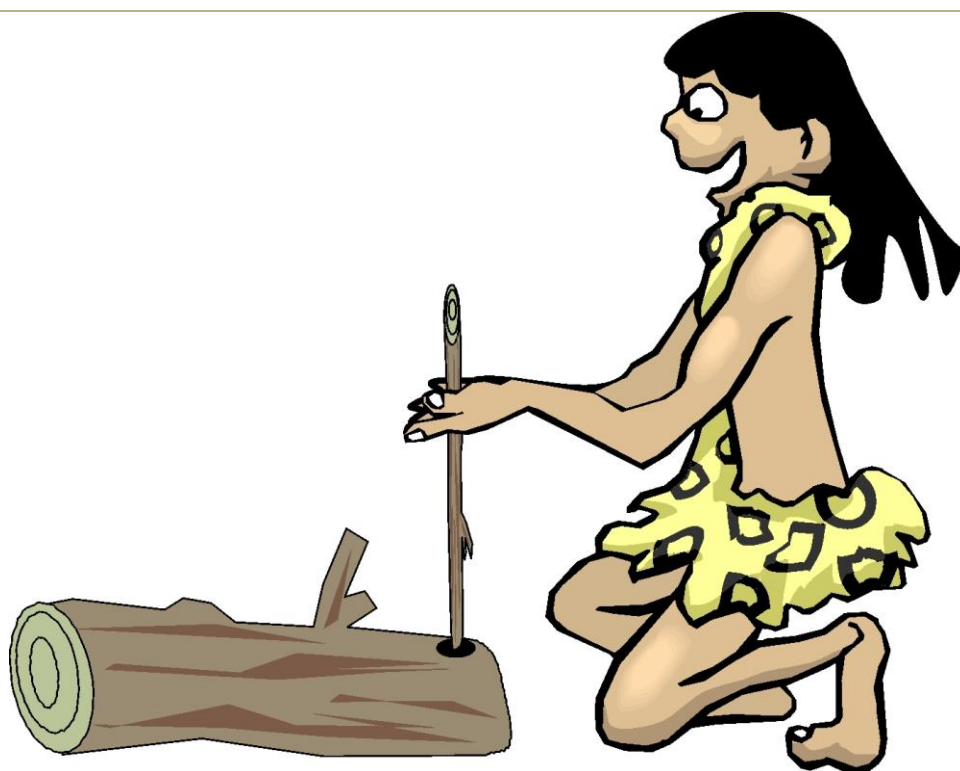
3. Задача 3

По двору бежит мышь. Кошка кинулась навстречу мыши. Кошке нужно пробежать до того места, куда, по ее предположению, прибежит мышь, 9 метров. Однако через 1 секунду мышь юркнула в норку в земле. На каком расстоянии от кошки мышь исчезла из ее поля зрения? Скорость мыши 1 м/с, скорость кошки 3 м/с. Ответ выразите в метрах и округлите до целых.

4. Задача 4

Гоночный автомобиль ехал 1 минуту с постоянной скоростью и 2 минуты — со вдвое большей скоростью. При этом за 3 минуты он проехал 9 км. С какой скоростью сначала ехал автомобиль? Ответ выразите в км/ч и округлите до целых.

5. Задача 5



Туземец хочет добыть огонь и крутит ладонями палочку, упираясь ей в дерево (см. рис.). Для воспламенения нужно нагреть кончик палочки и древесину общей массой 20 г на 300 градусов. За один оборот выделяется 10 Дж теплоты. В секунду туземец делает 3 оборота палочки. Сколько времени понадобится туземцу, чтобы добыть огонь? Потерями теплоты пренебречь. Удельная теплоемкость дерева $1000 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Ответ выразите в секундах и округлите до целых.

6. Задача 6

В термос налили чая и бросили 100 г льда при температуре 0°C . Чай остыл на 10°C , лед растаял, а получившаяся при его таянии вода нагрелась на 10°C . Сколько чая было в термосе? Удельная теплоемкость чая/воды $4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплота плавления льда $330 \text{ кДж}/\text{кг}$. Ответ выразите в граммах и округлите до целых.

8 класс. 2 тур

1. Задача

На весах подвешены шарики одинакового объема плотностями 3000 кг/м^3 и 4000 кг/м^3 . В жидкость с какой плотностью следует поместить более тяжелый шарик, чтобы весы были в равновесии? Ответ дайте в кг/м^3 .

2. Задача

Швейная машинка делает 500 стежков в минуту. За какое время можно подшить штору длиной 2 метра, если длина одного стежка 2 мм? Ответ дайте в минутах.

3. Задача

Какую часть металлических опилок нужно досыпать в мешок, чтобы в воде он весил столько же, сколько весил в масле? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность масла 900 кг/м^3 , плотность опилок 2900 кг/м^3 . Считайте, что объем мешка с опилками равен объему опилок. Ответ дайте в процентах, округлив до целых.

4. Задача

Кузнец погружает раскаленную до $1020 \text{ }^\circ\text{C}$ деталь в ведро с водой при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Воды в ведре 10 литров, 1 литр мгновенно нагрелся до 100 градусов и испарился, а остальная вода нагрелась до $40 \text{ }^\circ\text{C}$. Какова масса детали? Удельная теплоемкость детали $347,6 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплоемкость воды $4,2 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, удельная теплота парообразования воды 2300 кДж/кг . Ответ дайте в кг.

5. Задача

Теннисный мяч летит со скоростью 180 км/ч , отражается от стенки и прилетает к теннисисту, который побежал за ним сразу после удара. Каково было начальное расстояние между теннисистом и стенкой, если второй раз теннисист ударил по мячу через $0,4 \text{ с}$, пробежав 2 метра ? Ответ дайте в метрах.

6. Задача

В шарообразный сосуд массой 500 г с внутренним объемом $1,25 \text{ дм}^3$, сделанный из материала плотностью 2000 кг/м^3 и плавающий на поверхности воды, наливают воду. Сколько воды будет в сосуде в тот момент, когда он полностью погрузится в жидкость? Плотность воды 1000 кг/м^3 . Ответ дайте в граммах.

8 класс. 3 тур

1. Задача

Шар объемом 1 м^3 , изготовленный из материала плотностью 2000 кг/м^3 , должен плавать, погрузившись полностью, в жидкости плотностью 800 кг/м^3 . Какого объема полость следует оставить в шаре? Ответ дайте в дм^3 .

2. Задача

Мальчик кидает липучую игрушку на стену. Она прилипает у самого верха стены, и мальчик забирает ее, когда она сползает до роста мальчика. С какой скоростью ползет липучка по стене, если высота стены $3,5 \text{ м}$, рост мальчика $1,5 \text{ м}$, летела липучка $0,1 \text{ с}$, а снова у мальчика игрушка оказалась через $20,1 \text{ с}$ после броска? Ответ дайте в дм/с .

3. Задача

Сколько нужно сжечь дров, чтобы полностью испарить воду из котелка емкостью 10 литров, заполненного до краев? Начальная температура воды $20 \text{ }^\circ\text{C}$, на нагревание воды приходится 20% тепла, выделяемого дровами. При сгорании 1 кг дров выделяется 10 МДж тепла. Удельная теплоемкость воды $4,2 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$, удельная теплота парообразования воды 2300 кДж/кг . Ответ дайте в граммах.

4. Задача

Каков вес изделия в вакууме, если в воде оно весит 200 Н , а в керосине 210 Н ? Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность керосина 800 кг/м^3 . Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Ответ дайте в Ньютонах.

5. Задача

Вертикальные ворота опускаются со скоростью $3,6 \text{ км/ч}$. С какой скоростью должна ползти змейка, чтобы успеть проползти под воротами, если длина змейки $0,2 \text{ м}$, а высота проема ворот 4 м ? Голова змейки начала пересекать линию ворот в момент, когда они начали опускаться. Ответ дайте в см/с .

6. Задача

Воздушный шарик объемом $4,5 \text{ дм}^3$ и массой 1 г , наполненный водородом, пытается улететь. Грузик какой массы нужно к нему подвесить, чтобы шарик повис в воздухе? Плотность воздуха $1,202 \text{ кг/м}^3$, плотность водорода $0,082 \text{ кг/м}^3$. Ответ дайте в граммах, округлив до целых.