

Математическая олимпиада для школьников 3.11.2010



Время работы 50 минут. Калькулятором пользоваться запрещено.

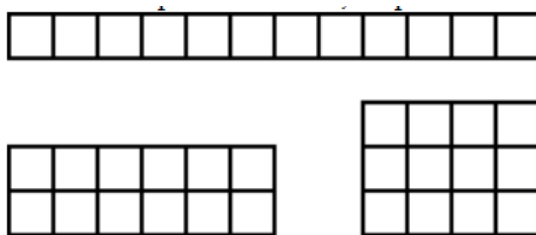
Все ответы и решения записывай на отдельном листе в клетку.

Все ответы должны быть обоснованы решениями, рисунками или словесно.

Верни лист с заданиями вместе с решениями.

1. Какой величины углы между стрелками, когда на часах
а) 8.00
б) 12.45
2. Из пятидесяти школьников 33 играют в хоккей, 24 играют в флорбол (то же что и салибанди), 8 не увлекаются ни хоккеем, ни флорболом. Сколько школьников увлекаются как хоккеем, так и флорболом?

3. Из двенадцати клеточек можно сделать три прямоугольника. Сколько прямоугольников получится из 196 клеточек? Запиши все возможные размеры.



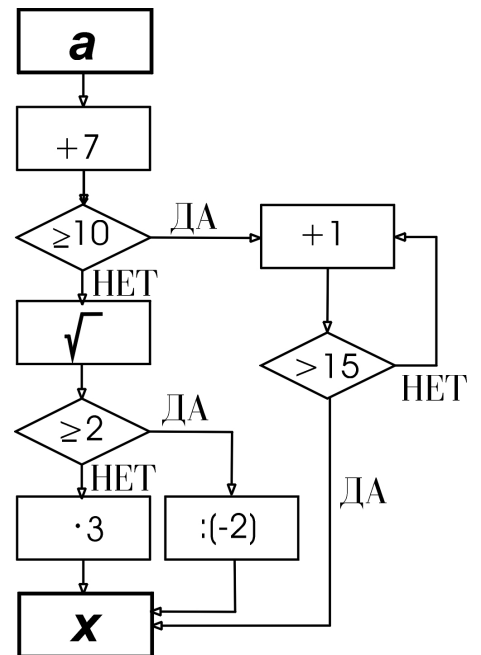
4. Сколько общих точек может быть у сторон треугольника и четырехугольника. Нарисуй схематический рисунок для каждого случая.
5. Прошлой весной исландский вулкан повлиял на авиасообщение всей Европы. В воздух поднялось около ста миллионов кубометров пепла.
 - а) Представим, что весь пепел лёг на автомагистраль шириной 50 метров слоем в 2 метра. На сколько километров трассы его бы хватило?
 - б) Площадь Европы около 10 миллионов квадратных километров. Какой толщины получился бы слой, если бы весь пепел распределился равномерно по всей Европе? Дай ответ в миллиметрах.
 - в) Самые большие в мире сухогрузы перевозят до 10 000 контейнеров за раз. В три контейнера помещается всего 100 кубометров груза. Сколько сухогрузов понадобилось бы для перевозки всего пепла из Исландии?

6. Три путешественницы пошли по одному и тому же треугольному маршруту. Скорость Анны и Беллы одинакова, а скорость Клары в два раза больше. Анна и Белла отправились в путь в 10 часов в разных направлениях. Клара стартовала от старого дуба в 11.00, в тот самый момент, когда Анна прошла мимо дуба в первый раз. Когда Клара и Белла встретятся в первый раз?



7. Выполни программу действий.
Начинай с **a**. Дальше следуй по стрелкам, выполняя действия.

- а) $a = -6$. Чему равно x ?
 б) $a = 1/9$. Чему равно x ?
 в) При каких положительных числах a , получается одно и то же число x ?



8. На сайте финского налогового департамента 13.7.2010 была следующая инструкция для расчета НДС (Alv) исходя из цены товара с учётом НДС:

« НДС в евро рассчитывается из цены с учётом НДС с помощью следующей формулы:
цена с учётом НДС x процентная ставка / 100 + процентная ставка.

Пример: Цена товара с учётом НДС 5000 евро и соответствующая процентная ставка 22 %.

Получаем налог: $5000 \times 22 / 122 = 901,64$ евро.

Цена без НДС: $5000 - 901,64 = 4098,36$ евро.»

- а) Запиши выделенную словесную формулу, используя следующие обозначения:

a – НДС

v – цена с учётом НДС

k – процентная ставка

- б) Какова величина налога, рассчитанная строго по формуле?
 в) Исправь формулу так, чтобы получился правильный ответ, представленный на сайте.