



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»
по естественным наукам

6 класс

Заключительный тур

2017-2018

Вариант 1

1. *Палиндромом* называется число, которое читается одинаково слева направо и справа налево. Например, числа 353 и 4884 – палиндромы. Известно, что трёхзначное число x – палиндром. К нему прибавили 32 и получили четырёхзначное число, также являющееся палиндромом. Найдите x . (12 баллов)
2. Встретились Антон, Боря, Вася и Гриша. Известно, что каждый из них либо из племени *рыцарей* (которые всегда говорят правду), либо из племени *лжецов* (которые всегда лгут). Антон сказал, что он и Гриша – из разных племён. Боря и Вася назвали друг друга лжецами. А Гриша утверждал, что среди них четверых не меньше двух рыцарей. Сколько же рыцарей на самом деле? (12 баллов)
3. Знайка знает, что любой треугольник можно разрезать на 4 равных треугольника. А существует ли четырёхугольник, который можно разрезать на 5 равных треугольников? (13 баллов)
4. В клетках квадрата 3×3 расположены числа 1, 2, 3, ..., 9. Известно, что любые два последовательных числа расположены в соседних (по стороне) клетках. Какое число может стоять в центральной клетке, если сумма чисел в угловых клетках равна 18? (13 баллов)
5. Два автомобиля едут по двум взаимно перпендикулярным дорогам к одному перекрестку с постоянными скоростями. В начальный момент времени первый автомобиль находился на расстоянии $s_1 = 500$ м от перекрестка, а для второго аналогичное расстояние составляло $s_2 = 700$ м. Скорость первого автомобиля $v_1 = 36$ км/ч. В тот момент времени, когда первый автомобиль доехал до точки пересечения дорог, расстояние между автомобилями составляло $s = 100$ м. Определите скорость второго автомобиля. (15 баллов)

6. Аквариум в форме прямоугольного параллелепипеда имеет размеры: длина – 1,5 м, ширина – 400 мм, высота – 80 см. Его заполняют водой со скоростью 2 литра/минуту. Через сколько секунд после начала заполнения аквариум окажется заполненным полностью? (10 баллов)

7. Два человека идут навстречу друг другу из пунктов А и В со скоростями $v_1 = 6 \text{ м/с}$ и $v_2 = 4 \text{ м/с}$. В момент встречи один из них развернулся и пошел в обратном направлении, а второй не изменил направления своего движения. Развернувшийся человек, придя в исходную точку своего путешествия, стал ждать второго. Дождлся через $t_2 = 10 \text{ мин}$. Определите, сколько времени t_1 прошло от начала путешествия до встречи. (15 баллов)

8. Улитка ползет от одного дерева до другого. За половину дня она проползла $l_1 = 4 \text{ м}$. Поняла, что ей всё это надоело, и повернула обратно. Проползла $l_2 = 3 \text{ м}$. Устала. Заснула. На следующий день все повторилось. И так каждый день. Расстояние между деревьями $s = 40 \text{ м}$. На какой день своего путешествия улитка доберется до дерева? (10 баллов)