

Олимпиада имени А.А. Леманского 7 класс

2017-2018 учебный год

1. Существуют ли целые числа x и y , для которых $1988x^{1989} + 1989y^{1990} = 1991$?
2. Внутри правильного треугольника ABC взята точка O так, что $AO:BO:CO=a:b:c$, где $a^2 + b^2 = c^2$. Найти угол AOB .
3. В темном старом лесу, на полянке, где пробиваются лучи солнца сквозь листья и ветки деревьев, рядом друг с другом, хотя и в тесноте, но в полном миролюбии живут два больших муравейника. Если количество муравьев одного муравейника увеличится в несколько раз, то всего насекомых станет 2012. А если во столько же раз станет больше муравьев во втором муравейнике (а количество муравьев в первом не изменится), то всего насекомых будет 2011. Сколько всего насекомых в двух муравейниках сейчас?
4. Пешеход собака и велосипедист, находятся на прямой дороге на некотором расстоянии друг от друга. Расстояние от собаки до пешехода в 3 раза больше, чем до велосипедиста. Пешеход и велосипедист начинают двигаться навстречу друг другу, и одновременно с этим к месту их встречи начинает бежать собака. Скорость пешехода 6 км/ч, собаки – 15 км/ч. Найти скорость велосипедиста, если известно, что пешеход, велосипедист и собака достигли места встречи одновременно.
5. Цилиндрический сосуд с площадью дна $S_1 = 100 \text{ см}^2$ заполнен водой. В него вставляют поршень с отверстием, в которое вставлена трубка. Определите, на какую высоту поднимется вода в трубке, когда поршень прекратит свое движение вниз, если масса поршня с трубкой $m = 2,4 \text{ кг}$, а площадь поперечного сечения трубки $S_2 = 20 \text{ см}^2$. Трение не учитывать. Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.

