

IX Открытый математический турнир 16-17.10.2015

Личное первенство 9-10 класс

1. Стрелок десять раз выстрелил по стандартной мишени и выбил 90 очков. Сколько попаданий было в семерку, восьмерку и девятку, если десяток было четыре, а других попаданий, кроме названных, и промахов не было?
2. Решите уравнение: $\sqrt{x^2 + 9} + \sqrt{x^2 + 16} = 7 - 2x^2$
3. Дан треугольник МКТ. На стороне МТ выбрана точка А, причём МА:АТ=2:5, на стороне КТ выбрана точка В. Отрезки МВ и КА пересекаются в точке О. КО:ОА=4:3. Найдите отношение КВ:ВТ.
Указание: дополнительное построение, обобщённая теорема Фалеса («Параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают на них пропорциональные отрезки»)
4. При каком значении р уравнение $|x|=1-p$ а) имеет единственный корень; б) имеет хотя бы один корень, в) не имеет корней, г) имеет корень, равный (-2)?
5. 1 марта 2010 года Аркадий взял в банке кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 1 марта каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Аркадий переводит в банк платёж. Весь долг Аркадий выплатил за 3 платежа, причем второй платёж оказался в два раза больше первого, а третий – в три раза больше первого. Сколько рублей взял в кредит Аркадий, если за три года он выплатил банку 2395800 рублей?
6. Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут?
7. Вершина, противоположная основанию равнобедренного треугольника, служит центром окружности радиуса 2. Основание треугольника равно 8, боковая сторона 5. Найдите радиус окружности, которая касается данной окружности и проходит через концы основания треугольника.