

Задания муниципального этапа ВсОШ по математике

10 класс

- 10.1.** Дан квадратный трехчлен $p(x) = ax^2 + bx + c$, где a, b, c – целые нечетные числа. Будут ли его корни x_1 и x_2 (предполагается, что они существуют) – целыми числами?
- 10.2.** Выполняется ли неравенство
- $$x^3(y + 1) + y^3(x + 1) \geq x^2(y + y^2) + y^2(x + x^2)$$
- для неотрицательных x и y ?
- 10.3.** Анна, Берта, Вика, Галя и Даша (в произвольном порядке) караулят момент, когда распустится редкий цветок в их оранжерее. Каждая из девочек наблюдала за цветком по одному разу, причем Анна караулила в два раза дольше Берты, Берта ждала распускания цветка в два раза дольше, чем Вика, а Галя, Даша и Вика караулили цветок одинаковое количество времени. Научный руководитель отмечал девочек строго в начале каждого часа по сигналу точного времени, а смена девочек на сигналы не попадала. Мог ли научный руководитель отметить каждую девочку ровно по одному разу?
- 10.4.** В пятиугольнике $MNPQS$: $MN=NP=PQ=QS=SM$ и $\angle MNP=2\angle QNS$. Найдите величину угла MNP .
- 10.5.** Командам, участвующим в викторине, необходимо ответить на 50 вопросов. Стоимость (в целочисленных баллах) правильного ответа на каждый вопрос эксперты определяли после проведения викторины, стоимость неправильного ответа – 0 баллов. Итоговый балл команды определялся сложением баллов, полученных за правильные ответы. При подведении итогов обнаружилось, что присвоить стоимости правильным ответам можно так, чтобы команды заняли места согласно любым пожеланиям экспертов. Какое наибольшее число команд могло участвовать в викторине?