

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
возрастная группа 7 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 235 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

Задача 1.

Винни Пух, Пятачок и ослик Иа-Иа играют в шашки на вылет, т.е. играют двое, а третий в это время ждет. Победивший начинает партию с ожидающим, а проигравший становится ждущим. Винни Пух участвовал в двенадцати партиях, Пятачок участвовал в семи, а ослик Иа-Иа в одиннадцати. Сколько раз медведь выиграл у кабана?

Задача 2.

Мама кошка принесла своим котяткам Коржику, Карамельке и Компоту три пирожка с разными начинками: один – с колбасой, один с сыром и один с вареньем. Коржик и Карамелька закричали, что они получили пирожки с колбасой, Компот сказал, что у него – с сыром. Мама еще раз принесла три пирожка с теми же разными начинками. В этот раз Коржик сказал, что у него опять пирожок с колбасой, а Карамелька и Компот утверждали, что у них пирожки с сыром. Мама кошка знала, что каждый котенок оба раза получал пирожки с разными начинками, и каждый раз ровно один котенок говорил неправду. Определите, какой пирожок не ел Коржик, какой – Карамелька и какой Компот.

Задача 3.

Даны два натуральных числа x и y , причем справедливо равенство:

$$x^2 - 3x = 25y^2 - 15y$$

Какое из этих чисел больше и во сколько раз?

Задача 4.

Дан треугольник MNP , в котором $MN = NP$ и $\angle MNP = 90^\circ$. В нём проведена высота NL . На стороне PM выбрана точка K так, что $MK = MN$. На стороне PN выбрана точка T так, что $NT = NL$. Доказать, что прямые KT и MN параллельны.

Задача 5.

Шесть белок спрятали в глубоком дупле орехи на зиму. В октябре первая белка забралась в дупло, разделила все орехи на 6 равных частей, один орех оказался лишним и она его съела, а после этого унесла свою часть в свое дупло. То же самое сделали остальные белки в ноябре, декабре, январе, феврале и в марте. А в апреле в это дупло залетела сорока. Какое наименьшее число орехов она там обнаружила?