

Дорогие ребята!

Поздравляем Вас с участием

в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике.

Выполняя задания, не спешите, так как они требуют применения не только знаний, но и общей эрудиции и творческого подхода.

Во время олимпиады категорически запрещается пользоваться мобильными телефонами.

На выполнение заданий отводится 235 минут.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7.

Максимальное число баллов, которое может получить участник, равно 35.

Успеха Вам в работе!

1. Вычислите $\sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + \dots + 2017\sqrt{1 + 2018 \cdot 2020}}}}$.

2. Два друга катаются на мотороллерах по новым дорогам, проложенным между селениями, где живут их родственники и друзья. Скорость передвижения каждого мальчика постоянна. Селения А, В, С, D, Е лежат на одной окружности и попарно соединены прямолинейными дорогами. Друзья выехали утром одновременно из А в D и из С в Е и повстречались в пути. Через некоторое время, так же одновременно они продолжили каждый свой путь, один из D в В, другой из Е в С, и вновь повстречались в пути. Наконец, в 18:00 они выехали из В в Е и из С в В, прибыв в пункты назначения в одно и то же время. Найдите ВС, если $AE = 2\text{км}$, $CD = 4\text{км}$.

3. В четырехугольник ABCD со сторонами $AB = 2$, $BC = 4$, $CD = 5$ вписали окружность и вокруг него описали окружность. Найдите площадь четырехугольника.

4. В числе $2*0*1*6*0*2*$ нужно заменить каждую из 6 звездочек на любую из цифр 0,1,2,3,4,5,6,7,8 (цифры могут повторяться) так, чтобы полученное 12-значное число делилось на 45. Сколькими способами это можно сделать?

5. Маша и Саша играют в настольную игру. Ходят по очереди. Маша ходит первая и за один ход может взять со стола любое нечетное число монет, но не более 99 штук, а Саша – любое четное число монет, но не более 100 штук. Всего в игре задействована 2001 монета. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход. Кто из ребят сможет выиграть при правильной игре?