

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО

МАТЕМАТИКЕ

Муниципальный этап

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.

Условия задач

7.1. Собака, находясь в пункте A , погналась за лисицей, которая была в пункте B на расстоянии 30 м от собаки. Скачок собаки равен 2 м, скачок лисицы – 1 м. Собака делает 2 скачка, в то время как лисица делает 3 скачка. На каком расстоянии от пункта A собака догонит лисицу.

7.2. Сумма двух натуральных чисел равна 2023. Если каждое из них увеличить на 100 и перемножить полученные числа, то в результате получится число, оканчивающееся на 2023. Верно ли данное утверждение?

7.3. Найдите значение выражения

$$2 \frac{1}{2021} \cdot 6 \frac{1}{2023} - 1 \frac{2020}{2021} \cdot 5 \frac{2022}{2023} - \frac{12}{2021}.$$

7.4. В лотерее выбирается любое число от 1 до 1000. Если оно делится на 2, то выигрыш составляет 200 рублей, если число делится на 10 – 400 рублей, если на 20 – 1000 рублей, если на 24 – 2000 рублей. Если оно делится сразу на несколько этих чисел, то выплачивается сумма выигрышей. Какой максимальный выигрыш (за один раз) может быть в такой лотерее?

7.5. В городе N проживают рыцари и лжецы. Рыцари говорят всегда только правду, а лжецы всегда лгут. В троллейбусе ехало несколько человек. 1 пассажир сказал: «Сейчас остановка X . Следующая остановка – Y », «Сейчас остановка Y , - произнес 2-й. – Предыдущая была – Z ». «Предыдущая была Z , - сказал 3-й пассажир. – Сейчас остановка X !» Сколько из этих троих пассажиров лжецы?