

**Школьный этап олимпиады по математике
для учащихся 8 класса**

1. Как посадить 10 яблоней, чтобы нашлось 5 рядов, в каждом из которых ровно 4 яблони? (4 балла)

2. В выражении $1 - 2 - 4 - 8 - 16 = 19$ расставьте несколько знаков модуля так, чтобы равенство стало верным. (4 балла)

3. Каждую сторону прямоугольника увеличили на 3 см, в результате чего его площадь увеличилась на 39 см^2 . Найдите периметр исходного прямоугольника. (5 баллов)

4. Вычислить: $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132}$. (6 баллов)

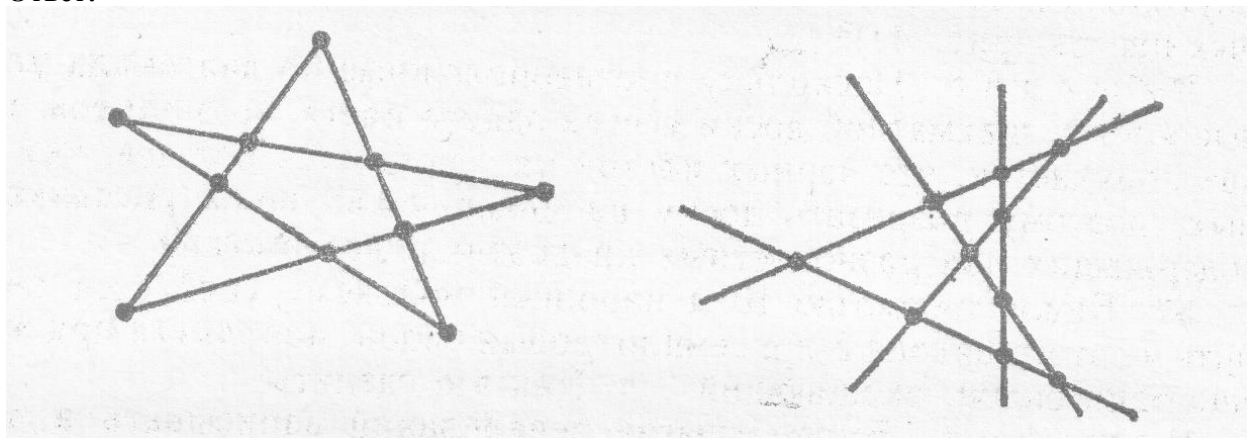
5. Страницы книги пронумерованы подряд с первой до последней. Хулиган Вася вырвал из разных мест книги 25 листов и сложил номера всех пятидесяти вырванных страниц. У него получилось число 2002. Когда об этом узнал отличник Коля, то он заявил, что при счете Вася ошибся. Объясните, почему Коля прав. (6 баллов)

8 КЛАСС

Решение

1. Как посадить 10 яблоней, чтобы нашлось 5 рядов, в каждом из которых ровно 4 яблони?

Ответ:



2. В выражении $1 - 2 - 4 - 8 - 16 = 19$ расставьте несколько знаков модуля так, чтобы равенство стало верным.

Ответ: $|1 - 2| - |4 - 8| - 16 = 19$.

3. Каждую сторону прямоугольника увеличили на 3 см, в результате чего его площадь увеличилась на 39 см^2 . Найдите периметр исходного прямоугольника.

Ответ: 20 см.

Решение:

Пусть x см – ширина прямоугольника, y см – длина прямоугольника.

$$(x + 3) \cdot (y + 3) - xy = 39$$

$$xy + 3x + 3y + 9 - xy = 39$$

$$3x + 3y = 30$$

$$x + y = 10$$

$$P = (x + y) \cdot 2 = 10 \cdot 2 = 20.$$

4. Вычислить $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132}$.

Ответ: $\frac{1}{6}$.

Решение:

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132} = \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 12} = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) +$$

$$\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) + \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{11}\right) + \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{12} = \frac{1}{6}.$$

5. Страницы книги пронумерованы подряд с первой до последней. Хулиган Вася вырвал из разных мест книги 25 листов и сложил номера всех пятидесяти вырванных страниц. У него получилось число 2002. Когда об этом узнал отличник Коля, то он заявил, что при счете Вася ошибся. Объясните, почему Коля прав.

Решение:

На каждом из вырванных листов – две страницы. Номер одной из страниц – четное число, а другой – нечетное. Тогда в сумме всех номеров вырванных страниц будет 25 четных и 25 нечетных слагаемых. Поэтому сумма будет нечетной, а значит, она не может быть равна 2002.