

ЛШ олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии
МАТЕМАТИКА, ШКОЛЬНЫЙ ТУР
Таллинн, 2 декабря 2005 года
VIII класс

Время, отводимое для решения: 3 часа.

Верное и достаточно обоснованное решение каждой задачи даёт 7 баллов.

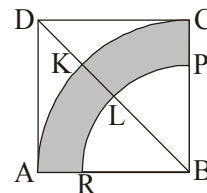
Пользоваться калькулятором не разрешается.

1. Найди точное значение числа a , если $\left(\frac{33a}{3} + \frac{1}{31}\right) \cdot 3\frac{4}{9} + 1\frac{2}{3} : \frac{10}{27} = 20$.

2. Ян одолжил Карлу определённую сумму денег с условием, что Карл вернёт назад всю сумму денег и ещё одну треть от этой суммы. В этом случае после возвращения денег у Яна стало бы на $\frac{1}{7}$ часть денег больше, чем вначале. Карлу было очень приятно, что Ян выручил его, и когда он возвращал Яну деньги, то дал ему ещё дополнительно 8 крон. Теперь у Яна стало на $\frac{1}{5}$ часть денег больше, чем вначале. Сколько крон одолжил Карл у Яна?

3. Дано трёхзначное число n , у которого число сотен равно A , число десятков равно B и число единиц равно C . Число десятков данного числа n поставили первым и получили трёхзначное число m . Число единиц числа m поставили первым и получили трёхзначное число k . Число n больше числа k на 396, и число n больше числа m на 180. Найди все возможные значения числа n .

4. Вершина B квадрата $ABCD$ является центром двух четвертей окружностей, на одной из которых лежат вершины A и C квадрата $ABCD$. Точки K и L являются точками пересечения диагонали DB квадрата и окружностей. Известно, что $RB = 3$ см и $KL = 1$ см. Найди площадь и периметр заштрихованной части фигуры.



5. Каждый из 30 учащихся класса в течение лета побывал точно в одном спортивном лагере: 10 учащихся в лагере по футболу, 8 учащихся в лагере по баскетболу, 8 учащихся в лагере по гимнастике и 4 учащихся в лагере по бадминтону. Учителя Лепп и Тамм не знают, в каком лагере каждый из детей летом был. Учитель Лепп должен выбрать определённое количество учеников так, чтобы среди них обязательно были по меньшей мере 4 ученика, которые были в одном и том же лагере и учитель Тамм должен выбрать определённое количество учеников так, чтобы среди них обязательно были по меньшей мере 6 учеников, которые были в баскетбольном лагере. Найди наименьшее количество учащихся, которое каждый учитель должен выбрать.