

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 11883 для 8 класса

1. Дано n положительных целых чисел. Наибольшее из них равно n , а сумма всех n чисел равна $(n - 1)(n + 1)$. Найдите среднее арифметическое их обратных величин.

2. Можно ли представить дробь $\frac{2}{21}$ суммой двух дробей, имеющих числителями 1, а знаменателями – различные натуральные числа? Если это возможно, то единственным ли способом?

3. Английский язык изучают $\frac{2}{3}$ от числа всех учеников класса. Если один ученик, изучающий английский язык, уйдет из класса, то в таком классе изучающих английский язык окажется 65%. Какой процент изучающих английский язык будет в классе, если к его первоначальному составу добавить еще одного изучающего английский язык?

4. Найдите величины углов треугольника α , β , γ , если они удовлетворяют соотношениям

$$\frac{1}{\alpha} \left(\frac{3}{\beta} - \frac{1}{\gamma} \right) = \frac{3}{\beta} \left(\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\alpha} \right) = \frac{1}{\gamma} \left(\frac{1}{\alpha} - \frac{3}{\beta} \right).$$

Сколько существует различных (не подобных) треугольников с такими углами?

5. Можно ли часть тетрадного листа размером 14×14 клеток разбить на непересекающиеся прямоугольники размера 4×5 и 3×9 ? Можно ли это сделать, если прямоугольники будут иметь размеры 6×5 и 3×9 ?

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 12884 для 8 класса

1. В прошлом году в одной из школ в олимпиаде «Надежда Энергетики» по математике участвовало 90 учащихся, по физике – 80, по информатике – 70. Организаторы сформировали три списка: учащихся, которые писали олимпиаду по ровно одному предмету, по ровно двум и ровно трём. Во всех списках оказалось одинаковое число учащихся. Сколько учеников в каждом списке?

2. Решая задачу, в которой требуется найти периметр прямоугольника, ученик нашел длину его диагонали. Ему удалось узнать, что другой ученик, решая ту же задачу, получил такое же значение диагонали. Окажутся ли периметры прямоугольников у этих учеников одинаковыми?

3. Пусть $X = \overline{abc}$ — целое трехзначное десятичное число, записанное цифрами a, b, c такими, что $a > b > c > 0$, Y — число, записанное теми же цифрами в обратном порядке. Может ли число $X - Y$ иметь сумму цифр 21?

4. Найдите все значения a, b , при которых равенство

$$(ax + b)^2 = a(1/x)^2 + b^2$$

выполняется для всех $x \neq 0$.

5. В настоящее время сумма возрастов папы, мамы и сына составляет 65 лет. 9 лет назад эта сумма составляла 40 лет. 4 года назад папа был старше сына в 9 раз. Сколько лет каждому из них в настоящее время?

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 13881 для 8 класса

1. Сколько различных нечетных 4-значных чисел можно образовать из цифр числа 2016 (цифры не повторяются)?

2. Электронные часы отстают на 1,5 минуты в сутки, но показывают в данный момент на 12 минут больше, чем следует. В какой ближайший момент их показания точны?

3. При вычислении дроби

$$\frac{Ax + B}{C - Bx}$$

ученик совершил ошибку, заменив x на $-x$. Найдите все числа A, B, C , для которых такая дробь не изменяется при любой замене допустимого числа x на допустимое число $-x$.

4. Одна сторона прямоугольника $ABCD$ в k раз длиннее другой его стороны. Фигура $ABCD$ является основанием прямоугольного параллелепипеда, у которого площадь одной из боковых граней в k раз больше площади основания. Найдите отношение площадей второй боковой грани и основания. Найдите все значения k , при которых отношение площадей полной и боковой поверхности параллелепипеда равно $3/2$ (если они существуют).

5. Известно, что $x \neq y$ и $x^2(y - 1) = y^2(x - 1) = 2016$. Найдите числовое значение выражения $x + y$.

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
ВАРИАНТ 14882 для 8 класса

1. Двухтарифный счетчик электроэнергии ведет отдельный учет затрат в "ночное" и "дневное" время, при этом "ночной" тариф составляет 90% "дневного". На некотором предприятии "дневной" расход электроэнергии в 4 раза выше "ночного". Если "дневной" тариф понизится на 10% (при неизменном "ночном"), а "дневной" расход повысится на 20%, то во сколько раз потребуется изменить "ночной" расход, чтобы суммарная суточная стоимость осталась без изменений?

2. Числа x, y удовлетворяют уравнению

$$\frac{1}{x - 2y} = \frac{1}{x} - \frac{2}{y}.$$

Найдите значение $(x - y)^2$.

3. В треугольнике PQR известны величины внутренних углов $\hat{P} = 25^\circ$ и $\hat{Q} = 65^\circ$. Точки A, B, C — середины сторон PQ, PR, QR . Найдите внутренние углы четырехугольника $BCQP$.

4. В шахматном кружке занимаются мальчики и девочки. Их разбили на группы по 4 человека в каждой. В каждой группе прошел круговой турнир, каждый сыграл по одной партии с каждым из остальных членов той же группы, других игр не было. Может ли при этом число партий с участием мальчиков быть на 16 больше числа партий с участием девочек?

5. Винни Пух, Пятачок и ослик Иа строят три мостика через речку, каждый для себя. В ходе строительства оказалось, что Пуху не хватает 15 дощечек, Пятачку — 13, а Иа — 12 дощечек, но если они сложат все свои дощечки, то их в точности хватит для постройки одного мостика. Сколько дощечек нужно для постройки одного мостика и сколько дощечек было у каждого героя?