

Тексты
муниципального этапа Республиканской ученической олимпиады
по математике 26.11.2016 г
6 класс

1. Что больше: 15% от числа 240 или число, 75% которого равны 27.

2. Чтобы пронумеровать страницы научной работы потребовалось 3389 цифр. Сколько страниц в этой работе?

3. Два поезда двигались навстречу друг другу по параллельным путям: один со скоростью 50 км/ч, а другой – со скоростью 70 км/ч. Пассажир второго поезда заметил, что первый поезд прошёл мимо него за 6 секунд. Какова длина первого поезда?

4. На прямой отметили точки A , B и C так, что $AB = 20$ см, $BC = 10$ см. Найдите расстояние между серединами отрезков AB и BC .

5. Можно ли натуральные числа $1, 2, \dots, 21$ разбить на несколько групп, в каждой из которых наибольшее число равно сумме всех остальных чисел этой группы?

Каждое задание оценивается в 7 баллов

Тексты

муниципального этапа Республиканской ученической олимпиады по математике 26.11.2016

7 класс

1. Найдите сумму всех решений уравнения $(x+5)(|x|-7)=0$.
2. Сколько воды надо добавить к 600 г жидкости, содержащей 40% соли, чтобы получился 12% -ный раствор этой соли?
3. На уборке снега работают две машины. Одна из них может убрать всю улицу за 1 час, а другая – за 45 минут. Начав уборку одновременно, обе машины проработали вместе 20 минут, после чего первая машина сломалась. Сколько надо времени, чтобы вторая машина закончила работу?
4. Можно ли на прямой отметить точки A, B, C, D, E так, чтобы расстояния между ними в сантиметрах оказались равны: $AB = 6, BC = 7, CD = 10, DE = 9, AE = 12$? Если да — приведите пример, если нет — объясните, почему нельзя.
5. На столе лежит куча из 2016 камней. Из нее выбрасывают один камень и делят кучу на две (не обязательно равные) части. Затем из любой кучи, содержащей более двух камней, снова выбрасывают один камень и делят ее на две части и т.д. Можно ли через несколько ходов добиться того, чтобы во всех кучах, лежащих на столе, было ровно по 3 камня?

Каждое задание оценивается в 7 баллов

Тексты
муниципального этапа Республиканской ученической олимпиады
по математике 26.11.2016
8 класс

1. Известно, что 20% одного числа равны $\frac{1}{3}$ второго. Найдите произведение этих чисел, если их сумма равна 24.
2. Найдите все корни уравнения $(x^2 - 1)^2 + |x - 1| = 0$.
3. AE – биссектриса угла A треугольника ABC . Известно, что $AE = EC$. Найдите углы треугольника ABC , если $AC = 2AB$.
4. Первая слева цифра шестизначного числа равна 1. Если ее поставить на последнее место, то получится число, которое в 3 раза больше первоначального. Найдите первоначальное число.
5. Целые числа m и n такие, что $m^2 + 9mn + n^2$ делится на 11. Докажите, что выражение $m^2 - n^2$ делится на 11.

Каждое задание оценивается в 7 баллов

Тексты
муниципального этапа Республиканской ученической олимпиады
по математике 26.11.2016
9класс

1. Дмитрий прочитал книгу за 3 дня. В первый день он прочитал 30% и еще 4 страницы, во второй день – 60% остатка и еще 14 страниц, в третий день – 85% нового остатка и последние 9 страниц. Сколько страниц было в книге?

2. Найти сумму всех корней уравнения $x^2 + 3|x - 1| - 7 = 0$.

3. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC , $AB = BC = \frac{1}{2}AD$. $\angle ADC = 19^\circ$.
Найдите $\angle BAD$.

4. Найти все пары натуральных чисел, наибольший общий делитель которых равен 5, а наименьшее общее кратное равно 105.

5. В автобусе имеются одноместные и двухместные сидения. Кондуктор заметил, что когда в автобусе сидело 13 человек, то 9 сидений оказалось полностью свободными. В следующий раз сидели 10 человек, а свободных сидений осталось 6. Сколько сидений в автобусе?

Каждое задание оценивается в 7 баллов

Тексты

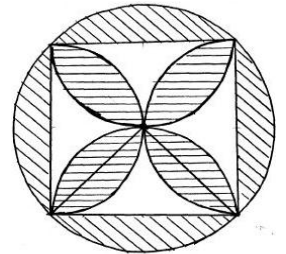
муниципального этапа Республиканской ученической олимпиады по математике 26.11.2016

10 класс

1. Постройте график функции $y = \frac{|x-4|}{4-x}(x^2 - 4x)$.

2. Найти два натуральных числа, если их сумма равна 85, а наименьшее общее кратное равно 102.

3. Квадрат вписан в круг. На сторонах квадрата, как на диаметрах построены полуокружности. Четыре попарных пересечения этих кругов образуют фигуру «цветок». Докажите, что общая площадь «цветка» равна площади части описанного около квадрата круга, которая лежит вне квадрата.



4. $f(x)$ и $g(x)$ - квадратные трехчлены, старшие коэффициенты которых равны 1. Известно, что $f(1)+f(7)+f(49)=g(1)+g(7)+g(49)$. При каких значениях x выполняется равенство $f(x)=g(x)$?

5. В шахматном турнире каждый шахматист сыграл с каждым по одному разу и каждый шахматист все партии, кроме одной, завершил вничью. Сколько шахматистов участвовало в турнире, если всего было зафиксировано 264 ничьи?

Каждое задание оценивается в 7 баллов

Тексты

муниципального этапа Республиканской ученической олимпиады по математике 26.11.2016

11 класс

1. Найдите все значения $x \in [-90^\circ; 90^\circ]$, которые удовлетворяют уравнению $2\cos 10^\circ + \sin 100^\circ + \sin 1000^\circ = 2\sin x$.
2. Найдите все пары действительных чисел $(x; y)$, которые удовлетворяют неравенству $\sqrt{x^2 - 6x + 18} \cdot \sqrt{y^2 + 14y + 50} \leq 3$.
3. Постройте график функции $y = 3|f(f(x))| + 1$, где $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$.
4. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) проведены биссектрисы AA_1 и BB_1 . Найти углы треугольника ABC , если $AA_1 = 2BB_1$.
5. Найти наименьшее значение выражения $\frac{y}{x}$, если известно, что $x^2 - 10x + y^2 - 2y + 1 = 0$.

Каждое задание оценивается в 7 баллов