

Вступительная олимпиада

2 июля

1. У квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$ все коэффициенты различны и отличны от нуля. Оказалось, что трёхчлен $bx^2 + cx + a$ имеет тот же дискриминант. Докажите, что исходный трёхчлен имеет хотя бы один корень, меньший 1.
2. Сколько существует способов выбрать несколько чисел от 1 до 49, чтобы их произведение было точным квадратом (то есть квадратом целого числа)?
3. Прямоугольник разрезали на полоски $1 \times n$. Докажите, что количество либо горизонтальных, либо вертикальных полосок делится на n .
4. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$. На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок $BD = 2AB$. Найдите угол BDC .
5. Король решил устроить тест своему придворному мудрецу. Мудрецу нужно написать на доске 10-значное число, после чего король назовёт какое-нибудь своё натуральное число от 1 до 100. Если мудрец сможет поставить знаки $+$, $-$, \times (но без скобок) между некоторыми цифрами числа на доске так, чтобы результат был равен числу короля, то он пройдёт тест. Какое число может написать мудрец, чтобы гарантированно справиться с заданием короля?

Вступительная олимпиада

2 июля

1. У квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$ все коэффициенты различны и отличны от нуля. Оказалось, что трёхчлен $bx^2 + cx + a$ имеет тот же дискриминант. Докажите, что исходный трёхчлен имеет хотя бы один корень, меньший 1.
2. Сколько существует способов выбрать несколько чисел от 1 до 49, чтобы их произведение было точным квадратом (то есть квадратом целого числа)?
3. Прямоугольник разрезали на полоски $1 \times n$. Докажите, что количество либо горизонтальных, либо вертикальных полосок делится на n .
4. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$. На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок $BD = 2AB$. Найдите угол BDC .
5. Король решил устроить тест своему придворному мудрецу. Мудрецу нужно написать на доске 10-значное число, после чего король назовёт какое-нибудь своё натуральное число от 1 до 100. Если мудрец сможет поставить знаки $+$, $-$, \times (но без скобок) между некоторыми цифрами числа на доске так, чтобы результат был равен числу короля, то он пройдёт тест. Какое число может написать мудрец, чтобы гарантированно справиться с заданием короля?

Вступительная олимпиада

2 июля

1. У квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$ все коэффициенты различны и отличны от нуля. Оказалось, что трёхчлен $bx^2 + cx + a$ имеет тот же дискриминант. Докажите, что исходный трёхчлен имеет хотя бы один корень, меньший 1.
2. Сколько существует способов выбрать несколько чисел от 1 до 49, чтобы их произведение было точным квадратом (то есть квадратом целого числа)?
3. Прямоугольник разрезали на полоски $1 \times n$. Докажите, что количество либо горизонтальных, либо вертикальных полосок делится на n .
4. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$. На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок $BD = 2AB$. Найдите угол BDC .
5. Король решил устроить тест своему придворному мудрецу. Мудрецу нужно написать на доске 10-значное число, после чего король назовёт какое-нибудь своё натуральное число от 1 до 100. Если мудрец сможет поставить знаки $+$, $-$, \times (но без скобок) между некоторыми цифрами числа на доске так, чтобы результат был равен числу короля, то он пройдёт тест. Какое число может написать мудрец, чтобы гарантированно справиться с заданием короля?

Вступительная олимпиада

2 июля

1. У квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$ все коэффициенты различны и отличны от нуля. Оказалось, что трёхчлен $bx^2 + cx + a$ имеет тот же дискриминант. Докажите, что исходный трёхчлен имеет хотя бы один корень, меньший 1.
2. Сколько существует способов выбрать несколько чисел от 1 до 49, чтобы их произведение было точным квадратом (то есть квадратом целого числа)?
3. Прямоугольник разрезали на полоски $1 \times n$. Докажите, что количество либо горизонтальных, либо вертикальных полосок делится на n .
4. В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$. На продолжении стороны AB за точку B отложен отрезок $BD = 2AB$. Найдите угол BDC .
5. Король решил устроить тест своему придворному мудрецу. Мудрецу нужно написать на доске 10-значное число, после чего король назовёт какое-нибудь своё натуральное число от 1 до 100. Если мудрец сможет поставить знаки $+$, $-$, \times (но без скобок) между некоторыми цифрами числа на доске так, чтобы результат был равен числу короля, то он пройдёт тест. Какое число может написать мудрец, чтобы гарантированно справиться с заданием короля?