

Задания по математике
для проведения олимпиады вузов Росрыболовства
среди учащихся 8 классов 2020-21 уч. год
I тур.

Задача 1. Приведите пример шестизначного натурального числа, которое записывается только цифрами **1** и **2** и делится на **72**.

Задача 2. Коля заметил, что поезд прошёл мимо него за 25 секунд, а мост длиной 60м за 28 секунд. Найдите скорость поезда (в метрах в секунду), считая, что она постоянна в течение всего времени.

Задача 3. В треугольнике ABC на стороне AC взята точка M так, что $\sphericalangle ABM = \sphericalangle ACB$. Известно, что $AM=1$, $MC=3$. Найти длину стороны AB.

Задача 4. Найти значение $f(2020)$, если известно, что для любых целых чисел x и y справедливо $f(x - y) = f(x) + f(y) - 2xy$.

Задача 5. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $a|x - 5| = x + 1$ имеет единственное решение.

Задания по математике
для проведения олимпиады вузов Росрыболовства
среди учащихся 9 классов 2020-21 уч. год
I тур.

Задача 1. Найти значение $f(2020)$, если известно, что для любых целых чисел x и y справедливо $f(x - y) = f(x) + f(y) - 2xy$.

Задача 2. Коля заметил, что поезд прошёл мимо него за 25 секунд, а мост длиной 60м за 28 секунд. Найдите скорость поезда (в метрах в секунду), считая, что она постоянна в течение всего времени.

Задача 3. Приведите пример шестизначного натурального числа, которое записывается только цифрами **1** и **2** и делится на **72**.

Задача 4. При каких значениях параметра a меньший корень уравнения $x^2 - (8a - 3)x + 16a^2 - 12a = 0$ в 10 раз меньше, чем его больший корень?

Задача 5. В треугольнике ABC на стороне AC взята точка M так, что $\sphericalangle ABM = \sphericalangle ACB$. Известно, что $AM=1$, $MC=3$. Найти длину стороны AB .

Задания по математике
для проведения олимпиады вузов Росрыболовства
среди учащихся 10 классов 2020-21 уч. год
I тур.

Задача 1. Найти значение $f(2020)$, если известно, что для любых целых чисел x и y справедливо $f(x - y) = f(x) + f(y) - 2xy$.

Задача 2. В первый год разработки месторождения было добыто 400 тысяч тонн нефти. В течение нескольких следующих лет годовая добыча нефти увеличивалась на 50% по сравнению с каждым предыдущим годом, а затем в течение ещё одного года поддерживалась на достигнутом уровне. Общий объем добытой нефти за весь период добычи составил 7300 тысяч тонн. Сколько лет разрабатывалось месторождение?

Задача 3. Решить неравенство $\frac{\sqrt{1-x}-12}{1-\sqrt{2-x}} \geq 1 + \sqrt{2-x}$.

Задача 4. При каких значениях параметра a меньший корень уравнения $x^2 - (8a - 3)x + 16a^2 - 12a = 0$ в 10 раз меньше, чем его больший корень?

Задача 5. Сечением прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью, содержащей прямую BD_1 и параллельной прямой AC , является ромб. Доказать, что грань $ABCD$ - квадрат.

Задания по математике
для проведения олимпиады вузов Росрыболовства
среди учащихся 11 классов 2020-21 уч. год
I тур.

Задача 1. В первый год разработки месторождения было добыто 400 тысяч тонн нефти. В течение нескольких следующих лет годовая добыча нефти увеличивалась на 50% по сравнению с каждым предыдущим годом, а затем в течение ещё одного года поддерживалась на достигнутом уровне. Общий объем добытой нефти за весь период добычи составил 7300 тысяч тонн. Сколько лет разрабатывалось месторождение?

Задача 2. Решить неравенство $\frac{\sqrt{1-x}-12}{1-\sqrt{2-x}} \geq 1 + \sqrt{2-x}$.

Задача 3. Найти множество значений функции $y=2\sin x + \cos 2x$ на отрезке $[0; \pi]$.

Задача 4. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\frac{(a-6)x^2+8x-4}{x-2} = 0$ имеет ровно одно решение.

Задача 5. Сечением прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью, содержащей прямую BD_1 и параллельной прямой AC , является ромб. Доказать, что грань $ABCD$ - квадрат.