

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/71592>

**Тип работы:** Контрольная работа

**Предмет:** Школьная математика

Задача 1

Доказать иррациональность числа  $\sin 10^\circ$

Задача 2

Пусть  $x_1, x_2$  - корни уравнения  $x^2 - 3x + A = 0$ ,  $x_3, x_4$  - корни уравнения  $x^2 - 12x + B = 0$

Известно, что  $x_1, x_2, x_3, x_4$  - последовательные члены возрастающей геометрической прогрессии. Найти  $A$  и  $B$ .

Задача 3

Доказать, что

$$1/1^2 + 1/2^2 + 1/3^2 + \dots + 1/2015^2 < 2$$

Задача 4

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  - тупой,  $|AB|=c, |BC|=a, |AC|=b, CD \perp AB, |CD|=h$ . Доказать, что  $h+c > a+b$

Задача 5

На столе лежит 7 карточек с цифрами от 0 до 6. Двое по очереди берут по одной карточке. Выигрывает тот, кто впервые из своих карточек сможет составить число, делящееся на 17. Кто выигрывает при правильной игре - начинающий или его противник.

Задача 1

Доказать иррациональность числа  $\sin 10^\circ$

Решение

Доказательство от противного. Пусть это число рациональное, то есть:

$$\sin 10^\circ = x$$

Тогда запишем косинус двойного угла по формулам синуса

$$\cos 20^\circ = \cos(2 \cdot 10^\circ) = 1 - 2 \sin^2 10^\circ = 1 - 2x^2$$

Теперь запишем косинус тройного угла ( $60^\circ = 3 \cdot 20^\circ$ ).

$$\cos 60^\circ = \cos(3 \cdot 20^\circ) = 4 \cos^3 20^\circ - 3 \cos 20^\circ = 4(1 - 2x^2)^3 - 3(1 - 2x^2)$$

Известно, что  $\cos 60^\circ = 1/2$ . Теперь приравняем.

$$4(1 - 2x^2)^3 - 3(1 - 2x^2) = 1/2$$

$$(1 - 2x^2)^3 + x^2 = 1/8 + 1/2$$

$$1 - 6x^2 + 12x^4 - 8x^6 + x^2 = 5/8$$

$$-5x^2 + 12x^4 - 8x^6 = -3/8$$

$$5x^2 - 12x^4 + 8x^6 = 3/8$$

Решениями данного уравнения являются:

$$x = \pm \sqrt{3}/2$$

$$x = -1/4 - \sqrt{5}/4$$

Эти значения иррациональные. Следовательно, число иррациональное.

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/71592>