

# **Математический аукцион**

**МСОШ №8 г.  
Красновишерска  
Валентина Быстрых**

# Правила аукциона

- **Класс делится на три команды**
- **Все команды перед началом аукциона получают в банке кредит под 30% годовых в размере 1000 руб.(в конце игры все взявшие кредит должны вернуть 1300 руб.)**
- **Каждый капитан, получая кредит получает номер участника аукциона.**
- **Если у какой-нибудь команды в процессе аукциона закончились денежные средства, то капитан может взять в банке дополнительный кредит (не более 1000 руб.) под 50% годовых.**

# Лицевой счёт

Номер команды \_\_\_\_\_

Получено в банке \_\_\_\_\_

<i>№ п/п</i>	<i>приход</i>	<i>расход</i>	<i>остаток</i>
<i>1</i>			
<i>2</i>			
<i>3</i>			
<i>·</i>			
<i>·</i>			
<i>и т.д.</i>			

# Аукцион состоит из двух туров

- Открытый лот  
*«Конкретный вопрос»*
- Закрытый лот  
*«Неизвестный вопрос»*

# Правила, по которым проходит «Открытый лот»

- **Задаётся конкретный вопрос по теме.**
- **Право на ответ может купить любая команда, заплатив наибольшую сумму в ходе открытых торгов.**
- **Первоначальная стартовая цена каждого лота 100 руб., а торговый (аукционный) шаг стоит 50 руб., т.е. торг ведётся суммами, кратными 50 руб. (т.е. 150 руб., 200 руб. и т.д.).**
- **Называя свою цену, капитан команды должен поднять и показать аукционисту номер, который он получил перед началом аукциона.**
- **Команда, купившая очередной лот, платит в банк сумму, за которую она купила выставленный лот.**
- **За правильный ответ на купленный вопрос команда получает денежное вознаграждение от 500 до 1500 руб., в зависимости от сложности вопроса.**
- **Если участники неверно ответили на вопрос, они платят в банк штраф в размере 100 руб., а лот снимается с торгов и может быть выставлен в конце первого тура.**



# «Конкретные вопросы»

Решите уравнение

$$6 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0;$$

Стартовая цена – 100 руб.  
Вознаграждение – 500 руб.

**Ответ:**

$$\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k; \pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi k;$$

# «Конкретные вопросы»

Решить неравенство

$$\sin x > 1/2$$

Стартовая цена – 100 руб. Вознаграждение – 500 руб.



**Ответ:**

$$(\pi/6 + 2\pi k; 5\pi/6 + 2\pi k) \quad (k \in \mathbb{Z})$$

# «Конкретные вопросы»

Решить уравнение

$$\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$$

Стартовая цена – 150 руб.  
Вознаграждение – 1000 руб.

**Ответ:**

$$\pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

# «Конкретные вопросы»

Решить неравенство

$$\operatorname{tg} x \leq -\frac{3}{4}$$

Стартовая цена – 150 руб. Вознаграждение – 1000 руб.

**Ответ:**

$$\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \operatorname{arctg}\left(-\frac{3}{4}\right) + \pi n\right) \quad (n \in \mathbb{Z}).$$

# «Конкретные вопросы»

Решить уравнение

$$\cos^2(\pi - x) + 8\cos(\pi + x) + 7 = 0$$

Стартовая цена – 150 руб.

Вознаграждение – 1000 руб.

**Ответ:**

$$x = 2\pi n, n \in Z$$

# «Конкретные вопросы»

## «Сюрприз».

**Вы имеете право на приобретение по начальной стартовой цене одного из лотов второго тура аукциона или получить в банке премию в размере 500 рублей.**



# «Конкретные вопросы»

Решить уравнение

$$\operatorname{tg}^2 x + 2\operatorname{tg} x = 3$$


Стартовая цена – 200 руб.

Вознаграждение – 1000 руб.

**Ответ:**

$$***x = 2\pi n, n \in \mathbf{Z}***$$

# Правила по которым проходит «Закрытый лот»

- В этом туре команды покупают закрытый лот, не зная какой вопрос будет в этом лоте.
- Основные правила те же. 
- Цена за правильный ответ на купленный в лоте вопрос увеличивается и составляет от 1500 руб. до 3000 руб. в зависимости от сложности.
- Вопрос формулируется лишь после того, как какая-нибудь команда купит лот.

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

**Тангенс это отношение...**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

**Назовите основное  
тригонометрическое тождество**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

Название графика функции  $y = \sin x$

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

**Какое название носит функция вида  $y = \cos x$**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

«Сюрприз».

«Вы совершили удачную сделку, ваши наличные деньги увеличиваются на 50%»



# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

$$\cos 45 =$$

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 2000 руб.

**Тригонометрическую окружность называют ...**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 3000 руб.

Дайте определение  $\arctg$

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 3000 руб.

**Назовите область значений функции  $y = \cos x$**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 2500 руб.

**Расскажите алгоритм решения  
тригонометрического неравенства  $\cos x > 1/2$**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

**дайте определение  
арккосинуса**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

**назовите три любых свойства  
функции синуса**

# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 1500 руб.

**уравнение какого вида называют  
тригонометрическим?**



# «Неизвестные вопросы»

Стартовая цена -100 руб.

Вознаграждение за правильный ответ - 2500 руб.

**на каком промежутке функция  $y = \operatorname{tg}x$   
возрастает?**

# Подведение итогов аукциона.

- Каждая команда подсчитывает свои наличные средства.
- Возвращает взятый в банке кредит (1300 руб.)
- Победителем игры считается команда, у которой на руках осталось больше всего денег.