

# СВОЯ ИГРА

*Математика – наука,*

*Она – гимнастика ума.*

*Есть в ней точность и смекалка,*

*Цифры, буквы и ... игра.*

# I раунд

Определения	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>80</u>	<u>100</u>
Углы	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>80</u>	<u>100</u>
Числа	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>80</u>	<u>100</u>
Формулы	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>60</u>	<u>80</u>	<u>100</u>

# Определения 20



Арксинусом числа,  $|a| \leq 1$  называется...



# ОТВЕТ



*Угол  $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ , синус которого равен  $a$ .*



# Определения 40

- Как называется линия, являющаяся графиком функции  $y = \cos x$ ?



ОТВЕТ

Синусоида.



# Определения 60

Частное от деления синуса угла на его косинус называется...



ОТВЕТ

Тангенсом угла





# Определения 80

Как называется абсцисса, указывающая положение точки единичной окружности на координатной плоскости?



ОТВЕТ

КОСИНУСОМ



# Определения 100



Как называются формулы, выражающие синус, косинус, тангенс и котангенс аргументов  $\frac{\pi n}{2} \pm \alpha, \pi n \pm \alpha$  через тригонометрические функции аргумента  $\alpha$ .



ОТВЕТ

# Формулы приведения



# Углы 20



В какой четверти лежит угол  $\frac{5\pi}{12}$ ?

- A. I    B. II  
C. III    D. IV.



ОТВЕТ

AI.



# Углы 40

Назовите единицу измерения углов поворота



ОТВЕТ

Радиан





# Углы 60

В каком промежутке находится  $\arccos a$  ?



ОТВЕТ

$[0; \pi]$



# Углы 80

В каком промежутке находится  $\arctg a$  ?



ОТВЕТ

- $$\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$$



# Углы 100



Вычислить:  $\frac{\sqrt{3}}{2} + 2 \sin^2 15^\circ$ ?



ОТВЕТ

1



# Числа 20



Синус какого угла первой четверти равен

$$\frac{\sqrt{2}}{2}.$$



ОТВЕТ

$$\frac{\pi}{4}$$





# Числа 40



Назовите все углы, косинус которых равен  
 $\frac{1}{2}$ .



ОТВЕТ

■ 
$$\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$



# Числа 60



Назовите все углы, косинус которых равен

$$-\frac{\sqrt{3}}{2}.$$



ОТВЕТ

■

$$\pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$



# Числа 80



Чему равен синус угла второй четверти,  
если его косинус равен  $-\frac{1}{3}$



ОТВЕТ

$$\frac{2\sqrt{2}}{3}$$



# Числа 100

- Найти значение выражения:  
 $\sin 35^\circ \sin 10^\circ - \cos 35^\circ \cos 10^\circ$



ОТВЕТ

■

$$-\frac{\sqrt{2}}{2}$$





# Формулы 20

Основное тригонометрическое тождество?



ОТВЕТ

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$



# Задача 40

Чему равен синус двойного угла?



ОТВЕТ

■

$$\underline{\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha}$$



# Формулы 60



Что вычисляется как  $2 \cos^2 \alpha - 1$ ?



ОТВЕТ

■

$$\underline{\cos 2\alpha}$$



# Формулы 80



Упростить выражение:  $\frac{1 + \cos 2\alpha}{1 - \cos 2\alpha}$ .



ОТВЕТ

■

$$\underline{\text{ctg}^2 \alpha.}$$





# Формулы 100



Упростить: 
$$\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2}-\beta\right)\operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2}+\beta\right)}{\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2}-\beta\right)\operatorname{tg}\left(\beta-\frac{3\pi}{2}\right)}$$



ОТВЕТ

■

$$- \sin \beta$$



# II раунд

Формулы	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>150</u>	<u>200</u>	<u>250</u>
Обратные функции	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>150</u>	<u>200</u>	<u>250</u>
Графики	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>150</u>	<u>200</u>	<u>250</u>
Уравнения	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>150</u>	<u>200</u>	<u>250</u>



# Формулы 50



Чему равен  $\arccos(-\alpha)$ .



ОТВЕТ



$$\pi - \arccos \alpha$$



# Формулы 100



По какой формуле находятся корни уравнения  $\sin x = a$ , если  $|a| \leq 1$ ?



ОТВЕТ



$$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in Z$$



# Формулы 150



Каким будет решение уравнения  
 $\cos x = -1$ ?





ОТВЕТ

■

$$\underline{\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$



# Формулы 200

- При каком значении  $a$  уравнение  $\operatorname{tg}x = a$  имеет решения?



ОТВЕТ

При любом



# Формулы 250



Решением какого уравнения является  
выражение  $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$ ?



ОТВЕТ



$$\underline{\sin x = -1}$$



# Обратные функции 50



$$\operatorname{arcctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right).$$



ОТВЕТ

$$\frac{2\pi}{3}$$



# Обратные функции 100



$$\arcsin \frac{1}{2} + \arccos \left(-\frac{1}{2}\right)?$$





ОТВЕТ

$$\frac{5\pi}{6}$$



# Обратные функции 150



В каком промежутке находится  $\arcsin a$ ?



ОТВЕТ

$$\left[ -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right]$$



# Обратные функции 200

Расположите в порядке убывания дроби:  
 $\arccos 0,3$ ;  $\arccos(-0,5)$ ;  $\arccos(-0,3)$ .



ОТВЕТ

$\arccos(-0,5)$ ;  $\arccos(-0,3)$  ;  $\arccos(-0,3)$



# Обратные функции 250



Вычислить:

$$\cos\left(2\arccos\frac{1}{2} - 3\arccos 0 - \arccos\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$$



ОТВЕТ

$$-\frac{3\pi}{2}$$



# Графики 50

Относительно чего симметричен график четной функции ?





ОТВЕТ

Оси Oy



# Графики 100



Какое преобразование провели с функцией  $y = \cos x$ , чтобы построить функцию

$$y = \cos \frac{1}{2} x?$$



ОТВЕТ

Растяжение относительно оси

Ox



# Графики 150



Какие преобразования провели с функцией  $y = \operatorname{tg}x$ , чтобы построить функцию

$$y = 2\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)?$$



ОТВЕТ

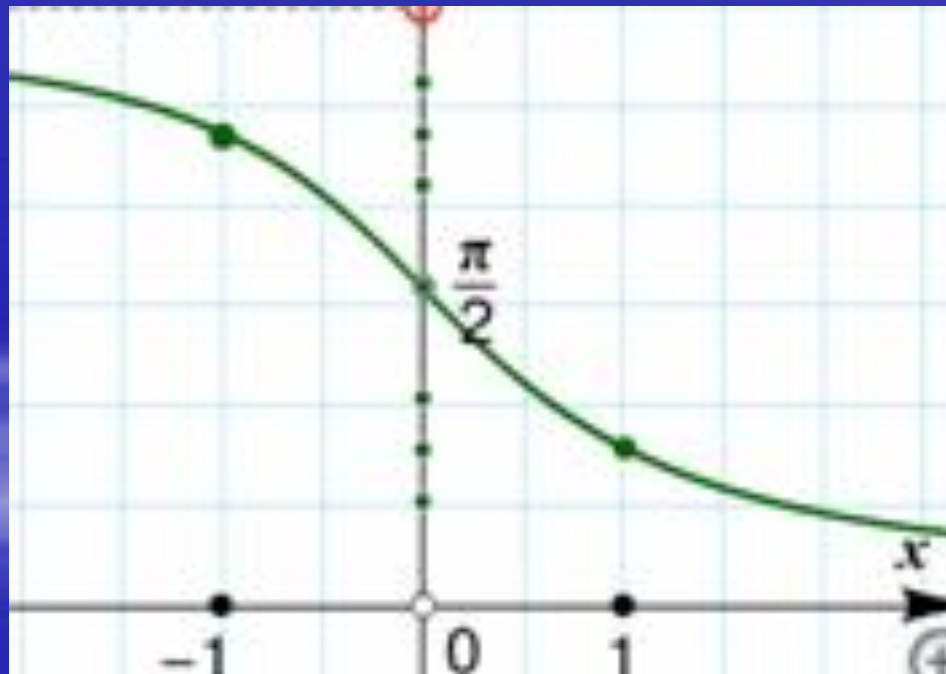


Смещение вдоль оси  $Ox$   
вправо на  $\frac{\pi}{4}$  радиан и  
растяжение относительно оси  
 $Oy$



# Графики 200

График какой функции изображен на рисунке?



ОТВЕТ

■

$$y = \arccos x$$



# Графики 250



Какова область определения функции

$$y = \arccos \frac{x-4}{3}.$$





ОТВЕТ

[1; 7]



# Уравнения 50



Чему равны корни уравнения  $\sin x = 0$ ?



ΟΤΒΕΤ

ῥ

*$\pi n, n \in \mathbb{Z}$*



# Уравнения 100



Решите уравнение

$$\cos 3x = \frac{1}{2}$$



ОТВЕТ

$$x = \pm \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$$



# Уравнения 150



Решить уравнение:

$$3 \sin^2 x - \cos x + 1 = 0.$$



ОТВЕТ

■

$$\underline{x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$



# Уравнения 200

Решить уравнение:

$$\cos^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \sin^2 x = 0$$





ОТВЕТ

■

$$x = -\frac{\pi}{3} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



# Уравнения 250



Найти корни уравнения  $\sin 2x = 0$  на интервале  $(-\pi; \pi)$ .



ОТВЕТ

Искомые корни  $-\frac{\pi}{2}; 0; \frac{\pi}{2}$

