

Анализ задач и альтернативные методы решений.

Мастер-класс
Дёминой Марины Викторовны.

Математика – это просто.

$$26 \times 11 \quad 2(2 + 6)6 = 286$$

=

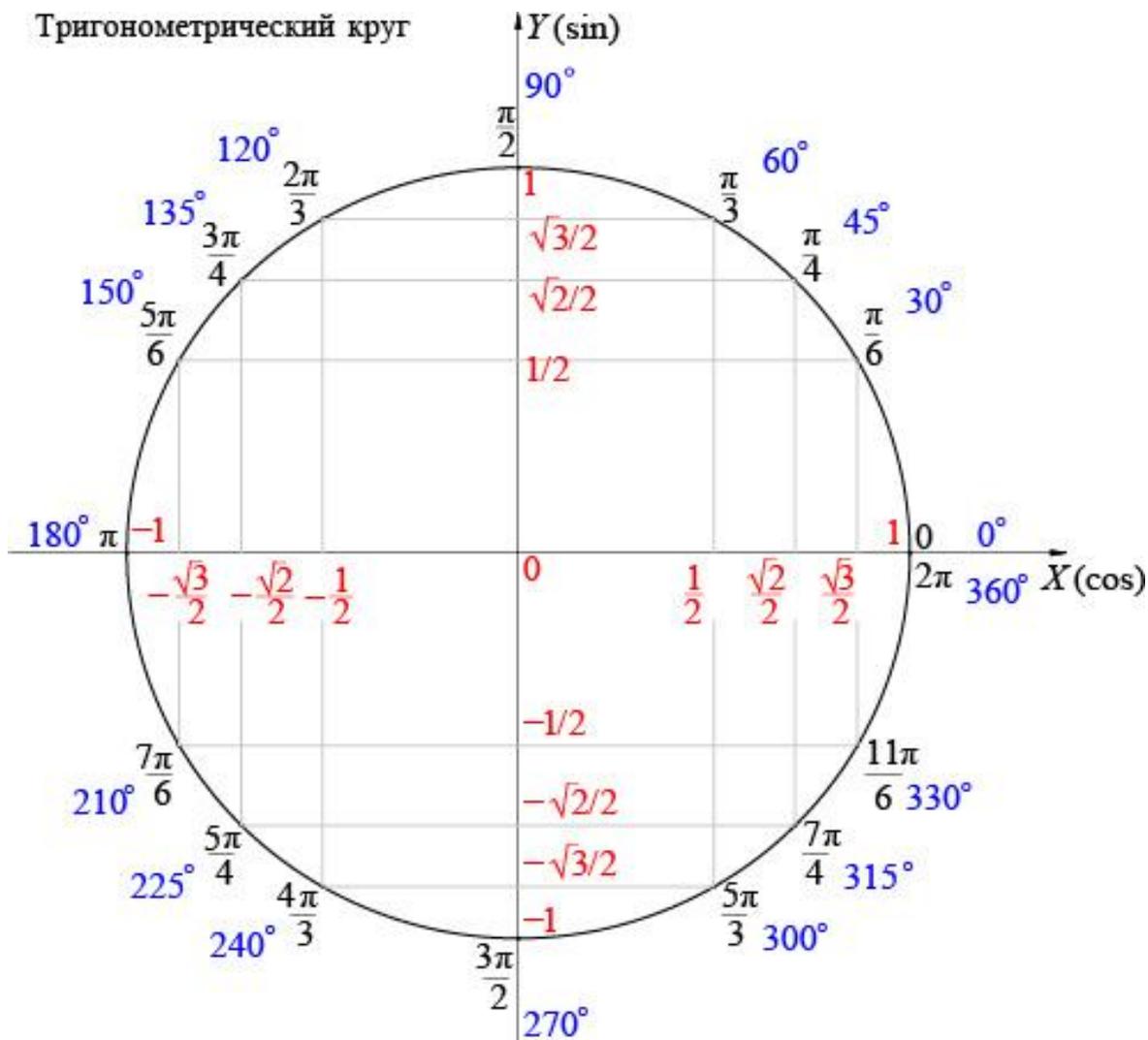
$$35^2 = (3 \times 4)25 = 1225$$

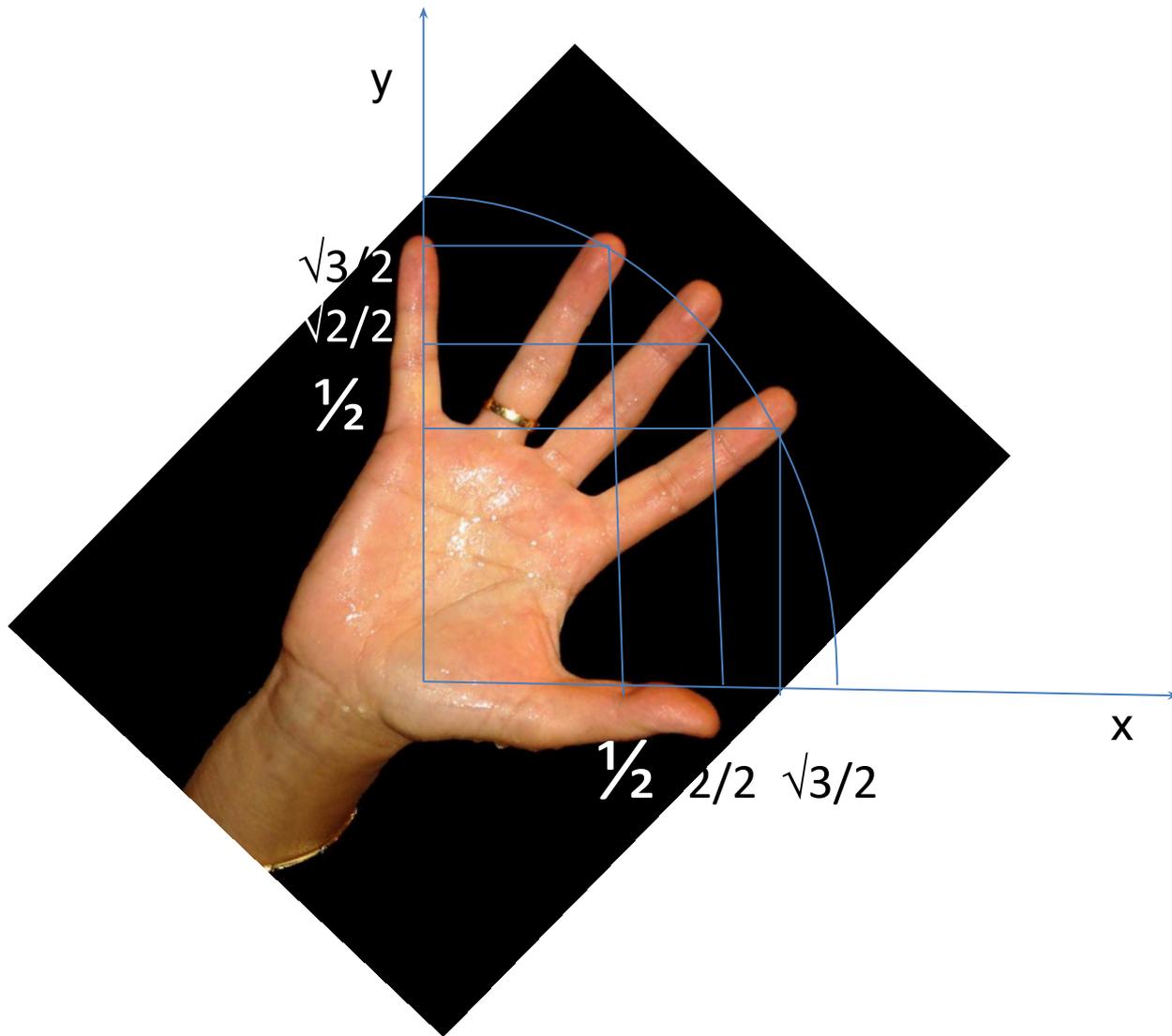
Задачи.

В6 .

Тригонометрия.

Значения синусов и косинусов 30°, 45° и 60°





Стандартное решение задач тригонометрии

$$\cos \alpha = \frac{5}{13},$$

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

$$\sin \alpha - ?$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2} = \sqrt{\frac{144}{169}} = \pm \frac{12}{13}$$

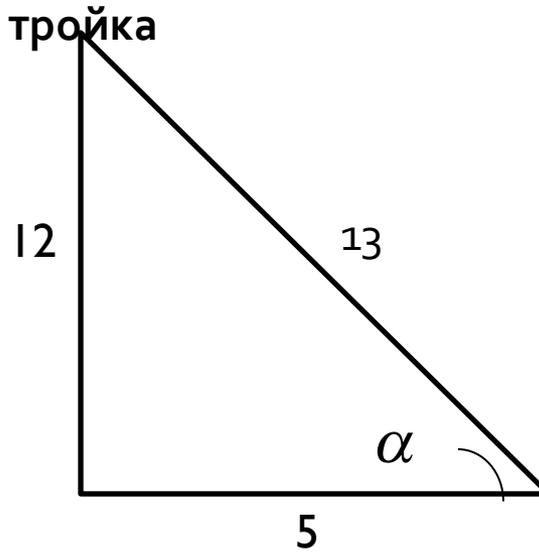
$$\sin \alpha = -\frac{12}{13}$$

$$\cos \alpha = \frac{5}{13},$$

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

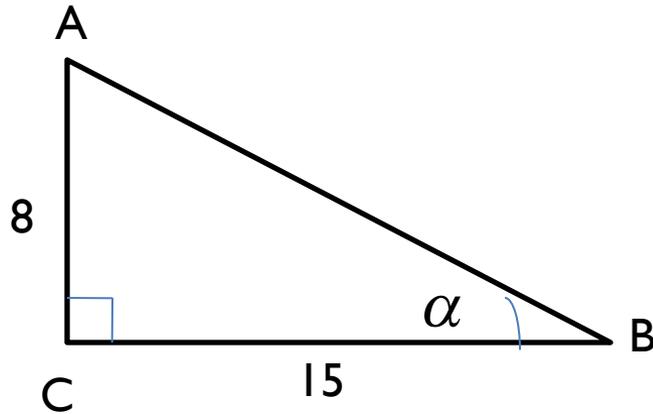
$$\sin \alpha = ?$$

Т.к. мы знаем, что 5, 12, 13 – пифагорова тройка



$$\Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{12}{13}$$

$$\sin \alpha = -\frac{12}{13}$$



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{8}{15}$$

$$AC = 24$$

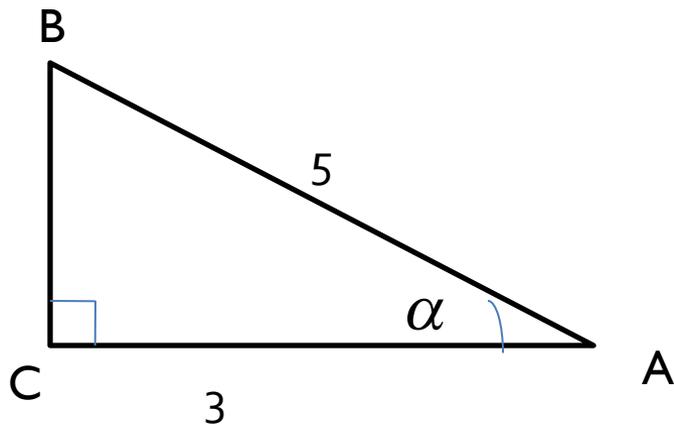
$$AB = ?$$

Решение:

8, 15, 17 –
пифагорова
тройка

$$AC = 24 = 8 * 3$$

$$\Rightarrow AB = 17 * 3 = 51$$



3, 4, 5 – пифагорова
тройка

AC – 3, AB – 5

$$\Rightarrow BC = 4$$

$$AC = 3 \cdot 4 = 12$$

$$BC = 4 \cdot 4 = 16$$

$$\cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$AC = 12$$

$$BC = ?$$

B13.

задачи на проценты.

Брюки дороже рубашки на 30%
и дешевле пиджака на 22%.

На сколько процентов
рубашка дешевле пиджака?

брюки	130	78
рубашка	100	
пиджак		100

$$x = \frac{78 * 100}{130} = 60$$

$$100 - 60 = 40$$

Ответ: 40

В13.

**задачи на совместную
работу**

Петя и Витя красят забор за 3 часа, Витя и Игорь – за 4, а Петя и Игорь – за 6 часов.

За сколько часов покрасят этот забор мальчишки, работая вместе?

1 забор

12 часов

$\Pi + В = 3$ часа ---- 4 забора

$В + И = 4$ часа ---- 3 забора

$\Pi + И = 6$ ---- 2 забора

2 * ^{часов}
 $(\Pi + В + И)$ ----- 9 заборов

$\Pi + В + И$ ----- 4,5 забора

4,5 забора - за 12 часов

1 забор – за $12 : 4,5 = 2$ часа 40

МИНУТ

B14.

Найти точки экстремума
функции.

Найти
наибольшее/наименьшее
значение функции на отрезке.

Алгоритм

1. Найти производную
2. Найти критические точки ($y' = 0$)
3. Решить полученное уравнение
4. Отметить на числовой прямой найденные корни
5. Расставить знаки на интервалах
6. Найти точки максимума/минимума
7. Далее, если необходимо, наибольшее/наименьшее значение функции

Найдите наибольшее значение
функции $y = 8\tg x - 8x + 2\pi - 6$
на отрезке $[-\pi/4; \pi/4]$

$$\begin{aligned} y(\pi/4) &= 8*1 - 8*\pi/4 + 2\pi - 6 \\ &= \\ &= 8 - 2\pi + 2\pi - 6 = 2 \end{aligned}$$

Ответ: 2

Найдите наименьшее значение функции $y = 4x - \ln(x + 3)^4$ на отрезке $[-2,5; 0]$.

$$y(-2) = 4 * (-2) - 0 = -8$$

Ответ: -8

Найдите наименьшее
значение функции $y = (x - 16)$
 e^{x-15}
на отрезке $[14; 16]$.

Ответ: -1

Математика – это просто.

Спасибо за внимание.