Анализ задач и альтернативные методы решений.

Мастер-класс

Дёминой Марины Викторовны.

Математика – это просто.

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

$=$

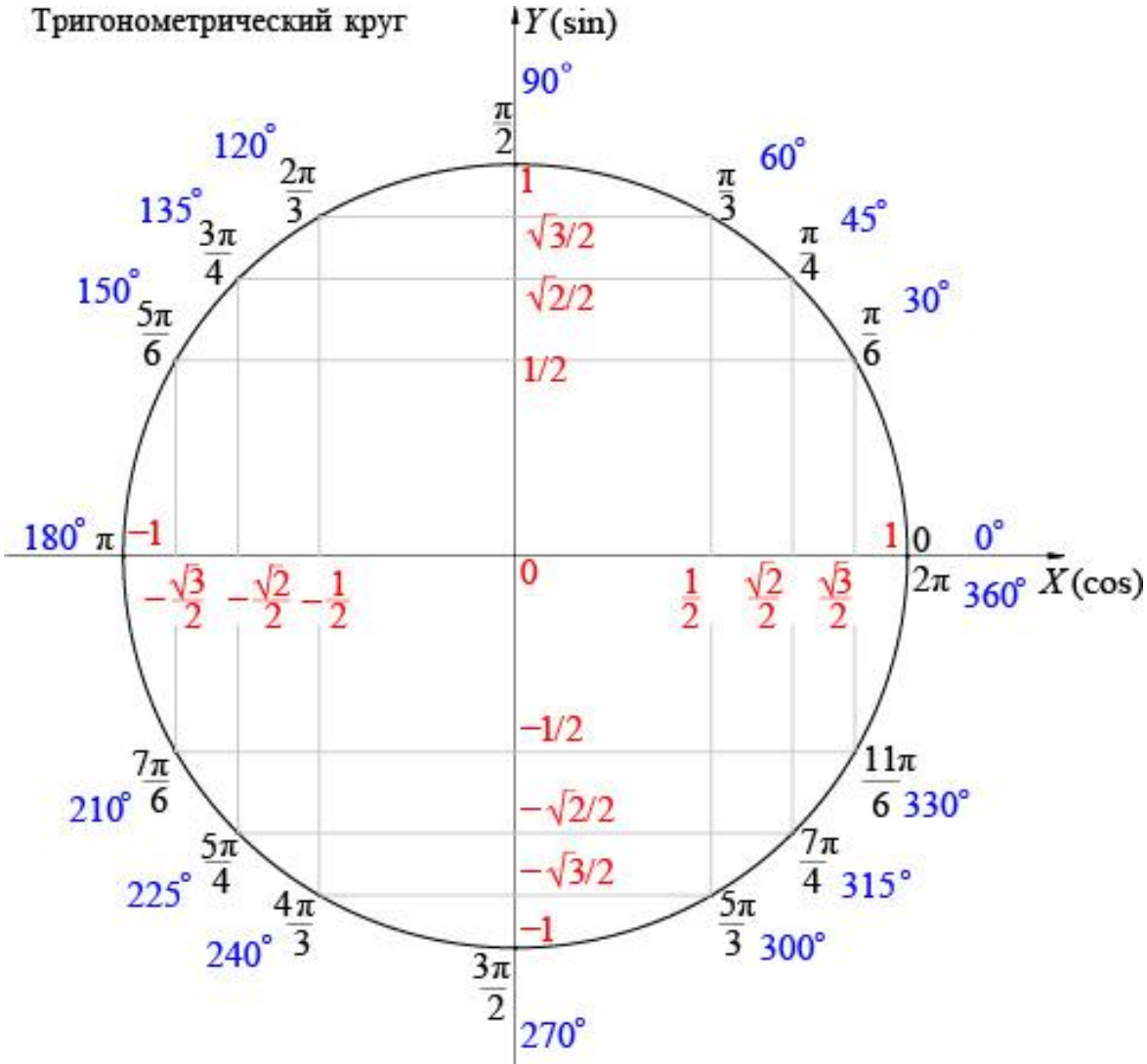
$35^2 = (3 \times 4)\,25 = 1225$

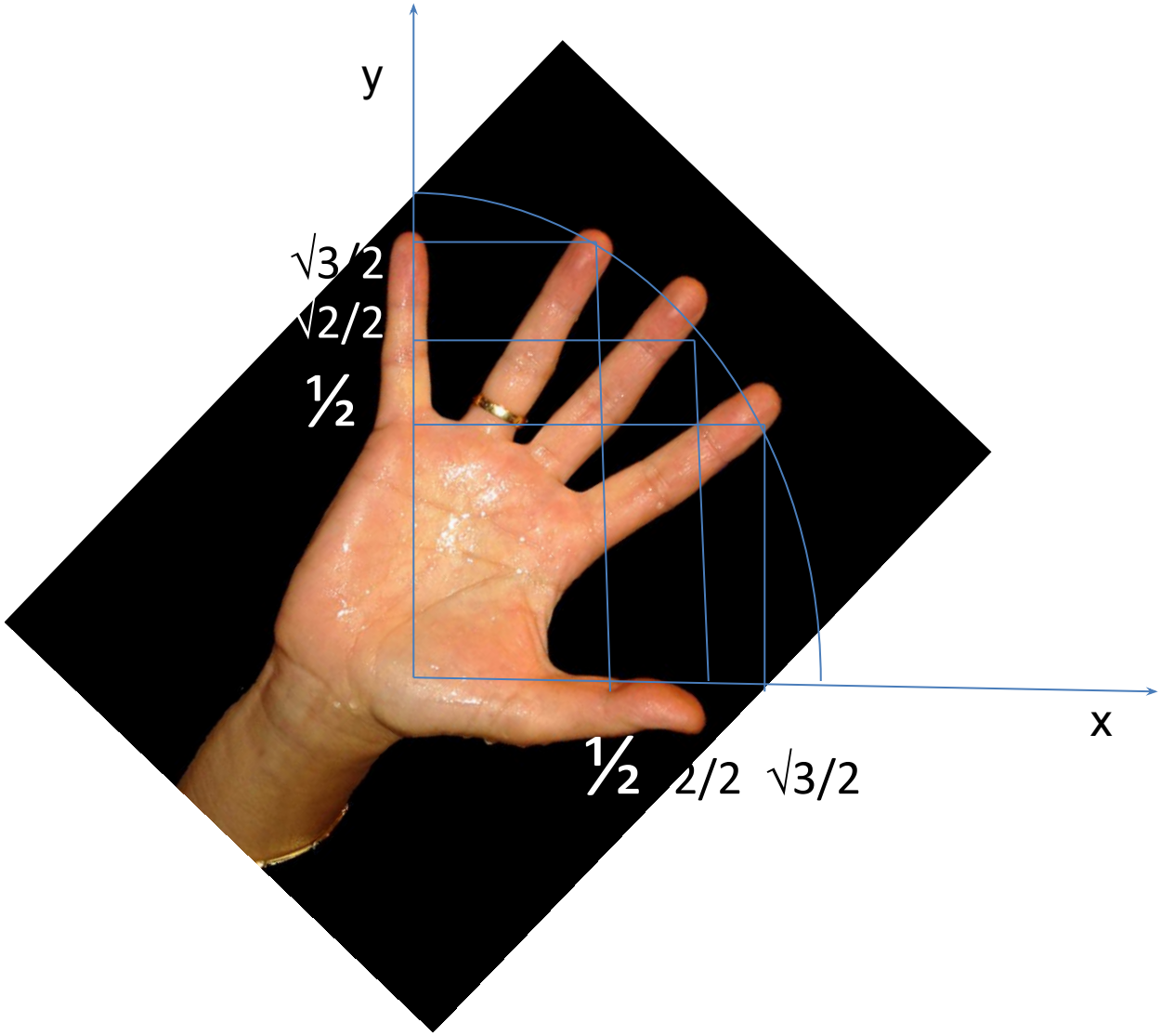
Задачи.

В6 .

Тригонометрия.

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




y
√3/2
√2/2
½
x
½
2/2
√3/2

Стандартное решение задач тригонометрии

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

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

$$\sin\alpha \text{ - ?}$$

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

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

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

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

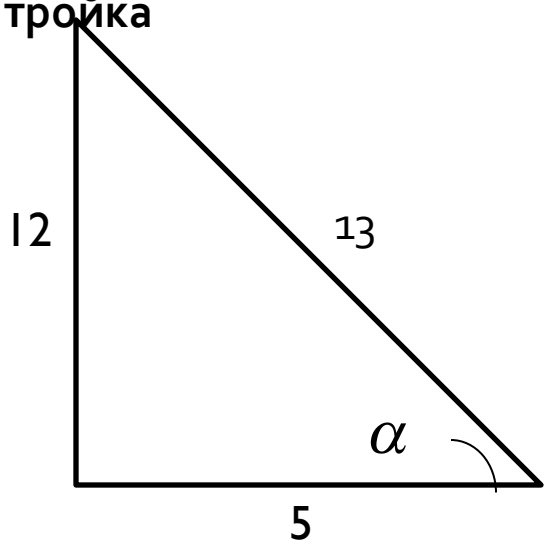
$$\sin\alpha = -\frac{12}{13}$$

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

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

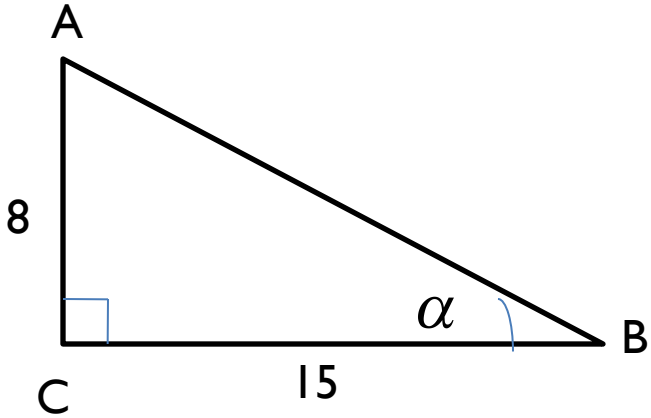
$$\sin\alpha \text{ - ?}$$

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



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

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



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

$$AC = 24$$

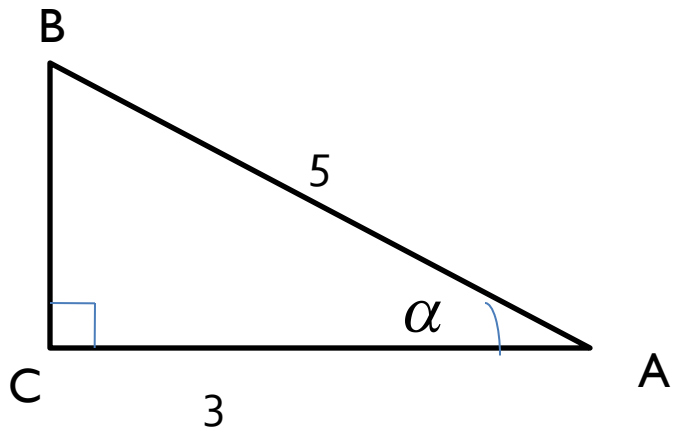
AB - ?

Решение:

8, 15, 17 – пифагорова тройка

AC = 24 = 8*3

=> AB = 17*3 = 51



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

$$AC = 12$$

$$BC - ?$$

3, 4, 5 – пифагорова тройка

AC – 3, AB – 5

=> BC - 4

AC = 3*4 = 12

BC = 4*4 = 16

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

B13.
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 мальчики, работая вместе?

1 забор 12 часов

П + В = 3 часа---- 4 забора

В + И = 4 часа---- 3 забора

П + И = 6 --- 2 забора

часов

2 * (П + В + И) ------- 9 заборов

П + 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 $y = 8tgx - 8x + 2\pi - 6$ на отрезке $[-\pi/4; \pi/4]$

$y(\pi/4) = 8*1 - 8*\pi/4 + 2\pi - 6 =$

$= 8 - 2\pi + 2\pi - 6 = 2$

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.