

Болдова Н.П. Задание группам 101,102,21 математика.

Адрес эл. почты: nadezda_boldova@mail.ru

11.04.20- суббота

101, 102 группа Математика

Тема: Комбинаторика.

1) Написать конспект по плану.

1. Что изучает комбинаторика. Элементы комбинаторики.
2. Что называют факториалом (определение формула)
3. Таблица факториалов (записать в тетрадь)
2. Перестановки (определение, формула)
3. Сочетания (определение, формула)
4. Размещения (определение, формула)

2) Найти в интернете примеры с решениями по данной теме, разобрать решение, записать в тетрадь по два примера на нахождение числа перестановок, сочетаний, размещений (всего шесть примеров).

Источник: интернет-ресурсы

Материалы направлять по адресу : nadezda_boldova@mail.ru

21 группа Математика

Тема : Повторение. Тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений.

Указания к выполнению работы. Прочитайте теоретическую часть. Рассмотрите примеры решений уравнений. Выполните упражнения для самостоятельного решения. Решенные уравнения пришлите для проверки.

Теоретическая часть.

Простейшие тригонометрические уравнения — это уравнения следующих видов:
 $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Решить простейшее тригонометрическое уравнение — это значит описать множество значений переменной x , для которых данная тригонометрическая функция принимает заданное значение a .

Решение любого тригонометрического уравнения сводится, как правило, к решению одного или нескольких простейших тригонометрических уравнений.

Простейшие тригонометрические уравнения (формулы).

1. $\sin x = a$, $|a| \leq 1$

$$x = (-1)^k \arcsin a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Частные случаи:

$$\sin x = -1$$

$$\sin x = 0$$

$$\sin x = 1$$

$$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \quad x = \pi k, k \in \mathbb{Z} \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

2. $\cos x = a, |a| \leq 1$

$$x = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Частные случаи:

$$\cos x = -1$$

$$\cos x = 0$$

$$\cos x = 1$$

$$x = \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

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

3. $\operatorname{tg} x = a, a \in \mathbb{R}$

$$x = \pm \operatorname{arctg} a + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Примеры решения уравнений.

1) Решить уравнение $2\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = 1$ Решение: $\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \frac{1}{2},$ $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2},$ $x - \frac{\pi}{3} = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ $x = \frac{\pi}{3} \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ Ответ: $\frac{\pi}{3} \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	2) Решить уравнение $2 \sin^2 x - \cos x - 1 = 0$. Решение: Используя формулу $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$, получаем $2(1 - \cos^2 x) - \cos x - 1 = 0$ $2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$ Обозначим $\cos x = y$ $2y^2 - y - 1 = 0$ $y_1 = 1; y_2 = -\frac{1}{2}$ а) $\cos x = 1; x = 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ б) $\cos x = -\frac{1}{2}; x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ Ответ: $2\pi k, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
3) Решите уравнение: $3 \sin x - 2 \cos^2 x = 0$, $3 \sin x - 2(1 - \sin^2 x) = 0,$ $2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0,$ Пусть $\sin x = t$, где $t \leq 1$. Получим квадратное уравнение $2t^2 + 3t - 2 = 0$, $D = 9 + 16 = 25.$ $t_1 = -2,$ $t_{1,2} = \frac{-3 \pm 5}{4}.$ Таким образом $t_2 = \frac{1}{2}$. $t_1 = -2$ не удовлетворяет условию $t \leq 1$	4) Решите уравнение: $\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0.$ <u>Решение.</u> Разделим обе части уравнения на $\cos^2 x$: $\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - \frac{3 \sin x \cos x}{\cos^2 x} + \frac{2 \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{0}{\cos^2 x}$ Получаем: $\operatorname{tg}^2 x - 3 \operatorname{tg} x + 2 = 0.$ Вместо $\operatorname{tg} x$ введем новую переменную z и получим квадратное уравнение: $z^2 - 3z + 2 = 0.$ Найдем корни:

≤ 1 . Значит $\sin x = \frac{1}{2}$. Поэтому $x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$. Ответ: $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$z_1 = 1$ $z_2 = 2$. Значит: либо $\operatorname{tg} x = 1$, либо $\operatorname{tg} x = 2$. Сначала найдем x при $\operatorname{tg} x = 1$: $x = \operatorname{arctg} 1 + \pi n$. $x = \pi/4 + \pi n$. Теперь найдем x при $\operatorname{tg} x = 2$: $x = \operatorname{arctg} 2 + \pi n$. <u>Ответ:</u> $x = \pi/4 + \pi n$; $x = \operatorname{arctg} 2 + \pi n$.
--	--

Упражнения для самостоятельного решения.

Решите уравнения:

а) $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$.

б) $3 \operatorname{tg}^2 x + 2 \operatorname{tg} x - 1 = 0$.

в) $2 \cos(3x - \pi/4) = -\sqrt{2}$.

г) $\sin^2 x + \sin x \cos x - 2 \cos^2 x = 0$

Материалы направлять по адресу : nadezda_boldova@mail