

Болдова Н.П. Задание группам 101,102,103 астрономия; 24 математика

Адрес эл. почты: nadezda_boldova@mail.ru

9.04.2020 – четверг

101,102,103 группа Астрономия.

Тема: Звезды.

Задание по выбору:

Написать краткий конспект в тетради по плану или приготовить презентацию.

План конспекта:

1. Физико-химические характеристики звезд.
2. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.
3. Определение расстояния до звезд.
4. Понятие параллакса.
5. Двойные и кратные звезды, их характеристики.

Темы презентации:

1. Внесолнечные планеты.
2. Проблема существования жизни во Вселенной.

Требования к презентации: 1. Презентация должна быть авторская.

2. Презентация должна содержать не менее 10 слайдов.

3. Презентация должна содержать текст, картинки, таблицы или схемы, список литературы, интернет-источников.

Источник: Интернет-ресурсы

Материалы направлять по адресу : nadezda_boldova@mail.ru

24 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:

$$\sin x = -1$$

$$\sin x = 0$$

$$\sin x = 1$$

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

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

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

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 $2\cos(\frac{\pi}{3} - x) = 1$ Решение: $\cos(\frac{\pi}{3} - x) = \frac{1}{2},$ $\cos(x - \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2},$ $x - \frac{\pi}{3} = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ $x = \frac{\pi}{3} \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ 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 $2t^2 + 3t - 2 = 0$, $D = 9 + 16 = 25$. $t_1 = -2; \quad t_2 = \frac{1}{2}$ $t_{1,2} = \frac{-3 \pm 5}{4}$. Таким образом $t_1 = -2$ не удовлетворяет условию $t \leq 1$. Значит $\sin x = \frac{1}{2}$. Поэтому $x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$. Ответ: $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	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: $z_1 = 1$ $z_2 = 2$. 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