

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Раменский колледж»

Отделение Общеобразовательной подготовки

Методическая разработка урока
по дисциплине «Математика»
Тема: «Тригонометрические выражения».

преподаватель Спасская Л. А.

Вид урока: закрепление знаний и умений.

Цели урока:

1.Обучающая - закрепить знания, умения и навыки студентов по использованию формул тригонометрии в процессе решения упражнений.

2.Развивающая - формировать у студентов умение применять полученные ранее знания и находить наиболее рациональное решение; совершенствовать умение анализировать, сопоставлять, устанавливать взаимосвязи и выявлять общие свойства.

3.Воспитательная – воспитывать познавательную активность, воспитывать способность доводить любое дело до конца, правильно оценивать результаты своей работы, повышать интерес к предмету.

Ожидаемый результат:

Обучающиеся смогут:

- 1) применять тригонометрические формулы в процессе упрощения выражений и доказательства тождеств;
- 2) анализировать, применять имеющиеся знания для решения практических заданий;
- 3) находить рациональные решения;
- 4) работать в команде.

Ход урока:

- 1.Организационный момент;
2. Решение заданий по теме «Тригонометрические выражения»;
- 3.Доклад учащегося «История возникновения и развития тригонометрии»;
- 4.Подведение итогов урока.

1.Организационный момент.

Французский писатель Анатоль Франс однажды заметил: «Учиться можно только весело.... Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом». Следуем этому совету писателя, постараемся быть внимательными, будем «поглощать знания» с большим желанием, ведь они всем пригодятся в дальнейшем.

Сегодня по теме «Тригонометрические выражения» мы проводим необычный урок закрепления знаний и умений – это урок-соревнование.

Группа делится на три команды – по рядам. В течение урока вы будете выполнять различные задания, за которые команда получит баллы. В конце урока мы подведем итоги и поставим оценки.

3.Задания для решения по теме «Тригонометрические выражения»:

Задание 1: Основные формулы тригонометрии. Студенты работают по рядам: каждый стол должен дописать соответствующую формулу и передать следующему.

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

2. $\operatorname{tg} \alpha =$

3. $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha =$

4. $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$

5. $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$

За правильный ответ команда получает 1 балл.

Задание 2: Упростите выражение, используя формулы приведения. Один представитель команды выполняет задание у доски, а остальные студенты работают в своих тетрадях (первый ряд выполняет задание второго, второй ряд – третьего, а третий ряд – первого).

Первый ряд: $\frac{\cos 240^\circ}{\sin 150^\circ}$

Второй ряд: $\frac{\operatorname{tg} 145^\circ}{\cos 120^\circ}$

Третий ряд: $\frac{\sin 300^\circ}{\operatorname{ctg} 225^\circ}$

За правильный ответ команда получает 3 балла.

Задание 3: Вычислите мгновенное значение силы тока, изменяющегося по формуле $i=2\sin(20\pi t+\pi/4)$ в момент времени

Первый ряд: $t=0.05\text{с}$

Второй ряд: $t=0.025\text{с}$

Третий ряд: $t=0.1\text{с}$

За правильный ответ команда получает 3 балла.

Задание 4: Записать формулы сложения. Студенты записывают одну из формул и передают задание следующему.

1. $\sin(\alpha + \beta) =$

2. $\sin(\alpha - \beta) =$

3. $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) =$

4. $\cos(\alpha - \beta) =$

5. $\cos(\alpha + \beta) =$

За правильный ответ команда получает 1 балл.

А сейчас мы дадим слово ... Он коротко расскажет нам об этапах зарождения и развития тригонометрии.

Доклад учащегося «История возникновения и развития тригонометрии».

Задание 5. Вычислите значение выражения. Студенты выполняют задания на местах и записывают ответы на доске.

$$1. \arcsin \frac{1}{2} + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} - \operatorname{arctg} 0 + \operatorname{arcctg} 0 =$$

$$2. \arcsin(-1) + \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - \operatorname{arctg} 0 + \operatorname{arcctg} 1 =$$

$$3. \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos \frac{1}{2} - \operatorname{arctg}(-1) - \operatorname{arcctg} 0 =$$

$$4. \arcsin(-1) + \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - \operatorname{arctg} 0 + \operatorname{arcctg} 1 =$$

$$5. \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} - \arccos \frac{1}{2} - \operatorname{arctg}(-1) + \operatorname{arcctg} 1 =$$

За правильно решенное задание команда получает 1 балл.

Задание 6: Студенты определяют соответствующую неизвестную переменную и передают задание следующему столу.

$$1. 2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ = a;$$

$$2. 4a \cos 60^\circ = b;$$

$$3. b + \operatorname{tg} 45^\circ = c;$$

$$4. (\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ) \cdot c = d;$$

$$5. \frac{\operatorname{tg} 60^\circ}{d} + 4 = k.$$

За правильный ответ команда получает 5 баллов.

Задание 7. «Четвертый - лишний». Каждое из 5 заданий содержит по 4 формулы или выражения. Студенты по какому-либо признаку или свойству объединяют три из четырех и находят один, являющийся лишним. Представитель команды работает у доски, а команда на местах.

$$1. \sin\left(\frac{\pi}{2} + a\right) = \cos a; \operatorname{tg}(\pi - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha; \cos(\alpha + \beta) = \sin \alpha; \operatorname{ctg}(2\pi - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha.$$

$$2. \cos 30^\circ \cos 40^\circ - \sin 30^\circ \sin 40^\circ; \quad \sin 70^\circ \cos 20^\circ + \sin 20^\circ \cos 70^\circ;$$
$$\cos 10^\circ \sin 30^\circ - \cos 30^\circ \sin 10^\circ; \quad \underline{\sin 20^\circ \sin 10^\circ + \cos 10^\circ \sin 20^\circ}.$$

$$3. \sin x = \frac{1}{2}; \quad \sin x = 2; \quad \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}; \quad \underline{\cos x = 1}.$$

$$4. \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}; \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1; \quad \underline{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha}; \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}.$$

$$5. \underline{\operatorname{tg}(-x) = \operatorname{ctg} x}; \quad \cos(-x) = \cos x; \quad \operatorname{ctg}(-x) = -\operatorname{ctg} x; \quad \sin(-x) = -\sin x.$$

За правильный ответ команда получает один балл.

Задание 8. Вычисление значения тригонометрического выражения. Все студенты группы выполняют одно и тоже задание и первый, получивший правильный ответ приносит своей команде дополнительный балл.

Вычислите $\frac{\sin \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{1 + \cos \alpha}$, если $\sin \alpha = -0,5$ и $\frac{3\pi}{2} \leq \alpha \leq 2\pi$.

Задание 9. В течение урока студенты находятся в постоянном напряжении, поэтому перед подведением итогов урока им предлагается составить различные слова из слов - «тригонометрия», «электротехника». Дополнительные баллы получают те, кто составит больше всех слов и самое длинное слово.

4. Подведение итогов урока.