

Мерзлякова О.А
МБОУ СОШ № 49
г. Краснодар

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ИГРЫ В ТРИГОНОМЕТРИИ

а) определение места дидактических игр и игровых ситуаций в системе других видов деятельности на уроке;

б) целесообразное использование их на разных этапах изучения различного по характеру математического материала;

в) разработка методики проведения дидактических игр с учетом дидактической цели урока и уровня подготовленности учащихся;

г) требования к содержанию игровой деятельности в свете идей развивающего обучения.

ОСНОВНЫМИ СТРУКТУРНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ИГРЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

- игровой замысел,
- правила,
- игровые действия,
- познавательное содержание или дидактические задачи,
- оборудование,
- результат игры.

МОРСКОЙ БОЙ

- Ее модель состоит из игрового поля, разбитого на квадраты, передвижных рисунков кораблей, удерживаемых магнитами, а также “снарядов” – задач. В игре участвуют 3-двухпалубных корабля и 3-однопалубных. Для их потопления необходимы снаряды – ответы к заданиям. Решая задачу, команда находит номер квадрата, в который попал “снаряд”. Если в этом квадрате находится корабль, он убирается с поля. Задачи выбираются произвольно.
- Выигрывает команда, раньше поразившая все корабли .

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25



ЗАДАНИЯ:

а) Переведите из градусной меры в радианную.

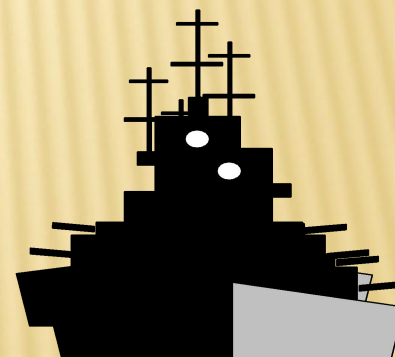
- 1). 20° ; 2). 120° ; 3). 300° ; 4). 765° ;
5). 10° ; 6). 150° ; 7). 330° ;
8). 675° ; 9). 15° ; 10). 216° ; 11). 24° ;
12). 240° ; 13). 320° ; 14). 855° ; 15). 585° ;

б) Переведите из радианной меры в градусную.

- 1). $3\pi/4$; 2). $11\pi/3$; 3). $46\pi/9$; 4). $11\pi/4$; 5).
 $47\pi/9$; 6). $6\pi/5$; 7). $7\pi/6$; 8). $7\pi/5$; 9). $8\pi/3$;
10). $7\pi/4$.

ПРОВЕРОЧНАЯ КАРТА

$\pi/9$	135°	$5\pi/6$	216°	$2\pi/5$
$2\pi/3$	660°	$11\pi/6$	210°	$4\pi/3$
$5\pi/3$	920°	$15\pi/4$	252°	$16\pi/9$
$17\pi/4$	495°	$\pi/12$	480°	$19\pi/4$
$\pi/18$	940°	$6\pi/5$	315°	$13\pi/4$



ВОСХОЖДЕНИЕ НА ВЕРШИНУ «ТРИГОНОМЕТРИЯ»

Эта дидактическая игра основана на целом наборе различных приемов, которые объединены общим игровым сюжетом и необходима при проверке результатов обучения. В ней используется игровое поле и раздаточный материал.

Игровое поле представляет собой горный пейзаж с маршрутом восхождения, выполненный на отдельном плакате.

№ ПРИВАЛА

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКОГО ПРИЕМА

- 1 Позволяет вычислять тригонометрические выражения, определять четверть в которой лежит угол, находить период.
- 2 Сравнение значений синусов различных углов
- 3 Закрепляет знание определений тригонометрических функций
- 4 В занимательной форме предлагается построить график функции
- 5 Проверка знания формул сложения и вычитания аргументов тригонометрических функций
- 6 Закрепляются навыки решения простейших тригонометрических уравнений
- 7 Развлекательный прием на определение знаков тригонометрических выражений
- 8 Формулы двойных и половинного аргумента
- 9 Нахождение графика по заданной функции
- 10 Кроссворд по основным понятиям тригонометрии

ПРИВАЛ 2.

ЭСТАФЕТА СИНУСОВ

Расположите числа в пустых квадратах в порядке возрастания: $\sin 85^\circ$, $\sin 5^\circ$, $\sin 20^\circ$, $\sin 100^\circ$, $\sin 190^\circ$, $\sin 280^\circ$.

< < < < Sin140° < <

ОТВЕТ: $\sin 280^\circ$, $\sin 190^\circ$, $\sin 5^\circ$, $\sin 20^\circ$, $\sin 140^\circ$, $\sin 100^\circ$, $\sin 85^\circ$.

ПРИВАЛ 3.

ПРОВЕРКА ПО ПЕРФОКАРТЕ

В предложениях заполните пропуски словами, приведенными в ответах. В перфокарте для каждого вопроса укажите номер пропущенного слова.

- А. Число, равное ординате конца единичного радиуса, задающего угол α , называется ... угла α .
- Б. Число, равное отношению косинуса угла α такого, что $\alpha \neq \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$, к синусу этого угла называется ... угла α .
- В. . Число, равное отношению синуса угла α такого, что $\alpha \neq \pi/2 + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$, к косинусу этого угла называется ... угла α .
- Г. Основное тригонометрическое тождество: для ... угла α справедливо равенство $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.
- Д. Число, равное ... конца единичного радиуса, задающего угол α , называется косинусом угла α .

ПРОВЕРОЧНАЯ КАРТА

ОТВЕТЫ:

1.тангенсом

2.синусом

3.любого

4.абсциссе

5.котангенсом

	1	2	3	4	5
А	☐	☒	☐	☐	☐
Б	☐	☐	☐	☐	☒
В	☒	☐	☐	☐	☐
Г	☐	☐	☒	☐	☐
Д	☐	☐	☐	☒	☐

ПРИВАЛ 8. ФОРМУЛЫ

Сконструируйте формулы из следующих выражений.
Для этого зачеркните лишние символы и знаки.

$$A \quad \text{ctg} \frac{x}{2} = \frac{\sin x \cdot \cos x}{1 \pm \cos x}$$

$$Б \quad \cos 2x = \cos^2 x \cdot \sin 2x - \sin^2 x$$

$$B \quad \text{ctg} 2x = \frac{\text{ctg}^2 x \pm 1}{2 \text{ctg} x \cdot \text{tg} x}$$

$$Г \quad \sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x - \cos \frac{x}{2}$$

$$Д \quad \text{tg} 2x = \frac{2 \text{tg} x \cdot \text{ctg} x}{1 - \text{tg}^2 x}$$

$$E \quad \text{tg} \frac{x}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \sin x \cdot \cos x}{1 + \cos x}}$$

ЗАДАНИЯ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Задания на установление последовательности — это новый вид практических заданий, с помощью которых в учебный процесс внедряются приемы алгоритмизированного обучения (в дальнейшем сокращенно будем обозначать: тесты УП). Посредством этих заданий учащиеся знакомятся с алгоритмами, необходимыми при изучении многих вопросов курса математики. Например, существует определенная последовательность умственных действий при построении графиков гармонических функций, проделывая различные действия с классическими графиками тригонометрических функций. Поэтому методически обосновано включение в учебно-информационный комплекс заданий, ориентированных на формирование у школьников соответствующих умений.

ЗАДАНИЕ: В ТАБЛИЦЕ ПРИВЕДЕНЫ
 ФУНКЦИИ И СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ НА
 ОТРЕЗКЕ $[\pi/4; 3\pi/4]$. НЕОБХОДИМО
 ПРОСТАВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ. ОТВЕТ
 ЗАПИСЫВАТЬ В ВИДЕ: 1-А,Б,В; 2-Б,А...

№	Функции	№	Свойства
1	$y = \operatorname{tg} x$	а	имеет ровно один корень
2	$y = \operatorname{ctg} x$	б	не имеет корней
3	$y = \operatorname{tg} 2x$	в	убывает
4	$y = \operatorname{tg}(\pi/3 - x)$	г	возрастает
5	$y = \operatorname{ctg} 2x$	д	определена во всех точках отрезка
6	$y = \operatorname{ctg}(\pi/3 + x)$	е	имеет точки отрезка, в которых неопределенна
7	$y = \operatorname{tg}(x - 1)$	ж	принимает наименьшее значение на конце отрезка

ОТВЕТ: 1-б,е; 2-а,в,д,ж; 3-а,г,д; 4-а,в,д,ж; 5-б,е; 6-б,е; 7-а,г,д.

ОБРАТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Задание: В таблице приведены функции, рассматриваемые на отрезке $[\pi/2; \pi]$, и обратные к ним функции. Но их последовательность нарушена, поэтому необходимо эту последовательность восстановить. Ответ записывать в виде: 1-а, 2-б...

№	Исходные функции
1	$\cos x$
2	$\sin x$
3	$\cos(x/3)$
4	$\sin(x/2)$
5	$\cos 3x$
6	$\sin 2x$
7	$\cos(1+x)$
8	$\sin(2+x)$
9	$\cos(1-x)$
10	$\sin(2-x)$

№	Обратные функции
а	$3\arccos x$
б	не существует
в	$1 + \arccos x$
г	$\arccos x$
д	$2\arcsin x$
е	$2 - \arcsin x$
з	$\pi - \arcsin x$

ОТВЕТ: 1-г, 2-з, 3-а, 4-д, 5-б, 6-б, 7-б, 8-б, 9-в, 10-е.

ЛИТЕРАТУРА

- Грушевский С.П., Архипова А.И, Проектирование учебно-информационных комплексов. Краснодар, 2000.
- Архипова А.И., Грушевский С.П. Пешеходы и автомобили. Технологии обучения математике. Школьные годы №8. Краснодар, 2001.
- Архипова А.И. Механика. Технологический учебник физики. Школьные годы №7. Краснодар, 2000.
- Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11классов. СПб, 1998.
- Башмаков М.И. Тригонометрические функции: Дидактические материалы по курсу алгебры и начал анализа для 10-11 кл. ср. шк. СПб, 1998.
- Лященко Е.И., Зобкова К.В., Кириченко Т.Ф., Новосельцева З.И., Стефанова Н.Л. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учебное пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. институтов. М.: Просвещение, 1988.
- Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика. 5-11 классы. М.: Дрофа, 2000.
- Клименко С.М., Никольский В.В., Принцев Н.А., Ягодовский М.И. Вопросы методики преподавания математики в школе. Орел, 1968.
- Далингер В.А. Методика реализации внутрипредметных связей при обучении математики. М.: Просвещение, 1991.
- Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. М.: Просвещение, 1990.
- Марач С.М., Полуносик П.В. Математика. Задачи М.И. Сканава с решениями. Минск, 1997.
- Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. М.: Педагогика, 1972.
- Алимов Ш.А. Алгебра: учебник для 9класса. М.: Просвещение, 1992.
- Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов. М.: Просвещение, 1992.