*Урок – игра*

**«Пик знаний»**

С.И.Константинова

Урок «Пик Знаний» - это дидактическая игра. Она связана с сюжетом расхождения на вершину «Пика Знаний». На таком уровне можно обобщить, повторить и проконтролировать знания учащихся на определенные теме. Учитель разбивает класс на группы, каждая из которых работает над определенным заданием. В этой группе действует принцип соревнования между группами. Дух соревнования усиливает эмоциональный характер игры. При этом ученики, находящиеся в одной группе, не только сами стремятся хорошо выполнить задание, но и побуждают своих товарищей к этому.

 Учащимися нравится эти нестандартные занятия, поскольку они оживляют учебный процесс, приближая учебу к жизненным ситуациям и, как следствие, повышается интерес к математики. На таком уровне не только можно закрепить и проверить знания учащихся, но и сами они узнают что-то новое, интересное. Такие уроки можно проводить по любой изученной теме.

 Урок по теме «Тригонометрические формулы. Решение простейших тригонометрических уравнений» готовит учащихся к изучению новой темы «Способы решения тригонометрических уравнений». Элементы этой игры можно использовать на различных уроках по этой теме.

 Математика – древнейшая наука. Представители самых различных профессий: физик, инженер, бухгалтеры, врачи, сварщики, автомеханики, швеи тесно связаны с ее разделами. Поэтому, чтобы успешно трудиться, нужно хорошо усвоить курс математики, любить и понимать ее.

***Цели урока:***

* Повторить, углубить, обобщить приобретенные знания и вызвать интереса к урокам математики.
* Воспитывать настойчивость и упорство в достижении цели.

***Оборудование:***

 Плакат: «Кто смолоду делает и думает сам,

Тот становится потом надежнее, крепче, умнее»

***Ход урока***

 **Учитель:** Мы совершим необычное восхождение на вершину «Пика Знаний» - «Тригонометрические формулы. Решений простейших тригонометрических уравнений»

Напомню, что тригонометрия – это чрезвычайно важный для жизни человека раздел математики.

 Первенство будут оспаривать три группы. У каждой группы свой инструктор, который оценивает коэффициент участия каждого «туриста» в нашем восхождении.

 Группа, которая первой достигает вершины «Пика знаний», станет победителем.

 1. В самом началом нашего восхождения давайте немного разомнемся. На доске записаны шесть формул. Определите, какие из них записаны неверно.

**1. tg x = cos x \ sin x**

**2. sin 2 + cos 2 = 1**

**3. tg x = a; x = arctg a πn, € Z**

**4. sin x = 1, x = π\2 + 2πn, n €Z**

**5/ sin 2x = sin x**$•$**cos x**

2. Теперь в путь! Подъем к «Пику Знаний» будет нелегким, могут быть и завалы, и обвалы, и заносы. Но есть и привалы, где вас ждут не только задания.

 Чтобы продвинуть вперед, надо показать знания. Каждая группа пройдет «по своей лесенки».

|  |  |
| --- | --- |
|   Tg x = 3 | π\2 + 2πn, n €Z(З)±π\4 + πn, n €Z(H)π\4 + πn, n €Z(Ю) |
|  Cos x = 0  | Sin x = 1 | π\6+πn, n €Z(K)π\3 + πn, n €Z(A)π\3 + 2πn, n €Z (З) |  |
| (-1)R π\2 + πn, R € Z(З)π\2+πn, n€ Z (A)(-1)nπ\6+πn, n €Z(P) |  |
| (-1)R π\2+πn, R €Z (H)±π\2 + 2πn, n € Z(З)π\3 + $πn, n € Z$ (Е) |  |

Ctg x = 1

 Ctg x = 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | tg x = 3 | Πn n€Z (K)(-1)Rπ\2+πn, R€Z (P)π\2 + πn, n€Z(В) |
|  | Cos x = 1 | π\6 + πn, n€Z(П)π\3 + πn, n€Z (A)±π\3 + 2πn, n €Z (Л) |  |
|  Sin x = 0  | ±$π$\±π\2 + 2πn, n€Z(В)2πn, n €Z (P)(-1)n$π$\2 + 2 πn, n€Z(З) |  |  |
| πn n €Z (П)(-1)Rπ\2+πn, n €Z(Л)2πn, n €Z(A)  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Ctg x = 0 | ±π\4+2πn, n€Z(O)(-1)Rπ\4+2πn, €Z (Л)±π\3+2πn, n€Z(H) |
|  |   Sin x = 3\2  | π\3+πn, n€Z(У)π\2+πn, n €Z(H)π\3+2πn, n€Z(Л) |  |
|  Tg x = 1  | ±π\(-1)Rπ\3+πn, n€Z(М)π\3+πn, n€Z(ы)π\3+2πn,n€Z(Л) |  |  |
| ±π\4+2πn, n€Z(H)π\4+πn, n €Z(Y)π\2 + πn, n€Z(A) |  |  |  |

 Cos x = 2\2

3. На нашем пути к вершине появились очень серьезные препятствия. Давайте попробуем преодолеть его. Для этого нужно выполнить несколько заданий.

 1)Выполни тест

 Каждому учащемуся выдается карточка с тестом. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

**1. 2sin x – 1 = 0 Ответы: A – π\2 + πn, n €Z**

**1. 2 cos x – 2 = 0 B – (-1)Rπ\6+πR, R €Z**

**3. tg 3x = 0 C - ±π\4 + 2πn, n€Z**

**4. cos 2x = -1 Д – πn\3, n€Z**

**4. cos x = -1\2 К - ±2π\3 + 2πn, n €Z**

4. Мне кажется, нам пора сделать привал. Давайте немного отдохнем и прочитаем кое-что из истории математики, а затем ответим вслух на вопросы.

 Вопросы:

1. Кто произнес слово «Эврика!»?

2. Кто разгадал испанский шрифт во время войны Франции с Испанией?

3.Кто выступил добровольцем в армию?

4. Каким фруктом открыт закон всемирного тяготения и кто открыл этот закон?

***Из истории***

**Архимед** – величайший ученый Древней Греции сумел определить, сделана ли корона царя Гиерона из чистого золота или ювелир подмешал туда значительное количество серебра. Удельный вес золота был известен, но трудность состояла в том, чтобы точно определить объем короны, ведь она имела неправильную форму. Как-то он принимал ванну, и тут ему пришла идея: погружая корону в ванну, можно определить объем, измерив, объем вытесненной ею воды. Согласно легенде, Архимед выскочил голый на улицу с криком «Эврика»!. Действительно, в этот момент был открыт основной закон гидростатики.

**Франсуа Виет –** отец современной алгебры. Он любил разгадывать зашифрованные письма. Во время войны Франции с Испанией всю тайную переписку испанцев свободно читал французы, так как Виет всякий раз разгадывал испанский шрифт. Не представляя себе всего могущества человеческого ума, испанцы думали, что французам помогает дьявол. Они даже жаловались папе римскому и просили его уничтожить эту «дьявольскую силу». Большой интерес у Виета был к тригонометрии. Это было вызвано стремлением сделать астрономию более точной наукой.

**Рене Декарт -**  добровольцем вступил в армию, сражавшуюся против испанцев. Но, как говорят историки, ему вряд ли довелось «понюхать пороху» и участвовать в сражениях. Декарт больше интересовался вопросами науки, чем войной. Развлекаясь, молодые офицеры писали на городских стенах всевозможные трудные загадки, предлагая прохожим их решать. Декарт был горячим участником всех этих затей и вскоре познакомился с местными учеными.

Дерево в саду родового имени семьи Ньютонов в Вульсторе, неподалеку от Кембриджа, откуда сорвалось знаменитое яблоко, в течение многих лет, пока его не сломала буря, было музейным экспонатом.

Еще бы! Падение этого яблока явилось причиной открытия закона всемирного тяготения. Вот что говорил сам Ньютон о своем творчестве : « Не знаю, как на меня посмотри мир, но самому себе я представляюсь мальчиком, играющим на морском берегу и приходящим в восхищение, когда ему удается порой найти гладкий, нежели обыкновенный камушек или красивую раковину; между тем громадный океан сокровенной истины простирается передо мной». Но может быть еще ярче значение Ньютона передает эпиграмма 18в.

 -Это в легенда, которые передаются из поколения в поколение, кажется все очень просто. Но научные открытия являются результатом долгих лет терпеливых поисков и раздумий. Чтобы и на вашу долю выпала счастливая случайность, нужно быть к ней готовым.

5. Еще один участник подъема. Здесь нам помогут наши отважные капитаны. Итак, конкурс капитанов. Послушайте стихотворение и после этого ответьте на вопросы.

*Доверчивости я пою хвалу*

*Ну и проверка тоже не обуза…*

*В определенном месте, на углу*

*Встречались катет и гипотенуз.*

*У катета она была одна.*

*Гипотенузу он любил, не веря сплетням,*

*Но, в то же время, на углу соседнем*

*С другим встречалась катетом она.*

*И дело все закончилось конфузом –*

*Вот после этого и верь гипотенузам.*

Вопросы:

1. Как называется отношение противолежащего катета к гипотенузе?

2. Как называется отношение прилежащего катета к гипотенузе?

3. Какое отношение катетов называется тангенсом?

4. Какое отношение катетов называется котангенсом?

6. Представьте себе, что мы попали в обвал. Наша задача – выжить в этой ситуации. А чтобы выжить, нужно решить уравнение. За каждый правильный ответ команда получает 1балл.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | С | Д | К | Л |
| Sin x = - 3\2 |  |  |  |  |  |  |
| Sin x = 1 |  |  |  |  |  |  |
| Cos x = - 3\2 |  |  |  |  |  |  |
| Tg x = 3 |  |  |  |  |  |  |
| 2 sin2 x = 3 sin x – 2 = 0 |  |  |  |  |  |  |
| Cos x = 3 |  |  |  |  |  |  |

Ответы:

А - ±5π\6 + 2 πn, n €Z

В – π\2 + 2πn,n €Z

C –(-1)R(-π\3) + πR, R€Z

Д – нет решений

К – (-1)Rπ\6 + πR, R €Z

Л – π\3 + πn, n €Z

7. Все очень устали, но чем ближе к цели, задания становятся все легче и легче. Последний подъем. Расшифруйте слово.

1. (4) -1\2

2. arcsin 2|2

3. sin x + 1= 0

4. cos x = 1\2

5. arcsin 0 + arcos 0

6. sin 2x x + 5 sin x •5 sin x• cos x +4 cos 2x

7. arctg 0 + arcctg 0

8. 121•36

9. cos x = 1

10. sin π\6

11. arctg 1

12. sin x = -1

13. 2-4 •2-2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| π\2 | π\4 | 1\2 | -π\2 +2πn | ±π\3 + 2 πn |
| О | Р | Т | И | Г |
| -π\4 + 2πn, n €Z arctg (-4) + πR | 66 | 2 πn, n €Z | 1\64 |  |
| Н | М | Е | Я |  |

1. 2 sin – 1 = 0

2. 2 cos x – 2 – 0

3. tg 3x = 0

4. cos x = -1

5. cos x = -1\2

Ответы:

A – π\2 + πn, n €Z

B – (-1)R π\6 + πR, R €Z

C - ±π\4 + 2πn, n €Z

D – πn\3, n €Z

K - ±2π\3 + 2πn, т €Z

**Эталон ответа (к п.3)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | Б | С | Д | К | Л |
| **Sin x = - 3\2** |  |  |  |  |  |  |
| **Sin x = 1** |  |  |  |  |  |  |
| **Cos x = - 3\2** |  |  |  |  |  |  |
| **Tg x = 3** |  |  |  |  |  |  |
| **2 sin2 x = 3 sin x – 2 = 0** |  |  |  |  |  |  |
| **Cos x = 3** |  |  |  |  |  |  |

**Эталон ответа ( к п. 6)**

1. (4)-1\2

2. arcsin 2\2

3. sin x + 1 = 0

4. cos x = 1\2

5. arcsin 0 + arcos 0

6. sin 2 x + 6 sin x • cos x + cos 2 x

7. arctg 0 + arcctg 0

8. 121•36

9. cos x = 1

10. sin π\6

11. arctg 1

12. sin x = -1

13. 2-4 •2-2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| π\2 | π\4 | 1\2 | - π\2 + 2 πn | ± π\+3 πn |
| О | Р | Т | И | Г |
| -π\4 + 2πn, n€Z arctg (-4) + πR | 66 | 2πn, n €Z | 1\64 |  |
| Н | М | Е | Я |  |

**Эталон ответа (к п.7): слово «тригонометрия»**