**Методические рекомендации при проведении устных упражнений по алгебре и началам анализа**

Для лучшего усвоения математики и своевременного выявления пробелов в знаниях обучающихся на каждом уроке применяю устные упражнения.

Такие упражнения можно проводить на любом этапе урока: если вначале урока, то они помогают быстро включиться в работу, в середине или конце урока служат разрядкой после напряженной письменной или практической работы. Устные упражнения активизируют мыслительную деятельность учащихся, развивают внимание, наблюдательность, память, речь, повышают интерес к изучаемому материалу. Данные упражнения дают возможность изучить материал достаточно большого объема за короткий промежуток времени, помогают выявлять ошибки.

В ходе выполнения таких упражнений, учащиеся имеют возможность устно отвечать, причем сразу убедиться в правильности своих ответов. Содержание устных упражнений таково, что их решение не требует громоздких вычислений, рассуждений, но отражают важные элементы курса. С их помощью учащиеся лучше понимают сущность математических понятий, теорем, математических преобразований. Такие несложные устные упражнения можно использовать для дифференцированного обучения путем разумного сочетания фронтальной, групповой и индивидуальной работы с обучающимися.

**Таблицы по алгебре 10 класс**

Таблица № 1

Корень n- степени

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV | V | VI |
| Вычислите: |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| Внесите под знак корня положительный множитель (№4-6) |
| 4 | 5 |  |  | - 2 | - 5 |  |
| 5 |  |  | - 2 |  |  |  |
| 6 | 5 |  |  |  |  |  |
| Вынесите множитель из под знака корня (№ 7-9) |
| 7 |  | 0,2 |  |  | 4 | 0,01 |
| 8 |  | 0,02 |  |  | 2 |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| Вычислите: ( № 10-18 ) |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 13 |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 4 | 5 | 3 | 6 | 4 | 5 |
| 15 |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  ∙  |  ∙  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  ∙  |  ∙  |  ∙  |  ∙  |  ∙  |  ∙  |

**Ответы к таблице № 1**

 **Корень n-степени**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV | V | VI |
| Вычислите: |
| 1 | 3 | 2 | 5 | 4 | 6 | 7 |
| 2 | 8 | 2 | 9 | 3 | 7 | 25 |
| 3 | 10 | 11 | 13 | 18 | 20 | 17 |
| Внесите под знак корня положительный множитель (№4-6) |
| 4 |  |  |  |  | - |  |
| 5 |  |  |  | - |  | - |
| 6 |  |  | - |  |  |  |
| Вынесите множитель из под знака корня (№ 7-9) |
| 7 |  |  |  |  | 24 |  |
| 8 |  | 0,4 |  |  | 12 |  |
| 9 |  | 3 |  | 8 | 8 | 16 |
| Вычислите: ( № 10-18 ) |
| 10 | 2 | 2 | -3 | 2 | -7 | -2 |
| 11 | 8 | 27 | 50 | 48 | 0,2 |  |
| 12 |  | -5 |  | -0,25 | 8 | -24 |
| 13 |  |  | -  |  |  |  |
| 14 | 11 | -64 | 7 | 2 | 2 | 1 |
| 15 | 10 | 6 | 14 | 6 | 8 | 0,2 |
| 16 | 6 | 6 | 10 | 15 | -2 | 3 |
| 17 | 1,5 | 0,5 | 5 | 2 | -3 | - |
| 18 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 |

Таблица №2

**Иррациональные уравнения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV |
| Найдите корень уравнения |
| 1 | =2 | =13 | =10 | =7 |
| 2 |  =6 |  =2 |  =5 | =8 |
| 3 | =3 |  =8 |  =5 |  =7 |
| 4 |  =4 |  =3 |  =2 |  =2 |
| 5 |  =9 |  =4 |  =3 |  =5 |
| 6 | =1 |  =0 | = -2 |  = -1 |
| 7 |  =4 |  =0,5 | = |  =1,3 |
| 8 | =1 |  =2 |  =1 |  = 2 |
| 9 | = х |  =- х |  =-2 |  =0 |
| 10 |  |  | 2+ =0 | (х-2). =0 |
| 11 |  = 5 |  |  =2 |  |
|  | Найдите область определения функции: |
| 12 | У= | У= | У= | У= |
| 13 | У= | У= | У= | У= |
| 14 | У= | У=  | У= | У= |
|  | Выясните, при каких значениях х имеет место равенство |
| 15 |  .= |  = |

**Иррациональные уравнения ( ответы)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV |
| Найдите корень уравнения |
| 1 | -11 | 70 | 18 | 6 |
| 2 | -5 | 3 | -2 | 7 |
| 3 | 5 | 7 | 4 | -28 |
| 4 | 28 | 14 | -1 | 0,5 |
| 5 | 9; -9 | 4; -4 | 3; -3 | 5; -5 |
| 6 | 1; -1 | 0 | нет решения | нет решения |
| 7 | 16 | 0,25 |  | 1,3; -1,3 |
| 8 | 0 | 3 | 3 | 2 |
| 9 | Х ≥0 | х≤0 | нет решения | -1 |
| 10 | 3; -3 | 3; -3 | нет решения | 1; 2 |
| 11 | 20 | 4 | -3 |  |
|  | Найдите область определения функции: |
| 12 | х ≥ 0 | х≥ 1,5 | х≥ -3 | х≥ 1 |
| 13 | х ≥ -2 | х≥ -5 | х≥ 6 | х≥ -3 |
| 14 | х ≥ 0 | х ≥ 0 | х ≥ 6 | х ≥ 0 |
|  | Выясните, при каких значениях х имеет место равенство |
| 15 |  х ≥ 4 | х≤0 |

Таблица 3

**Решение показательных уравнений** ( 10 класс)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV | V | VI |
| 1 | =32 | =27 | =625 | =1000 |  =256 | = |
| 2 | =27 | =25 | =36 | = | =1 | = |
| 3 | ()х =49 | ()х =1,5 | ()2х = | ()х =125 | ()х =64 | ()х=100 |
| 4 | =25 | =8 | =8 | =3 | ()-х =4 | ()-х =5 |
| 5 | ∙=36 | ∙=400 | **=**2 | ∙=100 | ∙=576 | **=**3 |
| 6 | 1 | =10 | = | = | = | =-2 |
| 7\* | =6 | =6 | =8 |
| 8\* | =90 | =16 | =33 |

 **Ответы к таблице 3**

Решение показательных уравнений

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV | V | VI |
| 1 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | -2 |
| 2 | 4 | 4 | 5 | -2 | 0 | 0 |
| 3 | -2 | -1 | 1 | -3 | -2 | -2 |
| 4 | -2 | **-3** | **-1,5** |  | **2** |  |
| 5 | 2 | 2 | 1 | **2** | **2** | 1 |
| 6 | -2 | -1; 1 | -1,5 | 0 | -13 | Нет решения |
| 7\* | 1 | 2 | 2 |
| 8\* | 2 | 0 | 0 |

 Таблица 4

 **Решение показательных неравенств** ( 10 класс)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV | V | VI |
| 1 | >4 | >  | ( )х <4 |   | > -2 | < -4 |
| 2 |  > 1000 |   |  >0,2 | ( )х >  | 0,6х < 0,36 | 0,1х > 10 |
| 3 |  > | >  | ( )х > 4 | ≤ 0,1 | ≤ 0,1 | < |
| 4 | < 25 | ( )х> | ≥0,1 | 1 | > | ( )х > |
| 5 | ≤343 | ≥144 |  |  | ≤ | ≥ |
| 6 | ≤ |  |  | ≥ | ≤ | ≥ |
| 7 | 10х-1≥0,01 | 5х-2>0.2 | 2х+1<0,25 | 0,52х<4 | 213х-5>1 | 72х-1 < |
| 8 | 0,1≤10х≤100 | 1<10х+1≤√10 | 9≤3х≤81 | 16≤4х+1≤64 | 0,01<100х≤√10 | 125<5х+2<625 |
| 9 | 3-х>27 | 21-х<4 | 22х≤16 | (⅔)2х<9/4 | √2х> 3√4  | 22х>0 |
| 10 | 22х-1>1 | 3I х-2 I<9 | 7I х-1 I >49 | 3х-3>3 | 52х-6≥25 | 3х+1+3х>12 |
| 11 | 2х-1+2х+1>5 | 2I х I<8 | 3I х I+2<27 | 2I х I+1>8 | 7I х+2 I<1 | 8I х+3 I >1 |
| 12 | 32х-1>81 | 22х-5≤16 | 6х-3≤ 216 | 5х-2>0,2 | 0,15х-2<1 | 10х+1≥0,001 |

 **Ответы к таблице 4**

Решение показательных неравенств. Ответы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | X 2 | X -1 | X -2 | X -1 | (-;+) | Нет решения |
|  | X 3 | X -3 | X 1 | X 6 | X 2 | X -1 |
|  | X  | X  | X -2 | X -  | X  | X -  |
|  | X -2 | X  | X -2 | X 2 | X -1 | X -1 |
|  | X 2 | X 1 | X -  | X -0,4 | X 0 | X -2 |
|  | X-8 | X -6 | X  | X -2 | X -1 | X  |
|  | X -1 | X > 1 | X -3 | X -1 | X  | X -0,5 |
|  | [-1;2] | (-1; - ] | [2;4] | [1;2] | (-1;] | (1;2) |
|  | X -3 | X -1 | X 2 | X -1 | X  | (-;+) |
|  | X  | (0;4) | X < -1 ; X > 3 | X 4 | X 4 | X 1 |
|  | X 1 | (-3;3) | (-1;1) | X < -2 ; X > 2 | Нет решения | (-;+) |
|  | X 2,5 | X 4,5 | X 6 | X 1 | X 2 | X -4 |
|  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 5

**Определение логарифма**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI |
| Найдите логарифмы следующих чисел по основанию 3: |
|  | 9 | 1 |  |  |  |  |
| Найдите числа, логарифмы которых по основанию 3 равны: |
|  | 0 | 1 | -1 | *2* | 3 | -3 |
| Найдите числа, логарифмы которых по основанию 10 равны: |
|  | 0 | 1 | -1 | *2* | -2 | 3 |
| При каком основании логарифм числа равен: |
|  | 1 | 2 | 4 | *-1* | -2 | -4 |
| При каком основании логарифм числа 125 равен: |
|  | 1 | 3 | -1 | *-3* | -1,5 | -0,75 |
| Найдите логарифмы чисел 2, 4, 32, 16, по основанию  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 6

**Найдите Х:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI |
| 1 |  =0 |  =1 |  =-1 |  =2 |  =3 |  =-3 |
| 2 |  =-3 |  =3 |  =-2 |  =2 |  =-1 |  =1 |
| 3 |  =1 |  =2 |  =4 |  = -1 |  =-2 |  =-4 |
| 4 |  |  |  |  |  =3 |  |
| 5 |  =2,5 |  = |  =-2 |  =-1 |  = |  =-4 |
| 6 |  =2 |  = |  =-4 |  = |  = |  =-2 |
| 7 |  =0 |  =1 |  =-1 |  =2 |  =3 |  =-3 |

Таблица 7

**Используя определение логарифма вычислите:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI |
| Вычислите: |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |

Ответы: Таблица 7

**Используя определение логарифма вычислите:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI |
| Вычислите: |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 5 |
| 2 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | 2 |
| 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | -2 |
| 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 3 |
| 5 | -1 | -2 | *-3* | -4 | -5 | -2 |
| 6 | 1 | 2 | *3* | 4 | 5 | 8 |
| 7 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 3 |
| 8 | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 |
| 9 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 10 | -1 | 0 | 2 | 3 | 4 | -2 |
| 11 | -3 | -3 | -3 | -2 | -2 | -2 |
| 12 | -3 | 4 | 2 | 1 | 0 | -0,4 |
| 13 | 6 | 4 | -2 | 2 | -2 | **-3** |
| 14 | 0 | -5 | -2 | -2 | 0 | **-2** |
| 15 | 2 | -6 | 0,5 | 0,25 | 12 | 0,5 |
| 16 | 3 | -3 | -0,5 |  | 1 | -0,5 |

Таблица 8

 Вычислите с помощью тождества =в и вных свойств логарифмов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI |
| Вычислите: |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  | +1 |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  | +1 |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  | -2 |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  8 |  6 |  6 |
| 15 | 4 | 9 |  10 |
| 16 | -12 | -19 | 4 -7 |
| 17 | -22 | -18 | 19 +5 |
| 18 |  |  |  |  |

Таблица 8

Вычислите с помощью тождества =в и вных свойств логарифмов ( ответы)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | V | VI |
| Вычислите: |
| 1 | 4 | 8 | 16 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 9 | 7 | 10 | 0,1 | 2 | 5 |
| 3 |  |  | 0,25 |  |  |  |
| 4 | 31 |  | 100 | 25 | 270 | 2,5 |
| 5 |  | 9 | 0,01 | 90 | 2,5 | 25 |
| 6 | 32 | 8 | 64 | 16 | 128 | 32 |
| 7 | 36 | 8 | 32 | 128 | 64 | 81 |
| 8 | 125 | 144 | 49 | 121 | 1 | 9 |
| 9 |  |  | 20 | 0,4 | 8 | 8 |
| 10 |  |  | 2 | 2 | 1,5 | 2 |
| 11 |  | 1 | 2 |  | 3 | 0,75 |
| 12 |  | 2 | 2 | 0,5 | 4 | 2 |
| 13 | 27 | 81 | 16 | 27 | 64 | 216 |
| 14 | 24 | 54 | 24 |
| 15 | 8 | 45 | 70 |
| 16 | -3 | 180 | 1 |
| 17 | -2 | 50 | 100 |
| 18 |  |  1 |  2 | 1,5 |

Таблица 9

Решите неравенства:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV |
| Вычислите: |
| 1 |  > 1 |  > 2 |  ≥ 0 |  > 2 |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  -4 |  -20 |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  < 0 | (2x + 3)∙ |  > 0 |  > 0 |
| 7 |  > 1 |  > 2 |  ≥ 0 |  > 2 |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  ≤ 0 | (2x + 3)∙ |  ≤ 0 |  ≤ 0 |

Ответы Таблица 9

Решите неравенства:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV |
| Вычислите: |
| 1 | Х> 2 | Х> 9 | х ≥ 1 | Х> 25 |
| 2 | Х> 1 | ( 0;  | ( 0; 9) | (о; ) |
| 3 | ( 0; 1) | Х> 5 | х ≥ 103 | ( 1;  |
| 4 | Х> 35 | Х> 16 | ( 1; 10) | ( 0; 0,1) |
| 5 | Х> 2 | ( 0;) | (0;  | Х> 1 |
| 6 | Х> 5 | х< 1.5 | х< -4 | х> |
| 7 | ( 0; 0,2) | Х> 0,09 | ( 0;  | ( 0; 0,25) |
| 8 | Х> 1 | ( 0;  | Х> 0,04 | ( 0; 2) |
| 9 | Х ≤ 5 | х ≥ -1,5 | х ≥ -4 | х≤ |

Таблица 10

Формулы приведения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | I | II | III | IV |
|  | sin(90+α) | sin(90-α) | cos(90-α) | cos(90+α) |
|  | cos(180+α)  | tg(360-α) | ctg(270-α) | sin( 180+α) |
|  | sin(180-α) | sin(270-α) | sin(270+α) | sin(360-α) |
|  | tg(180+α) | tg(180-α) | tg(90-α) | tg(90+α) |
|  | cos(270-α) | cos(270+α) | sin(360+α) | cos(180-α) |
|  | ctg(90-α) | ctg(90+α) | tg(360+α) | cos(360+α) |
|  | cos(360-α) | tg(270-α) | tg(270-α) | tg(360-α) |
|  | tg(360+α) | ctg(180-α) | ctg(180+α) | ctg(270-α) |
|  | ctg(270+α) | ctg(360-α) | Ctg(360+α) | cos(270-α) |

Таблица 11

Формулы приведения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | I | II | III | IV |
| 1 | sin(Формулы приведения) | sin(Формулы приведения) | cos (Формулы приведения) | cos(Формулы приведения) |
| 2 | cos(π + α)  | tg(2π – α) | ctg(Формулы приведения) | sin(π + α) |
| 3 | sin(π – α) | sin(Формулы приведения) | sin(Формулы приведения ) | sin(2π – α) |
| 4 | tg(π + α) | tg(π – α) | tg(Формулы приведения) | tg(Формулы приведения) |
| 5 | cos(Формулы приведения) | cos(Формулы приведения) | sin(2π + α) | cos(π – α) |
| 6 | ctg (Формулы приведения) | ctg(Формулы приведения) | tg(2π + α) | cos(2π + α) |
| 7 | cos(2π – α) | tg(Формулы приведения) | tg(Формулы приведения) | tg(2π – α) |
| 8 | tg(2π + α) | ctg(π - α) | ctg(π + α) | ctg(Формулы приведения) |
| 9 | ctg(Формулы приведения) | ctg(2π – α) | ctg(2π + α) | cos(Формулы приведения) |

Таблица 10,11 ( ответы)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | I | II | III | IV |
|  | cosa | cosa | sina | -sina |
|  |  -cosα |  -tgα | tgα | -sinα |
|  | sinα | -cosα | -cosα | -sinα |
|  | Tgα | -tgα | ctgα | -ctgα |
|  | -sina | sina | sinα | -cosα |
|  | tgα | -tgα | tgα | cosα |
|  | cosα | ctgα | ctgα | -tgα |
|  | tgα | -ctgα | ctgα | tgα |
|  | -tgα | -ctgα | Ctqα | -sinα |

Таблица №12

**Основные формулы тригонометрии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV |
| Упростите выражения |
| 1 | sin2 a + cos 2a | 1 +tg2a |  |  |
| 2 |  -1 | -1 | tga.ctga |  -1 |
| 3 | -1 | tga.ctga -  | 1 +ctg2a | + tga |
| 4 | 1+sin2 a + cos 2a | 1-sin2 a - cos 2a | 2sin2 a + cos 2a -1 | (1-cos a).(1+ cos a) |
| 5 | 1+ cos 2a - sin2 a  | Sin 30.ctg30 - cos 30 | cos 2a tg2a+sin2a.ctg2a | 1-sin2a |
| 6 | 1- cos 2a | cos 2a - 1 | sin2 a - 1 | tga.ctga |
| 7 | tga.ctga - cos 2a | sin2 a- sin2 a.cos 2a | tga.cosa +sina | 1 +ctg2a |
| 8 | 3cosa-sina.ctga | Sin2a+ cos 2a | 4-3 sin2 a-3 cos 2a | Sin4a-cos4a-sin2a |
| 9 | 5- Sin2a- cos2a | 1+ cos2a- Sin2a | (1-sin2a).(1+tg2a) | tga.(tga+ctga) |
| 10 | (1-sin a)(1+ sina) | Sina+cosatga | Sin4a-cos4a+cos 2a | 5sin 2a+5cos 2a |

Таблица №12

**Основные формулы тригонометрии( ответы)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | I | II | III | IV |
| Упростите выражения |
| 1 | 1 |  |  |  |
| 2 |  |  | 1 |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 | 2 | 0 |  |  |
| 5 | 2 | 0 | 1 |  |
| 6 |  |  |  | 1 |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 | 2 | 1 | 1 |  |
| 9 | 4 |  | 1 |  |
| 10 |  |  |  | 5 |