**Методическое обеспечение подготовки**

**к ГИА на примере темы**

**«Выражения и их преобразования»**

**Работу выполнили:**

**Сергиенко Надежда Борисовна, МБОУ «Сотниковская СОШ» Канский район;**

**Кривова Надежда Петровна, МБОУ «Подсосенская СОШ» Назаровский район;**

**Федина Татьяна Ильинична, МБОУ «Ровненская СОШ» Балахтинский район;**

**Триппель Екатерина Александровна, МБОУ «Тасеевская СОШ №1»;**

**Манакова Лариса Васильевна, МКОУ «Белякинская СОШ» Богучанский р-он;**

**Крутова Римма Николаевна, МБОУ «Шадринская СОШ» Козульский район**

**Хренкова Ирина Александровна МБОУ СОШ № 144, г. Красноярск**

**Головина Галина Ивановна, В(С)ОШ ГУФСИН России по Красноярскому краю г. Канск;**

**г. Красноярск - 2014**

***Проверяемые элементы содержания:***

**Алгебраические выражения**

*Буквенные выражения (выражения с переменными)*

-Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения

-Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения

-Подстановка выражений вместо переменных

- Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений

*-* Свойства степени с целым показателем

*Многочлены*

- Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов

- Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов

- Разложение многочлена на множители

-Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители

- Степень и корень многочлена с одной переменной

*Алгебраическая дробь*

- Алгебраическая дробь. Сокращение дробей

-Действия с алгебраическими дробями

*-* Рациональные выражения и их преобразования

*-* Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях

***Требования (умения), проверяемые заданиями***

**Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений**

-Находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

- Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями,

с многочленами и алгебраическими дробями

- Выполнять разложение многочленов на множители

-Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений

-Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих квадратные корни

**Преобразования и их выражения**

Разложение на множители

Действия с алгебраическими дробями

Сокращение дробей

Арифметические действия с алгебраическими дробями

Упрощение выражений содержащих степень

Нахождение значения буквенного выражения

**Методы:**

* Вынесение общего множителя за скобки
* Способ группировки
* Формулы сокращенного умножения
* Введение новой переменной
* Выделение квадрата двучлена
* Разложения трехчлена на множители
* Умножение одночлена на многочлен
* Умножение многочлена на многочлен

***Устные упражнения для отработки основных умений***

***1. Найдите значения числовых выражений, объяснив, какой способ разложения на множители использовали:***

* 45·93+45· 7 =
* 712+2·71·29+292 =
* 25·59+ 25·41+52·13-52·12 =
* 472-372 =
* 599·601=

***2. Найдите ошибку и исправьте ее:***

* 9 -=(9х-а) (9х+а)



* +8=+ = (х+2у) (-4ху+4x2)

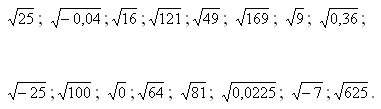
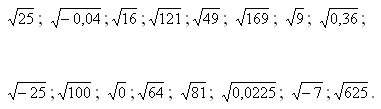


* 15х2-5х3=5х2(3х-х)=5х2 ·2х

***3. Разложите на множители.***

5 с - 5у =   
14к2 +6к =   
х2 – 92 =   
4в2-49 =   
 9х2- 6х +1=   
4х2+4х+1=

***4. Найдите значение выражения:***



***5. Вычислите:***

1,5+2,3=  
0,9+3,4=  
2,06+4,23=  
3,42+1,58=  
0,24+4=  
9+1,381=  
3,16+2,4=  
1,8+0,82=  
4,8-1,2=  
2,5-0,7=  
0,37-0,17=  
0,94-0,21=  
5,68-3,2=  
1-0,8=  
4-1,5=  
2,3-0,04=  
2\*0,9=  
0,4\*80=  
0,3\*0,7=  
0,08\*0,2=  
0,05\*1,8=  
2,6\*0,01=  
2,5:5=  
0,36:6=  
0,8:0,4=  
10:0,2=  
4,8:0,06=  
0,63:0,7  
2,9:0,29=  
0,034:3,4=

***6. Разложите на множители:***

2a2+16a5  
10a4-5a3+15a  
x(а-b)-5(а-b)  
4(m-n)+n(n-m)  
12a3b4-6ab3  
y5-2y4+4y2

***7. Решите уравнение:***

x2-6x=0 b2+20x=0

***8. Представьте в виде квадрата одночлена заданные выражения:***

4x2, 16b4, 49m2, , 0,01a4

***9. Найдите значение выражения*** 1) х2 – 4х + 4 при х = 12

2) а2 – 6а + 9 при а = 23

***10. Известно, что а – b = 3 Найдите значения выражений:***

* 1. a2 – 2ab + b2
  2. b2 – 2ab + a2

***11. Вычислите:***

;     

***12. Раскройте скобки:***

(5-а)(5+а); (7х-3у)(7х+3у); 

-3(4а+3b); 2(a-2b); (8-3y)(-4a)

***13. Из данных чисел выберите иррациональные:***

 ; 7; 1,5; π; ; -6; 0; 

***14. Из данных чисел выберите рациональные:***

 ; -27; 1,5; π; ; 6; 0; 

***Задания первой части для отработки базового уровня  
(при затруднении выполнения заданий используются карточки-подсказки)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Методы |
| 1 | Найдите значение выражения:  Решение:  Найдите значение выражения: | - свойство степени  -вынесение общего множителя  -умножение числа на обыкновенную дробь  -действия с рациональными числами |
| 2 | Значение какого из выражений является числом рациональным?  1) ; 2) ; 3) ; 4)  Решение: 1.  - рациональное число   1. 2. - иррациональное число 2. 3.  - иррациональное число 3. 4. - иррациональное число 4. Ответ: 1   Значения каких выражений являются числами иррациональными?  1); 2) ; 3) ; 4) | -- формулы сокращенного умножения  - свойства степеней  - понятие рационального (иррационального) числа |
| 3 | Упростите выражение (2-с)2-с(с+4), найдите его значение при с=0,5.  Решение: (2-с)2-с(с+4)=22-2⋅2⋅с+с2-с⋅с-с⋅4=4-4с+с2-с2-4с=4-8с;  Если с=0,5, то 4-8с=4-8⋅0,5=4-4=0  Ответ: 0  Найдите значение выражения при а=0,3 | - разложение на множители  - формулы сокращенного умножения  - умножение одночлена на многочлена  -умножение многочлена на многочлен  -приведение подобных с |

***Задания второй части для отработки повышенного и высокого уровня  
( При решении второй части необходимо использовать критерии оценивания)***

Выражения и их преобразования (задания на 2 балла)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Методы |
| 1.1 | Разложите на множители: 16х2-24ху+9у2-4х+3у  Решение: 16х2-24ху+9у2-4х+3у=(16х2-24ху+9у2)-(4х-3у)=(4х-3у)2-(4х-3у)=(4х-3у)(4х-3у-1)  Разложите на множители: | - группировка  -вынесение общего множителя  -формулы сокращенного умножения |
| 1.2 | Разложите на множители: ***а3-ав-а2в+а2***  *Решение: а3-ав-а2в+а2=(а3+а2)-(ав+а2в)= а2(а+1)-ав(1+а)=(а+1)( а2-ав)=а(а+1)(а-в)*  Разложите на множители: ***х2у-х2-ху+х3*** | -группировка;  -вынесение общего множителя за скобки |
| 1.3 | Сократите дробь:  Решение:  Сократите дробь: | - разложение на множители  - формулы сокращенного умножения  - вынесение общего множителя |
| 1.4 | Упростите выражение:  Решение:  Упростите выражение: | - вынесение общего множителя  - свойства степеней |
| 1.5 | Упростите выражение:  Решение: 1. с2+с-6=0  а=1, в=1. с=-6  D=25  с1=2, с2=-3  с2+с-6=(с-2)(с+3)  2.  =  3.  Упростите выражение: | - действия с алгебраическими дробями;  -разложение трехчлена на множители |
| 1.6 | Найдите значение выражения 3х2-2х-1 при  Решение:    Найдите значение выражения:    1) 2) | - формулы сокращенного умножения  - свойства квадратного корня  - умножение одночлена на многочлен  - приведение подобных слагаемых |
| 1.7 | Докажите, что:  Решение:  Вывод:  Докажите, что | - формулы сокращенного умножения  - умножение многочлена на многочлен  - приведение подобных слагаемых |

Выражения и их преобразования (задания на 4 балла)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Методы |
| 2.1 | Разложите на множители: ах2-2ах-bx2+2bx-b+a  Решение: ах2-2ах-bx2+2bx-b+a=(ах2-2ах+a)-(bx2-2bx+b)=a(x2-2x+1)-b(x2-2x+1)= =(x2-2x+1)(a-b)=(a-b)(x-1)2  Разложите на множители: | - группировка  -вынесение общего множителя  -формулы сокращенного умножения |
| 2.2 | Разложите на множители:  Решение**:**  Разложите на множители***:*** | - группировка  -вынесение общего множителя  -формулы сокращенного умножения |
| 2.3 | Упростите выражение:  Решение:  1)  2)  Упростите выражение:  1.  2. | - группировка  -вынесение общего множителя  -формулы сокращенного умножения  -приведение к общему знаменателю |
| 2.4 | Сократите дробь:  Решение:  *=-(а-в)=в-а*  Сократите дробь: | -метод группировки;  -вынесение общего множителя за скобки;  -формулы сокращенного умножения |
| 2.5 | Сократите дробь:  Решение:  Сократите дробь: | - формулы сокращенного умножения  - свойства квадратного корня |

Выражения и их преобразования (задания на 6 балла)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Методы |
| 3.1 | Разложите на множители многочлен: 2а2-х2-ах-а+х  Решение: 2а2-х2-ах-а+х=а2 +а2-х2-ах-а+х=(а2-х2)+(а2-ах)-(а-х)=(а-х)(а+х)+а(а-х)-(а-х)=(а-х)(а+х+а-1)=(а-х)(2а+х-1)  Разложите на множители многочлен: х2-2у2-ху-х-у | - группировка  -вынесение общего множителя  -формулы сокращенного умножения |
| 3.2 | Докажите, что при любых значениях переменной выражение принимает положительное значение: х4+3х2-х+3  Решение:  х4+3х2-х+3= (х4+2х2+1)+(х2-х++2)=(х2+1)2+(х2-2  (х2+1)2>0; , следовательно данное выражение принимает положительное значение  Задание: Докажите, что при любых значениях переменной выражение принимает положительное значение: х4+2х2-х+5 | - группировка  -вынесение общего множителя  -формулы сокращенного умножения |
| 3.3 | Положительные числа a и b связаны соотношением 5a2-2b2=3ab. Найдите значение выражения  Решение: 5a2-2b2=3ab /:b2  , обозначим , получим 3t2-5t-2=0  - не удовлетворяет условию (числа положительные), t2=2  , а=2b | - разложение на множители  - формулы сокращенного умножения  - вынесение общего множителя  - введение новой переменной |
| 3.4 | Найдите значение выражения при а=0,9  Решение:    При а=0,9  Найдите значение выражения: | - формулы сокращенного умножения  - свойства квадратного корня  - умножение одночлена на многочлен  - приведение подобных слагаемых  - приведение к общему знаменателю |
| 3.5 | Представьте выражение в виде произведения двух многочленов:  Решение: *1) х(х+1)(х+2)(х+3)-15=(х(х+1))( (х+2)(х+3))-15=(х2+3х)( х2+3х+2)-15 2)Обозначим х2+3х =а*  *(х2+3х)( х2+3х+2)-15= а(а+2)-15=а2+2а-15=(а+5)(а-3)*  3) Разложим трехчлен а2+2а-15 на линейные множители  *а2+2а-15=0*  *а1=-5, а2=3*  *а2+2а-15=(а+5)(а-3)*  *4) (а+5)(а-3)=( х2+3х+5)( х2+3х-3)*  Представьте выражение в виде произведения двух многочленов: | -умножение многочленов  -введение новой переменной  -разложение трехчлена на множители |
| 3.6 | При каких значениях х и у выражение принимает наибольшее значение?  Решение:  *6у-4х-х2-у2=- х2-4х-4-у2+6у-9+13=-( х2+4х+4)-( у2-6у+9)+13=-(х+2)2-(у-3)2+13*  Выражение принимает наибольшее значение, если *(х+2)2 и (у-3)2* принимают наименьшее значения, а это происходит в тех случаях, когда *х=-2 и у=3*. Значит *-(х+2)2-(у-3)2+13=-(-2+2)2-(3-3)2+13=13*  Ответ: выражение принимает наибольшее значение при *х=-2, у=3*  При каких значениях х и у выражение принимает наибольшее значение? | -выделение полного квадрата двучлена |
| 3.7 | Между какими соседними целыми числами заключено значение вывыражения:  Решение:  ,5(=0,5(-1+)  Оценим 0,5(-1+) выражение: ,  Ответ: значение вывыражения заключено между 1 и2.    Между какими соседними целыми числами заключено значение вывыражения: | -умножение на сопряженное выражение  -формул сокращенного умножения  -свойства корней  - |

***Приложение 1***

* + 1. ***Карточки-подсказки***

Тема «Обыкновенные дроби»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Действия с дробями | Проверь себя |
| 1 | Умножение на целое число    Пример: | а) ; б) |
| 2 | Умножение на обыкновенную дробь    Пример: | а) ; б) |
| 3 | Возведение в квадрат:, b≠0  Пример: | а) ; б) ; Г) |
| 4 | Деление обыкновенных дробей:    Пример: | а) ; б); в)  г) |
| 5 | Сложение и вычитание обыкновенных дробей:  ;  Пример: | а); б) ; в) |

***Приложение 2***

***Критерии оценивания заданий второй части***

1. Упростите выражение:

Решение: 

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного  характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены  верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

1. Найдите значение выражения 3х2-2х-1 при 

Решение:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Правильно подставлено значение переменной, верно выполнены вычисления, получен верный ответ |
| 1 | Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного  характера или описка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены  верно |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

1. 