«**Разложение квадратного трёхчлена на множители»**

Цели: обеспечить повторение, обобщение и систематизацию материала темы; создать условия для коррекции, контроля знаний и умений учащихся. Повторить формулу для разложения квадратного трёхчлена на множители и формировать умение её применять.

**Ход занятия**

1. *Повторим формулу дискриминанта.*

**Дискриминантом квадратного трёхчлена** $ax^{2}$ ***+*** $bx$ ***+ с* называется значение выражения D = b2 – 4**$ a$ ***с*** .

Если D$>0,то квадратный трёхчлен имеет 2 корня;$

Если D$=0$, то квадратный трёхчлен имеет 1 корень или 2 равных корня;

Если D$<0$, то квадратный трёхчлен не имеет корней.

1. *Теорема Виета.*

***Теорема Виета для квадратного уравнения общего вида.***

Сумма корней квадратного уравнения , где , равна , а произведение корней равно :

;

.

***Теорема Виета для приведенного квадратного уравнения***

Сумма корней приведенного квадратного уравнения  равна второму коэффициенту , взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену :

;

.

1. Составить квадратное уравнение, имеющее корни 3 и 2 , через составление произведения.
2. Составить квадратное уравнение, имеющее корни 3 и 4 ,используя формулу Виета.
3. Сократить дробь: $\frac{4}{12}$; $\frac{17}{51}$; $\frac{9}{27}$; $\frac{а^{2}}{а^{4}}$; $\frac{ах}{а^{2}-х^{2} }$; $\frac{в+х}{в^{2}-х^{2}}$;
4. Назовите коэффициенты квадратного уравнения:

а) $ 2x^{2} - 7х + \frac{3}{4} = 0$

б) - $\frac{3}{7}$ $x^{2}$ - $\frac{1}{3}х$ + 5 = 0

**Разложение квадратного трехчлена на множители**

*Квадратным трёхчленом называется многочлен вида*

$ax^{2}$ *+* $bx$ *+ с, где*$ x$*- переменная, а,* $b$ *и с- некоторые числа, причем, а* $\ne $ *0.*

Определите, какие из следующих выражений являются квадратным трёхчленом; ответ объясните:

а) $3х^{2 }-7х+ \frac{1}{2}$ б) $2х^{3 }+5х-1$ в) $-4х^{2 }+ \frac{1}{3}$

г) 2х – 1,27 д) $2х^{2 }+ 5х$

Заметим, что значение квадратного трёхчлена $ 5х^{2 }+ 3х-2$ зависит от значения х. Например,

Если х = 0,то $5х^{2 }+ 3х-2=-2$

Если х = 2,то $5х^{2 }+ 3х-2=24$

Если х = -1,то $5х^{2 }+ 3х-2=0$

При х = -1 квадратный трёхчлен $5х^{2 }+ 3х-2$ обращается в нуль. В этом случае число -1 называют корнем квадратного трёхчлена.

1. *Решение примеров:*
2. **2x2-7x-15;**
3. **3x2+2x-8;**
4. **5x2-3x-2;**
5. **6x2+x-5;**
6. **x2-13x+12;**
7. **x2-4x-6.**
8. *Самостоятельное решение:*



1. *Тематические тесты*

Вариант 1.

1. Разложите на множители:

 5ав+в2.

1) 5ав2 ; 2) в(5а+1); 3) в(5а+в2); 4) в(5а+в).

2. Разложите на множители:

 3сх2-9с2х.

1) сх(3х-9с); 2) 3сх(1-3с); 3) 3сх(х-3с); 4) 3х(сх-9с2).

3.Разложите на множители:

 4в3-5в5.

1) в2(4в-5в3); 2) в3(4-5в2); 3) в(4в2-5в4); 4) в3(4+5в2).

4. Разложите на множители:

 2у(у-х)+(у-х).

1) (у-х)(2у+1); 2) 2у(у-х); 3) (у-х)(2у+у-х); 4) 3у(у-х).

5. Разложите на множители:

 2ас+2с+ав+в.

1) (а+1)(2с+в); 2) а(2с+в); 3) 2с(а+1); 4) (2с-в)(а+1).

6.Представьте в виде произведения:

 12а2в2+6а2в3+12ав3.

1) 6(2а2в2+а2в3+2ав3); 2) 6ав(2ав+ав2+2а2); 3) 6ав2(2а+ав+2в); 4)6в2(2а2+в+2ав).

7. Представьте в виде произведения:

 в(в-2)2+в2(2-в). 1) (в-2)(в-4); 2) в(2-в)(2-2в); 3) 2в(2-в); 4) 2в(2+в).

8. Представьте в виде произведения:

 ах-5х-а2+5а.

1) (5-а)(х-а); 2) (а+5)(х-а); 3) (а-5)(х+а); 4) (а-5)(х-а).

9. Представьте в виде произведения:

 ав-ас+2с-2в-в+с.

1) (а+3)(в-с); 2) (а-3)(в-с); 3) (а-3)(в+с); 4) (3-а)(в-с).

10. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 4а2+4ав+в2.

1) (2а+в)2; 2) (4а+в)2; 3) (2а-в)2; 4) (2а+2в)2.

11. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 а2-2ав+в2.

1) (а+в)2; 2) (а+в)2; 3) (а-в)2; 4) (а-в)2.

12.Разложите на множители:

 4х2-1.

1) (2х-1)(2х-1); 2) (2х-1)2; 3) (2х-1)(2х+1); 4) 2х(2х-1).

13.Разложите на множители:

 3х2-12.

1) 3(х-2)(х+2); 2) 3(х2-4); 3) 3(х-2)2; 4) 3(х-2)(х-2).

14. Представьте в виде произведения:

 3а2-6ав+3в2.

1) 3(а2-2ав+в2); 2) 3(а-в)2; 3)3(а-в)(а+в); 4) (а-в)2.

15. Разложите на множители:

 х2(х-3)-2х(х-3)+(х-3).

1)(х-3)(х2-2х+1); 2)(х-3)(х-1)2; 3)(х-3)(х-1)(х+1); 4)(х-3)2(х-1).

16. Разложите на множители:

 а3+8в3+а2-2ав+4в2.

1) (а2+2ав+4в2)(а+2в+1); 2)(а+2в+1)(а-2в)2; 3) (а2-2ав+4в2)(а+2в+1); 4) (а-2в)2(а+2в).

17. Разложите на множители:

 у2-х2-6х-9.

1) (у-х+3)(у+х+3); 2)(у-х+3)(у+х-3); 3) у2-(х-3)2; 4) (у-х-3)(у+х+3).

18. Разложите на множители:

 (у+5)2-16с2.

1) (4с-у-5)(4с+у+5); 2) (у+5+4с)2; 3) (у+5-4с)(у+5-4с); 4) (у+5-4с)(у+5+4с).

19. Решите уравнение:

 9у2-25=0.

1) ; 2) -; 3) -; ; 4) .

20. Вычислите:

 1972-1962.

1) -3934; 2) 393; 3) 394; 4) 392.

21. Вычислите:

 -68•17.

1) 2601; 2) 4335; 3) 4923; 4) 4903.

22. Запишите разность квадратов:

 2х и (-5у).

1) 4х2-25у2; 2) 4х2+25у2; 3) (2х-5у)2; 4) (2х+5у)2.

Вариант 2.

1. Разложите на множители:

 7ху+у2.

1) у(7х+1); 2) у(7х+у); 3) у(7х+у2); 4) у•7х.

2. Разложите на множители:

 2а2в+4ав2.

1) 2в(а2+2а); 2) 2ав(1+2в); 3) ав(2а-4в); 4) 2ав(а+2в).

3.Разложите на множители:

 3в4-7в5.

1) в(3в3-7в4); 2) в2(3в2-7в3); 3) в4(3-7в); 4) в4(3+7в).

4. Разложите на множители:

 5х(а-в)-(а-в).

1) 5х(а-в); 2) (а-в)(5х-1); 3) (а-в)(5х-а+в); 4) 4х(а-в).

5. Разложите на множители:

 3ав+3в+ас+с.

1) 3вс(а+1); 2) 3в(а+1); 3) с(а+1); 4) (а+1)(3в+с).

6.Представьте в виде произведения:

 2а2в2-6ав3+2а3в.

1) 2ав(ав-3в2+а2); 2) ав(2ав-6в2+2а2); 3) 2(а2в2-3ав3+а3в); 4) 2а(ав2-3в3+а2в).

7. Представьте в виде произведения:

 а2(а-2)-а(2-а)2.

1) 2(а-2); 2) а(а-2)(2а-2); 3) 2а(а-2); 4) 2а(а+2).

8. Представьте в виде произведения:

 4ар+2а-2р2-р.

1) (2р-1)(2а-р); 2) (2р+1)(2а-р); 3) (2р+1)(2а+р); 4) (2р+1)(р-2а).

9. Представьте в виде произведения:

 ах-ау+су-сх+х-у.

1) (а+с-1)(х+у); 2) (а-с-1)(х+у); 3) (а-с)(х+у); 4) (а-с+1)(х-у).

10. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 4а2-4ав+в2.

1) (в+а2)2; 2) (4а2-в)2; 3) (2а-в)2; 4) (в2-а2)2.

11. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 а2-2ав+в2.

1) (а-в)2 2) (а+в)2; 3); (а-в)2; 4) (а-в)2.

12.Разложите на множители:

 16в2-4.

1) 4в(4в-2); 2) (4в-2)2; 3) (4в-2)(4в-2); 4) (4в-2)(4в+2).

13.Разложите на множители:

 3х3-75.

1) 3х(х-5)2; 2) 3х(х-5)(х+5); 3) 3х(х2-25); 4) 3х(х+5)2.

14. Представьте в виде произведения:

 2х2+4ху+2у2.

1) 2(х+у)2; 2) 2(х+у)(х-у); 3) (х+у)2; 4) 2(х2+2ху+у2).

15. Разложите на множители:

 у2(у-2)+2у(у-2)+(у-2).

1) (у-2)2(у+1); 2) (у-2)(у2+2у+1); 3) (у-2)(у+1)(у-1); 4) (у-2)(у+1)2.

16. Разложите на множители:

 8а3-в3+4а2+2ав+в2.

1) (2а+в)2(2а-в). 2)(2а-в+1)(2а+в)2; 3) (2а+в+1)(4а2+2ав+в2); 4) (4а2+2ав+в2)(2а-в+1);

17. Разложите на множители:

 х2-х-у2-у.

1) (х+у)(х-у+1); 2) (х+у)(х-у); 3) (х+у)(х-у-1); 4) (х+у)(х+у+1).

18. Разложите на множители:

 (в+8)2-4в2.

1) (8-3в)(8+3в); 2) (8-в)(3в+8); 3) (в+8-2в)2; 4) (8+в)(3в-8).

19. Решите уравнение:

 4у2-49=0.

1) -; 2) -; ; 3) ; 4) .

20. Вычислите:

 2172-2162.

1) 433; 2) -433; 3) 434; 4) 432.

 21. Вычислите:

 +37•14.

1)- 2601; 2) 102; 3) 306; 4) 2601.

22. Запишите разность квадратов:

 (-7у) и 2х.

1) -49у2-4х2; 2) 49у2-4х2; 3) (-7у-2х)2; 4) (7у-2х)2.

Вариант 3.

1. Разложите на множители:

 12ав+в2.

1) в(12+в); 2) в(12а+1); 3) в(12а+в); 4) в•12а.

2. Разложите на множители:

 5ух2+10у2х.

1) 5у(х2+2ух); 2) 5ух(1+2у); 3) ух(5х+10у); 4) 5ух(х+2у).

 3.Разложите на множители:

 5х3-7х4.

1) х3(5-7х); 2) х2(5х-7х2); 3) х(5х2-7х3); 4) х3(5+7х).

 4. Разложите на множители:

 (х-у)-7в(х-у).

1) -6в(х-у); 2) (х-у)(1-7в); 3)(х-у)(1-7вх+7ву); 4)-7в(х-у).

5. Разложите на множители:

 5ху+5у+хв+в.

1) 5ув(х+1); 2) (х+1)(5у+в); 3) 5у(х+1); 4) (х+1)(5у-в).

6.Представьте в виде произведения:

 3х3у+6х2у2-3х3у2.

1) х2у(3х+6у-3ху); 2) 3(х3у+2х2у2-х3у2); 3) х2(3ху+2у-ху); 4) 3х2у(х+2у-ху).

 7. Представьте в виде произведения:

 х2(1-х)+х(х-1)2.

1) х(1+х); 2) х(1-х)(2х-1); 3) х(1-х); 4) х(1-х)(2х+1).

8. Представьте в виде произведения:

 3х-ху-3у+у2.

1) (х-у)(3-у); 2) (х-у)(3+у); 3) (х+у)(3-у); 4) (х-у)(у-3).

9. Представьте в виде произведения:

 5а-5в-ха+хв-в+а.

1) (а-в)(6+х); 2) (а-в)(6-х); 3) (а+в)(6-х); 4) (а+в)(6+х).

10. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 в2-2а2в+а4.

1) (в-а2)2; 2) (в2-а4)2; 3) (в+а2)2; 4) (в2-а2)2.

11. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 х2-2ху+у2.

1) (х+у)2; 2) (х-у)2; 3) (х-у)2; 4) (х-у)2.

12.Разложите на множители:

 9а2-16.

1) (3а+4)2; 2) (3а-4)2; 3) (3а-4)(3а-4); 4) (3а-4)(3а+4).

13.Разложите на множители:

 ав2-ас2.

1) а(в2-с2); 2) а(в-с)2; 3) а(в-с)(в+с); 4) а(в+с)2.

14. Представьте в виде произведения:

 4а2+8ав+4в2.

1) (а+в)2; 2) 4(а+в)(а-в); 3) 4(а+в)2; 4) 4(а2+2ав+в2).

15. Разложите на множители:

 а2(а+3)+2а(а+3)+а+3.

1) (а+3)2(а+1); 2) (а+3)(а2+2а+1); 3) (а+3)(а+1)(а-1); 4) (а+3)(а+1)2;

 16. Разложите на множители:

 8а3-в3-4а2-2ав-в2.

1) (4а2+2ав+в2)(2а-в-1); 2)(2а-в-1)(2а+в)2; 3) (2а-в+1)(4а2+2ав+в2); 4) (2а+в)2(2а-в).

17. Разложите на множители:

 а+а2-в-в2.

1) (а-в)(а+в); 2) (а-в)(1+а+в); 3) (а-в)(1-а-в); 4) (а-в)2.

18. Разложите на множители:

 (х-7)2-81.

1) (х+16)(х+2); 2) (х+16)(х-2); 3) (х-7-9)2; 4) (х-16)(х+2).

19. Решите уравнение:

 9у2-16=0.

1) ; 2) -; 3) -;; 4) .

20. Вычислите:

 4152-4142.

1) 830; 2) -829; 3) 828; 4) 829.

21. Вычислите:

 +26•25.

1) 102; 2) 2601; 3) 408; 4) 2701.

22. Запишите разность квадратов:

 3а и (-6в).

1) (3а-6в)2; 2) 9а2+36в2; 3) 9а2-36в2; 4) (3а+6в)2.

Вариант 4.

1. Разложите на множители:

 9а2в+а.

1) а(9ав+1); 2) а(9в+1); 3) а(9ав+а2); 4) 9ав.

2. Разложите на множители:

 7ав2+14а2в.

1) ав(7в+14а); 2) 7ав(1+2а); 3) 7ав(в+2а); 4) 7а(в2+14ав).

3.Разложите на множители:

 9у7-5у4.

1) у3(9у4-5у); 2) у(9у6-5у3); 3) у2(9у5-5у2); 4) у4(9у3-5).

4. Разложите на множители:

 (а-в)+7х(а-в).

1) 8х(а-в); 2) (а-в)(1+7х); 3 7х(а-в); 4) (а-в)(1+7ха-7хв).

5. Разложите на множители:

 4ас+4с+ав+в.

1) 4с(а+1); 2) (а+1)(4с-в); 3) 4вс(а+1); 4) (а+1)(4с+в).

6.Представьте в виде произведения:

 3а2х2-6а3х+12а2х.

1) 3а2х(х2-2ах+4х); 2) а2х(3х-6а+12); 3) 3а2х(х-2а+4); 4) 3х(а2х-2а3+4а2).

7. Представьте в виде произведения:

 у(у-3)2-у2(3-у). 1)у(3-у)(3-2у); 2) -3у(3-у); 3)(3-у)(2у-3); 4) (3-у)(у-3).

8. Представьте в виде произведения:

 2а+ав-2в-в2.

1) (а-в)(2-в); 2) (а-в)(2+в); 3) (а+в)(2+в); 4) (в-а)(2+в).

9. Представьте в виде произведения:

 3х-3у-ау+ах+х-у.

1) (х+у)(4+а); 2) (х-у)(4+а); 3) (х-у)(4-а); 4) (х+у)(4-а). 10. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 9а2+6ав+в2.

1) (3а-в)2; 2) (9а2+в)2; 3) (3а+в)2; 4) (9а2+в2)2.

11. Представьте многочлен в виде квадрата двучлена:

 а2-2ав+в2.

1) (а-в)2; 2) (а+в)2; 3) (а-в)2; 4) (а-в)2.

12.Разложите на множители:

 4у2-9.

1) (4у-9)(4у+9); 2) (2х-3)2; 3) (2х+3)2; 4) (2х-3)(2х+3).

 13.Разложите на множители:

 4а-а3.

1) а(4+а)2; 2) а(2-а)2; 3)а(4-а2); 4) а(2-а)(2+а).

 14. Представьте в виде произведения:

 3у2-6ух+3х2.

1) 3(у-х)(у+х); 2) 3(у-х)2; 3) (у-х)2; 4) 3(у2-2ух+х2).

 15. Разложите на множители:

 в2(а-7)-2в(а-7)+а-7.

1) (а-7)(в-1)(в+1); 2) (а-7)(в2-2в+1); 3) (а-7)(в-1)2; 4) (а-7)2(в-1).

 16. Разложите на множители:

 а3+8в3-а2+2ав-4в2.

1) (а2-2ав+4в2)(а+2в-1); 2)(а+2в-1)(а-2в)2; 3) (а2-2ав+4в2)(а+2в+1); 4) (а+2в-1)(а2+2ав+4в2).

 17. Разложите на множители:

 а2-х2+4х-4.

1) (а+х-2)(а+х+2); 2) (а-х-2)2; 3) а2-(х-2)2; 4) (а-х+2)(а+х-2).

 18. Разложите на множители:

 25а2-(а+3)2.

1) (4а+3)(6а-3); 2) (6а-3)(6а+3); 3) (4а+3)(6а+3); 4) (4а-3)(6а+3).

 19. Решите уравнение:

 4у2-81=0.

1) -; 2) -;; 3) ; 4) .

 20. Вычислите:

 1282-1272.

1) 256; 2) -255; 3) 255; 4) 254.

21. Вычислите:

 -57•13.

1) 1936; 2) 88; 3) 352; 4) 1926.

22. Запишите разность квадратов:

 (-5х) и 4у.

1) (-5у-у)2; 2)-25х2-16у24 3) (5х-4у)2; 4) 25х2-16у2.