

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

ВАРИАНТ 1

1. Решите уравнение:

- 1) а) $7x^3 - 35x^2 = 0$; б) $x^3 - 64x = 0$;
в) $x^5 + 0,8x^3 = 0$;
2) а) $x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0$; б) $x^6 + 7x^4 - 16x^2 - 112 = 0$
в) $y^3 - y^2 = 36y - 36$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 3)^2 - 6(x^2 - 3) + 5 = 0$;
б) $(x^2 + 3x)^2 - 7(x^2 + 3x) + 12 = 0$;
в) $(x^2 - 4x + 6)(x^2 - 4x - 9) = -39$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$; г) $36x^4 - 52x^2 + 81 = 0$;
б) $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$; е) $-36x^4 - 315x^2 + 16 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 2x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 3x - 6 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 1}{x} + \frac{x}{x^2 - 1} = 6\frac{1}{210}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 13x + 12$; б) $x^3 - 21x - 20$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-12x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)(x + 6) = 24$;
б) $(x - 1)(x - 3)(x - 5)(x - 7) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 8x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 81 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 2

1. Решите уравнение:

- 1) а) $2x^3 - 14x^2 = 0$; б) $x^6 - 16x^4 = 0$;
в) $x^3 + 0,5x = 0$;
2) а) $x^3 - x^2 - 36x + 36 = 0$; б) $x^6 + 4x^4 - 81x^2 - 324 = 0$
в) $y^3 - 5y^2 = 36y - 180$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 8)^2 - 7(x^2 - 8) + 6 = 0$;
б) $(x^2 + 4x)^2 - 2(x^2 + 4x) - 15 = 0$;
в) $(x^2 - x + 2)(x^2 - x - 4) = -14$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; г) $4x^4 - 65x^2 + 1 = 0$;
б) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$; е) $-4x^4 - 15x^2 + 4 = 0$.
-

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 26x^2 + 25$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 4x^4 - 3x^3 - 12x^2 - 4x - 16 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 4\frac{46}{105}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 7x + 6$; б) $x^3 - 3x + 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-6x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)(x + 6) = 360$;
б) $(x - 4)(x - 6)(x - 8)(x - 10) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 2x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 36 = 0$?

C – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 3

1. Решите уравнение:

- 1) а) $2x^4 - 6x^3 = 0$; б) $x^5 - 16x^3 = 0$;
 в) $x^5 + 0,4x^3 = 0$;
2) а) $x^3 - 7x^2 - 4x + 28 = 0$; б) $x^6 + 6x^4 - x^2 - 6 = 0$
 в) $y^3 - 6y^2 = 9y - 54$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 6)^2 - 5(x^2 - 6) - 50 = 0$;
б) $(x^2 + 3x)^2 - 7(x^2 + 3x) - 30 = 0$;
в) $(x^2 - 4x + 9)(x^2 - 4x - 4) = -60$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; г) $36x^4 - 333x^2 + 16 = 0$;
б) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$; е) $-4x^4 - 15x^2 + 4 = 0$.
-

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 29x^2 + 100$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 3x^4 - 4x^3 + 12x^2 + 3x - 9 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 9}{x} + \frac{x}{x^2 - 9} = 4\frac{13}{18}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x - 20$; б) $x^3 - 3x - 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)(x + 6) = 24$;
б) $(x - 7)(x - 9)(x - 11)(x - 13) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 12x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 81 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

ВАРИАНТ 4

1. Решите уравнение:

- 1) а) $3x^6 - 12x^5 = 0$; б) $x^5 - 25x^3 = 0$;
в) $x^7 + 0,6x^5 = 0$;
2) а) $x^3 - 8x^2 - 4x + 32 = 0$; б) $x^6 + x^4 - 256x^2 - 256 = 0$
в) $y^3 - 5y^2 = 49y - 245$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 3)^2 - 4(x^2 - 3) + 3 = 0$;
б) $(x^2 + 2x)^2 - 9(x^2 + 2x) + 18 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 1)(x^2 - 2x - 4) = 32$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 - 12x^2 - 64 = 0$; е) $-4x^4 - 3x^2 + 16 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 13x^2 + 36$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 2x^4 - 2x^3 - 4x^2 - 8x - 16 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 9}{x} + \frac{x}{x^2 - 9} = 4\frac{13}{18}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x - 20$; б) $x^3 - 13x - 12$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 5)(x + 6)(x + 7)(x + 8) = 360$;
б) $(x - 2)(x - 4)(x - 6)(x - 8) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 2x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 25 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 5

1. Решите уравнение:

- 1) а) $4x^5 - 8x^4 = 0$; б) $x^4 - 9x^2 = 0$;
 в) $x^4 + 0,1x^2 = 0$;
2) а) $x^3 - 3x^2 - 16x + 48 = 0$; б) $x^6 + 3x^4 - 625x^2 - 1875 = 0$
 в) $y^3 - 9y^2 = 49y - 441$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 6)^2 - 4(x^2 - 6) - 12 = 0$;
б) $(x^2 + 2x)^2 - 5(x^2 + 2x) - 6 = 0$;
в) $(x^2 - 3x + 9)(x^2 - 3x - 4) = -13$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 65x^2 + 64 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$; д) $100x^4 - 89x^2 + 16 = 0$;
в) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$; е) $-36x^4 - 308x^2 + 9 = 0$.
-

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 5x - 5 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 1}{x} + \frac{x}{x^2 - 1} = 6\frac{1}{210}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 13x - 12$; б) $x^3 - 31x - 30$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-12x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)(x + 6) = 360$;
б) $(x - 2)(x - 4)(x - 6)(x - 8) = -15$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 12x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 9 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 6

1. Решите уравнение:

- 1) а) $3x^3 - 21x^2 = 0$; б) $x^6 - 49x^4 = 0$;
 в) $x^5 + 0,9x^3 = 0$;
2) а) $x^3 - 4x^2 - 49x + 196 = 0$; б) $x^6 + 9x^4 - 16x^2 - 144 = 0$
 в) $y^3 - 4y^2 = 4y - 16$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 5)^2 - 7(x^2 - 5) + 12 = 0$;
б) $(x^2 + 3x)^2 - 6(x^2 + 3x) - 16 = 0$;
в) $(x^2 - 4x + 8)(x^2 - 4x - 6) = 40$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$; е) $-36x^4 - 308x^2 + 9 = 0$.
-

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 17x^2 + 16$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 3x^4 - 3x^3 - 9x^2 + 2x + 6 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 4\frac{46}{105}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 7x + 6$; б) $x^3 - 3x - 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-6x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 8)(x + 9)(x + 10)(x + 11) = 120$;
б) $(x - 6)(x - 8)(x - 10)(x - 12) = -15$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 16x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 9 = 0$?

C – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

ВАРИАНТ 7

1. Решите уравнение:

- 1) а) $3x^5 - 9x^4 = 0$; б) $x^3 - 4x = 0$;
в) $x^4 + 0,8x^2 = 0$;
2) а) $x^3 - 5x^2 - 64x + 320 = 0$; б) $x^6 + 8x^4 - 256x^2 - 2048 = 0$
в) $y^3 - 6y^2 = y - 6$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 1)^2 - 4(x^2 - 1) - 5 = 0$;
б) $(x^2 + 5x)^2 - 7(x^2 + 5x) + 6 = 0$;
в) $(x^2 - x + 7)(x^2 - x - 5) = 49$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 12x^2 - 64 = 0$; е) $-36x^4 - 20x^2 + 81 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 5x^2 + 4$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 5x^4 - 3x^3 - 15x^2 + 2x + 10 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 9}{x} + \frac{x}{x^2 - 9} = 3\frac{41}{80}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 13x - 12$; б) $x^3 - 31x + 30$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-12x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 7)(x + 8)(x + 9)(x + 10) = 120$;
б) $(x - 1)(x - 3)(x - 5)(x - 7) = -15$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 10x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 49 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 8

1. Решите уравнение:

- 1) а) $9x^3 - 72x^2 = 0$; б) $x^5 - 49x^3 = 0$;
 в) $x^4 + 0,4x^2 = 0$;
2) а) $x^3 - 2x^2 - 36x + 72 = 0$; б) $x^6 + 4x^4 - 625x^2 - 2500 = 0$
 в) $y^3 - 8y^2 = 25y - 200$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 3)^2 - 4(x^2 - 3) - 12 = 0$;
б) $(x^2 + 1x)^2 - 7(x^2 + 1x) + 10 = 0$;
в) $(x^2 - 4x + 2)(x^2 - 4x - 8) = 12$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; г) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$;
б) $x^4 - 50x^2 + 49 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$; е) $-4x^4 - 15x^2 + 4 = 0$.
-

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 4x^4 + x^3 + 4x^2 - 2x - 8 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 2\frac{4}{15}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x + 20$; б) $x^3 - 31x - 30$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 5)(x + 6)(x + 7)(x + 8) = 120$;
б) $(x - 7)(x - 9)(x - 11)(x - 13) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 8x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 25 = 0$?

C – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 9

1. Решите уравнение:

- 1) а) $4x^5 - 8x^4 = 0$; б) $x^4 - 36x^2 = 0$;
 в) $x^6 + 0,6x^4 = 0$;
2) а) $x^3 - 2x^2 - 25x + 50 = 0$; б) $x^6 + 8x^4 - 256x^2 - 2048 = 0$
 в) $y^3 - 6y^2 = 25y - 150$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 3)^2 - 9(x^2 - 3) + 8 = 0$;
б) $(x^2 + 4x)^2 - 2(x^2 + 4x) - 24 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 6)(x^2 - 2x - 2) = 28$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$; г) $4x^4 - 5x^2 + 16 = 0$;
б) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$; е) $-4x^4 - 15x^2 + 4 = 0$.
-

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 29x^2 + 100$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 2x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 3x - 6 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 3\frac{1}{3}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x + 20$; б) $x^3 - 31x + 30$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) = 360$;
б) $(x - 4)(x - 6)(x - 8)(x - 10) = -15$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 4x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 16 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 10

1. Решите уравнение:

- 1) а) $5x^5 - 30x^4 = 0$; б) $x^6 - 25x^4 = 0$;
в) $x^6 + 0,3x^4 = 0$;
2) а) $x^3 - 5x^2 - 16x + 80 = 0$; б) $x^6 + 7x^4 - 16x^2 - 112 = 0$
в) $y^3 - 2y^2 = y - 2$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 6)^2 - 5(x^2 - 6) - 14 = 0$;
б) $(x^2 + 2x)^2 - 8(x^2 + 2x) + 15 = 0$;
в) $(x^2 - 3x + 4)(x^2 - 3x - 6) = 66$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$; г) $36x^4 - 52x^2 + 81 = 0$;
б) $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$; д) $64x^4 - 52x^2 + 9 = 0$;
в) $x^4 - 12x^2 - 64 = 0$; е) $-36x^4 - 315x^2 + 16 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 13x^2 + 36$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - x^4 - 3x^3 + 3x^2 + 2x - 2 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 4\frac{46}{105}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 3x + 2$; б) $x^3 - 21x - 20$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-2x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)(x + 6) = 24$;
б) $(x - 3)(x - 5)(x - 7)(x - 9) = -15$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 16x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 25 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 11

1. Решите уравнение:

- 1) а) $7x^5 - 7x^4 = 0$; б) $x^3 - 25x = 0$;
в) $x^5 + 0,6x^3 = 0$;
2) а) $x^3 - 6x^2 - 16x + 96 = 0$; б) $x^6 + 2x^4 - 81x^2 - 162 = 0$
в) $y^3 - 4y^2 = 81y - 324$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 7)^2 - 4(x^2 - 7) - 45 = 0$;
б) $(x^2 + 6x)^2 - 5(x^2 + 6x) - 50 = 0$;
в) $(x^2 - 3x + 8)(x^2 - 3x - 4) = -12$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; г) $4x^4 - 65x^2 + 1 = 0$;
б) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$; д) $64x^4 - 52x^2 + 9 = 0$;
в) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$; е) $-36x^4 - 20x^2 + 81 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 13x^2 + 36$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 8x^2 + x - 4 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 5\frac{25}{48}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 7x + 6$; б) $x^3 - 21x - 20$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-6x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 7)(x + 8)(x + 9)(x + 10) = 24$;
б) $(x - 4)(x - 6)(x - 8)(x - 10) = -15$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 6x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 81 = 0$?

C – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 12

1. Решите уравнение:

- 1) а) $4x^3 - 24x^2 = 0$; б) $x^5 - 16x^3 = 0$;
в) $x^4 + 0,1x^2 = 0$;
2) а) $x^3 - 7x^2 - 64x + 448 = 0$; б) $x^6 + 7x^4 - 256x^2 - 1792 = 0$
в) $y^3 - 6y^2 = 9y - 54$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) - 3 = 0$;
б) $(x^2 + 6x)^2 - 5(x^2 + 6x) - 50 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 4)(x^2 - 2x - 9) = 39$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; г) $36x^4 - 52x^2 + 81 = 0$;
б) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$; д) $64x^4 - 52x^2 + 9 = 0$;
в) $x^4 + 12x^2 - 64 = 0$; е) $-36x^4 - 315x^2 + 16 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 5x^2 + 4$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 3x^4 + 2x^3 + 6x^2 - 3x - 9 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 2\frac{4}{15}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 7x + 6$; б) $x^3 - 3x - 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-6x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 7)(x + 8)(x + 9)(x + 10) = 360$;
б) $(x - 1)(x - 3)(x - 5)(x - 7) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 8x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 25 = 0$?

C – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 13

1. Решите уравнение:

- 1) а) $3x^3 - 15x^2 = 0$; б) $x^6 - 36x^4 = 0$;
в) $x^3 + 0,1x = 0$;
2) а) $x^3 - 2x^2 - 16x + 32 = 0$; б) $x^6 + 7x^4 - 81x^2 - 567 = 0$
в) $y^3 - y^2 = 49y - 49$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 6)^2 - 8(x^2 - 6) + 15 = 0$;
б) $(x^2 + 4x)^2 - 5(x^2 + 4x) - 36 = 0$;
в) $(x^2 - 5x + 9)(x^2 - 5x - 8) = 46$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 65x^2 + 64 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$; е) $-4x^4 - 63x^2 + 1 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 26x^2 + 25$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 4x^4 - 4x^3 + 16x^2 + 3x - 12 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 3\frac{1}{3}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 31x - 30$; б) $x^3 - 3x - 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-30x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 4)(x + 5)(x + 6)(x + 7) = 120$;
б) $(x - 2)(x - 4)(x - 6)(x - 8) = 9$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 12x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 25 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 14

1. Решите уравнение:

- 1) а) $5x^3 - 25x^2 = 0$; б) $x^6 - 81x^4 = 0$;
в) $x^4 + 0,7x^2 = 0$;
2) а) $x^3 - 8x^2 - 36x + 288 = 0$; б) $x^6 + 8x^4 - 625x^2 - 5000 = 0$
в) $y^3 - 6y^2 = 25y - 150$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 4)^2 - 6(x^2 - 4) - 27 = 0$;
б) $(x^2 + 4x)^2 - (x^2 + 4x) - 12 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 4)(x^2 - 2x - 3) = -7$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$; г) $36x^4 - 333x^2 + 16 = 0$;
б) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$; д) $100x^4 - 89x^2 + 16 = 0$;
в) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$; е) $-4x^4 - 15x^2 + 4 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 3x^4 - 5x^3 + 15x^2 + 4x - 12 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 4\frac{46}{105}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 7x + 6$; б) $x^3 - 13x + 12$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-6x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 6)(x + 7)(x + 8)(x + 9) = 120$;
б) $(x - 5)(x - 7)(x - 9)(x - 11) = -15$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 10x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 64 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 15

1. Решите уравнение:

- 1) а) $6x^6 - 48x^5 = 0$; б) $x^4 - 25x^2 = 0$;
в) $x^3 + 0,4x = 0$;
2) а) $x^3 - 7x^2 - 36x + 252 = 0$; б) $x^6 + 2x^4 - 81x^2 - 162 = 0$
в) $y^3 - 7y^2 = 25y - 175$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 7)^2 - 3(x^2 - 7) - 18 = 0$;
б) $(x^2 + 3x)^2 - 8(x^2 + 3x) + 16 = 0$;
в) $(x^2 - 4x + 2)(x^2 - 4x - 5) = 9$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$; е) $-36x^4 - 308x^2 + 9 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 29x^2 + 100$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 5x^4 + 4x^3 - 20x^2 - 5x + 25 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 2\frac{4}{15}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 13x + 12$; б) $x^3 - 7x + 6$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-12x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 7)(x + 8)(x + 9)(x + 10) = 120$;
б) $(x - 5)(x - 7)(x - 9)(x - 11) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 12x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 9 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 16

1. Решите уравнение:

- 1) а) $8x^3 - 56x^2 = 0$; б) $x^6 - 64x^4 = 0$;
в) $x^5 + 0,6x^3 = 0$;
2) а) $x^3 - 4x^2 - x + 4 = 0$; б) $x^6 + 6x^4 - 16x^2 - 96 = 0$
в) $y^3 - 3y^2 = 81y - 243$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 4)^2 - 3(x^2 - 4) - 18 = 0$;
б) $(x^2 + 2x)^2 - 4(x^2 + 2x) - 32 = 0$;
в) $(x^2 - 3x + 4)(x^2 - 3x - 6) = -24$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 15x^2 - 16 = 0$; е) $-36x^4 - 308x^2 + 9 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 10x^2 + 9$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 4x + 8 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 9}{x} + \frac{x}{x^2 - 9} = 3\frac{41}{80}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x - 20$; б) $x^3 - 3x + 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) = 24$;
б) $(x - 1)(x - 3)(x - 5)(x - 7) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 12x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 81 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 17

1. Решите уравнение:

- 1) а) $7x^2 - 49x = 0$; б) $x^4 - 36x^2 = 0$;
в) $x^3 + 0,5x = 0$;
2) а) $x^3 - 3x^2 - 64x + 192 = 0$; б) $x^6 + 9x^4 - 256x^2 - 2304 = 0$
в) $y^3 - 2y^2 = 25y - 50$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 2)^2 - 4(x^2 - 2) + 4 = 0$;
б) $(x^2 + 3x)^2 - 5(x^2 + 3x) - 50 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 5)(x^2 - 2x - 3) = -35$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$; г) $36x^4 - 333x^2 + 16 = 0$;
б) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$; е) $-36x^4 - 308x^2 + 9 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + x^4 - 3x^3 - 3x^2 + 2x + 2 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 1}{x} + \frac{x}{x^2 - 1} = 3\frac{1}{24}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x - 20$; б) $x^3 - 31x + 30$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)(x + 6) = 24$;
б) $(x - 8)(x - 10)(x - 12)(x - 14) = 105$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 2x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 25 = 0$?

C – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 18

1. Решите уравнение:

- 1) а) $4x^3 - 12x^2 = 0$; б) $x^6 - 9x^4 = 0$;
в) $x^7 + 0,2x^5 = 0$;
2) а) $x^3 - 3x^2 - 25x + 75 = 0$; б) $x^6 + 8x^4 - 81x^2 - 648 = 0$
в) $y^3 - 7y^2 = 9y - 63$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) - 3 = 0$;
б) $(x^2 + 2x)^2 - 6(x^2 + 2x) + 9 = 0$;
в) $(x^2 - 4x + 7)(x^2 - 4x - 2) = -24$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$; г) $4x^4 - 5x^2 + 16 = 0$;
б) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 - 21x^2 - 100 = 0$; е) $-36x^4 - 20x^2 + 81 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 17x^2 + 16$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 4x^4 + 5x^3 - 20x^2 - 6x + 24 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 1}{x} + \frac{x}{x^2 - 1} = 2\frac{1}{6}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 13x - 12$; б) $x^3 - 21x + 20$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-12x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 4)(x + 5)(x + 6)(x + 7) = 24$;
б) $(x - 4)(x - 6)(x - 8)(x - 10) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 2x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 4 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 19

1. Решите уравнение:

- 1) а) $5x^5 - 40x^4 = 0$; б) $x^5 - 36x^3 = 0$;
в) $x^5 + 0,9x^3 = 0$;
2) а) $x^3 - 9x^2 - 9x + 81 = 0$; б) $x^6 + 8x^4 - 256x^2 - 2048 = 0$
в) $y^3 - 5y^2 = 16y - 80$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 2)^2 - 6(x^2 - 2) - 7 = 0$;
б) $(x^2 + 2x)^2 - 4(x^2 + 2x) - 32 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 6)(x^2 - 2x - 7) = 30$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 50x^2 + 49 = 0$; д) $100x^4 - 89x^2 + 16 = 0$;
в) $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$; е) $-4x^4 - 3x^2 + 16 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 5x^4 - 3x^3 + 15x^2 + 2x - 10 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 25}{x} + \frac{x}{x^2 - 25} = 2\frac{25}{66}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 13x + 12$; б) $x^3 - 7x - 6$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-12x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 4)(x + 5)(x + 6)(x + 7) = 120$;
б) $(x - 3)(x - 5)(x - 7)(x - 9) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 10x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 9 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 20

1. Решите уравнение:

- 1) а) $6x^3 - 24x^2 = 0$; б) $x^4 - 81x^2 = 0$;
в) $x^4 + 0,6x^2 = 0$;
2) а) $x^3 - 5x^2 - 4x + 20 = 0$; б) $x^6 + 8x^4 - 81x^2 - 648 = 0$
в) $y^3 - 2y^2 = 9y - 18$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 6)^2 - (x^2 - 6) - 6 = 0$;
б) $(x^2 + 4x)^2 - 2(x^2 + 4x) - 15 = 0$;
в) $(x^2 - x + 7)(x^2 - x - 4) = 37$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$; г) $36x^4 - 340x^2 + 9 = 0$;
б) $x^4 - 65x^2 + 64 = 0$; д) $64x^4 - 52x^2 + 9 = 0$;
в) $x^4 - 21x^2 - 100 = 0$; е) $-36x^4 - 20x^2 + 81 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 2x^4 - 3x^3 + 6x^2 + 2x - 4 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 2\frac{4}{15}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x - 20$; б) $x^3 - 13x + 12$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) = 120$;
б) $(x - 3)(x - 5)(x - 7)(x - 9) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 6x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 64 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 21

1. Решите уравнение:

- 1) а) $8x^4 - 32x^3 = 0$; б) $x^7 - 16x^5 = 0$;
 в) $x^6 + 0,7x^4 = 0$;
2) а) $x^3 - 3x^2 - 25x + 75 = 0$; б) $x^6 + 9x^4 - 81x^2 - 729 = 0$
 в) $y^3 - 8y^2 = 9y - 72$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 2)^2 - 4(x^2 - 2) - 21 = 0$;
б) $(x^2 + 2x)^2 - 9(x^2 + 2x) - 10 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 4)(x^2 - 2x - 3) = -7$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$; г) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$;
б) $x^4 - 50x^2 + 49 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 - 21x^2 - 100 = 0$; е) $-36x^4 - 308x^2 + 9 = 0$.
-

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 3x^4 - 2x^3 - 6x^2 - 8x - 24 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 4\frac{46}{105}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 7x - 6$; б) $x^3 - 31x - 30$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-6x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) = 120$;
б) $(x - 7)(x - 9)(x - 11)(x - 13) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 6x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 16 = 0$?

C – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 22

1. Решите уравнение:

- 1) а) $4x^6 - 32x^5 = 0$; б) $x^7 - 25x^5 = 0$;
в) $x^6 + 0,8x^4 = 0$;
2) а) $x^3 - 5x^2 - 81x + 405 = 0$; б) $x^6 + 7x^4 - 256x^2 - 1792 = 0$
в) $y^3 - 7y^2 = y - 7$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 3)^2 - 9(x^2 - 3) + 18 = 0$;
б) $(x^2 + 6x)^2 - 3(x^2 + 6x) - 28 = 0$;
в) $(x^2 - 2x + 3)(x^2 - 2x - 5) = -14$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; г) $36x^4 - 333x^2 + 16 = 0$;
б) $x^4 - 65x^2 + 64 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$; е) $-36x^4 - 20x^2 + 81 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 17x^2 + 16$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 4x^4 + 2x^3 - 8x^2 - 3x + 12 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 2\frac{4}{15}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 7x + 6$; б) $x^3 - 3x - 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-6x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 4)(x + 5)(x + 6)(x + 7) = 360$;
б) $(x - 7)(x - 9)(x - 11)(x - 13) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 4x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 25 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 23

1. Решите уравнение:

- 1) а) $8x^3 - 56x^2 = 0$; б) $x^3 - 16x = 0$;
в) $x^3 + 0,2x = 0$;
2) а) $x^3 - 4x^2 - 36x + 144 = 0$; б) $x^6 + 2x^4 - 81x^2 - 162 = 0$
в) $y^3 - 4y^2 = 36y - 144$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 7)^2 - 8(x^2 - 7) - 9 = 0$;
б) $(x^2 + 4x)^2 - 5(x^2 + 4x) - 36 = 0$;
в) $(x^2 - x + 2)(x^2 - x - 4) = -16$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$; г) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$;
б) $x^4 - 37x^2 + 36 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$; е) $-36x^4 - 315x^2 + 16 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 13x^2 + 36$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 8x^2 + x - 4 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 25}{x} + \frac{x}{x^2 - 25} = 2\frac{25}{66}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 3x + 2$; б) $x^3 - 21x - 20$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-2x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 4)(x + 5)(x + 6)(x + 7) = 24$;
б) $(x - 7)(x - 9)(x - 11)(x - 13) = 105$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 18x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 4 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 24

1. Решите уравнение:

- 1) а) $3x^5 - 30x^4 = 0$; б) $x^4 - 64x^2 = 0$;
в) $x^6 + 0,7x^4 = 0$;
2) а) $x^3 - 8x^2 - 16x + 128 = 0$; б) $x^6 + 8x^4 - 16x^2 - 128 = 0$
в) $y^3 - 8y^2 = 9y - 72$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 6)^2 - 3(x^2 - 6) - 40 = 0$;
б) $(x^2 + 4x)^2 - 7(x^2 + 4x) + 10 = 0$;
в) $(x^2 - x + 3)(x^2 - x - 4) = 33$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$; г) $4x^4 - 65x^2 + 1 = 0$;
б) $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$; д) $36x^4 - 25x^2 + 4 = 0$;
в) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$; е) $-36x^4 - 308x^2 + 9 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 20x^2 + 64$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 + 2x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 3x - 6 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{x}{x^2 - 4} = 2\frac{4}{15}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x + 20$; б) $x^3 - 3x - 2$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 3)(x + 4)(x + 5)(x + 6) = 360$;
б) $(x - 3)(x - 5)(x - 7)(x - 9) = 105$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях n не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 8x^2 + n = 0$; б) $x^4 + nx^2 + 9 = 0$?

С – 9 – 13. Решение уравнений с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной

В А Р И А Н Т 25

1. Решите уравнение:

- 1) а) $8x^2 - 32x = 0$; б) $x^4 - 64x^2 = 0$;
в) $x^4 + 0,2x^2 = 0$;
2) а) $x^3 - 2x^2 - 25x + 50 = 0$; б) $x^6 + 2x^4 - 625x^2 - 1250 = 0$
в) $y^3 - 4y^2 = 4y - 16$.

2. Решите уравнение, используя введение новой переменной:

- а) $(x^2 - 2)^2 - 8(x^2 - 2) - 20 = 0$;
б) $(x^2 + 1x)^2 - 2(x^2 + 1x) - 24 = 0$;
в) $(x^2 - x + 2)(x^2 - x - 6) = -42$.

3. Решите биквадратное уравнение:

- а) $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$; г) $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$;
б) $x^4 - 26x^2 + 25 = 0$; д) $100x^4 - 89x^2 + 16 = 0$;
в) $x^4 - 15x^2 - 16 = 0$; е) $-4x^4 - 15x^2 + 4 = 0$.

4. Найдите координаты точек пересечения с осью абсцисс графика функции $y = x^4 - 10x^2 + 9$.

5. Решите уравнение:

$$x^5 - 3x^4 + 3x^3 - 9x^2 - 4x + 12 = 0.$$

6. Решите уравнение, обозначив одну из взаимно обратных дробей через t , а другую — через $\frac{1}{t}$:

$$\frac{x^2 - 1}{x} + \frac{x}{x^2 - 1} = 6\frac{1}{210}.$$

7. Решите уравнение:

- а) $x^3 - 21x + 20$; б) $x^3 - 13x + 12$.

У к а з а н и е: а) представьте средний член трехчлена в виде суммы слагаемых $-x$ и $-20x$.

8. Решите уравнение:

- а) $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) = 120$;
б) $(x - 3)(x - 5)(x - 7)(x - 9) = 384$.

У к а з а н и е: а) замените трехчленами произведение крайних множителей и произведение средних множителей.

9. При каких значениях m не имеет корней уравнение:

- а) $x^4 - 14x^2 + m = 0$; б) $x^4 + mx^2 + 36 = 0$?