**Задания по теме «теорема Виета и ее применение»**

1. Числа $1-\sqrt{2}$ и$ 1+\sqrt{2}$   являются корнями квадратного уравнения:

1) *x*2+ 2*x*− 1= 0; 2) *x*2− 2*x+* 1= 0; 3) *x*2− 2*x*− 2= 0;

4) *x*2− 2*x*− 1= 0; 5) *x*2+ 2*x+* 1= 0.

2. Решите уравнение .

3. Решите уравнение  4271x2– 4272x + 1 = 0

4. Решить уравнение −435x2–35x +400 = 0

5. Если *х1; х2* корни уравнения *5х2*$ -$*х*$ -$*3=0* , то числа $\frac{1}{х\_{1}}$ и $\frac{1}{х\_{2}}$ являются корнями уравнения:

1)*3х2*$ -$*х*$ -$*5=0*; 2) *3х2+х*$ -$*1=0; 3) 3х2*$ -$*х*$ -$*1=0; 4) 3х2+х*$ -$*5=0;*

*5) 3х2+х+5=0*.

6. Не вычисляя корней уравнения **2x2−5x − 4 = 0,**  найдите значения выражения:

а) $x\_{1}x\_{2}^{2}+x\_{2}x\_{1}^{2}$; б)$ x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2};$ в**)** $\frac{x\_{2}}{x\_{1}}+\frac{x\_{1}}{x\_{2}}; $

 $г) x\_{1}x\_{2}^{4}+x\_{2}x\_{1}^{4}$; д)$ 4\sqrt{57}\left|x\_{1}-x\_{2}\right|.$

7. Корни *x1 и x2* уравнения *х2 + pх + q = 0.*  Удовлетворяют условиям $х\_{1}+х\_{2}=5$ и $х\_{1}^{2}+х\_{2}^{2}=17. $Найдите произведение чисел ***p*** и ***q***.

8. Один из корней уравнения$ x^{2}-26x+q=0$ равен 12. Найдите ***х2*** и ***q.***

9. **Один из корней уравнения *5х2– 12х + с = 0* в три раза больше второго. Найдите с.**

**10.** Корни x1 и x2 уравнения *х2* - 22*х* + q = 0. относятся как 7 : 4. Найдите сумму большего корня и числа q.

1) 98; 2) 50; 3) 126; 4) 104; 5) 134.

11. Корни x1 и x2 уравнения *х2* + p*х* + q = 0. Удовлетворяют условиям $х\_{1}+х\_{2}=3$ и $х\_{1}^{2}+х\_{2}^{2}=5. $Найдите произведение чисел p и q.

1) -3; 2) 6; 3) 5; 4) -15; 5) -6.

12. Укажите номер квадратного уравнения, корнями которого являются числа $x\_{1}-1$ и $x\_{2}-1,$ где $x\_{1},x\_{2}-$ корни квадратного уравнения ***5х2– 7х*** $–2$ ***= 0.***

*1)5х2 + 17х+10=0; 2) х2+х*$-$*2=0 ; 3) 5х2*$-$*17х+10=0;*

*4) 5х2+3х*$-$*4=0; 5) 5х2*$-3$*х*$-4$*=0.*

*13.* Пусть х1 и х2 корни уравнения 3х2 –5х+1=0. Найдите значение выражения (5 х12 ∙ х22):( 2(х1 +х2))

1)6; 2)1/2; 3)- ½; 4)1/6 5)- 1/6

14. Даны уравнения 1) х2 +3х=0;2) х2 = 3; 3) х2 + 9=0; 4)2х2 –3х +4=0; 5)х2 –3х – 10=0. Выберите уравнения, сумма корней которых равна 3.

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

15. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 82 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 3 часа 25 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч

16. Моторная лодка прошла 45 км по течению реки и 22 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Определите скорость лодки в стоячей воде, если известно, что скорость течения равна 2 км/ч.

17. Длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями уравнения $x^{2}-5x+2=0$. Тогда площадь треугольника равна:

1) 2,5; 2) 3,5; 3) 5; 4) 1; 5) 2.

18. Длины диагоналей ромбаявляются корнями уравнения

 $0,1x^{2}-2,2x+7,4=0$. Тогда площадь ромба равна:

 1) 22; 2) 48; 3)74; 4)1 19; 5) 37.

19. Найдите ****, если известно, что сумма квадратов корней уравнения  равна 11.

20. Каждый из двухразличных корней квадратного трёхчлена$ x^{2}+\left(3a-14\right)x+2b+9$ и его значение при $x, равном 2, $ являются простыми числами. Найдите сумму корней квадратного трёхчлена и натуральных чисел $a и b$.

**Справочный материал по теме:**

**Теорема Виета:**

**Если ПРИВЕДЁННОЕ квадратное уравнение *x*2+ *bx*+ *c*= 0 имеет корни, то их сумма равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком (*-b*), а их произведение равно свободному члену (*c*):**

$$x\_{1}+x\_{2}=-b;$$

$$x\_{1}x\_{2}=с.$$

**Обратная теорема Виета:**

**Если числа *х1* и *х2* таковы, что их сумма равна *–b*, а произведение равно *c*, то эти числа являются корнями приведённого квадратного уравнения *x2 + bx + c = 0.***

**Метод переброски старшего коэффициента**

**Решить уравнение 6x2– 7x – 3  = 0.**

**Выполним «переброску» и решим новое уравнение с помощью теоремы Виета:**

***y2– 7y – 3 · 6  = 0;***

***y2– 7y – 18 = 0.***

**По теореме Виета *y1= 9;  y2= -2.***

**Теперь вернемся к переменной x. Для этого разделим полученные результаты y1,2 на первый коэффициент исходного уравнения, т.е. на 6. Получим:**

 ***x1= 9/6;  x2= -2/6.***

 ***x1= 1,5; x2= -1/3.***

 ***ОТВЕТ: -1/3; 1,5.***

**Удачи при выполнении заданий!**