ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы

Центр развития одаренности школьников

**ЗАДАНИЯ**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**для учащихся 10 класса**

1. Доказать, что $43^{43}-17^{17}$ делится на 10.
2. Решить уравнение:

$x^{4}-22x^{2}-5x+2=0$.

1. Найти вес и пробу сплава серебра с медью, зная, что сплавив его с 3 кг чистого серебра, получат сплав 900-й пробы, а сплавив его с 2 кг сплава 900-й пробы, получат сплав 840-й пробы.

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия Рассказова

Имя Алёна

Отчество Андреевна

Класс 10А

Школа МБОУ СОШ №7

Город (село) г.Туймазы

Район Туймазинский район

Ф.И.О. учителя Сафаргалиева Фируза Азхаровна

№1

$43^{43}-17^{17}$

1. $43^{43}$

$43^{1}$=…3

$43^{2}$=…9

$43^{3}$=…7 комбинация, которая будет повторяться(4 шт)

$43^{4}$=…1

$43^{5}$=…3

Тогда степень делим на 4:

43:4=10(ост.3)

Значит, $43^{43}$ будет оканчиваться той же цифрой, что и $43^{3}$; $43^{43}$=…7

1. $17^{1}$=…7

 $17^{2}$=…9

 $17^{3}$=…3 комбинация, которая будет повторяться(4 шт)

$ 17^{4}$=…1

 $17^{5}$=…7

 Тогда степень делим на 4:

 17:4=4(ост.1)

 Значит, $17^{17}$ будет оканчиваться той же цифрой, что и $17^{1}$; $17^{17}$=…7

 Следовательно,

$43^{43}-17^{17}$ =…7 - …7= …0

Значит, $43^{43}-17^{17}$ делится на 10 (оканчивается нулем)

Что и требовалось доказать.

№2

$$x^{4}-22x^{2}-5x+2=0$$

$х^{4}$+ 2 = x (22 x + 5)

x ($х^{3}$- 22 x - 5) + 2 = 0

 ($х^{2}$+ 5 x + 2) ($х^{2}$- 5 x + 1) = 0

($х^{2}$+ 5 x + 2) = 0 или ($х^{2}$- 5 x + 1) = 0

D=25-8=17 D=25-4=21

$x \_{1}$= $\frac{- 5}{2}-$ $\frac{\sqrt{17}}{2}$ $x \_{1}$= $\frac{\sqrt{21}}{2}+\frac{ 5}{2}$

$x \_{2}$= $\frac{\sqrt{17}}{2}-\frac{ 5}{2}$ $x \_{2}$= $\frac{ 5}{2}-$ $\frac{\sqrt{21}}{2}$

Ответ.$ x \_{1}$= $\frac{- 5}{2}-$ $\frac{\sqrt{17}}{2}$ ; $x \_{2}$= $\frac{\sqrt{17}}{2}-\frac{ 5}{2}$ ; $x \_{3}$= $\frac{\sqrt{21}}{2}+\frac{ 5}{2}$ ;

 $x \_{4}$= $\frac{ 5}{2}-$ $\frac{\sqrt{21}}{2}$

№3

Решение:

Пусть масса данного сплав **х** кг, а чистого серебра в нем **у** кг.
90-я проба означает, что в сплаве содержится 90% серебра, т. е. 0,9 части всего сплава.

Добавив 3 кг чистого серебра, получили сплав массой х+3 кг,

а серебра в нем **у + 3** кг.

В 2-х кг сплава 900-й пробы содержится 2\*0,9=1,8 кг чистого серебра.
Во втором случае получим 840-ю пробу. Масса сплав х+2 кг,
в нем серебра у+1,8 кг.
0,9 (х+3) = (у+3)
 0,84 (х+2) = (у+1,8)

у + 3 = 0,9х + 2,7
у + 1,8 = 0,84х + 1,68

0,06х = 1,2- 1,02
х=3 кг - масса сплава
у + 3 = 0,9\*3 + 2,7
у = 2,4 кг - масса серебра в данном сплаве.

Проба: х / у \*100 = 2,4 / 3 \* 1000 = 800

Ответ: 3 кг, 800-я проба.