Nociones Preliminares del Algebra

Los símbolos usados en Algebra para representar las cantidades son los números y las letras.
Los números se emplean para representar cantidades conocidas y determinadas.
Las letras se emplean para representar toda clase de cantidades, ya sea conocidas o desconocidas.
Coeficiente: En el producto de dos factores, cualquiera de los dos factores es llamado coeficiente del otro.
En el producto de más de dos factores uno o varios de ellos son el coeficiente de los restantes.
Cuando una cantidad no tiene coeficiente numérico su coeficiente es la unidad.
Signos de agrupación: Los signos de agrupación son: el paréntesis ordinario (), el paréntesis angular o corchete $[\ ]$, las llaves $\{\ \}$ y la barra o vínculo $\overline{44444}$.

Valor absoluto y valor relativo

El valor absoluto de una cantidad es el número que representa la cantidad prescindiendo del signo o sentido de la cantidad, y valor relativo es el sentido de la cantidad, representado por el signo.
Expresión algebraica es la representación de un símbolo algebraico o de una o más operaciones algebraicas.
Expresiones algebraicas enteras: se llaman así las expresiones algebraicas en que las letras están sometidas únicamente a las operaciones de suma, resta y multiplicación (en la multiplicación queda incluida la potenciación con exponente natural).

Ejemplos. $x,\ 5y,\ \sqrt{4a},\ (x+y)z,\ \dfrac{(5x+4y)w}{x^2}$

Término: es una expresión algebraica que consta de un solo símbolo o de varios símbolos no separados entre si por el signo + o -. Así $3xy,\ \dfrac{10m^2n^3b^4c^5}{-4abcy^2},\ -\sqrt[3]{5b^2}$ son términos.

Los elementos de un término son cuatro: el signo, el coeficiente, la parte literal y el grado.
Cuando un término no va precedido de ningún signo es positivo
El grado de un término puede ser de dos clases.
Grado absoluto de un término es la suma de los exponentes de sus factores literales.
Grado de un monomio: Es el número de factores literales que en el figuran, y se calcula sumando los exponentes de m

Ejemplo: $4^2xy,\ 5a^4b^2c$

El grado de un término con relación a una letra es el exponente de dicha letra.
Clases de términos

Entero: es el no tiene denominador literal como $10x,\ 6ab^2,\ \dfrac{2xy}{3},\ \dfrac{5a^2}{a^{-1}}$

Fraccionario: es el que tiene denominador literal como, $\dfrac{3a}{b},\ \dfrac{5mx^4}{6b^2},\ x^{-2}y,$

Racional: es el que no tiene radical, como en los ejemplos anteriores.

Irracional: es el que tiene radical, como $\sqrt{ab},\ \sqrt[3]{9ab},\ \dfrac{3a}{\sqrt{2a}},\ \dfrac{6\sqrt{xy}}{z}$

Clasificación de las expresiones algebraicas

Monomio: Las expresiones algebraicas en las que no intervienen ni la suma ni la resta, se llama monomio. Es una expresión algebraica que consta de un solo término, como:

$5x^2,\ \dfrac{ab}{2},\ \dfrac{2x^3y^2}{3},\ \dfrac{\sqrt{xyz}}{y}$

Si dos o mas monomios tienen la misma parte literal, se dicen semejantes.

Ejemplo: $3a^3b,\ -\dfrac{1}{2}a^3b,\ a^3b$

Grado de un monomio: Es el número de factores literales que en el figuran, y se calcula sumando los exponentes de todas sus letras.

Polinomio: Las expresiones algebraicas, en las que interviene la suma y la resta, o una de ellas solamente, se llaman polinomios. Es una expresión algebraica que consta de mas de un término, como $a+b,\ \ x^2-5x+6,\ 5x^3-6y^2+\frac{a}{b}$

Se llama polinomio nulo aquel cuyos coeficientes son iguales a cero, como;
$0x^4-0x^3+0x^2-0x+0x^0$

El grado de un polinomio puede ser absoluto y con relación a una letra.

Grado absoluto de un polinomio es el grado de su término de mayor grado. Así, en el polinomio $x^5-6x^4y^3-4a^2b+x^2y^4-3y^6$, es de …..grado

Grado de un polinomio con relación a una letra es el mayor exponente de dicha letra en el polinomio $m^4n^2-mn^6+mx^4y^3-x^8+y^{15}-m^{11}$, es de grado

……respecto a la letra m

……respecto a la letra n

……respecto a la letra x

……respecto a la letra y

Clases de polinomio

Polinomio entero: cuando ninguno de sus términos tiene denominador literal como
$a^2b-a^2b^2+ab^3-b^4,\ \frac{x^2}{2}-\frac{x}{3}+\frac{1}{2},\ \sqrt{2}\,x^2+, sen\pi\, x^3-x^4+\sqrt{5},\ \ y^3+3y^2-\frac{1}{2}y+\frac{1}{\sqrt{3}}$

Polinomio fraccionario: cuando alguno de sus términos tiene letras en el denominador como, $\frac{a^2}{b}+\frac{b}{c}-8,\ 25a^{x+1}-54a^{x+2}+\frac{1}{a^2}$

Polinomio racional cuando no contiene radicales como los polinomios enteros o racionales.

Polinomio irracional cuando contiene radical como $\sqrt{a}+5a^2-\sqrt{abc}-3b+2c$

Polinomio completo con relación a una letra es el que contiene todos los exponentes sucesivos de dicha letra, desde el más alto al más bajo que tenga dicha letra en el polinomio. Así en los polinomios
$x^4+4x^3-6x^2-4x,\ \ a^4-a^3b+a^2b^2-ab^3+b^4,\ \ y^2-2y+4$

Polinomio ordenado con respecto a una letra es un polinomio en el cual los componentes de una letra escogida, llamada letra ordenatriz, van aumentando o disminuyendo. Así el polinomio $x^4-4x^3+2x^2-5x+8,\ 5-m+m^2+5m^3-m^4$

Un polinomio se dice ordenado, con respecto a las potencias decrecientes de una de sus letras, cuando ésta figura en cada término elevada a una potencia menor o igual que en el término anterior. Ejemplo: $\frac{1}{2}a^4z-5a^3+\frac{2}{3}a^2z^5-a$

Análogamente, un polinomio se dice ordenado con respecto a las potencias crecientes de una de sus letras, cuando ésta figura en cada término elevada a una potencia mayor o igual que en el término anterior. Ejemplo: $a+\frac{1}{3}z-0{,}5z^2-az^3$

Polinomio homogéneo cuando todos sus términos son del mismo grado absoluto, como
$4a^3+5a^2b+6ab^2+b^3$

Polinomio heterogéneo cuando sus términos no son del mismo grado, como x^3+x^2+x-6

Término independiente de un polinomio con relación a una letra es el término que no tiene dicha letra. Así el polinomio $a^3+a^2+3a+5,\ \ a^3+a^2b+3ab^2+b^3$

Polinomio completo: Un polinomio en x o en una indeterminada cualquiera se dice completo cuando figuran todas las potencias de esa letra, menores que la de más alto grado con que esa letra figura en el polinomio. Ejemplo: $3x^2-x+2x^4-9+5x^3$;
$\frac{1}{3}y^2-\frac{1}{4}y^3+2y-\frac{1}{2}$; $2x^3+7x-3x^2$

Completar el polinomio: $\frac{1}{2}x^4 - 2x + 1$

Términos semejantes

Dos o mas términos son semejantes cuando tienen la misma parte literal, o sea , cuando tienen letras afectadas de iguales exponentes.

Ejemplos: $-5ab$ y $8ab$, x^{m+1} y $3x^{m+1}$

Reducción de términos semejantes es una operación que tiene como objeto convertir en un sólo término dos o má s términos semejantes, pueden ocurrir tres casos:

1) Reducción de dos o mas términos semejantes del mismo signo.

Se suman los coeficientes, poniendo delante de esta suma el mismo signo que tienen todos y a continuación se escribe la parte literal.

Así $3a + 2a = 5a$, $-\frac{1}{5}xy - \frac{4}{5}xy = -xy$

2) Reducción de dos términos semejantes de distinto signo

Se restan los coeficientes, poniendo delante de esta diferencia el signo del mayor y a continuación se escribe la parte literal.

Así, $2a - 3a = -a$, $25a^{x+1} - 54a^{x+1} = -29a^{x+1}$

3) Reducción de mas de dos términos semejantes de signos distintos

Se reducen a un solo término todos los positivos, se reducen a un solo término todos los negativos y a los dos resultados obtenidos se aplica la regla del caso anterior.

Reducir $-\frac{2}{5}bx^2 + \frac{1}{5}bx^2 + \frac{3}{4}bx^2 - 4bx^2 + bx^2$

Reduciendo los positivos: $\frac{1}{5}bx^2 + \frac{3}{4}bx^2 + bx^2 = \frac{39}{20}bx^2$

Reduciendo los negativos: $-\frac{2}{5}bx^2 - 4bx^2 = -\frac{22}{5}bx^2$

Tendremos: $\frac{39}{20}bx^2 - \frac{22}{5}bx^2 = -\frac{49}{20}bx^2$

Algebra (Capitulo I)

1.- De la expresión algebraica $\frac{1}{2}x^3 - (\log 10)x^2 - \frac{\sqrt{2}}{5}$, se puede deducir que es un polinomio:

A) entero e irracional B) completo y heterogéneo C) homogéneo y entero
D) fraccionario y ordenado E) entero y ordenado

2.- De la expresión algebraica $x^3y^2z + 2xy^4z^3 - \sqrt{5}$; se puede decir que es un:

A) término de grado relativo 8
B) polinomio de grado absoluto 8
C) polinomio completo en relación a x
D) polinomio que no posee término independiente
E) polinomio de grado relativo 6 respecto a y

3) Dadas las siguientes expresiones algebraicas:

I) $\left(\frac{\sqrt{4ac}}{ac} - 1\right)^2 + 5a^2c$, con a y c números enteros, es un monomio de grado absoluto cero

II) $x\cos\pi + y\log 100 - \sqrt{\frac{9}{64}z}$, es un polinomio entero, racional y homogéneo

III) $m^{n-2} + 2m^n p^{-2} - 5m^{-3}p^{n+1}$, es un polinomio fraccionario y homogéneo

Se puede decir que la afirmación verdadera es(son):

A) sólo el I B) sólo el II C) sólo el III D) todas E) ninguna

4.,- Al leer con atención las siguientes afirmaciones:

I) un polinomio es homogéneo si sus términos tienen el mismo valor absoluto
II) un polinomio es heterogéneo si sus términos tienen el mismo grado relativo
III) un polinomio ordenado siempre es completo
IV) dos polinomios que tienen el mismo grado absoluto siempre son semejantes

De las afirmaciones anteriores se deduce que es(son), falsa(s):

A) 1 B) 2 C) 3 D) todas E) ninguna

5.- La expresión algebraica $x^2y + 2xy - \sqrt{2}$ se puede decir que es un polinomio:

A) irracional B) incompleto C) de grado relativo 3 con respecto a y
D) de grado absoluto 3 E) que carece de término independiente

6.- Del polinomio $2a^4b^2 - a^3b^4 + 7a^2b^4 + 3ab^5 - 10$, se deduce que:

I) la suma de sus coeficientes numéricos es cero
II) es de grado 6
III) su término independiente es 10
IV) el grado relativo de b es 4

Es(son) falsa(s):

A)una B) dos C) tres D) todas E) ninguna

7.- De las siguientes afirmaciones:

I) el inverso aditivo de una cantidad es siempre su recíproco
II) el inverso multiplicativo de una cantidad es siempre su opuesto
III) el opuesto de un número negativo es siempre negativo
IV) el inverso multiplicativo de una cantidad es siempre su recíproco

Se deduce que es o son falsas:

A. dos B. todas C. una D. tres E. ninguna

8.- La expresión $\left(\frac{1}{1-0{,}5}\right)^{-2} x^n y^2 + \sqrt{8-\frac{8}{9}x^2 y^n}$ es:

A. un polinomio de grado absoluto $2n$
B. un binomio irracional
C. un polinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos da un número racional
D. un binomio de grado relativo con respecto a x igual a "n"
E. un polinomio cuyo coeficiente numérico de $x^n y^2$ es una fracción impropia

9.- A partir de las siguientes afirmaciones:
I. El producto de dos cantidades del mismo signo es siempre positivo
II. la suma de dos cantidades de distinto signo es siempre cero
III. La diferencia de dos cantidades iguales de diferentes signos es siempre cero
IV. El cociente de dos cantidades iguales de diferentes signos por uno de ellos será positivo
De las afirmaciones anteriores podemos deducir que:
A. todas son verdaderas B. solo tres son verdaderas C. ninguna es verdadera
D. sólo dos son verdaderas E. sólo una es verdadera

10.- De las siguientes afirmaciones
I. Todo polinomio racional es entero
II. El producto de un número impar de factores negativos es siempre positivo
III. Cambiar de signo a una cantidad es hallar el opuesto de la misma
IV. Dos términos que no son semejantes no se puede sumar
Se deduce que es (son) falsa(s):
A..I y III B. sólo el III C. I y II D. III y IV E. I, II y IV

11.- Al cambiar el signo de una fracción algebraica, cambia de signo:
A. ni el numerador ni el denominador
B. Sólo el numerador o sólo el denominador
C. Sólo el numerador
D. Sólo el denominador
E. Numerador y denominador

12.- De las siguientes sentencias la falsa es:
A) $3x^2 - y^2$, es el exceso del triple del cuadrado de x sobre el cuadrado de y
B) $\frac{x}{y}$ **, exceso de x sobre y**
C) $\frac{a}{3b}$, es el cociente de a y el triple de b
D) $2(x+y)$, es el doble de la suma de x e y
E) $2x+y$, es la suma del doble de x e y

13.- El exceso del cuadrado de a sobre el cuadrado de b, es lo mismo que:
A) $a^2 - b$ B) $\frac{a^2}{b^2}$ C) $\frac{b^2}{a^2}$ D) $(a-b)^2$ **E)** $a^2 - b^2$

14.- De las afirmaciones siguientes:
I. Un polinomio racional es un polinomio entero.
II. Un polinomio ordenado siempre es un polinomio completo.
III. Un polinomio es de grado relativo 2, si cada término del polinomio es de grado 2.
IV. Un polinomio fraccionario siempre es un polinomio racional.
Son en ese orden:
A) FFFV B) FVVF C) VFVF D) VVFV E) FVFF

15.- De las proposiciones dadas:
I. Si sumamos un polinomio de grado 4 con un polinomio de grado 6, entonces el grado del polinomio resultante es de grado 6
II. Si restamos un polinomio de grado 4 con otro polinomio de grado 6, entonces el polinomio resultante es de grado 2
III. Si restamos dos polinomios del mismo grado, el resultado siempre será de un polinomio de grado menor
IV. Si el grado de $P(x)$ es mayor que el grado de $Q(x)$, el que tiene mayor cantidad de término es el polinomio de grado mayor
Podemos afirmar que es(son) falsa(s):
A) I y III B) I y IV C) II y III **D) II, III y IV** E) sólo I

16.- Dada la siguiente expresión algebraica de la forma $-3p^3q^2r+sp^2q^4r^3-\frac{1}{3}$, se puede decir que:
A) término de grado relativo 9 B) polinomio de grado absoluto 9
C) polinomio completo en relación a p
D) polinomio que no posee término independiente
E) polinomio de grado relativo 3, con respecto a p

17.- De las siguientes afirmaciones la verdadera, es:
A) Cuando el dividendo y el divisor son polinomios enteros y racionales se puede utilizar el teorema de resto
B) Mediante el teorema del resto podemos obtener el cociente de dos polinomios enteros y racionales
C) La diferencia de dos polinomios homogéneos es el módulo de la suma
D) Si P(x) es u polinomio completo y de mayor grado que el polinomio Q(x) , entonces el polinomio P(x) tiene mayor cantidad de términos.
E) el cociente de dos polinomios homogéneos es el módulo de la multiplicación

18.- Dado el siguiente polinomio se puede deducir $P(x)=5n^{-1}z+\frac{1}{2}nz^3+7x^3z-3n^{-2}$
A) entero, heterogéneo, ordenado **B) fraccionario, heterogéneo, incompleto**
C) homogéneo, fraccionario. D) fraccionario y completo
E) fraccionario, incompleto y homogéneo

19.- De las afirmaciones siguientes:
I. $\frac{1}{x}$, no es un monomio porque la parte literal está en el denominador
II. un polinomio es una expresión cuyos términos son monomios
III. el grado absoluto de un polinomio es el grado de su término de mayor grado
IV. un polinomio está ordenado si los monomios que lo forman están escritos de mayor a menor grado
Se deduce que es(son) falsa(s):
A) una **B) dos** C) tres D) todas E) ninguna

20.- De las siguientes afirmaciones la falsa es:
A) el inverso aditivo nos asegura que $(-a)+[-(-a)]=0$
B) para todo número real no nulo se cumple que $x\cdot\frac{1}{x}=1$
C) el opuesto de la suma de dos números enteros es igual a la suma de los opuestos de los mismos
D) todo polinomio entero es racional
E) todo polinomio racional es entero

21.- Si $Q = 30^4$, entonces Q es un:

A) término de grado absoluto 4
B) monomio que no tiene valor absoluto
C) monomio de grado absoluto cero
D) término cuyo valor absoluto es 4
E) término cuyo valor relativo es 30

22.- El exceso de la suma del doble de a y 1 sobre el triple de a más 1, es equivalente a:

A) 23 B) 2 C) 3 D) a E) $-a-2$

23.- A partir de las siguientes afirmaciones:

I) Cuando una cantidad no tiene coeficiente numérico su coeficiente es la unidad
II) los símbolos usados en Algebra para representar las cantidades son los números y las letras
III) El grado absoluto de un término es la suma de los exponentes de sus factores literales
IV) En una resta de expresiones algebraicas se le cambia el signo al sustraendo y se efectúa la suma algebraica
V) cuando una letra no tiene exponente, su exponente es la unidad

Podemos afirmar que son verdaderas:

A) I y II B) I, II y III C) I, II, III y IV D) ninguna E) todas

Valor Numérico

1.- El valor numérico de $\dfrac{\dfrac{x}{y} \div \dfrac{y^2}{-x}}{\dfrac{x^2}{-y^{-1}} \times x^{-2} y^{-4}}$, cuando $x=-3$ e $y=-5$, es:

A) un número primo B) una fracción decimal periódica pura C) un nº. entero
D) una fracción impropia E) una fracción cuya diferencia positiva de términos es 16

2.- Al simplificar la expresión
$-\left\{x+y-2(x-y)+3\left\{-\left[2x+y-\overline{3x+y-1}\right]\right\}-3\left[-x+2(-1+x)\right]\right\}$ cuando $x=2$ e $y=1$ es:

A) un número par negativo B) el módulo de la multiplicación C) un nº. par positivo
D)el opuesto del inverso del módulo de la multiplicación
E) el inverso aditivo del módulo de la multiplicación

3.- El valor numérico de $\dfrac{\left(-x^2+y\right)}{(-x)^3-y^3} \div \dfrac{-x^3-y^3}{-x^2+y^2}$, cuando $x=-1$ e $y=-2$, es:

A) un nº. primo B) una fracción cuya diferencia positiva de sus términos es divisible por 3 C)un nº. impar negativo **D) una fracción propia**
E) una fracción cuya suma de sus términos es múltiplo de 5

4.- Si el valor numérico de $\left(\dfrac{mx^2+ny^3}{\sqrt{mx+3y^2}} \div \dfrac{3mx^2+3y^3}{ny+x}\right)^{\frac{1}{2}}$, para $m=1$, $x=-3$, $n=2$

.

e $y=-2$ es D, entonces el valor de $\dfrac{9}{49}D$, es:

A) un número entero negativo B) un nº. irracional C) el inverso aditivo de $\dfrac{3}{7}$ D) el inverso multiplicativo de $\dfrac{2}{7}$ **E) el inverso aditivo de** $-\dfrac{3}{7}$

5.- El valor numérico $x^2-\left\{2x-\left(x-\overline{4+x+x^2}\right)\right\}+\sqrt[n+1]{x^{n^2}+x^{2n+1}+x^{n+1}+x}$, para $x=n=1$, es un número:

A) el inverso aditivo de -4 B) el inverso aditivo de $\dfrac{1}{4}$ C) el inverso aditivo de 4
D) el módulo de la adición E) el módulo de la multiplicación

6.- el valor numérico de $\dfrac{2\sqrt{(-4ab+c)^2}}{2c-2a} \div \dfrac{10a-2b}{5a-b} + \dfrac{(4c-a)^2}{5a}$, para $a=-2$, $b=1$, $c=-3$, es:

A) $\dfrac{25}{2}$ **B)** $-\dfrac{25}{2}$ C) $\dfrac{52}{2}$ D) $-\dfrac{52}{2}$ E) 0

7.- El valor numérico de: $\left[4\left(\dfrac{-2x-y}{8x^2-y^2}\right)^2-\sqrt{\dfrac{15x^2-64}{-(x+y)^2}}\right] \div \dfrac{-4x+1}{-y^3+1}$, cuando $x=-1$ e $y=-2$, es:

A) múltiplo de 2 B) divisible por 9 **C) divisor de 3**
D) divisor de 8 E) un número negativo

8.- El valor numérico de $\frac{3a^{-1}}{2b^{-1}} \div \frac{\sqrt{c^2 - a^4}}{\sqrt{\frac{10b}{3c}}} + \frac{1}{\sqrt{(-a)^{-2}}} \times 3b$, cuando $a = 2,\ b = 6$ y $c = 5$, se obtiene un número:

I. que representa al producto de dos números primos absoluto
II. cuyas cifras son primos relativos
III. cuya suma en valor absoluto de sus cifras es divisible entre 4
IV. cuya diferencia en valor absoluto de sus cifras es múltiplo de un número par primo
De las afirmaciones anteriores, se deduce que:

A) una es verdadera B) dos son verdaderas C) tres son verdaderas
D) todas son verdaderas E) todas son falsas

9. Al hallar el valor numérico de la siguiente expresión:

$$\frac{2}{2a+b+x}\left[\frac{\sqrt{(a+bx)^{m+6}}}{m+7} - \frac{2a\sqrt{(a+bx)^{m+4}}}{m+4} + \frac{7a^2\sqrt{(a+bx)^{m+2}}}{m+2}\right]$$

, para a = 1, b = 2, m = 0 y x = 3 , se tiene como resultado

I. El producto de dos números consecutivos
II. El producto de dos números primos pares
III. El producto de dos números primos impares
IV. El producto de dos números primos

De las afirmaciones se puede deducir que es o son falsas

A. I y IV B. II y IV C. III y IV D. I, II y III
E. II, III y IV

10.- El valor numérico de $a^{-1}b^{-2}c^{-3} - a\ (b+c)^{-1} + \frac{(1-a)^{-2}}{(b^{-1} - c + 1)^{-1}}$; para $a = \frac{1}{2},\ b = -1$ y $c = 2$ es M, entonces el valor de $(-4)\cdot M$, es un número:

A) primo B) par **C) impar** D) negativo E) simple

11.- El valor numérico para $\left[\frac{y(x^3 - y^4)}{\sqrt{-x^4 - 2x}} \div \frac{-x + 2y}{x}\right] \div \frac{2(8y - x)}{-x + 2y}$, cuando $x = -1$ e $y = 2$, es:

I. divisor de 2 II una cifra no significativa III. Divisible entre 5
IV. múltiplo de todos los números
De las afirmaciones anteriores:

A) una es falsa B) dos son falsas **C) tres son falsas**
D) todas son falsas E) todas son verdaderas

12.- Al simplificar la expresión: $(a^{-x})^{2x}\left[a^{x+2}\left(\frac{a^{x+2}}{a^{2x+1}}\right)(a^{2x+1})^{2x-1}\right]^{\frac{1}{2}}$, y calcular el valor numérico positivo para $x = 0$ y $a = 2$, se obtiene:

A)un número primo par B)el módulo de la multiplicación
C)el módulo de la adicción D)el nº que es múltiplo de todos los números.
E)el inverso aditivo de un número par primo

13.- El valor numérico de: $a\left(\sqrt{bc}-2\sqrt{-abc}\right)-b\left(a^2c-ac^2+bc^2\right)+a^3b^3c^3$, para $a=-1;\ b=-\frac{1}{2};\ c=-2$, es:

A) 1 B) 0 C) 20 D) -2 E) 3

14.- Al hallar el valor numérico de $\frac{a^{-2}}{b^{-1}}+3a^{-1}b^2c^{-3}-\frac{a^{-2}b^{-\frac{1}{2}}}{c^{-1}}+\frac{1}{b^{-\frac{1}{2}}}+c^0$ para a = 1, b = 4 y c = 2 se obtiene:

A)una decena B)una unidad C)una docena D)una centena de millar E)una centena

15.- El valor numérico de $-\frac{2(8b-a)}{-a-2b}+\frac{-a+21b}{-a}\div\frac{48\left(-a^3+b^4\right)}{41\sqrt{-a^4-10a}}$,para a=-1 y b=3 es:

A. una fracción impropia
B. un número que posee tres factores
C. un número que representa a una decena de dos unidades
D. un número cuya suma de sus cifras es 3 unidades
E. una fracción propia

16.- El valor numérico de la expresión $a+\frac{2ab^{-2}+2a^{-2}b}{2a^{-1}b-2ab^{-2}}+2a^{-2}b^2-ab^{-1}(3a+b)$ para $a=2$ y $b=4$ es:

A. una fracción propia B. una fracción impropia C. un número primo
D. el módulo de la multiplicación E. una cifra no significativa

17.- Si A representa el valor numérico de $\frac{\sqrt[3]{\left(-x^3y^2\right)^2}-\frac{1}{2}\left(xy^4+2x^3y^2\right)}{-4x^4y^3+1}$ para $x=-2$ e $y=-1$ entonces el valor de 10A, es:

A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{2}$ C.5 D. 2 E. 1

18.- El valor numérico de $\left[-\frac{a^3}{2}+\sqrt{\frac{a^2}{4}-b^3}+\frac{a^4b^3}{16}\right]\div\sqrt[5]{-6ab+a^3}$, para $a=-2$ y $b=-2$, es:

A un número par B. una fracción impropia
C. el inverso aditivo de dos unidades D. una fracción decimal periódica pura
E. una fracción decimal exacta

19.- El valor numérico para $-\frac{6y}{x}+\sqrt[3]{\frac{-y^3-x}{40(y-2)}}\div\frac{4x-y^2}{-x^3}+\frac{2x^3+y^3}{5y+2x}$, cuando $x=2$ e $y=-3$, es:

I) divisor de 2 II) media docena III)múltiplo 3 IV)divisible entre 5
Se deduce que es(son) verdadera(s):
A. uno B. dos C. tres D. todas E. ninguna

20.- El valor numérico de $\dfrac{-\left(-x^2+y\right)}{(-x)^3-y^3}\times\dfrac{\sqrt{-x^3-y^3}}{-x^2-y^2}$, cuando $x=-1,\ y=-2$, es:

A. un número primo
B. una fracción, cuya diferencia positiva de sus términos es divisible entre 3
C. una fracción, cuya suma de sus términos es múltiplo de 5
D. un número impar E. una fracción impropia

21.- El valor numérico de

$\left[\left(-x^3-y^3\right)\div\sqrt{x\left(-y^2+y\right)}+3\right]\div(-x-y)\times\left[\dfrac{-\left(y-x^2\right)}{(-x)^3-y^3}\right]\left(y^2-x^2\right)$, cuando $x=-1$; $y=-2$, es:

A)un nº primo B)el módulo de la adición C)una cifra no significativa
D)divisor de todos los números E)múltiplo de todos los nºs.

22.- El valor numérico de la expresión

$\left(-\dfrac{x}{y}+\dfrac{1}{x}\right)\sqrt{\left(\dfrac{1}{z}\right)^{-2}+y^2+\left(\dfrac{1}{x}\right)^{-1}}+\left(-\dfrac{1}{x}\right)+\left(-\dfrac{1}{y}\right)$, para $x=2$, $y=3$ y $z=5$, es:

A.1 B. $\dfrac{5}{6}$ C. $-\dfrac{5}{6}$ D. $\dfrac{6}{5}$ E. 2

23.- Al hallar el valor numérico de $\dfrac{x^{-2}y}{3}+\left(x^3y^{-2}k\right)\div\dfrac{x+y^{-1}}{5}-\dfrac{1}{4}$, para $x=2$, $y=3$ y $k=0.2$, se obtiene:

A. una fracción impropia
B. una fracción cuya diferencia positiva de términos es 13
C. un número par
D. un número impar
E. una fracción cuya suma de términos es 30

24.- Al hallar el valor numérico de $\dfrac{3x^3-\frac{1}{2}xb^{-2}c^{-2}+\frac{1}{9}x^{-1}b}{3bxc}$ para $x=-\dfrac{1}{3}$, $b=-1$ y $c=\dfrac{2}{3}$ y multiplicar por el recíproco de $\dfrac{43}{48}$, se obtiene:

A) una cifra no significativa B) el módulo de la adición
C) el módulo de la multiplicación D) un número par E) un número primo

25.- Si R representa el valor numérico de $a\left(x+y^{-1}\right)-(x-a+y)^{-2}-x^{-1}y^{-2}$ para $a=-1,\ x=-2$ y $y=\dfrac{1}{2}$, el valor de R, es un número:

A) primo B) cuadrado perfecto C) negativo D) divisor de 3 E) positivo

26.- El valor numérico de la expresión $\dfrac{-\sqrt{-0{,}1xz}-x^2y^2z^{-2}-x^2y\div z-9z}{\frac{1}{3}(1-xy)+x^{-2}y^3-y^2}$ para $x=0.1;\ y=-0.2$ y $z=-0.01$ al multiplicar por una decena es igual a:

A) 8,2 B) 8 C) 82 D) 0,82 E) 0,8

27.- El valor numérico de $\sqrt{\dfrac{x^3y^2+y^3}{25x^2}}-\dfrac{2\left(x^2-y^2\right)}{\left(x+y\right)x}\div\dfrac{4-xy}{4(-x)}-1$, cuando $x=3$ e $y=-2$, es una:

A) fracción, cuya diferencia positiva de sus términos es 5
B) fracción, cuya suma de sus términos es un número primo
C) fracción impropia D) decena E) docena

30.- El valor numérico de $\dfrac{2x^{-1}+5y^{-1}}{-x}+\dfrac{-3x+3}{-5y^5+15}\div\left(\dfrac{3x^3+4}{5y^2+x^2}\right)^{-1}$, cuando $x=-2$ e $y=-1,$ es:

A) -3 B) 2 C) -4 D)1 E) $\dfrac{1281}{400}$

p

Suma, resta, multiplicación y división de expresiones algebraicas

1.- Al restar de x^2-6x+4 la suma de $-7x-4y+6z$; $10x-20y-8z$; $-5x+24y+2z$ y dividir la diferencia entre $(x-2)$ se obtiene:
A) un trinomio cuadrado perfecto
B) un trinomio
C) una diferencia de cuadrados
D) un binomio con término independiente 2
E) un binomio cuya suma de sus coeficientes numéricos es -1
2.- Sabiendo que $A=y^2(y-2x)-y(y^2-2xy)-2x(y^2-x^2)$, y B representa al exceso de $5x^2-5xy^2-y^3$ sobre $5x^2-3xy^2-3y^3$ y $C=x^2+xy+y^2$. Al calcular el cociente de $A-B$ sobre C en su forma simple, se tiene:
A) a un binomio de tercer grado
B) al doble de exceso de x sobre y
C) al exceso del doble de x sobre y
D) a una fracción algebraica
D) al doble del exceso de y sobre x
3.- Si r es el resto y c es el cociente de la división de $8x^3-10x^2+14x-5$ entre $4x-1$, entonces el producto de $(c+2r)$ y el inverso multiplicativo de $2x^2-2x-1$ resulta:
A) un polinomio de segundo grado
B) una cifra no significativa
C) un polinomio de grado 4
D) al inverso aditivo de la unidad
E) el módulo de la multiplicación

4.- Al sumar $-(a+b)+[-3a+b-\{-2a+b-(a-b)\}+2a]$ con $-[-(-a)]-[+(-a)]+\{-[-b+c]-[+(-c)]\}$ luego al dividir entre $\dfrac{1}{a-b}$, se obtiene:
A) un trinomio cuadrado perfecto
B) una diferencia de cuadrados
C) un polinomio cuyo grado relativo respecto a a es 1
D) un polinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos es 1
E) un polinomio de primer grado con respecto a b
5.- Si A es igual a la diferencia de $x^2+(-3x-x^2+5)$ y $(-5x+6)+(-x+5)-6$, y B es igual a la diferencia de $2x+3y-\overline{4x+3y}$ y $x+(x-y)+(-x+y)$ entonces la suma de A y B es:
A) 1 **B) 0** C) 2 D) -1 E) x
6.- La expresión que habrá que sumar a $x^3-x^2y+xy^2+y^3$ para que la suma dividida entre $x+y$ dé como cociente exacto x^2-xy+y^2 es un polinomio:
A) homogéneo y racional
B) de grado relativo 3
C) entero e irracional
D) posee término independiente
E) fraccionario y ordenado

7.- Al determinar, la suma de $21-50x-16x^2$, con el dividendo de una división exacta, cuyo divisor es $2x+7$ y cuyo cociente resultó $8x-3$, es:

A) una cifra no significativa. B) la unidad.
C) un polinomio cuyo término independiente es múltiplo de 7.
D) un trinomio, cuyo término independiente divide a 6.
E) un polinomio de segundo grado absoluto

8.- El monomio que se debe sumar a $2x^3 + 3x^2y - 30xy$, para transformarlo en una expresión homogénea es:

A) $-2x^3$ B) $-3x^2y$ C) $-30xy$ **D) 30xy** E) x^2y^2

9.- Restando $a^2-3ab-5b^2$ de $3a^2-5b^2$ y sumando la diferencia con el resultado de restar $5ab+a^2$ de $2a^2+5ab+6a^2$; se obtiene:

A) $9a^2+3ab$ B) $-3a^2-3ab$ C) $3a^2+3ab$
D) $3a^2-3ab$ E) $-3a^2+3ab$

10.- Si A= $3x-\left[x+y-\overline{2x+y}\right]$ y

$B=-\left[-3x+(-x-\overline{2y-3})\right]+\left\{-(2x+y)+(-x-3)+2-\overline{x+y}\right\}$ .entonces la diferencia de A y B es:

A. 4(x -1) B) –4(x + 1) **C) 4(x +1)** D) x + y E) x - y

11.-. Sabiendo que A= -2x + 2y, y B = 2x – 2y, entonces el exceso de A^2 sobre B^2 representa a un:

I) monomio de primer grado.
II) término, cuyo coeficiente numérico es solamente múltiplo de 3 y 4.
III) número, que representa al módulo de la adición.
IV) número, que tiene como divisor a tres.

Se deduce que es (son) falsa (s):

A) III y IV B) I, II y III C) solo III D) solo IV **E) I y II**

12.- Al restar $-\left[-3x+\left(-x-\overline{2y-3}\right)\right]+\left\{-(2x+y)+(-x-3)+2-\overline{x+y}\right\}$ de $-\left[-(-a)\right]-\left[+(-a)\right]+\left\{-\left[-b+c\right]-\left[+(-c)\right]\right\}$, se obtiene:

A. $b+4$ B. $b-4$ C. $-4-b$ D. $4-b$ E. $b-2$

13.- Al dividir $p^4+2q^4-2pq^3+p^2q^2+p^3q+2p^2q^2$ entre p^2+q^2-pq se obtiene como cociente y residuo respectivamente:

A) un binomio; $-2q^4$ B) un binomio de segundo grado; $2q^4$
C) un trinomio; $-2q^4$ D) un término de 2do. grado; $-2p^4$
E) $p^2+2pq+4q^4$; $-2q^4$

14.- De la suma de $\left(x^k y-xy^k\right)^2$ y $2(xy)^{k+1}-\left(x^k y\right)^2$, hallar el valor numérico cuando $x=2,\ y=-1$ y $k=2$

A) 4 B) -3 C) -2 D) 2 E) -4

15.- El factor que habrá que multiplicar a $A = x^2 + 2xy + y^2 + 2xz + z^2 + 2yz$ para que dividido entre $B = x^2 + 2xy + y^2 - z^2$ se pueda obtener $C = x^2y + xy^2 + xyz$, es:
A) un producto cuyos factores son $x,\ y,\ yz$
B) una suma cuyos sumandos son $x,\ y,\ yz$
C) la suma de los cuadrados de $x,\ y,\ yz$ D) $2x + y + z$
E) un polinomio de tercer grado
16.- Al restar $2x^3 + 16x^2 + x + 35$ de la suma de
$x^3 + 5x^2 + 4x;\ \ 6x^2 - 6x + 35;\ \ 8x^2 + 8x + 25,$ y dividir esta diferencia entre
$x^2 + 2x + 5,$ el cociente que se obtiene es:
A) $-x-5$ B) $x-5$ C) $x+5$ **D)** $-x+5$ E) $-x^2-5$
17.- Al restar $-x^2 - 3xy + y^2$ de cero y multiplicar la diferencia por el cociente de dividir $x^3 - y^3$ entre $x - y$ se obtiene:
A) un polinomio incompleto **B) un polinomio homogéneo**
C) un polinomio heterogéneo D) un polinomio fraccionario
E) un cuadrinomio cubo perfecto
18.- Si de la suma de $7x + 3y^3 - 4xy;\ 3x - 2y^3 + 7xy$ y $2xy - 5x - 6y^3$ se resta $5x - 10y^3$, se obtiene un:
A) binomio de segundo grado B) polinomio de quinto grado
C) trinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos es 0
D) polinomio cuyo término independiente es el módulo de la adición
E) binomio de grado relativo 2 respecto a “ y ”

19.- Si A=$-x^2\left[-x^2-(-3x-3)\right]-x+4$ **,** B=$x\left[\left(x^3-2x^2\right)-(2x+5)\right]$, y C=$(2-x)(x+1)$; entonces $(A-B)\div C$, es igual a un:
A) Polinomio, cuyo término independiente es divisible entre 3
B) Binomio de segundo grado
C) Polinomio, cuya suma de sus coeficientes numéricos es múltiplo 3
D) Monomio de tercer grado
E) Polinomio, cuyo término independiente es cero
20.- Si del cociente de la división $-8x^2 - 117 + 4x^3 + x^4$ entre $x-3$ se resta $x^3 + 7x^2 + 26$, luego la diferencia al multiplicar por $13x - 13$, se obtiene un:
A. un trinomio cuadrado perfecto
B. un polinomio cuyo término independiente es 13
C. trinomio
D: una diferencia de cuadrados perfectos
E. el cuadrado de un binomio

21.- Al efectuar la división $a^{x+2} - 2a^x + 8a^{x-1} - 3a^{x-2}$ entre $3a^{x-2} - 2a^{x-1} + a^x$, se obtiene:
A. un trinomio cuadrado perfecto B. un binomio de segundo grado
C. un monomio de segundo grado **D. un trinomio** E. un nº. real
22.- Si $x^6 - 2x^2 + ax - 4$ se divide entre $x+1$, el resto que se obtiene es triple del que resulta al dividirlo entre $x-1$. En esas condiciones el valor de a, es:
A. $-\frac{1}{2}$ B. 5 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{5}{2}$ **E.** $\frac{5}{2}$

23.- Si la suma de $-7x^3+2x^2-5x$ con $11x^3+18x^2+16x-35$ se divide entre $2x+5$, el cociente exacto que se obtiene es:

A) $-5x-7$ B) $2x^2-5x+7$ **C)** $2x^2+5x-7$ D) $5x-7$ E) x^2-5x-7

24.- Si se resta $12x^4-13x^2+5x+6$ de $8x^3-4x^2+4x$ y el resultado se divide entre $2x-1$, entonces el cociente es:

A) $6x^3-x^2-5x-2$ B) $-6x^3+x^2+5x+2$ C) $-6x^3-7x^2+5x-3$

D) $6x^3+7x^2-5x+3$ E) 4

24.- Al efectuar

$6x^2-6x^2\div\left\{4x^2-\left[3x-\left(x^2-\overline{x+4}\right)\right]+2\left[-x^2-\left\{-2x+(-2)\right\}\right]\right\}-\left(6x^2-1\right)$; se tiene:

A) una cifra no significativa B) un número par positivo

C) el inverso aditivo del módulo de la multiplicación D) un polinomio

E) el recíproco del módulo de la multiplicación

25.- Al efectuar

$50m^2-250m^2\div\left[400m\div80mn^2\times5m^2n^2+25m^2\times100m\div100m^2-25m^2\right]\div5\times5+5$, se obtiene un polinomio:

A) entero, racional y homogéneo B) entero, racional e incompleto

C) fraccionario, racional y completo D) fraccionario, completo y homogéneo

E) racional, ordenado y heterogéneo

26.- Al simplificar $\left\{10\left(x^2\right)^n-6x^{2n}\div\left[6\left(x^n\right)^2-3x^n\cdot x^n\right]-8\right\}\div10-x^{2n}$, se obtiene un número:

A) primo B) natural C) par D) positivo **E) negativo**

27.- Al simplificar

$5y^{2n}-33y^{2n}\div\left\{\left(y^2\right)^n+10y^{2n}\div y^n\times\left(5y^{2n}\right)^2\div25y^{3n}\right\}\div6y^n\times10y^{3n}+1$; se obtiene:

A) un número primo B) un binomio C) un trinomio

D) un número par **E) un número impar**

28.- Al efectuar y simplificar $5a^4+10a^4\div\left\{25a^3\div5a\times\left(27a^2\div9a-2a\right)\right\}\div2a\times(-5)$, se obtiene un:

A. monomio de primer grado B. un término de valor relativo 4

C. un binomio de segundo grado C. un binomio que no tiene término independiente

E. un polinomio cuyo término independiente es el opuesto de 5

29.- Al resolver $3(m-n)-4\left\{\left[1-\left(\dfrac{n}{m}\right)^2\right]\div\dfrac{n}{m^2}+\dfrac{1}{m}\right\}^2\times(m-n)\div(2n^2+2m^2-4mn)$ se obtiene:

A. m B. n C. $m+n$ **D.** $m-n$ E. mn

30.- Al restar $14a^2-45-18a^3+84a$ de una expresión P se obtiene D, luego para que D dividida entre a^2+7a-5 de cómo cociente a^2-9, la expresión P, es un :

A) Polinomio de tercer grado **B) Trinomio cuyo término independiente es 0**

C) Polinomio cuyo término independiente es 21 B) Binomio de cuarto grado

D) Polinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos es 11.

.31.- Si $A=\left[x(x+y)-x(x-y)\right]$ y $B=\left[2\left(x^2+y^2\right)-3\left(x^2-y^2\right)\right]$ y P representa al producto de A por B; la expresión que se le debe sumar a P, para que la suma sea igual a $2x^3y+3xy^3$ es:

A) $4x^3y+7xy^3$ B) $-4x^3y+7xy^3$ **C)** $4x^3y-7xy^3$

D) $-4x^3y-7xy^3$ E) $4x^3y+7xy^2$

32.- Al resto de dividir el polinomio $x^2 - \{2x - (x - \overline{4 + x + x^2})\}$ por $(-2x)$, se multiplica por $(3x^2 - 1)$. El polinomio así obtenido es:

A) un polinomio de grado 1 B) una diferencia de cuadrados

B) un polinomio divisible por $(\sqrt{3x} - 1)$ C) un binomio fraccionario

D) un polinomio incompleto E) un polinomio completo

33.- Si se resta $10x^4 - 7x^3 + 9x - 18$ de $6x^4 - 7x^3 + x^2 + 6x - 20$ y

El resultado se divide entre $x^2 - 3x + 2$, entonces el cociente que se obtiene es:

A) $2x^2 - 3x - 1$ B) $2x^2 + 3x - 1$ C) $-2x^2 - 3x - 1$

D) $2x^2 + 3x + 1$ E) $-2x^2 + 3x + 1$

Teoría de los exponentes/ productos y cocientes notables
Potencia de monomios, binomio para n =2, n=3

1.- Al simplificar la siguiente operación indicada

$\left[\left(m^{1-k}\right)^3 n^3\right]\left(mn^{k+1}\right)^{-3}$;

resulta solamente una potencia de base igual:

I. mn II. $\frac{1}{mn}$ III. mn^{-1} IV. –mn

De las alternativas se deduce que:

A. una es falsa B. dos son falsas **C. tres son falsas**
D. todas son falsas E. todas son verdaderas

2.- El exceso de la suma de los cuadrados de dos cantidades a y b sobre la diferencia de los cuadrados de las mismas cantidades es lo mismo que:

A. $a^4 - b^4$ B. $\left(a^2 + b^2\right)\left(a^2 - b^2\right)$ **C.** $2b^2$ D. $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$

E. $a^2 - b^2$

3.- Al efectuar $\left(-x^2\right)^3 \times \left(-x^{-3}\right)^2 \times \left(x^{3^2}\right) \times \left(x^{-3^2}\right) \times \left(-x^{(-3)^2}\right)$, se obtiene:

A. x^6 B. $-x^6$ C. x^{-9} **D.** x^9 E. x^{12}

3. Marca la opción correcta:

A. $\left(p^x + q^y\right)^2 = p^{x^2} + (pq)^{x+y} + q^{2y}$ B. $(2a - 3b)^3 = 8a^3 - 27b^3$
C. $[(a+b)-(b+a)][(a+b)(b+a)] = 0$ D. $\left(a^2 - b^3\right)\left(a^2 + b^3\right) = a^4 - 2ab^3 + b^9$
E. $\frac{1}{(ab)^{-2}} = ab^2$

4. Al simplificar la expresión $\left(\frac{a^{mn+n}}{a^{mn+m}} \times \frac{a^{-2n}}{a^{-2m}} \div \sqrt[m]{a^{m^2-m}}\right)^{\frac{1}{n}}$, se tiene:

A. $\sqrt[n]{a^{n-1}}$ B. $\frac{\sqrt[n]{a}}{a^n}$ C. 1 **D.** $\frac{\sqrt[n]{a}}{a}$ E. a^{1-n}

5. De las siguientes afirmaciones:

I) $-a^m = a^m$, si m es par II) $\left[-a^n\right]^m = a^{mn}$, si m es par
III) $(-a)^{mn} = -a^{mn}$, si m es par IV) $\left(a^n - 2b\right)^2 = a^{n^2} - 4a^n b + 4b^2$

Se deduce que es(son) verdadera(s):

A. I, II y IV B. III y IV C. I y IV D. II y III **E. sólo II**

6. Al simplificar la siguiente operación indicada $\left[\frac{x^{n-1}}{x^{n-2}} \div x^n\right]^{1+n} \times \frac{x^{n^2}}{x}$, resulta solamente una potencia de exponente igual a:

A. 1 B. -1 C. n D. n^2 **E. 0**

7. De las siguientes igualdades:

I) $\left(x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}\right)^2 = x + 2(xy)^{\frac{1}{2}} + y$ II) $\sqrt[n]{a^n + b^n} = a + b$

III) $\left(a^x + b^y\right)^2 = a^{x^2} + (ab)^{x+y} + b^{2y}$ IV) $ab^2 = \frac{1}{(ab)^{-2}}$

Es(son) verdadera(s):

A. una B. dos C. tres D. todas E. ninguna

9. De las siguientes igualdades:

I) $-\frac{mn}{pq} = \frac{(-m)(-n)}{pq}$ II) $\frac{mn}{pq} = -\frac{(-m)n}{(-p)(-q)}$

III) $\frac{mn}{pq} = -\frac{mn}{(-p)q}$ IV) $-\frac{mn}{pq} = \frac{(-m)(-n)}{(-p)(-q)}$

En ese mismo orden se deduce:

A) FVFV B) FFFV **C) FVVF** D) FVFF E) FVVV

10. Al efectuar y simplificar $\left(\frac{a^2 - b^2}{c^2 - d^2}\right)^{-3n} \left(\frac{c-d}{a+b}\right)^{-3n} \left(\frac{c+d}{a-b}\right)^{-3n}$, se obtiene:

A. $\frac{a-b}{c+d}$ B. $\frac{a+b}{c-d}$ C. 0 **D. 1** E. $\frac{c+d}{a-b}$

11. Dado el binomio $a^{2n+1} + b^{2n+1}$, se verifica que:
I siempre es divisible por $a-b$ si n es par
II. siempre es divisible por $a-b$ si n es impar
III. siempre es divisible por $a+b$ si n es par
IV. siempre es divisible por $a+b$ si n es impar
De las afirmaciones anteriores es(son) verdadera(s):
A. sólo el I B. sólo II C. I y II **D. III y IV** E. todas

12.- De las siguientes igualdades, a y b pertenece a los números naturales distinto de cero

I. $a^n = (-a)^n$, si n pertenece a los números impares

II. $-a^n = (-a)^n$, si n pertenece a los números pares

III. $\frac{1}{ba^{-n}} = \frac{a^n}{b}$, para n par o impar

IV. $ba^{-k^{2k}} = \frac{1}{ba^k}$, para k par o impar

De las afirmaciones anteriores:

A) una es verdadera B) tres son verdaderas C) dos son verdaderas
D) Todas son verdaderas E) todas son falsas

13.- De las afirmaciones siguientes:
I. Un polinomio racional es un polinomio entero
II. Un polinomio ordenado siempre es un polinomio completo
III. Un polinomio es de grado relativo 2, si cada término del polinomio es de grado 2
IV. Un polinomio fraccionario es un polinomio racional
Son en ese orden:
A. FFFV B. FVVF C. VFVF D. VVFV E. FVFF

14.- Dada las siguientes igualdades:

I). $\left(x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}\right)^2=x+y$ II). $\sqrt[n]{a^n+b^n}=a+b$

III. $\left(a^x+b^y\right)^2=a^{x^2}+\left(ab\right)^{x+y}+b^{2y}$ IV. $ab^2=\dfrac{1}{\left(ab\right)^{-2}}$

Es(son) verdadera(s):
A. una B. dos C. tres D. todas **E. ninguna**

15.- De las siguientes afirmaciones la falsa es:

A. $\left(a-b\right)c^{-1}=\dfrac{a}{c}-\dfrac{b}{c}$ B. $\left(a+b\right)\div c=\dfrac{a}{c}+\dfrac{b}{c}$ C. $\left[\dfrac{a^{-m+n}a^{m+n}}{\left(a^n\right)^2}\right]^{-1}=1$

D. $\dfrac{1}{\left(a^{-1}+b^{-1}\right)^{-1}}=\dfrac{a+b}{ab}$ E. $2\cdot3^{a-1}+3\cdot3^{a-1}-6\cdot3^{a-1}=3^{a-1}$

16.- Al dividir $\left[8^{2n}\div\left(4^n\times2^{3n}\right)\right]^{\frac{1}{n}}$ entre 8^n, se obtiene:
A. 2^{1-3n} B. 2^{4n^2-3n} C. 1 D. 2^{4-3n} E. 2^{3n-4}

16.- De las siguientes igualdades:

I. $\left(5x^n-\dfrac{1}{2}y^n\right)=25x^{n^2}-5\left(xy\right)^n+\dfrac{1}{4}y^{n^2}$ III. $\left[-x^3\right]^2=-x^6$

II. $2x^{-2}=\dfrac{2}{x^2}$ IV. $27x^3-1=\left(3x-1\right)\left(9x^2+3x-1\right)$

Es (son) falsa(s):
A. tres B. una C. todas D. ninguna E. una

17.- De las siguientes afirmaciones:

I. $\left(a^2-b^2\right)\left(a^0+b^0\right)^{-1}=\dfrac{a^2-b^2}{2}$ II. $-\left[-\left(a-b\right)^2\right]-a^2+2ab-b^2=2\left(a-b\right)^2$

III. $\left(-y^3+z^2\right)^2=-y^6+z^4$ IV. $\dfrac{1-b-b^2}{b^2+b-1}=-1$

Es (son) verdadera(s):
A) tres B) dos C) todas D) ninguna E) una

18.- De las siguientes igualdades:

I. $\left(\dfrac{32}{2^{7+n}}\right)^{\frac{1}{n+2}}=\dfrac{1}{4}$ II.- $\dfrac{x^{\frac{1}{2}}.x^{-\frac{2}{3}}}{x^{\frac{5}{6}}}=\dfrac{1}{x}$

III. $\left(x^{n^2}.x^{2n+1}\right)^{\frac{1}{n+1}}=x^{n+1}$ IV. $\dfrac{1}{\frac{m}{n}}=\left(\dfrac{n}{m}\right)^{-1}$

Es(son) falsa(s):A) II y III B) I, II y IV C) III y IV D) II , III y IV E) I y IV

19.- De las siguientes afirmaciones

I.- $2a^{-\frac{1}{n}} = \dfrac{1}{\sqrt[n]{2a}}$ II. $a^{2n-1} \times \dfrac{a^{-3n}}{3a^{-1}} = \dfrac{3}{a^{n}}$

III. $\left(8a^{3}\right)^{\frac{3}{4}} \div (2a)^{\frac{3}{4}} = (2a)^{\frac{3}{2}}$ IV. $\left(\dfrac{a^{n}b^{n}}{(ab)^{n}}\right)^{-1} = \dfrac{1}{a^{m-1}b^{m-n}}$

Es(son) falsa(s):

A) una B) dos C) tres D) todas E) ninguna

20.- Al simplificar $\left(\dfrac{b^{n^2} \div a^{m}}{b^{-2mn}b^{-m^2}a^{n}}\right)^{\frac{1}{m+n}} \div \dfrac{b^{m}}{a}$, se obtiene:

A) $\dfrac{b^{m+n}}{a}$ B) b^{m} C) $\dfrac{b^{2m+n}}{2a}$ D) b^{n} E) 1

21.- Al simplificar $\dfrac{(a+x)^{a+x} \cdot (a+x)^{-(a-x)}}{5(a+x)^{x-a} \cdot (a+x)^{x+a}}$, se obtiene:

A) 0 B) $\dfrac{a+x}{5}$ C) 1 D) $5(a+x)$ E) $\dfrac{1}{5}$

22.- Al simplificar la expresión $\left(\dfrac{a^{x+y}}{a^{y}}\right)^{x} \cdot \left(\dfrac{a^{y-x}}{a^{y}}\right)^{x-y}$; se obtiene:

A) a^{x} B) a^{y} C) a^{-xy} D) $a^{\frac{x}{y}}$ E) a^{xy}

23.- Si $A = a^{3k} + \left[a^{2k} - \left(a^{k}\right)^{3}\right] \div 1 - a^{k}$ y $B = a^{k} - 1$, entonces $\dfrac{A}{B}$ es:

A) $\dfrac{a^{3k} + a^{2k}}{a^{k} - 1}$ B) a^{2k} C) $-a^{2k}$ D) a^{k} E) $\dfrac{a^{2k}\left(a^{2k} + 1\right)}{a^{k} - 1}$

24.- Dadas las siguientes igualdades

I) $\left(a^{k}\right)^{2} = a^{k^2}$ II) $-4a^{2} = 16a^{2}$ III) $-5b^{2} = -\dfrac{5}{b^{2}}$

IV) $a^{2m} + b^{2n} = \left(a^{m} + b^{n}\right)^{2}$

Se deduce que es (son) falsa(s)

A. tres B. una C. ninguna **D. todas** E. dos

25.- De las siguientes afirmaciones:

I) $\left(a^{k} - b^{k}\right)^{2} = a^{k^2} - 2a^{k}b^{k} + b^{k^2}$ II) $(a-b)^{2} = (a-b)(a+b)$

III) $\left(x^{m} + y^{n}\right)^{2} = x^{2m} + 2x^{m}y^{n} + y^{2n}$ IV) $(2x - 5y)^{3} = 8x^{3} - 125y^{3}$

Se deduce que son falsas:

A) sólo III B) I y II C) II y IV D) sólo IV **E) I, II y IV**

26.- Si A representa al cociente de $(x \cdot y)^{1-n}$ y $x \cdot y^{1-2n}$, $B = \left(\dfrac{y}{x}\right)^{-n}$, entonces $\sqrt[2n]{\dfrac{A}{B}}$

es: A) xy^{-1} **B)** yx^{-1} C) yx^{n} D) 1 E) xy^{-n}

27.- Al simplificar la expresión $\left[\dfrac{\left(5^2\right)^2 \div 5^{x^2}}{225\left(5^x\right)^{x+1}} \div \dfrac{\left(3^x\right)^{x-1}}{\left(3^2\right)^3 \div 3^{x^2}}\right] \cdot \dfrac{5^{x(2x+1)}}{3^{x(1-2x)}}$, se obtiene:

A) 675 B) 405 C) 2.025 D) 15 E) 2.052

28.- De las proposiciones dadas:

I. $\left(x^a\right)^2 = x^{a^2}$ II. $\left[\left(\dfrac{m}{n}\right)^4\right]^5 = \dfrac{m^9}{n^9}$ III $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{-1} = \dfrac{b}{a}$ IV. $\left(a^2\right)^3 = a^6$

Es(son) falsa(s):

A) II y III B) I y II C) sólo IV D) I y IV E) todas

29.- Al efectuar y simplificar $\left(\dfrac{x^{a+b}}{x^a}\right)^{b-a}\left(\dfrac{x^{b-a}}{x^b}\right)^{a-b}$, se obtiene una potencia de exponente:

A) x^{a-b} B) x C) a D) $b^2 - a^2$ E) ab

30.- Dadas las siguientes relaciones:

I. $\left(-x^3\right)^2 = -x^6$ II. $2x^2 - 2y^2 = 2(x-y)^2$

III. $\sqrt{a^2 - b^2} = a - b$ IV. $\left(a^n - b^2\right)^2 = a^{n^2} - 2a^n b^2 + b^4$

Es(son) verdaderas:

A) una B) dos C) tres D) todas E ninguna

31.- La(s) afirmación(es) verdadera(s) es (son):

I. $\dfrac{8\sqrt[3]{x^2}\cdot\sqrt[4]{y}\cdot\sqrt{\dfrac{1}{z}}}{-2\sqrt[3]{x}\,\sqrt{y^5}\cdot\sqrt{z}} = -\dfrac{4\sqrt[3]{x}}{z\sqrt[4]{y^9}}$ II. $\sqrt[5]{-32a^{45}b^{10}} = -2a^{15}b^2$ III. $\left(\dfrac{125}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = \dfrac{3}{5}$

A) solo I B) solo II C) solo I y II D) solo III E) las tres son verdaderas

32.- De las siguientes sentencias, la verdadera es:

A) $x^{3-1} = \dfrac{x^3}{x^{-1}}$ B) $10^2 \cdot 10^{-3} = 10^{-1}$ C) $y^{5+1} = \dfrac{y^5}{y}$

D) $\left(y^2\right)^3 = y^5$ E) $\dfrac{x^2}{x} = x^{2+1}$

33.- Si $N = \dfrac{\left(a^2 - y^2\right)^{a+x}\cdot\left(a^2 - y^2\right)^{-(a-x)}}{4(a+y)^{x-a}\cdot(a+y)^{x+a}}$, entonces $\sqrt{N}$, es:

A) $\dfrac{1}{2}(a+y)^x$ B) $\dfrac{1}{4}(a-y)^{2x}$ C) $\dfrac{1}{2}(a+y)^{2x}$ D) $\dfrac{1}{2}(a-y)^x$ E) $\dfrac{1}{4}$

34.- De las siguientes igualdades:

I. $\left(y^{1-2n}.y^{n^2}\right)^{\frac{1}{n-1}} = y^{n+1}$ II. $\left(\dfrac{16}{2^{5+n}}\right)^{\frac{1}{n+1}} = \dfrac{1}{2}$ III. $\dfrac{m\cdot n^{-1}}{n\cdot m^{-1}} = 1$

IV. $-2x^4 = 16x^4$

De las afirmaciones anteriores se deduce que es(son), verdadera(s):

A) sólo I B) sólo II C) I, III y IV D) II y IV E) II, III y IV

Descomposición factorial

1.- Al simplificar la expresión $\dfrac{a(a+c)+b(c-b)}{c(ca+c)+b(a-b)}$ se obtiene:

A) $a+b$ B) $\dfrac{c+b}{a+b}$ C) $\dfrac{a+b}{c+b}$ D) 1 E) $c+b$

2.- Al simplificar $\dfrac{ab+b^2-2bc+c^2-ac}{(a+b-c)(b^3-c^3)}$, la suma de los términos de la fracción simple es:

A) $\dfrac{1}{b^2+bc+c^2}$ B) $\dfrac{b}{a+b-c}$ C) b^2+c^2+bc+1 D) 1

E) $1-b^2+bc+c^2$

3.-. El valor de $2^{2n}+2^{-2n}-\left(4^{\frac{n}{2}}+4^{-\frac{n}{2}}\right)^2 es:$

A. 2^n B.-2 C. 4^n D.0 E.2

4.- Al simplificar $\left[\dfrac{2.45^{n+1}}{9^{n+2}+3^{2n+2}}\right]^{n^{-1}}$ se obtiene:

A. 5^n B. $\dfrac{1}{5}$ C. 5^{n+1} D. 5 C. $\dfrac{1}{5^n}$

5.- La expresión equivalente de $T = \left[\dfrac{x^{1+\frac{1}{x}}+x^{1-\frac{1}{x}}}{x+x^{1-\frac{2}{x}}}\right]^x$, es:

A. x^2 B. x C. x^{-1} D. x^{-2} E. x^3

6.- Al restar $\dfrac{x-y}{x^2+xy+y^2}\div\dfrac{x^2+y^2-2xy}{x^3-y^3}$ de $\dfrac{2xy}{-x^2-y^2}\times\dfrac{x^6+y^6}{2x^5y-2x^3y^3+2xy^5}$, se obtiene a:

A. un número que ni es positivo ni negativo
B. un número positivo
C. un número negativo mayor que tres
D. una fracción algebraica
E. un número negativo menor que tres

7.- Al multiplicar el MCM de $x^3-9x+5x^2-45$; $5x^4+10x^3-75x^2$ por el inverso multiplicativo de $\dfrac{1}{(x^2-25)^{-1}}$ y por $(5x^3+30x^2+45x)^{-1}$, se obtiene como resultado:

A. $\dfrac{x(x-3)}{x-5}$ B. $\dfrac{x(x-3)}{x+3}$ C. $\dfrac{x(x-3)}{(x+3)(x-5)}$ D. $\dfrac{(x-3)}{(x+3)(x-5)}$ E. $\dfrac{x}{(x+3)(x-5)}$

8.- Al efectuar la operación indicada de $\dfrac{nm^2 - mn^2}{m^3 - n^3} + \dfrac{1}{m-n} - \dfrac{m-n}{m^2 - 2mn + n^2}$, se obtiene como denominador:

I. un trinomio de grado 3 II. monomio de primer grado
III. monomio de segundo grado IV. un trinomio de grado dos
V. un monomio de primer grado para la m
Se deduce que es o son verdaderas:
A. solamente II y IV B. sólo el III C. sólo el V
D. Todas excepto el I y el III E. sólo el II

9.- Al simplificar $\dfrac{a - \dfrac{1}{a^2}}{a + \dfrac{1}{a} - 2} \div \dfrac{\left(a + \dfrac{1}{a}\right)^2 - 1}{(1 - \dfrac{1}{a}) \cdot \left(a - 1 + \dfrac{1}{a}\right)}$, se obtiene:

A. $\dfrac{1}{a^2}$ B. a^2 C. $\dfrac{1}{a}$ D. $\dfrac{1-a}{a^2}$ E. 1

10.- Si $A = -\dfrac{-x+1}{x^2-9} - \dfrac{x+1}{9-x^2} + \dfrac{6}{x^2-9}$, el exceso del numerador sobre el denominador de la forma simple de A, es:

A. $\dfrac{2}{x-3}$ B. $\dfrac{x-2}{x-3}$ C. el exceso de x sobre 5
D. el cociente de 5 sobre x E. el exceso de 5 sobre x

11.- Al efectuar $\left(2a - \dfrac{a^2 + b^2}{b}\right) \div \dfrac{a^2 - 2ab + b^2}{\left(a^3 - b^3\right)^{-1}}$, se obtiene:

A. $-\dfrac{b}{b^3 - a^3}$ B. $\dfrac{1}{b\left(a^3 - b^3\right)}$ C. $\dfrac{a^3 - b^3}{b}$ D. $b\left(a^3 - b^3\right)$
E. $\dfrac{1}{b\left(b^3 - a^3\right)}$

12.- Al efectuar $\left\{\left(n - \dfrac{2n-1}{n^2+2}\right) \div \left(n^2 + 1 - \dfrac{n-1}{n}\right)\right\} \cdot \left(\dfrac{n}{n^3 + 2n}\right)^{-1}$ y elevar al cubo el resultado, se obtiene:

A. n^2 B. n^3 C. $(n+1)^2$ D. $(n+1)^3$ E. $(1-n)^2$

13.- Al efectuar la operación indicada $\left[\dfrac{a^3 - x^3}{4\left(a^2 - x^2\right)} - \dfrac{ax(a-x)}{4\left(x^2 - a^2\right)}\right] \div \dfrac{a+x}{4a}$, se obtiene:

A. 1 B. al inverso aditivo de a C. a la suma de a y x
D. al exceso de a sobre x E. al recíproco de $\dfrac{1}{a}$

14.- Al simplificar $\frac{9x^2-81y^2}{x^3-y^3}\div\frac{9x^2-54xy+81y^2}{x^2+xy+y^2}\times\frac{9x-27y}{3x+9y}$, se obtiene:

A. $\frac{3(x+3y)}{x-y}$ B. $\frac{3}{x-y}$ C. $\frac{9(x+3y)}{(x-3y)(x-y)}$

D. $\frac{x-y}{3}$ E. $\frac{x+y}{x-y}$

15.- Al efectuar $\frac{3}{2m-1}+\frac{2(1-m)}{m-2m^2}-\frac{2(3m^2-4m+1)}{m(1-2m)}$ obtengo un:

A. número divisor de todos los números
B. número que tiene un solo múltiplo
C. número que divide a tres decenas
D. polinomio de segundo grado
E. polinomio, cuyo término independiente es la unidad

16.- Al efectuar $\frac{4a+ab^2}{b^2x-4x}\div\left(\frac{2b^2}{b+2}+2-b\right)$, se obtiene:

A. $\frac{a}{x(b-2)}$ B. $\frac{a}{x(b+2)}$ C. $\frac{a}{x}$ D. $\frac{x}{a}$ E. $\frac{(b+2)}{x(b-2)}$

17.- Al simplificar la expresión $\left(n-\frac{2n-1}{n^2+2}\right)\div\left(n^2+1-\frac{n-1}{n}\right)$, se obtiene:

A. $\frac{3n}{n+2}$ B. $\frac{n}{n^2-2}$ C. $\frac{n}{n^2+2}$ D. 1 E. $\frac{-n}{n^2-2}$

18.- $-\{-[-(x+y)]\}.(x-y)\div\left[\frac{1}{x^2}-\frac{1}{y^2}\right]*(xy^2)^{-1}$; se tiene:

A. al opuesto de y
B. al opuesto de –x
C. al recíproco de y
D. al opuesto de –y
E. al opuesto de x

19.- $(n-m)+\left\{m-n+\left[\frac{m}{n}\left(mn+\frac{mn}{m}\right).m^{-1}\right]+n\right\}-(m-1)^2-n$

A. 3m B. 3n C. 2n D. 2m E. 2

Signos de agrupación

1.- Al simplificar $-\{[2x^3 - y(-3y-2)+4x^2]+[-2(3x^2-\overline{4x^2-y})-3y^2]\}$ se obtiene un:

A) polinomio cuya suma de sus coeficientes numérico es 8
B) trinomio cuya suma de sus coeficientes numérico es 0
C) binomio de segundo grado
D) polinomio cuyo término independiente es una cifra no significativa
E) cuatrinomio cubo perfecto

2.- Al simplificar $4x^2-\{3x-(x^2-\overline{4+x})\}+[x^2-\{x+(-3)\}]$, se obtiene un:

A) trinomio cuadrado perfecto
B) trinomio cuyo término independiente es 1
C) trinomio cuyo coeficiente del término cuadrático es el inverso aditivo de 6
D) polinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos es el módulo de la multiplicación
E) trinomio múltiplo de $(x-1)$

3.- Al simplificar
$(-5)(-5a^2+4b-3)-7b(-3)-1\{(-3a+b-2)-3(-4a^2+7)\}+2(-a-1)$, resulta un:

A) polinomio cuya suma de sus coeficientes es 14
B) trinomio de tercer grado
C) trinomio cuyo término de mayor grado posee un coeficiente numérico que es un número par
D) un polinomio cuyo término independiente es divisible entre tres
E) binomio de segundo grado

4.- Al simplificar $-\{[-2x(x^3-2x)]+4x^4-3(2x^2+1)\}-\lfloor -3x^4-\overline{x^3+4}\rfloor$, se obtiene a un:

A) polinomio de tercer grado B) cuadrinomio cubo perfecto
C) trinomio cuadrado perfecto D) polinomio, cuyo término independiente es uno
E) polinomio cuya suma de coeficientes numéricos es un número primo

5.- Al efectuar y simplificar $-\{4x-[-(2y+2x)+(4x-\overline{3x+y})]\}+[x(3x+5)-y(3y-3)]$, se obtiene:

I. el triplo de la diferencia de los cuadrados de x e y
II. al exceso del triple del cuadrado de x sobre el triple del cuadrado de y
III. una diferencia de cuadrado de x e y
IV. a un binomio de segundo grado

De las afirmaciones anteriores es(son) falsa(s)

A) una B) dos C) tres D) todas E)ninguna

6.- Al simplificar $x^4-\{4x^3-[6x^2-(4x-1)]\}-(x^4+4x^3+6x^2+4x+1)$, se obtiene a un:

A) monomio
B) binomio de 4to. Grado
C) polinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos es el inverso aditivo de -16
D) polinomio cuyo término independiente es el módulo de la adición
E) polinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos

7.-.Al simplificar $-[\{-(3x-y-3-2[x-\overline{y-2}])+x+y\}-x+y]$; se obtiene:

A. $x+y-7$ B. $x-y+7$ C. $-x-y-7$ D. $x+y+7$
E. $x-y-7$

8.-.Suprimiendo los signos de agrupación y reduciendo términos semejantes de
$m-(m+n)-3\{-2m+[-2m+n+2(-1+n)-\overline{m+n-1}]\}$; se obtiene:

A. $15m+7n-3$ B. $15m-7n-3$ C. $15m-17n+9$

D. $12m+6n-6$ **E.** $15m-7n+3$

9.- Al efectuar y simplificar $-7x^3-\{-[2x^2-(x^2-5x)+3x^3-\overline{3x^3-5x}]+4x^3-2x+5\}$,
se obtiene a un:

A) polinomio cuya suma de sus coeficientes numéricos es tres unidades

B) trinomio cuadrado perfecto C) diferencia de cuadrados perfecto

D) cuadrinomio cubo perfecto E**) polinomio de tercer grado**

10.-Reducir términos semejantes se tiene: $(a+1)\{2-a[(1-a)2+a]-1\}\div(a^2-2a+1)$

A) un polinomio de 2do. Grado. B) un trinomio cuadrado perfecto

C) una diferencia de cuadrados D) un binomio lineal, entero y racional

E) un factor de a^2 - 1

11.- Al efectuar y simplificar $-\{x^3-2x[-2x(x^2-1)+x^3-3x^2]\}+5x^4+3$, se obtiene:

A) un polinomio cuyo término independiente es el recíproco de 3

B) un polinomio de tercer grado C) un cuadrinomio cubo perfecto

D) un polinomio cuya suma de sus coeficientes es el inverso aditivo de -3

E) un trinomio cuadrado perfecto

.

Al simplificar: $2a-(-4a+b)-\{-[-4a+(b-a)-(-b+a)]\}$

Logaritmo

1.- Sea "x" el número cuyo log en base $\sqrt[3]{9}$ vale 0,75, entonces $x^2 - 1$ vale:

A. $\sqrt{3}-1$ B. $\sqrt{2}-1$ C. $\sqrt{2}$ **D. 2** E. 0,75

2.- Al aplicar el logaritmo en base "x" a la igualdad $(x.y)^{-1} = \sqrt[n]{\dfrac{x}{y}}$ el valor de "n" es:

A. $\dfrac{1+\log_x y}{1-\log_x y}$ **B.** $\dfrac{\log_x y - 1}{\log_x y + 1}$ C. $1-\log_x y$ D. 1 E. $\dfrac{1-\log_x y}{1+\log_x y}$

3.- Dadas las siguientes proposiciones

I) Si $\log_2(x+5) = \log_2(-x-13)$; entonces x = - 9

II) Si $\log_2 49 = 2\log_2(-x)$; entonces $x = 7$

III) Si $\log_{\frac{1}{4}}(-x-5) = -2$; entonces x = - 21

Es(son) verdadera(s):

A. solo I B. I y III **C. solo III** D. I y II E. II y III

4.- Al aplicar logaritmo decimal a la expresión $\dfrac{a}{b} = \sqrt[1-x]{ab}$; el valor de "x" es:

A. $\dfrac{\log a - \log b}{\log a}$ B. $\dfrac{2\log a}{\log a - \log b}$ **C.** $\dfrac{2\log b}{\log b - \log a}$ C. log a E. log b

5.- De las siguientes opciones

I:Si $\log_5(-x-9) = \log_5(-2x-3)$; entonces x = 6

II. $\sqrt{a^{2n}+b^{2m}} = a^n + b^m$

III. $\left[a^4 b^{-\frac{2m}{n}}\right]^n \left[a^{-n} b^{\frac{m}{2}}\right]^4 = 0$

IV. $(-a^2)^n = -a^{2n}$ si "n" es impar

Se deduce que son falsas

A. una B. dos C. tres D. Todas E. Ninguna

6.- De las afirmaciones siguientes:

I. Si $\log_4 8^n = 2$, entonces $n = \dfrac{4}{3}$

II. Siempre $\log_{\sqrt{2}}(2\sqrt{2}) = \dfrac{1}{3}$

III. Si $\log_5(x+3) = 2$, entonces $x = 22$

IV. Si $\log_x(4^{-2}) = -2$, entonces el cuadrado de la raíz cuadrada de x es 2.

Se deduce que:

A. una es falsa B. dos son falsas C. tres son falsas
D. todas son falsas E. todas son verdaderas

7.- En cualquier sistema de logarítmación, el logaritmo de:

I. 1, es siempre negativo
II. un número positivo menor que uno es siempre positivo.
III. Un número negativo, es siempre negativo
IV. Un número mayor que cero es siempre positivo.

De las afirmaciones anteriores se deduce que:

A. una es falsa B. dos son falsas C. tres son falsas
D. todas son falsas E. todas son verdaderas

8.- La expresión $3+\frac{5}{2}\log_2 b-2\log_2 a+\log_2 c$, es equivalente a :

A. $\log_2 \frac{8x\sqrt{b^5}}{\frac{c}{a^2}}$ B. $\log \frac{8c\times\sqrt{b^5}}{a^2}$ C. $\log_{\frac{a^2}{c}} \frac{8\times\sqrt{b^5}}{c}$

D. $\log_2 \frac{8c\times\sqrt{b^5}}{a^2}$ E. $\log_2 \frac{a^2}{bc}$

9.- De las afirmaciones siguientes:

I. Si $\log_a A$ es cero, entonces A=1 y a es cualquier número positivo

II. Si $\log_x X$ es uno, entonces X=10

III. En cualquier sistema de logaritmación, el logaritmo de un número positivo mayor que uno es siempre negativo

IV. Si log A es positivo, entonces A es cualquier número positivo mayor que uno.

Se deduce que es (son) falsa(s):

A. todas B. ninguna C. dos D. una E. tres

10.- De la expresión $AB=CD^{5-2x}$ despejando x obtengo:

A. $\frac{\log A+\log B-5\log D}{2\log D}$ **B.** $\frac{\log A+\log B-\log C-5\log D}{2\log D}$

C. $\frac{\log A+\log B+\log C-5\log D}{2\log D}$ D. $\frac{\log C+5\log D-\log A-\log B}{2\log D}$

E. $\frac{\log C+5\log D+\log A-\log B}{2\log D}$

11.- Al hallar el $\log_a\left(\frac{a^3\sqrt[5]{b^4}}{7c^2}\right)$ se obtiene:

A. $3\log_a a+\log_a \frac{b^4}{5}-\log_a 7+2\log_a c$ **B.** $3\log_a a+\log_a \frac{b^4}{5}-\log_a 7-2\log_a c$

C. $3\log_a a+\log_a \frac{b^4}{5}-\log_a 7+\frac{\log_a c}{2}$ D. $\frac{3\log_a a+\log_a \frac{b^4}{5}}{\log_a 7+2\log_a c}$

12.- De las siguientes afirmaciones la falsa es:

A. La base de un sistema de logaritmos no puede se negativo.

B. En todo sistema el logaritmo de 1 es cero.

C. En todo sistema de logaritmo, el logaritmo de la base es uno.

D. Los números menores que uno tienen logaritmo negativo.

E. Los números negativos no tienen logaritmo en el conjunto de los números reales.

13.- De las siguientes afirmaciones $\log_a(x-y)$; $\log_a x-\log_a y$

I. $\frac{\log_a x}{\log_a y}=\log_a x-\log_a y$ II. $\frac{\log_a x}{\log_a y}=\log_a \frac{x}{y}$

III. $\log_a(x+y)=\log_a x+\log_a y$ **IV.** $\log_a 2x=\log_a 2+\log_a x$

Se deduce que es (son) verdadera (s):

A. 1 B. 2 C. 3 D. todos E. ninguna

14.- Si se tiene $\log(x^{6n}+y^{6n})-\log t=\log(x^{4n}-(xy)^{2n}+y^{4n})$; t es igual a:

A. $x^{3n}+y^{3n}$ B. x^3+y^3 C. x^2-y^2 **D.** $x^{2n}+y^{2n}$ E. x^2+y^2

15.- El $\log_n(n+1)$ es igual a:

A. 0; si n= 0 B. un nº positivo si $n\geq 1$ C. 1, n = -1

D. un nº negativo si $n \prec 0$ E. un nº positivo si n= 10

16.- Aplicando logaritmo en base "x" a la igualdad $\dfrac{a}{x}=(a-1)x^{1-n}$, el valor de "n" =

A. -2 B. $1-\dfrac{\log_x a-1}{\log_x(a-1)}$ C. $\log_x\dfrac{a-1}{a}-2$

D. $1-\dfrac{\log a-\log x-\log(a-1)}{\log x}$ **E.** $2+\log_x\dfrac{a-1}{a}$

17.- Si aplicamos logaritmo en base 10 a la expresión : $\sqrt{a^{-1}\sqrt{b^3}}\div\sqrt{b^3\sqrt{a}}$, obtenemos:

A. $\dfrac{3\log a-3\log b}{4}$ B. $\dfrac{-3\log a+3\log b}{4}$ **C.** $\dfrac{-3\log a-3\log b}{4}$

D. $\dfrac{3\log a-3\log b}{4}$ E. $\dfrac{\log a}{\log b-\log a}$

18.- Resolver la ecuación $\log x=2+\dfrac{1}{2}(\log 18+\log 8-2\log 25)$

A.124 **B.48** C.113 D.240 E.23

19.-. La expresión $\dfrac{1}{3}\left[\dfrac{3}{2}\log_5 A-7\log_5 B-\log_5 C-2\right]$, es equivalente a:

A. $\log_5\left[\dfrac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}\right]^3$ B. $\log_5\sqrt[3]{\dfrac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}}$ C. $\log_5\sqrt{\dfrac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}}$

D. $\sqrt[3]{\log_5\left(\dfrac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}\right)}$ E. $\dfrac{\log_5\sqrt{A^3}}{\log_5(25B^7C)}$

20.- Al aplicar logaritmo en base a, de la siguiente expresión $(ab)^2=\sqrt[1-x]{\left(\dfrac{a}{b}\right)^2}$, el valor de x,

es:

A. $\dfrac{2\log_a b}{1+\log_a b}$ B. $\dfrac{1-\log_a b}{-2\log_a b}$ C. $\dfrac{2\log_a b}{\log_a b-1}$ D. 1 E.0

21.- Sabiendo que $A=y^2$, $B=x^5\sqrt[4]{z}$ expresiones algebraicas, tal que aplicando las propiedades de logaritmo en base x al cociente de A y B, se obtiene:

A. $2\log y-5-\dfrac{1}{4}\log z$ **B.** $2\log_x y-5-\dfrac{1}{4}\log_x z$ C. $2\log y-5+\dfrac{1}{4}\log z$

D. $2\log_x y-5+\dfrac{1}{4}\log_x z$ E. $2\log y+5+\dfrac{1}{4}\log z$

22.- Al aplicar logaritmo en base $"a"$, a la igualdad $\sqrt[x]{a \cdot b} = \frac{a}{b}$, el valor de $"x"$ es:

A. 1 B. $-\log_a b$ C. $\frac{1+\log_a b}{1-\log_a b}$ D. $\frac{1-\log_a b}{1+\log_a b}$

E. $\frac{\log_a b - 1}{1+\log_a b}$

23.- La expresión $\frac{1}{3}[\log(b+c)+\log(b-c)-2\log(b+1)]$, corresponde al log

A. $\log\left[\frac{(b+c)(b-c)}{(b+1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$ B. $\log\left[\frac{(b-c)(b-c)}{(b-1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$ C. $\left[\frac{(b+c)(b-c)}{(b+1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$

D. $\log\left[\frac{(b-c)(b-c)}{(b+1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$ E. $\log\left[\frac{(b+c)(b-c)}{(b-1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$

24. Si se tiene que $\log(4x^2 - 9y^2) - \log x = \log(2x+3y)$, entonces “ x ” es igual a:

A. $3y$ B. $-3y$ C. $2x+3y$ D. $2x-3y$ E. y

25.- La expresión $\frac{1}{2}\left(3+4\log_a x - 2\log_a y - \frac{1}{2}\log_a z\right)$ es equivalente a :

A. $\log_a \frac{a^3x^4}{y^2\sqrt{z}}$ B. $\log_a \sqrt{\frac{a^3x^4}{y^2\sqrt{z}}}$ C. $\log_a \frac{a^3x^4}{y^2\sqrt{x}}$ D. $\log_a \sqrt{\frac{a^3x^4}{y^2\sqrt{z}}}$

E. $\log_a \frac{y^2\sqrt{z}}{a^3x^4}$

Cambio de base

1.- Sabiendo que $\log_b a = 4$, calcule $\log_{a^2} b^6$

A. 3 B.4 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$ E. 3

2 . $\log_a\left(a^3 b^2\right) = m$, calcular $\log_b a$

A. 2 B3 C.m D. $\frac{2}{m-3}$ E. $m-3$

3. Sabiendo que $\log_b 100 = 4;$ entonces el log decimal de b es igual a:

A.1 B.2 C. $\frac{1}{2}$ D. -1 D. -2

4.- Si $\log_2 N = p;$ entonces $\log_{16} N$, es igual a:

A. $p+4$ B. $4p$ C. p^4 D. $\frac{4}{p}$ E. $\frac{p}{4}$

5.- 11.- Si $2\log_m b^2 - \log_{m^2} b + m = 1$, el valor de m^m es igual a:

A) b B) m C) $\frac{1}{\sqrt{b}}$ D) $\frac{m}{\sqrt{b^7}}$ E) $\frac{m\sqrt{7}}{7b^3}$

6.- Sabiendo que: $a = \log_8 225$ y $b = \log_2 15$. Al calcular el valor *a* en función de *b* se obtiene:

A. $\frac{b}{2}$ **B.** $\frac{2b}{3}$ C. b D. $\frac{3b}{2}$ E. a

7.- Siendo *m* y *n* positivos diferentes de uno, *a* y *b* no nulos, $\log_3 m = a$ y $\log_3 n = b$, entonces $\log_m 3 \ \log_{n^2} 9$ vale:

A. ab B. a + b **C.** $(ab)^{-1}$ D. $a^{-1}.b$ E. $(a + b)^{-1}$

8.- De las siguientes igualdades:

$I. \frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_B A$ $\qquad II. \frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_a \frac{A}{B}$

$III. \log_a (A+B) = \log_a A + \log_a B$ $\qquad IV. \log_a A = \frac{1}{\log_A a}$

La cantidad de opción (es) falsa (s) es (son):

A. 3 B. todas C. ninguna D. 1 **E. dos**

9.- Si $\log_3 \sqrt{3x} + \log_9 (2x-5) = 1$ entonces se obtiene:

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 2 **D. 3** E. – 3

10.- Si $x\left(1+\log_a b\right) = 2 - 2\log_a b$, entonces x es igual a:

A. $\log_a \frac{a^2}{b^2}$ B. $\log_{ab} \frac{a^2}{b^2}$ C. $\log_{ab} \frac{a}{b^3}$ D. $\log_a \frac{a}{b^3}$ E. $\log_{ab} \frac{b^2}{a^2}$

11.- Si $S\log_a c = 2 + 5\log_a b$, la expresión logarítmica equivalente a S, es:

A. $\dfrac{\log a^2b^5}{\log b}$ B. $\log_a \dfrac{a^2b^5}{c}$ C. $\log_c\left(a^2b^5\right)$ D. $\log\left(a^2b^5\right)$

E. $2 + \log_a\left(a^2b^5\right)$

12.- Si n, m y a son números reales positivos diferentes de 1, entonces:

I. $\log_n \dfrac{P}{Q} = \dfrac{\log_n P}{\log_n Q}$ II. $\log_n \dfrac{P}{Q} = \log_p Q$

III. $\log_m \dfrac{m}{Q} = 1 - \log_m Q$ IV. $\log_m a = \dfrac{1}{\log_a m}$

Es(son) falsa(s)

A) ninguna B) solo una C) solo dos D) solo tres E) todas

13.- Si a, b, c son números reales positivos diferentes de 1, entonces:

I. $\log_a \dfrac{a}{b} = \dfrac{1}{\log_a b}$ II $\log_a b = \dfrac{1}{\log_b a}$

III. $\dfrac{\log_a b}{\log_a c} = \log_c b$ IV. $\log_a(a \cdot b) = 1 + \log_a b$

Es(son) falsa(s):

A) II, III y IV B) I y II C) I D) todas E) ninguna

14.- Sean a, b, c, d, e números estrictamente positivos tales que

$\log_2 a,\ \log_2 b,\ \log_2 c,\ \log_2 d,\ \log_2 e$ forman una progresión aritmética de razón $\dfrac{1}{2}$.

Si $a = 4$,.entonces el valor de la suma $a + b + c + d + e$, es igual a:

A) $24 + \sqrt{2}$ B) $24 + 2\sqrt{2}$ C) $24 + 12\sqrt{2}$

D) $28 + 12\sqrt{2}$ E) $24 + 18\sqrt{2}$

15.- Aplicando logaritmo en base "a" a la igualdad: $(N+2)\cdot a^{2-2x} = \dfrac{N}{a^{-1}}$, el valor de x, es:

A) $\dfrac{\log_a(N+2) + \log_a N - 1}{2}$ B) $\dfrac{\log_a(N+2) - \log_a N - 1}{2}$

C) $\log_a\left(\dfrac{N+2}{N}\right) + 1$ D) $1 + \log_a\left(\dfrac{N+2}{N}\right)$ E) $1 - \log_a\left(\dfrac{N+2}{n}\right)$

Logaritmo

1. Si $\log_3 \sqrt{3x} + \log_9 (2x-5) = 1$ entonces se obtiene:

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 2 **D. 3** E. – 3

2. Sea "x" el número cuyo log en base $\sqrt[3]{9}$ vale 0,75, entonces $x^2 - 1$ vale:

A. $\sqrt{3}-1$ B. $\sqrt{2}-1$ C. $\sqrt{2}$ **D. 2** E. 0,75

3. Al aplicar el logaritmo en base "x" a la igualdad $(x.y)^{-1} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$ el valor de "n" es:

A. $\frac{1+\log_x y}{1-\log_x y}$ **B.** $\frac{\log_x y - 1}{\log_x y + 1}$ C. $1-\log_x y$ D. 1 E. $\frac{1-\log_x y}{1+\log_x y}$

4. Dadas las siguientes proposiciones

I) Si $\log_2 (x+5) = \log_2 (-x-13);$ entonces x = - 9

II) Si $\log_2 49 = 2\log_5 (-x);$ entonces x = 7

III) Si $\log_{\frac{1}{4}} (-x-5) = -2;$ entonces x = - 21

Es(son) verdadera(s):

A. solo I B. I y III **C. solo III** D. I y II E. II y III

5. Al aplicar logaritmo decimal a la expresión $\frac{a}{b} = \sqrt[1-x]{ab}$; el valor de "x" es:

A. $\frac{\log a - \log b}{\log a}$ B. $\frac{2\log a}{\log a - \log b}$ **C.** $\frac{2\log b}{\log b - \log a}$ C. log a E. log b

6. De las siguientes opciones

I. Si $\log_5 (-x-9) = \log_5 (-2x-3)$; entonces x = 6

II. $\sqrt{a^{2n}+b^{2m}} = a^n + b^m$

III. $\left[a^4 b^{-\frac{2m}{n}}\right]^n \left[a^{-n} b^{\frac{m}{2}}\right]^4 = 0$

IV. $(-a^2)^n = -a^{2n}$ si "n" es impar

Se deduce que son falsas

A. una B. dos C. tres D. Todas E. Ninguna

7. De las afirmaciones siguientes:

I. Si $\log_4 8^n = 2$, entonces $n = \frac{4}{3}$

II. Siempre $\log_{\sqrt{2}} (2\sqrt{2}) = \frac{1}{3}$

III. Si $\log_5 (x+3) = 2$, entonces $n = 22$

IV. Si $\log_x (4^{-2}) = -2$, entonces el cuadrado de la raíz cuadrada de x es 2.

Se deduce que:

A. una es falsa B. dos son falsas C. tres son falsas
D. todas son falsas E. todas son verdaderas

A. 2 B. 18 C. 12 D. 6 E. 24

8. En cualquier sistema de logaritmación, el logaritmo de:

I. 1, es siempre negativo
II. un número positivo menor que uno es siempre positivo.
III. Un número negativo, es siempre negativo
IV. Un número mayor que cero es siempre positivo.

De las afirmaciones anteriores se deduce que:

A. una es falsa B. dos son falsas C. tres son falsas
D. todas son falsas E. todas son verdaderas

9. La expresión $3+\frac{5}{2}\log_2 b - 2\log_2 a + \log_2 c$, es equivalente a :

A. $\log_2 \frac{8x\sqrt{b^5}}{\frac{c}{a^2}}$ B. $\log \frac{8c\times\sqrt{b^5}}{a^2}$ C. $\log_{\frac{a^2}{c}} \frac{8\times\sqrt{b^5}}{c}$

D. $\log_2 \frac{8c\times\sqrt{b^5}}{a^2}$ E. $\log_2 \frac{a^2}{bc}$

10. De las siguientes igualdades:

$I.\frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_B A$ $II.\frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_a \frac{A}{B}$

$III.\log_a (A+B) = \log_a A + \log_a B$ $IV.\log_a A = \frac{1}{\log_A a}$

La cantidad de opción (es) falsa (s) es (son):

A. 3 B. todas C. ninguna D. 1 **E. dos**

11. De las afirmaciones siguientes:

I. Si $\log_a A$ es cero, entonces A=1 y a es cualquier número positivo

II. Si $\log_x X$ es uno, entonces X=10

III. En cualquier sistema de logaritmación, el logaritmo de un número positivo mayor que uno es siempre negativo

IV. Si log A es positivo, entonces A es cualquier número positivo mayor que uno.

Se deduce que es (son) falsa(s):

A. todas B. ninguna C. dos D. una E. tres

12. De la expresión $AB = CD^{5-2x}$ despejando x obtengo:

A. $\frac{\log A + \log B - 5\log D}{2\log D}$ **B.** $\frac{\log A + \log B - \log C - 5\log D}{2\log D}$

C. $\frac{\log A + \log B + \log C - 5\log D}{2\log D}$ D. $\frac{\log C + 5\log D - \log A - \log B}{2\log D}$

E. $\frac{\log C + 5\log D + \log A - \log B}{2\log D}$

13. Al hallar el $\log_a\left(\dfrac{a^3\sqrt[5]{b^4}}{7c^2}\right)$ se obtiene:

A. $3\log_a a+\log_a\dfrac{b^4}{5}-\log_a 7+2\log_a c$ **B.** $3\log_a a+\log_a\dfrac{b^4}{5}-\log_a 7-2\log_a c$

C. $3\log_a a+\log_a\dfrac{b^4}{5}-\log_a 7+\dfrac{\log_a c}{2}$ D. $\dfrac{3\log_a a+\log_a\dfrac{b^4}{5}}{\log_a 7+2\log_a c}$

14. De las siguientes afirmaciones la falsa es:
A. La base de un sistema de logaritmos no puede se negativo.
B. En todo sistema el logaritmo de 1 es cero.
C. En todo sistema de logaritmo, el logaritmo de la base es uno.
D. Los números menores que uno tienen logaritmo negativo.
E. Los números negativos no tienen logaritmo en el conjunto de los números reales.

15. De las siguientes afirmaciones $\log_a(x-y)$; $\log_a x-\log_a y$

I. $\dfrac{\log_a x}{\log_a y}=\log_a x-\log_a y$ II. $\dfrac{\log_a x}{\log_a y}=\log_a\dfrac{x}{y}$

III. $\log_a(x+y)=\log_a x+\log_a y$ **IV**. $\log_a 2x=\log_a 2+\log_a x$

Se deduce que es (son) verdadera (s):
A. 1 B. 2 C. 3 D. todos E. ninguna

16. Si se tiene $\log(x^{6n}+y^{6n})-\log t=\log(x^{4n}-(xy)^{2n}+y^{4n})$; t es igual a:
A. $x^{3n}+y^{3n}$ B. x^3+y^3 C. x^2-y^2 **D.** $x^{2n}+y^{2n}$ E. x^2+y^2

17. El $\log_n(n+1)$ es igual a:
A. 0; si n= 0 B. un nº positivo si $n\geq 1$ C. 1, n = -1
D. un nº negativo si $n\prec 0$ E. un nº positivo si n= 10

18. Aplicando logaritmo en base “x” a la igualdad $\dfrac{a}{x}=(a-1)x^{1-n}$, el valor de “n” =

A. -2 B. $1-\dfrac{\log_x a-1}{\log_x(a-1)}$ C. $\log_x\dfrac{a-1}{a}-2$

D. $1-\dfrac{\log a-\log x-\log(a-1)}{\log x}$ **E.** $2+\log_x\dfrac{a-1}{a}$

19. Si aplicamos logaritmo en base 10 a la expresión : $\sqrt{a^{-1}\sqrt{b^3}}\div\sqrt{b^3\sqrt{a}}$, obtenemos:

A. $\dfrac{3\log a-3\log b}{4}$ B. $\dfrac{-3\log a+3\log b}{4}$ **C.** $\dfrac{-3\log a-3\log b}{4}$

D. $\dfrac{3\log a-3\log b}{4}$ E. $\dfrac{\log a}{\log b-\log a}$

20. Resolver la ecuación $\log x = 2 + \frac{1}{2}(\log 18 + \log 8 - 2\log 25)$

A.124 **B.48** C.113 D.240 E.23

21. La expresión $\frac{1}{3}\left[\frac{3}{2}\log_5 A - 7\log_5 B - \log_5 C - 2\right]$, es equivalente a:

A. $\log_5\left[\frac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}\right]^3$ **B**. $\log_5 \sqrt[3]{\frac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}}$ C. $\log_5 \sqrt{\frac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}}$

D. $\sqrt[3]{\log_5\left(\frac{\sqrt{A^3}}{25B^7C}\right)}$ E. $\frac{\log_5 \sqrt{A^3}}{\log_5(25B^7C)}$

22. Siendo *m* y *n* positivos diferentes de uno, *a* y *b* no nulos, $\log_3 m = a$ y $\log_3 n = b$, entonces $\log_m 3 \ \log_{n^2} 9$ vale:

A. ab B. a + b **C.** $(ab)^{-1}$ D. $a^{-1}.b$ E. $(a + b)^{-1}$

23. Sabiendo que: $a = \log_8 225$ y $b = \log_2 15$. Al calcular el valor *a* en función de *b* se obtiene:

A. $\frac{b}{2}$ **B.** $\frac{2b}{3}$ C. b D. $\frac{3b}{2}$ E. a

24.- Al aplicar logaritmo en base a, de la siguiente expresión $(ab)^2 = \sqrt[1-x]{\left(\frac{a}{b}\right)^2}$, el valor de x, es:

A. $\frac{2\log_a b}{1+\log_a b}$ B. $\frac{1-\log_a b}{-2\log_a b}$ C. $\frac{2\log_a b}{\log_a b - 1}$ D. 1 E.0

25.- Sabiendo que $A = y^2$, $B = x^5\sqrt[4]{z}$ expresiones algebraicas, tal que aplicando las propiedades de logaritmo en base x al cociente de A y B, se obtiene:

A. $2\log y - 5 - \frac{1}{4}\log z$ **B.** $2\log_x y - 5 - \frac{1}{4}\log_x z$ C. $2\log y - 5 + \frac{1}{4}\log z$

D. $2\log_x y - 5 + \frac{1}{4}\log_x z$ E. $2\log y + 5 + \frac{1}{4}\log z$

26.- Al aplicar logaritmo en base "a", a la igualdad $\sqrt[x]{a \cdot b} = \frac{a}{b}$, el valor de "$x$" es:

A. 1 B. $-\log_a b$ C. $\frac{1+\log_a b}{1-\log_a b}$ D. $\frac{1-\log_a b}{1+\log_a b}$

E. $\frac{\log_a b - 1}{1+\log_a b}$

27.- Sabiendo que $\log_b a = 4$, calcule $\log_{a^2} b^6$

A. 3 B.4 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$ E. 3

28.- $\log_a\left(a^3b^2\right)=m$, calcular $\log_b a$

A. 2 B3 C .m **D.** $\frac{2}{m-3}$ E. $m-3$

29.- Sabiendo que $\log_b 100 = 4;$ entonces el $\log$ decimal de b es igual a:

A.1 B.2 C. $\frac{1}{2}$ D. -1 D. -2

30.- Si $\log_2 N = p;$ entonces $\log_{16} N$, es igual a:

A. $p+4$ B. $4p$ C. p^4 D. $\frac{4}{p}$ **E.** $\frac{p}{4}$

31.- La expresión $\frac{1}{3}[\log(b+c)+\log(b-c)-2\log(b+1)]$, corresponde al log

A. $\log\left[\frac{(b+c)(b-c)}{(b+1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$ B. $\log\left[\frac{(b-c)(b-c)}{(b-1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$ C. $\left[\frac{(b+c)(b-c)}{(b+1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$

D. $\log\left[\frac{(b-c)(b-c)}{(b+1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$ E. $\log\left[\frac{(b+c)(b-c)}{(b-1)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$

32.- La expresión $\frac{x\log_c d + x\log_c p+1}{\log_c p-\log_c x}$ corresponde a:

A. $\log_q p^x$ B. $\log_{\frac{p}{x}}(dp)$ **C.** $\log_{\frac{p}{x}}\left[(dp)^x c\right]$ D. $\log_q(px)$ E.0

33.- De las siguientes proposiciones, es verdadera:
A. El coeficiente de las variables de una ecuación indica el número de raíces que tienen.
B. El logaritmo de un cociente es igual al logaritmo del dividendo más el logaritmo del divisor
C. Mínimo Común Múltiplo de dos o más expresiones algebraicas, es la expresión algebraica de mayor coeficiente numérico y de menor grado que es divisible exactamente por cada una de las expresiones dadas
D. La raíz cuadrada de una cantidad positiva tienen 2 signos; “+” y “-“
E. El cuadrado de la diferencia de cantidades es igual a la diferencia de los cuadrados de las mismas cantidades

34.- Si $x=\sqrt{ab}$ y $y=\frac{a^2}{b}$, entonces logaritmo decimal del cociente de x e y es:

A. $\frac{1}{2}\log a-\frac{3}{2}\log b$ **B.** $\frac{3}{2}\log b-\frac{3}{2}\log a$ C. $\log\sqrt{\left(\frac{a}{b}\right)^3}$

D. $\frac{1}{2}\log b-\frac{3}{2}\log a$ E. $\frac{3}{2}\log a-\frac{1}{2}\log b$

35.- El log $_A$ (a+1) es igual a:

A. un número positivo si a ≥1
B. un número negativo si a < 0
C. un número positivo si a = 10
D. un número neutro si a = 0
E. la unidad, si a = 1

1. Si a es un número positivo o diferente de 1, b es un número real y x, x_1, x_2 son números reales positivos, entonces:

I. $\log_a x_1 x_2 = \log_a x_1 + \log_a x_2$

II. $\log_a \frac{x_1}{x_2} = \log_a x_1 - \log_a x_2$

III. $\log_a a = 0$

IV. $\log_a x^a = a \log_a x$

Decimos que son V o F en las siguientes ordenes

A. VVVF   B. VVFV   C. VFVV   D. FVVV   E. VVVV

1. De las siguientes igualdades

I. $\frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_B A$ II. $\frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_a \frac{A}{B}$

III. $\log_a (A + B) = \log_a A + \log_a B$ IV. $\log_a A = \frac{1}{\log_A a}$

La cantidad de opción es (son) falsa (s):

A.3   B. todas   C. ninguna   D.1   E.2

Descomposición Factorial

1.- $4x^2 - 8x + 2$
2.- $25x^7 - 10x^5 + 15x^3 - 5x^2$
3.- $x(2a + b + c) - 2a - b - c$
4.- $a(n + 1) - b(n + 1) - n - 1$
5.- $2am - 2an + 2a - m + n - 1$
6.- $4am^3 - 12amn - m^2 + 3n$
7.- $1 + 49a^2 - 14a$
8.- $\frac{1}{25} + \frac{25x^4}{36} - \frac{x^2}{3}$
9.- $a^4 - a^2b^2 + \frac{b^4}{4}$
10.- $4 - 4(1 - a) + (1 - a)^2$
11.- $(a + x)^2 - 2(a + x)(x + y) + (x + y)^2$
12.- $361x^4 - 1$
13.- $\frac{1}{100} - x^{2n}$
14.- $(x + y)^2 - a^2$
15.- $(2x + 1)^2 - (x + 4)^2$
16.- $m^2 - x^2 + 9n^2 + 6mn - 4ax - 4a^2$
17.- $16 - 9c^4 + c^8$
18.- $x^4y^4 + 21x^2y^2 + 121$
19.- $1 + 4n^4$
20.- $28 + a^2 - 11a$
21.- $x^2 - 5x - 36$
22.- $x^4 + 5x^2 + 4$
23.- $(7x^2)^2 + 24(7x^2) + 128$
24.- $m - 6 + 15m^2$
25.- $6m^2 - 13am - 15a^2$
26.- $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
27.- $x^9 - 9x^6y^4 + 27x^3y^8 - 27y^{12}$
28.- $1 + 3a^2 - 3a - a^3$
29.- $1 + (x + y)^3$
30.- $(x + 2y)^3 + 1$
31.- $1 - (2a - b)^3$
32.- $\frac{m^5 + n^5}{m + n}$
33.- $\frac{x^7 - 1}{x - 1}$

Ejercicios de Descomposición Factorial

1.- El valor de $2^{2n}+2^{-2n}-\left(4^{\frac{n}{2}}+4^{-\frac{n}{2}}\right)^2$, es:

A. 2^n **B. -2** C. 4^n D. 0 E. 2

2.- El polinomio $f(a)=a^4-a^2-4a-4$:

I. puede descomponerse solamente en dos factores

II. es divisible por $(a-2)$

III. puede descomponerse en tres factores

IV. $(a-1)$ es factor de $f(a)$

Podemos decir que son verdaderas:

A. I y IV B. I y II C. solo I D. II y III E. III y IV

3.- Al simplificar la fracción $\dfrac{x^3-x^2y+xy^2}{7x^4+7xy^3}$ la suma del numerador y denominador de la fracción irreducible es:

A. $7x+7y$ B. $7x+7y+1$ C. $7x^2+7xy+1$ D. $\dfrac{1}{7(x+y)}$.

E. $7x^2+7xy$

4.- Al simplificar la expresión $\dfrac{a(a+c)+b(c-b)}{c(a+c)+b(a-b)}$ se obtiene:

A. $a+b$ B. $\dfrac{a+b}{c+b}$ C. b^2+c^2+bc+1 D.1

E. $1-b^2+bc+c^2$

5.- Al reducir $\dfrac{x^{2n+1}-x^{2n}y}{x^{n+3}-x^ny^3}\times\dfrac{x^n}{\left[\dfrac{x^3-y^3}{x^{2n}}\right]^{-1}}$: se obtiene:

A. el exceso de y sobre x

B el exceso de x sobre y

C. el exceso de 1 sobre x

D. el exceso de 1 sobre y

E. el exceso de y sobre 1

6.- Si D= $\dfrac{8x^3-27}{2x^2-5x+3}\div\left[\dfrac{x^3-2x^2+x}{(6x^2+8x)-(2x^2+2x)+9}\right]^{-1}$, el exceso de D sobre x^2, es:

A. $\dfrac{x-1}{x}$ B. el inverso aditivo de x C. $2x^2-x$

D. el inverso multiplicativo de $\dfrac{1}{x}$ E. x^2-x

7.- Al simplificar $\dfrac{ab+b^2-2bc+c^2-ac}{(a+b-c)(b^3-c^3)}$, la suma de los términos de la simple es:

A. $\dfrac{1}{b^2+bc+c^2}$ B. $\dfrac{b}{a+b-c}$ C. b^2+c^2+bc+1

D. $1-b^2+bc+c^2$ E. 1

8.- Simplificando la expresión $\frac{2^{6n}-1}{2^{6n}+2^{3n+1}+1}$, para cualquier valor de n, número natural, se obtiene:

A. 0 B. 2^{3n} C. $\frac{1}{2^{3n}}$ D. $\frac{2^{3n}+1}{2^{3n}}$ E. $\frac{2^{3n}-1}{2^{3n}+1}$

9.- Si $A=\frac{n^{2n-1}+n^{2+2n}}{\left(n-n^2+n^3\right)\left(n+1\right)}$ y $B=\frac{n^n}{n^2}$, entonces el valor de $\sqrt[n]{\frac{A}{B}}$, es igual a:

A. 0 B. 1 C. C. n D. n^2 E. n^n

10.- El número de factores primos en que podemos descomponer:

$2a\left(x^2-2x+1\right)-3bx^2y+3bxy-3by+3byx$ es:

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4

11.- Si $A=\frac{1}{2}x-2y$ y $B=\frac{1}{2}x+2y$. Qué expresión hay que añadirle al producto de A y B para que sea un trinomio cuadrado perfecto?.

A) $2xy$ B) $xy+8y^2$ C) $-2xy$ D) $8y^2-2xy$ E) $x^2y^2+8y^2$

12.- Si $A=a^{3k}+\left[a^{2k}-\left(a^k\right)^3\right]\div 1-a^k$ y $B=a^k-1$, entonces $\frac{A}{B}$, es:

A. $\frac{a^{3k}+a^{2k}}{a^k-1}$ B. a^{2k} C. $-a^{2k}$ **D.** a^k E. $\frac{a^{2k}\left(a^{2k}+1\right)}{a^k-1}$

13.- La expresión $\frac{3b^n+b^{n+1}}{b^n}$ es equivalente a:

A. 1 B. 2 C. $b+3$ D. b^{n+1} E. $3+b^{n+1}$

14.- Al restar $\frac{x-y}{x^2+xy+y^2}\div\frac{x^2+y^2-2xy}{x^3-y^3}$ de $\frac{2xy}{-x^2-y^2}\times\frac{x^6+y^6}{2x^5y-2x^3y^3+2xy^5}$

A. un número neutro
B. un número negativo
C. un número par negativo
D. un número múltiplo de 3
E. un número par primo

15.- El polinomio $2x^2y+2xyz-2axz-2ax^2$; se puede descomponer en: El nro. de factores

A. 1 B. 2 C. 3 D.4 E. 5

16.- El número de factores en que podemos descomponer la expresión $\left(x+2\right)^2+xy+2y-x-2$, es:

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

17.- Dada la fracción $\frac{x^4+2x^3-3x^2}{x^4+3x^3+2x^2+11x+15}$, el exceso del denominador sobre el numerador de la fracción simple es:

A) $-x^2+2x+5$ **B)** x^2+2x+5 C) $-x^2-2x-5$
D) x^2-2x+5 E) x^2-2x-5

18.- Sea $M=\dfrac{(x+y-1)(x-y+1)}{y^2-x^2-2y+1}$, la suma de los términos de la fracción simple de M, es:

I. $\dfrac{x-y-1}{y-x+1}$ II. Módulo de la adición III. $2y-2x$ IV. cifra auxiliar

De las afirmaciones anteriores se deduce que es (son), falsa(s):

A) sólo I B) sólo II C) sólo III D) I y III E) II y IV

19) La cantidad de factores primos que posee el siguiente polinomio $4x^4-36x^2y^2+24x^2y-4x^2$, es:

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Máximo Común Divisor y Mínimo Común Múltiplo

1.- La mínima expresión que es divisible por cada una de las siguientes expresiones $6y^3+12y^2z,\ 6y^2-24z^2$ y $4y^2-4yz-24z^2$ es:

A. $2(y+2z)$ B. $6(y+2z)$ C. $24(y+2z)(y-2z)(y-3z)$

D. $12y^2(y^2-4z^2)(y-3z)$ E. $2(y-3z)$

2.- Al multiplicar el MCM de $x^3-9x+5x^2-45$; $5x^4+10x^3-75x^2$ por el inverso multiplicativo de $\dfrac{1}{(x^2-25)^{-1}}$ y por $(5x^3+30x^2+45x)^{-1}$, se obtiene como resultado:

A. $\dfrac{x(x-3)}{x-5}$ B. $\dfrac{x(x-3)}{(x+5)}$ C. $\dfrac{x(x-3)}{(x-5)(x+3)}$ D. $\dfrac{(x-3)}{(x-5)(x+3)}$

E. $\dfrac{x}{(x-5)(x+3)}$

3.- Al multiplicar el M.C.M. de $(xy^2-y^3)^2$ y $(x^2-2xy+y^2)$ por $y^{-2}(y-x)$ se tiene como resultado.

A. $-(x-y)^3$ B. $x-y$ C. x^3-y^3 D. $y^2(y-x)^3$

E. $\dfrac{-(x-y)^3}{y^2}$

4.- Si A y B representan al MCD y MCM respectivamente de los siguientes términos. $a^{-1}x^{n-1}$; $b^{-1}x^{n-2}$; $c^{-1}x^{n-3}$, el cociente de A y B es:

A. $\left(\dfrac{x}{abc}\right)$ B. $(abc)^{-1}$ C. $x^2(abc)^{-1}$ D. $\left(\dfrac{abc}{x^2}\right)$ E. $\left(\dfrac{x^2}{abc}\right)^{-1}$

5.- El valor A corresponde al máximo común divisor entre x^4-16 y x^3-8 y el valor de B corresponde al mínimo común múltiplo entre x^2+x-6 y $(x+2)^2$. Entonces el máximo común divisor entre A y B es:

A. $(x+2)(x-2)$ B. $(x+2)^2$ C: $(x+2)^2(x-2)^2$ D. $(x-2)$

E $(x+2)(x-2)^2$

6.- Sea $A(p)=mp^2+5p+n$ y $B(p)=mp^2+7p-n$. Si $(p+3)$ es el m.c.d. de $A(p)$ y $B(p)$. Obtener la diferencia de m y n.

A. -1 B. 5 C.2 D. 3 E. $-\dfrac{2}{3}$

7.- Al multiplicar e. M.C.D. de x^6-4x^3-32, $ax^4+2ax^3+4ax^2$ por $a^{-1}x^{-2}\left(4+\dfrac{2}{x^{-1}}+\dfrac{1}{x^{-2}}\right)^{-1}$ se obtiene como resultado:

A. x^4-2x^3+4x-8 B. $(4+2x+x^2)^{-1}(4+2x+x^2)^{-1}$ C. $(4-2x+x^2)^{-1}$

D. $(4+2x-x^2)^{-1}$ E. $(4+2x+x^2)$

8.- Si M y N, representa al mcm y mcd respectivamente de los polinomios $27x^3-1$; $18x^2-2$ y $6x^2-5x+1$, entonces al hallar el MCM(M;N), se obtiene:

A. $3x-1$ B. $2(2x-1)(3x+1)(9x^2+3x+1)$ C. M D. $(3x-1)(3x+1)$

E. $2(3x+1)(9x^2+3x+1)$

9.- Si A y B representan al mcm y mcd, respectivamente de $x^3-9x+5x^2-45$ y $5x^4+10x^3-75x^2$, y C representa al cociente de 3A sobre B $(x+3)$; en esas condiciones C, es:

A) $(x+5)(x^2-9)5x^2$ B) $(x+5)(x-3)$ C) $x+3$ D) $5x+15x^2$

E) $15x^2$

10.-

9.- Al multiplicar el M.C.M de $(xy^2-y^3)^2$ y $(x^2-2xy+y^2)$ por $y^{-2}(y-x)$ se tiene como resultado.

A. $-(x-y)^3$ B) $x-y$ C) x^3-y^3 D) $y^2(y-x)^3$

E) $\dfrac{-(x-y)^3}{y^2}$

10.- Al multiplicar $\dfrac{1}{y-3z}$ por el recíproco del MCD y por el MCM de $6y^3+12y^2z,\ 6y^2-24z^2$ y $4y^2-4yz-24z^2$ se obtiene como resultado:

A) un binomio de grado relativo 2 B) un binomio de grado 1

C) un binomio de grado absoluto 3 D) un número real

E) un monomio de grado 2

11.- Si P y Q son respectivamente el mcd y mcm de los polinomios $1+4a+4a^2; 4a^2-1; 1+8a^3$. Entonces el MCD(P,Q) es:

A. P B. Q C. $\dfrac{Q}{P}$ D. $\dfrac{P}{Q}$ E. P.Q

12.- Siendo A y B el mcd y mcm respectivamente de los polinomios $6x+6xy,\ 3y^2+6y+3$, al hallar el producto de A y B resulta:

I. solamente un binomio al cubo II. Un polinomio de 4to. Grado

III. un cuadrinomio IV. Un polinomio de tercer grado con relación a "y"

De las afirmaciones anteriores es(son) falsa(s):

A) sólo II B) sólo III C) sólo I D) sólo IV E) II y IV

13.- Sea $P_1(x)=kx^2+2x-b$ y $P_2(x)=kx^2-4x+b$. Si $(x-1)$ es el mcd de P_1 y P_2, al hallar el cociente $\dfrac{b}{k}$, se tiene:

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14.- El mcm de $x^2-4x+3;\ x^2+4x+3:\ x^4-10x^2+9;\ x^3-9x+x^2-9$ es:

A) $(x^2-9)(x^4-1)$ B) $(x^2-9)(x^2-1)$ C) x^3-9x^2+x+9

D) (x^2-9) E) (x^2-1)

15.- La menor expresión que es divisible por cada uno de los siguientes polinomios $2a^2b^3y+4a^3b^2y^2, 8b^2-32a^2y^2$, es:

A) $8a^2b^2y(b^2-4a^2y^2)$ B) $2(b+2ay)$ C) $8(b+2ay)$

D) $2a^2b^2y(b+2ay)$ E) $2a^2b^2y(b-2ay)$

16.- La mayor expresión que le divide exactamente a cada uno de los siguientes polinomios $a^2x^2-b^2y^2;\ a^2x^2+2abxy+b^2y^2;\ 2a^4x^3+2ab^3y^3$, es:

A) $2a(a^2x^2-b^2y)(a^2x^2-abxy+b^2y^2)$ B) $ax+by$

C) $2a\left(a^2x^2+b^2y\right)\left(a^2x^2+abxy+b^2y^2\right)$ D) $ax-by$ E) $(ax+by)^2$

17.- Si m y n representan a la cantidad de factores primos de los polinomios $\frac{8a^3}{27}-1$ y $\frac{8}{9}a^2+\frac{8}{3}a+2$, respectivamente entonces el valor de $m+n$, es:

A) 2 B) 3 C) 1 **D) 4** E) 5

18.- Se sabe que $P=4b^4-9a^{2p}$ y $Q=4b^4-12b^2a^p+9a^{2p}$ y además $A=mcd(P,Q),\ B=mcm(P,Q)$; al calcular $\frac{B}{A}$, se obtiene, a:

A) $4b^4+9a^{2p}$ B) $4b^4+12b^2a^p+9a^{2p}$ **C)** P
D) Q E) 1

19.- Si M representa al máximo común divisor de los polinomios $\frac{12}{x^2}-\frac{12y}{x}+3y^2$ y $\frac{36}{x^2}-9y^2$; y N al mínimo común múltiplo de $\frac{4}{x^2}-y^2$ y $\frac{8}{x^3}-y^3$. La cantidad de factores primos que posee el mínimo común múltiplo de M y N, es:

A) 3 B) 5 C) 2 D) 1 **E) 4**

20.- Si el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de las siguientes expresiones $\left(\frac{x^3}{8}-1\right)+\left(\frac{x^2}{4}+\frac{x}{2}+1\right);\left(\frac{x^2}{4}-1\right)$; son P y Q es:

A) P **B)** Q C) P^2 D) 1 E) $\frac{P}{Q}$

21.- Si M es el máximo común divisor y N es el mínimo común múltiplo de las siguientes expresiones: $\frac{1}{2}a^3-\frac{1}{2}b^3$; a^2-ab : $\frac{1}{2}\left(a^3+ba^2+b^2a\right)$ respectivamente; entonces el producto de M y N es:

A) N B) M C) $M+N$ D) $M-N$ E) M^2

22.- Si P y Q son el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo, respectivamente de $\left(\frac{x^3}{27}-125\right)-\left(\frac{x^2}{9}+\frac{5x}{3}+25\right)$ y $\frac{x^2}{9}-36$, el cociente $\frac{Q}{P}$, es:

A) Q B) $\left(\frac{x^3}{27}-125\right)$ C) $\left(\frac{x}{3}+6\right)\left(\frac{x^2}{9}+\frac{5x}{3}+25\right)$ D) P E) 1

23.- Si $m,\ n$ y p representan a la cantidad de factores primos de los polinomios $\frac{8a^3}{27}-\frac{4a^2}{3}+2a-1,\ \frac{4}{9}a^2-1$ y $\frac{4}{9}a^2+\frac{10}{3}a-6$ respectivamente entonces el valor de $m+n-p$, es:

A) 2 B) 3 C) 1 D) 4 E) 5

24.- 17.- La mayor expresión que le divide a las expresiones dadas $\frac{q^2}{16}+4p^2-pq;\ 4mp^2-(m+1)\frac{q^2}{16}+4p^2;\ 4p^2-\frac{q^2}{16}$, es:

A) $p-q$ B) $(p+q)(p-q)$ C) $2p-\frac{q}{4}$ D) $2p+\frac{q}{4}$ E) 1

Divisibilidad de polinomio racional y entero en x por el binomio de la forma $x - a$
Teorema del Resto. Formación de cociente en base al esquema de Ruffini

1.- El residuo de dividir el polinomio f(x) = $ax^5 + bx^3 + cx - 8$ entre (x + 3) es 6, entonces, el residuo de dividir f(x) entre (x – 3) es:

A. 22 B. – 10 C. – 22 D. – 6 E. 6

2.- El polinomio $2x^4+25x+k$ tiene como factor a x+3, y el polinomio $2x^3+4x-m$ es divisible por x+1; en esas condiciones el cociente de dividir 2k entre m es:

A. -87 B.6 C.29 D. -6 E. $\frac{29}{2}$

3.- Si x+2 es un factor de x^3+6x^2+kx+8, entonces el valor de k es:
A. una docena de decena B. una decena de centena
C. una décima de centena D. una decena de dos décimas
E. un millar de centésima y dos unidades

4.- Para que $kx^3+x^2+k^2x+3k^2+11$ sea divisible entre x+2, el valor de k es igual a:
A. 4 y 3 B. 5 y 2 C. -5 y 3 D.5 y 3 E. 5 y-3

5.- El valor de la diferencia entre m y n de forma que el polinomio x^4-3x^3+mx+n sea divisible por x^2-2x+4, es:
A. 32 B.62 C.22 D.52 E.42

6.- El coeficiente que debe tener el término de 2do. grado del polinomio $2x^3-x^2+14x-8$, para que éste sea divisible por x-2, es un número:
A. múltiplo de 2 B. múltiplo de 5 C. primo D .compuesto mayor que 15
E. negativo

7.- Sabiendo que los trinomios $(2x^2+kx+6)$ y $(2x^2+mx+3)$, admiten un factor común de la forma (2x+c). El valor de (k-m)c, es:
A.-3 B. 2 C.6 D.-2 E.3

8. -La suma de los coeficientes de $P(x)=2x^4-hx+2$ y Q(x)=x+1, tal que P(x) sea divisible por Q(x) es:
A. el cuadrado del doble de la unidad B. una cifra no significativa
C. el producto del número positivo primo par por el segundo número positivo impar
D. el menor número positivo de dos dígitos
E. el doble producto de un número positivo primo par

9.- El residuo de dividir el polinomio F(x)= ax^5+bx^3-cx+6 entre (x+2) es 5, el residuo de dividir F(x), entre (x-2) es:
A. factor de 21 B. una unidad C. divisor de 25
D. múltiplo de 16 E. una decena

10.- El valor de k para que $x^4+ky^4-(x+y)^4$ sea divisible por (x-y) es:
A. múltiplo de 7 B. dos docenas C. una decena y siete unidades
D. una centena de décima y seis unidades E. un millar de centésima y cinco unidades

11.- El polinomio P(x)= x^4+x^2+bx+c es divisible por x-2 y al ser dividido por x+2 su resto es 4, entonces el valor de b+c es igual a:

A. 19 B.-18 C.17 D. -17 E.-19

12.- El polinomio kx^3-5x^2+3x-q es divisible por x-1 solamente si:

A. k = 2q B. q = 2k C. q = 2+k D .k =2-q E. k = q+2

13.- Para que el polinomio $2x^4-(3m-2)x^3+5mx^2-(m-1)x+m$ sea divisible por x-2, el valor de m,es:

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9 E. 10

14.- El resto de, dividir $3x^2+mx+9$ y $2x^3+3x+3$ respectivamente por x+2 son iguales, en esa condición el valor de m, es un número:

I. que es divisible por una decena II. par, menor que 5 unidades

III. que representa, al producto de dos números consecutivos

IV. que divide a una decena

De las afirmaciones anteriores es o son falsas:

A. sólo el II B. sólo el IV C. sólo el I D. II y IV E. I y III

15.- Sabiendo que el dividendo y el cociente de una división entera son:

$-x^4+2x^2-a^2x+1$ y $-x^3+x^2+x-10$ respectivamente. El valor de a es un número natural, entonces a:

I divide a 12 II. es divisible entre 15

III. es una decena de dos décimas y una unidad IV. es un factor de tres centenas

De las afirmaciones anteriores es o son verdaderas:

A. I y II B. I, II y III C. II y III D. II, III y IV. E. I, III y IV

16.-. Sabiendo que P(x)= x^4-3x^2-ax+9 es divisible por Q(x)= x-1. Al determinar el producto entre los coeficientes numéricos de los términos lineales de los polinomios dados, se obtiene al:

A. inverso aditivo de -7 B. inverso multiplicativo de $\frac{1}{7}$ C. recíproco de $-\frac{1}{2}$

D. opuesto del inverso aditivo de -7 E. opuesto del inverso aditivo de $-\frac{1}{7}$

.17.- El polinomio $3x^{100}+5x^{85}-4x^{38}+2x^{17}-6$ es múltiplo de x+1, entonces el resto es:

A.-14 B.14 C. 0 D. 1 E. -1

18.- Si x^6-2x^2+ax-4 se divide entre x+1, el resto que se obtiene es triple al que resulta al dividirlo entre x-1. En esas condiciones, el valor de a, es:

A. $-\frac{1}{2}$ B.5 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{5}{2}$ E. $\frac{5}{2}$

19.- Si del cociente de la división $-8x^2-117+4x^3+x^4$ entre x-3 se resta x^3+7x^2+26, luego la diferencia al multiplicar por 13x-13, se obtiene un:

A. trinomio cuadrado perfecto B. trinomio C. el cuadrado de un binomio

D. una diferencia de cuadrados E. un polinomio cuyo término independiente es 13

20.- El valor de r para que el polinomio $2x^3+2x^2y-xy+r$ sea divisible por $x+y$, es igual a:

A. y B. el opuesto de y C. el cubo de y D. el doble de y

E. el opuesto del cuadrado de y

21.- Se define el polinomio $P = x^{n+2} - x^{n+1} + (n-1)x^2 - (2n-1)x + n.$

Para que $x-1$, sea un factor de P:

I. n tiene que ser igual a cero II n tiene que ser siempre distinto de cero

III. no depende del valor de n IV. n tiene que ser par

De las afirmaciones anteriores es(son)falsa(s):

A. sólo el I B. sólo II C. sólo el III D. I, II y IV E. I y II

22.- El resto de la división del polinomio $x^{2n}+1$ (n s un número natural distinto de cero) entre el binomio $x+1$, es:
A. siempre 0 B. 0, si y solamente si, n es un número impar
C: 2, si y solamente si, n es un número par D. siempre 2
E. -2, si y solamente si, n es un número impar

23.- Siendo el dividendo y el cociente de una división entera $\left(x^3-3x^2y+3xy^2-y^3\right)\div(x^2-2xy+y^2)$ respectivamente exacta; el valor de x es:
A. 1 B. 2 C. y D. – y E. – 1

24.- La regla de Ruffini es aplicable:
I. A cualquier tipo de polinomio y binomios de la forma ax + b
II. Solamente a dividendos que son polinomios enteros y racionales y divisores que son cualquier tipo de binomio.
III. Solamente a dividendos que son polinomios enteros y racionales de una variable y a divisores que son binomios cuadráticos.
IV. Solamente a dividendos que son polinomios enteros y racionales en una variable y divisores que son binomios de la forma ax + b
V. Solamente a dividendos y divisores que son binomios de la forma ax + b
De las afirmaciones anteriores podemos decir que son falsas:
A. Todas menos I B. Todas menos II C. Todas menos III
D. Todas menos IV E. Todas menos V

25.- La regla de Ruffini es aplicable solamente:
I. Si el dividendo es un binomio de la forma ax + b
II. Si el divisor es cualquier binomio
III. Si el dividendo es cualquier polinomio y el divisor un polinomio cualquiera.
IV. Si el divisor es un binomio lineal

De las afirmaciones anteriores podemos decir que:
A. Todas son falsas B. Sólo una es falsa C. Sólo dos son falsas
D. Sólo tres son falsas E. Todas son verdaderas

26.- Si $x+2$ es un factor de x^3+6x^2+kx+8 , entonces el valor de k es:
A.- una décima de centena
B.- una decena de 2 décimas
C.- un millar de centésima y dos unidades
D.- una docena de decena
E.- una decena de centena

27.- El residuo de dividir el polinomio $A(x)=x^4+kx^3-kx^2+1$ entre $x+2$ es 20, el resto de dividir $A(x)$ por $x+1$, es:
A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. 2 E. $\frac{5}{2}$

28.- El cociente de la división de un polinomio P entre $\left(2y-\frac{1}{2}\right)$ es $\left(\frac{y^2}{3}-\frac{y}{2}-1\right)$ y el resto m. Si $\left(y-2\right)$ divide a P, entonces el valor de m es:
A. una cifra no significativa B.una fracción impropia C;una fracción propia
D. el primer número primo par positivo E.el modulo de la multiplicaciónuna

29.- En el polinomio $2x^3+10x^2-14x-3$; la cantidad que se debe aumentar al coeficiente del término cuadrático para que la división entre $x-3$ sea exacta es;

A. 11 B. 12 C.10 D.-11 E. 12

30.- Para que $P(x)=4x^3-7x^2-8x$ sea divisible entre $-x+2$, entonces el término independiente de $P(x)$, es:

A) una centena de décima de dos unidades B) una docena de dos unidades
C) un millar de décima y dos unidades D) un millar de milésimas y dos unidades
E) una unidad de segundo orden y dos unidades

31.- El término independiente que debe tener el polinomio $2x^4-7x^2+10x$ para que sea divisible entre $x+2$, es:

A) Múltiplo de 5 B) divisor de 15 C) un número impar
D) es un potencia perfecta E) es el producto de dos números primos distintos

32.- A partir de las siguientes afirmaciones:

I. a-b es divisor de a^n-b^n sólo si n es par
II. a+b es divisor de a^n -b^n para cualquier entero n
III. a-b nunca es divisor de a^n+b^n
IV. a+b siempre es divisor de a^n+b^n

Podemos decir que:

A. todas son verdaderas B. sólo tres son verdaderas
C. sólo dos son verdaderas D. sólo una es verdadera E. todas son falsas

33.- Si $x+2$ es un factor de x^3+6x^2+kx+8 entonces el valor de k es:

A) un millar de centésima y dos unidades B) una docena de decena
C) una decena de centena D) una decena de dos unidades
E) una décima de centena

34.- El valor que deberá tomar k en la expresión $x^2+3kx-2$ para que sea divisible por $x-2$, es:

A) $\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $x-3$ D) $x+3$ E) $x+4$

35.- Dividiendo el polinomio p(x) por $3x-2$ se obtiene como cociente x^2-2x+5 y el resto igual a m . Si $P(2)=20$, entonces m . Es igual a:

A) 20 B) 5 C) 4 D) 1 E) 0

36.- La sentencia falsa es:

A) La suma de dos potencias de igual grado es divisible por la suma de las bases cuando el exponente es impar.
B) La suma de potencias de igual grado no es nunca divisible por la diferencia de las bases.
C) La diferencia de dos potencias de igual grado es divisible por la suma de las bases cuando el exponente es par.
D) La diferencia de dos potencias de igual grado es siempre divisible por la diferencia de las bases.
E) La diferencia de dos potencias de igual grado es divisible por la diferencia de las bases si el exponente es impar.

37.-Determinar m y n, sabiendo que los restos de las divisiones de $P(x)=-x^3+3x^2+mx-n$ por los binomios $(x+1)$) y $(x-1)$ son respectivamente 1 y -5

A) 2 y 5 B) 5 y -2 C) -2 y 5 D) -5 y -2 E) 5 y 2

20.- Dado el polinomio $ax^2 - \frac{ab^2}{4} - x^2 + \frac{b^2}{4}$ podemos afirmar que:

I) es divisible entre $a+1$ **II) es divisible entre** $a-1$

III) $(2x-b)$ **es factor del polinomio** IV) es factor de $(2x+b)$

Podemos decir que es (son) falsa(s):

A) 1 **B) 2** C) 3 D) todas E) ninguna

Repaso

1. De las siguientes igualdades

I. $\frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_B A$ II. $\frac{\log_a A}{\log_a B} = \log_a \frac{A}{B}$

III. $\log_a (A+B) = \log_a A + \log_a B$ IV. $\log_a A = \frac{1}{\log_A a}$

La cantidad de opción es (son) falsa (s):

A.3 B. todas C. ninguna D.1 E.2

2. Al efectuar y simplificar $\sqrt{a^2 m - a^2 n} + \sqrt[4]{(m-n)^2 b^4} + \sqrt[6]{(m-n)^3 c^6}$; se obtiene:

A. $(a+b+c)\sqrt{m-n}$ B. $(a+b+c)\sqrt[6]{m-n}$ C. $(a+b+c)\sqrt[4]{m-n}$

D. $\sqrt[4]{m-n}$ E. $\sqrt{m-n}$

3. Si x es la raíz de la ecuación:

$\frac{1-9x}{3}-2=\frac{x}{3}-\frac{11x-1}{2}$; el valor de x^2-1 es ,:

A. la mitad de una docena B. una cifra no significativa

C. una fracción propia D. módulo de la multiplicación E. un nº primo

4. Las edades de un padre y de un hijo suman 83 años. La edad del padre excede en 3 años al triple de la edad del hijo. La edad del padre es;:

A. seis centenas de décimas y 3 unidades C. dos decenas

B. seis decenas de decenas y 3 unidades D. una decena de decena

E. ocho decenas y 3 unidades

5.La progresión geométrica de razón positiva consta de cuatro términos sabiendo que la suma de los dos primeros términos es 8 y que la correspondiente de los dos últimos términos es 72, determinar el tercer término:

A.2 B. 18 C. 12 D. 6 E. 24

6. Sabiendo que M=$b^3-2a^2b-b(b^2-2ab)-2ab^2+2a^3$ y N representa el exceso de $5a^2-5a^2b-b^3$ sobre $5a^2-3a^2b-3b^3$ y $P=a^2+ab+b^2$. Al calcular el cociente de M-N sobre P en su forma más simple se obtiene:

A. el exceso del doble de a sobre el doble de b

B. el exceso del doble de a sobre b

C. un binomio de tercer grado

D. una fracción algebraica

E. el doble del exceso de b sobre a

E. una diferencia de potencia al cubo

8. Si $x=\sqrt{\frac{y}{1-y}}+\sqrt{\frac{1-y}{y}}$, entonces x^2es igual a:

A.1 B.0 C.$\frac{1}{y-y^2}$ D.$\frac{1+2y}{y-y^2}$ E.$1-y+y^2$

9. Tengo que recorrer "m"km, el lunes anduve (a + 3)km, el martes (b -2)kmy el miércoles "c"km. Me faltan por andar .

A. a+b+c-m B.a+b+c+2-m C.m-(a+b+c-2)

D.m-(a+b+c+2) E.m-(a+b+c+1)

10. Carlos y Enrique deciden realizar un trabajo junto. Carlos sólo, emplea la tercera parte del tiempo que emplea Enrique realizando sólo. Si juntos terminan en 12 horas el trabajo, entonces las horas empleadas por Enrique en realizar sólo el trabajo es:

A.16 B.14 C.48 D.32 E.18

11. Observe las sentencias

I- $0{,}1=10^{-1}$ II. $2^2a^{-3}=\frac{4}{a^3}$ III. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1}=\frac{a}{b}$

IV. $2^{2/3}=4^{1/3}$ V. $a^{2n+3}=a^{2n}a^3$

El número de sentencias verdaderas es:

A. 3 B.4 C. 2 D. todas E. ninguna

12. De las sucesiones expresadas a continuación, la que expresa una progresión aritmética, es:

A. $a-4, a-2, a, a+1$ B. $y, -\frac{y}{2}, 0, \frac{y}{2}, 2y$ C. $n-3, n-1, n+1, n+4$

D. $x, x-2, x-4, x-6$ E. $a+5, a+3, a, a-2,$

13. Al simplificar $(x-y)\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}-(x+y)\sqrt{\frac{x-y}{x+y}}+(2x-2y)\sqrt{\left(\frac{1}{x-y}\right)^2}$, obtengo:

A.1 B.2 C. $2\sqrt{x-y}$ D. $\sqrt{x-y}$ E. $\sqrt{x+y}$

14. Al simplificar $\frac{1-3a^{-1}}{1-2a^{-1}-3a^{-2}}$ obtengo:

A. $\frac{a}{a+1}$ B. $\frac{a}{a-1}$ C. 1 D. 0 E. $\frac{a-1}{a+1}$

15. Si a^x, a^{x+2}, a^{x+4}, a^{x+6}, en orden dada forman un p.g.(con a >0) de producto a^{20}, entonces el doble del valor de “x” es:

A. 2 B. 0 C. 14 D. 6 E. 4

Progresión aritmética $u = a + (n-1)r$ $\qquad S = \dfrac{a+u}{2} \cdot n$

Es toda serie en la cual cada término después del primero se obtiene sumándole al término anterior una cantidad constante llamada razón o diferencia constante.
En toda progresión aritmética la suma de dos términos equidistantes de los extremos es igual a la suma de los extremos.
Si el número de términos de la progresión aritmética es impar, el término medio equidista de los extremos entonces el duplo del término medio es igual a la suma de los extremos

1.- La razón de una progresión aritmética cuyo primer término es -45; el número de término, 31, y la suma de ellos es 0, es:
A. 2 B. -2 C. 3 D. -3 E. 4

2.- Se reparten 225.000 guaraníes entre tres hermanos formando una progresión aritmética de modo que el tercero reciba 140.000 guaraníes más que el primero, entonces:
I) la diferencia entre lo que recibe el segundo y el primero es de 70.000 guaraníes
II) el primero recibe solamente 70.000 guaraníes
III) entre los dos primeros reciben menos que el tercero
IV) el segundo recibe el doble de lo que recibe el primero
Se deduce que :
A. todas son verdaderas B. sólo tres son verdaderas C. sólo dos son verdaderas
D. sólo una es verdadera E. todas son falsas

3.- El primer término de una progresión aritmética es 0,02; y la razón 0,01; el término central es igual al cuadrado de la suma de todos los términos. El número de términos de la progresión es:
A. 8 B.10 C. 5 D. 4 E.6

4.- El exceso del primer término sobre la diferencia común de una progresión aritmética, sabiendo que el cuarto término, el noveno y el último son 45, 70 y 100 respectivamente es:
A. 30 B. 35 C. 6 D. 25 E.5

5.- En una progresión aritmética creciente de 5 términos, el último y el primer término son respectivamente las raíces de la ecuación $x^2 - 12x - 64 = 0$, entonces la razón es igual a:
A. 4 B.6 C.-4 D.5 E. 3

6.- En una progresión aritmética de 25 términos, el décimo tercero es 30. La suma de todos los términos de la progresión es:
A. 700 B. 750 C. 650 D.720 E. 800

7.- Cuántos medios aritméticos debemos insertar entre -9 y 27 para que la diferencia sea 6?
A. 7 B.4 C. 5 D. 3 E. 6

8.- En una división entera el residuo por defecto, el residuo por exceso, el cociente por exceso y el divisor forman una progresión aritmética de razón 6. Al calcular el dividendo, se obtiene:
A) 720 B) 710 C)750 D) 700 E) 702

9.-El número de términos que tiene una progresión aritmética cuyo primer término es "$20x - 19y$", el último término es "y", la diferencia común "$y - x$",es:
A) 10 B) 12 C) 9 D) 8 E) 21

10.- De las sucesiones expresadas a continuación, la que expresa una progresión aritmética es:
A) $x,\ x-2,\ x-4,\ x-6$ B) $a-4,\ a-2,\ a,\ a+1$
C) $y,\ -\dfrac{y}{2},\ 0,\ \dfrac{y}{2},\ 2y$ D) $n-3,\ n-1,\ n+1,\ n+4$ E) $a+5,\ a+3,\ a,\ a-2$

Progresión Geométrica $u = a \cdot r^{(n-1)}$ $\qquad S = \frac{ur - a}{r - 1}$

Es una serie en la cual cada término se obtiene multiplicando el anterior por una unidad constante que es la razón o cociente constante.

Una progresión geométrica es creciente cuando la razón es, en valor absoluto, mayor que uno, y es decreciente cuando la razón es, en valor absoluto menor que uno o fracción propia.

En toda progresión geométrica la razón se halla dividiendo un término cualquiera por el anterior.

En toda progresión geométrica el producto de dos términos equidistantes de los extremos es igual al producto de los extremos.

Si la progresión geométrica tiene un número impar de términos, el cuadrado del termino medio es igual al producto de los extremos.

1.- Una progresión geométrica de razón positiva consta de cuatro términos, sabiendo que la suma de los dos primeros términos es 2, y que la correspondiente a los dos últimos es 72. Determinar el tercer término.

2.- Marca la verdadera; en una progresión geométrica siempre que la razón es:

A. un número negativo la progresión es decreciente

B. negativa y el primer término positivo la progresión es constante

C. positiva y el primer término negativo la progresión es constante

D. mayor que uno y el primer término positivo la progresión es creciente

E. negativa y el primer término negativo la progresión es constante

3.- La diferencia del tercer término menos el sexto de una progresión geométrica es 26 y el cociente 27. Calcular el primer término

A. 245 B.234 C.243 D. $\frac{1}{9}$ E. $\frac{5}{9}$

4.- El primer término de una progresión geométrica cuya suma de sus 5 primeros términos es $(b^2+1)(b+1)$ y su cociente común b ; es:

A. 1 B. b^2+1 C. b^2-1 D. 1 E. 0

5.- Las expresiones $\frac{x-4}{2}, x+2,$ y $2(x-2)$ están en progresión geométrica, el valor de "x" es igual a:

A. 2 B. 5 C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{5}{2}$ E. 4

6.- En una sucesión geométrica creciente de tres términos, el cuadrado del segundo es 100 y la suma del primer y tercer término es 52. Entonces el tercer término es:

A. 5 B. 2 C.2 D. 10 E. 50

7.- Un obrero ganó el martes el doble de lo que ganó el lunes, el miércoles el doble de lo que ganó el martes, el jueves el doble de lo ganó el miércoles, el viernes 3.000 $ menos de lo que ganó el jueves y el sábado, 1.000 $ más de lo que ganó el viernes. En total ganó 91.000 $. Cuántos ganó en $ el viernes?.

A. 24.800 B. 22.800 C. 28.400 D. 28200 E.21.800

8.- La razón de una progresión geométrica es $\sqrt{3}$. La suma de los 5 primeros términos es igual a $12+13\sqrt{3}$. Calcular el segundo término.

A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. 2 D. -3 E. -2

9.- Si la sucesión $(4x, 2x+1, x-1)$ es una progresión geométrica entonces el valor de x es:

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{8}$ C. 2 D. 8 E. -2

10.- Los términos $x, x+9, x+45$ está en progresión geométrica en el orden en que aparecen. La razón de dicha progresión es:

A. 4 B.2 C. -4 D. -2 E. 3

11.- Si la razón de una progresión geométrica es igual a uno, el primer término es negativo, la progresión geométrica es:

A. creciente B. alternada C. constante D. finita E. decreciente

Fracciones

1.- Al efectuar la operación indicada de $\frac{nm^2-mn^2}{m^3-n^3}+\frac{1}{m-n}-\frac{m-n}{m^2-2mn+n^2}$, se obtiene como denominador:

a) un trinomio de grado 3 b) un monomio de primer grado respecto a x

c**) un trinomio de grado 2** d) monomio de primer grado

e) monomio de segundo grado

Se deduce que es o son verdaderas:

A) solamente b) y d) **B) sólo c)** C) todas excepto a) y c)

D) sólo e) E) sólo b)

2.- Al efectuar $\frac{3}{2m-1}+\frac{2(1-m)}{m-2m^2}-\frac{2\left(3m^2-4m+1\right)}{m(1-2m)}$, obtengo un:

A) número divisor de todos los números

B) número que tiene un solo múltiplo

C**) número que divide a tres decenas**

D) polinomio de segundo grado

E) polinomio, cuyo término independiente es la unidad

3.- Al efectuar $\left(2a-\frac{a^2+b^2}{b}\right)\div\frac{a^2-2ab+b^2}{\left(a^3-b^3\right)^{-1}}$, se obtiene:

A. $-\frac{b}{b^3-a^3}$ B. $\frac{1}{b\left(a^3-b^3\right)}$ C. $\frac{a^3-b^3}{b}$ D. $b\left(a^3-b^3\right)$ **E..** $\frac{1}{b\left(b^3-a^3\right)}$

4.- Si A= $\frac{x-y}{x^2+xy+y^2}\div\frac{x^2+y^2-2xy}{x^3-y^3}$ y B= $\frac{2xy}{-x^2-y^2}\times\frac{x^6+y^6}{2x^5y-2x^3y^3+2xy^5}$, entonces el exceso de B sobre A, es:

A. 1 B. 0 C. 2 **D. -2** E. -1

5.- Al efectuar y simplificar $\left[1+\left(\frac{a-x}{a+x}\right)^2\right]\div\frac{8a^2+8x^2}{a^2+2ax+x^2}$, se obtiene:

A. al exceso a sobre x B. recíproco de $\frac{a}{x}$ C. opuesto de x

D. inverso multiplicativo de a **E. el recíproco de 4**

6.- Al simplificar la expresión $\left[\left(x^{a+3}+x^a\right)\div(x+1)\right]\cdot\left[\frac{x^{-a}}{\frac{1}{x^{-2}}-\frac{1}{x^{-1}}+1}\right]$; se obtiene un número:

A. compuesto B. primo C. neutro D. par **E. impar**

7. Si $M=(x+2)-\left[\frac{(x+2)^n}{x+2}\right]^{n+1}\div\frac{(x+2)^{n^2}}{x+2}$ y $N=x-1$, entonces el producto de M y N, es:

A. monomio de primer grado B. la diferencia de los cuadrados de x y 2

C. la suma de x y 1 **D. el exceso del cuadrado de x sobre 1**

E. el exceso de 1 sobre x

8.- Al efectuar y simplificar $\left[x-\frac{2x-1}{x^2+2}\div\frac{1}{x^2+2}-\frac{x+1}{x}\right]\div\left(-x^3-x\right)$, se obtiene al:

A. recíproco de x B. inverso aditivo de x C. inverso aditivo de x^2
D. inverso multiplicativo de $-x^2$ **E. recíproco de** x^2

9.- Si $A=\frac{a^6+64}{a^2+4}\div a^4-4a^2+16$ y $B=\frac{17a^2-4a^4-4}{a^2}+\frac{16}{a^4}$; al hallar el cociente de A sobre B, se tiene:

A. $\frac{a^4}{17a^4-4a^6-4a^2+16}$ B. $\frac{a^4}{17a^4+4a^6+4a^2+16}$ **C.1**
D. 0 E. $17a^4-4a^6-4a^2+16$

10.- Al efectuar y simplificar la operación indicada $1-\frac{2x-3}{x^2-2}\div\frac{1}{x+2-\frac{x(x+1)}{x^2-1}}$, se obtiene N, entonces la suma del numerador y denominador de N es:

A. un binomio de grado 1 B. un monomio de grado 1 C. un número natural
D. un binomio de grado 2 E. una diferencia de cuadrados

11.- Al simplificar $\frac{\frac{x}{y}+\frac{y}{x}}{\frac{x}{y}-\frac{y}{x}}-\frac{1}{1+\frac{y}{x}}-\frac{1}{1-\frac{y}{x}}$, se obtiene:

A. $\frac{x-y}{x+y}$ B. $\frac{x+y}{x-y}$ C. $\frac{(x-y)^2}{x+y}$ D. $\frac{x+y}{(x-y)^2}$ **E.** -1

12.- Al efectuar $\left\{\left(n-\frac{2n-1}{n^2+2}\right)\div\left(n^2+1-\frac{n-1}{n}\right)\right\}\times\left(\frac{n}{n^3+2n}\right)^{-1}$ y elevar al cubo el resultado, se obtiene:

A. n^3 B. $(1-n)$ C. $(1+n)$ D. $(1+n)^3$ E. n

13.- Al efectuar y simplificar $-\{-[x+y]\}\times(x-y)\div\left[\frac{1}{x^2}-\frac{1}{y^2}\right]\cdot\left(xy^2\right)^{-1}$, se obtiene el :

A. opuesto de y B. opuesto de $-x$ C. recíproco de y
D. opuesto de $-y$ **E. opuesto de** x

14.- Simplificando $\left(1-\frac{a^2+b}{b}\right)\cdot\left(\frac{a}{b}-1\right)\div\left[\frac{1}{a(a-b)}-\frac{b}{a-b}\right]\cdot\frac{(a-b)^{-2}}{a^2}\cdot\left(b-\frac{1}{a}\right)$, se tiene:

A. $\frac{1}{b^2}$ B.$-b^2$ C. $-\frac{1}{b^2}$ D. $\frac{a}{b^2}$ E. 1

15.- Si $mn=2b$ y $\frac{1}{m^2}+\frac{1}{n^2}=a$. Entonces $(m-n)^2$, en términos de a y b es:

A. $2b(ab-1)$ B. $4b(ab-1)$ C. $2b(ab-2)$ D. $4b^2(a-b)$
E. $2b(2ab-1)$

16.- Si $x-y=2$ entonces el valor de E=$\dfrac{1}{x^2-xy+y^2}+\dfrac{x-y}{x^2-y^2}-\dfrac{3x+xy-y}{x^3+y^3}$ es:

A. 0 B. 1 C. -1 D. x E. $x-y$

17.- La expresión $\dfrac{(x+y)^{-1}}{x^{-2}-y^{-2}}$ es equivalente a:

A. $x^2y^2(x-y)$ B. $\dfrac{x^2y^2}{y-x}$ C: $\dfrac{y-x}{x^2y^2}$ D. $x^2y^2(y-x)$

E. $y-x$

18.- De las siguientes afirmaciones:

I) La fracción $\dfrac{m^2-mn+n^2}{m-n}$ está definida si $m=n$

II) el cociente de un polinomio de grado n por $x+b$, es siempre un polinomio de grado $n-1$

III) las fracciones algebraicas $\dfrac{a^2-2a-3}{a^2-9}$; $\dfrac{a+1}{a+3}$, son equivalentes

IV) La división de dos expresiones algebraicas representa a una fracción

V) Si el numerador de una fracción se divide por $\dfrac{b}{a}, a \neq 0$; la fracción queda multiplicada por $\dfrac{b}{a}$

Podemos afirmar que es o son verdaderas:

A. I B. II C. II y IV D. I, II y III E. II, III y IV

19.- Al simplificar la expresión $\dfrac{\dfrac{a}{b}\left(a \div \dfrac{b}{c} - b \div \dfrac{a}{c}\right)}{\dfrac{c}{b}}$ se obtiene:

A. $\dfrac{(a-b)^2}{b}$ B. $\dfrac{(a^2+b^2)}{b}$ C. $(a^2-b^2)b$ D. 1

E. $(a^2-b^2)b^{-1}$

20.- Al sumar a y b se obtiene m, y al restar a de b se obtiene n, entonces el valor de $\dfrac{a+b}{a-b}\times\dfrac{n}{m}$, es:

A) $\dfrac{m}{n}$ B) $\dfrac{n}{m}$ C) $\dfrac{m^2}{n^2}$ D)-1 E)1

21.- Al simplificar $\left(1 \div -\dfrac{x-1-a}{3a}\right)\left(\dfrac{x}{a+1}-1\right)[-(a+1)] \div 3a$ se obtiene:

A. el módulo de la multiplicación
B. el módulo de la suma
C. una cifra no significativa
D. un número primo
E. un número par

22.- Al resolver la siguiente expresión:

$$\left[\frac{\frac{1}{2}a-y}{x}+\frac{y^2}{2ax}\right]\div\frac{\frac{a}{y}-\frac{y}{a}}{2a}\times\frac{(a+y)}{(a-y)}\div\frac{y}{x}$$; se obtiene

A. ax B. x C. y D. 1 E. a

23.- Al efectuar y simplificar $\frac{4a^2+2a+1}{4a^2-1}\div\frac{16a^3-2}{12a-6}+\frac{1}{2a-1}$, la suma de los términos de la fracción simple es:

A) $\frac{2a+4}{4a^2-1}$ B) $\frac{4a^2-1}{2a+4}$ C) $4a^2+2a+3$ D) $4a^2+2a+4$ E) $\frac{2a+4}{(4a-1)^2}$

24.- La fracción simple que resulta de simplificar $\frac{1}{x}-\frac{1-x^2}{1+x}\div\frac{1-x}{1+x}+1$ es M entonces, la diferencia entre el denominador y el numerador de M, es:

A) un polinomio de tercer grado B) un binomio de segundo grado

C) un polinomio, cuyo término independiente es el inverso aditivo de 1

D) un polinomio, cuya suma de sus coeficientes numéricos es -1

E) un trinomio cuadrado perfecto

25.- Al efectuar y simplificar la operación $\frac{a^{3n}}{a^n-1}-\frac{a^{2n}}{a^n+1}+\frac{1}{1-a^n}-\frac{1}{-a^n-1}$; se obtiene:

A) $a^{2n}-1$ B) a^n+2 C) $2a^{2n}+2$ D) a^n+1 E) $a^{2n}+2$

26.- Sea $\alpha=a-\frac{b+a}{1-ab}$ y $\beta=1-\frac{ab+a^2}{1+ab}$. Al hallar $\frac{\alpha}{\beta}$, se obtiene:

A) a B) b C) $-b$ D) $1+ab$ E) $a-b$

26.- De las siguientes afirmaciones:

I. una fracción está definida siempre, si su denominador es distinto de cero

II. una fracción está en su forma simple o es irreducible siempre que sus términos sean equivalentes

III. dos o más fracciones son equivalentes si sus resultados (cocientes) son iguales

IV. cambiar de signo a una fracción, es cambiar de signo a sus términos

Se deduce que es(son) falsa(s):

A) I, III y IV B) III y IV **C) sólo II** D) sólo IV E) I y II

27.- Al efectuar $\left[\frac{x+1}{5}+\frac{8x^3-\frac{1}{64}}{-4x^2+x-\frac{1}{16}}\div\frac{4x^2+\frac{x}{2}+\frac{1}{16}}{\frac{5}{4}-10x}\right]\times\frac{5x}{x-10x}$, se obtiene:

A) $\frac{x}{2}$ B) x C) $\frac{2x-1}{5}$ D) $\frac{x+1}{5}$ E) $\frac{x}{5}$

28.- Al efectuar $-\frac{a^{-1}}{(x-9)^{-1}}+\frac{64a^2-81b^2}{x^2-81}\times\frac{(x-9)^2}{8a-9b}\div\frac{8a^2+9ab}{(x+9)}$, se obtiene:

A) $-\frac{18}{a}$ B) $\frac{x-9}{a}$ C) $\frac{2(x-9)}{a}$ D) 0 E) 1

Problemas de Ecuaciones de 1er. y 2do. Grado

1. Compre cierta cantidad de vasos por 10.500 guaraníes. Al llegar a mi casa me di cuenta de que 2 vasos estaban rotos de manera que cada uno de los que quedaron salió costándome 600 guaraníes más. La cantidad de vasos que le quedaron fue:
A. 7 B. 6 C. 5 D. 4 E. 5

2. Cuatro hermanos tienen 45 $. Si el dinero del 1ero. es aumentado en 2 $; el 2do. Reducido en 2 $; se duplica el del 3ero. y el 4to. se reduce a la mitad; todos los hermanos tendrán la misma cantidad de dólares. Cuanto dinero tenía en $ cada uno?
A. 4,10, 5 y 26 B. 7, 12, 6 y 20 C. 6, 14, 7 y 18
D. 8, 12, 5 y 20 C. 7, 10, 4 y 24

3. Un turista estuvo en nuestro país cierto número de días, siendo su gasto diario en promedio de 270 $, quedándole al finalizar su estadía 1950 $. Pero si el gasto hubiese sido de 470 $ diarios, había tenido que recortar su estadía en 3 días para que le queden 360 $. Los días que permaneció en el país son:
A. 12 B. 15 C. 16 D. 18 E. 20

4. Dos cilindros contienen un total de 688 litros de aceite. Si se saca $\frac{1}{4}$ del contenido del primero y $\frac{2}{5}$ del segundo, quedan 30 litros más en el primero que en el segundo. La capacidad del segundo cilindro supera a la capacidad del primero; en litros:
A. 32 B. 48 C. 112 D. 268 E. 188

5. Cierto número de personas compran un auto que vale 1200 $. El dinero que paga cada persona excede en 194 al número de personas. El número de personas que compran el auto es:
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7 E. 8

6. En u n número de 3 dígitos, el dígito de las centenas es 4 unidades mas grande que el de las unidades y el dígito de las decenas es el doble que el de las centenas. Si la suma de los dígitos es 12 el número es:
A. 804 B. 840 C. 480 D. 408 E. 048

7. Juan y Ernesto deciden realizar un trabajo junto. Juan trabajando solo emplea la mitad del tiempo que emplea Ernesto realizando solo. Si juntos terminan en 12 horas el trabajo, entonces las horas empleadas por Ernesto en realizar solo el trabajo es:
A. 20 B.18 C.36 D.14 E.16

8. En una fábrica hay tres máquinas pulidoras A, B y C. Cuando las tres máquinas están en operación se pueden pulir 5700 lentes en una semana. Cuando solo A y B están en operación se pueden pulir 3400 lentes en una semana. En cambio cuando solo B y C trabajan, se pueden pulir 4200 lentes en una semana. Las lentes que puede pulir la máquina B sola en una semana es:
A.1900 B.2500 C.3500 D.2300 E.1500

9. Se tienen dos números tales que, al dividir el primero por el segundo, se obtiene 7 por cociente y 4 de resto y al extraer la raíz cuadrada del primero, se obtiene por resultado el segundo y 10 de resto. La diferencia entre el número mayor y el menor, es:
A. 40 B. 10 C.34 D. 22 E. 35

10. Una modista ha comprado dos piezas de telas que juntas miden 30 metros. El metro de cada pieza costó un número de pesos igual al número de metros de la pieza. Si 4 veces el costo de una de ellas es nueve veces el costo de la otra. La longitud de la pieza menor, es:
A.10 B.12 C.15 D.18 E. 20

11. María recoge cierta cantidad de mangos, luego reparte la mitad de los mangos a su vecino; a su mamá le da 8 mangos y la mitad del resto se los da a Pedro. Si se queda con 3 mangos. La cantidad de mangos que recogió María es:
A. 28 B.36 C.60 D.63 E.82
12. La cifra de las decenas de un número de dos cifras es el doble de la cifra de las unidades, y si el número disminuido en 4 se divide por la diferencia entre la cifra de las decenas y la cifra de las unidades el cociente exacto es 20. La suma de las cifras del número es:
A. múltiplo de las cifras de las decenas B. divisible por la cifra de la unidad
C. el máximo común divisor de sus cifras C. es un número impar
E. es el mínimo común múltiplo de sus cifras
13. En la actualidad la edad de Pedro es el doble de la edad de Juan más 2 años. Hace 3 años la relación era como 3 es a uno. Dentro de 5 años, la suma de las edades de Juan y Pedro será:
A. 26 B.20 C.18 D. 36 E. 30
14. En una granja hay cerdos y gallinas. Si en total hay 50 cabezas y 160 patas, la cantidad de cerdos que hay, es:
A. 10 B.20 C.30 D.40 E.50
15. Un muchacho tiene $108 entre monedas de $ 1,$ 5 y $ 10. Sabiendo que si las de $ 5 son el triple de las de $1 y las de $ 10 son $\frac{2}{3}$ de las que tiene de $ 5, entonces la cantidad de monedas de $ 5 que tiene son:
A.9 B.18 C. 36 D. 54 E.72
16. La tercera parte de un número más la cuarta parte de otro número es 20. Si el primer número de divide por el segundo, el cociente es 2 y el resto 5. El número mayor es:
A.20 B.25 C.30 D.40 E.45
17. El dividendo de una división es 1081; el cociente y el resto son iguales, y el divisor es el doble del cociente. El divisor, es:
A. 23 B.36 C.46 D. 12 E.24
18. Un número de dos cifras excede en 18 a seis veces la suma de sus cifras. Si la cifra de las decenas excede en 5 unidades, el número es:
A.27 B.37 C.47 D.72 E.74
19. Dos números están el relación de 5 a 6. Si el menor aumenta en 2 y el mayor disminuye en 6, la relación es de 9 a 8. En esas condiciones:
I. el número mayor excede al menor en 5 unidades
II. el número mayor y el número menor son múltiplo de 5
III. el número mayor es múltiplo de 3
IV. el número menor es un cuadrado perfecto
Son verdaderos:
A. 1 B. 2 C.3 D. todos E. ninguno
20. Entre A y B tiene $ 36. Si A perdiera $ 16, lo que tiene B sería el triplo de lo que le quedaría a A. Entonces A tiene:
A. 15 B. 16 C. 19 D.20 E. 21
21. Al hallar tres números consecutivos tales que el cociente entre el número mayor y el menor equivalga a los $\frac{3}{10}$ del número del medio. El valor del número menor es:
A. 2 B. 4 C. 5 D. 6 E.8

22. Julián lleva un canasto de manzanas. Encuentra a tres amigos y les da al primero la mitad de las manzanas más dos; al segundo la mitad de las que le dio al primero más dos; y al tercero la mitad de lo que le dio al segundo más dos, aún le sobra una manzana. Las manzanas que llevaba al principio ,es:
A. 68 B. 69 C. 76 D. 77 E. 81
23. Un grupo de alumnos compró un regalo de \$ 30 repartiéndose el costo en partes iguales. Si hubiera habido 5 alumnos más, cada uno habría dado \$ 0,20 menos. Cada alumno dio en \$:
A. 0,80 B. 1 C.1,20 D.1,5 E. 1,3
24. La cifra de las decenas de un número de dos cifras excede a la cifra de las unidades en 1. Si el número se multiplica por 3 ese producto equivale a 21 veces la suma de sus cifras. El número es:
A. 12 B. 21 C. 30 D. 62 E. 63
25. En un estante se tiene 320 libros, la mitad son libros de Castellano y la otra mitad son libros de Música, la mitad de los libros de Castellano son nuevos, así mismo hay tantos libros nuevos como libros de Música no lo son. Cuántos libros de Música no son nuevos?
A. 40 B. 80 C.120 D. 160 E. 200
26. Una persona emplea la quinta parte de lo que gana en alimentos y la cuarta de lo que le queda en otros gastos. Cada 50 días ahorra \$1260. Lo que gana en \$ por día es:
A. 16 B. 42 C. 210 D. 372 E. 420
27 Pedro y Juan jugaban sólo entre ellos un juego al azar. Al principio del juego Pedro tenía \$ 5400 y Juan \$ 4700. Después de algunos juegos, Pedro tenía \$ 800 más que el doble de lo que le quedaba a Juan. Cuánto dinero perdió Juan?
A. 1600 B. 3100 C.3800 D.3900 E. 7000
28. El cociente por exceso es igual al triple del cuadrado de un número par primo y los residuos por exceso y por defecto son iguales a los dos primeros números impares consecutivos respectivamente. El exceso del dividendo sobre el cociente por defecto es:
I. una división inexacta II. Un número que tiene tres factores primos
III. un número que posee 9 divisores simples y compuestos
IV. un número, cuya diferencia en valor absoluto de sus cifras es múltiplo de 3
De las afirmaciones anteriores, se deduce que es o son verdaderas:
A. sólo I B. Sólo el II C. II, III y IV
D. III y IV E. II y III
29.- Ana y Lucía resuelven dos divisiones exactas y distintas. En la división realizada por Lucía se dieron las siguientes condiciones:
a) El dividendo es igual al producto del dividendo por el divisor de la división que realizó Ana, b) el divisor es igual al divisor de la división realizada por Ana. El cociente obtenido por Lucía es igual a:
A.0 B.100 C.1 D.10 E. al dividendo de Ana
30.- Dados tres números enteros consecutivos, la diferencia entre los cuadrados de los números extremos es siempre múltiplo de:
A. uno de los extremos B. del medio C.7 D.3 E.5
31.- El exceso del duplo de un número sobre 20 es igual al exceso de 35 sobre la quinta parte del número. El número es:
A. el cuadrado de 5 unidades B. el triple de 5 unidades
C. el doble de la mitad de 5 unidades D. el doble de 5 unidades
E. la quinta parte de 5 unidades

32. A un alambre de 91 metros de longitud se le dan tres cortes, de manera que la longitud de cada trozo resultante es igual a la del inmediato anterior aumentada en su mitad. La suma de la longitud del 2do. y 3er. trozo es igual a:
A. 11,2 B. 25 C.40 D. 42 E. 50
33. En una librería compré tres libros de Matemática: Álgebra, Aritmética y Geometría y por ellos pagué $ 140. El libro de aritmética costó $10 menos que el de álgebra y $ 25 menos que el de geometría. Entonces el libro de aritmética cuesta:
A.35 B,50 C.85 D20 E.55

34. Halla dos números naturales consecutivos sabiendo que la suma de la cuarta y quinta parte del primero y la suma de la tercera y séptima del segundo son también números naturales.
A. 9 y 10 B. 4 y 5 C. 20 y 21 D. 16 y 17 E. 15 y 16

35.- Dos números están en relación 3 a 4. Si el menor se aumenta en 2 y el mayor se disminuye en 9, la relación es de 4 a 3, los números son:
A. 6 y 8 B. 15 y 20 C. 24 y 22 D. 30 y 10
E. 18 y 24
36.- Juan tiene 4 años mas que José y el cuadrado de la edad de Juan aumentado en el cuadrado de la edad de José equivale a 586 años. La edad de Juan y José en ese orden, es:
A. 15 y 19 B.19 y 15 C. 11 y 15 D. 15 y 11 E. 16 y 20
37.- Preguntado a un hombre por su edad responde, si al doble de mi edad le quitan 17 años, tendría lo que me falta para cumplir 100 años. La edad en años del hombre representa un número:
A. par B. primo C. divisible por tres D. divisible por 5 E. divisible por 7
38.- Un empleado tiene un contrato de trabajo por 11 años. ¿Cuántos años ya trabajó si los $\frac{2}{3}$ de tiempo que ha trabajado es igual a los $\frac{4}{5}$ del tiempo que le falta para cumplir su contrato?.
A. 5 B.10 C.6 D.3 E.7
39.- Un estudiante se compromete a presentar a su padre la resolución de cinco problemas diariamente. El padre da al hijo 7,50 pesetas por cada problema bien resuelto, y el hijo abona a su padre 6 pesetas por cada problema que deje de presentar o esté mal resuelto. Al cabo de 15 días, ganó el hijo 225 pesetas. La cantidad de problemas que resolvió bien el estudiante es:
A. 50 B. 25 C. 35 D. 30 E. 20
40.- Se gasta diariamente en una fábrica, para jornales de operarios, hombres, mujeres y chicos, 8.900 pesetas. Cada hombre gana diariamente 150 pesetas; cada mujer 100 y 60 cada chico. Se sabe que el número de mujeres es 2 más que el séxtuplo del del número de hombres, y que el de chicos es 6 menos que el duplo del número de mujeres. Los operarios hombres y chicos suman:
A. 70 B. 44 C.108 D. 76 E. 38
41.- La suma de dos números es 270, y la raíz cuadrada de uno de ellos es igual a la raíz cuadrada del otro, aumentado en 18. El número menor es :
A. 144 **B. 126** B. 120 D. 268 E. 200

42.- Juan tiene la tercera parte de la edad de su abuelo; el tiene 5 años más que su esposa y esta tiene 69 años más que el hijo mayor de Juan. Si la suma de las 4 edades es 171 las edades de Juan y de su hijo mayor suman:

A. 25 B. 26 C.27 D. 28 E. 29

43.- tres gallinas A, B y C han puesto en una semana 17 huevos. La A ha puesto 3 menos que el doble de los puestos por C, y la B 4 huevos menos que el triplo de C. El número de huevos puestos por A es;

A. 17 B. 5 C. 8 D.4 E. 9

44.- Juan y Pedro poseen juntos $2640. La mitad de lo que posee Juan mas la cuarta parte de lo que posee Pedro es igual al dinero de Juan menos $255. Juan posee $:

A. 1420 B. 1630 C. 1360 D.1220 E.1240

45.- Un padre tiene la edad equivalente al 120% de la suma de las edades de sus dos hijas. Si las edades de las niñas están en la razón “:3 y la diferencia entre éstas es 9 años. La edad del padre en años es:

A. 27 B. 36 C. 45 D. 54 E.

46.- Cuando vendo un caballo en $171 gano un porcentaje sobre el costo igual al número Q que me costó el caballo. El caballo me costó $:

A.190 B. 120 C. 165 D. 90 E. 210

47.- Las edades de un padre y de un hijo suman 69 años. La edad del padre excede en 5 años al triple de la edad de su hijo. La edad del padre es:

A. dos decenas B. una decena de decena C. cinco centenas de décimas y tres unidades D. ocho decenas y tres unidades E. cinco decenas de decenas y tres unidades

48.- Cuántos animales hay en la granja?. Todos son toros menos 4, todos son vacas menos 4, hay tantos caballos como ganado vacuno, el resto son gallinas.

A) 4 B) 6 C) 9 D) 8 E) 5

49.- Sabiendo que tres manzanas y una pera pesan lo mismo que 10 ciruelas, y seis ciruelas y una manzana pesan lo mismo que una pera. Cuántas ciruelas serán necesarias para equilibrar una pera?.

A) 7 B) 9 C) 11 D) 12 E) 14

50.- Un padre reparte su fortuna entre sus tres hijos: al primero da $\frac{1}{4}$ de lo que posee; al segundo $3000 mas que al primero; al tercero tanto como al primero. Si al padre le queda $ 2000.¿ Cuántos $ reciben el primer y el tercer hijo?

A) 8.000 B) 10.000 C) 5.000 D) 2.000 E) 13.000

51.- Si quiero pagar los $\frac{7}{9}$ de una deuda, me faltan 16.000 guaraníes de mi dinero; pero si pago sólo los $\frac{2}{5}$, me sobran 18.000 guaraníes de mi dinero. Cuánto debo en guaraníes?

A) 72.000 B) 30.000 C) 90.000 D) 75.000 E) 35.000

52.- Un caballo y un mulo caminaban juntos llevando sobre sus lomos pesadas bolsas. Lamentábase el caballo de su pesada carga a lo que el mulo le dijo. ¿de que te quejas?. Si yo tomara una bolsa, mi carga sería el doble que la tuya. En cambio, si yo te doy una bolsa, tu carga se igualaría a la mía. La cantidad de bolsas que llevaba el caballo es:

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

53.- Si en una familia compuesta por tres personas se reparte la suma de $ 120.000. El primero recibe el 300% del tercero y el segundo recibe el 200% de tercero, entonces el segundo recibe en $:

A) 2.000 B) 60.000 C9 40.000 D) 8.000 E) 3.000

3. Al resolver el sistema $\left\{\begin{array}{l}\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=-\frac{1}{3}\\ x-\frac{y}{8}=\frac{5}{2}\end{array}\right\}$ el exceso de $\frac{x}{y}$ sobre $\frac{y}{x}$ representa a:

A. una fracción propia
B. una fracción impropia
C. un número par
D. un número impar
E. una cifra no significativa

Ecuaciones de primer grado de 1, 2,3 y 4 incógnitas

1.- Una librería tiene para la venta un cierto número de libros, primero vende los $\frac{3}{5}$ del total, luego le hacen un pedido de los $\frac{7}{8}$ de lo que le resta, pero antes de entregar el pedido se le inutilizaron 240 libros, motivo por el cual enviando todos los libros útiles que le restan, solo cubre los $\frac{4}{5}$ de la cantidad pedida. La cantidad de libros que se vendieron es:

A) 2.400 B) 1.760 C) 2.140 D)1.920 E)

2.- Isabel compró cierto número de artículos por un total de $ 72, si al venderlos a $ 4 cada uno obtuvo una ganancia igual al costo de 8 de ellos. La cantidad de artículos que compró es:

A) 26 B) 20 C) 25 D) 24 E)

3.- Al formular las siguientes proposiciones:

I- la suma de dos números es siempre mayor a su diferencia

II- el producto de dos números positivos siempre es mayor que cualquiera de sus factores

III-

Ricardo , Alfredo, Carlos acuerdan repartirse $ 9.450 en forma proporcional a sus velocidades que emplean en recorrer una distancia. Si Ricardo empleó 3 horas, Alfredo 5 horas, Carlos 6 horas. Cuánto recibió el mas veloz?

A) 4.950 B) 2.250 C) 4.500 D) 1.800 E)

La suma de los 50 primeros términos de una progresión aritmética es 200. a su vez la suma de los 50 siguientes términos es 2700. El primer término de la progresión es:

A) -1221 B) -22,5 C) -20,5 D) 3 E)

La cantidad de dinero que tiene Víctor es el 30% de lo que tiene Juan; si Juan gasta &1.580 y le entrega a Víctor $2.500, tendría el 80% de lo que ahora tiene Víctor. La cantidad de dinero que tenía Juan es:

A) 9.600 B) 6.400 C) 8.000 D) 7.200 E)

Rodolfo compró dos artículos A y B por un total de $225. Si luego de venderlos obtuvo un beneficio del 40% de su pedido de costo. Cuánto pagó por el artículo A, sabiendo que le dejó un beneficio del 25%, y el artículo B un beneficio del 50%

A)96 B)144 C)90 D)120 E)

Ecuaciones lineales con 1, 2, 3 y 4 incógnitas

1.- La ecuación $16x-[3x-(6-9x)]=30x+[-(3x+2)-(x+3)]$:
A) Tiene una raíz divisible entre dos
B) Admite $\frac{1}{3}$ como raíz
C) Una de las raíces es un número primo
D) Una de las raíces es una cifra no significativa
E) Admite a la mitad de la unidad como raíz

El (los) valore(es) de x de la siguiente igualdad $\frac{x+6}{x^2-2x}+4=\frac{2x}{x-2}$, es:
I: un número par y una fracción impropia
II. un número par y una fracción propia
III. solamente una fracción impropia
IV. solamente un número par
De las afirmaciones anteriores es (son) falsa(s):
A) una B) dos **C) tres** D) todas E) ninguna

La raíz de la ecuación $5-\frac{7x-3}{2}=3(1-x)+6$, es:
A) una fracción propia B) un número entero positivo
C) el inverso multiplicativo de $\frac{1}{5}$ D) un número par
E) el opuesto de un número que es divisible entre cinco

Si x es la solución de la ecuación $2-\frac{2x+3}{2}=\frac{1}{x}-x$, entonces el valor de x^2-1, es:
A) $-\frac{45}{49}$ B) $-\frac{21}{25}$ C) 2 **D) 3** E) -2

Al resolver el sistema $\begin{cases} -x+\frac{y}{2}=\frac{5}{2} \\ x=2-y \end{cases}$; el valor de y^2-x, es:
A). media docena B) múltiplo de 3 C) divisor de 5 **D) una decena**
E). una docena

Al resolver el siguiente $\begin{cases} \frac{18}{x}-\frac{5}{y}=2 \\ \frac{12}{x}+\frac{15}{y}=5 \end{cases}$, el exceso de x sobre y, es :
A).6 B) 5 C) 1 D) -1 E) 11

Al resolver el siguiente sistema $\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=-\frac{1}{3} \\ x-\frac{y}{8}=\frac{5}{2} \end{cases}$; la diferencia entre x e y representa:
A) el módulo de la suma B) la mitad de la unidad C)un número entero negativo
D) un número positivo distinto de uno E) el módulo de la multiplicación

El sistema $\begin{cases} x+y=1 \\ x+a^2y=a \end{cases}$, es incompatible para:

A) $a=0$ B) $a=-1$ C) $a=1$ D) $a=2$ E) $a=2$

Al resolver el sistema de ecuaciones $\begin{cases} -2x-4y=18 \\ \dfrac{x}{2}+\dfrac{5}{2}y=-18 \end{cases}$ se obtiene que:

I. la suma de los cuadrados de x e y es igual al cuadrado de x

II. la diferencia de x e y, es igual al producto de x e y

III. la semisuma de x e y

IV. el doble, del exceso de x sobre y es un número negativo

De las afirmaciones, la cantidad de opciones falsa(s) es (son):

A) una B) dos C) tres D) todas E) ninguna

1.- Se tienen dos números tales que, al dividir el primero por el segundo, se obtiene 7 por cociente y 4 de resto y al extraer la raíz cuadrada del primero, se obtiene por resultado el segundo y 10 de resto. La diferencia entre el número mayor y el menor, es:

A. 40 B. 10 C.34 D. 22 E. 35

2.- En un estante se tiene 320 libros, la mitad son libros de Castellano y la otra mitad son libros de Música, la mitad de los libros de Castellano son nuevos, así mismo hay tantos libros nuevos como libros de Música no lo son. Cuántos libros de Música no son nuevos?

A. 40 B. 80 C.120 D. 160 E. 200

3.- Ana y Lucía resuelven dos divisiones exactas y distintas. En la división realizada por Lucía se dieron las siguientes condiciones:

a) El dividendo es igual al producto del dividendo por el divisor de la división que realizó Ana, b) el divisor es igual al divisor de la división realizada por Ana. El cociente obtenido por Lucía es igual a:

A.0 B.100 C.1 D.10 E. al dividendo de Ana

4.- Un estudiante se compromete a presentar a su padre la resolución de cinco problemas diariamente. El padre da al hijo 7,50 pesetas por cada problema bien resuelto, y el hijo abona a su padre 6 pesetas por cada problema que deje de presentar o esté mal resuelto. Al cabo de 15 días, ganó el hijo 225 pesetas. La cantidad de problemas que resolvió bien el estudiante es:

A. 50 B. 25 C. 35 D. 30 E. 20

5.- Un caballo y un mulo caminaban juntos llevando sobre sus lomos pesadas bolsas. Lamentábase el caballo de su pesada carga a lo que el mulo le dijo. ¿de que te quejas?. Si yo tomara una bolsa, mi carga sería el doble que la tuya. En cambio, si yo te doy una bolsa, tu carga se igualaría a la mía. La cantidad de bolsas que llevaba el caballo es:

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6.- Las edades de Pedro, Juan y Diego suman 93 años. La edad de Juan es $\frac{5}{6}$ la edad de Pedro y la de Diego es el cuádruple de la edad de Juan. Determinar la diferencia de la edad de Juan y Diego?

7.- Un matrimonio sale a hacer las compras del mes para lo cual el marido le da a su esposa una suma equivalente a los $\frac{2}{3}$ del dinero con que el se queda. Al regresar, el marido habia gastado los $\frac{5}{6}$ del dinero que tenía y su señora los $\frac{7}{8}$ del dinero que le había dado su marido. Con cuánto dinero partieron si entre los dos juntaron $ 1.500 al regreso a casa?

8.- La suma de los dígitos de un número de dos cifras es 14. Al invertir el orden de los dígitos se obtiene un número que es 36 unidades menor. Determinar el número?

9.- Al abrir su alcancía un muchacho encontró que tenía $ 504 entre monedas de $10, $ 5 y $ 1. Sabiendo que el número de monedas de $ 5 es la mitad del número de monedas de $10 y que el número de monedas de $ 1 es el triple del de $ 5. Cuántas monedas encontró?

10.- El producto de tres números naturales consecutivos es igual al cubo del número del medio menos 6. Cuál es el número?

Radicales Prof. Irma Cardozo

1.- Si A = $\sqrt{\frac{x}{1-x}}$ y B= $\sqrt{\frac{1-x}{x}}$ entonces, el cuadrado del exceso de A sobre B es:

A. 0 B. $\frac{1}{x(1-x)}$ C. $\frac{4x^2+1}{x(1-x)}$ **D.** $\frac{(2x-1)^2}{x(1-x)}$ E.- $\frac{1}{x}$

2.- La forma mas reducida de expresar $\sqrt[3]{\frac{x^{-2}}{y^{-1}}\sqrt{\frac{y^{-2}}{x^{-1}}}}$; es:

A. $\frac{1}{x^2 y}$ **B.** $\frac{\sqrt{x}}{x}$ C. $y\sqrt{x}$ D. $\sqrt[6]{x^5}$ E. $\sqrt[5]{x^3}$

3.- La expresión equivalente de $\sqrt[\sqrt{2}]{x^{\frac{m}{\sqrt{8}}}} \div x^{-\frac{m}{4}}$ es:

A. –1 B. $\sqrt[4]{m}$ **C.** 1 D. $\sqrt{x^m}$ E. $\sqrt[8]{x^m}$

4. De las siguientes afirmaciones:

I: x^2-4a^{4n} es factor de $x-2a^{2n}$ II. $\left(a^{\sqrt{n}}\right)^{\sqrt[3]{2}} = a^{\sqrt[6]{2n}}$

III. $\sqrt{a^m}^{-2} = \frac{1}{(\sqrt{a^m})^2}$ si a > 0 IV. $((\sqrt[3]{a})^{\frac{1}{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{a}}$

Son verdaderas

A. I y II **B.** III y IV C. II y IV D. I y II E. I y IV

5. De las siguientes igualdades

I. $\sqrt[n]{a^n b^n} = ab$ II. $\sqrt{-a^2} = a$ III. $\sqrt[n]{a^n+b^n} = a+b$ IV. $a^{2^3} = a^6$

Es o son falsas

A. I y III B. solo II y III C. solo I D. III y IV **E.** II, III y IV

6. La alternativa falsa de la expresión equivalente $\sqrt[4]{b\sqrt{b}}$ es:

A. $\sqrt[4]{b^{\frac{3}{2}}}$ B. $\sqrt[4]{\sqrt{b^3}}$ C. $b^{\frac{3}{8}}$ D. $\sqrt[4]{b}\sqrt[8]{b}$ **E.** $\sqrt[4]{b}\sqrt{b}$

7.- Al efectuar y simplificar $\left[\sqrt[4]{4m^2+4m+1}+\sqrt{\frac{1}{2m+1}}-\frac{\sqrt{(2m+1)^3}}{2m+1}\right] \div \sqrt{2m+1}$, se obtiene:

A) $2m+1$ B) $\frac{2m+1}{2m-1}$ **C)** $\frac{1}{2m+1}$ D) $\frac{2m-1}{2m+1}$ E) $\frac{1}{2m-1}$

8.- La expresión más simple de $(xy)\sqrt{(\frac{x}{y}-\frac{y}{x})\frac{1}{xy}}-\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}$ es :

A. $1-\frac{1}{x-y}$ B. 0 C. $-\frac{\sqrt{x^2-y^2}}{x-y}$ **D.** $\frac{x-y-1}{x-y}\sqrt{x^2-y^2}$ E. $2\frac{\sqrt{x^2-y^2}}{xy}$

9.- De las igualdades

I. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$ II. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ III. $a^{n-m} = a^n - a^m$ IV. $\sqrt[n]{a^n+b^n} = a+b$

Son verdaderas

A. II y III **B) I y II** C) III y IV D) I y III E) I y IV

9. Al efectuar $1-\dfrac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x^2-4}} \div \dfrac{\sqrt{x-2}-1}{\sqrt{x+2}}$ se obtiene:

A. $\dfrac{x-\sqrt{x-2}-4}{x-3}$ B. $\dfrac{\sqrt{x-2}-1}{x-3}$ C. $-\dfrac{\sqrt{x-2}+4}{3}$ D. 1 E. $1-\sqrt{x-2}$

10. Al resolver la siguiente ecuación $\sqrt{2x+\sqrt{2x+4}}=4$, la o las raíces, satisfacen que:
A. el producto da 63 **B**. es la mitad de la docena C. son reales e iguales
D. es una fracción impropia E. su diferencia es una fracción decimal exacta

11. La única raíz de la siguiente ecuación irracional $\sqrt{x+2}+\sqrt{x+3}=\sqrt{5}$, es:

A. $\dfrac{6}{5}$ **B.** $-1\dfrac{1}{5}$ C. $\dfrac{1}{5}$ D. $1\dfrac{1}{6}$ C. $-\dfrac{5}{6}$

12. Si se racionaliza el denominador de la expresión $E=\dfrac{x-5}{\sqrt{x-4}-\sqrt{3x-14}}$ se obtiene una nueva expresión cuyo valor para x= 5 es:
A. –2 B. –1 C. 0 D. 1 E. 2

13. La expresión $\sqrt[3]{x^2\sqrt[3]{x^2\sqrt[3]{x^2}}}$ es equivalente a:

A. $x^{24/27}$ **B**. $x^{26/27}$ C. $x^{27/26}$ D. $x^{8/27}$ E. $x^{6/27}$

14.- Al simplificar $\sqrt{\left(\dfrac{x}{y}-\dfrac{y}{x}\right)\times\dfrac{1}{xy}}-\sqrt{\dfrac{x+y}{x-y}}$ se tiene:

A $\dfrac{x+y}{xy}$ **B.** $\left(\dfrac{1}{xy}-\dfrac{1}{x-y}\right)\sqrt{x^2-y^2}$ C. $\dfrac{1}{xy}-1$ D. $\dfrac{x-y}{xy}-1$ E. $\dfrac{1}{xy}$

15.- Al resolver la ecuación irracional $\sqrt{x}-\dfrac{2}{\sqrt{x}}=1$, se deduce que:

I. la diferencia positiva de sus raíces es 4 II. La suma de sus raíces es 3
III. Sólo el cuatro es su raíz IV. Sólo el uno es su raíz
Es o son verdaderas
A. Sólo I B. sólo II C. sólo III D. Sólo IV E. Ninguna

16. Al simplificar $\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}-\sqrt{4\sqrt{ab}}}$ se tiene:

A. $\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}$ B. $\sqrt{a}-\sqrt{b}$ C. $\sqrt[4]{b}+\sqrt[4]{a}$ D. $a-b$ E. $\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2$

17. Al efectuar y simplificar la expresión $\sqrt{\dfrac{4a^2b^2}{a-b}}-a\sqrt[4]{a^2-2ab+b^2}-\sqrt{\dfrac{9b^2a^2}{a-b}}$, se obtiene:

A. $\sqrt{a-b}$ B. $\dfrac{a^2}{b+a}\sqrt{a-b}$ C. $\dfrac{\sqrt{a-b}}{a-b}$ D. $\dfrac{a^2}{a-b}\sqrt{a-b}$ **E.** $\dfrac{a^2}{b-a}\sqrt{a-b}$

18. Al simplificar la siguiente expresión:

$\sqrt{a^2+2ab-4ac+b^2-4bc+4c^2} \div \dfrac{(a+b)^2-4c^2}{3a+3b+6c}$; se obtiene un número::

A. par B. primo par C. número negativo D. neutro
E. primo impar

20. Al resolver $\left[\sqrt[3]{\dfrac{a^4b}{a^2b^2}}\sqrt[6]{ab}+a^2\sqrt[6]{a^5b^5}-\dfrac{a}{ab}\sqrt[6]{a^5b^5}\right]\div\dfrac{\sqrt[6]{a^5b^5}}{a}$, se obtiene:

A) ab B) a^3 C) b D) $a+b$ E) $a-b$

21.- Al efectuar y simplificar $\left(\sqrt{\dfrac{2a}{b}}-\sqrt{\dfrac{8b}{a}}+\sqrt[4]{4a^2b^2}\right)\div\dfrac{a-2b+ab}{ab}$, se obtiene:

A. $\sqrt{ab}$ B. $\dfrac{\sqrt{2ab}}{ab}$ C. $\dfrac{1}{ab}$ D. $\sqrt{2a}$ **E**. $\sqrt{2ab}$

22.- Sabiendo que "y" es igual a cero en la igualdad $y=\sqrt{\dfrac{x}{1+x}}+\sqrt{\dfrac{1-x}{x}}$, entonces el/los valores de "x" es/son:

A. no existe B. $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\pm\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\dfrac{1}{2}$ E. $\pm\dfrac{1}{2}$

23.- Dadas las siguientes igualdades:

I. $\sqrt{4m^2+9n^2}=2m+3n$ II. $\sqrt{-\dfrac{4}{7}m^5}=\dfrac{2}{7}m^2\sqrt{-7m}$

III. $\sqrt{-b^4}=b^2$ IV: $\sqrt{(36b^2+49a^2)\div 6b-7a}=\sqrt{6b+7a}$

Se deduce que:

A. tres son verdaderas B. una es verdadera C. dos son verdaderas
D. todas son verdaderas E. toadas son falsas

24.- La expresión $\dfrac{b^2}{a-\sqrt{a^2+b^2}}$; es equivalente a:

A. $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ B. $\sqrt{ab}+\sqrt{b}$ C. $\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{b}$
D. $-\sqrt{a^2+b^2}-a$ E. $b-\sqrt{a^2+b^2}$

25.- Al efectuar $\dfrac{\sqrt{x+2}-1}{\sqrt{x+2}}\div\dfrac{\sqrt{x^2-4}-\sqrt{x-2}}{\sqrt{x^2-4}}$ se obtiene:

A)El elemento identidad de la suma B)El opuesto de un número positivo
C)El elemento identidad de la multiplicación D) Una cifra no significativa
E)El inverso multiplicativo de un número negativo

26.- Al efectuar y simplificar la siguiente expresión $4\sqrt[3]{(a-b)^4}-\sqrt[3]{64a-64b}$, se obtiene:

A) $a-b$ B) $(a-b-1)\sqrt[3]{a-b}$ C) $\sqrt[3]{a-b}$ D) $4(a-b-1)\sqrt[3]{a-b}$ E) 0

27.- Al simplificar $\dfrac{\sqrt{(4a^2-b^2)(2a-b)}}{2\sqrt{2a+b}}-\dfrac{\sqrt{4a^2-4ab+b^2}}{4a-2b}\div\dfrac{8a^2+4ab+2b^2}{16a^3-2b^3}$ se obtiene:

A) $\dfrac{(2a-b-1)(2a-b)}{2}$ B) $\dfrac{1}{2}$ C) $(2a-b-1)(2a-b)$ D) $\dfrac{2a-b}{2}$ E) 0

28.- Al simplificar $\dfrac{2}{\sqrt{1-\dfrac{n^2}{c^2}}}+\dfrac{\dfrac{n^2}{c^2}}{\left(1-\dfrac{n^2}{c^2}\right)^{\frac{3}{2}}}-\left(1-\dfrac{n^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$, se obtiene:

A) 0 B) 2 C) $\left(1-\dfrac{n^2}{c^2}\right)^{-\frac{3}{2}}$ D) 1 E) $\left(1-\dfrac{n^2}{c^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$

29.- De las siguientes afirmaciones:

I. $2\sqrt{5x^4}$ y $\sqrt{125}$ son equivalentes

II. $x^{-\frac{m}{n}} = \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{n}{m}}$

III. $\sqrt{4a^2 - b^2} = 2a - b$

IV. $\sqrt[3]{-8\sqrt{64}} = -4$

La cantidad de las opciones falsa(s) es(son):

A) tres B) dos C) uno D) todas E) ninguna

30.- Al racionalizar el denominador de $\frac{2y-1}{2y-\sqrt{4x-1}}$, se obtiene:

A) $\frac{\left(2y-\sqrt{4y-1}\right)}{2y-1}$

B) $2y-\sqrt{4y-1}$

C) $\sqrt{4y-1}-2x$

D) $\frac{4+\sqrt{2y^2-1}}{3}$

E) $\frac{2y+\sqrt{4y-1}}{2y-1}$

31.- Al efectuar y simplificar $4p\sqrt{\frac{5q^4}{4p}} + q^2\sqrt{125p} - \sqrt[4]{25q^8p^2}$, se obtiene:

A) $\sqrt{5p}$ B) $-2q\sqrt{5p}$ C) $6\sqrt{5p}$ D) $3pq\sqrt{5q}$ E) $6q^2\sqrt{5p}$

Ecuaciones cuadráticas

1.- En la ecuación cuadrática $mx^2-(1+m)x+3m+2=0$. La suma de sus raíces es igual al doble de su producto. En esas condiciones el valor de m es:

A. una fracción propia
B. un número entero
C. un número impar
D. una fracción impropia
E. el módulo de la adición

2.- Dada la ecuación cuadrática: $ax^2+bx+c=0.$ Indicar si son verdaderas (V) o falsas (F) cada una de las siguientes proposiciones:

I) Si la suma de las raíces es igual a su producto, entonces b + c = 0
II) Si una raíz es el negativo de la otra, entonces b = 0
III) Si una raíz es el doble de la otra, entonces $2b^2=9ac$

A. FVF B. VFF C. FFV D. VVV E. VVF

3.- Dada la ecuación $x^2-8x+m-1=0$, determinar m de modo que, la diferencia entre el triple de una de sus raíces y el cuádruple de la otra, sea tres unidades.

A.0 B. 4 C.15 D.14 E.16

4.- La ecuación $\frac{2}{x^2-1}+\frac{1}{x+1}=-1$:

A. tiene apenas una raíz real
B. tiene dos raíces reales cuya suma es –1
C. tiene tres raíces reales
D. admite cuatro como raíz
E. una de las raíces es un número primo

5.- Al determinar el valor de n, en la ecuación $x^2-2(n^2-4n)x+n^4=0$, de tal manera que sus raíces sean del mismo valor diferente de cero.

A. 0 B. 4 C. -2 D. -4 E. 2

6.- El(los) valores de “x” de la siguiente igualdad $\frac{x+6}{x^2-2x}+4=\frac{2x}{x-2}$, es:

I) un número par y una fracción impropia
II) un número par y una fracción propia
III) solamente una fracción impropia
IV) solamente un número par

De las afirmaciones anteriores es (son) falsa(s):

A. 1 B. 2 C. 3 D. todas E. ninguna

7.- Sabiendo que las raíces de la ecuación $mx^2-12x+(m+5)=0$ son reales e iguales, entonces, el(los) valor(res) de m que pertenece a los números naturales, es (son):

A. -9 y 4 B. -9 C.4 D. -4 E. 9

8.- De la ecuación $ax^2+bx+c=0$, se deduce que:

I. si una de las raíces es el recíproco de la otra entonces $c=a$
II. Si las raíces son iguales, $\frac{b}{a}=2\sqrt{ac}$
III. Si una de las raíces es el opuesto de la otra entonces $a=0$
IV. Si las raíces son imaginarias entonces b^2 tiene que ser menor a $4ac$

De las afirmaciones anteriores que deduce que:

A. una es falsa B. dos son falsas C. tres son falsas
D. todas son falsas E. todas son verdaderas

9.- Sabiendo que p y q son las raíces de la ecuación $x^2 + px + q = 0$, entonces:

I. $p - q = -1$ II. $p + q = -1$

III. p y q son reales y distintas IV. p y q son imaginarias

De las opciones anteriores, la cantidad de opciones falsa(s) es (son):

A. una B. dos C. tres D- todas E. ninguna

10.- Si la suma de las inversas de las raíces de la ecuación $x^2 - mx + 1 = 0$, si a la inversa de la suma de las raíces. Entonces el valor que sume m es:

A. ± 1 B. $+\frac{1}{2}$ C. -1 D. 2 E.-2

11.- Sabiendo que las raíces de la ecuación $px^2 - \frac{1}{2}px + 4q = 0$, son p y q, $p \rangle 0$ entonces:

I. $p - q = \frac{7}{2}$ II. $p + q = \frac{1}{2}$ III. $p \cdot q = -3$

IV. p y q son reales y distintas

De las afirmaciones anteriores es(son) falsa(s):

A. tres B. todas C. dos D. ninguna E. una

12.- De las siguientes afirmaciones;

I. una ecuación de segundo grado tiene siempre una raíz nula

II. las raíces reales de una ecuación de segundo grado tienen siempre signos iguales

III. Las raíces reales de una ecuación de segundo grado tienen siempre signos diferentes

IV. Una ecuación de segundo grado tiene siempre dos raíces reales

Es(son) falsa(s):

A. una B. dos C. tres D. todas E. ninguna

13.- Determine el valor de k para que la ecuación $x^2 - 16x + 2(k-2) = 0$, tenga raíces reales iguales, es:

A) -34 B) -30 C) 30 D) 32 E) 34

14.- Si m y n son las soluciones de la ecuación $x^2 + 2bx + 2c = 0$, entonces el valor de $\frac{1}{m^2} + \frac{1}{n^2}$ es:

A) $\frac{4b^2 - c}{4c^2}$ B) $\frac{b^2 - 4c}{c^2}$ C) $\frac{b^2 - c}{4c^2}$ D) $\frac{4b^2 - 2c}{c^2}$ E) $\frac{b^2 - c}{c^2}$

15.- En la ecuación $y^2 + 4n - ny + 1 - 4y = 0$. El o los valor(es) de n para que las raíces sean iguales, es (son):

I) divisible(s) entre 5 II) divisor(es) de cero

III) divisor(es) de 2 IV) múltiplo(s) de 3

Es(son) verdadera(s):

A) I, III y IV B) sólo el III C) II, III y IV D) sólo el II E) III y IV

16.- Al resolver la ecuación $x(x+1) - \frac{x+1}{2} = (x-1)^2$, el valor de $x - \frac{1}{5}$, es:

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) 0

17.- Las soluciones de la ecuación $ax^2 + bx + ab = 0$ son a y b, entonces el valor de ab es:

A) 1 B) -2 C) $-\frac{1}{2}$ D) 4 E) $\frac{2}{3}$

18.- Si a y b son las raíces de la ecuación $x^2+bx+c=0$ entonces:

I- $2b+c=0$ II- $b+c=-\frac{1}{2}$ III- $bc=2$ IV- $b^2-4ac=0$

De las afirmaciones anteriores, es (son) falsa(s):

A) una B) dos C) tres D) todas E) ninguna

19.- Sean x_1 y x_2 las raíces de la ecuación $3x^2-5x+p-2=0.$ Si $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{5}{2}$, el valor de p es un número:

A) par primo B) primo C) negativo D) cuadrado perfecto E) múltiplo de 3

20.- En la ecuación $(k^2+1)x^2+kx+3=0,$ el valor de k para que la ecuación dada sea de segundo grado es:

A) $k,$ diferente de 0 y1 B) $k,$ diferente de -1 C) $k,$ diferente de 1 y -1

D) $k,$ diferente de 2 y -2 E) $k,$ diferente de 1

21.- Si las raíces de la ecuación $ax^2+bx+c=0,$ son reales e iguales, entonces el coeficiente del término lineal, puede ser:

I- negativo II- igual a cero III- positivo

Se deduce que es (son) falsa(s):

A) sólo I B) I y III C) sólo II D) I y II E) II y III

22.- Si p y q son las raíces de la ecuación $x^2-3x+2=0$ y si $p-\frac{1}{q}$ y $q-\frac{1}{p}$ son las raíces de la ecuación $x^2+bx+c=0$ entonces, bc vale:

A) $\frac{1}{4}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

23.- El valor de n tal que las raíces sean distinto de cero y tengan el mismo valor en la igualdad $(y-n)^2-4n=6-5n,$ es:

A) 3 B) 4 C) ± 5 D) 6 E) -4

24.- La suma de los cuadrados de las raíces de la ecuación $x^2-2px+p^2-q^2=0,$ que son reales e iguales; es:

A) $4p$ B) $2p$ C) p^2 D) $2p^2$ E) $4p^2$

25.- La suma de las raíces de la ecuación de segundo grado que tiene por coeficiente del término cuadrático la unidad, por coeficiente del termino lineal una de sus raíces y por término independie3nte la otra raíz, es el inverso:

A) aditivo de -2 B) multiplicativo de 2 C) multiplicativo de 1

D) aditivo de -1 E) aditivo de 1

26.- Si en la ecuación cuadrática $2px^2+px+2x=x^2+7p+1$, la suma de sus raíces es igual a $-\frac{3}{4}$, en esa condición, el valor de p , es:

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{11}{2}$ C) $-\frac{2}{11}$ D) -2 E) 2

27.- El cuadrado de la suma de las dos cifras que componen un número es igual a 121. Si de éste cuadrado se resta el cuadrado de la primera cifra y el doble del producto de las dos, se obtiene 81. El número es:

A) divisible entre 3 B) divisible por si mismo y la unidad C) divisible entre 5

D) divisible entre 2 E) divisible por 3 y 11

28.- La suma de las soluciones de la ecuación $\frac{x-1}{4}=\frac{5}{x-2}$ es:

A) 4 B) -3 C) 6 D) 3 E) 9

29.- Un pastel grande cuesta lo mismo que tres pequeños. Siete grandes y cuatro pequeños cuestan 12 pesos más que cuatro grandes y siete pequeños. Un pastel grande cuesta:

A) lo mismo que cuesta el pequeño

B) el doble de lo que cuesta el pequeño

C) el triple

Sistema de ecuaciones de 1er. con 1 y 2 incógnitas

1.- $4x+5=3$

2.- $5-\frac{x}{3}=2x+19$

3.- $\frac{1}{2}(x+3)=\frac{x}{3}-5$

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

5.- no admite ninguna solución $\begin{cases} x+y=2 \\ 2x+2y=-3 \end{cases}$

6.- admite infinitas soluciones $\begin{cases} 2x-y=4 \\ x-\frac{1}{2}y=2 \end{cases}$

7.- admite una única solución $\begin{cases} 2x+y=3 \\ \frac{3}{2}x-2y=5 \end{cases}$

8.- En la siguiente ecuación $\frac{x+a}{2}-6+\frac{a-x}{5}=\frac{7}{10}a$; el valor de la incógnita es:

A. $3a$ B. $-2a$ C. $-3a$ D. 20 E. a

9.- Al resolver el sistema de ecuaciones: $\begin{cases} -2x-4y=18 \\ \frac{x}{2}+\frac{5}{2}y=-18 \end{cases}$, se obtiene que:.

I. La suma de los cuadrados de x y y es igual al cuadrado de x
II. La diferencia de los cuadrados de x e y, es igual al producto de x e y
III. la semisuma de x e y es siempre cero
IV. el doble, del exceso de x sobre y es un número negativo
De las afirmaciones anteriores, la cantidad de opciones falsa(s) es(son):
A. una B. dos C. tres D. todas E. ninguna

10.- En el siguiente sistema de ecuaciones $\begin{cases} \frac{1}{y-1}=\frac{1}{x-3} \\ 2(x-1)=3y \end{cases}$ siendo $x \neq 3$ y $y \neq 1$,

calcule el valor de la expresión $\frac{x}{y}-\frac{y}{x}$.

A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $\frac{2}{3}$ E. $\frac{5}{2}$

11.- Al resolver el siguiente esquema: $\begin{cases} 1=\frac{y-1}{x-3} \\ \frac{2x}{y}-\frac{2}{y}=3 \end{cases}$, el exceso de $\frac{x}{y}$ sobre $\frac{y}{x}$, es:

A. 4 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$ E. $\frac{1}{4}$

12.- Al resolver el siguiente sistema: $\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=-\frac{1}{3} \\ x-\frac{y}{8}=\frac{5}{2} \end{cases}$, la diferencia entre x e y representa
:
A: el módulo de la suma B. el módulo de la multiplicación
C. la mitad de la unidad D. un número positivo distinto de uno
E. un número entero negativo

13.- Al resolver el siguiente sistema $\begin{cases} 0{,}10x+0{,}20y=0{,}30 \\ 0{,}1x+0{,}3y=0{,}1 \end{cases}$; y al determinar el exceso del cuadrado de x sobre y se obtiene:

A. 25 B. 4 C. 12 D.96 E. 51

14.- La solución de la ecuación $x^2-\{3x+[x(x+1)+4(x^2-1)-4x^2\ ]\ \}=0$ es un:

I.Múltiplo de 3 II. Divisor de 0 III.Múltiplo de 2 IV.Número impar

De las opciones anteriores es o son falsas

A) Todas B) Ninguna C) Sólo II D) Sólo III E) Sólo I