



RAZONAMIENTO

MATEMÁTICO

II° Secundaria





VISION INSTITUCIONAL

La Cooperativa de Servicios Educativos "Santa Felicia" es una institución que apelando a su tradición solidaria y de servicio, con el aporte y decisión de sus asociados, docentes y trabajadores brinda una formación integral de calidad a niños y jóvenes, constituyéndose en una entidad educativa líder en el ámbito local, nacional e internacional

MISION INSTITUCIONAL

Formar niños, adolescentes y jóvenes que en búsqueda de la excelencia logran aprendizajes significativos que les permiten ser personas seguras, autónomas, con; una alta autoestima y reconocimiento de los demás, creatividad, firmes valores éticos y morales, manejo de alto nivel de conocimientos, capacidad competitiva para solucionar problemas y enfrentar con éxito los retos de una sociedad que requiere cambios o transformaciones a fin



RAZONAMIENTO MATEMÁTICO



II SECUNDARIA



3er BIMESTRE

CONTENIDO

CRIPTOARITMETICA

- Criterios de operaciones con cifras.
- Problemas de aplicación.

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

- El sistema decimal
- Representación literal de los números.
- Número capicúa.
- El sistema binario Principales sistemas de numeración.
- Descomposición polinómica de un número.
- Conversión de sistemas



Criptoaritmética

1. CRIPTARITMOS

"Cripto" significa oculto, y hace referencia a las operaciones matemáticas, donde las cifras (todas o algunas) se han "ocultado" por medio de una letra, un asterisco o cualquier símbolo

Este terma permite revalorar las operaciones básicas como adición, sustracción, multiplicación y división.

2. Principios

- Letras diferentes ocultan cifras diferentes.
- Una letra representa un dígito
- Una letra puede asumir valores del 0 al 9
- Todo número empieza con un dígito de valor significativo
- La suma de dos cifras no puede ser mayor que 18.

Ejemplos:

¿Cuál será el valor de "B" en la siguiente adición?

$$\begin{array}{r} \overline{A7} + \\ 6B \\ \underline{22} \\ 13\textcircled{2} \end{array}$$

- Debemos observar que la suma en la primera columna termina en 2
Se concluye que: $7 + B = 10 \quad \therefore B = 3$
- Y como llevamos uno para la siguiente columna donde:
 $A + 1 + 6 + 2 = 13 \quad \therefore A = 4$



PROBLEMAS PARA LA CLASE

BLOQUE I

01.-

$$\begin{array}{r} \square 4 9 + \\ 2 7 \\ \square 9 9 \square \\ \hline \square 0 6 \square 5 \end{array}$$

02.-

$$\begin{array}{r} 2 0 \square \square + \\ 1 2 7 \\ \square 9 9 \\ \hline \square 1 2 6 \end{array}$$

03.-

$$\begin{array}{r} C C C C + \\ C C C \\ C C \\ C \\ \hline A B 0 4 \end{array}$$

04.-

$$\begin{array}{r} 7 \square 4 + \\ 2 4 5 6 \\ 4 3 \square 1 0 \\ \hline \square \square 4 6 \square \end{array}$$

05.-

$$\begin{array}{r} \square 5 \square - \\ \square 5 \\ \hline 9 2 \end{array}$$

06.-

$$\begin{array}{r} 8 2 1 - \\ \square 2 \square \\ \hline 6 \square 1 \end{array}$$

07.-

$$\begin{array}{r} \square 2 \square 5 - \\ 6 9 5 \square \\ \hline \square 2 1 \end{array}$$

08.-

$$\begin{array}{r} 1 7 \square 3 - \\ 9 9 \square \\ \hline \square 6 5 \end{array}$$

09.-

$$\begin{array}{r} \square 9 2 3 \square 5 - \\ \square 7 \square 8 \square \\ \hline 8 9 \square 6 6 1 \end{array}$$

10.-

$$\begin{array}{r} 9 4 \square 7 6 2 - \\ \square 8 4 5 \square 5 \\ \hline \square 9 \square 3 \square \end{array}$$

11.-

$$\begin{array}{r} \square 4 \square 7 \square 6 - \\ 6 4 \square 3 \square \\ \hline \square 8 9 4 6 \end{array}$$

12.-

$$\begin{array}{r} \square 4 x \\ \square 3 \\ \hline 7 \square \\ \square 2 \\ \hline 7 \square \square \end{array}$$

13.-

$$\begin{array}{r} * 7 \quad | * \\ * \quad | 1 3 \\ \hline 1 * \\ * * \\ \hline 2 \end{array}$$

14.-

$$\begin{array}{r} a 9 \quad | b \\ 3 c \quad | b \\ \hline 3 \end{array}$$

15.-

$$\begin{array}{r} * * * \quad | 1 9 \\ * 9 \quad | * * \\ \hline 9 3 \\ * * \\ \hline * 7 \end{array}$$

**BLOQUE II**

01. Si se cumple que:

$$\overline{RIE} \times 41 = \dots\dots 2349$$

hallar el valor de : REIR

- A) 7 897 B) 7 987 C) 8 789
D) 8 589 E) Ninguna

02. Hallar la suma de cifras que faltan en la siguiente multiplicación: (cada (*) representa una cifra diferente).

$$\begin{array}{r} * * * 7 \\ \hline * \\ 15914 \end{array}$$

- A) 23 B) 10 C) 24
D) 22 E) 21

03. Si se cumple que:

$$\overline{ababa} \times 8 = 242424$$

hallar el valor de : $\overline{aab} - \overline{ab}$

- A) 320 B) 200 C) 220
D) 300 E) Ninguna

04. Si:

$$\overline{abc} + \overline{c0b} + \overline{ab} = 971 \quad ; \quad (0=\text{cero})$$

hallar el valor de : "a + b - c"

- A) 3 B) 7 C) 2
D) 8 E) 11

05. Si se cumple que:

$$\overline{ab} \times \overline{b} = \overline{c99}$$

hallar el valor de : "a + b + c"

- A) 3 B) 7 C) 2
D) 8 E) 11

06. Al dividir aba entre ba; se obtuvo 6 de cociente y de residuo ab.

Hallar : (b - a)

- A) 3 B) 5 C) 2
D) 6 E) Ninguna

07. Hallar: $\overline{abc} + \overline{bde}$

si se cumple que: a, b, c, d, e, son diferentes y además:

$$\begin{array}{r} \overline{abcde} \times \\ \hline 6 \\ \hline \overline{2e2e2e} \end{array}$$

- A) 1209 B) 2103 C) 1092
D) 2029 E) Ninguna

08. Si:

$$\frac{\overline{abcd}_{(n)} - 1}{2} = 111_{(4)}$$

hallar el valor de: "a + b + c + d + n".

- A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) 10



09. Hallar: "a + b + c", si se cumple que:

$$\begin{array}{r} \overline{abc} \times \\ \underline{9} \\ \dots 833 \end{array}$$

- A) 10 B) 8 C) 9
D) 15 E) N.A.

10. Si: $\overline{bc6} + \overline{6a3} + \overline{1a6} = \overline{1c3a}$

hallar el valor de: "a + b + c"

- A) 11 B) 13 C) 15
D) 12 E) N.A.

11. Hallar la suma de las cifras del producto total; sabiendo que cada punto representa una cifra:

$$\begin{array}{r} \cdot \cdot \cdot \times \\ \cdot \ 3 \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \ 7 \\ \cdot \cdot \cdot \ 6 \\ \hline \cdot \cdot \cdot \ 6 \ 2 \ 3 \end{array}$$

- A) 12 B) 32 C) 20
D) 21 E) 23

12. Si: $25N = \dots 800$ y $4N = \dots 248$
¿Cuáles son las tres últimas en que termina $58N$?

- A) 896 B) 096 C) 196
D) 296 E) N.A.

13. Completar y hallar la suma del dividendo y el divisor.

$$\begin{array}{r} 6 \square \square \quad | \quad \square \square \\ \underline{\square 0} \quad \quad \quad \underline{5 \ 2} \\ 3 \square \\ \underline{ \ 4} \\ 8 \end{array}$$

14. Si: $\overline{PAL} \times 9999 = \dots \overline{9676}$

calcular el valor de: $\overline{PALA} \times 11$

- A) 35 652 B) 36 562 C) 53 662
D) 35 662 E) N.A.

15. Si: $\overline{TEST} + \overline{PASO} = 8\ 285$

S: par; $A > E$; 0 = cero

cada letra es un dígito diferente.

hallar: $\overline{TEST} - \overline{PASO}$

- A) 2 405 B) 2 605 C) 2 504
D) 2 805 E) 2 305

16. Hallar U + T, si:

$$\overline{TU6} = \sqrt{***\overline{TU6}}$$

- A) 09 B) 10 C) 11
D) 12 E) 22



17. Sabiendo que:

$$\overline{ANG} \times I = 1715$$

$$\overline{ANG} \times E = 490$$

$$L \times \overline{ANG} = 735$$

Calcular: $\overline{ANG} \times \overline{IEL}$, y dar como respuesta la suma de cifras del producto.

- a) 12 b) 15 c) 13 d) 14
e) 18

BLOQUE III

01.- Si: $a+b+c = 29$

Hallar: $\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$

- a) absurdo b) 3119 c) 3129
d) 3329 e) 3219

02.- Si: $\overline{ab} \cdot \overline{ba} = 574$, hallar "a+b"

- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 9

03.- Hallar "A+B+C"

$$\text{Si: } \begin{array}{r} A \ 5 \ B \ + \\ C \ C \ 3 \\ \hline B \ B \ 9 \end{array}$$

- a) 8 b) 9 c) 10
d) 11 e) 12

04.- Si: $(\overline{aa})^2 = \overline{4bca}$, hallar "a+b+c"

- a) 12 b) 13 c) 14
d) 15 e) 16

05.- Si: $\overline{xy} \cdot x = 111$; $\overline{xy} \cdot y = 259$

Hallar "x+y"

- a) 8 b) 10 c) 11
d) 12 e) 13

06.- Hallar el cociente de: $\overline{mnmn} \div \overline{mn}$

- a) 11 b) 111 c) 121
d) 101 e) 1001

07.- Si:

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \ + \\ C \ 4 \ 5 \\ \hline B \ C \ 7 \end{array}$$

Hallar "A+B+C"

- a) 12 b) 13 c) 14
d) 15 e) 16



Sistemas de Numeración

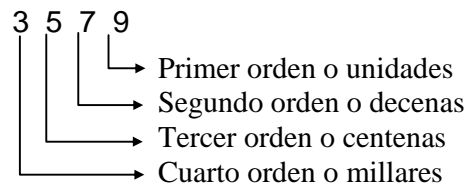
SISTEMA DENUMERACION DECIMAL

Conocemos unos símbolos llamados cifras o dígitos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Aprendimos a representar todos los números combinando estos símbolos, efectuamos operaciones con ellos: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación, todo ello es parte del Sistema Decimal.

➤ ORDEN DE UNA CIFRA

Se llama orden a la posición que ocupa cada cifra dentro de un número, estos órdenes se consideran de derecha a izquierda.

Ejemplo:



➤ DESCOMPOSICIÓN POLINÓMICA

En todo sistema de numeración, cualquier número se puede escribir como la suma de los valores relativos de sus cifras. Se llama **valor relativo**, al valor que toma una cifra por la posición que ocupa en el número.

Ejemplo:

$$2475 = 2 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10 + 5$$

$$\overline{abc} = a \cdot 10^2 + b \cdot 10 + c$$



Observaciones

- Se llama **numeral capicúa**, a aquel que se lee igual de derecha a izquierda o de izquierda a derecha.

Ejemplo:

232; 4114; 73937; 294492.

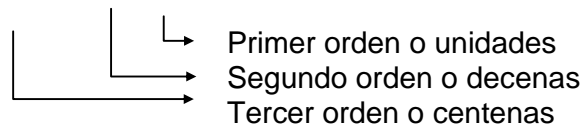
En general: \overline{aa} , \overline{aba} , \overline{abba} , \overline{abcba} , etc.

- Se consideran **cifras significativas** a: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y como cifra auxiliar el cero.
- Una expresión entre paréntesis representa una sola cifra.

Ejemplo:

Numeral de tres cifras

$\overline{(x - 1) (2x) 4} \dots$



- En todo numeral la primera cifra debe ser significativa, es decir diferente de cero.



PROBLEMAS PARA LA CLASE

BLOQUE I

1. Dado el numeral capicúa

$$(a + 1)(c - 1)(a - 2)b\left(\frac{b}{2}\right)(13 - a)$$

Hallar "a . b . c"

- A) 12 B) 18 C) 36
D) 48 E) 72
2. Hallar un número de 3 cifras que cumplan las condiciones siguientes:
- La primera es el doble de la tercera.
 - La segunda es el triple de la primera.
- Dar como respuesta la suma de las cifras del número.
- A) 8 B) 9 C) 10
D) 11 E) 12
3. Si a un número se le añade la suma de sus cifras se obtiene 8799. Determinar la suma de sus cifras.
- A) 28 B) 29 C) 30
D) 31 E) 33

4. Sea $N = \overline{ab}$ y $\overline{N_1} = \overline{ba}$. Si $\frac{N+N_1}{13} = 11$

y $a - b = 5$; calcular N^2 .

- A) 7 225 C) 8 836 E) 1 496
B) 2 496 D) 8 625

5. Hallar el valor de "A + B - C", si se sabe que:

"A" es el mayor número de tres cifras.

"B" es el mayor número impar de dos cifras diferentes.

"C" es el mayor número de tres cifras diferentes.

- a) 2083 b) 2080 c) 1083
d) 1999 e) 2081

6. Un número de tres cifras terminado en 3, es igual a tres veces el número formado por sus dos primeras cifras pero en orden inverso. Hallar la suma de las cifras del número inicial.

- A) 6 B) 8 C) 9
D) 11 E) 12

7. Un numeral de dos cifras aumentado en el doble de sus cifras de decenas es igual al mayor numeral de dos cifras cuya suma de cifras es 16. Hallar el producto de las cifras del numeral.

- A) 8 B) 6 C) 10
D) 15 E) 21



8. Un numeral de dos cifras aumentado en el numeral que resulta de invertir el orden de sus cifras es igual a 44 veces la diferencia de sus cifras. Hallar el producto de sus cifras.
- A) 12 B) 18 C) 6
D) 15 E) 20
9. Hallar la cifra de mayor orden de un número menor que 900, tal que las cifras de las unidades sea la mitad que la de las decenas y que esta sea la cuarta parte de la de las centenas.
- a) 8 b) 2 c) 1
d) 6 e) 4
10. Si a un número de dos cifras se le invierte el orden de sus cifras, se obtiene un segundo número que excede en 9 al cuádruple del primero. Hallar la diferencia de estas dos cifras.
- A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7
11. ¿Cuál es el número comprendido entre 200 y 300 tal que leído al revés y disminuido en 1, resulta el triple del número original? Dar como respuesta la suma de cifras del número.
- A) 6 B) 7 C) 9
D) 11 E) 13
12. El cuádruple de un número es de la forma \overline{ab} , pero si al número se le multiplica por 3 y luego se le divide entre 2, se obtiene \overline{ba} ; hallar $(a - b)$.
- A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5
13. Sea:
 $\overline{ab} + \overline{ba} = 143$ y $a - b = 5$;
- Calcular: " \overline{ab}^2 "
- a) 9 786 b) 8 736 c) 8836
d) 8 886 e) 8 916
14. José observa el número de su D.N.I. y señala que las 4 primeras cifras son mínimas y consecutivas además, los siguientes cuatro números son los primeros números primos. Halle la suma de los dígitos del D.N.I. (todas las cifras son diferentes de cero)
- a) 28
b) 27
c) 33
d) 26
e) 30

BLOQUE II



Conversion de un sistema de numeracion a otro

Caso I: De base "n" a base 10:

En este caso se aplica la "descomposición polinómica" al número y efectuamos las operaciones indicadas.

Ejemplo: Convertir $324_{(7)}$ a la base 10

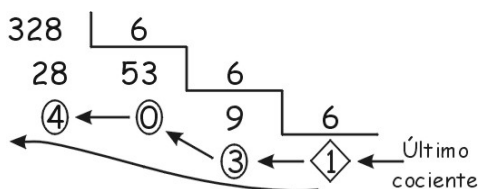
$$324_{(7)} = 3 \cdot 7^2 + 2 \cdot 7 + 4 = 165$$

$$\Rightarrow 324_{(7)} = 165$$

Caso II: De base 10 a base "n"

Se efectúa empleando el método de "divisiones sucesivas", El nuevo número estará formado por el último cociente y todos los residuos obtenidos de derecha a izquierda.

Ejemplo: Convertir 328 a la base 6



Por lo tanto: $328 = 1304_{(6)}$

Caso III.: De base "n" a base "m" (n, m ≠ 10)

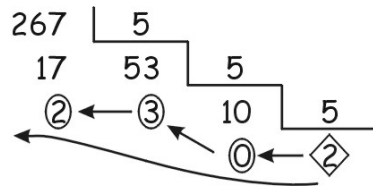
En este caso primero se convierte el número de base "n" a la base 10 y el resultado se convierte a la base "m"

Ejemplo: Convertir $413_{(8)}$ a la base 5

Primero: $413_{(8)}$ a la base 10

$$413_{(8)} = 4 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8 + 3 = 267$$

Luego: 267 a la base 5



$$413_{(8)} = 2032_{(5)}$$

PROPIEDADES IMPORTANTESⁱⁱⁱ

Si un numero es expresado en dos sistemas de numeración se cumple que: “a mayor representación aparente le corresponde menor base y viceversa”

Ejemplo:

- i. Si: $\overline{UNMSM}_{(x)} = \overline{UNFV}$
 Como: $\overline{UNMSM} > \overline{UNFV}$
 Se cumple: $x < y$

- ii. Sea:

$$\underbrace{(k-1)(k-1)\dots\dots(k-1)(k-1)}_{\text{"n" cifras}}$$



PROBLEMAS PARA LA CLASE

BLOQUE I

1. Expresar:

$$431_{(8)} \rightarrow B (10)$$

- A) 200 B) 281 C) 300
D) 302 E) 271

2. Expresar:

$$3162_{(7)} = B (10)$$

- A) 1000 B) 1100 C) 1122
D) 1222 E) 1200

3. Expresar:

$$469 = B (4)$$

- A) 13111₍₄₎ B) 311₍₄₎
C) 1113₍₄₎ D) 113₍₄₎
E) 1131₍₄₎

4. Expresar:

$$465_{(9)} \rightarrow B (6)$$

- A) 1435₍₆₎ B) 534₍₆₎
C) 3451₍₆₎ D) 534₍₆₎
E) N.A.

5. Expresar:

$$7 \alpha 4_{(12)} \rightarrow B (7)$$

- A) 205₍₇₎ B) 3205₍₇₎
C) 305₍₇₎ D) 2305₍₇₎
E) N.A.

6. Hallar (a + b) si:

$$\overline{aba}_{(7)} = 221$$

- A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

7. Hallar "n" si: $1111_{(n)} = 85$

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

8. Al escribir el número $423_{(5)}$ en base 10, obtenemos:

- A) 103 B) 108 C) 113
D) 118 E) 123

9. Hallar "x" en: $100_{(x)} = 1000_{(4)}$

- A) 4 B) 5 C) 6
D) 7 E) 8

10. Hallar el valor de "x" en:

$$421_{(x)} = 133_{(9)}$$



- A) 6 B) 5 C) 4 A) 3 B) 4 C) 5
D) 7 E) 8 D) 6 E) 7

11. Dado los numerales:

$$51(a) ; \overline{4a}_{(b)} ; \overline{3b}_{(8)}$$

el mayor de ellos en el sistema decimal es:

- A) 28 B) 30 C) 31
D) 34 E) 35

12. Calcular "x" en:

$$\overline{43x}_{(5)} = \overline{xx6}$$

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

13. Expresar el número $420_{(5)}$ en base 8

- A) $146_{(8)}$ B) $152_{(8)}$
C) $156_{(8)}$ D) $160_{(8)}$
E) $162_{(8)}$

14. Calcular "x", si:

$$555_{(x)} = 1205$$

- A) 13 B) 15 C) 14
D) 10 E) 16

15. Si: $203_{(m)} = 120_{(m+1)}$
calcular "m"

16. En qué base se cumple que:

$$154 + 232 = 430$$

- A) 7 B) 9 C) 8
D) 5 E) 6

17. Calcular "b" para que $\overline{3b5}_6$ sea un cubo perfecto:

- A) 4 B) 2 C) 1
D) 0 E) 5

18. Determinar el valor de "a", si:

$$1040(a) = \overline{3a0}_{(8)}$$

- A) 5 B) 6 C) 7
D) 9 E) 4

19. Dado:

$13131_{(4)}$ halla su equivalente en:

- A) Base 8 B) Base 6
C) Base 10 D) Base 5

20. Determinar la suma de cifras de:

$$\overline{6(b-4)(b-a)ab}$$

si es capicúa

- A) 15 B) 16 C) 17
D) 18 E) 20

**BLOQUE II**

01. Halla el valor de "x+y" si:

$$\overline{xy}_{(7)} = \overline{yx}_{(4)}$$

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

02. Halla el valor de "a+x"

$$\text{si : } \overline{xxx}_{(3)} = \overline{a6}$$

- A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7

03. Halla el valor de "b-a", si :

$$\overline{aaaa}_{(4)} = \overline{xy0}$$

- A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) 10

04. Halla el valor de "b-a"; si :

$$\overline{1ab}_{(6)} = \overline{ba}_{(8)} + \overline{ab}_{(7)}$$

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

05. Si : $\overline{xy(x+1)}_{(6)} = 142$,

halle el valor de "x+y".

- A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) 10

06. ¿Cuántos números naturales existen entre $62_{(8)}$ y $78_{(9)}$?

- A) 21 B) 22 C) 20
D) 19 E) 23

07. Si : $a + b + c = 12$; halle la suma de las cifras del resultado de efectuar :

$$\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$$

- A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

08. Calcule "x+n"; si : $\overline{3xx7}_{(n)} = 304_{(9)}$

- A) 10 B) 12 C) 14
D) 16 E) 18

09. Sabiendo que :

$$\overline{ab} - \overline{ba} = 36 \text{ y } a + b = 8.$$

Halla el valor de "a . b"

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16

10. Sabiendo que : $\frac{\overline{ab}}{a+b} = 5$. Halla el

valor de "a . b"

- A) 10 B) 15 C) 20
D) 30 E) 40

11. Halla el valor de a + b , si :

$$\overline{ab}_{(9)} = \overline{ba}_{(7)}$$

- A) 4 B) 5 C) 6
D) 7 E) 8

12. Halla el valor de "a+b", si :

$$\overline{abb}_{(9)} = \overline{bba}_{(6)}$$

- A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9



4to BIMESTRE

CONTENIDO

MAXIMOS Y MINIMOS

- Problemas de aplicación

➤ PORCENTAJES

- Calculo del porcentaje
- Descuentos e incrementos sucesivos
- Variaciones porcentuales
- Aplicaciones en problemas
- Regla de interes



Máximos y Mínimos

PROBLEMAS PARA LA CLASE

BLOQUE I

1. Si un kilo de manzanas contiene entre 6 y 8 manzanas. ¿Cuál el mayor peso que puede tener 4 docenas de manzanas?
Rpta.:
2. Hay 6 clases de caramelos mezclados. ¿Cuál es la cantidad mínima que debe comprar, para asegurarse que tendrá por lo menos 2 de la misma clase?
Rpta.:
3. Una caja tiene 4 medias blancas y 4 medias negras. ¿Cuál es la menor cantidad de medias que se debe sacar sin ver de modo que haya un par usable?
Rpta.:
4. ¿Cuántas personas como mínimo hay en cinco filas de 3 personas cada fila?
5. Una de mis 27 bolas de billar pesa más que las otras, para averiguarlo apliqué una balanza de 2 platillos al precio de 5 soles la pesada. ¿Cuántos tuve que pagar, si llegue a saber cual era?
Rpta.:
6. Una familia consta de una pareja de esposos, dos hermanos, dos sobrinos y dos hermanas. Hallar el mínimo número de personas que conforman dicha familia.
Rpta.:
7. Si con cada 8 colillas se puede formar un cigarrillo y Percy reúne 77 colillas, hallar respectivamente, el máximo número de cigarrillo que puede fumar y el número de colillas que sobrarían.
Rpta.:



8. En una urna hay 10 bolas rojas, 12 azules y 15 verdes. ¿Cuál es el mínimo número de bolas que se deben sacar para tener la seguridad de haber extraído 8 bolas de uno de los colores?

Rpta.:

9. En una caja hay caramelos de 3 sabores distintos. ¿Cuántos deben tomarse como mínimo para tener la seguridad de haber extraído 4 del mismo sabor?

Rpta.:

10. ¿Cuál es el valor de "x" que hace que la expresión siguiente sea mínima?

$$R = \frac{(6-x)^2}{3}$$

Rpta.:

11. De una baraja de 52 naipes. ¿Cuántas cartas debo extraer como mínimo, para que salga con seguridad una carta de corazones?

Rpta.:

tengamos la seguridad de que están presentes dos personas con la misma fecha de cumpleaños?

Rpta.:

13. De 6 fichas rojas, 8 azules y 10 verdes. ¿Cuál es el mínimo número que se debe extraer para tener la certeza de haber extraído un color por completo?

Rpta.:

14. ¿Cuál es el menor número de trozos de igual longitud que pueden obtenerse dividiendo 3 varillas de 540m, 480m y 360, sin desperdiciar material?

Rpta.:

15. En una urna hay 2 bolas azules y 3 bolas negras. ¿Cuántas bolas debo extraer como mínimo, para poder decir con certeza que ha sacado una bola de color azul?

Rpta.:

BLOQUE II

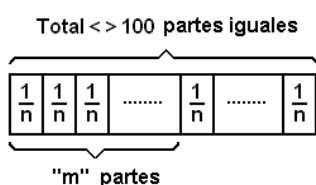
12. En una reunión se encuentran 480 personas. ¿Cuántas personas como máximo deberán retirarse para que en dicha reunión



Porcentajes

EL TANTO POR CIENTO (%)

En particular, si dividimos a una cantidad en 100 partes iguales y tomamos cierto número "m" de esas partes, nos estamos refiriendo entonces al tanto por ciento; luego:



⇒ Las "m" partes tomadas equivalen al "m" por 100 del total o al "m" por ciento del total, es decir, los $\frac{m}{100}$ del total.

⇒ El "m" por ciento es igual a $\frac{m}{100}$

el $m\% = \frac{m}{100}$

Ejemplos:

1) $\frac{25}{100}$ <>

2) $\frac{40}{100}$ <>...

3) 32 % < > ...

OPERACIONES CON TANTO POR CIENTO

En determinadas situaciones se nos puede presentar la necesidad de sumar o restar dos o más tantos por ciento referidos a una misma cantidad. En tales casos a veces es conveniente reducir toda la expresión a un solo tanto por ciento (referido a la misma cantidad) como veremos a continuación.



Ejemplo:

$$1) \underline{40\%A + 60\%A + 20\%A = 120\%A}$$

$$2) \underline{70\%B - 40\%B - 10\%B = 20\%B}$$

$$3) \underline{C + 130\%C = 230\%C}$$

$$4) \underline{D - 40\%D = 60\%D}$$

$$5) \underline{30\%(70\%A) + 50\%(70\%A) = 80\%(70\%A)}$$

DESCUENTOS Y AUMENTOS SUCESIVOS

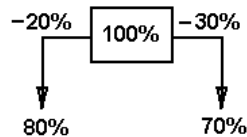
Cuando tengamos que hacer descuentos sucesivos, recordemos que el primer descuento se aplica a la cantidad inicial, y a partir del segundo descuento, éstos se aplican a la cantidad que han quedado del descuento anterior.

De manera análoga también se hace cuando se trata de aumentos sucesivos.

Ejemplo:

¿A que descuento único equivalen dos descuentos sucesivos del 20% y 30%?

Solución:



$$\Rightarrow (80\%) (70\%) \Rightarrow \frac{80}{100} \times 70\% = 56\%$$

$$\Rightarrow D_u = 100\% - 56\% = 44\%$$

OBSERVACIÓN:

Si se tuviera que hacer dos descuentos sucesivos del a% y del b% se podría calcular el descuento único, rápidamente con esta fórmula:

$$D_u = \left(a + b - \frac{ab}{100} \right) \%$$

En el caso de tener dos aumentos sucesivos del a% y del b%, el aumento único equivalente se puede calcular con esta fórmula:

$$A_u = \left(a + b + \frac{ab}{100} \right) \%$$



PROBLEMAS PARA LA
CLASE

BLOQUE I

01. Halla el 10% de la cuarta parte del 40% de los $\frac{3}{7}$ de 5 600.

- A) 20 B) 21
C) 22
D) 23 E) 24

02. Sumar el 20% del 15% de 300 y el 40% del 10% de 150.

- A) 15 B) 16
C) 17
D) 18 E) 19

03. ¿Qué porcentaje de 32 es 8?

- A) 20% B) 25%
C) 30%
D) 40% E) 60%

04. ¿Qué porcentaje de 0,001 es 0,0003?

- A) 10% B) 20%
C) 30%
D) 40% E) 50%

05. ¿De qué número es 30 el 15%?

- A) 200 B) 250
C) 300

- D) 350 E) 600

06. ¿De qué número es 160 el 20% menos?

- A) 180 B) 190 C) 200
D) 220 E) 250

07. ¿De qué número es 330 el 10% más?

- A) 300 B) 350 C) 400
D) 450 E) 500

08. Juan tenía 120 lápices. Regala a su hermano el 20%, a su prima el 10% y a su vecina el 30%. ¿Con cuántos lápices se queda Juan?

- A) 40 B) 48 C) 60
D) 72 E) 80

09. Pedro reparte su herencia de la siguiente manera: El 20% a su esposa, el 35% a su hijo mayor, el 25% a su hija, y los 200 000 restantes para el jardinero. ¿A cuánto ascendía la herencia de Pedro?

- A) 1 200 000 B) 1 500 000
C) 1 600 000 D) 9 000 000
E) 1 000 000

10. ¿A cómo debo vender lo que me costó 180 soles para ganar el 30%?

- A) S/. 230 B) S/. 231
C) S/. 232 D) S/. 233
E) S/. 234



11. Si Rosa Elvira gana S/. 520 y ahora gana S/. 650, ¿en qué % aumentó su sueldo?
- A) 20% B) 25%
C) 75%
D) 21% E) 22%
12. En una población de 24 600 habitantes, el 63% son menores de 18 años. ¿Cuántos menores de 18 años hay en dicha población?
- A) 15 498 B) 15 948
C) 16 248
D) 15 844 E) 14 945
13. En una tienda, se venden camisas a S/.15 cada una, pero si se desea una docena, descuentan el 20%. ¿Cuánto se pagará por 3 docenas de camisas?
- A) S/. 423 B) S/.512
C) S/.460
D) S/. 450 E) S/. 432
14. En una reunión se encuentran 40 hombres, 60 mujeres y 150 niños. ¿Qué % de los reunidos no son niños?
- A) 10% B) 20%
C) 30%
D) 40% E) 50%
15. Si vendí un artefacto en 1 200 soles ganando el 20% del costo, ¿cuál es el costo del artefacto?
- A) 400 B) 6 000 C) 1 000
D) 800 E) 900
16. Un anciano dispone en su testamento la repartición de su fortuna entre sus tres hijos. El primero recibirá el 36%, el segundo recibirá el 24%, el tercero recibirá el resto. Si la fortuna asciende a \$ 75 000, ¿cuánto recibirá el tercer hijo?
- A) \$ 27 000 B) \$ 25 000
C) \$ 30 000
D) \$ 32 000 E) \$ 36 000
17. Tenía 40 cuadernos. A mi amigo Fabricio le di el 20%, a mi primo Pedro el 30% y a mi hermana Julia el 40%, ¿cuántos cuadernos me quedan?
- A) 6 B) 4 C) 10
D) 8 E) 12
18. Una señora lleva 2 000 huevos al mercado y encuentra que el 10% estaba malogrado y sólo pudo vender el 60% de los buenos, ¿cuántos quedaron sin vender?
- A) 360 B) 920
C) 540
D) 630 E) 720



19. En una reunión hay 100 personas de las cuales el 70% son mujeres, ¿cuántas parejas deben llegar a la reunión para que el número de varones sea el 60% de las mujeres?
- A) 10 B) 20
C) 30
D) 40 E) 50
20. Una empresa encuestadora, manifiesta que en el horario en que pasan R con R, 2 de cada 5 televisores encendidos sintonizan dicho programa. ¿Qué % representa dicha sintonía?
- A) 45% B) 37,5%
C) 40%
D) 33,3% E) 60%
- BLOQUE II**
01. En una reunión se encuentran 40 hombres, 60 mujeres y 150 niños. ¿Qué % de los reunidos no son niños?
- A) 10% B) 20% C) 30%
D) 40% E) 50%
02. Si vendí un artefacto en 1 200 soles ganando el 20% del costo, ¿cuál es el precio de costo?
- A) 400 B) 6 000 C) 1 000
D) 800 E) 900
03. Un anciano dispone en su testamento la repartición de su fortuna entre sus tres hijos. El primero recibirá el 36%, el segundo recibirá el 24%, el tercero recibirá el resto. Si la fortuna asciende a \$75 000, ¿cuánto recibirá el tercer hijo?
- A) \$ 27 000 B) \$ 25 000
C) \$ 30 000 D) \$ 32 000
E) \$ 36 000
04. Tenía 40 cuadernos. A mi amigo Fabricio le di el 20%, a mi primo Pedro el 30% y a mi hermana Julia el 40%, ¿cuántos cuadernos me quedan?
- A) 6 B) 4 C) 10
D) 8 E) 12
05. Una señora lleva 2 000 huevos al mercado y encuentra que el 10% estaba malogrado y sólo pudo vender el 60% de los buenos, ¿cuántos quedaron sin vender?



- A) 360 B) 920
C) 540
D) 630 E) 720
06. En una reunión hay 100 personas de las cuales el 70% son mujeres, ¿Cuántas parejas deben llegar a la reunión para que el número de varones sea el 60% de las mujeres?
A) 10 B) 20
C) 30
D) 40 E) 50
07. Una empresa encuestadora, manifiesta que en el horario en que pasan "Habacilar", de cada 5 televisores encendidos sintonizan dicho programa. ¿Qué % representa dicha sintonía?
A) 45% B) 37,5%
C) 40%
D) 33,3% E) 60%
08. Una casa está valorizada en S/. 64 000. Para comprarla se pide el 15% de cuota inicial y el resto en 80 letras mensuales iguales. ¿Cuál es el pago mensual de cada letra?
A) \$ 520 B) \$ 860 C) \$ 580
D) \$ 680 E) \$ 620
09. Dos aumentos sucesivos de 20% y 30% equivalen a un aumento único de:
A) 56% B) 50% C) 80%
D) 58% E) 60%
10. Un empleado gana S/. 500; si se le aumenta el 20% y luego se le descuenta el 20% de su nuevo sueldo, entonces el empleado recibiría :
A) S/. 420 B) S/. 520
C) S/. 460 D) S/. 480
E) S/. 560
11. Se vendió un escritorio en S/ 240 soles, ganando el 20% del costo. ¿Cuál es el precio del escritorio?
A) S/. 180 B) S/. 196
C) S/. 200 D) S/. 216
E) S/. 220
12. Se vendió un escritorio en S/ 240 soles, ganando el 20% del precio de venta. ¿Cuánto costó el escritorio?
A) S/. 192 B) S/. 196
C) S/. 200 D) S/. 180
E) S/. 205



13. Un librero ha entregado a un colegio 156 ejemplares, por lo que ha cobrado S/. 421,20; ha regalado un ejemplar por cada docena y además ha hecho un descuento del 10% sobre el importe total de la factura. ¿Cuánto costaba cada libro originalmente?
- A) S/. 190 B) S/. 180
C) S/. 170 D) S/. 160
E) S/. 150
14. De un conjunto de 400 personas, el 75% son varones y el resto mujeres. Sabiendo que el 80% de los varones y el 15% de las mujeres fuman. ¿Cuántas personas no fuman de dicho conjunto de personas?
- A) 130 B) 135
C) 140
D) 145 E) 150
15. Cada dos años aumenta el alquiler de una casa en 10%. Si al comienzo del quinto año debe pagarse S/
- 3 630. ¿Cuál fue el alquiler inicial?
- A) S/. 2 800 B) S/. 2 900
C) S/. 3 000 D) S/. 3 100
E) S/. 3 200
16. Rocío tiene un artículo que vale S/. 1 000 y se la vende a Liz con una ganancia del 10%. Liz la revende a Rocío con una pérdida del 10% de modo que :
- A) Rocío gana S/. 110
B) Liz pierde S/. 110
C) Rocío gana S/. 120
D) Liz pierde S/. 120
E) Hay dos soluciones
17. ¿Cuál es el precio de lista de un artículo si la venta fue de 204 soles luego de los descuentos sucesivos de 20% y 15%?
- A) S/. 240 B) S/. 250
C) S/. 300
D) S/. 320 E) S/. 340