

Olimpiada escolar de Matemática

Examen

01. Simplificar la expresión:

$$K = \frac{x \cdot \operatorname{Sen} 270^\circ - y \cdot \operatorname{Sec} 180^\circ + \operatorname{Tg} 0^\circ}{x \cdot \operatorname{Cos} 0^\circ + y \cdot \operatorname{Csc} 270^\circ - \operatorname{Ctg} 90^\circ}$$

- a) -x b) -y c) 1
 d) 0 e) -1

02. El producto de la media aritmética de dos números por la media armónica de los mismos, más el doble de su media geométrica, más uno es igual a 900. Hallar el producto de dichos números.

- a) 384 b) 841 c) 487
 d) 972 e) 237

03. Si para dos cantidades a y b se cumple que: $\overline{MA} \cdot \overline{MH} + 2\overline{MG} = 255$.

Hallar el producto de las cantidades.

- a) 169 b) 225 c) 250
 d) 185 e) 300

04. De la siguiente serie: $\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{C}{c}$
 donde se cumple:

$$\frac{A \cdot B \cdot C}{a \cdot b \cdot c} - \frac{2A(B+C)}{ab+ac} + \frac{A+B+C}{a+b+c} = 80$$

Calcular $a+b+c$ Si: $A+B+C=140$

- a) 5 b) 14 c) 10
 d) 28 e) 25

05. Hallar el valor de $a+b$ si en cierto sistema de numeración el numeral $\overline{2ab}$ se escribe como el mayor numeral de 5 cifras.

- a) 6 b) 5 c) 4
 d) 3 e) 2

06. En un avión se observó que hay \overline{abc} personas, de los cuales entre los pasajeros hay \overline{aoc} varones y \overline{ab} mujeres, además son "c" aeromozas y "a" pilotos. Si el número de personas está comprendido entre 150 y 300, determinar cuántos hombres más que mujeres hay en total.

- a) 176 b) 177 c) 178
 d) 179 e) 180

07. En un departamento de control de calidad de un producto se consideran 3 defectos A, B, C como los más importantes. Se analizaron 200 productos con el siguiente resultado.

- 65 productos poseen el defecto A
- 63 productos poseen el defecto B
- 82 productos poseen el defecto C
- 40 productos poseen exactamente 2 defectos.
- 10 productos poseen exactamente 3 defectos.

¿Cuántos productos no poseen ningún defecto?

- a) 100 b) 50 c) 190
 d) 150 e) 60

08. Para 2 conjuntos A y B se define la operación "*" según la siguiente regla:

$$A * B = B \cap A'$$

Indicar que alternativas son ciertas.

- I. $A * A = B * B$
- II. $(A - B) * A = A \cap B$
- III. $B * (A - B) = A \cup B$

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo I y III
 d) Sólo I y II e) I, II y III



09. Si: $3a + 2b + c = 0$

Calcular: $R = \frac{a+c}{c-b}$

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| a) $\frac{2}{3}$ | b) $\frac{1}{5}$ | c) $\frac{4}{3}$ |
| d) $\frac{2}{5}$ | e) $\frac{7}{9}$ | |

10. Un niño nació en noviembre y el 10 de diciembre tiene una edad igual al número de días transcurridos desde el 1º de noviembre hasta el día de su nacimiento.
¿En qué día nació el niño?

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 15 | b) 20 | c) 18 |
| d) 10 | e) 12 | |

11. Si: $\frac{z-y}{27} = \frac{x-y}{8}$ además $z+y-2x=99$.

Hallar: $x - y$.

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 62 | b) 48 | c) 72 |
| d) 82 | e) 68 | |

12. Calcular "n", si se cumple que:

$$\begin{array}{r} 24 \\ 19 \\ \times 19 \\ \hline 24 \quad 19 \\ \text{veces} \quad : \\ \hline 19 \quad n \end{array} = 558_{(9)}$$

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 10 | b) 11 | c) 12 |
| d) 8 | e) 5 | |

13. ¿Qué número completa correctamente la siguiente sucesión?

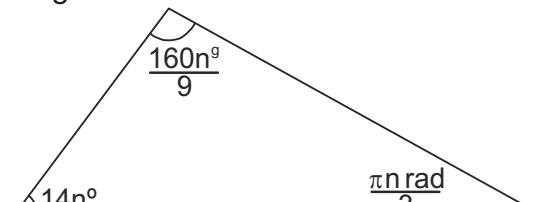
1; 11; 21; 1211; 111221; 31211; ...

- | | | |
|-----------|-------------|-------------|
| a) 312213 | b) 133122 | c) 13112221 |
| d) 132231 | e) 13111221 | |

14. "Pagué 12 centavos por los huevos que compré al almacenero", dijo la cocinera, "pero le hice darme 2 huevos extra, por que eran muy pequeños, eso hizo que en total pagara 1 centavo menos por docena que el primer precio que me dió".
¿Cuántos huevos llevó al final la cocinera?.

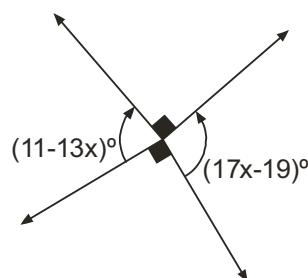
- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 16 | b) 17 | c) 18 |
| d) 19 | e) 20 | |

15. Del gráfico calcule "n".



- | | | |
|------|------|------|
| a) 1 | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

16. Del gráfico, hallar "x".



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

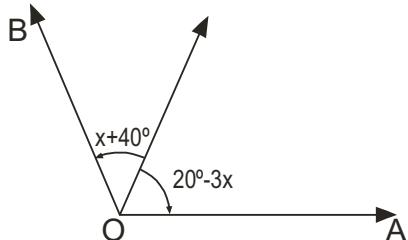
17. Hallar el valor de:

$$E = \sqrt{\frac{x^g}{x^o} + \frac{b^m}{b'}}$$

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| a) $\frac{1}{5}$ | b) $\frac{2}{5}$ | c) $\frac{3}{5}$ |
| d) $\frac{5}{3}$ | e) $\frac{6}{5}$ | |



18. Entre que valores debe encontrarse "x" para que el ángulo $A\hat{O}B$ sea obtuso.



- a) $\langle 17^\circ; 40^\circ \rangle$
- b) $\langle 18^\circ; 37^\circ \rangle$
- c) $\langle 17,5^\circ; 0^\circ \rangle$
- d) $\langle 18^\circ 30'; 40^\circ \rangle$
- e) $\langle 17^\circ; 39^\circ \rangle$

19. ¿Cuántos triángulos rectángulos existen, cuyos catetos son números enteros y además tengan como área 450 m^2 ?

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 27 | b) 10 | c) 16 |
| d) 12 | e) 19 | |

20. Hallar $n + x$. Si $1333_{(n)} = \overline{5ax}$

- | | | |
|------|-------|-------|
| a) 9 | b) 13 | c) 11 |
| d) 8 | e) 10 | |