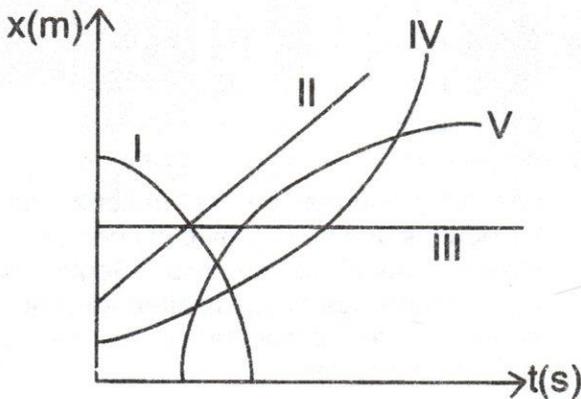




**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA - CICLO PREUNIVERSITARIO**

**FÍSICA**

01. ¿Cuál de las curvas en el gráfico posición vs tiempo, mostradas en la figura, describe el movimiento de una partícula que realiza un MRU?



- A) I                                      D) IV  
 B) II                                      E) V  
 C) III

02. Calcule la altura (en m) desde la que se debe dejar caer una partícula, a partir del reposo, para que se encuentre a 20 m del piso al cabo del 4to segundo de su movimiento. (Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A) 120                                      D) 90  
 B) 110                                      E) 80  
 C) 100

03. En relación al Sistema Internacional de Unidades, identifique si cada proposición es verdadera (V) o falsa (F) y marque la secuencia correcta:

- I. La masa y la cantidad de sustancia son cantidades físicas que representan la misma propiedad de la materia.
- II. La energía es una cantidad física derivada en el Sistema Internacional de Unidades.
- III. El gramo es la unidad de medida de la masa.

- A) FFV                                      D) VVF  
 B) FVF ✓                                      E) FFF  
 C) VFF

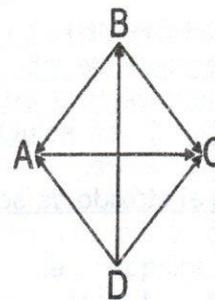
04. Si la siguiente ecuación es dimensionalmente homogénea:

$$x + \rho \cdot g \cdot y = A$$

Donde  $\rho$  es densidad,  $g$  es la aceleración de la gravedad y  $A$  es una constante de dimensiones  $ML^{-1}T^{-2}$ , halle la expresión dimensional de  $x \cdot y$ .

- A)  $ML^2T^{-1}$                                       D)  $ML^2$   
 B)  $ML$     E)  $ML^{-3}$   
 C)  $MT^{-2}$

05. Si la figura ABCD es un rombo cuyas diagonales, mutuamente perpendiculares, miden 12 cm y 16 cm, halle el módulo (en cm) del vector resultante.



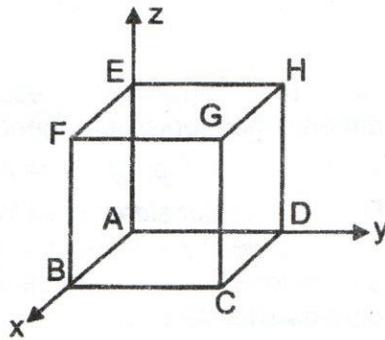
- A) 25    D) 20  
 B) 22    E) 28  
 C) 18

06. Dados los vectores  $\vec{A} = (2\hat{i} - 6\hat{j})$  y  $\vec{B} = (3\hat{i} + \hat{j})$ , determine la medida del ángulo que forman.

- A)  $0^\circ$     D)  $90^\circ$   
 B)  $30^\circ$     E)  $180^\circ$   
 C)  $60^\circ$

07. La figura muestra una estructura de varillas rígidas de 2 m de longitud. Un insecto sigue el camino de A a B, de B a F, de F a G, de G a C y de C a D, con una rapidez constante de 2 m/s. Calcule la velocidad media (en m/s) y la rapidez media (en m/s) del insecto en todo su recorrido.

**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA – CICLO PREUNIVERSITARIO**



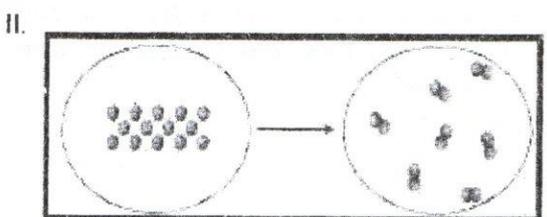
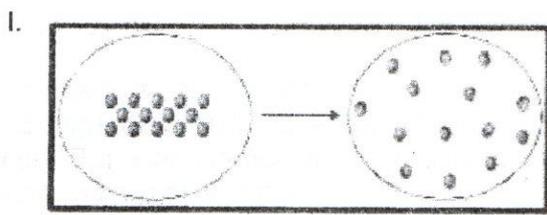
- A)  $(0,4\hat{j})$  y 2
- B)  $(\hat{i} + \hat{j})$  y 5
- C)  $(2\hat{j})$  y 2
- D)  $(2\hat{i})$  y 2
- E)  $(0,2\hat{j})$  y 0,2

**QUÍMICA**

08. El etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ) es un líquido que tiene temperatura de ebullición igual a  $78,5\text{ }^\circ\text{C}$  y temperatura de solidificación igual a  $-114\text{ }^\circ\text{C}$ , es soluble en agua e inflamable, al entrar en contacto con sodio forma el etóxido de sodio. Además, por oxidación puede formar aldehídos. Al respecto, indique el número de propiedades físicas y químicas subrayadas respectivamente.

- A) 3 y 4
- B) 4 y 3
- C) 5 y 2
- D) 2 y 5
- E) 6 y 1

09. Dados los siguientes procesos, indicar cuáles corresponderían a cambios físicos.



III.



- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I y II
- E) II y III

10. Las propiedades de la materia son cualidades que nos permite el buen uso y máximo beneficio de ella. Según lo mencionado, identifique la alternativa que muestre dos propiedades físicas e intensivas a la vez.

- A) Volumen y peso.
- B) Inflamabilidad y volumen.
- C) Viscosidad y punto de ebullición.
- D) Combustibilidad y punto de fusión.
- E) Densidad y corrosividad.

11. El mercurio ( $_{80}\text{Hg}$ ), es altamente tóxico, la exposición a este metal puede producir alteraciones en el sistema nervioso, produciendo insomnio, pérdida de memoria, disfunciones motoras, entre otros. Dicho elemento presenta cuatro isótopos estables, cuyos números de masa son 196, 198, 201 y 204, respectivamente. Considerando la información anterior, seleccione la alternativa con el enunciado correcto.

- A) Todos sus isótopos presentan la misma cantidad de neutrones.
- B) El isótopo más liviano presenta 80 electrones en el núcleo atómico.
- C) El isótopo más pesado presenta 8 electrones más que el más liviano.
- D) El catión monovalente del isótopo de número de masa 198, tiene 79 electrones.
- E) El catión divalente del isótopo de número de masa 201, presenta 82 electrones.



**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA – CICLO PREUNIVERSITARIO**

17. Se tienen las funciones  $f$  de proporcionalidad directa y  $g$  de proporcionalidad inversa. Si se cumple que  $f(2)=8$ ;  $g(4)=2$ , calcule el valor de  $f(6)+g(2)$ .

- A) 20                      D) 28  
 B) 22                      E) 63/2  
 C) 51/2

18. Adriana le dice a Andrea: "la edad promedio de nuestras edades es 25", a lo que le replica Andrea: "Pero, la media armónica de nuestras edades es 16". ¿Cuál es la menor de las edades?

- A) 10                      D) 28  
 B) 18                      E) 30  
 C) 25

19. Lo que gana y lo que gasta, un docente del CEPREUNI, están en la relación de 13 a 6. Si el docente ahorra por día 154 soles, determine la cantidad de dinero en que debe disminuir su gasto diario para que la relación entre lo que gana y gasta sea de 11 a 2.

- A) S/ 78                      D) S/ 90  
 B) S/ 80                      E) S/ 95  
 C) S/ 85

20. Indique los correspondientes valores de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La razón armónica de dos cantidades indica, cuánto más es, el inverso multiplicativo de la primera cantidad, respecto al inverso multiplicativo de la segunda.
- II. Dos magnitudes son directamente proporcionales, si las mediciones de ambas aumentan o disminuyen, simultáneamente.
- III. Si una recta de pendiente positiva pasa por el origen de coordenadas, entonces, ésta corresponde a la gráfica de dos magnitudes directamente proporcionales.

- A) V V V                      D) F F V  
 B) V F F                      E) F F F  
 C) V V F

**ÁLGEBRA**

21. Dados los conjuntos  $A = \{0; 1\}$ ,  $B = \{\phi; \{0\}\}$  y  $C = \phi$ . Indique el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

- I.  $\{\phi\} \subset B$ .
- II.  $P(A) \cap C \neq \phi$ .
- III.  $P(C) \subset P(B)$ .

- A) V V V                      D) V V F  
 B) V F V                      E) F F F  
 C) F F V

22. Sean los conjuntos  $A = \{1; 3; 5\}$  y  $B = \{2; 4\}$ , indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I.  $\exists x \in A / \forall y \in B: x + y \geq 7$ .
- II.  $\forall x \in A, \exists y \in B / xy$  es impar.
- III.  $\forall x \in A, \forall y \in B: x + y \leq 8$ .

- A) V F F                      D) F V V  
 B) V F V                      E) V V V  
 C) F F F

23. Si  $p * q$  se define por la tabla mostrada

p	q	$p * q$
V	V	F
V	F	V
F	V	F
F	F	F

Simplifique la fórmula  $(p * q) * q$

- A)  $p \rightarrow q$                       D)  $p$   
 B)  $q \rightarrow p$                       E)  $\sim q$   
 C)  $p \wedge \sim q$

---

**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA - CICLO PREUNIVERSITARIO**


---

24. Dado el conjunto  $B = \{\phi; \{\phi\}; 2\}$ , indique el valor de verdad de las siguientes afirmaciones:

I.  $\{\{\phi\}\} \subset B$ .

II.  $P(\phi) \in B$ .

III.  $B \in P(B)$ .

- |        |        |
|--------|--------|
| A) VVV | D) FVF |
| B) VFF | E) FFF |
| C) VVF |        |

25. Sean A, B y C subconjuntos de un conjunto universal U. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones

I.  $\exists A \subset U / P(A) = \phi$ .

II. Si  $P(A \Delta B) = \{\phi\}$ , entonces  $A \cap B = A$ .

III. Si  $(A \cup C) \cap (B \cup C) = \phi$ , entonces  $C = \phi$ .

- |        |        |
|--------|--------|
| A) FVV | D) FVF |
| B) VVV | E) FFF |
| C) VVF |        |

26. Si la siguiente proposición:  $(\sim p \wedge r) \rightarrow (\sim q \rightarrow t)$ , es falsa. Halle el valor de verdad de las proposiciones p, q, r y t respectivamente.

- |         |         |
|---------|---------|
| A) FFFF | D) VFFF |
| B) FVFF | E) VVFF |
| C) FFVF |         |

### GEOMETRÍA

27. Dado dos ángulos consecutivos AOB, BOC y COD, se traza la bisectriz  $\overline{OP}$  del  $\angle AOB$  y la bisectriz  $\overline{OQ}$  del  $\angle COD$ . Si la  $m\angle AOC = 66$  y  $m\angle BOD = 74$ , entonces la  $m\angle POQ$  es

- |       |       |
|-------|-------|
| A) 68 | D) 74 |
| B) 70 | E) 76 |
| C) 72 |       |

28. Si el complemento de la medida de un ángulo es al suplemento de la medida del mismo ángulo como 2 es a 5, entonces la medida de dicho ángulo es

- |       |       |
|-------|-------|
| A) 10 | D) 25 |
| B) 15 | E) 30 |
| C) 20 |       |

29. En un triángulo ABC,  $AB = 2u$  y la  $m\angle BAC = 2m\angle BCA$ . Calcule BC (en u), si se sabe que es un número entero.

- |      |      |
|------|------|
| A) 2 | D) 5 |
| B) 3 | E) 8 |
| C) 4 |      |

30. En un triángulo ABC,  $m\angle ABC = 60$  y F es un punto de  $\overline{BC}$ , tal que  $AB = FB = FC$ . Calcule la medida del ángulo FAC.

- |       |       |
|-------|-------|
| A) 20 | D) 35 |
| B) 25 | E) 37 |
| C) 30 |       |

31. Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. La mediatriz de un segmento es una semirrecta.
- II. La altura de un triángulo es una recta
- III. La mediana de un triángulo es un segmento cuyos extremos son un vértice y el punto medio del lado opuesto.

- |        |        |
|--------|--------|
| A) VFV | D) FVF |
| B) VVF | E) FVV |
| C) FFV |        |

32. En una recta se consideran los puntos consecutivos A, B, C, D y E tal que B es punto medio de  $\overline{AC}$  y D es punto medio de  $\overline{BE}$ . Si  $AC + 2(CE) = 32$  cm, entonces la longitud (en cm) de  $\overline{DE}$  es

**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA - CICLO PREUNIVERSITARIO**

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 12

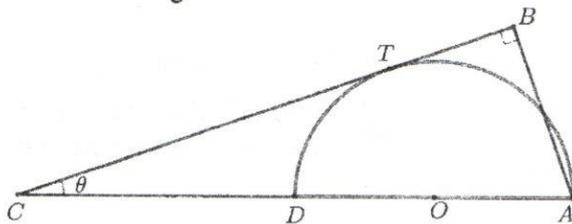
**TRIGONOMETRÍA**

33. Se tiene un sector circular, de perímetro constante, área máxima y ángulo central de medida  $a^\circ b'c''$ . Calcule b.

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20
- E) 35

34. En la figura mostrada, T es punto de tangencia y O es centro de la semicircunferencia. Si  $AD = 10$  u y

$\text{sen}(\theta) = \frac{1}{5}$ , calcule BT (en u)

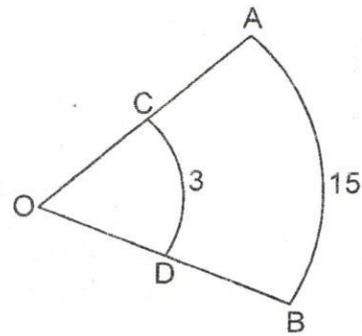


- A)  $\sqrt{6}$
- B)  $2\sqrt{6}$
- C)  $3\sqrt{6}$
- D)  $\frac{4}{3}\sqrt{6}$
- E)  $\frac{5}{3}\sqrt{6}$

35. Si la media aritmética de los números de grados sexagesimales y centesimales que contiene un mismo ángulo es igual a 76, ¿cuál es la medida circular del ángulo?

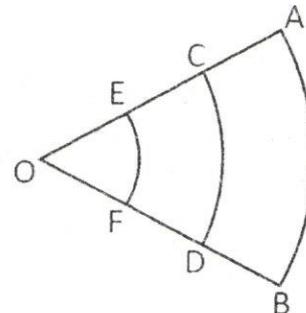
- A)  $\frac{\pi}{5}$  rad
- B)  $\frac{\pi}{3}$  rad
- C)  $\frac{2\pi}{3}$  rad
- D)  $\frac{2\pi}{5}$  rad
- E)  $\frac{\pi}{50}$  rad

36. En la figura mostrada, AOB y COD son sectores circulares. Calcule:  $\frac{OC}{CA}$



- A)  $\frac{1}{3}$
- B)  $\frac{1}{4}$
- C)  $\frac{1}{2}$
- D) 3
- E) 4

37. En la figura mostrada, AOB, COD y EOF son sectores circulares concéntricos, donde los arcos  $\widehat{AB}$ ,  $\widehat{CD}$  y  $\widehat{EF}$  son z, y, x (en u) respectivamente, además  $AC = cu$ ,  $CE = bu$  y  $EO = au$ .



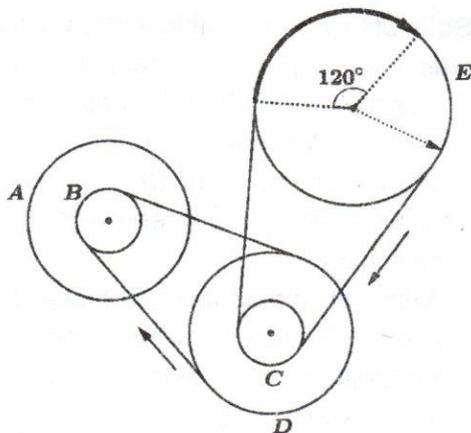
Calcule:

$$\sqrt{\frac{(z-y)(y-x)}{bc}} - \frac{x}{a}$$

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

**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA - CICLO PREUNIVERSITARIO**

38. En el sistema mostrado, los radios de los discos A, D y B, C son iguales a 20 cm y 10 cm respectivamente. Si el sistema se pone en movimiento y el disco E de radio igual a 30 cm gira un ángulo de  $120^\circ$ , ¿cuántas vueltas gira el disco A?



- A)  $\frac{1}{2}$                       D)  $\frac{3}{2}$   
 B) 1                              E) 3  
 C) 2

**RAZONAMIENTO MATEMÁTICO**

39. Para dos números naturales a y b se define el operador  $\nabla$  de la siguiente manera

$$a \nabla b = a + \frac{(b \nabla a)}{a}$$

Determine el valor de

$$E = (2 \nabla 2)(3 \nabla 3)(4 \nabla 4)(5 \nabla 5)$$

- A) 360                      D) 720  
 B) 480                      E) 800  
 C) 600

40. Si  $m \Delta n = 3m - 4n$ , el valor de x en  $(2x + 1) \Delta (x - 1) = 15$  es

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

41. Para dos números naturales a y b se define el operador  $\nabla$ , de la siguiente manera

$$a \nabla b = a + MA(a; b)$$

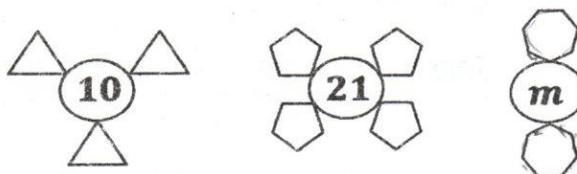
Donde MA: Media aritmética

Determine el valor de  $n \in \mathbb{Z}^+$ , que verifica la siguiente igualdad

$$[(2^n \nabla 2^n) \nabla 2^{n+1}] \nabla 2^{n+2} = 1003 + (n \nabla 3n)$$

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

42. En la distribución adjunta, calcule el valor de  $(m^2 - 7)$ .



- A) 114                              D) 249  
 B) 189                              E) 282  
 C) 218

43. Determine el valor de X en la siguiente secuencia:

3; 3; 3; 9; 15; 27; 51; 93; X

- A) 141                              D) 171  
 B) 151                              E) 181  
 C) 161

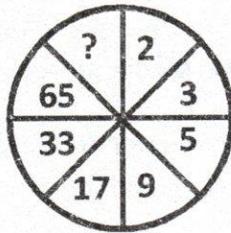
44. ¿Qué número falta en este tablero numérico?

9	1	10
6	3	21
4	3	15
1	7	

- A) 8                              D) 17  
 B) 9                              E) 21  
 C) 14

**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA - CICLO PREUNIVERSITARIO**

45. Determine el número que falta en este arreglo circular de números.



- A) 99                                      D) 129  
 B) 114                                     E) 155  
 C) 125

**RAZONAMIENTO VERBAL**

46. Elija el término que, al sustituir la palabra subrayada, resulte el más adecuado para el contexto planteado.

Tener miedo por la posibilidad de fracasar es más común de lo que se cree.

- A) Poseer                                    D) Sentir  
 B) Mostrar                                   E) Expresar  
 C) Experimentar

47. Elija la oración que no es pertinente o es redundante con el contenido global del texto.

I. Un ordenador cuántico es aquel que se sirve de la mecánica cuántica para aumentar su poder de procesamiento. II. Los computadores cuánticos incrementan su potencial al utilizar cúbits en vez de bits clásicos. III. Los cúbits pueden generar más datos y probabilidades utilizando menos energía que los bits clásicos. IV. Los cuánticos buscan superar en capacidad a los superordenadores más poderosos de la actualidad. V. Las computadoras cuánticas podrían remodelar campos completos, como la criptografía, que se basan en factorizar lo que hoy en día son números increíblemente grandes.

- A) I    D) IV  
 B) II     E) V  
 C) III

48. Elija la alternativa que contenga la secuencia correcta que deben seguir los enunciados para que la estructura del texto sea adecuada.

**ESPIRAL SANGRIENTA DE STALIN**

- I. Solía utilizar a los políticos para cometer las más cruentas masacres, y luego otros se encargaban de matarlos.  
 II. Nikolái Yezhov es un caso representativo, pues Stalin le ordenó matar a cientos de "enemigos de la revolución".  
 III. Stalin, el dictador comunista de la Unión Soviética, fue no solo sanguinario, sino también maquiavélico y traidor.  
 IV. Él continuó la labor de Yagoda luego de asesinarlo, y fue reemplazado por Beria, responsable de su muerte.  
 V. Stalin aplicó su espiral de crímenes incluso a los políticos más eficientes y leales a quienes solía llamar "amigos".

- A) III - I - V - II - IV  
 B) II - III - I - V - IV  
 C) III - V - II - I - IV  
 D) III - II - IV - I - V  
 E) II - III - IV - I - V

49. Elija el orden correcto que deben seguir los enunciados para que el texto sea coherente y cohesivo.

I. Ocurrió durante el concierto de Avril Lavigne en el auditorio Arena Perú, donde miles de fanáticos se reunieron supuestamente para escuchar en vivo a la cantante. II. Cada día es más fácil confirmar la validez del concepto "cultura de la convergencia digital" introducido por Henry Jenkins, según el cual, el gran público prefiere agruparse en internet. III. Por ejemplo, existen hogares en los que padres e hijos dialogan vía internet... ¡incluso en la misma habitación! IV. Asimismo, en un reciente espectáculo, la audiencia tenía a la cantante en frente y, en vez de corear sus canciones, se dedicaron a filmarla con sus teléfonos móviles, y a transmitir en vivo el

---

**PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA – CICLO PREUNIVERSITARIO**


---

concierto. V. No obstante, el público del Arena Perú prefirió captar a la intérprete de "Complicated" a través de la pantalla del móvil, y a compartir dicho contenido, reforzando de este modo lo afirmado por Jenkins.

- A) II – I – III – IV – V
- B) II – III – IV – V – I
- C) II – III – IV – I – V
- D) II – V – IV – III – I
- E) II – I – V – IV – III

Luego de analizar el texto, elija la alternativa que contenga la respuesta a cada pregunta.

Como nosotros, la pérdida de memoria y el deterioro cognitivo son bastante comunes en perros que envejecen; no obstante, en casos extremos, pueden experimentar la rara enfermedad de la disfunción cognitiva canina, que ocasiona la alteración de los patrones de sueño, la pérdida de conciencia espacial y la aparición de comportamientos sociales nuevos.

Para ahondar en los factores de riesgo asociados a ella, investigadores recopilaron recientemente datos de más de 15 000 propietarios de perros, y luego ajustaron esa información para tener en cuenta variables como la edad, la raza y el nivel de actividad. Al final, los científicos descubrieron que las probabilidades de sufrir disfunción cognitiva canina aumentaban en más de la mitad por cada año de vida del perro. Además, los perros descritos como menos activos por sus dueños tenían casi 6.5 veces más probabilidades de padecerla.

Adaptado de National Geographic. *El riesgo de demencia en los perros.*

50. Resulta incompatible con el texto afirmar que los perros
- A) son animales que pueden presentar dificultades para dormir cuando envejecen.
  - B) con disfunción cognitiva mostrarán conductas que serán inusuales para sus dueños.

- C) y los hombres son seres que sufren de males que están relacionados con la edad.
- D) cuya actividad resulte menor que la de otros experimentarán disfunción cognitiva.
- E) pueden desarrollar en una etapa de su vida una enfermedad de baja prevalencia.

51. Elija la palabra que se defina con la premisa planteada.

\_\_\_\_\_ : Feroz, vengativo, que se goza en derramar sangre.

- A) Maligno
- B) Maquiavélico
- C) Cruel
- D) Malvado
- E) Sanguinario

52. Elija el par análogo al par base escrito en mayúsculas.

BONDADOSO : COMPASIVO ::

- A) tierno : lindo
- B) impulsivo : vehemente
- C) indulgente : sereno
- D) caprichoso : inconstante
- E) amable : tranquilo

**COLECCIÓN DE EXÁMENES**

**Modalidad: INGRESO ESCOLAR**

# UNI

**Universidad Nacional de Ingeniería**  
Solo para **GANADORES**

**Contiene las pruebas desde el año 2006 de INE-UNI**

**INGRESO DIRECTO** por la modalidad INE-UNI:  
**Ingreso Nacional Escolar UNI**  
Consiste en una prueba de Admisión dirigida exclusivamente a los escolares que se encuentran cursando 5° de Secundaria.

¡Más de 30 años de experiencia con nuestros productos!  
<http://editoradelta.com>

**EDITORA <DELTA>**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Jr. Camaná 1125 - Stand 467 Cercado de Lima / Telef: 01 433 6021  
Jr. Tambo de Belén 174 Cercado de Lima Telef. 996 576622  
Av. La Colmena 1153 Tienda 1189 / Telef 986 136343 - 926 136213  
<http://editoradelta.blogspot.com> EDITORA DELTA



Desde 1983 los últimos exámenes de admisión los encuentras en EDITORA DELTA: Jr. Camana 1135 Stand 467 Galerías CentroLima Cercado de Lima (entrar por puerta 5)

Grid of 9 exam solution booklets from various universities including Beca 18, UNI, Pontificia Católica, Ricardo Palma, UNTELS, and Cantuta.



EDITORA DELTA Jr. Camana 1135 Tienda 467 Centro Comercial CentroLima Cercado de Lima Puerta 5 (bajando las escaleras al lado derecho) Tlf: 01 4336021 Horario: Lu-Sa 9am-7pm

