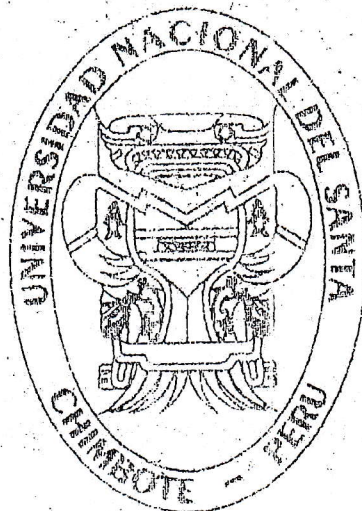


**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
*Oficina Central de Admisión*



**EXAMEN ORDINARIO DE ADMISIÓN**  
**2009**

**INGENIERÍA**

**TIPO DE PRUEBA: A**

Nuevo Chimbote, abril del 2009



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

## OFICINA CENTRAL DE ADMISIÓN

### EXAMEN ORDINARIO DE ADMISIÓN 2009

Joven postulante:

La Universidad Nacional del Santa te brinda la oportunidad de lograr tu ingreso mediante la modalidad de Examen Ordinario, para lo cual tienes que resolver satisfactoriamente el presente examen.

La prueba consta de 100 preguntas con 5 alternativas de respuestas cada una, siendo una de ellas la correcta. Debes resolver las preguntas en un lapso no mayor de 3 horas.

¡Te deseamos éxito!

#### INSTRUCCIÓN GENERAL

Lee detenidamente las preguntas que se te formulan; y marca en la tarjeta óptica de respuestas, la letra que corresponde a la respuesta correcta.

### I. APTITUD ACADÉMICA

#### A. APTITUD VERBAL

##### COMPRENSIÓN DE LECTURA

##### TEXTO 1

El sistema nervioso en sí tiene más de 100 mil millones de neuronas en el cerebro y miles de millones más se encuentran en otras regiones; y cada neurona puede entrar en contacto con cientos o aún miles de neuronas, esto permite que el organismo tenga cientos de billones de sinapsis gracias a que cada neurona se liga a otra en el sistema nervioso. Pero este sistema inmenso de neuronas interconectadas presenta una estructura u organización, la cual funciona como una unidad integrada y compleja. Por lo que, el sistema nervioso es "una compleja estructura anatomo-fisiológica que dirige la interacción (acción mutua) entre el organismo y el medio ambiente, a la vez que regula las condiciones vitales en el interior del organismo (respiración, circulación, secreción glandular, etc.)". Salinas, (1986,48).

1. Según el texto, el sistema nervioso cumple las funciones esenciales de:
1. Permitir el intercambio de oxígeno y anhídrido carbónico.
  2. Dirigir la interacción entre el organismo y el medio ambiente.
  3. Permitir la configuración anatomo-fisiológica del individuo.
  4. Regular las condiciones vitales en el interior del individuo.

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

2. El título más apropiado del texto, sería:
- A. La estructura del sistema nervioso.
  - B. Las funciones del sistema nervioso.
  - C. Las neuronas del sistema nervioso.
  - D. El sistema nervioso.
  - E. El cuerpo humano y el sistema nervioso.

3. Del texto se puede inferir que:
- A. El sistema nervioso tiene más de 100 mil millones de sinapsis.
  - B. Una neurona puede entrar en contacto con 1 000 millones de neuronas.
  - C. El sistema nervioso controla y orienta el organismo.
  - D. El cerebro constituye el sistema nervioso.
  - E. Las sinapsis son el resultado del crecimiento de las neuronas.



## TEXTO 2

"Debido a la vertiginosa modernización de los medios de comunicación, se asiste a una revolución de los signos y los símbolos. Las palabras de ahora no dicen lo mismo que ayer; otras se desvían de su significado original; algunas quedan perdidas en el olvido, y también hay palabras que resucitan; otras que se gestan día a día hasta ser aceptadas por todos. Este proceso se potencia -aceptación en gestación- con la intervención de los medios audiovisuales de comunicación".

4. El desarrollo y modernización de los medios de comunicación influye en:
  - A. Las revoluciones históricas.
  - B. Los significados originales.
  - C. El aspecto semántico de las palabras.
  - D. La aceptación de la palabra "gestación".
  - E. La resurrección espiritual.
5. Según el texto, los signos y símbolos:
  - A. Se mantienen invariables.
  - B. Han revolucionado a los medios de comunicación.
  - C. Han modernizado vertiginosamente a la sociedad humana.
  - D. Han sido afectados por los medios de comunicación.
  - E. Han quedado perdidos en el olvido.
6. De acuerdo al texto, las palabras:
  - A. Revolucionan los signos y símbolos.
  - B. Dicen lo mismo de siempre.
  - C. Quedan perdidas en el olvido, en su totalidad.
  - D. Pueden renacer o crearse día a día.
  - E. Se potencian en sus acepciones.

## CONECTORES

7. Para muchas personas, el acné es un problema, ..... no sólo ataca a los adolescentes ..... también a los adultos.
  - A. entonces - pero
  - B. pues - sino
  - C. aunque - luego
  - D. porque - pero
  - E. si es que - sin embargo
8. .... sus buenos antecedentes será premiado ..... hay una política de estímulos ..... se piensa difundir.
  - A. Debido a - porque - que
  - B. Per - debido a que - y
  - C. Conforme a - porque - así como
  - D. Aunque - ni - ni
  - E. Pese a - pues - y
9. Todas las asignaturas te permiten adquirir conocimientos, ..... debes interesarte en todas ellas. No debes descuidar ninguna; ....., aquélla que te presente más dificultad es a la que debes dedicar más tiempo.
  - A. por lo tanto - por lo contrario
  - B. Aunque - finalmente
  - C. por eso - pese a que
  - D. en efecto - ya que
  - E. así que - aparte de ello

## ANALOGÍAS

10. LIBRO : LEER ::
- A. Biblioteca : libros
  - B. Mirar : telescopio
  - C. Cuadro : pintar
  - D. Música : escuchar
  - E. Botella : tomar

11. TECHO : SUELO ::  
 A. Alto : bajo  
 B. Grande : pequeño  
 C. Oscuro : claro  
 D. Fino : delgado  
 E. Concreto : abstracto
12. AVIÓN : ESCUADRILLA ::  
 A. Orquesta : músico  
 B. Pino : arboleda  
 C. Paloma : enjambre  
 D. Soldado : guerra  
 E. Voz : coro
13. CUERDA : GUITARRA ::  
 A. Hoja : flor  
 B. Libro : página  
 C. Suela : zapato  
 D. Almohada : colchón  
 E. Oreja : arete

#### TÉRMINOS EXCLUIDOS

14. MEDITAR:  
 A. Elucubrar  
 B. Abstraer  
 C. Especular  
 D. Cavilar  
 E. Improvisar
15. CONSTELACIÓN  
 A. Andrómeda  
 B. Ganimedes  
 C. Cassiopea  
 D. Centaurus  
 E. Pegasus
16. INFLAMACIÓN  
 A. Laringitis  
 B. Cistitis  
 C. Traqueitis  
 D. Faringitis  
 E. Bronquitis

#### SINÓNIMOS

17. SÓRDIDO:  
 A. Casto  
 B. Obsceno  
 C. Tapado  
 D. Honesto  
 E. Evidente
18. CANDOROSO:  
 A. Caridez  
 B. Inocente  
 C. Ingenuidad  
 D. Amistoso  
 E. Caluroso



20. PRESAGIO

- A. Anuncio
- B. Indicio
- C. Vaticinio
- D. Suceso
- E. Prejuicio

ANTÓNIMOS

20. SUSURRAR

- A. Murmurar
- B. Criterio
- C. Desligar
- D. Vociferar
- E. Suscitar

21. INSTAURAR

- A. Combatir
- B. Solventar
- C. Extremar
- D. Rebelar
- E. Deponer

22. DENODADO

- A. Intrepido
- B. Resuelto
- C. Apocado
- D. Valeroso
- E. Decidido

ORACIONES INCOMPLETAS

23. En el horizonte marino ..... nitidamente las ..... de los veleros.

- A. destacaban - huellas
- B. brillaban - sombras
- C. se dibujaban - siluetas
- D. desaparecieron - figuras
- E. perfilaban - luces

24. Un ..... abierto es un ..... que habla; cerrado, un ..... que espera; olvidado, un ..... que perdona; destruido, un ..... que llora.

- A. corazón - amigo - desconocido - extraño - corazón
- B. libro - cerebro - amigo - alma - corazón
- C. hombre - líder - soberbio - pobre - angustiado
- D. libro - sabio - ignorante - mendigo - hombre
- E. corazón - noble - insensible - humilde - alma

25. .... es presentar pruebas para defender una afirmación. Cuando argumentamos solemos usar el .....

- A. Exponer - pensamiento
- B. Refutar - sentimiento
- C. Sintetizar - reflexión
- D. Argumentar - razonamiento
- E. Interrogar - intelecto

**B. APTITUD MATEMÁTICA**

26. Cuáles de los siguientes enunciados son proposiciones.

1. Todo enunciado es abierto
2.  $7 + 3 > 12$
3.  $x + y = 8$
4. La música es bella

A. 1, 2 y 3      B. 1, 2, 3 y 4      C. 1, 3 y 4      D. 2 y 3      E. 1 y 2

27. Si  $\sim p + q \equiv p \rightarrow (p \wedge \sim q)$  y  $p \# q \equiv \sim p \leftrightarrow (p \vee \sim q)$ , entonces los valores de verdad de la correspondiente tabla de  $a * [b \# \sim (a * b)]$ , es:

A. VVVV      B. FFFF      C. VVVF      D. VVFF      E. FFVV

28. La proposición: "Son minerales tal como no tienen desarrollo celular", equivale a:

1. Son minerales porque no tienen desarrollo celular.
2. Es falso que tengan desarrollo celular y no sean minerales.
3. Tienen desarrollo celular aunque son minerales.
4. No es innegable que si son minerales por lo tanto tengan desarrollo celular.
5. Es falso que no tienen desarrollo celular luego no son minerales.

Son incorrectas:

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

29. Sea el conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  y las proposiciones

1.  $p: \exists x \in A / (x + 2 = 6) \rightarrow (x - 5 = 8)$
2.  $q: \forall x \in A / (x + 2 > 2) \vee (x + 2 < 2)$
3.  $r: \forall x \in A, \exists y \in A / x + y > 2$

Los valores de verdad en el orden respectivo son:

A. VVV      B. VFF      C. FFF      D. VVV      E. FVV

30. Cuál o cuáles de las siguientes proposiciones son equivalentes a: "Es necesario pagar S/. 5,00 y ser más joven para ingresar al baile?"

1. No ingresar al baile o pagar S/. 5,00, y ser más joven.
2. Pagar S/. 5,00 o ser más joven, y no ingresar al baile.
3. Pagar S/. 5,00 y ser más joven o no ingresar al baile.

A. 1      B. 2      C. 3      D. 1 y 2      E. 2 y 3

31. Determinar la suma de los términos de la fila número 20 del siguiente triángulo numérico:

1  
3, 5  
7, 9, 11  
13, 15, 17, 19

A. 3450      B. 6230      C. 6980      D. 7200      E. 8000

32. Dadas las fracciones ordinarias irreducibles:

$$a = \frac{5}{37}, \quad b = \frac{34}{41}, \quad c = \frac{33}{111}, \quad d = \frac{79}{101}$$

¿Cuáles dan lugar a números decimales periódicos mixtos?

A. a, b y c      B. a y c      C. b y d      D. Todas      E. Ninguna



33. La compañía "PIRÁMIDE" recibe en depósito los ahorros de sus empleados por los que paga un interés de 50% anual hasta los S/. 1 000; 40% por el exceso hasta S/. 2 000, y 30% por el exceso de esta cantidad hasta S/. 20 000. Un empleado cobró de intereses en un año S/. 27 000. ¿Cuál fue el depósito de dicho empleado?
- A. S/. 8 000    B. S/. 6 000    C. S/. 6 500    D. S/. 5 500    E. S/. 6 200

34. Se define:

$$\boxed{x} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}}}$$

Hallar:  $\boxed{8}$

- A. 0    B. 1    C. 2    D.  $\sqrt{2}$     E. 16

35. Luego de resolver la ecuación  $\frac{x+7}{3+\frac{5}{x-1}} = \frac{x+7}{3+\frac{5}{8}}$ , se encuentra que  $2\sqrt{x}$ , es:

- A. 6    B. 4    C. 3    D. 8    E. -7

36. Calcular la suma de:  $S = \frac{1}{2 \times 6} + \frac{1}{4 \times 9} + \frac{1}{6 \times 12} + \frac{1}{8 \times 15} + \dots + \frac{1}{48 \times 75}$

- A.  $\frac{4}{25}$     B.  $\frac{6}{25}$     C.  $\frac{13}{24}$     D.  $\frac{1}{75}$     E.  $\frac{25}{48}$

37. El valor de la expresión:

$$M = \frac{3! - (1! \times 3)}{3!} \times \frac{4! - (2! \times 4)}{4!} \times \frac{5! - (3! \times 5)}{5!} \times \dots \times \frac{21! - (19! \times 21)}{21!}; \text{ es:}$$

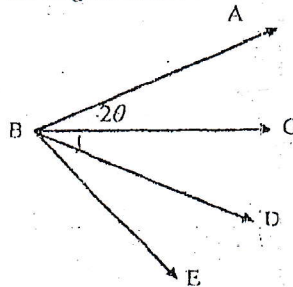
- A. 0,20    B. 0,05    C. 0,25    D. 0,50    E. 0,02

38. Sobre un segmento de recta se eligen los puntos consecutivos  $P, Q$  y  $R$ ; luego se toman los puntos medios  $M$  y  $N$  de  $\overline{PQ}$  y  $\overline{QR}$ , respectivamente. Si  $3\overline{MN} = 2\overline{MR}$ , y si  $\overline{PQ} - \overline{QN} = 2m$ ; entonces  $\overline{PR}$  mide:

- A. 3m.    B. 4m.    C. 6m.    D. 8m.    E. 9m.

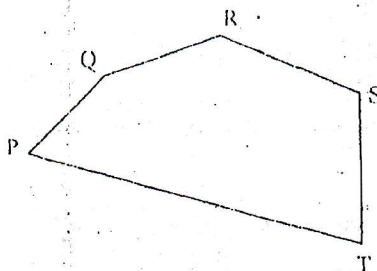
39. En la figura,  $\overline{BD}$  es bisectriz del ángulo  $\widehat{CBE}$ , y la suma del doble del ángulo  $\widehat{ABC}$  más el ángulo  $\widehat{CBE}$  vale  $52^\circ$ . Calcular el valor del ángulo  $\widehat{ABD}$ .

- A.  $20^\circ$   
B.  $26^\circ$   
C.  $30^\circ$   
D.  $35^\circ$   
E.  $40^\circ$



40. La figura  $PQRST$  es un pentágono, donde  $\overline{PT} = 16\text{ m}$ ,  $\overline{ST} = 8\text{ m}$  y la suma de los ángulos  $P, Q, R$  y  $S$  es  $480^\circ$ . Entonces, la distancia del vértice  $T$  a la diagonal que une  $P$  con  $S$ , es:

- A. 8 m  
 B. 7 m  
 C. 6 m  
 D. 5 m  
 E. 4 m



41. Un rectángulo de lados 1 y 3 está inscrito en una circunferencia de radio  $\frac{\sqrt{10}}{2}$ .

Hallar la longitud de la tangente, trazada desde un vértice del rectángulo hasta un punto donde encuentra a la prolongación del diámetro de la circunferencia que corta perpendicularmente a uno de los lados mayores.

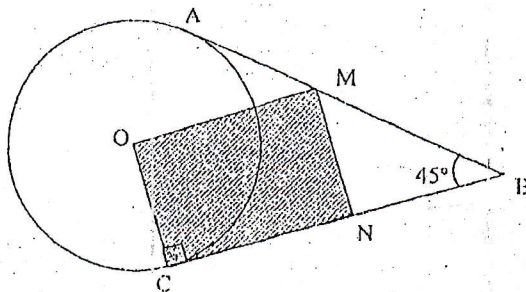
- A.  $\frac{3\sqrt{10}}{2}$     B.  $\frac{3\sqrt{90}}{2}$     C.  $\frac{2}{3}\sqrt{10}$     D.  $\frac{\sqrt{10}}{2}$     E.  $\frac{\sqrt{90}}{4}$

42. El radio de una circunferencia se incrementa en progresión geométrica con razón  $\frac{1}{4}$ . Si el radio inicial de la circunferencia fue 1, y se ha incrementado un número infinito de veces, el perímetro de la nueva circunferencia será:

- A.  $\frac{3}{8}\pi$     B.  $\frac{4}{3}\pi$     C.  $\frac{8}{3}\pi$     D. Imposible    E. N.A.

43. Si  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$  son tangentes,  $\overline{AM} = 2\text{ m}$  y "O" es el centro de la circunferencia, hallar el área del rectángulo  $COMN$ .

- A.  $4\text{ m}^2$   
 B.  $4\sqrt{2}\text{ m}^2$   
 C.  $4\sqrt{3}\text{ m}^2$   
 D.  $6\text{ m}^2$   
 E.  $8\sqrt{2}\text{ m}^2$





44. Hallar el área de la región sombreada, si  $ABCD$  es un cuadrado de lado " $x$ "

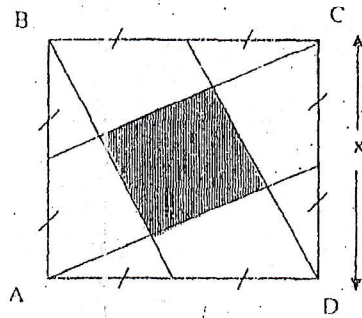
A.  $\frac{x^2}{4}$

B.  $\frac{x^2}{3}$

C.  $\frac{x^2}{2}$

D.  $\frac{x^2}{8}$

E.  $\frac{x^2}{5}$



45. En una esfera de radio " $R$ ", hallar la altura de un casquete esférico, tal que la superficie de esta zona más la superficie de la base es igual a los  $\frac{7}{16}$  de la superficie de la esfera

A.  $\frac{R}{2}$

B.  $R$

C.  $2R$

D.  $\frac{R}{4}$

E.  $\frac{R}{3}$

46. La parte faltante en el cubo de la figura está limitado por la mitad de un huso esférico. Si el volumen del cubo completo es  $27\text{cm}^3$ , entonces el volumen del cubo incompleto; es:

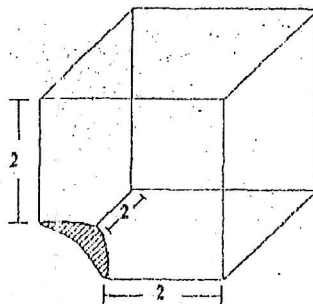
A.  $\frac{27-\pi}{6}\text{cm}^3$

B.  $\frac{162-\pi}{6}\text{cm}^3$

C.  $\frac{126-\pi}{6}\text{cm}^3$

D.  $\frac{\pi}{6}\text{cm}^3$

E.  $\frac{37-\pi}{6}\text{cm}^3$



47. Sabiendo que:  $\csc\theta = -2,333\dots$ ,  $\text{ctg}\theta > 0$ , determinar el valor de:  $3\text{ctg}\theta - 7\cos\theta$

A.  $\sqrt{10}$

B.  $2\sqrt{10}$

C.  $3\sqrt{10}$

D.  $4\sqrt{10}$

E. 0

48. Según la figura, expresar:  $OB$  y  $BC$  en términos de  $x$ ,  $y$ ,  $\alpha$ ; sabiendo que  $OA = x$ ,  $AC = y$ :

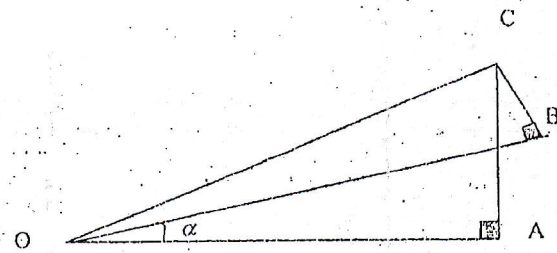
A.  $OB = x \cos \alpha + y \operatorname{sen} \alpha$   
 $BC = x \operatorname{sen} \alpha + y \cos \alpha$

B.  $OB = x \cos \alpha + y \operatorname{sen} \alpha$   
 $BC = x \cos \alpha - x \operatorname{sen} \alpha$

C.  $OB = x \cos \alpha + y \operatorname{sen} \alpha$   
 $BC = x \operatorname{sen} \alpha - y \operatorname{sen} \alpha$

D.  $OB = x \cos \alpha + y \operatorname{sen} \alpha$   
 $BC = y \cos \alpha - x \operatorname{sen} \alpha$

E.  $OB = x \cos \alpha - y \operatorname{sen} \alpha$   
 $BC = x \operatorname{sen} \alpha - y \cos \alpha$



49. Los tres lados de un triángulo son tres números enteros consecutivos. Si el mayor ángulo es el doble del menor, la suma de los lados del triángulo es:

- A. 20                      B. 35                      C. 30                      D. 15                      E. 25

50. Sea el triángulo  $ABC$  y sean  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , las longitudes de los lados opuestos a los vértices  $A, B, C$ , respectivamente. Si se cumple la relación:

$$\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C}$$

Entonces el triángulo  $ABC$  es:

- A. Escaleno  
 B. Equilátero  
 C. Isósceles  
 D. Rectángulo  
 E. Faltan datos

## II. CONOCIMIENTOS

51. Sea  $M = \left\{ \frac{a}{b} / a \in \mathbb{Z}^+, b \in \mathbb{Z}^+; a < 4, b < 4 \right\}$

¿Cuántos subconjuntos propios tiene el conjunto?

- A. 105                      B. 117                      C. 120                      D. 127                      E. 135

52. Fidel tiene  $\overline{a000}$  soles, gasta  $\overline{b00}$  con su novia, y le queda  $\overline{a00}$  soles; entonces  $a + b$  es:

- A. 4                      B. 6                      C. 8                      D. 10                      E. 12

53. ¿Cuántos números mayores que 45 000 y menores que 120 000, son múltiplos de 2 y 7, pero no de 15?

- A. 5 357  
 B. 5 000  
 C. 5 714  
 D. 357  
 E. No se puede determinar



54. ¿Cuántos divisores pares tiene el número 210?

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

55. Para dos números "a" y "b", cuya suma de cuadrados es 180, se cumple que la relación entre su promedio armónico y su promedio aritmético es equivalente a 8/9. Entonces la diferencia de los cuadrados de dichos números, es igual a:

- A. 108      B. 144      C. 105      D. 98      E. 120

56. El reservorio de agua del campus universitario produce una sombra de 12 metros. Si una persona de 1,7 m. de alto a la misma hora produce una sombra de 0,5 m., entonces la altura del reservorio, es:

- A. 20,4 m.  
B. 24,6 m.  
C. 29 m.  
D. 34 m.  
E. 32,7 m.

57. Si los polinomios:

$$P(x) = c^2x^2 + (b-1)x + c + 1$$

$$Q(x) = 3x^2 + 6x + 12$$

Son idénticos, hallar:  $c - (a+b)$

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

58. El cociente de:  $\frac{(x^2 + xy + y^2)^2 - x^2z^2 - y^2z^2 - x^2y^2}{(x+y-z)(x^2+y^2)}$ ; es idéntico a:

$$Q(x, y, z) = ax + by + cz. \text{ Calcular: } a + b - c.$$

- A. 0      B. 7      C. 1      D. 5      E. 4

59. El producto de los factores primos de  $Q(x) = (x+4)(x+1)(x-2)(x-5) + 3^6$ , es:

- A.  $2x^2 - 2x - 22$   
B.  $x^2 - x - 11$   
C.  $x^2 - x$   
D.  $2x - 3$   
E.  $x^2 - x + 11$

60. Un estudiante está tomando cuatro cursos este semestre. Si sus calificaciones en tres de ellas son: 3,2; 2,5 y 4,1 ¿Cuál debe ser la nota en el otro curso para tener un promedio aritmético de 3,5?

- A. 3,4      B. 2,4      C. 4,2      D. 4,3      E. 5,2

61. Dadas las funciones:  $F(x) = 2x + k$  y  $G(x) = kx$ ,  $k \neq 0$ . Si  $(G \circ F)(x) = \frac{x}{2} + 1$ ;

Donde  $G^{-1}$  es la inversa de  $G$ , hallar el valor de  $k$ .

- A. 1      B. -1      C. 0      D.  $\frac{1}{2}$       E. 4

62. Resolver para  $x$ :  $a^{3-x} b^{5x-1} = a^{x+5} b^{3x+1}$

A.  $\frac{\log b + \log a}{\log b - \log a}$

B.  $\frac{1}{\log b - \log a}$

C.  $\log a + \log b$

D.  $\log b - \log a$

E.  $\frac{\log b - \log a}{\log b + \log a}$

63. Los lados de un triángulo miden 30, 70 y 80 centímetros respectivamente. Si se traza una altura sobre el lado de 80 cm, entonces el segmento mayor determinado sobre este lado, mide:

- A. 60 cm      B. 65 cm      C. 64 cm      D. 63 cm      E. 62 cm

64. Hallar la base menor de un trapecio, si se sabe que la diferencia de su mediana con el segmento que une los puntos medios de las diagonales, es igual a 16 m.

- A. 12m      B. 16m      C. 14m      D. 13m      E. 15m

65. En la figura,  $\overline{PQ}$  es el diámetro de la circunferencia y mide 5 cm. Si  $\overline{QR}$  es el doble de  $\overline{PR}$ , entonces el área del triángulo  $PQR$  es:

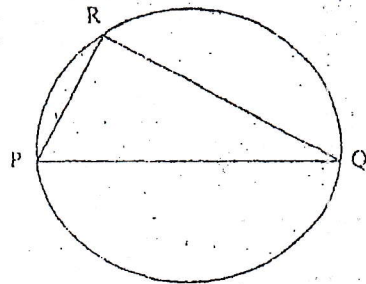
A.  $2\sqrt{5} \text{ cm}^2$

B.  $3\sqrt{6} \text{ cm}^2$

C.  $5 \text{ cm}^2$

D.  $4 \text{ cm}^2$

E.  $3 \text{ cm}^2$



66. Si  $A(-2, 2)$  y  $B(2, 2)$  son dos vértices de un triángulo isósceles, cuya medida de los lados iguales es  $2\sqrt{5}$  m; entonces las coordenadas del tercer vértice son:

1. (0, 4)      2. (0, 6)      3. (-2, 6)      4. (0, -2)

Son ciertas:

A. 1 y 2

B. 3 y 4

C. 2 y 4

D. Sólo 2

E. Sólo 4

67. En la base de un cono de revolución recto de vértice "O" y diámetro  $\overline{AB}$ , se trazan dos cuerdas secantes  $AP$  y  $BQ$ , las cuales forman un ángulo de  $45^\circ$ . Si la altura del cono es igual al radio de la base, entonces  $\angle POQ$ , mide:

A.  $30^\circ$

B.  $40^\circ$

C.  $50^\circ$

D.  $60^\circ$

E.  $75^\circ$



68. El desarrollo de la superficie lateral de un prisma triangular regular, es un cuadrado inscrito en una circunferencia de radio 3m. El volumen del prisma es:

- A.  $2\sqrt{6} m^3$     B.  $\frac{\sqrt{6}}{2} m^3$     C.  $\frac{2\sqrt{6}}{3} m^3$     D.  $\frac{5\sqrt{6}}{2} m^3$     E.  $\frac{3\sqrt{6}}{2} m^3$

69. En la figura:  $PQR$  es un triángulo rectángulo,  $L_1 \parallel L_2$ ; entonces el área mínima del triángulo sombreado, en términos de  $m$  y  $n$ , es:

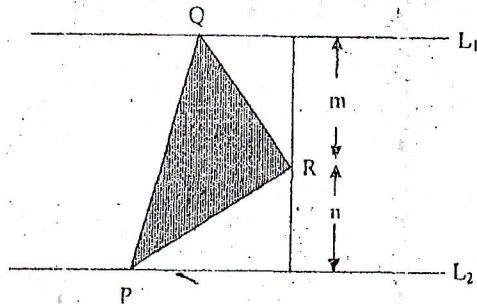
A.  $\frac{1}{2}(m+n)$

B.  $\frac{1}{2}mn$

C.  $mn$

D.  $\frac{\sqrt{mn}}{2}$

E. N.A.



70. Si  $\alpha$  es un ángulo en el tercer cuadrante tal que  $\tan \alpha = \frac{4}{3}$  y  $\beta$  es otro ángulo en el cuarto cuadrante tal que  $\cot \beta = -\frac{5}{12}$ , entonces el valor de  $\sin(\alpha - \beta)$ , es:

A.  $\frac{16}{65}$

B.  $\frac{56}{35}$

C.  $\frac{18}{65}$

D.  $-\frac{56}{65}$

E. N.A.

71. En la figura se muestra un monumento en la que  $\overline{TR} = \overline{RP} = \overline{PV} = 10m$  y las caras laterales  $PVQ$ ,  $RPQS$  y  $TRSU$  están a  $60^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $30^\circ$  con respecto a un plano horizontal respectivamente. Calcular la altura que tiene el monumento.

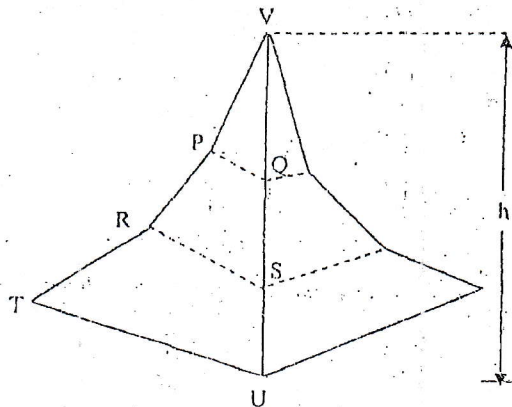
A.  $3(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1)m$

B.  $7(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1)m$

C.  $5(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1)m$

D.  $5(\sqrt{5} + \sqrt{2} + 1)m$

E.  $2(\sqrt{7} + \sqrt{3} + 1)m$



72. Al simplificar  $M = \frac{\sin(45^\circ + x) - \sin(45^\circ - x)}{\cos(45^\circ + x) + \cos(45^\circ - x)}$ , se obtiene:

A.  $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x$

B.  $\tan x$

C.  $2\sqrt{2} \cot x$

D.  $-\frac{\sqrt{2} \cos x}{2}$

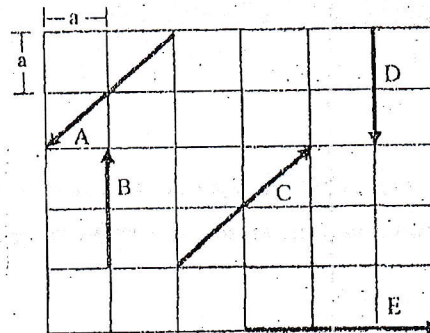
E. N.A.

73. Desde un punto del suelo se observa el techo del noveno piso de un edificio con un ángulo de elevación de  $37^\circ$ , y desde el mismo punto, el techo del último piso con un ángulo de elevación de  $53^\circ$ . ¿Cuántos pisos tiene el edificio?

- A. 12      B. 14      C. 16      D. 18      E. 20

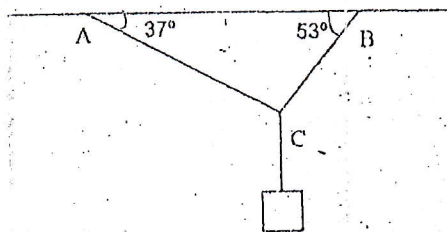
74. Al adicionar los vectores A, B, C, D y E. Se obtiene:

- A.  $7a$   
 B.  $3+2\sqrt{a}$   
 C.  $3-2\sqrt{a}$   
 D.  $3a$   
 E.  $4\sqrt{2}a$



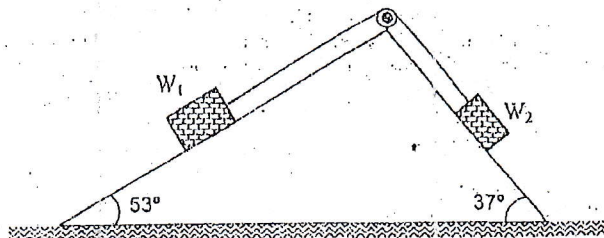
75. Un bloque de 80N de peso está sostenido por 3 cuerdas A, B y C, si el sistema se encuentra en equilibrio, hallar la tensión en las cuerdas A y B.

- A. 40N y 60N  
 B. 42N y 62N  
 C. 48N y 64N  
 D. 52N y 65N  
 E. 62N y 72N



76. El sistema que se muestra está en equilibrio, encuentre la relación entre los pesos  $W_1$  y  $W_2$ .

- A.  $3/4$   
 B.  $4/3$   
 C.  $3/5$   
 D.  $4/5$   
 E.  $5/3$



77. Un cuerpo de 0,5 N. de peso está suspendido mediante una cuerda del techo de un tren, que se mueve con velocidad constante. Si repentinamente el tren aumenta su velocidad, se puede afirmar que:

- A. La cuerda se rompe.  
 B. La tensión en la cuerda se mantiene constante.  
 C. La tensión en la cuerda aumenta.  
 D. La tensión en la cuerda disminuye.  
 E. Falta información.



78. Una persona camina durante 3 minutos y da 60 pasos. Si en cada paso realiza 30J de trabajo, ¿cuál es la potencia que desarrolla dicha persona?

- A. 7W
- B. 8W
- C. 9W
- D. 10W
- E. 11W

79. Una cantidad de calor igual a 3000 J se transfiere a determinado sistema, y sobre él se realiza un trabajo de 1900 J. El cambio en la energía interna del sistema, es:

- A. 2 100 J
- B. 3 100 J
- C. 3 500 J
- D. 3 900 J
- E. 4 900 J

80. La electrización de un cuerpo se puede lograr mediante:

- 1. Fricción
- 2. Conducción
- 3. Inducción

Son ciertas:

- A. Sólo 1
- B. Sólo 2
- C. Sólo 3
- D. 1 y 2
- E. 1, 2 y 3

81. Una bobina compacta de 100 vueltas tiene una inductancia de 10 mH. Calcular el flujo magnético total a través de la bobina, cuando por ella circula una corriente de 0,5 mA.

- A.  $1 \times 10^{-8}$  weber
- B.  $5 \times 10^{-8}$  weber
- C.  $8 \times 10^{-8}$  weber
- D.  $12 \times 10^{-8}$  weber
- E.  $15 \times 10^{-8}$  weber

82. Respecto a las sustancias puras, marque verdadero (V) o falso (F):

- ( ) Sus propiedades físicas y químicas son por lo general extensivas.
- ( ) Son materiales homogéneos.
- ( ) La mayoría se encuentra en forma de elementos.
- ( ) A 25 °C pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.

- A. FFFV
- B. VVFV
- C. FVFV
- D. VFFV
- E. FVVV

83. La alternativa que presenta un metal pesado, un no metal y un metaloide es:

- A. K, S, Ge
- B. Mg, O, B.
- C. Co, P, Si
- D. Zn, Al, At.
- E. S, Se, As.

84. La correcta estructura de Lewis para el Br, es:

- A.  $\cdot\cdot\text{Br}\cdot\cdot$
- B.  $\cdot\cdot\text{Br}\cdot\cdot$
- C.  $\cdot\cdot\text{Br}\cdot\cdot$
- D.  $\cdot\cdot\text{Br}\cdot\cdot$
- E.  $\cdot\cdot\text{Br}\cdot\cdot$

85. De las siguientes proposiciones sobre VIDRIO:

1. Vidrio soluble: Es el silicato de sodio producido por la reacción entre hidróxido de sodio y sílice.
2. Vidrio ordinario: Es el vidrio que se obtiene al fundir una mezcla de arena y carbonato de Na y Ca a 1500 °C.
3. Los vidrios no son cristalinos y sus espectros de difracción de rayos X son semejantes a los espectros de difracción de los líquidos.

Son ciertas:

- A. Sólo 1      B. Sólo 2      C. Sólo 3      D. 1 y 2      E. 1, 2 y 3

86. Respecto a las reacciones Redox, la secuencia: Verdadero (V), o Falso (F) de las siguientes afirmaciones es:

- ( ) Existe oxidación y reducción en forma simultánea.
- ( ) El agente oxidante es el elemento que se reduce.
- ( ) El agente reductor es el elemento que se reduce.
- ( ) En la reducción se gana electrones.

- A. VVFF      B. VVVF      C. VFVF      D. VFFV      E. FFVF

87. ¿Cuántos gramos de alcohol etílico están disueltos en 32 mililitros de una solución acuosa 0.85 M? ( $M_{\text{alcohol}} = 46$ )

- A. 1,00 g      B. 2,10 g      C. 0,50 g      D. 1,70 g      E. 1,30 g

88. El nombre IUPAC de:



es:

- A. Pentanoato de ciclopropilo.
- B. Hexanoato de ciclopropilo.
- C. Hexanoato de ciclobutilo.
- D. Hexanoato de ciclopentilo.
- E. Ciclopropilo de pentanoato.

89. El sistema complejo que se forma en la superficie del terreno, inicialmente por la alteración física y química de las rocas y luego también por la influencia de los seres vivos, desarrollando una estructura en niveles superpuestos (perfil), y una composición química y biológica definidas es:

- A. Roca
- B. Loma
- C. Suelo
- D. Sustrato
- E. Horizonte

90. Pertenecen a mamíferos placentarios de la clase Eutheria, a excepción de:

- A. Ballena
- B. Gato
- C. León
- D. Perro
- E. Canguro

91. Cada parte de una cadena alimenticia es un organismo, y cada uno de ellos depende de otro para subsistir. El organismo que necesita un consumidor primario para sobrevivir es:

- A. Vegetal
- B. Desintegrador
- C. Transformador
- D. Carnívoro
- E. Herbívoro



92. La palabra variable que puede acompañar al sustantivo, y expresa una propiedad de este último o limita su extensión, es:
- Artículo
  - Adjetivo
  - Proposición
  - Conjunción
  - Preposición
93. La clase de palabras que llevan tilde sin excepción alguna son:
- Esdrújulas
  - Graves
  - Monosílabas
  - Agudas
  - Polisílabas
94. La oración donde no se ha aplicado correctamente la tilde diacrítica, es:
- Pensó en sí mismo cuando viajó
  - No sé si viajo hoy
  - Sé que viajarás
  - Sé prudente, si es que viajas
  - Si sé que viajarás
95. Al vicio contra la propiedad del lenguaje, debido a la utilización inadecuada de voces extranjeras, se le conoce con el nombre de:
- Neologismo
  - Barbarismo
  - Cacofonía
  - Queísmo
  - Solecismo
96. El pensamiento Keynesiano para hacer frente a la inflación en lo que corresponde a política monetaria en nuestro país, puede objetivarse cuando:
- Aumenta la tasa de interés de los ahorros
  - Se emite masa monetaria por el BCR
  - Baja la tasa de interés de los ahorros
  - Baja la masa monetaria
  - Aumenta la tasa de interés de los ahorros y la masa monetaria
97. Al rendimiento de cada factor productivo se denomina:
- Efectividad
  - Publicidad
  - Producción
  - Productividad
  - Rentabilidad
98. Manuel confecciona un terno con S/ 215.00 ¿A cuánto debe ascender el precio del terno, si Manuel espera ganar el 30% después de incluirse el 19 % por concepto de I.G.V.?
- S/. 279.50
  - S/. 297.50
  - S/. 229.29
  - S/. 229.92
  - Ninguna
99. Los ciudadanos pagan las contribuciones establecidas, y cuando lo hacen por el uso de algunos servicios que le brinda el Estado, estarán pagando:
- Aranceles
  - Impuestos
  - Royalties
  - Tasas
  - Franquicias

100. El arancel externo común posibilita la creación de un margen de preferencias para cada producto, similar en todos los países miembros del Grupo Andino. Esto significa que lo que define la existencia de un Mercado Andino es:

- A. La liberación para el comercio intrasubregional
- B. La barrera interna única frente a terceros
- C. La construcción de un espacio restringido
- D. Las restricciones para el comercio intrasubregional
- E. La barrera externa única para Bolivia, Perú, Colombia, Venezuela y Ecuador