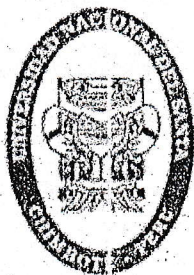


SOLUCIONARIO

EXAMEN DE ADMISIÓN



UNS 2011 - II

3 DE ABRIL 2011

ÁREA DE INGENIERÍAS

LIBRERÍA EL SOL

Venta de Libros Universitarios, Preuniversitarios, Escolares,
Bancos de preguntas, Copias y anillados.

Ovalo de Ingeniería – Campus Universitario UNS

APTITUD ACADÉMICA

A. APTITUD VERBAL

COMPRESIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

Por más profundo que sea el amor si usted solo estiga y no usa palabras de elogio, es difícil que otro mejore. Elogiando al otro, confiando en él y escándole los puntos favorables, su naturaleza divina será despertada por el poder de la palabra y él comenzará a brillar. Porque en el interior del corazón de todos está alojada la naturaleza divina".

La profundidad del amor es:

- A. Manifestación de palabras.
B. Elogio y confianza en el otro.
C. Naturaleza divina.
D. El poder de la palabra.
E. No solo castigar sino también hablar.

Si se utiliza el castigo:

- A. El individuo se hará rebelde.
B. La persona aprenderá a castigar.
C. Se puede mejorar.
D. También se debe utilizar el elogio.
E. Es para buscar puntos favorables.

Por el contenido, el texto pertenece al ámbito de la:

- A. Sociología
B. Psicología
C. Pedagogía
D. Epistemología
E. Metodología

TEXTO 2

Obligado por sufrimientos mil, llegó hasta el borde del barranco y su mente imaginó su pronta caída. El viento agitó sus cabellos mientras un extraño miedo golpeó sus venas. Su aceleración cardiaca le hizo cerrar los ojos y dio un paso. Empezó a caer y se imaginó como un pichón cuando por primera vez es lanzado del nido en busca de un adiestramiento en el arte del volar. ¡Cuánta libertad! ¡cuánto alivio! ¡Cuánta...! Es indudable que la falta del valor o la insuficiente voluntad de solucionar sus problemas impulsa a ciertas personas a "volar".

En relación al personaje el texto deja entrever que:

- A. Tenía unos cabellos muy extraños.
B. Finalmente ha sucumbido ante el dolor.
C. Simplemente no ha tenido suficiente dolor.
D. Aún tiene la ocasión de superar su dolor.
E. Ha hecho del dolor la justificación para vivir.

¿Qué significado tiene para el autor la palabra volar?

- A. Salir del nido la primera vez.
B. Pretender volar como las aves.
C. Pretender lanzarse del barranco.
D. El acto de suicidarse.
E. Una forma de ser ave.

El personaje cerró los ojos porque:

- A. Tuvo miedo a la muerte.
B. Imaginó su caída.
C. Lo impulsó el viento.
D. Deseaba volar.
E. Imaginó ser pichón.

NECTORES

Acostúmbrate.....una vida sana sin excesos, y guárdate.....pueda atraer la tenidid

- A. para que - con lo que
B. a - de lo que
C. de - para que
D. con - con lo que
E. a - entonces que

8. No tenía la mínima posibilidad de tener éxito.....la obligación.....ser empecinado.

- A. por lo consiguiente - con
B. aún cuando - para
C. pero si - de
D. sin embargo - por
E. es decir - a

9. Los yanacunas eran criados perpetuos al servicio del Inca de los nobles eran yanacunas los prisioneros a quienes se le había perdonado la vida.

- A. y - Es decir
B. o - Debido a que
C. o - También
D. y - Igualmente
E. o - Pero

ANALOGÍAS

10. CÉLIBE : CASADO ::

- A. Leonino : oneroso
B. Soltero : desposado
C. Frágil : costoso
D. Perito : experto
E. Eminencia : gracia

11. TIMO : ESTAFA ::

- A. Frenético : tranquilo
B. Espontáneo : espontaneidad
C. Esporádico : continuo
D. Presencia : ausencia
E. Fe : confianza

12. HERODOTO : HISTORIA ::

- A. Psicología : Freud
B. Saussure : Lingüística
C. Medicina : Aristóteles
D. Tomás de Aquino : Odontología
E. Maquiavelo : Política

13. QUIJOTE : CERVANTES:

- A. Ollantay : Pachacútec
B. Dante : Virgilio
C. Homero : Sófocles
D. Hamlet : Shakespeare
E. Aquiles : Ulises

TÉRMINOS EXCLUIDOS

14. ARTRÓPODOS

- A. Araña
B. Camarón
C. Cangrejo
D. Escorpión
E. Camaleón

15.

- A. Irán
B. China
C. Mongolia
D. Afganistán
E. Bulgaria

16. COLECTIVO

- A. Piara
B. Arboleda
C. Bandada
D. Ejército
E. Palacio

SINÓNIMOS

17. DESERTOR

- A. Liberal
B. Secuaz
C. Revoltoso
D. Tránsfuga
E. Oportunista

18. FERAZ

- A. Vasto
B. Festín
C. Benigno
D. Fecundo
E. Amplio

19. Aquellas mujeres acusaron de sáfica a la joven, burlonamente.

- A. Ladrona
B. Lesbiana
C. Impostora
D. Envidiosa
E. Sáfica

ANTÓNIMOS

20. UNGIR

- A. Exaltar
B. Recubrir
C. Fingir
D. Desmanchar
E. Untar

21. La encargada de la oficina obró con tal nequigencia que nos sorprendió a todos.

- A. Diligencia
B. Dejadez
C. Dilación
D. Hostilidad
E. Donaire

22. Los antónimos de APATÍA son:

- 1. Abulia
2. Anheló
3. Interés
4. Desgano
5. Desidia

Son ciertas:

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

ORACIONES INCOMPLETAS

23. Modificar los hábitos de.....es unadel momento.

- A. consumo - consigna
B. higiene - obra
C. lectura - necedad
D. conducta - timidez
E. higiene - tontería

24. A mediados de febrero, las torrenciales lluvias..... por el Fenómeno El Niño..... los frágiles sembríos aledaños.

- A. traídas - mostraron
B. logradas - separaron
C. manifestadas - despojaron
D. desplegadas - averiaron
E. provocadas - estropearon

25. La de los conductores y de los peatones pone en.....la propia vida y la de los demás.

- A. responsabilidad - evidencia
B. imprudencia - peligro
C. persistencia - suspenso
D. confabulación - riesgo
E. prisa - aprietos

$a = by, c \in \mathbb{R}$, entonces $a + c = b + c$, es un enunciado:

- A. Asertórico
- B. Apodictico
- C. Indefinido
- D. Problemático
- E. Falso

27. La matriz final del esquema molecular:

$$\sim[(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \rightarrow q)] \rightarrow [(\sim p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \rightarrow q)]$$

- A. 1011
- B. 1101
- C. 0111
- D. 1111
- E. 1110

28. La fórmula en la cual se produce un cortocircuito, es:

- A. $\sim(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim q \wedge p)$
- B. $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$
- C. $(p \downarrow q) \leftrightarrow (p \vee q)$
- D. $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim(p \wedge q)$
- E. $[(p \leftrightarrow q) \wedge \sim p] \rightarrow \sim q$

29. La proposición equivalente del esquema molecular:

$$\sim[(\sim p \vee \sim(q \vee \sim p)) \wedge \sim q] \wedge \sim q$$

- A. T
- B. $p \wedge q$
- C. p
- D. C
- E. $\sim q$

30. La negación de la proposición: "Algunos números son racionales", es equivalente a:

- A. Si x es un número, necesariamente es racional.
- B. x no es un número y x no es racional.
- C. Si x es un número, no necesariamente es racional.
- D. Todos los números son racionales.
- E. Ningún x es racional.

31. De las siguientes premisas:

- Si Juan fue elegido candidato para alcalde, entonces fue a Trujillo.
- Si Juan fue a Trujillo, entonces hizo campaña en esa ciudad.
- Si hizo campaña en Trujillo, se encontró con el Presidente Regional.
- Juan no se encontró con el Presidente Regional.
- Juan fue elegido candidato para alcalde o se eligió a alguien con mayores posibilidades.

Se infiere que:

- A. Se eligió a alguien con mayores posibilidades.
- B. No se eligió a alguien con mayores posibilidades.
- C. Si Juan no fue elegido candidato a alcalde entonces fue a Trujillo.
- D. Juan se encontró con el Presidente Regional y se eligió a alguien con mayores posibilidades.
- E. No se hizo campaña y no se eligió a alguien con mayores posibilidades.

32. Un asunto fue sometido a votación de 600 personas y se perdió. Habiendo votado de nuevo las mismas personas sobre el mismo asunto, fue ganado el caso por el doble de votos por el que se había perdido, y la nueva mayoría fue con respecto a la anterior como 8 es a 7. El número de personas que cambiaron de opinión, fue:

- A. 250
- B. 350
- C. 300
- D. 370
- E. 150

33. Si al dividir los números 3 999, 5 585 y 6 378 entre el mayor número natural n se obtiene un mismo residuo, entonces la suma de las

cifras de n, es:

- A. 17
- B. 19
- C. 21
- D. 22
- E. 23

34. Cuando se simplifica la expresión:

$$R = \frac{0,00000002 \times (0,000003 \times 10^2)}{0,004 \times 0,00000002}$$

se obtiene:

- A. 0
- B. 10
- C. 3/4
- D. 10²
- E. 1/2

35. El precio de un artículo es de S/. 200,00. Ante el pedido de un cliente se le rebaja el 5%. ¿Qué porcentaje de la ganancia se le rebaja, si dicha ganancia representa el 80% de lo que hubiera ganado?

- A. 10%
- B. 20%
- C. 25%
- D. 30%
- E. 40%

36. El operador * se define por:

$$\sqrt{x} * \sqrt{y} = x^y - 2y^x + 2(\sqrt{y} * \sqrt{x})$$

Entonces el valor de $S = 2 * \sqrt{2}$, es:

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

37. Un comerciante tenía una determinada suma de dinero. El primer año gastó 100 nuevos soles y aumentó el resto con un tercio de éste; el año siguiente volvió a gastar 100 nuevos soles y aumentó la suma restante en un tercio de ella; el tercer año gastó de nuevo 100 nuevos soles y después que agregó su tercera parte, el capital llegó al doble del inicial. Halle el capital inicial:

- A. 1480
- B. 1840
- C. 8140
- D. 4180
- E. 1520

38. El cuadrado de una de las raíces de la ecuación:

$$\frac{x}{x+1} + \frac{x+2}{3(x+3)} - \frac{x+4}{2(x+5)} = \frac{5}{6}$$

- A. 25
- B. 1/25
- C. 36
- D. 1/36
- E. 49

39. Con 9 ingenieros y 7 médicos se debe formar una delegación de 5 miembros. ¿De cuántas maneras puede formarse la delegación que al menos incluya 2 ingenieros?

- A. 2772
- B. 4032
- C. 4024
- D. 3024
- E. 3306

40. Se escribe en forma sucesiva todos los números de 3 cifras que empiezan en 3. ¿Cuántas cifras no son 3?

- A. 120
- B. 140
- C. 150
- D. 180
- E. 200

41. Sobre un segmento AB se considera un punto "M" y en su prolongación el punto "N" de manera que:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{BN}, \quad \frac{1}{AM} + \frac{1}{AN} = 0,2$$

Halla AB.

- A. 1
- B. 5
- C. 8
- D. 10
- E. 20

42. Se tienen los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD, DOE, EOF de tal manera que:

$$m\angle AOD = m\angle BOE = m\angle COF \text{ y } m\angle DOF + m\angle AOD = 224^\circ$$

Si $m\angle BOC = 52^\circ$, entonces la medida del ángulo formado por la bisectriz del ángulo COD y el rayo \overrightarrow{OE} , es:

- A. 52°
- B. 61°
- C. 70°
- D. 82°
- E. 102°

43. Los lados de un triángulo miden 13 cm, 6 cm y 9 cm. ¿Qué longitud igual se debe quitar a cada lado para obtener un triángulo rectángulo?

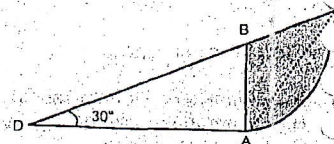
- A. 2 cm
- B. 5 cm
- C. 4 cm
- D. 3 cm
- E. 1 cm

44. Del vértice de un ángulo recto parten simultáneamente dos móviles, con velocidades constantes de 12 m/s y 16 m/s siguiendo las trayectorias de los lados del ángulo. ¿Qué tiempo ha de transcurrir para que ambos móviles estén separados 90 m?

- A. 3,0 s
- B. 3,5 s
- C. 4,0 s
- D. 4,5 s
- E. 5,0 s

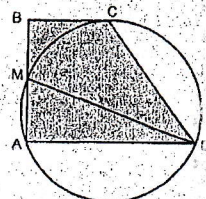
45. En la figura, el triángulo ABC es isósceles, la curva que une los puntos A y C es un arco de circunferencia. Luego, el área sombreada en función de $DB = L$, es:

- A. ---
- B. ---
- C. ---
- D. ---
- E. ---



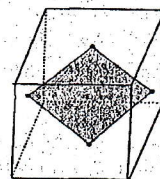
46. En la figura, si el diámetro MD=16m, $\angle M = 150^\circ$ y $AM=MB$, entonces el área del trapecio ABCD, es:

- A. 32 m²
- B. 40 m²
- C. 51 m²
- D. 64 m²
- E. 70 m²



47. Hallar el volumen del cubo de la figura, se sabe que el área sombreada con vértices en los centros de las caras del cubo es igual a 8 m².

- A. 8 m³
- B. 15 m³
- C. 64 m³
- D. 128 m³
- E. 128 m³



48. En un hexaedro regular ABCD - EFGH cuya arista mide $6\sqrt{6}$ m, se tiene que M punto medio de \overline{CG} y la proyección de H sobre EM es el punto N. Calculando NG obtiene:

- A. 1/3 m
- B. 3 m
- C. 7/5 m
- D. 8 m
- E. 12 m

49. Sabiendo que $P(a, -2a)$ es un punto del lado terminal del ángulo θ en posición, evaluando:

$$V = \frac{3}{\cos \theta} + \frac{2}{\cos \theta}; a > 0$$

- A. $\sqrt{5}$
- B. $2\sqrt{5}$
- C. $3\sqrt{5}$
- D. $4\sqrt{3}$
- E. $3\sqrt{2}$

50. Al reducir

$$R = \frac{\tan(99\pi + x) \cdot \cos(\frac{37\pi}{2} - x) \cdot \sec(90\pi + x)}{\text{Ctg}(91\frac{\pi}{2} + x) \cdot \text{sen}(40\pi + x)}$$

- A. 1
- B. $\text{sen } x$
- C. $\text{cos } x$
- D. $\text{sec } x$
- E. $\text{cosec } x$

II. CONOCIMIENTOS

51. Si $0, a\bar{b}_{(6)} + 0, b\bar{a}_{(6)} = 1, \bar{2}_{(6)}$ entonces $a + b$ es:
 A. 4 B. 5 C. 6
 D. 7 E. 8
52. En un número, el valor relativo de su primera cifra de la izquierda es "decenas de millar de nonillón". ¿Por cuántas cifras está representado?
 A. 65 B. 62 C. 55
 D. 56 E. 59
53. Un número entero multiplicado por 33 da un producto cuyas cifras son todas 7, luego la suma de las cifras de dicho número, es:
 A. 19 B. 20 C. 21
 D. 23 E. 25
54. Se plantan árboles igualmente espaciados en el contorno de un campo triangular cuyos lados miden 144 m, 180 m y 240 m. Si se sabe que hay un árbol en cada vértice y que la distancia entre dos árboles consecutivos está comprendida entre 4 m y 10 m, entonces el número de árboles plantados, es igual a:
 A. 92 B. 93 C. 94
 D. 95 E. 96
55. Se sabe que la media geométrica de 3 números enteros positivos diferentes es 5, entonces la media armónica de dichos números, es:
 A. $\frac{75}{31}$ B. $\frac{31}{75}$ C. $\frac{25}{31}$
 D. $\frac{50}{31}$ E. $\frac{31}{25}$
56. El precio de costo de un artículo se ha recargado con el 25%, el mayor porcentaje de descuento que se puede hacer al venderlo para no perder, es:
 A. 18% B. 20% C. 23%
 D. 25% E. 30%
57. Si a, b, c son números reales positivos, y $\frac{a^2 - bc}{a} + \frac{b^2 - ac}{b} + \frac{c^2 - ab}{c} = 0$.
 Entonces el valor de:
 $M = \frac{(ab + bc + ac)^{3/2}}{3abc}$
 A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 3
 D. $\sqrt{2}$ E. $\sqrt{3}$
58. Sabiendo que la división:
 $ax^2 - 5x^4 - ax^3 + mx^2 - ax + p$
 $x^4 - kx^2 - 1$
 Es exacta, entonces el residuo de ésta, es:
 A. 5 B. 6 C. 7
 D. 8 E. 9
59. Si después de factorizar:
 $P(x) = (x + 2c + 2d)(3x + b + 7c) + b(5x + 12c - 2d)$
 entonces el término independiente de uno de sus factores primos, es:
 A. 7c B. $2b + 2c$ C. $3b + c$
 D. $-b + c$ E. $2b + 2d$

61. Dada la función exponencial $f(x) = 10^{e-x}$ y las siguientes afirmaciones:

1. f es creciente
 2. La gráfica de f corta al eje X
 3. La inversa de f es $2 - \log x$
- Entonces, el valor de verdad de cada una de ellas, respectivamente es:

- A. VFV B. VVV C. FFV
 D. FVV E. FVF

62. El valor de $S = \sqrt{2^{2+\log_7 5} + 5^{\log_7 14}} \cdot 5^{\log_7 2}$

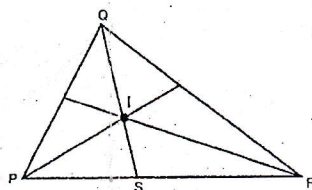
- A. 5 B. 4 C. 3
 D. 2 E. 1

63. Al multiplicar por "k" el número de lados de un polígono convexo, su número de diagonales queda multiplicada por 6 k. Halle el número de diagonales de dicho polígono ($k \in \mathbb{Z}^+$)

- A. 10 B. 30 C. 50
 D. 70 E. 90

64. En el triángulo PQR, las longitudes de sus lados son: PQ = 7cm, QR = 8cm y PR = 9cm. Si I es el punto de intersección de las bisectrices, entonces la razón de , es:

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

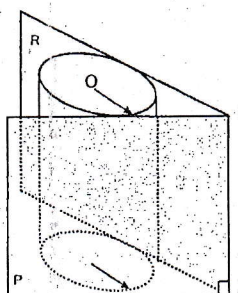


65. Las coordenadas del punto de una recta que une P(-2,1) con Q(4,-3), tal que su distancia dirigida a Q es el doble de su distancia dirigida a P, son :

- A. (3,-6) B. (-8,5) C. (2,-3)
 D. (7,-2) E. (6,-4)

66. En la figura mostrada el ángulo diedro P - AB - R es tangente a la superficie lateral del cilindro circular recto, cuya medida del ángulo diedro es 60°. Si AB = 40 m y AO = 50 m, entonces el volumen del cilindro, es :

- A. $1000 \pi m^3$
 B. $3000 \pi m^3$
 C. $5000 \pi m^3$
 D. $6000 \pi m^3$
 E. $9000 \pi m^3$



67. Calcular la altura de un tronco de pirámide regular ABCD - EFGH, si el área de la sección plana AEGC es S_1 y el área de la sección determinada en el sólido por un plano que equidista de sus bases es S_2 .

- A. $\frac{S_1}{S_2} \sqrt{2}$ B. $S_1 \sqrt{2S_2}$ C. $\frac{S_1}{2S_2}$
 D. $\sqrt{2S_2}$ E. $\frac{S_1}{2S_2} \sqrt{2S_2}$

68. Hallar el volumen del tronco de cilindro recto circunscrito a una esfera, si las generatrices máxima y mínima miden 15m y 10m respectivamente.

- A. $400 \pi m^3$ B. $450 \pi m^3$ C. $420 \pi m^3$
 D. $415 \pi m^3$ E. $430 \pi m^3$

69. Si $x \in (\pi, 3\pi/2)$ entonces al reducir

$$M = \text{sen } x + \cos x + \sqrt{1 + \frac{2}{\text{tg } x + \text{ctg } x}}$$

se obtiene:

- A. $2\text{sen } x$ B. $2\cos x$ C. $\text{sen } x$
 D. $-2\text{sen } x$ E. 0

70. Una expresión equivalente a:

$$\sqrt{\sec x + 1} + \sqrt{\sec x - 1}; x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\text{es } \sqrt{\frac{a \cos x}{b + c \text{sen } x}}$$

Entonces el valor de a+b+c, es:

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

71. Halla el máximo valor que puede tomar la siguiente expresión:

$$S = \frac{1 - \cos^2 \theta}{2 + \sqrt{2(1 + \cos 2\theta)}}$$

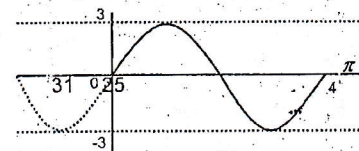
- A. 1 B. 2 C. 3
 D. 4 E. 1/3

72. Si $0 \leq x \leq \pi$ entonces la suma de soluciones de la ecuación:

$$\text{ctg } x - 2\text{tg } 2x - \text{tg } x = 4, \text{ es:}$$

- A. $\frac{5\pi}{4}$ B. $\frac{4\pi}{3}$ C. $\frac{5\pi}{3}$
 D. $\frac{7\pi}{4}$ E. $\frac{7\pi}{3}$

73. Si $f(x) = a \text{sen } bx$ es una función cuya gráfica se muestra en la figura, entonces el valor de $a + b$, es:



- A. 2,0 B. 6,0 C. 3,0
 D. 3,5 E. 4,5

74. En un triángulo ABC el perímetro es 18 cm, si sus lados son tres números enteros consecutivos, el valor del coseno del mayor ángulo agudo, es:

- A. 1/4 B. 1/3 C. 1/5
 D. 1/6 E. 1/7

75. Con respecto al par de fuerzas o cupla se puede decir que:

1. Son dos fuerzas paralelas que tienen igual magnitud y sentidos iguales.
2. Son dos fuerzas paralelas que generan rotación pura cuando actúan sobre un cuerpo.
3. La unidad de medida del momento de una cupla es la misma que del torque de una fuerza.
4. Son dos fuerzas paralelas que tienen igual magnitud y sentidos opuestos.

Son ciertas :

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

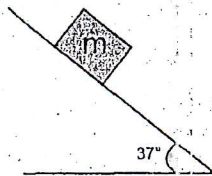
76. Un automóvil parte del reposo y acelera a razón de 8 m/s^2 durante 12 s. En los siguientes 25s. corre con velocidad constante y luego desacelera a 16 m/s^2 hasta que se detiene. ¿Qué distancia ha recorrido?

- A. 32 m B. 326 m C. 3264m
 D. 6428 m E. 8573 m

77. El cuerpo de masa "m" que se muestra en la figura se desliza hacia abajo sin fricción por

en m/s² y considerando g = 10

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

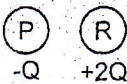


78. ¿Qué cantidad de calor, expresado en calorías, se le debe agregar a 10 g de hielo que se encuentra a -20°C de temperatura, para convertirlo en agua a 50°C?

$$C_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}, C_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}, L_f = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

- A. 1 000
- B. 1 100
- C. 1 200
- D. 1 300
- E. 1 400

79. Una esfera de metal P, tiene una carga de -Q. Otra esfera metálica R tiene una carga de +2Q como se muestra en la figura. Si un electrón es colocado en medio de P y R, la dirección de la fuerza eléctrica resultante que actúa sobre el electrón es:



- A. Hacia P
- B. Hacia R
- C. Hacia arriba
- D. Hacia abajo
- E. A 45° con respecto a la línea que une los centros de las esferas.

80. Si μ es la permeabilidad magnética, B la inducción magnética y H la intensidad de campo magnético, entonces para las sustancias ferromagnéticas se tiene que:

- A. $\mu < 1; B < H$
- B. $\mu \approx 1; B \approx H$
- C. $\mu > 1; B > H$
- D. $\mu < 1; B > H$
- E. $\mu > 1; B < H$

81. Un haz de luz de 589 nm de longitud de onda en el vacío, atraviesa un cristal de cloruro de sodio ($n = 1,544$). La velocidad de la luz en el cloruro de sodio es:

- A. $2,83 \times 10^3 \text{ m/s}$
- B. $1,17 \times 10^8 \text{ m/s}$
- C. $3,21 \times 10^8 \text{ m/s}$
- D. $1,94 \times 10^8 \text{ m/s}$
- E. $4,63 \times 10^8 \text{ m/s}$

82. Una persona se encuentra frente a dos espejos planos que forman un ángulo de 90°. ¿Cuántas imágenes verá la persona?

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

83. Las partículas fundamentales del átomo y que tienen carga son:

- 1. Neutrón
- 2. Electrón
- 3. Protón
- 4. Rayos α
- 5. Molécula

Son ciertas:

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

84. De los siguientes compuestos, identifique cuál de ellos cumple con la regla del octeto:

- A. PCl_5
- B. NO
- C. NO_2
- D. BF_3
- E. NO_3

85. Al desecar una muestra de 8 g de bórax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot \text{XH}_2\text{O}$) se eliminan 3,77 g de agua. ¿Cuál es la fórmula del bórax? Pesos atómicos: Na = 23 B = 11

- A. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
- E. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$

86. En la siguiente reacción química: $\text{Cloruro de Calcio}_{(\text{aq})} + (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4_{(\text{aq})} \rightarrow \text{PO}_4_{(\text{aq})}$
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2_{(\text{s})} + \text{Cloruro de Amonio}$
 Una vez balanceada por tanteos, la suma de los coeficientes de los productos y reactivos es:

- A. 10
- B. 11
- C. 12
- D. 8
- E. 9

87. ¿Cuál de las moléculas tiene el nombre correcto?

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ 3-metilbutano
- B. $\begin{matrix} \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 \\ & \backslash & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{matrix}$ trans -2- buteno
- C. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ 1-butino
- D. p-diclorobenceno
- E. anilina

88. La reacción del benceno con el cloruro de isopropilo en presencia del cloruro de aluminio, producirá el:

- A. n - propilbenceno
- B. p - etilmetilbenceno
- C. Clorobenceno
- D. Isopropilbenceno
- E. p - cloropropilbenceno

89. En el proceso de la destilación fraccionada del petróleo se obtiene como derivados:

- 1. Gases licuados (propano, butano, etc.)
- 2. Queroseno
- 3. Naftaleno
- 4. Asfalto
- 5. Polietileno

Son ciertas:

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

90. Es un ejemplo de comunicación no lingüística:

- A. Un letrero
- B. Hablar por teléfono
- C. Resolver una suma
- D. El sonido de una Sirena
- E. Una tarjeta de invitación

91. Las palabras "aventajado, pordiosero, sietemesino y aluizaje" corresponden a la formación por:

- A. Parasíntesis
- B. Derivación
- C. Composición
- D. Primitiva
- E. Prefijación

92. En la expresión: "Trajimos la doceava parte de la mercadería"; ¿a qué clase de adjetivo pertenece la palabra subrayada?

- A. Ordinal
- B. Cardinal
- C. Múltiplo
- D. Partitivo
- E. Distributivo

93. Palabra que cumple la función de adverbio en la siguiente oración: "A los nativos cada vez les gustaba menos pasar por el angosto puente".

- A. cada
- B. vez
- C. menos
- D. por
- E. angosto

94. "Sullana, la perla del Chira, está de fiesta". En dicha oración se aplicó la coma:

- A. Elíptica
- B. Vocativa
- C. Enumerativa
- D. Apositiva
- E. Condicional

95. Es una oración impersonal:

- A. Esta novela fue escrita en el siglo XVII.
- B. Nos fuimos temprano a casa.
- C. Ellos se envían tarjetas de navidad.
- D. Se vende miel de abejas.
- E. Una persona con buenos modales es agradable.

96. Del siguiente listado de actividades económicas, selecciona las que corresponden al sector terciario de nuestra economía:

- 1. Diseños publicitarios
- 2. Tejidos artesanales
- 3. Aplicación de inyectables
- 4. Crianza de animales menores
- 5. Crianza de langostinos

Son ciertas:

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

97. Se tiene un nivel de producción de 400 unidades físicas que se incrementa en 20%, los desembolsos fijos son de S/ 200,00 y S/ 210,00 y las variables S/ 830,00 y S/ 950,00; entonces el Costo Marginal es de:

- A. 0,11
- B. 0,78
- C. 0,89
- D. 7,56
- E. 8,22

98. La elasticidad oferta - precio es 2,5 y el nivel de precios va de S/ 3,00 a S/ 2,00, entonces la variación porcentual de la oferta es de:

- A. 0,83
- B. 7,58
- C. 7,50
- D. 5,00
- E. 2,50

99. El Impuesto Indirecto más importante es el:

- A. Impuesto General a las Ventas
- B. Impuesto a la Renta
- C. Impuesto al Patrimonio
- D. Impuesto a la Propiedad Inmueble
- E. Impuesto a las Transacciones Financieras

100. Una balanza de pagos sostenida en azul en su balanza comercial, significa que:

- A. El uso de divisas se restringe a corto.
- B. La generación de reservas internacionales netas, sube.
- C. Las importaciones son mayores que las exportaciones.
- D. Los aranceles a la importación son bajos.
- E. Las franquicias para los exportadores se encarecen.

LIBRERÍA EL SOL

Venta de Libros Universitarios, Preuniversitarios, Escolares, Bancos de preguntas, Copias y anillados.
Ova de Ingeniería - Campus Universita UNS

SOLUCIONARIO

Solucionado por Prof. Henry Pintado Puelles
 Aptitud Matemática - Conocimientos: Matemática)

I. APTITUD ACADEMICA

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1.C | 2.D | 3.B | 4.B | 5.D |
| 6.A | 7.B | 8.C | 9.C | 10.B |
| 11.E | 12.B | 13.D | 14.E | 15.E |
| 16.E | 17.D | 18.D | 19.B | 20.D |
| 21.A | 22.C | 23.A | 24.E | 25.B |

26. Apodíctico: Modalidad de la proposición asociada a las ciencias formales.

Si $a = b$ y $c \in \mathbb{R}$, entonces $a + c = b + c$
 (Es una propiedad de los números reales)

CLAVE B

27. $\sim[\sim(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \rightarrow q)] \rightarrow [(\sim p \rightarrow q) \rightarrow \sim(p \rightarrow q)]$
 Tiene la forma

$\sim(A \rightarrow B)$	\rightarrow	$(B \rightarrow A)$
0	1	1
1	1	1
0	1	0
0	1	1

CLAVE D

28. Contradictorio = cortocircuito

$(p \downarrow q)$	\leftrightarrow	$(p \vee q)$
0	0	1
0	0	1
0	0	1
1	0	0

CLAVE C

29. La proposición equivalente del esquema molecular:

$$\sim\{[\sim p \vee \sim(q \vee \sim p)] \wedge \sim q\} \wedge \sim q$$

$$\sim\{[\sim p \vee (\sim q \wedge p)]\} \wedge \sim q$$

absorción

$$\sim\{[\sim p \vee \sim q] \wedge \sim q\} \wedge \sim q$$

absorción

$$\sim\{[\sim q] \wedge \sim q\} \equiv q \wedge \sim q \equiv C$$

Idempotencia

CLAVE D

30. La negación de la proposición:
 "Algunos números son racionales",

Negar (Algunos números son racionales)

$$\sim \exists x(Nx \wedge Rx) \equiv \forall x(Nx \rightarrow \sim Rx)$$

Recordar: $\sim I \equiv E$

CLAVE C

31. Premisas:

P1: Si Juan fue elegido candidato para alcalde, entonces fue a Trujillo.

P2: Si Juan fue a Trujillo, entonces hizo campaña en esa ciudad.

P3: Si hizo campaña en Trujillo, se encontró con el Presidente Regional.

P4: Juan no se encontró con el Presidente Regional.

P5: Juan fue elegido candidato para alcalde o se eligió a alguien con mayores posibilidades.

Finalizando las premisas:

Aplicando def. del implicador $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

$$\left. \begin{aligned} P_1: C \rightarrow T & \sim C \vee T \\ P_2: T \rightarrow H & \sim T \vee H \\ P_3: H \rightarrow E & \sim H \vee E \\ P_4: \sim E & \sim E \\ P_5: C \vee P & C \vee P \end{aligned} \right\} \text{simplificando}$$

P

CLAVE A

32. Planteando

	Inicio	después
Ganado	600-7k	8k
Perdido	7k	600-8k

Luego: $8k - (600 - 8k) = 2(7k - (600 - 7k))$
 $K=50$, reemplazando:

	Inicio	después
Ganado	250	400
Perdido	350	200

\therefore Cambiaron de opinión 150 personas.

CLAVE E

33. Planteando: $3999 = a + r \dots\dots\dots(1)$

$$5585 = a + r \dots\dots\dots(2)$$

$$6378 = a + r \dots\dots\dots(3)$$

Restando (2) - (1) y (3) - (2) tenemos:

$$1586 = r$$

$$793 = r$$

Hallando el MCD(1586;793) = 793

\therefore Suma de cifras = 19

CLAVE B

$$34. R = \frac{0,00000002 \times 0,000003 \times 10^2}{0,004 \times 0,000000002}$$

$$R = \frac{2 \times 10^{-8} \times 3 \times 10^{-6} \times 10^2}{4 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-9}} = \frac{6 \times 10^{-12}}{8 \times 10^{-12}} = \frac{3}{4}$$

CLAVE C

35. Escribiendo los datos:
 $Pv = 200$, descontamos el 5% ($200 = 10$), nos queda:
 $Pv \text{ final} = 190$
 $G = 80\%(G+10)$
 $G = 80\%G + 800\%$
 $20\%G = 8$
 $G = 40$

Por lo tanto Rebaja $\frac{10}{40} \times 100\% = 25\%$

CLAVE C

$$36. \sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{y} = y^{\frac{1}{3}} - 2y^{\frac{1}{3}} + 2(\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x}) \dots\dots(1)$$

Cambiamos x por y

$$\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x} = y^{\frac{1}{3}} - 2x^{\frac{1}{3}} + 2(\sqrt[3]{x} * \sqrt[3]{y}) \dots\dots(2)$$

Reemplazando (1) en (2):

$$\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x} = y^{\frac{1}{3}} - 2x^{\frac{1}{3}} + 2(x^{\frac{1}{3}} - 2y^{\frac{1}{3}} + 2(\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x}))$$

$$\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x} = y^{\frac{1}{3}} - 2x^{\frac{1}{3}} + 2x^{\frac{1}{3}} - 4y^{\frac{1}{3}} + 4\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x}$$

$$\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x} = y^{\frac{1}{3}}$$

Luego:

$$\sqrt[3]{y} * \sqrt[3]{x} = 2 * \frac{1}{2} = \frac{2}{4} * \frac{1}{2} = 4^2 = 16$$

CLAVE C

37. Suma de dinero = x

$$1^\circ \text{ Año: } (x-100) + \frac{1}{3}(x-100) = \frac{4}{3}(x-100)$$

$$2^\circ \text{ Año: } \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3}(x-100) - 100$$

$$3^\circ \text{ Año: } \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3}(x-100) - 100 = 2x$$

Resolviendo: $x = 1480$

CLAVE

$$38. \frac{x}{x+1} + \frac{x+2}{3(x+3)} - \frac{x+4}{2(x+5)} = \frac{5}{6}$$

$$\left(1 - \frac{1}{x+1}\right) + \frac{1}{3}\left(1 - \frac{1}{x+3}\right) - \frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{x+5}\right) = \frac{5}{6}$$

$$\left(1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{x+1} - \frac{1}{3(x+3)} + \frac{1}{2(x+5)} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{3(x+3)} = \frac{1}{2(x+5)}$$

$$5x^2 - 48x + 91 = 0$$

$$x = \frac{13}{5} \vee x = 7$$

$$\therefore x^2 = 49$$

CLAVE E

39. Total: 9 Ingenieros ; 7 Médicos
 Seleccionar 5 miembros de al menos 2 médicos:

$$C_2^9 \times C_3^7 + C_3^9 \times C_2^7 + C_4^9 \times C_1^7 + C_5^9 \times C_0^7 = 4032$$

CLAVE B

40. Sean los números de 3 cifras de la forma que empiezan en 3 en la sucesión:

$$3003013023 \quad 03304 \dots 399$$

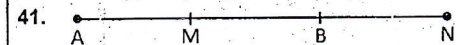
100(3) = 300 cifras.

Los números son de la forma: $\overline{3ab}$

$$\begin{array}{r} \text{Números de la forma} \\ \overline{3ab} \quad \overline{3ab} \\ \begin{array}{r} - \quad 0 \quad -0 \\ \hline 3 \quad : \quad : \quad 3 \\ \hline 9 \quad 9 \\ \hline 10 \quad 10 \end{array} \end{array}$$

Finalmente: $300 - (100 + 10 + 10) = 180$

CLAVE D



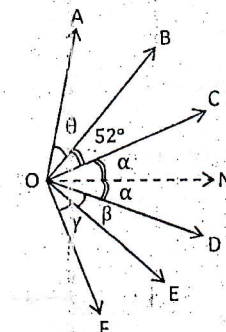
M y N son conjugados armónicos de A y B, por lo tanto A, M, B y N forman una cuaterna armónica, y se cumple que:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{BN}; \quad \frac{1}{AM} + \frac{1}{AN} = \frac{2}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{AB} = 0,2 \Rightarrow AB = 10$$

CLAVE D

42.



Datos:

$$2\alpha + \beta + \gamma = \theta + 2\alpha + 52^\circ = 52^\circ + 2\alpha + \beta$$

$$\alpha = \theta; \quad \gamma = 52^\circ$$

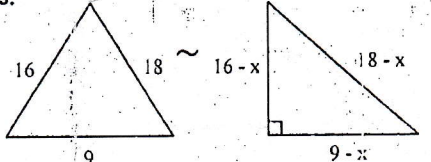
$$(\beta + 52^\circ) + (\theta + 52^\circ + 2\alpha) = 224^\circ$$

$$\alpha + \beta = 60^\circ$$

$$\therefore \angle NOE = 60^\circ$$

CLAVE B

43.



$$x > 0 \Rightarrow x < 9$$

Teorema de Pitágoras

$$(16-x)^2 + (9-x)^2 = (18-x)^2$$

$$(9-x)^2 = (18-x)^2 - (16-x)^2$$

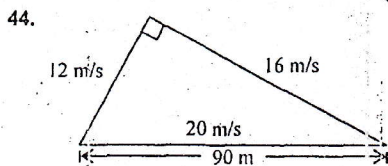
$$(9-x)^2 = 2(34-2x)$$

$$x^2 - 14x + 13 = 0$$

$$x = 13 \vee x = 1$$

$$\Rightarrow x = 1$$

CLAVE E

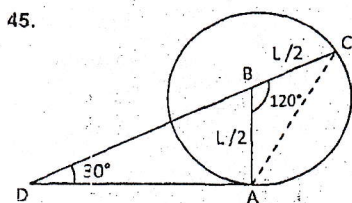


Por M.R.U.
 $e = v \times t$

$$90m = 20 \frac{m}{s} \cdot t$$

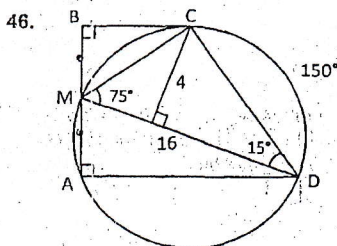
$$t = 4.5s$$

CLAVE D



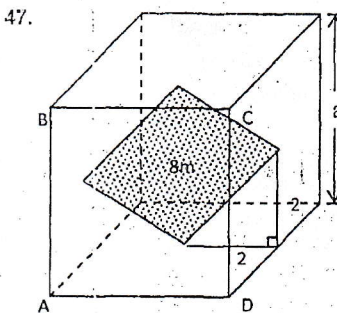
$$A_{\text{sombreada}} = \pi \left(\frac{L}{2}\right)^2 \times \frac{1}{3} = \frac{\pi L^2}{12}$$

CLAVE A



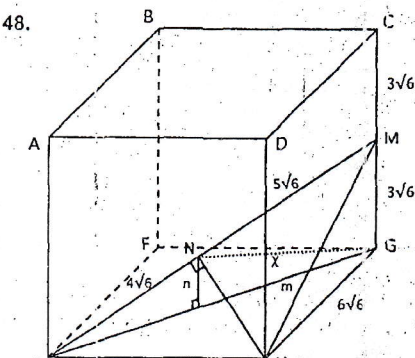
$$A_{\text{sombreada}} = 2A_{\text{MCD}} = 2 \times \left(\frac{4 \times 16}{2}\right) = 64$$

CLAVE D



Del grafico: $a = 4$
 $V_{\text{cubo}} = a^3 = 4^3 = 64$

CLAVE C



Del grafico:

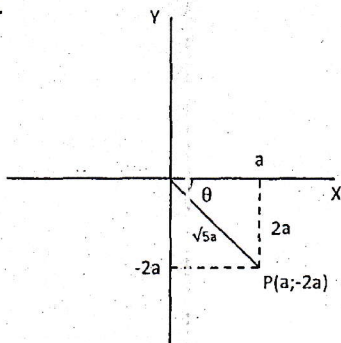
$$\frac{9\sqrt{6}}{3\sqrt{6}} = \frac{4\sqrt{6}}{n} \Rightarrow n = \frac{4}{3}\sqrt{6}$$

$$\frac{9\sqrt{6}}{5\sqrt{6}} = \frac{6\sqrt{12}}{m} \Rightarrow m = \frac{10}{3}\sqrt{12}$$

$$\Rightarrow x^2 = \left(\frac{4}{3}\sqrt{6}\right)^2 + \left(\frac{10}{3}\sqrt{12}\right)^2$$

$$\therefore x = 12$$

49.



$$l' = \frac{3}{a} + \frac{2}{2a} = 3 \cdot \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = 2 \cdot \frac{1}{5}$$

CLAVE B

$$R = \frac{\text{tag}(99\pi + x) \cdot \cos\left(\frac{37\pi}{2} - x\right) \cdot \sec(90\pi + x)}{\text{Ctg}(91\frac{\pi}{2} + x) \cdot \text{sen}(40\pi + x)}$$

$$R = \frac{\text{tag}(\pi + x) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \sec(x)}{\text{Ctg}(x - \frac{\pi}{2}) \cdot \text{sen}(x)}$$

$$R = \frac{\text{tag}(x) \cdot \text{sen}(x) \cdot \sec(x)}{\text{tag}(x) \cdot \text{sen}(x)} = \sec x$$

CLAVE D

II. CONOCIMIENTOS

51.

$$0, \bar{a}b_{(6)} + 0, \bar{b}a_{(6)} = 0, \bar{2}_{(6)}$$

$$\frac{\bar{a}b_{(6)} - a}{50_{(6)}} + \frac{\bar{b}a_{(6)} - a}{50_{(6)}} = 1 + \frac{2}{5}$$

$$\frac{6a + b - a}{30} + \frac{6b + a - b}{30} = 1 + \frac{2}{5}$$

$$6b + 6a = 42$$

$$a + b = 7$$

CLAVE D

52. 1 millón = 10^6

$$1 \text{ billón} = 10^{12}$$

$$1 \text{ trillón} = 10^{18}$$

$$1 \text{ nonillón} = 10^{60} = 10^{54}$$

$$(DM)(UM)CDU \cdot 10^{54}$$

El número tiene 59 cifras.

CLAVE E

53. Sea N el número entero.

$$N \times 33 = \underbrace{777 \dots 777}_{x \text{ cifras}}$$

$$N \times 33 = 7 \times \frac{(10^x - 1)}{9}$$

$$N = \frac{7 \times (10^x - 1)}{3^3 \times 11} \Rightarrow 10^x - 1 = 3^3 \times 11$$

Para $x = 6$ tenemos que $N = 23569$

$$\therefore \text{Suma de cifras} = 2 + 3 + 5 + 6 + 9 = 25$$

CLAVE E

54. Hallando la cantidad de árboles:

$$\text{MCD}(144, 180, 240) = 12 = 2 \times 2 \times 3$$

Como la distancia debe estar entre 4 y 10 m entonces la distancia entre árbol y árbol es 6 m

$$N^{\circ} \text{ de árboles} = \frac{\text{Perímetro}}{\text{distancia}} = \frac{564}{6} = 94$$

CLAVE C

55. Sean $a, b, c \in \mathbb{Z}^+$, $a \neq b \neq c$

$$\text{Dato: } M.G = \sqrt[3]{a \times b \times c} = 5$$

$$\Rightarrow a \times b \times c = 5^3 = 1 \times 5 \times 25$$

$$\Rightarrow M.H = \frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = \frac{3}{\frac{1}{1} + \frac{1}{5} + \frac{1}{25}} = \frac{3}{\frac{25 + 5 + 1}{25}} = \frac{75}{31}$$

CLAVE A

56. Precio Costo: $P_c = 100K$
Precio Venta: $P_v = 125K$

Para no perder:

$$P_c = P_v$$

$$100K = 125K \cdot x$$

$$x = 0.8$$

Se debe vender al 80%, es decir un descuento máximo de 20%

CLAVE B

57. Si intercambiamos las letras a, b, c, la expresión:

$$a^2 - bc + b^2 - ac + c^2 - ab = 0$$

es la misma, entonces hacemos: $a=b=c$

$$M = \frac{(ab+bc+ac)^{3/2}}{3abc} = \frac{(a^2+a^2+a^2)^{3/2}}{3a \cdot a \cdot a} = \frac{(3a^2)^{3/2}}{3a^3} = \sqrt{3}$$

CLAVE F

58. Si es exacta, el residuo es cero (0).
No hay clave.
(pregunta anulada por UNS)

$$59. P(x) = (x + 2c + 2d)(3x + b + 7c) + b(5x + 2d)$$

operando:

$$3x^2 + (13c + 6d + b)x + 2(c+d)(b+7c) + 5bx + b(10c - 2d)$$

$$= 3x^2 + (13c + 6d + 6b)x + 2bc + 14c^2 + 2bd + 14cd$$

$$= 3x^2 + (13c + 6b + 6d)x + 14bc + 14c^2 + 14cd$$

Aplicando aspa:

$$\begin{array}{r} 3x^2 + (13c + 6b + 6d)x + 14bc + 14c^2 + 14cd \\ 3x \qquad \qquad \qquad 7c \\ x \qquad \qquad \qquad 2(b+c+d) \end{array}$$

$$P(x) = (3x + 7c)(x + 2b + 2c + 2d)$$

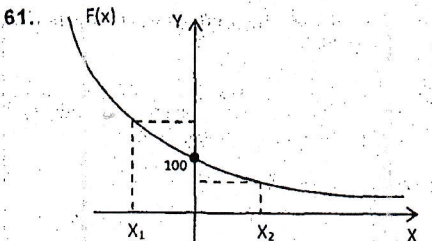
Por lo tanto un T.I es $7c$ ó $2b + 2c + 2d$

CLAVE A

60. Completando cuadrados:

$$6 + 6x - x^2 = 15 - (x-3)^2 \leq 15 = M$$

CLAVE



Dada $f(x) = 10^{2-x}$

1. f es creciente.....(F)

Si $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$

2. La gráfica de f corta al eje X.....(F)

El eje X es asíntota

3. La inversa de f es $2 - \log x$(V)

$$y = 10^{2-x}$$

Aplicando logaritmo en base 10 a ambos miembros

$$\log y = 2 - x$$

$$x = 2 - \log y$$

$$\therefore f^{-1}(x) = 2 - \log x$$

CLAVE C

62.

$$S = \sqrt{\frac{2^{2+\log_7 5} + 5^{\log_7 14}}{5^{\log_7 2}}}$$

$$= \sqrt{\frac{2^2 \times 2^{\log_7 5} + 5^{\log_7 2 \times 7}}{5^{\log_7 2}}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 \times 5^{\log_7 2} + 5^{\log_7 2 + \log_7 7}}{5^{\log_7 2}}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 \times 5^{\log_7 2} + 5^{\log_7 2} \times 5^{\log_7 7}}{5^{\log_7 2}}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 \times 5^{\log_7 2} + 5^{\log_7 2} \times 5^1}{5^{\log_7 2}}}$$

$$= \sqrt{9} = 3$$

CLAVE C

63. Polígono de "n" lados

$$\text{N}^\circ \text{ diagonales} = \frac{n(n-3)}{2}$$

Polígono de "nk" lados

$$\text{N}^\circ \text{ diagonales} = \frac{nk(nk-3)}{2}$$

Entonces:

$$\frac{nk(nk-3)}{2} = \frac{6kn(n-3)}{2}$$

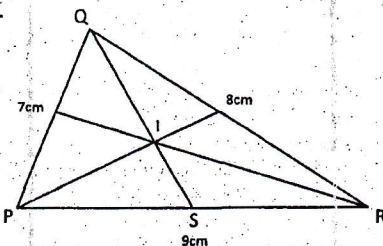
$$nk-3 = 6n-18$$

$$15 = n(6-k)$$

$$\text{De donde } k=5; n=15$$

$$\text{N}^\circ \text{ diagonales} = \frac{15(15-3)}{2} = 90$$

CLAVE E



Por teorema del Incentro:

$$QI = PQ + QR$$

$$IS = PR$$

$$QI = \frac{7+8}{3} = \frac{15}{3} = 5$$

$$IS = \frac{9}{3} = 3$$

Dato: $MQ = 2MP$

$$\frac{MQ}{MP} = 2 \Rightarrow \frac{OM}{MP} = -2 = r$$

$$Q(x_1; y_1) = (4; -3) \wedge P(x_2; y_2) = (-2; 1)$$

CLAVE E

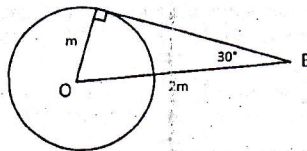
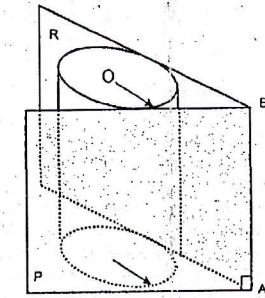
Hallando los coordenadas de M

$$x = \frac{x_1 + rx_2}{1+r} = \frac{4 + (-2)(-2)}{1-2} = -8$$

$$y = \frac{y_1 + ry_2}{1+r} = \frac{-3 + (-2)(1)}{1-2} = 5$$

CLAVE B

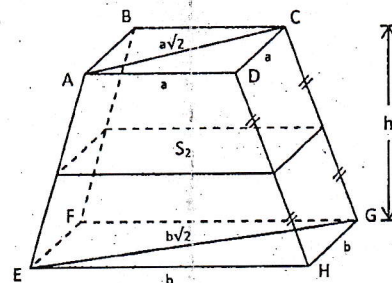
66.



Datos: $AB = 40$; $AO = 50$
Por Teorema de Pitágoras: $OB = 30$
Luego $m = R = 15$
 $\therefore V = \pi(15)^2 \times 40 = 9000\pi$

CLAVE E

67.



$$S_1 = \frac{(a\sqrt{2} + b\sqrt{2}) \times h}{2} = \left(\frac{a+b}{2}\right) \cdot \sqrt{2} \times h$$

$$(S_1)^2 = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \times 2 \times h^2$$

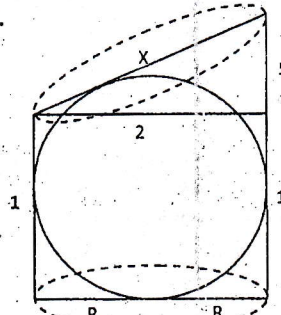
$$S_2 = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$$

Dividiendo Miembro a Miembro:

$$\frac{S_1^2}{S_2} = 2 \times h^2 \Rightarrow h = \frac{S_1}{\sqrt{2S_2}} = \frac{S_1}{2S_2} \cdot \sqrt{2S_2}$$

CLAVE E

68.



Por Pitot

$$x + 2R = 25$$

Por Pitágoras:

$$5^2 + (2R)^2 = x^2$$

$$5^2 + (25-x)^2 = x^2$$

$$25 + 625 - 50x + x^2 = x^2$$

$$650 = 50x$$

$$x = 13 \Rightarrow R = 6$$

CLAVE E

$$\therefore V = A_{base} \times \left(\frac{g_1 + g_2}{2}\right)$$

$$= \pi \times 6^2 \times \left(\frac{10+15}{2}\right) = 450\pi$$

CLAVE B

69. Si $x \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

$$M = \text{sen } x + \cos x + \sqrt{1 + \frac{2}{\text{tg } x + \text{Ctg } x}}$$

$$= \text{sen } x + \cos x + \sqrt{1 + \frac{2}{\frac{1}{\text{sen } x \cdot \cos x}}}$$

$$= \text{sen } x + \cos x + \sqrt{1 + 2\text{sen } x \cdot \cos x}$$

$$= \text{sen } x + \cos x + \sqrt{(\text{sen } x + \cos x)^2}$$

$$= \text{sen } x + \cos x + |\text{sen } x + \cos x|$$

como $x \in \text{III}^o$

$$= \text{sen } x + \cos x - (\text{sen } x + \cos x) = 0$$

CLAVE E

70. $\sqrt{\sec x + 1} + \sqrt{\sec x - 1} = \sqrt{\frac{a \cos x}{b + c \sec x}}$

Elevando al cuadrado:

$$2 \sec x + 2 \text{tg } x = \frac{a \cos x}{b + c \sec x}$$

$$2 \left(\frac{1 + \text{sen } x}{\cos x}\right) = \frac{a \cos x}{b + c \sec x}$$

$$2 \left(\frac{\cos x}{1 - \text{sen } x}\right) = \frac{a \cos x}{b + c \sec x}$$

De donde $a=2$; $b=1$; $c=-1$

$$\therefore a + b + c = 2$$

CLAVE B

71. $S = \frac{1 - \cos^2 \theta}{2 + \sqrt{2}(1 + \cos 2\theta)}$

Usando: $* 1 + \cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta$

$$* a^2 = |a|$$

$$S = \frac{1 - |\cos \theta|^2}{2 + \sqrt{2}(2 \cos^2 \theta)}$$

$$S = \frac{1 - |\cos \theta|^2}{2 + 2\sqrt{2} \cos^2 \theta}$$

$$S = \frac{(1 + |\cos \theta|)(1 - |\cos \theta|)}{2(1 + |\cos \theta|)}$$

Simplificando:

$$S = \frac{1 - |\cos \theta|}{2}$$

$$S = \frac{1 - |\cos \theta|}{2}$$

Además se sabe que: $0 \leq |\cos \theta| \leq 1$

$$S = \frac{1 - |\cos \theta|}{2} \leq \frac{1}{2} \therefore S_{\max} = \frac{1}{2} \text{ No hay clave}$$

72. $\text{Ctg } x - 2 \text{tg } 2x - \text{tg } x = 4$

Usando la identidad:

$$\text{Ctg } x - \text{tg } x = 2 \text{Ctg } x \cdot 2$$

$$\Rightarrow 2 \text{Ctg } x - 2 \text{tg } 2x = 4$$

$$\text{Ctg } x - \text{tg } 2x = 2$$

$$2 \text{Ctg } 4x = 2$$

$$\text{Ctg } 4x = 1 \dots \dots \dots (1)$$

Resolviendo (1):

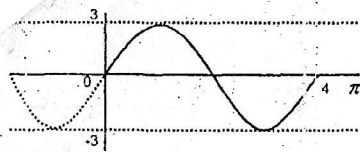
$$4x = k\pi + \frac{\pi}{4}$$

$$x = \frac{\pi}{16} (4k + 1)$$

$$x = \left\{ \frac{\pi}{16}; \frac{5\pi}{16}; \frac{9\pi}{16}; \frac{13\pi}{16} \right\}$$

$$\therefore \text{Suma de soluciones} = \frac{7\pi}{4}$$

CLAVE D



$f(x) = a \text{ sen } bx$
de donde:
Amplitud: $a=3$

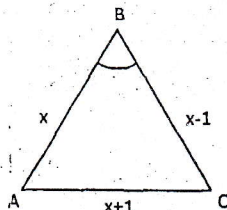
$$b = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = 3 \text{ sen} \left(\frac{x}{2} \right)$$

$$\therefore a + b = 3 + \frac{1}{2} = 3,5$$

CLAVE D

74.



Planteando: $x-1+x+x+1=18$
 $x=6$

Aplicando ley de cosenos:

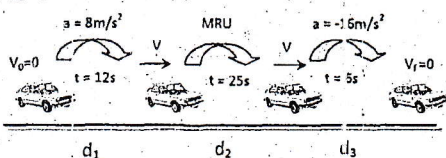
$$7^2 = 5^2 + 6^2 - 2(5)(6) \cos \alpha$$

$$\therefore \cos \alpha = \frac{1}{5}$$

CLAVE C

75. CLAVE C

76.



$$d_1 = \frac{8(12)^2}{2} = 576 \quad *V_f = V_0 + at$$

$$= 8(12) = 96$$

$$d_2 = 96 \times 25 = 2400 \quad *V_f = V_0 + at$$

$$0 = 96 + (-16)t$$

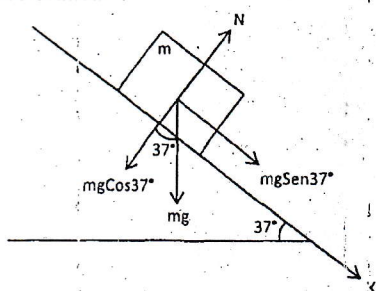
$$t = 6 \text{ s}$$

$$d_3 = 96(6) + \frac{(-16)(6^2)}{2} = 288$$

$$d_t = 576 + 2400 + 288 = 3264 \text{ m}$$

CLAVE C

77. Grafica



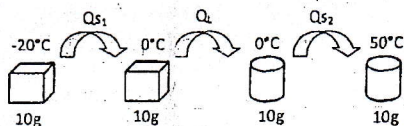
Segunda Ley de Newton:

$$ma = mg \text{ sen } 37^\circ$$

$$a = g \text{ sen } 37^\circ = 10 \times \frac{3}{5} = 6 \text{ m/s}^2$$

CLAVE B

78.



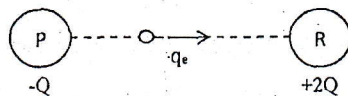
$$Q_T = Q_{s1} + Q_l + Q_{s2}$$

$$Q_T = 10(0,5)(20) + 10(80) + 10(1)(50)$$

$$Q_T = 100 + 800 + 500 = 1400 \text{ cal}$$

CLAVE E

79.



La fuerza resultante es hacia R.

CLAVE B

80. CLAVE C

81.

$$n = \frac{c}{v}$$

$$v = \frac{3 \times 10^8}{1,544} = 1,943 \times 10^8 \text{ m/s}$$

CLAVE D

82. Número de imágenes: N

$$360^\circ - 1 \leq N < \frac{360^\circ}{\theta}$$

$$\frac{360^\circ}{90^\circ} - 1 \leq N < \frac{360^\circ}{90^\circ}$$

$$4 - 1 \leq N < 4$$

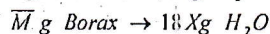
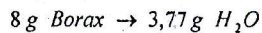
$$3 \leq N < 4 \quad \therefore N = 3$$

CLAVE C

83. CLAVE B

84. CLAVE E

85.



$$M = 2(23) + 4(11) + 7(16) + X(18)$$

$$M = (202 + 18X) \text{ g}$$

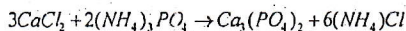
$$18X(8) = (3,77)(202 + 18X)$$

$$144X = 761,54 + 67,86X$$

$$X = 10$$

CLAVE B

86.



$$\text{Suma de coeficientes} = 3 + 2 + 1 + 6 = 12$$

CLAVE C

87.E	88.D	89.C	90.D	91.A
92.D	93.C	94.D	95.D	96.B
97.C	98.A	99.A	100.B	

RELACIÓN DE INGRESANTES

INGENIERÍA MECÁNICA

1 CHUAN MONCADA JOSÉ AUGUSTO	179.960
2 MELGAREJO MEJÍA JOHANN JEAN P.	174.640
3 CAVERO ORTEGA JOSE ANTONIO	169.830
4 ARAPA LUCIO JONATAN ROMARIO	168.430
5 PEÑA HILARIO CHRISTIAN ARTURO	168.250
6 BENAVIDES ROSALES FREDDY W.	166.280
7 QUINCHO CABRERA WILMER JOHN	166.100
8 ORBEGOSO LAUREANO EDER CARLOS	163.910
9 ZARE CARBONEL ALVARO GUSTAVO	161.480
10 TARAZONA ZORRILLA JHON JOEL	161.120
11 ORTEGA SULLÓN EDINSON JOSÉ	160.640
12 CHORRES PEREDA BRAJHAN JUNIOR	158.510
13 QUEZADA CASTILLO JOSÉ ALFREDO	158.500
14 PEREDA GUZMÁN DILTER GUILLERMO	158.500

INGENIERÍA CIVIL

1 SÁNCHEZ PÉREZ ESPERAS PASTOR	236.690
2 CASTILLO GUERRA JONATHAN DAVID	105.880

3 ORDOÑEZ GARCIA RULI EUDOMAR	192.27
4 VILLARREAL BARRAGAN EDSON JESUS	191.27
5 RAMOS CALLAN AUREO DANIEL	189.150
6 MONTERO RODRIGUEZ NAYDÚ J.	186.6
7 FLORES CHUCUYA MIGUEL ARTURO	184.200
8 OLACUA RÍOS DIEGO ALBERTO	184.16
9 VILLA DAMIÁN JANICE LYNN	182.52
10 ALVA CAVADA ANTHONY BENEDICTO	182.140
11 BRICEÑO PRADO OLIVER GEANMARCO	177.27
12 GUERRA YUPANQUI ELIZABETH LIZETH	175.68
13 MENDOZA ESQUIVEL ELVIS JACK	175.260
14 ORE CRUZ DEIVI JUNIOR	174.72

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

1 FOJAS ZAVALA IRVIN ALEXANDER	204.3
2 SIPIRÁN MIRANDA RÓNY GARY	155.87
3 OLIVARES CANO VERONICA YAKELYNE	152.520
4 SOLORANO VEGA GENOVEVA KARINA	150.01
5 AVILA GONZALES CARLOS OMAR JESUS	147.31
6 TORRES VILLANUEVA MITHELL MIGUEL	139.91
7 MORI ARISMENDI KRIZIA SIGRY	133.77
8 CONTRERAS PRADO ELIZABÉT	133.760
9 VELÁSQUEZ RUIZ ANGGIE PAULETH	132.01
10 VALVERDE ALVA KELYN ISABEL	130.76
11 FAREDES NONATO LARS NILSSON	130.050
12 SALVATIERRA PAJUELO YULISSA	128.51
13 AZORZA RICHARTE MAYRA ESTEPHANY	127.550
14 ORBEGOZO MATTOS ANTONY RALPS	125.15

INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

1 ESPINOZA VALENCIA YASSER G.	164.980
2 LÍAZ TORRES JUAN MANUEL	162.31
3 LOARTE BENITES JONATHAN JOSEPH	159.12
4 CRISPÍN RAMÍREZ ARLYS	158.02
5 MECHATO SILVA ROSA MERCEDES	157.31
6 RÍOS VELÁSQUEZ RONAL SMITH	151.410
7 CUINTANA YARLEQUÉ FRÉDY ROLAN	147.06
8 VASQUEZ ALVAREZ ESTEBAN JESUS	145.82
9 FEBAZA ZARZOSA JOSMEL REYNER	145.750
10 FÁZ BALAREZO LUIS WILFREDO	145.47
11 TERRONES LÓPEZ MAYLEE MARYCIELO	142.930
12 SALINAS QUISPE JOSÉ ARTURO	141.86
13 ZARATE IZAGUIRRE ALBERT JONATHAN	138.60
14 VILLEGAS ZUÑIGA YERSON JORDAN	137.020
15 BONIFAZ PONTE KATHERINE CONSUELO	132.88
16 URBINA SALDAÑA LUIS AYRTON	132.440

INGENIERÍA EN ENERGÍA

1 BRINGAS CABALLERO ANDERSON E.	155.60
2 SANCHEZ PIMENTEL JULIO CESAR	134.480
3 POLO MARIÑO CHABELI KAORI	134.13
4 BERMÚDEZ CALIXTRO MARTÍN ADÁN	129.55
5 IFANAQUÉ PURISACA DANIEL ALBERTO	128.500
6 EGUSQUIZA COLCHADO TRIXY D P.	127.96
7 GÓMEZ MELÉNDEZ GULLYT BRAYAN	127.680
8 SANDOVAL MORENO PETER WAGNER	127.29
9 F GUEROA MELGAREJO RICHARD M.	126.68
10 LARIANCO FIESTAS KEVIN WALTER	122.590
11 ULLOA BACA CARLOS AUGUSTO	121.46
12 RODRÍGUEZ TOLENTINO ARNOLD BRYAN	120.49
13 CARBAJAL CANO JONATHAN KEVIN	120.390
14 ROCA GUZMÁN ARNOLD ALEXIS	119.42
15 ZELAYA FLORES LUIS ALBERTO	119.000

INGENIERÍA AGRONOMA

1 PALMA RAMÍREZ ERICH ALEXIS	143.077
2 MORALES CASABONA MICAELA LIBERTAD	141.350
3 QUISPE ZUÑIGA BRYAN ROBERT	138.26
4 PONCE CARAZAS MELISSA NINETTE	135.630
5 ALBORNÓZ COTRINA VICTOR MANUEL	131.43
6 CRUZ BANCES DANNIA GABRIELA	130.15
7 LUNA PEÑA PEDRO GERMAN	129.600
8 ROMERO CLEMENTE RITCHIE JUNIOR	126.70
9 VILLAR HUARIPIATA JUANA PAOLA	125.86
10 VALENTÍN ALBINO YENNY MARGOT	125.010
11 MEDINA VASQUEZ CESAR AUGUSTO	121.21
12 RODRIGUEZ CHAUCA TIFANY LESLEY	120.660
13 BAUTISTA SULLA CAROL JHANET	120.45
14 BARBUDO TAMARIZ JUAN CARLOS	119.52
15 LAVADO ALVA YORI WINI MICHELY	119.480
16 GALLARDO CARRIL MARIA CRISTINA	119.48
17 BALLARTE LEDESMA DANIELA	119.42