

**EXTENSION DEL SOLUCIONARIO
UNI SIMULACRO 2018-1 (14 enero 2018)**

3. Las placas planas paralelas de un condensador tienen un área de $16\pi \text{ cm}^2$ y distan entre sí 2 mm. Calcule aproximadamente (en J) la energía que almacena el condensador cuando la diferencia de potencial entre sus placas es de 3000 V.

$$\left(\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2} \right)$$

- A) 10^{-8} B) 10^{-7} C) 10^{-6}
D) 10^{-5} E) 10^{-4}

3. RESPUESTA: E

$$U = \frac{CV^2}{2} = \frac{\epsilon_0 A V^2}{2d}$$

$$\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$$

$$A = 16\pi \text{ cm}^2 \left(\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \right)^2 = 16\pi \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$d = 2 \text{ mm} \left(\frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ mm}} \right) = 2 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$V = 3000 \text{ V}$$

$$\text{Operando: } U = 1000,855 \times 10^{-7} \sim 10^{-4}$$

7. Una partícula realiza un MCU. En un instante de tiempo su velocidad tangencial es \vec{V} y después de 2 s su velocidad es $-\vec{V}$ por primera vez. Calcule cuántas revoluciones por minuto realiza.

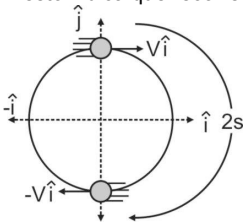
- A) 2 B) 6 C) 10 D) 12 E) 15

7. RESPUESTA: E

El número de vueltas que da un objeto en 1 minuto se conoce como revoluciones por minuto.

Colocamos la velocidad de forma vectorial:

En 2 segundos tiene velocidad vectorial \vec{V} y $-\vec{V}$ esto indica que recorre media vuelta.



En 4s realiza una vuelta.
Por regla de tres:
4s ----- 1 v
60s ----- x v
 $\rightarrow x = \frac{60}{4} = 15$
 \therefore Hay **15 RPM**

8. A una cuerda uniforme de 2 m de largo y 0,10 kg de masa se le somete a una tensión de 80 N, generando ondas sinusoidales de 10 Hz de frecuencia y 5 cm de amplitud. Halle aproximadamente la potencia (en W) que se aplica a la cuerda.

- A) 0,49 B) 0,98 C) 9,86
D) 19,7 E) 24,93

8. RESPUESTA: C

Potencia transmitida por la onda de una cuerda = $\frac{1}{2} \mu \omega^2 A^2 v$

Frecuencia angular de la onda: ω
Velocidad de propagación de la onda: v
Masa por unidad de longitud de la cuerda: μ
Amplitud de onda: A

$$\mu = \frac{0,10 \text{ kg}}{2 \text{ m}} = 0,05 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$A = 5 \text{ cm} = 5 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \sqrt{\frac{80}{0,05}} = 40 \text{ m/s}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi(10) = 62,8 \text{ rad/s}$$

Reemplazando:
Potencia = 9.86

24. El número racional $\frac{m}{n}$, con m y n primos entre si, tiene la siguiente representación decimal.

$$\frac{m}{n} = 0,\overline{xy}_{(4)} = 0,\overline{xz}_{(6)}$$

Halla la suma $m + n + x + y + z$

- A) 7 B) 8 C) 9
D) 10 E) 11

24. RESPUESTA: X

Por las bases 4 y 6: $y > z$
 $z < 6$

$$y < 4 \rightarrow y = 3; 2; 1$$

Probando caso: $y = 3; z = 2$

$$\frac{x}{4} + \frac{3}{4^2} = \frac{x}{6} + \frac{2}{6^2} \rightarrow \text{no hay solución}$$

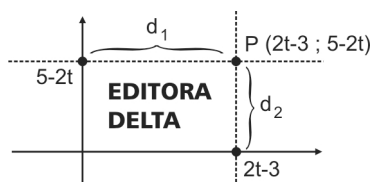
Probando los casos:
 $y = 3; z = 1$
 $y = 3; z = 0$
 $y = 2; z = 1$
 $y = 2; z = 0$

\therefore No hay solución

32. Las coordenadas del punto P(x;y) se encuentra en el primer cuadrante del plano cartesiano y se definen por las fórmulas $x = 2t - 3$, $y = 5 - 2t$. Determina los valores de t para que el punto P se encuentre más alejado del eje Y que del eje X

- A) $\left(2, \frac{5}{2} \right)$ B) $\left(\frac{5}{2}, \infty \right)$ C) $(-\infty, 2)$
D) $\left(-\infty, \frac{5}{2} \right)$ E) $(2, \infty)$

32. RESPUESTA: A



$$P \in \text{I C}$$

$$2t - 3 > 0 \rightarrow t > \frac{3}{2} \dots\dots\dots(1)$$

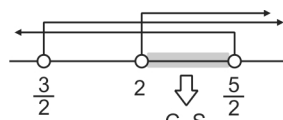
$$5 - 2t > 0 \rightarrow t < \frac{5}{2} \dots\dots\dots(2)$$

Además por condición del problema:

$$d_1 > d_2$$

$$2t - 3 > 5 - 2t \rightarrow t > 2 \dots\dots\dots(3)$$

De (1); (2) y (3):



$$\therefore t \in \left(2; \frac{5}{2} \right)$$

33. Un granjero dispone de 100 hectáreas para sembrar dos cultivos A y B. La semilla para el cultivo A cuesta S/.4 por

hectárea y para el cultivo B S/.6 por hectárea, y la mano de obra cuesta S/.20 y S/.10 por hectárea respectivamente. El ingreso esperado es de S/.110 y S/.150 respectivamente por hectárea. Determine cuántas hectáreas debe sembrar de cada cultivo para obtener la máxima ganancia, si no se debe invertir más de S/.480 en semilla, ni más de S/.1400 en mano de obra.

- A) 40 y 50 B) 0 y 80 C) 45 y 50
D) 70 y 0 E) 30 y 45

33. RESPUESTA: C

x: hectáreas A ($x > 0$)
y: hectáreas B ($y > 0$)

Datos:

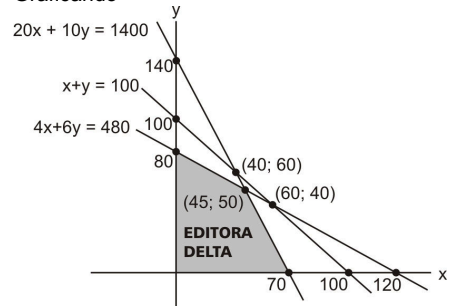
$$x + y = 100$$

$$4x + 6y \leq 480$$

$$20x + 10y \leq 1400$$

$$f_{\text{MAX}} = 110x + 150y$$

Graficando



$$x = 45; y = 50$$

$$\therefore 45 \text{ y } 50$$

34. Sean (a_n) y (b_n) sucesiones de números reales.

Indique la alternativa correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F):

- I) Si (a_n) es convergente y (b_n) no es convergente, entonces la sucesión $(a_n + b_n)$ no es convergente.
II) Si (a_n) y (b_n) no son convergentes, entonces la sucesión $(a_n + b_n)$ no es convergente.
III) Si (a_n) no es convergente pero es acotada, y (b_n) es convergente, entonces existe $C \in \mathbb{R}$ tal que la sucesión $(a_n b_n - C a_n)$ es convergente.

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

34. RESPUESTA: E

Sucesiones convergentes:

Una sucesión $(a_n) = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots)$ es convergente si todos los términos (a_n) de la sucesión se van aproximando cada vez más a un cierto número real al que se llama punto de convergencia o límite.

Las sucesiones convergentes son las sucesiones que tienen límite finito.

Sucesiones Divergentes:

Una sucesión $(a_n) = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots)$ es divergente si todos los términos (a_n) de la sucesión **no se aproximan a un valor real**.

Por tanto las sucesiones divergentes **no tienen límite**.

\therefore FFV

35. Sea $S_n = \sum_{k=0}^n 2^k$. Determine $S_{100} - S_{98}$
 A) 3×2^{29} B) 3×2^{49} C) 3×2^{69}
 D) 3×2^{89} E) 3×2^{99}

35. RESPUESTA: E

Tenemos:
 $S_{100} = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{98} + 2^{99} + 2^{100}$
 $S_{98} = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{98}$
 Al restar $S_{100} - S_{98}$ obtenemos: $2^{99} + 2^{100}$
 Factorizando: $2^{99}(2 + 1) = 3 \times 2^{99}$

38. Dada las funciones f y g definidas como sigue:

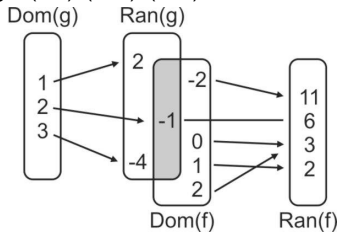
$f(x) = x^2 - 2x + 3, x \in (-3, 2]$
 $g(x) = 5 - 3x, x \in [1, 4)$

Determina el menor valor del dominio de $f \circ g$.

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) $\frac{8}{3}$

38. RESPUESTA: D

Trabajamos con valores reales:
 $f = (-2, 11); (-1, 6); (0, 3); (1, 2); (2, 3)$
 $g = (1, 2); (2, -1); (3, -4)$



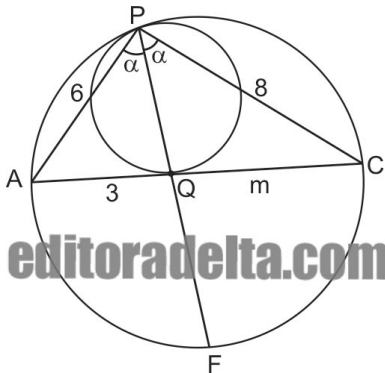
Entonces: $f \circ g = (2, 6)$
 ∴ El menor valor del dominio es 2.

41. En una circunferencia se traza la cuerda AC, luego se traza otra circunferencia tangente a AC y al arco menor determinado por AC, en los puntos P y Q ($Q \in AC$), la prolongación de PQ intersecta a la circunferencia en el punto F. Si AP = 6 cm, PC = 8 cm y AQ = 3 cm, calcule (PQ)(QF) (en cm^2)
 A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

41. RESPUESTA: E

PQ es bisectriz de APC
 Ver video solución:

<https://youtu.be/Z3KFqJhTJWM>



En ΔAPC :
 Por teorema de la bisectriz: $QC = 4$
 Teorema de cuerdas:
 $(PQ)(QF) = (AQ)(QC) = (3)(4) = 12$

42. Calcule el volumen (en u^3) del prisma triangular recto cuyos lados en la base miden 13u, 14u y 15u y el área total del prisma es de $924u^2$.

- A) 1510 B) 1512 C) 1514
 D) 1516 E) 1518

42. RESPUESTA: D

$V_{Prisma} = (A_{base})(altura)$
 $A_{Total} = (2p_{base})(altura) + 2(A_{base})$
 Para hallar el área de la base aplicamos el teorema de Heron:

$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

Donde: p: semiperímetro ; a, b, c: lados

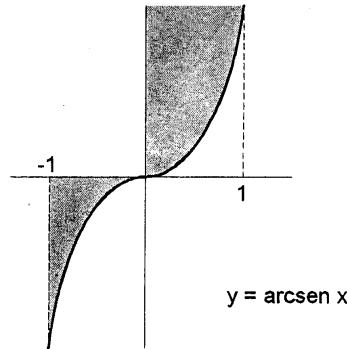
$p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{13+14+15}{2} = 21$

$A_{base} = \sqrt{(21)(21-13)(21-14)(21-15)} = 84$

$A_{Total} = 42(h) + 2(84) = 924 \rightarrow h = 18$

Nos piden: $V_{Prisma} = (84)(18) = 1512 u^3$

52. El gráfico adjunto representa la función $f(x) = \arcsen x$. Calcule el área de la región sombreada.

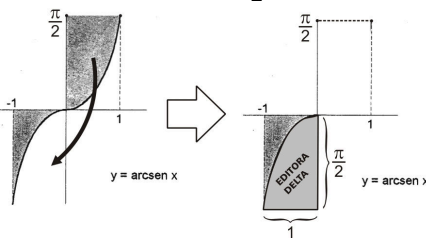


- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{\pi}{2}$

52. RESPUESTA: E

$f(x) = \arcsen x$
 De la grafica:

$f(x) = \arcsen(1) \rightarrow f(x) = \frac{\pi}{2}$



Al hacer translación resulta un rectángulo:

$A = (1)(\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{2}$

95. Halle el valor de x en la ecuación:

$2X + 1 = 20$

Si $\triangle a = 2a$

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

95. RESPUESTA: A

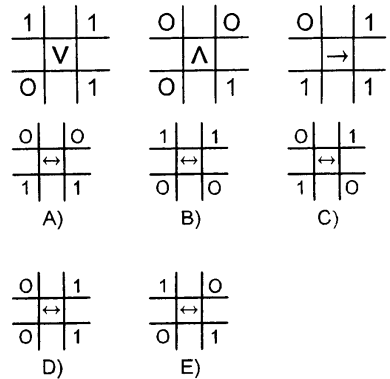
$2X + 1 = 20 = 2(10)$

De donde:

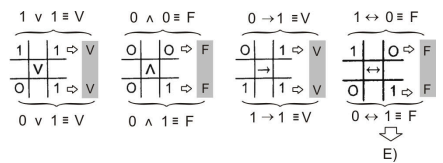
$2X + 1 = 10 = 2(5)$

Luego: $2X + 1 = 5$
 $X = 2$

99. Señale la figura que sigue en la sucesión:



99. RESPUESTA: E



PREPARAMOS EXAMEN SELECCION CEPREUNI

En Matemática, Física y Química y exámenes para UNI, UNMSM, Católica... Resolvemos tareas de tu colegio, Universidad, instituto. TENEMOS PACIENCIA PARA ENSEÑAR Ver extensión de este examen en Facebook: primera practica calificada Contáctanos por: TLF Whatsapp: 993332313

CLASES MATEMATICA TODO NIVEL

CLASES PARTICULARES A DOMICILIO Y VIRTUALES (Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría), Física, Química. Selección-Cepre-UNI TODO NIVEL. INFORMES: mathchencia@hotmail.com Prof Ing Carlos / 990-094-220 (Movistar) / 987-521-959 (Claro) / Fijo: 780-2963

Desde 1983 EDITORA DELTA

Los últimos exámenes de admisión de Universidades, Institutos Superiores, Escuelas policiales y militares; libros de recopilación de exámenes SAN MARCOS, UNI, CATOLICA... , libros temarios desarrollados de las Asignaturas de acuerdo a los prospectos de admisión, libros de Cultura General, ... los puedes encontrar en: EDITORA DELTA



- JR. CAMANA 1135 STAND 467 (Centro Comercial CentroLima - Cercado de Lima Altura cuadra 12 de Wilson) TLF: 433 6021 Horario Lu-Sa: 9am - 9pm
- JR. TAMBO DE BELEN 174 (Plaza Francia - Cercado de Lima) TLF: 330 2816 - 424 5340 Horario Lu-Sa: 9am - 9pm
- PEDIDOS DE PROVINCIA: Para envío, llamar al Tlf: 01 4336021 - Entel 981133890 - Movistar RPM 996 576622 RPC 986136343 Bitel 926 136213. Cuenta Banco de Credito Nro: 193 050 335 670 10 Jaime Luis Ricaldi Machuca Correo: ricaldi1@yahoo.com

JEFE DE EDICIÓN: MILTON RICARDI (UNI-FIIS)
 COMENTARIOS DE ESTE EXAMEN EDITORA DELTA

<http://editoradelta.com>