



PRIMER EXAMEN PARCIAL

CICLO BÁSICO

SOLUCIONARIO

Admisión

2015 – 1

Av. Javier Prado Oeste 730 – Magdalena del Mar (altura Cdra. 33 Av. Brasil)

Teléfonos: 461-1250 / 460-2407 / 460-2419 / 461-3290

<http://cepre.uni.edu.pe>

e-mail: cepre@uni.edu.pe

FÍSICA

01. $\vec{A} = -3\hat{i} + 4\hat{j}$

$A = 5$

$\hat{u}_A = -\frac{3}{5}\hat{i} + \frac{4}{5}\hat{j}$

$\therefore \vec{B} \cdot \hat{u}_A = 4\hat{i} \cdot \left(-\frac{3}{5}\hat{i} + \frac{4}{5}\hat{j}\right) = -2,4$

RESPUESTA: -2,4

B

02. De la gráfica

$V(t) = 1000 - 30t$

En el instante $t = 8$ s

$V = 760 \text{ cm}^3$

RESPUESTA: 760

A

03. De la gráfica, el desplazamiento hasta que la velocidad del móvil cambia de sentido es:

$\Delta \vec{x} = \frac{1}{2}(2)(40)\hat{i}$

$\vec{x} - 10\hat{i} = 40\hat{i}$

$\vec{x} = 50\hat{i} \text{ m}$

RESPUESTA: $50\hat{i}$

E

04. $w = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$

$\rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} t$

En el instante $t = 2,5$ s

$\theta = \frac{3\pi}{2} \text{ rad}$

RESPUESTA: $\frac{3\pi}{2}$ 160

C

05. I) F: en H_{\max} , $\vec{v} \neq 0$

II) V

III) F: $\vec{g} = \text{cte.}$

RESPUESTA: F V F

D

06. I) F: puede estar en MRU

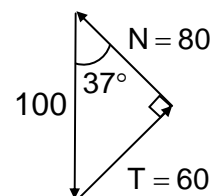
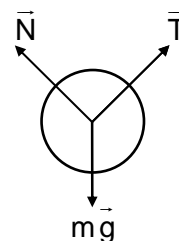
II) V

III) V: 1era Ley de Newton

RESPUESTA: F V V

A

07.



$T = 60$

RESPUESTA: 60

C

QUÍMICA

08. I. (F) Existen 05 propiedades físicas.
II. (F) Todas son propiedades intensivas.
III. (V)

RESPUESTA: F F V

D

09. El ion cloruro ${}_{17}^{35}\text{Cl}^-$ $p^+ = 17$
 $e^- = 18$
 $n^\circ = 18$

La alternativa D es incorrecta

RESPUESTA:

D

10. El ion ${}_{17}\text{Cl}^- : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

RESPUESTA: La alternativa E es incorrecta

E

11. X: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^7$ Metal de transición

VIIIB

- Y: $[\text{Ar}] 4s^1$ Metal representativo

IA

- T = $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5$ Elemento no metálico

halógeno

VIIA

RESPUESTA:

T presenta mayor electronegatividad que Y.

C

12. Metales : Z = 20 , Z = 19 , Z = 12

No metales : Z = 16 , Z = 15 , Z = 7

RESPUESTA: 3,3

C

13. Z = 37 : $[\text{Kr}] 5s^1$

IA

5^{TO} Periodo

Electrón desapareado: (5, 0, 0, +1/2)

RESPUESTA:

C

14. ${}_{79}\text{Au} : [{}_{54}\text{Xe}] 6s^1 4f^{14} 5d^{10}$

6^{TO} Periodo

IB

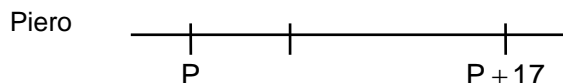
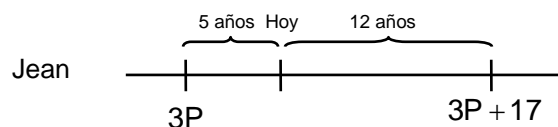
metal de acuñación

RESPUESTA: V F F

E

ARITMÉTICA

- 15.



$$(3P + 17) + (P + 17) = 54$$

$$P = 5$$

Piero dentro de 7 años

17 años

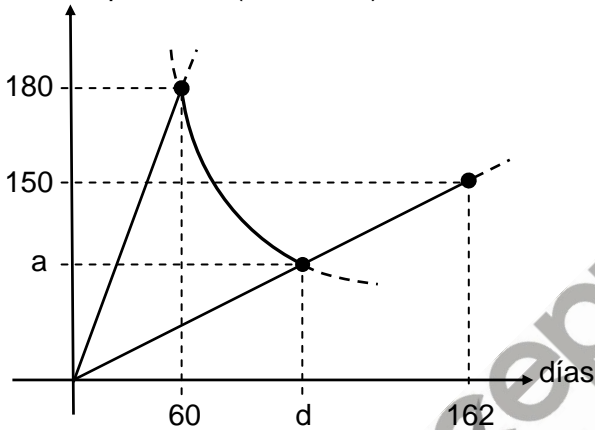
$$N = 17$$

$$\sum cfs = 8$$

RESPUESTA: 8

C

16. Explotación (toneladas)



$$180 \times 60 = a \times d ; \quad \frac{a}{d} = \frac{150}{162} = \frac{25}{27}$$

$$\text{Luego } \begin{cases} a = 100 \\ d = 108 \end{cases}$$

Menor producción a partir del día 60:

$a = 100$ toneladas

RESPUESTA: 100

D

17. $\frac{x\% \cdot 0}{12 \cdot 15 \cdot 8} = \frac{45\% \cdot 0}{x \cdot 8 \cdot 9}$

$$\Rightarrow x^2 = 12 \cdot 15 \cdot 5$$

$$x = 30$$

Luego: $30\% + 45\% = 75\%$

falta 25%

RESPUESTA: $n = 25$

B

18. El precio queda establecido en

$$80\% \times 60\% \times 120\% = 57,6\%$$

Luego hubo un descuento del 42,4%

RESPUESTA: descuento 42,4%

E

19. $C + I_{2\text{ meses}} = 5280$

$$C + I_{1\text{ meses}} = 5040$$

$$\text{Restando: } I_{1\text{ meses}} = 240 \Rightarrow C = 4800$$

RESPUESTA: 4800

B

20.

x	OH puro
$x - 420$	agua

$$\text{Total: } 2x - 420$$

$$85 = \left(\frac{x}{2x - 420} \right) \times 100$$

Resolviendo $x = 510$

RESPUESTA: 510

D

21. Amplitud: $A = \frac{1000 - 500}{5} = 100$; $n = 200$

Luego reconstruyendo la tabla

l_i	f_i	h_i	F_i
500 – 600	20		20
600 – 700	30		50
700 – 800	56	0,28	
800 – 900	44	0,22	
900 – 1000	50		

$\underbrace{\hspace{10em}}_{200}$

Por lo menos \$ 600 y a lo más \$ 900:

$30 + 56 + 44 = 130$

$\sum cfs = 4$

RESPUESTA: 4

B

ÁLGEBRA

22. Tenemos $p * q \equiv (p \wedge \sim q) \vee (q \vee \sim p)$

$\equiv (p \wedge \sim q) \vee \sim (p \wedge \sim q) \equiv V$

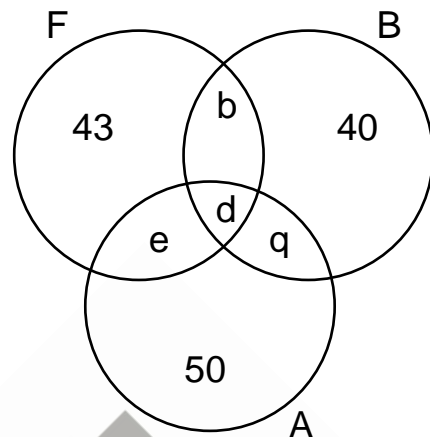
$\therefore E \equiv (V \rightarrow q) \leftrightarrow V \equiv q \leftrightarrow V \equiv q$

$\therefore E \equiv q$

RESPUESTA: q

B

23. Tenemos:



$50 + 43 + 40 = 133$

RESPUESTA: 133

C

24. Tenemos:

I) F; ya que $\{2\} \notin B$

II) V;

III) V;

IV) F; 3 no es elemento de la intersección.

RESPUESTA: F V V F

E

25. I) V

II) V

III) F; ejem: Si $A = \{\phi\}$

$P(A) = \{\phi; \{\phi\}\}$

$\therefore P(A) \setminus A = \{\{\phi\}\}$

RESPUESTA: V V F

E

26. $x_1^2 + x_2^2 = 69$

Tenemos: $x_1 + x_2 = 13$... (1)

$x_1 \cdot x_2 = k$... (2)

De (1) : $x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 \cdot x_2 = 169$

$69 + 2k = 169 \rightarrow k = 50$

RESPUESTA: 50

D

27. $p: (x-2)^2 \geq 0 \rightarrow x \in \mathbb{R}$... (V)

$q: (x+5)^2 > 0 \rightarrow x \in \mathbb{R} \setminus \{-5\}$... (F)

$r: (3x+1)^2 < 0 \rightarrow CS = \emptyset$... (V)

$s: (x-5)^2 \leq 0 \rightarrow CS = \{-5\}$... (F)

RESPUESTA: V F V F

B

28. Simplificando tenemos:

$x(a^2 + a + 1) - (a^2 + a + 1) > 0$

$(a^2 + a + 1)(x - 1) > 0$

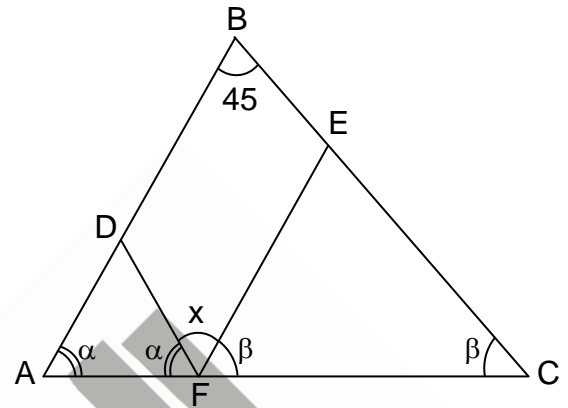
$CS = (1; \infty)$

RESPUESTA: $(1; \infty)$

A

GEOMETRÍA

29.



En la figura: $\alpha + x + \beta = 180$... (1)

ΔABC : $\alpha + \beta = 135$... (2)

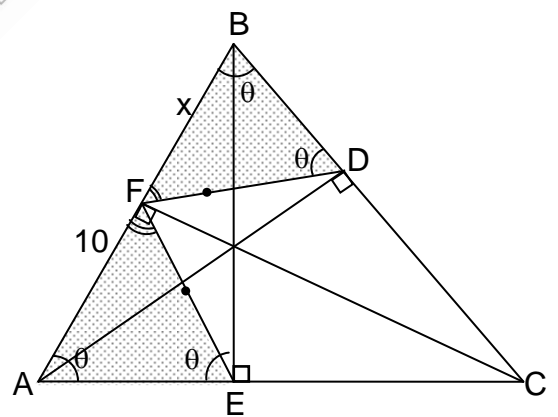
De las relaciones (1) y (2)

$x = 45$

RESPUESTA:

B

30.



1. Dato:

$\Delta FBD \cong \Delta FAE \Rightarrow m\angle BFD = m\angle AFE = \phi$

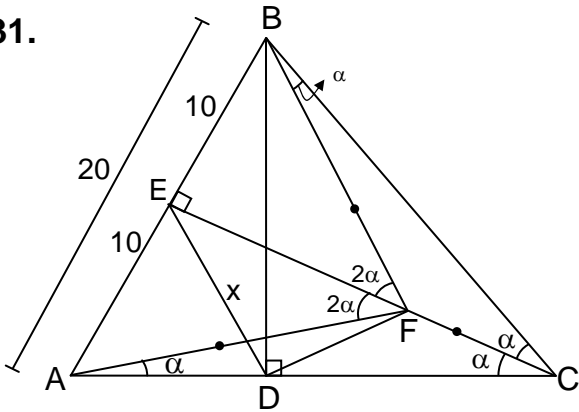
2. $\therefore FB = FA$

$x = 10$

RESPUESTA:

D

31.



F es el circuncentro del triángulo ABC.

El triángulo AFB es isósceles ($AF = FB$)

La altura \overline{FE} es bisectriz interior y mediana, entonces $AE = EB = 10u$.

$$ED = \frac{AB}{2} \Rightarrow ED = x = 10u$$

RESPUESTA:

C

32. Sea n el número de lados del polígono convexo.

Por dato:

$N_D =$ número de lados + número de vértices

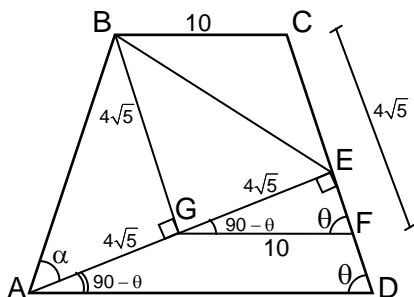
$$N_D = n + n$$

$$\frac{n(n-3)}{2} = 2n \Rightarrow n = 7$$

RESPUESTA:

D

33.



$\overline{BC} \parallel \overline{GF} \wedge \overline{BG} \parallel \overline{CF}$, entonces el cuadrilátero BCFG es un paralelogramo.

$$BG = CF = 4\sqrt{5}$$

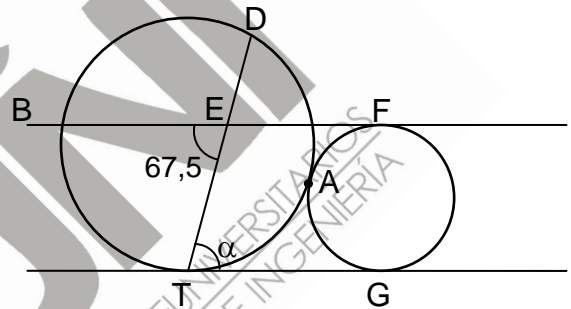
El triángulo AGB es un triángulo rectángulo isósceles.

$$\therefore m\angle BAG = m\angle ABG = \theta = 45$$

RESPUESTA:

E

34.



Por dato $\overline{BF} \parallel \overline{TG}$, entonces por ángulos alternos internos entre rectas paralelas:

$$\alpha = 67,5$$

Por ángulo semiinscrita en la circunferencia mayor:

$$m\widehat{TAD} = 2\alpha = 2(67,5) = 135$$

RESPUESTA:

E

TRIGONOMETRÍA

35. Utilizando los factores de conversión:

$$180^\circ \llcorner \pi \text{ rad}, 9^\circ \llcorner 10^g$$

$$\text{Sea: } E = \frac{100^g + \frac{\pi}{3} \text{ rad} + 30^\circ}{18^\circ + \frac{1520^g}{9} + \frac{\pi}{18} \text{ rad}}$$

$$E = \frac{100^g \left(\frac{9^\circ}{10^g} \right) + \frac{\pi \text{ rad}}{3} \left(\frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} \right) + 30^\circ}{18^\circ + \frac{1520^g}{9} \left(\frac{9^\circ}{10^g} \right) + \frac{\pi \text{ rad}}{18} \left(\frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} \right)}$$

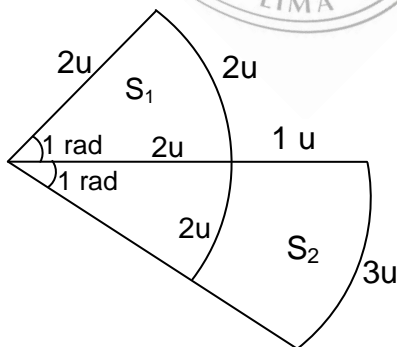
$$E = \frac{90^\circ + 60^\circ + 30^\circ}{18^\circ + 152^\circ + 10^\circ}$$

$$E = 1 = \tan\left(\frac{\pi}{4}\right)$$

RESPUESTA: $\tan\left(\frac{\pi}{4}\right)$

36. Si la longitud de arco = radio \rightarrow ángulo central $\theta = 1 \text{ rad}$.

$$L = \theta R \Rightarrow L = (1)R$$



$$S = S_1 + S_2$$

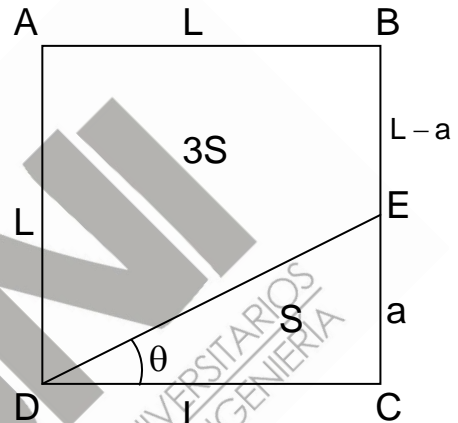
$$S = \frac{1}{2}(2)(2) + \frac{1}{2}(2+3)(1) u^2$$

$$S = \frac{9}{2} u^2$$

RESPUESTA: $\frac{9}{2} u^2$

D

37. Sea L la longitud del lado del cuadrado.



Se pide: $\cot \theta = \frac{L}{a}$

Del dato, para el trapecio:

$$3S = \frac{L + (L - a)}{2} \times L$$

Para el triángulo:

$$S = \frac{1}{2} aL$$

Haciendo el cociente:

$$\frac{3S}{S} = \frac{L + (L - a) \frac{L}{2}}{\frac{1}{2} aL}$$

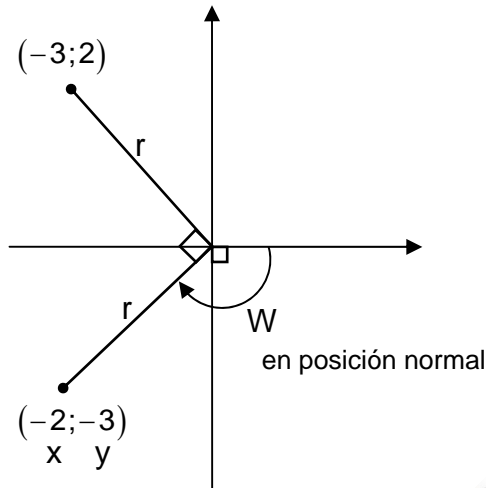
$$3a = 2L - a$$

$$\frac{L}{a} = 2 = \cot \theta$$

RESPUESTA: 2

B

38. Originalmente el ángulo trigonométrico W no está en posición normal, por tanto mover el punto ortogonalmente.



$$r = \sqrt{(-2)^2 + (-3)^2}$$

$$r = \sqrt{13}$$

$$A = 2 \left[\sqrt{13} \sin(W) + \tan(W) \right]$$

$$A = 2 \left[\sqrt{13} \left(\frac{y}{r} \right) + \left(\frac{y}{x} \right) \right]$$

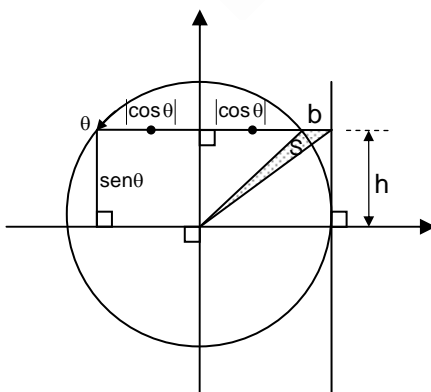
$$A = 2 \left[\sqrt{13} \left(\frac{-3}{\sqrt{13}} \right) + \left(\frac{-3}{-2} \right) \right]$$

$$A = -3$$

RESPUESTA: -3

E

39. Indicando la longitud positiva de cada segmento:



Expresando el área de la región sombreada

$$S = \frac{1}{2}bh$$

$$S = \frac{1}{2}(1 - |\cos \theta|) \cdot \text{sen} \theta$$

Como $\theta \in \text{IIIC} \Rightarrow \cos \theta < 0$

$$S = \frac{1}{2}(1 - (-\cos \theta)) \cdot \text{sen} \theta$$

Se pide:

$$2S = (1 + \cos \theta) \cdot \text{sen} \theta$$

RESPUESTA: $[1 + \cos \theta] \cdot \text{sen} \theta$

C

40. Sea: $Q = 2 \left(\frac{\cos(225^\circ)}{\cos(300^\circ) \csc(210^\circ)} \right)^2$

Preparando los ángulos para la reducción:

$$Q = 2 \left(\frac{\cos(180^\circ + 45^\circ)}{\cos(360^\circ - 60^\circ) \csc(180^\circ + 30^\circ)} \right)^2$$

$$Q = 2 \left(\frac{-\cos(45^\circ)}{\cos(60^\circ)(-\csc(30^\circ))} \right)$$

$$Q = 2 \left(\frac{-\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}(-2)} \right)^2$$

$$Q = 1$$

RESPUESTA: 1

A