



QUINTA EVALUACIÓN ESCRITA

CICLO BÁSICO

SOLUCIONARIO

Admisión
2020 - 1

TIPO DE PRUEBA: TEMA

R

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

Av. Túpac Amaru N° 1150 (Puerta 7 - UNI) - Rímac

Teléfonos: 460-2407 / 460-2419 / 968-259-548

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

e-mail: cepre@uni.edu.pe

FÍSICA

01. $f \cdot \Delta t = m(V_2 - V_1)$

$$f \cdot 6 = 2(0 - 30)$$

$$f = -10\hat{i} \text{ N}$$

RESPUESTA: 10 N

E

02. $\vec{p}_i = \vec{p}_f$

$$(6)(4) + 0 = 6(2) + 3\mu_B$$

$$24 = 12 + 3\mu_B$$

$$\mu_B = 4\hat{i} \text{ m/s}$$

RESPUESTA: $4\hat{i} \text{ m/s}$

C

03. $\vec{I} = (-5\hat{j})(3)$

$$\vec{I} = -15\hat{j} \text{ N.s}$$

RESPUESTA: 15 N/s

B

04. $|\vec{I}| = \text{área}$

$$|\vec{I}| = 25 + 100 + 25$$

$$|\vec{I}| = 150 \text{ N.s}$$

RESPUESTA: 150 N.s

D

05. $E_{mA} = E_{mB}$

$$\frac{1}{2}mV_A^2 = \frac{1}{2}mV_B^2 + mgh$$

$$\frac{1}{2}(4)(60)^2 = 1200 + (4)(10)h$$

$$7200 = 1200 + 40h$$

$$h = 150 \text{ m}$$

RESPUESTA: 150 m

C

06. $P = F \cdot v$

$$P = mgv$$

$$P = (5)(10)(50)$$

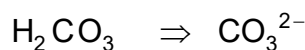
$$P = 2500 \text{ W}$$

RESPUESTA: 2500 W

A

QUÍMICA

07. E.O.(C) = +2 , (+4)



RESPUESTA:

CO_3^{2-} : ion carbonato

C

08. Óxidos básico : Na_2O ; CaO

Peróxidos : K_2O_2 ; BaO_2

RESPUESTA: 2 ; 2

C

09. Hidróxido de magnesio: $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Ácido sulfúrico : H_2SO_4

RESPUESTA: $\text{Mg}(\text{OH})_2$; H_2SO_4

D

10. $\text{Na}^+ + \text{ClO}_3^- \rightarrow \text{NaClO}_3$
Clorato de sodio

RESPUESTA:

Na_2ClO_3 : Clorato de sodio

C

11. $A_r = \frac{\text{masa del isótopo (g)}}{1 \text{ uma}}$

$$A_r = \frac{1,7928 \times 10^{-22}}{1,66 \times 10^{-24}} = 108$$

RESPUESTA: 108

C

12.

$$\bar{A}_r = \frac{38,964 \times 93,2581 + 39,964 \times 0,0117 + 40,962 \times 6,7302}{100}$$

$$\bar{A}_r = 39,098$$

Para 10 átomos (K) = 390,98

RESPUESTA: 390,98

B

ARITMÉTICA

13. $\frac{C_2^n + C_3^{n+1}}{C_4^{n+2}} = \frac{6}{7}$

Se reduce a:

$$\frac{4(n+4)}{(n+2)(n+1)} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{(n+4)}{(n+2)(n+1)} = \frac{3}{14} = \frac{3}{2 \times 7} = \frac{9}{6 \times 7}$$

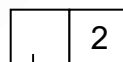
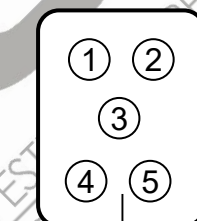
$$n = 5$$

$$C_2^5 = 10$$

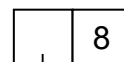
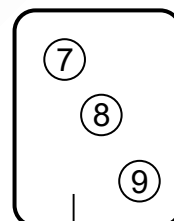
RESPUESTA: 10

B

14.



$$\begin{array}{r} 7 \\ 8 \\ 9 \\ \hline 3 \times 1 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ \hline 5 \times 1 = 5 \end{array}$$

$$\Rightarrow 2 \times 3 \times 1 = 6$$

$$\text{Total } 6 + 5 = 11$$

RESPUESTA: 11

B

15. Número de 8 cifras

$$18 = \begin{cases} 3 \times 6 \\ 2 \times 9 \\ 3 \times 3 \times 2 \end{cases}$$

Luego:

Caso I

$$36111111 : \frac{8!}{6!} = 8 \times 7 = 56$$

Caso II

$$29111111 : \frac{8!}{6!} = 56$$

Caso III

$$33211111 : \frac{8!}{2! \times 1! \times 5!} = 168$$

$$\text{Total} = 56 + 56 + 168 = 280$$

RESPUESTA: 280

E

16.

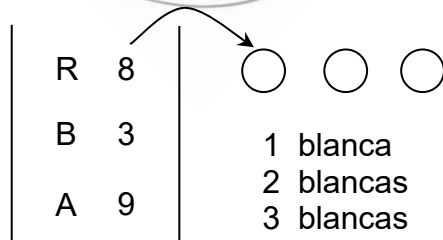


$$4! \times 2! = 48$$

RESPUESTA: 48

D

17.



P (al menos una blanca) =

1 - P (no sale blanca)

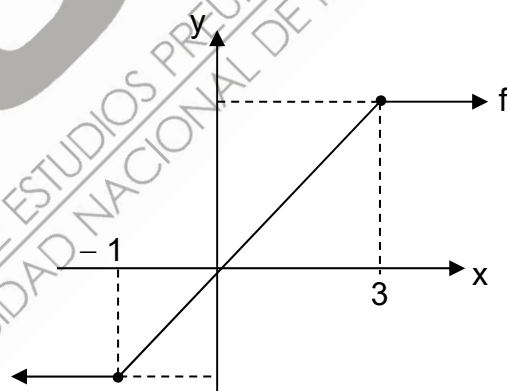
$$= 1 - \frac{C_3^{17}}{C_3^{20}} = \frac{23}{57}$$

RESPUESTA: $\frac{23}{57}$

D

ÁLGEBRA

$$18. f(x) = \begin{cases} 4 & , x \geq 3 \\ 2x - 2 & , -1 \leq x < 3 \\ -4 & , x < -1 \end{cases}$$

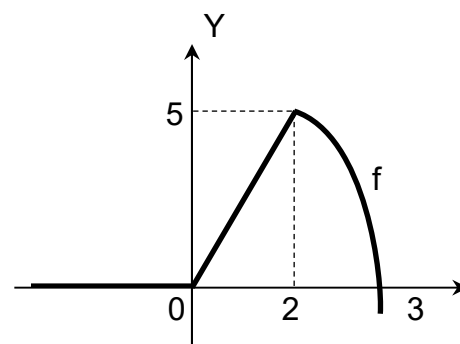


$\therefore f$ es monótona

RESPUESTA: f es monótona

D

19. Graficando

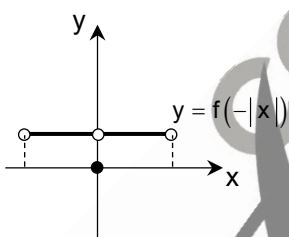
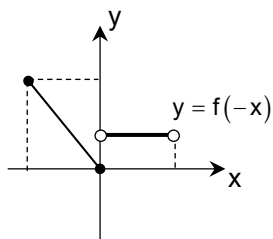


f es decreciente en $\langle 2; +\infty \rangle$

RESPUESTA: f es decreciente en $\langle 2; +\infty \rangle$

D

20.



RESPUESTA: B)

B

21. $D_f = \langle -\infty; 3 \rangle$
 $\Rightarrow D_{fg} = \{2; 1; -1\}$

Como

$$(fg)(2) = 1$$

$$(fg)(1) = \sqrt{2} \times 0 = 0$$

$$(fg)(-1) = 2 \times 2 = 4$$

$$\Sigma = 1 + 0 + 4 = 5$$

RESPUESTA: 5

E

22.

$$D_h = D_f \cap D_g - \{x/f(x) = 0\} - \{x/g(x) = 0\}$$

$$D_h = \{1, 4\}$$

$$h(1) = \frac{29}{10}, \quad h(4) = \frac{5}{2}$$

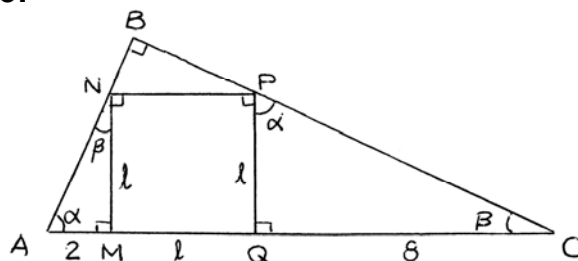
$$\Rightarrow T = 5,4$$

RESPUESTA: 5,4

A

GEOMETRÍA

23.



En la figura, el $\triangle AMN \sim \triangle PQC$

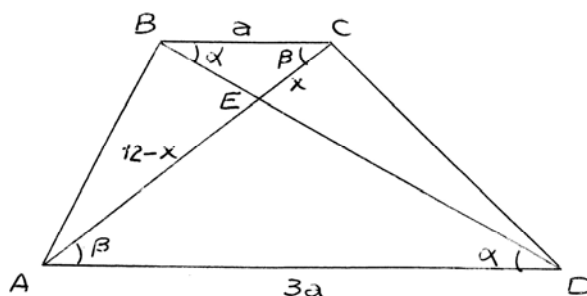
$$\Rightarrow \frac{l}{8} = \frac{2}{l} \Rightarrow l^2 = 16$$

$$l = 4$$

RESPUESTA: $l_4 = 4$ u

D

24.



En la figura, el $\triangle BEC \sim \triangle DEA$

$$\Rightarrow \frac{x}{12-x} = \frac{a}{3a} \Rightarrow 3x = 12 - x$$

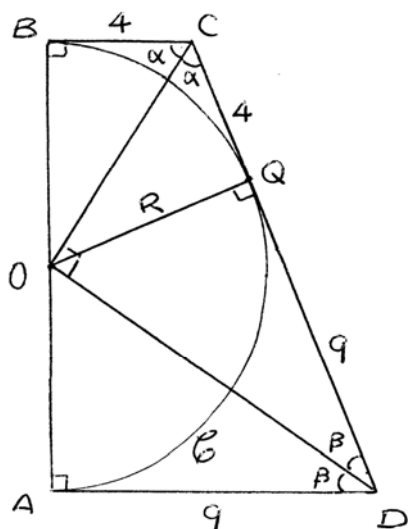
$$4x = 12$$

$$x = 3$$

RESPUESTA: CE = 3 u

E

25.



En la figura, el triángulo COD es recto en O.

En el $\triangle COD$ ($R_s M_s$)

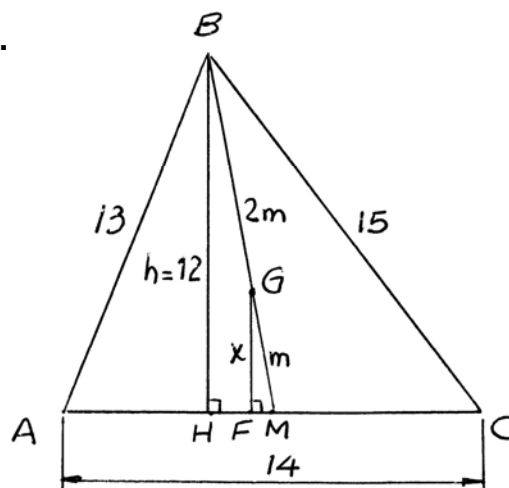
$$\Rightarrow R^2 = (4)(9) = 36$$

$$R = 6$$

RESPUESTA: OQ = 6 u

D

26.



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

$$a = 15$$

$$b = 14$$

$$c = 13$$

En el $\triangle ABC$ (teorema de Herón)

$$h = \frac{2}{14} \sqrt{21(21-15)(21-14)(21-13)}$$

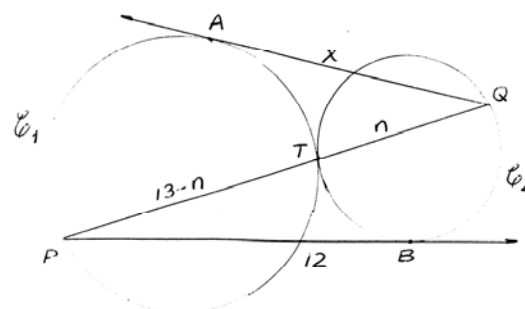
$$h = \frac{2}{14} \cdot (84) = 12$$

$$\text{Luego: } x = \frac{h}{3} = 4$$

RESPUESTA: GF = 4 cm

C

27.



Por el teorema de la tangente y secante

$$\text{En } \mathcal{C}_1: x^2 = (13)(n)$$

$$\text{En } \mathcal{C}_2: 12^2 = (13)(13 - n)$$

Sumando:

$$x^2 + 12^2 = 13(n + 13 - n) = 13^2$$

$$x^2 = 169 - 144 = 25 \Rightarrow x = 5$$

RESPUESTA: AQ = 5 cm

A

TRIGONOMETRÍA

28.

$$\frac{\sqrt{2 - \sqrt{2(1 + \cos(160^\circ))}}}{\sin(40^\circ)} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2(2\cos^2(80^\circ))}}}{\sin(40^\circ)}$$

$$= \frac{\sqrt{2 - 2\cos(80^\circ)}}{\sin(40^\circ)} = \frac{\sqrt{2(1 - \cos(80^\circ))}}{\sin(40^\circ)}$$

$$= \frac{\sqrt{2(2\sin^2(40^\circ))}}{\sin(40^\circ)}$$

$$= \frac{2\sin(40^\circ)}{\sin(40^\circ)} = 2$$

RESPUESTA: 2

D

29. $\frac{\cos(3x)}{\cos(x)} - 2\cos(2x) =$

$$= 2\cos(2x) - 1 - 2\cos(2x) = -1$$

RESPUESTA: -1

A

30.

$$2(4\cos(20^\circ) \cdot \cos(60^\circ - 20^\circ) \cdot \cos(60^\circ + 20^\circ))$$

$$= 2 \cdot \cos 3(20^\circ) = 2\cos(60^\circ) = 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1$$

RESPUESTA: 1

A

31.

$$\frac{\sin(40^\circ) + \sin(20^\circ) + \sin(30^\circ)}{\cos(40^\circ) + \cos(20^\circ) + \cos(30^\circ)} =$$

$$\frac{2\sin(30^\circ) \cdot \cos(10^\circ) + \sin(30^\circ)}{2\cos(30^\circ) \cdot \cos(10^\circ) + \cos(30^\circ)} =$$

$$= \frac{\sin(30^\circ)(2\cos(10^\circ) + 1)}{\cos(30^\circ)(2\cos(10^\circ) + 1)} =$$

$$= \tan(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

RESPUESTA: $\frac{\sqrt{3}}{3}$

A

32.

$$\frac{2\sin(5x) \cdot \cos(x) - \sin(6x)}{3\sin(4x)} =$$

$$\frac{\sin(6x) + \sin(4x) - \sin(6x)}{3\sin(4x)} =$$

$$\frac{\sin(4x)}{3\sin(4x)} = \frac{1}{3}$$

RESPUESTA: $\frac{1}{3}$

C

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

33. $A = x$

$B = x + 3$

$C = x + 7$

$(x + 3)^2 = x(x + 7)$

$x = 9$

Suma = $3x + 10 = 37$

RESPUESTA: 37

34. $a * b = 4\sqrt{b * a}$

$b * a = 4\sqrt{a * b}$

$x = 4\sqrt{y} \quad \dots (1)$

$y = 4\sqrt{x} \quad \dots (2)$

$x^2 = 16 \times 4\sqrt{x}$

$x = 16$

$a * b = 16$

$1 * 2 = 16$

RESPUESTA: 16

35. Obs $f(m, n) = 2\left(\frac{m}{n}\right) + 1$

$\Rightarrow f(m, 2) = m + 1$

$T = f(4;2) + f(6;2) + f(8;2) + \dots + f(2010;2)$

$T = 5 + 7 + 9 + \dots + 2011$

$T = 1006^2 - 4$

$\therefore \sqrt{T + 4} = 1006$

$\Sigma \text{cifras} = 7$

RESPUESTA: 7

36. $W(0) = 4 \Rightarrow a = 2$

$b = W(40) = 64$

$\therefore T = a + b = 66$

RESPUESTA: 66

C

37. Del enunciado: $a * b = a^2 + b^2$

$\Rightarrow 1 * 3 = 1^2 + 3^2 = 10$

$3 * 1 = 3^2 + 1^2 = 10$

Luego,

$(1 * 3) * (3 * 1) = 10 * 10 = 10^2 + 10^2 = 200$

RESPUESTA: $(1 * 3) * (3 * 1) = 200$

D

38. En el primer cubo, el área total es:

$A_{T1} = 6(15 \times 15)$

$A_{T1} = 1350 \text{ cm}^2$

En el segundo cubo, el área total es:

$A_{T2} = 6(10 \times 10)$

$A_{T2} = 600 \text{ cm}^2$

Luego, por regla de tres simple:

$1350 \text{ cm}^2 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{S/ } 27$

$600 \text{ cm}^2 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x$

$\Rightarrow x = \frac{27 \times 600}{1350}$

$x = \text{S/ } 12$

RESPUESTA: gastará 12 soles

E

B

39. Usando los operadores:

$$3x \spadesuit x = \sin(3x) - \sin(x) = 2\cos(2x) \cdot \sin(x)$$

$$5x \heartsuit 3x = \cos(5x) + \cos(3x) = 2\cos(4x) \cdot \cos(x)$$

Luego:

$$2(3x \spadesuit x)(5x \heartsuit 3x) = 2(2\cos(2x) \cdot \sin(x))(2\cos(4x) \cdot \cos(x))$$

$$= 2 \cdot 2(\underbrace{2\sin(x) \cdot \cos(x)}_{\sin(2x)})\cos(2x) \cdot \cos(4x)$$

$$= 2 \cdot 2\underbrace{\sin(2x) \cdot \cos(2x)}_{\sin(4x)} \cdot \cos(4x) = \sin(8x)$$

RESPUESTA: $\sin(8x)$

C

40. $x + \cos(70^\circ) = \cos(10^\circ)$

$$x = \cos(10^\circ) - \cos(70^\circ)$$

$$x = 2\sin(40^\circ) \cdot \underbrace{\sin(30^\circ)}_{\frac{1}{2}}$$

$$\therefore x = \sin(40^\circ)$$

RESPUESTA: $\sin(40^\circ)$

D

**RAZONAMIENTO
VERBAL**

41. La premisa base presenta la relación oracional “la interrupción es la pérdida de continuidad”. Por tanto, el par que presenta esa relación es “el desarraigo es la pérdida de vínculo”.

RESPUESTA: desarraigo : vínculo

C

42. El contexto de la oración es uno político; por lo tanto, se necesita un término que denote pertenencia a un partido político, pues, es lo contrario a “opositor” en este contexto. El término adecuado sería “correligionario”.

RESPUESTA: correligionario

D

43. El primer espacio requiere un conector de ejemplificación. El segundo, un conector adversativo del uso masivo al uso restringido. Por último, es necesario insertar un conector ilativo.

RESPUESTA:

Verbigracia – Sin embargo – y

D

44. El eje temático del ejercicio es el argumento de la obra *Los Acarnienses*. Por lo tanto, se elimina la oración V, por impertinente.

RESPUESTA: V

E

45. Primero debe ir el lugar de nacimiento de Skinner; luego, la mención profesional como literato; el emprendimiento como escritor en un periodo de fracaso. Finalmente, optó por el doctorado en filosofía y, posteriormente, aportó al estudio de la conducta humana. Por ello, Skinner es el psicólogo más destacado del siglo XX.

RESPUESTA: V – II – IV – III – I

A

46. El texto trata sobre la diversidad climática del Perú. La secuencia empieza con la oración III, que presenta a los factores de la diversidad: los Andes y las corrientes. Continúa con la oración IV, que menciona el primer factor; luego, se presenta un ejemplo de lo anterior en la oración II. Finalizan la secuencia de las ideas I y V, pues hablan del segundo factor: las corrientes.

RESPUESTA: III – IV – II – I – V

A

47. El texto dice que conseguir el almacenamiento de la información en ADN sintético “ha sido lento y costoso, ya que requiere convertir los 0 y 1 a las moléculas de ADN”.

RESPUESTA: se debe convertir el lenguaje binario a otro determinado por cuatro moléculas.

B

48. El texto dice que en el ADN sintético se podrá “almacenar un exabyte” de información y se podrá “mantener intacta la información por miles de años”.

**RESPUESTA:
la cantidad y la durabilidad**

D