

ADMISION UNT 2011 – I

EXAMEN ORDINARIO

GRUPO “A”

DOMINGO, 26 de Setiembre del 2010

RAZONAMIENTO VERBAL

COMPRESIÓN DE TEXTOS

TEXTO

“Científicos de Estados Unidos han descubierto que Marte también experimenta un cambio climático que se refleja en el aumento de sus temperaturas medias y tiene su origen en las variaciones en la luz solar que llega a su superficie.

El recalentamiento del planeta observado por los científicos ha contribuido, además, a una *rápida* y *acusada* disminución de la capa de hielo del polo sur de Marte observada en los últimos cuatro años.

El informe explica cómo las variaciones de los rayos del Sol en la superficie del planeta rojo están relacionadas con el mayor movimiento de las partículas de polvo en el aire y el incremento de la circulación del viento que Marte experimenta, lo que, a su vez, propicia el aumento de las temperaturas.

El informe también concluye que los cambios en el albedo pueden dar lugar a nuevos fenómenos climáticos en Marte y sugiere que en el futuro se consideren los cambios en las radiaciones solares que afectan al planeta rojo a la hora de investigar su atmósfera y clima”.

Artículo publicado en la revista “Nature”.

01. El tema del texto es:

- Informes de la revista “Nature” sobre Marte.
- El efecto del calentamiento que sufre Marte por los cambios de la luz solar.
- El sistema solar está sufriendo efectos del calentamiento global.
- La polución de la Tierra está afectando a Marte.
- El Sol, Marte, la Tierra y el calentamiento global.

Sustentación:

El tema es el encargado de englobar todas las ideas presentes en el texto.

En la lectura se habla de Marte, el recalentamiento del planeta y su efecto en la capa de hielo del polo sur de Marte; las variaciones de los rayos del Sol del planeta rojo y como influyen en el aumento de la temperatura. Por tanto, se está hablando del **efecto del calentamiento que sufre Marte por los cambios de la luz solar.**

CLAVE “B”

02. Del texto se deduce que:

- Los planetas de nuestro sistema reciben influencia del Sol.
- No existe dependencia interestelar.
- La región marítima en Marte habría aumentado su volumen.
- El satélite de la Tierra ha sufrido variaciones climáticas.
- No todos los planetas solares sufren alteración en su clima.

Son ciertas:

- | | | |
|----------|-----------|----------|
| a) 1 y 3 | b) 2 y 4 | c) 3 y 4 |
| d) 4 y 5 | e) Sólo 1 | |

Sustentación:

La pregunta pide deducciones por tanto al decir esto quiere llegar a las particularidades, teniendo en cuenta esto puede decir que si Marte experimenta cambios climáticos debido a la variación de los rayos del Sol en su superficie interpreto que los planetas de un sistema recibe influencia del Sol, luego el texto dice el recalentamiento del planeta a contribuido a la disminución de la capa de hielo del polo sur de Marte interpreto que la región marítima aumenta su volumen.

CLAVE “A”

03. El texto por su macro estructura es:

- | | | |
|--------------|-----------------|---------------|
| a) Deductivo | b) Sintetizante | c) Encuadrado |
| d) Paralelo | e) Analizante | |

Sustentación:

El primer y segundo párrafo habla del fenómeno del recalentamiento de Marte, sin embargo, el tercer párrafo habla de nuevos fenómenos climáticos de Marte y sugiere que se considere los cambios en las radiaciones solares en el planeta rojo. Por tanto estamos hablando de ideas diferentes.

CLAVE “D”

ENUNCIADO ESENCIAL

04. En el texto:

- Según un informe de la NASA, dos galaxias espirales comenzaron a fusionarse hace 500 millones de años.
- Lo que las convirtió en el *ejemplo más cercano y reciente de una pareja de galaxias chocantes.*
- Agrega, la NASA, que dicho evento es *un avance de lo que puede pasar cuando nuestra galaxia (Vía Láctea)*

probablemente choque con la vecina galaxia Andrómeda dentro de unos 6,000 millones de años.

El (los) enunciado(s) esencial es(es):

- a) 1 y 2 b) 2 y 3 c) Sólo 3
d) Sólo 2 e) Sólo 1

Sustentación:

El enunciado 1 habla de un informe de la NASA, donde dos galaxias comenzaron a fusionarse hace 500 millones de años. Los enunciados 2 y 3 desarrollan al enunciado 1 es decir a la idea anteriormente desarrollada, por tanto hablamos de un enunciado esencial de idea de desarrollo.

CLAVE “E”

COMPLETAMIENTO TEXTUAL

05. El siguiente texto:

La Física es la de toda la ingeniería y la; ningún ingeniero podría un dispositivo práctico sin entender sus principios básicos.

Es completado correctamente por:

- a) plataforma – ciencia – delinear.
b) fundamentación – técnica– trazar.
c) base – tecnología – diseñar.
d) razón – práctica – perfilar.
e) fuente – inventiva – proyectar.

Sustentación:

La oración dice: La Física es la **base** de toda la ingeniería y la **tecnología**; ningún ingeniero podría **enseñar** un dispositivo práctico sin entender sus principios básicos. Encontramos así el sentido lógico y coherente.

CLAVE “C”

06. El siguiente texto:

La es undestinado al público, cuyo principal objetivo es promover la de bienes y servicios.

Es completado correctamente por:

- a) publicidad – anuncio – venta.
b) propaganda – sistema – compra.
c) industria – sistema – elaboración.
d) ciencia – conocimiento – creación.
e) tecnología – avance – producción.

Sustentación:

La oración dice: La **publicidad** es un **anuncio** destinado al público, cuyo principal objetivo es promover la **venta** de bienes y servicios.

CLAVE “A”

REESTRUCTURACIÓN TEXTUAL

07. Los siguientes enunciados conforman un texto:

1. Estas enfermedades resultan más frecuentes en las mujeres que en los hombres (entre 5 a 10 mujeres por cada hombre, sobre todo en las adolescentes).

2. Esto, a su vez, puede ser causa de enfermedades peligrosas, como la anorexia nerviosa y la bulimia.
3. Por otro lado, la influencia sociocultural s muy importante, ya que poseer cuerpos perfectos, delgados y esbeltos se asocia con alcanzar el éxito y la felicidad.
4. Tanto la anorexia nerviosa como la bulimia son alteraciones de la conducta alimentaria.
5. El exceso de peso y la presión constante que una persona recibe de parte de la sociedad para lograr el físico perfecto, pueden conducir a dietas irracionales y desbalanceadas.
6. Las principales causas se relacionan con factores psicológicos, como estados melancólicos, aislamiento, falta de seguridad, excesiva autoexigencia, entre otros.

El orden correcto es:

- a) 4,1,3,6,2,5 b) 4,1,6,3,5,2 c) 5,2,1,4,6,3
d) 5,2,4,1,6,3 e) 6,3,5,2,4,1

Sustentación:

Se empieza con la oración más concreta siendo esta la contenida en la (5) que dice: El exceso de peso y la presión constante que una persona recibe de parte de la sociedad para lograr el físico perfecto, pueden conducir a dietas irracionales y desbalanceadas. Seguida de la (2) Esto, a su vez, puede ser causa de enfermedades peligrosas, como la anorexia nerviosa y la bulimia; continuando con la (4) Tanto la anorexia nerviosa como la bulimia son alteraciones de la conducta alimentaria; continuando con la relación seguirán la (1) Estas enfermedades resultan más frecuentes en las mujeres que en los hombres (entre 5 a 10 mujeres por cada hombre, sobre todo en las adolescentes), (6) Las principales causas se relacionan con factores psicológicos, como estados melancólicos, aislamiento, falta de seguridad, excesiva autoexigencia, entre otros y (3) Por otro lado, la influencia sociocultural s muy importante, ya que poseer cuerpos perfectos, delgados y esbeltos se asocia con alcanzar el éxito y la felicidad.

CLAVE “D”

08. Los siguientes enunciados conforman un texto:

1. Finalmente, Eugenio D’Ors lo definió como la “poetización del saber”. Su origen se encuentra en el género epidíctico dela antigua oratoria grecorromana.
2. El ensayo consiste en la interpretación de un tema (humanístico, filosófico, político, social, cultural, deportivo, etc.) sin que sea necesario usar un aparato documental, de manera libre y asistemática y con voluntad de estilo.
3. Sólo en la edad contemporánea ha llegado a alcanzar una posición central.
4. Ortega y Gasset lo definió como “la ciencia sin la prueba explícita”.
5. En segunda instancia, Alfonso Reyes afirmó que “el ensayo es la literatura en su función ancilar” (es decir, como esclava o subalterna de algo superior), y también lo definió como “el Centauro de los géneros”.
6. Existen, pues, diferentes maneras de entender el ensayo, la mayoría de ellas muy diferentes entre sí.
7. Por su lado, el crítico Eduardo Gómez de Baquero (más conocido como Andrenio) afirmó en 1917 que “el ensayo está en la frontera de dos reinos: el de la

didáctica y el de la poesía y hace excursiones del uno al otro”.

El orden correcto es:

- a) 2,1,4,3,7,5,6 b) 2,3,4,5,7,1,6 c) 2,4,3,5,7,1,6
d) 3,5,6,2,1,7,4 e) 6,5,1,7,4,2,3

Sustentación:

Se empieza a ordenar los enunciados con la N° (2) El ensayo consiste en la interpretación de un tema (humanístico, filosófico, político, social, cultural, deportivo, etc.) sin que sea necesario usar un aparato documental, de manera libre y asistemática y con voluntad de estilo; continuando con la (3) Sólo en la edad contemporánea ha llegado a alcanzar una posición central. Seguidamente vendrá la (4) Ortega y Gasset lo definió como “la ciencia sin la prueba explícita”, donde ya empieza hablar de cada uno.

CLAVE “B”

CONCEPTUALIZACIÓN

09. Dado el texto:

La sangre es un líquido espeso, de color rojo, que se encuentra contenido dentro del sistema cardiovascular y está formado por una parte líquida (plasma) y unos elementos celulares denominados glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

El concepto de cada una de las expresiones subrayadas, respectivamente, es:

1. Células sanguíneas que intervienen en los mecanismos defensivos del cuerpo, detectando y destruyendo las sustancias de organismos extraños.
2. Elementos de la sangre de forma ovoidea, que participan en los procesos de coagulación.
3. Estructuras tubulares que forman el sistema cardiovascular y que se encuentran repartidos por todo el organismo.
4. Células sanguíneas con forma de disco bicóncavo, sin núcleo, que en su interior contiene una proteína (hemoglobina).
5. Tipos de leucocitos (1% del total) que circulan en la sangre y contienen una sustancia denominada histamina y participa en los procesos alérgicos.
6. Vasos sanguíneos que se distribuyen por todo el organismo y que transportan sangre oxigenada.

Son ciertas:

- a) 1,2 y 4 b) 3, 4 y 6 c) 4,1 y 2
d) 4,5 y 2 e) 6,5 y 2

Sustentación:

La pregunta es conceptualización de ideas por tanto se tiene que hallar el significado de cada palabra que te presentan así glóbulos rojos significa: (4) Células sanguíneas con forma de disco bicóncavo, sin núcleo, que en su interior contiene una proteína (hemoglobina), para glóbulo blanco la definición sería (1) Células sanguíneas que intervienen en los mecanismos defensivos del cuerpo, detectando y destruyendo las sustancias de organismos extraños y para plaquetas el significado sería (2) Elementos

de la sangre de forma ovoidea, que participan en los procesos de coagulación.

CLAVE “C”

SINONIMIA LEXICAL Y CONTEXTUAL

10. El sinónimo lexical de BIZARRÍA es:

- a) Pusilanimidad b) Cobardía c) Mezquindad
d) Antipatía e) Gallardía

Sustentación:

La palabra BIZARRÍA significa: valor, arrojo, gallardía, decisión para realizar un hecho o una actividad.

CLAVE “E”

11. En el siguiente texto:

La actual situación del deficiente manejo en la administración del agua en las cuencas de la zona norte del país, exige un riguroso equipo técnico para promover la capacitación y el estudio adecuado de nuevas estrategias del manejo del recurso hídrico.

Los sinónimos contextuales de las palabras subrayadas son:

- a) Exhaustivo – promocionar – cuidado.
b) Preciso – difundir – control.
c) Planificado – educar – empleo.
d) Cuidadoso – extender – reparto.
e) Profundo – organizar – monitoreo.

Sustentación:

Los sinónimos contextuales de las palabras: riguroso, promover y manejo son: preciso, difundir y control sin olvidar que el significado debía hallarse dándole sentido a la oración.

CLAVE “B”

ANTONIMIA CONTEXTUAL

12. En el siguiente texto:

En los países desarrollados las leyes de protección ambiental son tan drásticas, que hay proyectos que no pueden ejecutarse, pues se hace casi inviable por el costo que tienen que invertir para proteger el medio ambiente.

Los antónimos contextuales de las palabras subrayadas son:

- a) Pobres – frágiles – esbozos – abandonar.
b) Subdesarrollados – permisivas – obras – desamparar.
c) Decadentes – laxas – ideas – desguarecer.
d) Retrasados – blandas – programas – favorecer.
e) Atrasados – etéreas – planes – fortificar.

Sustentación:

Las palabras que se presentan dentro de un contexto son desarrollados, drásticas, proyectos, proteger sin olvidar que la palabra proyecto significa desarrollo, intento. Por lo tanto el antónimo sería obra.

Desarrollados → subdesarrollados

Proyectos → Obras

Proteger → Desamparar.

CLAVE “B”

ANALOGÍAS

13. SAPO : ANURO::

- a) Carnívoro: herbívoro
- b) Reptil: huevo
- c) Neonato: feto
- d) Cigoto: gameto
- e) Mariposa: ninfa

Sustentación:

La relación de la base es sapo: anuro, siendo los anuros los que no tienen cola es decir los que se encuentran en estado incipiente en la respuesta la clave correcta sería la ninfa que es la mariposa pero en su estado larvario.

CLAVE “E”

14. DIOS: FE::

- a) Padre: hijo
- b) Cristo: Mesías
- c) Deidad: creencia
- d) Teólogo: dogmático
- e) Supremo: omnipotente

Sustentación:

La relación base encontramos que en Dios los seres humano debemos tener fe, como en una deidad creencia; en ambos casos se habla de un ente o ser superior.

CLAVE “C”

SERIE LINGÜÍSTICA

15. La serie lingüística:

Miguel Ángel, “La creación de Adán”; Vicent Van Gogh, “El grito”; Pablo Picasso, “Guernica”, Leonardo Da Vinci,...

Es completada por:

- a) “La Gioconda”
- b) “El nacimiento de Venus”
- c) “El David”
- d) “Capilla Sixtina”
- e) “El juicio final”

Sustentación:

En la serie verbal se presenta la relación del autor con su obra así Miguel ángel tuvo como máxima expresión “La creación de Adán”; Van Gogh “El grito”; Picasso “Guernica”; Da Vinci tiene como su máxima representante “La Gioconda”.

CLAVE “A”

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

16. José compró 3 pares de medias más de lo que pensó comprar con 108 soles, pero la oferta indicada que un cuarto de docena costaba 9 soles menos. El número de pares de medias que compró es:

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12

Resolución:

	Pensó comprar	compró
Cantidad de pares de medias	x	x + 3
Precio de cada par	p	p - 3
	xp = 108	(x + 3)(p - 3) = 108

$(x + 3)(p - 3) = 108$

~~$xp - 3x + 3p - 9 = 108$~~

$P = 3 + x$

Reemplazando: $x(x + 3) = 108$

$x(x + 3) = 9(9 + 3)$

Pensó Comprar: $x = 9$

Luego ha comprado: $9 + 3 = 12$ pares de medias

CLAVE “E”

17. Sea $E = 2 + 12 + 36 + 80 + \dots + 1100$.

Si el factorial de la suma de cifras de $2E$ termina en x ceros, el valor de x es:

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

Resolución:

TEMA: SERIES

$E = 2 + 12 + 36 + 80 + \dots + 1100$

$E = (1^3 + 1^2) + (2^3 + 2^2) + (3^3 + 3^2) + \dots + (10^3 + 10^2)$

$E = \sum_{n=1}^{10} n^3 + \sum_{n=1}^{10} n^2$

$E = \left[\frac{10(10+1)}{2} \right]^2 + \frac{10(10+1)(20+1)}{6}$

$E = 3025 + 385$

$E = 3410$

$2E = 6820$

$\Sigma \text{cifras}(2E) = 16$

$16! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16$

$16! = \dots 000$

Termina en 3 ceros

$x = 3$

CLAVE “A”

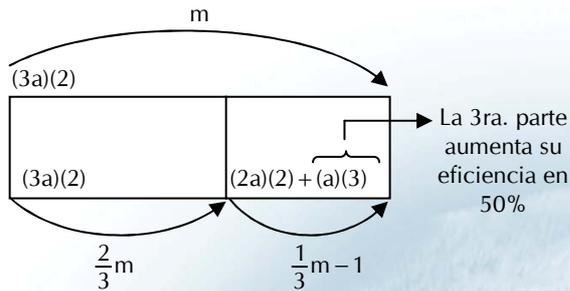
18. “3a” obreros pueden realizar una obra en “m” días. Si después de haber realizado los $\frac{2}{3}$ de la obra la tercera

parte de los obreros aumenta su rendimiento en 50%, con lo cual el tiempo total trabajando fue de un día menos de lo previsto, entonces el valor de “m” es:

- a) 20
- b) 21
- c) 24
- d) 25
- e) 27

Resolución:

TEMA: COMPARACIÓN DE MAGNITUDES



$$(3a)(2)(m) = (32)(2) \left(\frac{2}{3}m\right) + [(2a)(2) + (a)(3)] \left(\frac{1}{3}m - 1\right)$$

Resolviendo: $m = 21$

CLAVE “B”

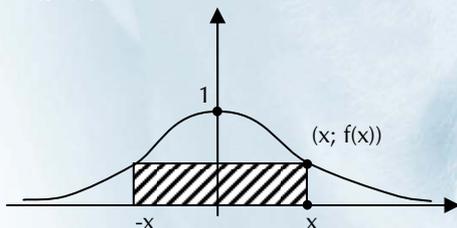
19. Se define la función: $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ tal que sobre el eje de las abscisas se encuentra uno de los lados de un rectángulo y dos de sus vértices pertenecen a la gráfica de f . El área máxima de dicha región rectangular es:

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$
 d) $\frac{3}{4}$ e) 1

Resolución:

TEMA: FUNCIONES

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$$



$$\text{AREA} = A(x) = 2x f(x)$$

$$A(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$$

$$\text{Entonces: } A_{(x)\text{Max}} = \frac{2}{\left(x + \frac{1}{x}\right)} ; x > 0$$

$$A_{(x)\text{Max}} = \frac{2}{2} = 1 \mu^2$$

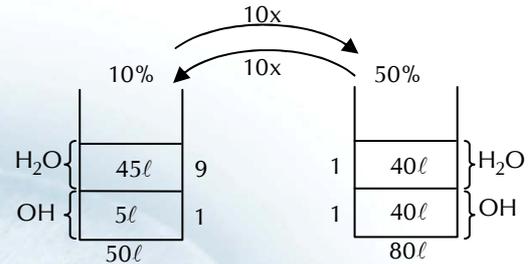
CLAVE “E”

20. Se tiene dos mezclas, una de 50 litros de alcohol y agua al 10% y otra de 80 litros al 50%. Se quiere intercambiar un mismo volumen de contenido de ambas mezclas para que la cantidad de agua sea la misma en ambas. Dicho volumen a intercambiar, en litros es:

- a) 6,25 b) 6,00 c) 5,65
 d) 5,25 e) 4,25

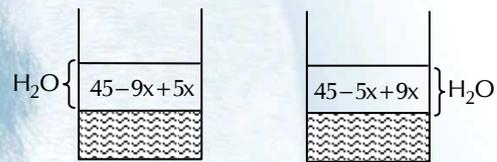
Resolución:

TEMA: MEZCLA ALCOHÓLICA (Aplicación del tanto por ciento).



Al realizar el intercambio se mantienen las proporciones.

Luego del intercambio se tiene:



$$45 - 4x = 40 + 4x$$

$$x = \frac{5}{8}$$

$$\therefore 10x = 6,5$$

CLAVE “A”

21. Si definimos en $(\mathbb{Z} - \{0\})$ la operación @ mediante:

$$a @ b = \frac{a}{2b} (b @ a) + 1$$

Entonces el valor de $4 @ (4 @ 1)$ es:

- a) 5 b) 4 c) 3
 d) 2 e) 1

Resolución:

TEMA: Operaciones no convencionales

$$\text{Def. } a @ b = \frac{a}{2b} (b @ a) + 1$$

$$b @ a = \frac{b}{2a} (a @ b) + 1$$

Reemplazando:

$$a @ b = \frac{a}{2b} \left[\frac{b}{2a} (a @ b) + 1 \right] + 1$$

$$a @ b = \frac{a @ b}{4} + \frac{a}{2b} + 1$$

$$\frac{3}{4} (a @ b) = \frac{a}{2b} + 1$$

$$a @ b = \frac{4}{3} \left[\frac{a}{2b} + 1 \right]$$

$$E = 4 @ (4 @ 1)$$

$$= 4 @ \frac{4}{3} \left[\frac{4}{2(1)} + 1 \right]$$

$$= 4 @ 4$$

$$= \frac{4}{3} \left[\frac{4}{2(4)} + 1 \right]$$

$$= \frac{4}{3} \left(\frac{3}{2} \right) = 2$$

CLAVE “D”

22. Dentro de 10 años tú tendrás el triple de la edad que tengo, y esa edad que tendrás representa el cuádruplo de la edad que él tenía hace 10 años. Si el año siguiente nuestras edades (de los tres) sumarán 60 años, entonces tu edad actual, en años cumplidos, es:

- a) 12 b) 15 c) 26
d) 29 e) 31

Resolución:

TEMA: EDADES

Esquematizando:

	Hace 10 años	Hoy	Futuro
Yo		4x	
Tú		12x - 10	12x
Él	3x	3x + 10	

Dentro de un año:

$$\overbrace{(4x+1)}^{\text{Yo}} + \overbrace{(12x-9)}^{\text{Tú}} + \overbrace{(3x+11)}^{\text{El}} = 60$$

$$\therefore \text{Tú tienes} = 12(3) - 10 = 26 \text{ años}$$

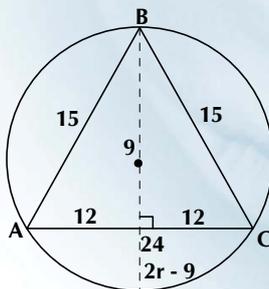
CLAVE “C”

23. Sobre una circunferencia se toman tres puntos A, B y C tal que AB=BC=15m y AC=24m. Entonces la longitud de la circunferencia, en metro, es:

- a) 20π b) 22π c) 23π
d) 24π e) 25π

Resolución:

TEMA: CIRCUNFERENCIA



Por Tm. Pitágoras: La altura relativa a AC es 9.

Aplicando TM de cuerdas:

$$12^2 = 9(2r - 9)$$

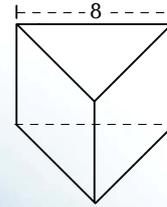
$$16 = 2r - 9$$

$$2r = 25$$

$$L_c = 2\pi r = 25\pi$$

CLAVE “E”

24. Un caracol recorre todas las aristas de un prisma de 8 cm. cada una, como indica la figura, en un tiempo mínimo de 77 segundos.

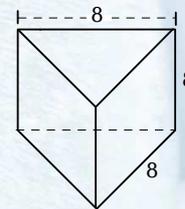


La distancia total mínima recorrida por el caracol en cm. y el tiempo que demora en recorrer una arista en segundos, respectivamente, son:

- a) 88 y 7 b) 88 y 9 c) 84 y 7
d) 72 y 7 e) 72 y 9

Resolución:

TEMA: TÉCNICAS DE CONTEO Y TOPOLOGÍA



$$l = 6$$

$$\text{N}^\circ \text{ de líneas repetidas} = \frac{6}{2} - 1 = 2$$

$$\text{Recorrido mínimo} = 9(8) + \underset{\substack{\uparrow \\ \text{repetidas}}}{2}(8) = \boxed{88 \text{ cm.}}$$

$$\text{Velocidad} = \frac{88}{77} = \frac{8}{7} \text{ cm/s}$$

El tiempo que emplea en recorrer una arista es:

$$t = \frac{8}{\left(\frac{8}{7}\right)} = \boxed{7 \text{ s.}}$$

CLAVE “A”

25. Al reducir la expresión:

$$R = \left[\frac{999 \times 351351351}{(10^9 - 1) \times 1053 \times 0,3} \right]^{\text{colog} 10}$$

El valor de R es:

- a) - 1 b) 0 c) 1
d) 2 e) 3

Resolución:

TEMA: HABILIDAD OPERATIVA

$$R = \left[\frac{999 \times 351351351}{(10^9 - 1) \times 1053 \times 0,3} \right]^{-\log 10}$$

$$R = \left[\frac{\cancel{999} \times 351(\cancel{100} \cancel{100} \cancel{1})}{\cancel{999}(100 \cancel{100} \cancel{1}) \times 1053 \times \frac{1}{3}} \right]^{-\log 10}$$

$$R = \left[\frac{351}{351} \right]^{-\log 10}$$

$$R = 1$$

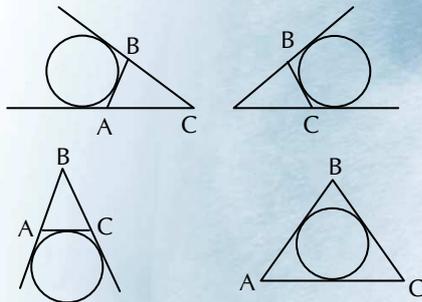
CLAVE “C”

26. Se trazan tres rectas tangentes a una circunferencia dada, tal que no sean paralelas dos a dos, luego se trazan las rectas paralelas a las primeras y tangentes a dicha circunferencia. La probabilidad de que la circunferencia quede ex-inscrita en los triángulos formados anteriormente es:

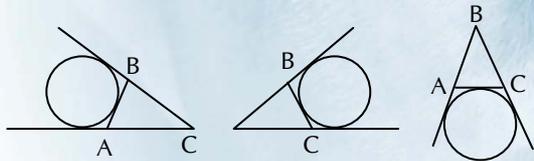
- a) 0,25 b) 0,35 c) 0,45
d) 0,65 e) 0,75

Resolución:

Casos totales:



Casos favorables:



∴ Probabilidades: $\frac{3}{4} = 0,75$

CLAVE “E”

27. Sea $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ una función tal que:
 $f(xy) = xf(y)$; $f(x+y) = f(x) + f(y)$, $\forall x, y \in \mathbb{Z}$.
Si $f(4) = 6$, entonces el valor de $f(1) + f(2) + \dots + f(20)$, es:

- a) 311 b) 312 c) 313
d) 314 e) 315

Resolución:

TEMA: FUNCIONES

Tenemos: $f(x+y) = f(x) + f(y)$

Entonces se verifica la propiedad de linealidad: $f(x) = kx$

Verifica: $f(x+y) = f(x) + f(y)$
 $k(x+y) = kx + ky$

Y también: $f(x,y) = xf(y)$
 $kxy = x(ky)$

Ahora: $f(4) = 6 \Rightarrow 4k = 6$
 $k = \frac{3}{2}$

Nos piden: $f(1) + f(2) + \dots + f(20)$

$$k + 2k + 20k = \frac{20 \cdot 21}{2} k$$

Por lo tanto: $\Sigma = 315$

CLAVE “E”

28. Las sumas de “n” términos de dos progresiones aritméticas están en la razón de $\frac{7n+1}{4n+27}$. La razón de los términos que ocupan el lugar 11 es:

- a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{5}{7}$
d) $\frac{6}{5}$ e) $\frac{7}{5}$

Resolución:

La suma de los términos de una P.A presenta como fórmulas una expresión cuadrática

$$\Rightarrow \frac{7n+1}{4n+27} = \frac{7n^2+n}{4n^2+27n} = \frac{A_n}{B_n}$$

Relación de sumas

$$A_n = 7n^2 + n$$

$$t_{11} = A_{11} - A_{10} = [7(11)^2 + 11] - [7(10)^2 + 10] = 148$$

$$B_n = 4n^2 + 27n$$

$$t_{11} = B_{11} - B_{10} = [4(11)^2 + 27(11)] - [4(10)^2 + 27(10)] = 111$$

Piden:

$$\frac{148}{111} = \boxed{\frac{4}{3}}$$

CLAVE “A”

29. Koky y Marcial viven en la misma casa y trabajan en el mismo colegio. Marcial tarda en llegar el colegio 20 minutos y Koky lo hace en 30 minutos, si Koky sale 5 minutos antes que Marcial y ambos caminan a paso normal, el número de minutos en que Marcial alcanza a Koky, es:

- a) 14 b) 10 c) 8
d) 6 e) 4

Resolución:

TEMA: Móviles (Ecuaciones)

Distancia cara – colegio: d

Velocidad de Marcial: $V_m = \frac{d}{20}$

Velocidad de Koky: $V_k = \frac{d}{30}$

Ventaja que da Koky: $\frac{d}{30}(5) = \frac{d}{6}$

Tiempo de alcance: $\frac{\frac{d}{6}}{\frac{d}{20} - \frac{d}{30}}$

$$= \frac{\frac{1}{6}}{\frac{30-20}{60}} = \frac{600}{60} = 10$$

= 10 minutos

CLAVE “B”

30. Liliana tiene un estante cuadrado de 90 cm. de lado dividido en casilleros de 30 cm. de lado. Ella desea colocar 6 libros en dicho estante de tal manera que en cada casilla haya a lo más un libro y dos libros en cada columna y fila. El número de maneras en que puede hacer esto es:

- a) 10 b) 9 c) 8
d) 7 e) 6

Resolución:

Tema: Análisis Combinatorio



$$C_2^3 \times 2 \times 1 = 6$$

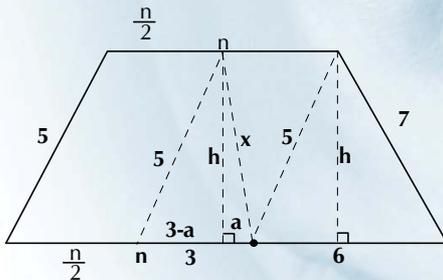
Elegir 3

CLAVE “E”

31. En un trapecio, los lados no paralelos miden 5 y 7 metros, y las bases se diferencian en 6 metros. La longitud del segmento que une los puntos medios de las bases, en metros, es:

- a) $2\sqrt{7}$ b) $2\sqrt{11}$ c) $3\sqrt{2}$
d) $3\sqrt{7}$ e) $4\sqrt{3}$

Resolución:



Hallamos la altura “h” por herón

$$\frac{6h}{2} = \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}$$

$$3h = 3 \cdot 2 \sqrt{6}$$

$$h = 2\sqrt{6}$$

Hallamos “a” (tm. Pitágoras)

$$(3-a)^2 = 5^2 - (2\sqrt{6})^2$$

$$(3-a)^2 = 1 \Rightarrow a = 2$$

Hallamos “x”

$$x^2 = 2^2 + (2\sqrt{6})^2$$

$$x^2 = 28$$

$$x = 2\sqrt{7}$$

CLAVE “A”

32. Si $x, y, z \in \mathbb{R}^+$ tal que: $x+y+z=1$, el menor valor de: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$, es:

- a) 1 b) 3 c) 6
d) 9 e) 13

Resolución:

M.A \geq M.H. ; $x, y, z \in \mathbb{R}^+$

$$\frac{x+y+z}{3} \geq \frac{3}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}}$$

Entonces: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \geq 9$

Por lo tanto: Menor = 9

CLAVE “D”

33. Una persona ahorró en 1990 \overline{abcde} soles y cada año siguiente ahorra los $\frac{4}{5}$ del dinero que ahorra el año anterior. Si en 1995 se dio cuenta que los ahorros de ese año fueron 11264 soles, entonces el valor de: $a - b + c - d + e$, es:

- a) -2 b) -1 c) 0
d) 1 e) 2

Resolución:

Año	Ahorro
1990	A
1991	$\frac{4}{5}A$
⋮	⋮
1995	$(\frac{4}{5})^5 A$

$$(\frac{4}{5})^5 A = 11264$$

$$\frac{4^5}{5^5} A = 2^{10} \times 11$$

$$A = 34375$$

$$A = \overline{abcde}$$

$$E = a - b + c - d + e$$

$$E = 3 - 4 + 3 - 7 + 5$$

$$E = 0$$

CLAVE “C”

RAZONAMIENTO LÓGICO

34. Dadas las proposiciones verdaderas:

- I. $p \vee (r \rightarrow q)$
II. $p \rightarrow (r \wedge \neg q)$
III. $(p \rightarrow q) \wedge r$

Los valores de verdad de los esquemas:

1. $[p \rightarrow (q \rightarrow r)] \vee T$
2. $(p \downarrow q) \underline{\vee} (r \vee s)$
3. $(p \rightarrow *) \wedge (q \leftarrow *)$

Son, respectivamente:

- a) 000 b) 001 c) 100
 d) 101 e) 111

CLAVE “E”

35. Del argumento:

“Si el conejo no es un roedor es obvio que es un batracio, además, el conejo puede vivir en el agua si es un batracio. Pero, el conejo es un roedor y no puede vivir en el agua. Por lo tanto, el conejo es un roedor o no es un batracio”, podemos afirmar que:

1. No es válido.
2. Es válido.
3. Es un esquema tautológico.
4. Su matriz principal es: VVVVVVVV
5. Su matriz principal es: VVVVVVVV

Son ciertas:

- a) 1 y 4 b) 2,3 y 4 c) 2,3 y 5
 d) Sólo 2 y 3 e) Sólo 3 y 5

CLAVE “C”

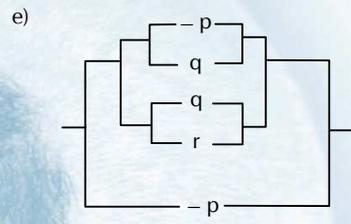
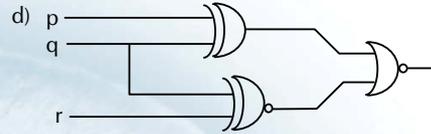
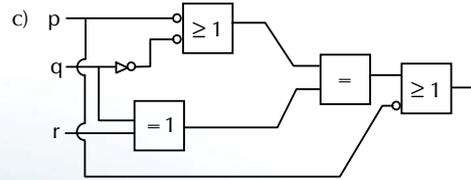
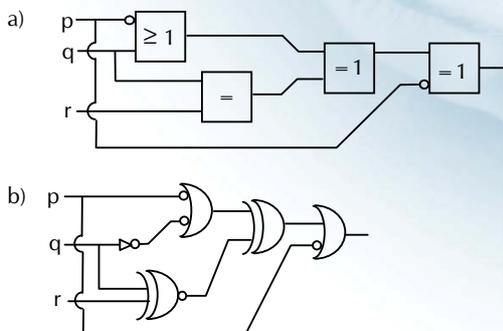
36. La proposición: “La lógica puede ser proposicional, cuantificacional o modal. La lógica es proposicional porque estudia a las proposiciones como confortantes de los argumentos; dado que, si la lógica es bivalente, trabaja con dos únicos valores para la proposición: verdadero o falso.”

Se formaliza:

- a) $(p \vee q \vee r) \& [(p \leftarrow s) \& (t \rightarrow u)]$
- b) $(p \vee q \vee r) \& \{(p \leftarrow s) \leftarrow [t \rightarrow (u \vee v)]\}$
- c) $(p \underline{\vee} q \underline{\vee} r) \& [(p \leftarrow s) \leftarrow (t \rightarrow u)]$
- d) $(p \vee q \vee r) \& [(p \leftarrow s) \leftarrow (t \rightarrow u)]$
- e) $(p \vee q \vee r) \& [(p \leftarrow s) \leftrightarrow (t \rightarrow u)]$

CLAVE “D”

37. La fórmula: $[(p / - q) \underline{\vee} (q \equiv r)] \leftarrow p$; queda representada por el circuito lógico:



CLAVE “B”

38. De:

“Ningún europeo es tercermundista”.

Se infiere:

1. Nadie que sea tercermundista es europeo.
2. Ni al menos un europeo es no tercermundista.
3. Cada uno de los tercermundistas no es europeo.
4. Ni al menos un tercermundista es no europeo.
5. Al menos un tercermundista es europeo.

Son ciertas:

- a) 1 y 3 b) 1 y 5 c) 2 y 4
 d) 2 y 5 e) 3 y 5

CLAVE “A”

39. Dada la fórmula:

$$\{[p \rightarrow (p \wedge q)] \vee [p \Delta \neg(p \vee q)]\} \vee \{[p \Delta (p \rightarrow q)] \vee [p \vee (\neg r \wedge r)]\}$$

Al simplificar en su equivalente, se obtiene:

- a) $p \rightarrow q$ b) $\neg p$ c) $p \Delta p$
 d) $p \vee [p \rightarrow (p \wedge q)]$ e) $p \wedge \neg [(p \wedge q) \rightarrow p]$

CLAVE “D”

40. De los enunciados:

1. La Segunda Guerra Mundial fue por el predominio económico del mundo.
2. Los conflictos son por el predominio del petróleo.
3. La República Popular China y Cuba desarrollaron un socialismo semejante.
4. Un sistema financiero internacional impone políticas económicas a los países latinos y asiáticos deudores.
5. Los medios de comunicación orientan la opinión pública a favor de los grupos de poder económico.

Son proposiciones simples pero con propiedad universal:

- a) Sólo 2 y 5 b) Sólo 1,2 y 5 c) Sólo 2,3 y 5
 d) 2,3 y 4 e) 1,2,3 y 5

CLAVE “A”

41. De las premisas:
 P1: $p \Delta q$ P2: $r \vee s$ P3: $t \equiv r$
 P4: $t \Delta p$ P5: $\neg s$

Inferimos válidamente:

- a) t b) p c) q
 d) $\neg s$ e) r

CLAVE “C”

42. La expresión:
 “Aristóteles señala que las tesis filosóficas no pueden tener ideas definidas porque éstas no tienen conceptos claros en los que se sustentan.”

Corresponde a una falacia de tipo:

- a) Argumentum ad hominem.
 b) Causa falsa.
 c) Ignorantiam elenchi.
 d) Anfibología.
 e) Petición de principio.

CLAVE “E”

43. La proposición:
 “No sólo el fémur es óseo también la tibia salvo que el fémur es óseo a no ser que el peroné es óseo.”

Es equivalente a:

1. Sólo el fémur con la tibia son óseos.
2. Son óseos el fémur a no ser que el peroné.
3. Si el fémur es óseo, el peroné también lo es.
4. El peroné es óseo en el único caso que el fémur no es óseo.
5. Es falso que ni el fémur ni el peroné son óseos.

Son ciertas:

- a) 1,3 y 4 b) 1,3 y 5 c) 2,3 y 4
 d) 2,4 y 5 e) 3,4 y 5

CLAVE “D”

44. El diagrama:



Equivale formalmente a:

1. $\neg \exists x (Sx)$
2. $\neg \exists x (\neg Sx)$
3. $\exists x (\neg Sx)$
4. $\forall x (\neg Sx)$
5. $\neg \forall x (Sx)$

Son ciertas:

- a) 1 y 3 b) 1 y 4 c) 2 y 4
 d) 2 y 5 e) 3 y 5

CLAVE “B”

45. Del argumento:
 “Se afirma que el sueldo de Antonio es mayor al que percibe Jimmy y José juntos, sin embargo Nani tiene un sueldo menor que el de Jimmy y Antonio juntos”; en base a ello podemos inferir:
 1. José tiene un sueldo menor al de Antonio.

2. Jimmy gana más que la diferencia entre Nani y Antonio.
3. Nani gana más que Antonio.
4. El sueldo de Jimmy es menor que el de Nani y Antonio juntos.
5. Nani tiene un sueldo mayor que el de José.

Son ciertas:

- a) 1,2 y 3 b) 1,2 y 4 c) 1,3 y 5
 d) 2,4 y 5 e) 3,4 y 5

CLAVE “B”

46. De las premisas: “En vista de que la inflación ha aumentado en el país, se eleva el índice de pobreza. Asimismo si se eleva el índice de pobreza en el país, la inflación aumenta”, se induce que:

- a) La inflación aumenta en el país o bien sólo se eleva el índice de pobreza.
- b) La inflación aumenta sólo si se eleva el índice de pobreza.
- c) Aumenta el índice de pobreza si y sólo si no aumenta la inflación.
- d) Aumenta la inflación o bien solamente no se eleva el índice de pobreza.
- e) La inflación así como el índice de pobreza aumentan.

CLAVE “D”

47. La proposición: “Lawrence, Pedro y Alberto son alumnos de la misma promoción de la U. N. T. sin embargo todos son amigos”, en Lógica de predicados se formaliza como:

- a) $(p \wedge q \wedge r \wedge s) \wedge t$
- b) $[(Ea) \wedge (Eb) \wedge (Ec) \wedge (Ed)] \wedge [(Aa) \wedge (Ab) \wedge (Ac) \wedge (Ad)]$
- c) $\exists x (Ex) \wedge \exists x (Ax)$
- d) $(Ea) \wedge (Aa)$
- e) $(Eabcd) \wedge (Aabcd)$

CLAVE “E”

48. De las premisas:
 P1: Ningún mecatrónico no es científico.
 P2: Casi no hay mecatrónicos que no son no docentes universitarios.

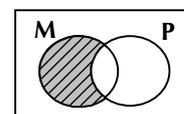
Se concluye válidamente que:

- a) Por lo menos un científico no es mecatrónico.
- b) Casi no hay científicos que son docentes universitarios.
- c) Algunos no son docentes universitarios pero tampoco científicos.
- d) Algunos no docentes universitarios no son científicos.
- e) Ningún docente universitario es científico.

CLAVE “B”

49. De la premisa:

donde:
 M: médico
 P: pediatra



Inferimos por contenido existencial que:

1. Existen médicos que dejan de ser pediatras.
2. Aunque sea un pediatra no es médico.
3. La mayoría de médicos no son no pediatras.
4. Hay personas que son médicos pero sin embargo son pediatras.
5. Algunos médicos no son no pediatras.

Son ciertas:

- a) 1,2 y 4 b) 1,3 y 4 c) 1,3 y 5
 d) 2,3 y 5 e) 3,4 y 5

CLAVE “E”

50. La proposición:
 “Cuando menos un no metal es altamente reactivo”.

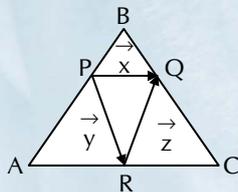
Tiene como conversa a:

- a) Todo aquel que es altamente reactivo es un no metal.
- b) Cada uno de los que es altamente reactivo es no metal.
- c) Muchos que son altamente reactivos son no metales.
- d) Varios de los que son altamente reactivos no son no metales.
- e) Casi todo altamente reactivo deja de ser no metal.

CLAVE “C”

MATEMÁTICA

51. En la figura:

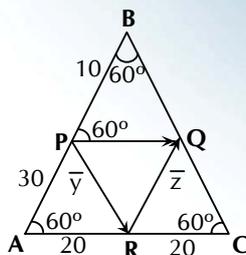


El triángulo ABC es equilátero de lado igual a 40m. Si R es punto medio de \overline{AC} , $AP = 30$ m y $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$, entonces la norma de $\vec{x} + \vec{y} + \vec{z}$, en metros, es:

- a) 10 b) 20 c) 22
 d) 25 e) 30

Resolución:

TEMA: VECTORES



$\overline{PQ} \parallel \overline{AC} \Rightarrow \widehat{B\hat{P}Q} = 60$
 $|\vec{x}| = 10$

Pide: $\overline{\overline{x} + \overline{y} + \overline{z}} = ?$
 $\frac{x}{2x}$

Pero: $\overline{y} + \overline{z} = \overline{x}$

Por lo tanto: $2|\vec{x}| = 20$

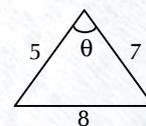
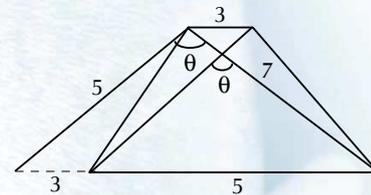
CLAVE “B”

52. Si las bases de un trapecio miden 3 y 5 m cada una, el valor del coseno del ángulo que forman sus diagonales, cuyas longitudes son 5 y 7 m respectivamente, es:

- a) $-\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{7}$ c) $\frac{2}{9}$
 d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{2}{3}$

Resolución:

TEMA: TRAPECIOS



Pide $\cos \theta$:

Aplicando ley de cosenos

$8 = \sqrt{5^2 + 7^2 - 2 \cdot 5 \cdot 7 \cos \theta}$

$\cos \theta = \frac{1}{7}$

CLAVE “B”

53. Si $\overline{abc}_2(3) = \overline{nnn}_5$, entonces el valor de $a+b+c+n$ es:

- a) 9 b) 8 c) 7
 d) 6 e) 4

Resolución:

TEMA: NUMERACIÓN

$\overline{abc}_2(3) = \overline{nnn}_5$
 $a \cdot 3^3 + b \cdot 3^2 + c \cdot 3 + 2 = n \cdot 5^2 + n \cdot 5 + n$
 $27a + 9b + 3c + 2 = 31n$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $a + b + c + n = 6$

CLAVE “D”

54. El promedio armónico de a , b y 5 es $\frac{270}{43}$. Si el promedio geométrico de a y b es el triple de a , su promedio aritmético es:

- a) 15 b) 16 c) 17
 d) 19 e) 20

Resolución:

TEMA: PROMEDIOS

$$PH: \frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{5}} = \frac{270}{43}$$

Operando:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{5}{18} \dots \textcircled{1}$$

Además: $\sqrt{ab} = 3a$

$$ab = 9a^2$$

$$b = 9a$$

En $\textcircled{1} = a = 4 \wedge b = 36$

$$\therefore \frac{a+b}{2} = 20$$

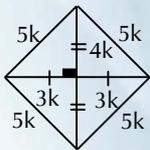
CLAVE “E”

55. El perímetro y las longitudes de las diagonales de un rombo suman 34 m. Si la relación entre las longitudes de un lado y una diagonal es igual a $\frac{5}{6}$, el área del rombo, en m^2 , es:

- a) 36
- b) 30
- c) 26
- d) 24
- e) 20

Resolución:

TEMA: ÁREAS



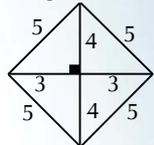
Condición:

$$* \frac{\text{Lado del rombo}}{\text{Diagonal}} = \frac{5}{6}$$

$$* 4(5k) + 6k + 8k = 34$$

$$k = 1$$

Luego:



$$\text{Área} = \frac{6 \cdot 8}{2}$$

Área del rombo = $\boxed{24}$

CLAVE: “D”

56. Sean r y s las raíces de la ecuación $(m - 2)x^2 - 2mx + 2m - 3 = 0$, si $\frac{1}{r} + \frac{1}{s} = \frac{10}{7}$, el valor de $|r - s|$ es:

- a) $\frac{7}{2}$
- b) $\frac{4}{3}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{5}{7}$
- e) $\frac{2}{3}$

Resolución:

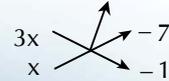
TEMA: ECUACIONES

Por Cardano: $\frac{1}{r} + \frac{1}{s} = \frac{2m}{2m-3} = \frac{10}{7}$

$$\Rightarrow m = 5$$

Luego, reemplazando:

$$3x^2 - 10x + 7 = 0$$

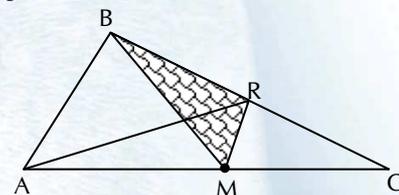


$$x_1 = \frac{7}{3} \vee x_2 = 1$$

Por lo tanto: $\boxed{|r - s| = \frac{4}{3}}$

CLAVE: “B”

57. En la figura:



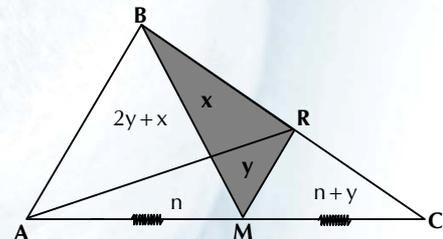
$AM = MC$. Si el área del triángulo ABR es $48m^2$, el área de la región sombreada, en m^2 , es:

- a) 20
- b) 22
- c) 24
- d) 26
- e) 28

Resolución:

TEMA: ÁREAS

* Colocando valores a cada zona pide: $x + y$



$$A_{ABR} = 48 = 2y + 2x$$

$$\boxed{x + y = 24}$$

CLAVE: “C”

LENGUAJE

58. Nuestros connacionales cuando emigran a España, por ejemplo, paulatinamente van asumiendo variantes fonológicas, vocabulares y sintácticas del habla de ese país. Esto implica un aprendizaje de:

- a) Nuevas hablas
- b) Calco lingüístico
- c) Pidgin
- d) Interlecto
- e) Dialecto regional

CLAVE “E”

59. En el siguiente texto:
 Cuando se empezó a realizar las transfusiones de sangre, los especialistas observaron que unas tenían éxito; en cambio, otras producían alteraciones en el paciente, las que resultaban insoportables.

Los sustantivos con los que se establecen referencias anafóricas son:

1. Sangre 2. Paciente 3. Especialistas
 4. Alteraciones 5. Transfusiones

Son ciertas:

- a) 1,2 y 3 b) 1 ,3 y 4 c) 2,3 y 4
 d) 2,4 y 5 e) 3,4 y 5

CLAVE “D”

60. Los actos comunicativos siguientes son ejemplos de comunicación privada:

1. El Director envía un memorando al profesor de Física y Química.
2. El diario “La Industria” publica un artículo acerca de la actual pugna electoral.
3. Una postulante recepciona una carta enviada por su padre deseándole éxito en el examen de admisión.
4. Al llegar a su club, un jugador de fútbol recibe una amonestación por escrito.
5. Durante el examen, los alumnos leen con atención el cuadernillo de preguntas.

Son ciertas:

- a) 1,2 y 4 b) 1,3 y 4 c) 1,3 y 5
 d) 2,3 y 4 e) 3,4 y 5

CLAVE “B”

61. En la siguiente oración:
 No desearía que termine el examen, sin embargo, quisiera saber mi puntaje pronto.

Se ha usado punto y coma entre oraciones:

- a) Subordinadas sustantivas b) Coordinadas consecutivas
 c) Coordinadas adversativas d) Subordinadas adverbiales
 e) Coordinadas disyuntivas

CLAVE “C”

BIOLOGÍA

62. Lazzaro Spallanzani en el siglo XVIII refutó a, al demostrar que los microorganismos no se originan por generación espontánea.

- a) Aristóteles b) Van Helmont c) Needham
 d) Buffon e) Oparin

CLAVE “C”

63. La clorofila, la hemoglobina y la hemocianina contienen, respectivamente, los siguientes bioelementos:

- a) Boro, calcio y flúor. b) Manganeso, yodo y silicio.
 c) Molibdeno, zinc y selenio. d) Magnesio, fierro y cobre.
 e) Níquel, cromo y vanadio.

CLAVE “D”

64. La descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico es realizada por la enzima....., que se encuentra presente en la (el)

- a) Piruvato descarboxilasa – citosol.
 b) Isocitrato deshidrogenasa – matriz mitocondrial.
 c) Alfa cetoglutarato deshidrogenasa – matriz mitocondrial.
 d) Piruvato deshidrogenasa – citosol.
 e) Piruvato deshidrogenasa – matriz mitocondrial.

CLAVE “E”

65. La sábila es una planta medicinal que presenta tejido..... muy desarrollado.

- a) Colenquimático b) Esclerenquimático
 c) Parenquimático reservante d) Parenquimático acuífero
 e) Parenquimático aerífero

CLAVE “D”

66. En el sistema reproductor femenino humano, las glándulas de Bartholin se consideran como homólogas de la(s) en el sistema reproductor masculino humano.

- a) Glándula de Tyson b) Glándula de Cowper
 c) Glándulas de Skene d) Glándula prostática
 e) Vesículas seminales

CLAVE “B”

67. Con respecto al perfil del suelo, el horizonte, que se caracteriza por la presencia del martillo, se denomina:

- a) Horizonte O b) Horizonte A c) Horizonte E
 d) Horizonte C e) Horizonte D

CLAVE “A”

68. Las alteraciones y/o enfermedades humanas asociadas a la hipersecreción hormonal son:

- a) Cretinismo, acromegalia y enfermedad de Addison.
 b) Diabetes mellitus, enfermedad de Cushing y gigantismo.
 c) Mixedema, infantilismo y enfermedad de Graves.
 d) Acromegalia, síndrome de Graves y cretinismo.
 e) Síndrome de Conn, acromegalia, síndrome de Cushing.

CLAVE “E”

69. La sustancia gris tiene ubicación periférica en:
 1. El cerebro 2. El bulbo raquídeo
 3. El cerebelo 4. La médula espinal
 5. El mielencéfalo

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) 2 y 3
 d) 3 y 4 e) 4 y 5

CLAVE “B”

70. La capacidad funcional inspiratoria se halla constituida de los siguientes volúmenes:
1. Reserva espiratoria
 2. Aire residual
 3. Aire corriente
 4. Reserva inspiratoria
 5. Respiración minuto
- Son ciertas:
- a) 1,3 y 4 b) 2,3 y 4 c) 2, 4 y 5
 d) 3,4 y 5 e) Sólo 3 y 4

CLAVE “E”

71. En el proceso meiótico se tiene que durante:
1. El cigonema se produce el fenómeno denominado sinapsis.
 2. La anáfase I se produce disyunción de cromosomas homólogos.
 3. El leptonema, los cromosomas toman una disposición en bouquet.
 4. El cigonema ocurre la formación de quiasmas.
 5. El paquinema se desintegra el complejo sinaptonémico.
- Son ciertas:
- a) 1,2 y 3 b) 1,2 y 5 c) 1, 4 y 5
 d) 2,3 y 4 e) 3,4 y 5

CLAVE “A”

72. Con respecto a la nefrona, se tiene que:
1. La cápsula de Bowman posee una hoja parietal con podocitos.
 2. El tubo contorneado proximal posee epitelio simple cúbico con microvellosidades.
 3. La rama descendente del Asa de Henle es permeable al agua.
 4. La mácula densa se ubica a nivel del tubo contorneado distal.
 5. El aparato yuxtglomerular se ubica a nivel del tubo de Bellini.
- Son ciertas:
- a) 1,2 y 3 b) 1,3 y 5 c) 2,3 y 4
 d) 2,3 y 5 e) 3,4 y 5

CLAVE “C”

PSICOLOGÍA

73. Luego del accidente, Javier no podía aprender ni retener nada nuevo. Saludaba a un doctor, y si éste regresaba al momento no lo reconocía. La anomalía que tiene Javier se denomina:
- a) Amnesia total b) Dismnesia
 c) Amnesia anterógrada d) Hipoamnesia
 e) Amnesia retrógrada

CLAVE “C”

74. Pedrito ve una maleta en la entrada de la sala y corre a preguntar a su madre quién ha llegado de visita. En la teoría de Piaget, este caso es un ejemplo de:
- a) Razonamiento hipotético – deductivo.
 b) Pensamiento irreversible.
 c) Razonamiento deductivo.
 d) Razonamiento transductivo.
 e) Razonamiento propositivo.

CLAVE “D”

75. Respecto al pensamiento, sabemos que:
1. Su unidad es el concepto.
 2. Su única estructura básica es la imagen.
 3. Puede representar entes abstractos.
 4. Su unidad es el percepto.
 5. Es una representación generalizada.
- Son verdaderas:
- a) 1,2 y 3 b) 1,3 y 5 c) 2,3 y 4
 d) 2,4 y 5 e) 3,4 y 5

CLAVE “A”

76. Al “insight” (comprensión súbita) que se le suele adjudicar a Newton cuando comprendió que los cuerpos caen debido a la gravedad, cuando descansando debajo de un árbol sintió el golpe de una manzana sobre su cabeza, le corresponde en el proceso creativo a la fase de:
- a) Problematización b) Incubación c) Iluminación
 d) Acopio de datos e) Preparación

CLAVE “C”

ECONOMÍA

77. La pérdida de valor de la moneda nacional frente a la moneda extranjera tiene como efecto:
- a) A un aumento de las exportaciones.
 b) Un incremento de las importaciones.
 c) Una disminución de la demanda interna.
 d) Una disminución de la demanda externa.
 e) Un aumento de los aranceles.

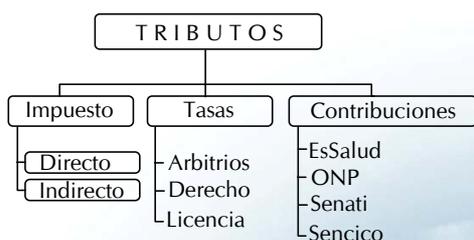
Sustentación:

- Tipo de cambio Aumenta
 - Favorece a los Exportadores Nacionales
 - Se incrementan las exportaciones

CLAVE “A”

78. Los pagos que se realizan por conceptos de ESSALUD, ONP, SENATI, se clasifican como:
- a) Impuestos b) Contribuciones c) Tasas
 d) Aranceles e) Derechos

Sustentación:



CLAVE “B”

QUÍMICA

79. Si la distancia entre dos crestas consecutivas de una radiación electromagnética es de $3,0 \times 10^{-9}$ m, entonces la energía en joules de esta radiación de un mol de fotones es:
 $(h = 6,6 \times 10^{-34}$ J.s ; $N_A = 6,0 \times 10^{23}$; $c = 3 \times 10^8$ m.s⁻¹)

- a) $6,60 \times 10^{-17}$ b) $5,20 \times 10^{-3}$ c) $3,50 \times 10^5$
 d) $3,96 \times 10^7$ e) $5,20 \times 10^{10}$

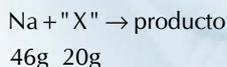
CLAVE “A”

80. Con relación a las propiedades periódicas de los elementos, la afirmación correcta es:

- En un grupo de la tabla periódica, el radio atómico disminuye al aumentar el número atómico.
- El carácter metálico es más evidente para los elementos en el extremo derecho de la tabla periódica.
- El cesio posee menor potencial de ionización que el sodio.
- El cloro presenta menor electronegatividad que el potasio.
- Los elementos con valores altos de electronegatividad (metales) suelen perder electrones para formar cationes.

CLAVE “C”

81. Con respecto a la ley del equivalente químico, el peso equivalente de “X” en la siguiente reacción es: ($M_{Na} = 23$)



- a) 35 b) 20 c) 15
 d) 10 e) 5

CLAVE “D”

82. En relación al enlace químico se afirma que:

- El enlace entre el sodio ($Z = 11$) y el cloro ($Z = 17$) en el cloruro de sodio es de naturaleza iónica.
- En la molécula de agua existen dos pares de electrones no enlazantes.
- Los compuestos iónicos cuando están fundidos no conducen la corriente eléctrica.
- En la molécula del flúor F_2 , existe enlace covalente entre los átomos del flúor.

5. En la molécula de amoníaco hay dos enlaces covalentes normales.

Son ciertas:

- a) 1,2 y 3 b) 1,2 y 4 c) 1,3 y 5
 d) 1,4 y 5 e) Sólo 2 y 4

CLAVE “B”

83. Una solución de HCl concentrado tiene 35,20% en peso de HCl y una densidad de $1,175$ g/cm³. El volumen en litros de este ácido necesario para preparar 3 litros de solución de HCl 2 N es: ($M_{HCl} = 36,5$)

- a) 0,186 b) 0,413 c) 0,529
 d) 1,320 e) 4,130

CLAVE “C”

84. En la siguiente reacción:



El producto principal es:

- 1 -alil - 4 - bromobenceno
- 1 - alil - 3 - bromobenceno
- 2 - bromo - 1 - fenilpropano
- 1,2 - dibromo - 3 - fenilpropano
- 3 - bromo - 3 - fenilpropano

CLAVE “E”

85. El compuesto oxigenado que contiene un alcohol secundario es:

- 2-metil-1-butanol
- 2-metil-2 propanol
- 3-metil-1-pentanol
- 2-metil-2-pentanol
- alcohol isobutílico

CLAVE “A”

86. Con respecto a los hidrocarburos, se afirma que:

- Presentan principalmente reacciones de combustión.
- Para un mismo tipo de hidrocarburos, a mayor peso molecular, menor calor liberado en una combustión.
- Los alcanos presentan reacciones de sustitución y no de adición.
- Una de sus fuentes naturales es el gas natural que contiene más propano que metano.

Son ciertas:

- a) 1 y 2 b) 1 y 3 c) 3 y 4
 d) Sólo 3 e) Sólo 4

CLAVE “B”

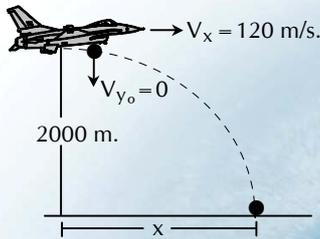
FÍSICA

87. Un avión militar vuela horizontalmente con una rapidez de 120 m/s y accidentalmente suelta una bomba a una altitud de 2 000 m. El tiempo que tarda la bomba en llegar

al suelo y la distancia horizontal en la que viaja mientras cae es: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 10 s; 2 300 m b) 20 s; 2 400 m c) 30 s; 2 500 m
d) 40 s; 2 600 m e) 50 s; 2 700 m

Resolución:



“y”: $h = V_{y_0}t + \frac{1}{2}gt^2$
 $2000 = 5t^2 \Rightarrow t = 20\text{s.}$

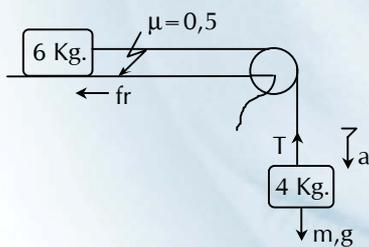
“x”: $d = V_x \cdot t$
 $x = 120 \times 20$
 $x = 2400\text{m.}$

CLAVE: “B”

88. Un bloque de 6kg se encuentra sobre una superficie horizontal y está conectado mediante una cuerda horizontal, que pasa sobre una polea sin fricción, a un bloque colgante de 4 kg. El coeficiente cinético de fricción entre el bloque y la superficie es de 0.50. Al soltarse los bloques, la aceleración y la tensión en la cuerda son:

- a) 0.89 m/s^2 ; 30.28 N b) 0.94 m/s^2 ; 32.28 N
c) 0.98 m/s^2 ; 35.28 N d) 1.20 m/s^2 ; 37.40 N
e) 1.50 m/s^2 ; 38.40 N

Resolución:



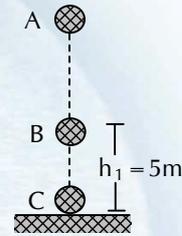
$m_1 g - fr = m_1 a$
 $m_2 g - T = m_2 a$
 $g \left(4 - \frac{1}{2} \cdot 6 \right) = 10a$
 $9,8 = 10a$
 $a = 0,98 \text{ m/g}^2$
 $\Sigma F = m_2 a$
 $4(9,8) - T = 4 \times (0,98)$
 $39,2 - 3,92 = T$
 $T = 35,28\text{N}$

CLAVE: “C”

89. Un cuerpo comienza a caer desde el reposo por acción de la gravedad. Cuando está a una altura $h = 5 \text{ m.}$ sobre el suelo se verifica que su energía cinética es igual a su energía potencial. El cuerpo sigue bajando y llega a una altura sobre el suelo igual a $h/2$; en ese instante la velocidad del cuerpo, en m/s , es:

- a) $3\sqrt{2}$ b) $5\sqrt{6}$ c) $6\sqrt{5}$
d) $7\sqrt{5}$ e) $8\sqrt{6}$

Resolución:



$E_{KB} = E_{PB}$
 $\frac{1}{2}mV_B^2 = mgh_1$
 $\frac{1}{2}V_B^2 = gh_1$

$E_{MB} = E_{MC}$
 $\frac{1}{2}mV_B^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mV_C^2 + mgh_2$
 $2gh_1 = \frac{1}{2}V_C^2 + g \cdot h_2$
 $2 \times 10 \times 5 = \frac{1}{2}V_C^2 + 10(2,5)$
 $150 = V_C^2$
 $V_C = 6\sqrt{5} \text{ m/s.}$

CLAVE: “C”

90. La tensión superficial para una película delgada sobre un deslizador, se expresa por la siguiente ecuación: $\gamma = \frac{F}{2L}$;

se afirma que el factor 2 aparece debido a:

- Las dos caras que presenta la película delgada.
- Que sólo se considera la mitad del diámetro de la película jabonosa.
- Que sólo se trabaja con la mitad de una pompa de jabón.

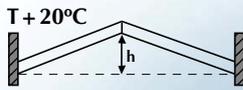
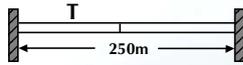
Son ciertas:

- a) Sólo 1 b) Sólo 2 c) Sólo 3
d) Sólo 1 y 3 e) Sólo 2 y 3

CLAVE: “A”

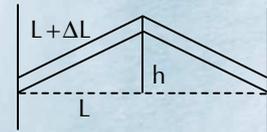
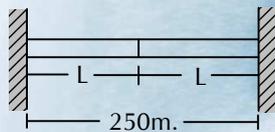
91. Dos tramos de concreto de un puente de 250 m. de largo se colocan extremo con extremo de modo que no se compensa la expansión, como se observa en la figura. Si ocurre un aumento de temperatura de 20.0°C , la altura h a la que suben los tramos cuando se pandean, en metros, es:

$$[\alpha (\text{concreto}) = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}]$$



- a) $\sqrt{2.5}$ b) $\sqrt{3.5}$ c) $\sqrt{4.5}$
 d) $\sqrt{5.5}$ e) $\sqrt{7.5}$

Resolución:



$$\Delta L = L \times \Delta T$$

$$\Delta L = L \cdot 20$$

$$(L + \Delta L)^2 - L^2 = h^2$$

$$(L + L\alpha\Delta T)^2 - L^2 = h^2$$

$$(125 + 125 \cdot 12 \cdot 10^{-6} \cdot 20)^2 - 125^2 = h^2$$

$$h = \sqrt{7,5} \text{ m}$$

CLAVE: “E”

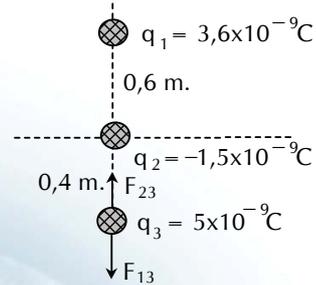
92. De las proposiciones siguientes:
 1. Es posible tener una máquina térmica que transfiera calor de un medio frío hacia uno caliente.
 2. Las máquinas de Carnot son usadas en sistemas modernos de refrigeración.
 3. En todo ciclo termodinámico se cumple que el calor neto es igual al trabajo neto.

Sus valores de verdad son, respectivamente:
 a) FVV b) FFF c) VVV
 d) VFV e) FVF

CLAVE: “C”

93. Dos cargas puntuales están situadas sobre el eje y de modo que $q_1 = 3.60 \text{ nC}$ en $y = 0.60 \text{ m}$, $q_2 = -1.50 \text{ nC}$ en el origen $y = 0$. La fuerza total (magnitud y dirección) ejercida por esas dos cargas sobre una tercera carga $q_3 = +5.00 \text{ nC}$ situada en $y = -0.40 \text{ m}$, es:
- a) $2.30 \times 10^{-7} \text{ N}$; (- y) b) $2.59 \times 10^{-7} \text{ N}$; (- y)
 c) $2.59 \times 10^{-7} \text{ N}$; (+ y) d) $2.80 \times 10^{-7} \text{ N}$; (+ y)
 e) $2.80 \times 10^{-7} \text{ N}$; (- y)

Resolución:



$$F_{13} = \frac{9 \times 10^9 \times 3,6 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^{-9}}{1^2}$$

$$F_{13} = 1,62 \times 10^{-7}$$

$$F_{23} = \frac{9 \times 10^9 \times (1,5 \times 10^{-9}) \times (5 \times 10^{-9})}{4^2 \times 10^{-2}}$$

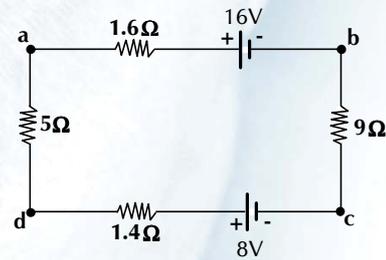
$$F_{23} = 4,22 \times 10^{-7}$$

$$F_R = (4,22 - 1,62) \times 10^{-7}$$

$$F_R = 2,59 \times 10^{-7} (+y)$$

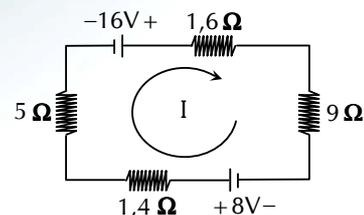
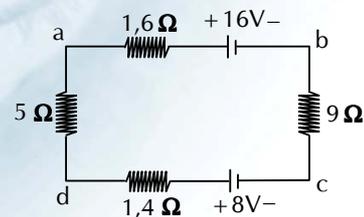
CLAVE: “C”

94. En el circuito que se muestra, la batería de 16V es retirada y vuelta a colocar con polaridad opuesta, de modo que su Terminal negativo está junto al punto a. La corriente, en amperios, en el nuevo circuito es:



- a) 1.39 b) 1.41 c) 1.43
 d) 1.45 e) 1.47

Resolución:



$$8 + 16 = 1(5 + 2,6 + 9 + 1,4)$$

$$24 = 1 \times 17$$

$$1 = 1,41 A$$

CLAVE: “B”

HISTORIA

95. Una de las siguientes características no corresponde al período intermedio tardío:

- Gran desarrollo de la metalurgia.
- Intenso intercambio comercial.
- Realización de grandes obras públicas.
- La guerra como método de conquista.
- Surgimiento de una eminente revolución urbana.

Sustentación:

Período llamado Los reinos y de las confederaciones a este periodo le corresponde: Lambayeque, Chincha, etc. y la característica que no le corresponde a la guerra como método de conquista.

CLAVE “E”

FILOSOFÍA

96. Rechazar que el alma trasmigra de un cuerpo humano a otro, es estar en contra de lo sostenido por:

- Empédocles
- Aristóteles
- Platón
- Pitágoras
- Heráclito

Son ciertas:

- 1,2 y 4
- 1, 3 y 4
- 1,3 y 5
- 2,3 y 4
- 3,4 y 5

CLAVE “B”

97. Para Francis Bacon los extravíos o errores del ser humano que tienen su fundamento en su propia naturaleza, corresponden al tipo de ídolo llamado:

- Del teatro
- Del mercado
- De la tribu
- De la caverna
- Del foro

CLAVE “C”

CÍVICA

98. Es una potestad y/o función del Presidente de la República:

- Otorgar la amnistía.
- Derogar leyes.
- Otorgar el indulto.
- Aprobar el ingreso de tropas extranjeras.
- Aprobar el presupuesto nacional.

CLAVE “C”

LÓGICA

99. De las siguientes expresiones:

- Desearía vete este fin de semana.
- Mario manifestó: “Cómo desearía saber Lógica”
- “Los deseos”; es motivo de estudio de la Psicología.
- Debes pagar tus impuestos.
- ¡Debes irte ya! Ya fuiste eliminado.

Se encuentran en funciones no informativas:

- Sólo 1
- Sólo 2 y 3
- Sólo 4 y 5
- 1,2 y 3
- 1,4 y 5

CLAVE “B”

100. Dados los conceptos: a, b, c y d; en donde

- “a” se encuentra incluido en “c”, pero excluido de “b”.
- “b” se encuentra incluido en “c” pero excluido de “a”
- “c” se encuentra excluido de “d” y “d” excluido de “c”.

De esto afirmamos lo siguiente:

- “a” es la extensión de “c”.
- “c” es el contenido de “b”.
- “a” y “b” son conceptos coordinados.
- “c” y “d” se encuentran coordinados.
- “b” tiene mayor volumen que “d”.

Son ciertas:

- 1,2 y 3
- 1, 3 y 5
- 2, 3 y 4
- 3, 4 y 5
- Sólo 4 y 5

CLAVE “A”