Universidad Nacional Mayor de
SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América

CENTRO PREUNIVERSITARIO

SEGUNDO EXAMEN
CICLO ORDINARIO VIRTUAL
2020-I

Solucionario General

Domingo 6 de setiembre de 2020

EDITORA DELTA

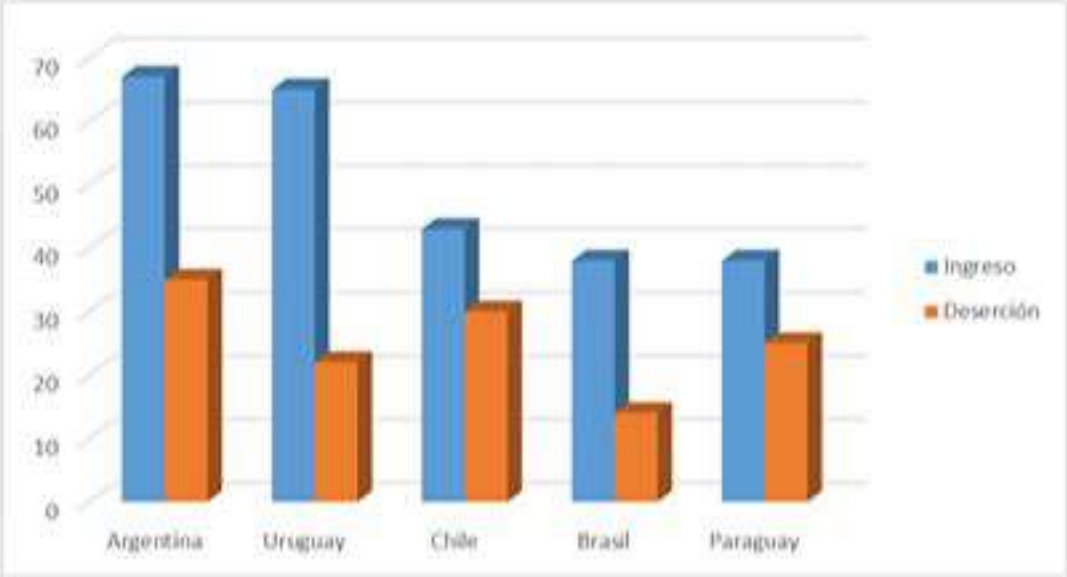
HABILIDAD VERBAL

TEXTO 1

Las cifras de la educación superior universitaria y no universitaria muestran que, para una población con edades que superan los 25 años, completaron el nivel superior entre un 8 % y un 7 % en Argentina, Chile y Brasil. Al año 2000, Paraguay y Uruguay alcanzaron, respectivamente, valores de un 3 % y 4 %. Considerados estos cinco países, podemos compararlos en función de las variables «ingreso a la educación superior» y «deserción» en el mismo nivel. El ingreso se mide respecto del total de jóvenes entre 18 y 29 años que completaron la educación media; la **deserción** se define por el porcentaje que abandona la educación superior después de ingresar. Si bien Argentina evidencia el más alto porcentaje de ingreso a la educación superior con cifras que rondan el 67 % (seguida por Uruguay con 65 %), tiene también una elevada tasa de deserción (35 %). En cuanto a Uruguay, la tasa de deserción es de 22 %. La situación en Argentina puede ser explicada, probablemente, por el ingreso irrestricto en muchas de sus universidades, lo que favorece la incorporación al sistema, pero induce a los jóvenes a un rápido **abandono**. Paraguay y Brasil tienen un ingreso que representa el 38 %. Ahora bien, Brasil tiene la menor deserción con un 14 %, mientras que la tasa de deserción en Paraguay es del 25 %. Chile mantiene valores intermedios con un 43 % de ingreso y 30 % de abandono, lo que representa bajo ingreso y elevada deserción.

Gráfico: Ingreso a la Educación Superior vs. Deserción - Año 2000

2000	Ingreso %	Deserción %
Argentina	67	35
Uruguay	65	22
Chile	43	30
Brasil	38	14
Paraguay	38	25



Parrino, M. (2009). «La deserción y la retención de alumnos: un viejo conflicto que requiere pensar nuevas soluciones». *Revista Gestão Universitária na América Latina (GUAL)*, vol. 2, núm. 1, pp. 1-15.

EDITORA DELTA

1. Respecto de la educación superior en cinco países sudamericanos, el autor establece, fundamentalmente,

A) una comparación entre las tasas de ingreso y de deserción. *
B) los porcentajes de deserción y brinda una explicación causal.
C) las cifras apremiantes de deserción general en estudiantes.
D) la necesidad de apostar por una política de ingreso irrestricto.

Solución:
El texto establece una exposición comparativa entre los porcentajes de ingreso a la educación superior y deserción en ese nivel en cinco países de Sudamérica.

2. Entre DESERCIÓN y ABANDONO, se establece una relación de

A) sinonimia. *
B) causalidad.
C) antonimia.
D) connotación.

Solución:
El concepto de *deserción* se define operativamente como un 'abandono de los estudios universitarios'. En consecuencia, se establece una relación de sinonimia entre *deserción* y *abandono*.

3. Determine cuáles de los siguientes enunciados son incompatibles con el gráfico.

I. La deserción universitaria en Chile es menor que la deserción universitaria que se da en Argentina.
II. Brasil muestra un porcentaje de deserción universitaria muy parecido al que se observa en Paraguay.
III. Argentina y Uruguay superan, juntos, los porcentajes de ingreso de los tres países restantes.
IV. En comparación con el porcentaje de Brasil, la tasa de ingreso de Chile muestra un nivel inferior.

A) II y IV *
B) I y III
C) II y III
D) I y IV

Solución:
Brasil y Paraguay difieren bastante en sus porcentajes de deserción universitaria. La tasa de ingreso de Chile es mejor que la tasa de Brasil.

4. Es posible que la tasa de deserción en el sistema universitario argentino se explique en virtud de que los ingresantes

A) carecen de una sólida formación para seguir estudios de nivel superior. *
B) presentan como principal obstáculo la carencia de vocación universitaria.
C) enfrentan la falta de recursos económicos para seguir en la universidad.
D) demoran mucho en egresar debido a la baja calidad de los profesores.

Solución:
En el texto, se indica que muchas universidades de Argentina permiten el ingreso directo y, por esa razón, el número de desertores es elevado. Es probable que la tasa se explique porque los ingresantes carecen de una formación que les permita continuar los estudios superiores.

EDITORA DELTA

5. Si el nivel de ingreso a la educación universitaria en Brasil alcanzara el porcentaje de Argentina,

A) entonces evidenciaría el mejor nivel en cuanto a las variables de la comparación. *
B) el desarrollo económico sostenido de Brasil superaría al de los países europeos.
C) Uruguay descendería hasta el cuarto lugar con respecto al factor de ingreso.
D) probablemente, su porcentaje de deserción aumentaría exponencialmente.

Solución:
Brasil tiene un porcentaje de deserción bajo, pero su porcentaje de ingreso no es el mejor. Si este último valor alcanzara el nivel de Argentina, Brasil tendría los mejores niveles en ingreso y deserción.

TEXTO 2

Texto A

Existe un mito muy extendido sobre el cáncer: se trata de una enfermedad moderna. No es cierto. Existen registros sobre esta enfermedad durante el antiguo Egipto que datan del 4000 a. C. Lo que ocurre es que, en la actualidad, existen más avances que hacen más fácil la detección precoz y el diagnóstico de la enfermedad. Sin embargo, esta asociación sin sustento se vincula con una intuición todavía más difundida: la carga sobredimensionada de trabajos y obligaciones, entre otros motivos de tensión propios de la vida moderna, ha generado dosis inmanejables de estrés. Así, el estrés y los problemas emocionales causan cáncer o lo empeoran, por lo que hay que mantenerse positivo para evitar la enfermedad. La hipótesis causal es falsa: los estudios científicos realizados hasta la fecha no han demostrado que exista una conexión directa entre el estrés y el cáncer. El pronóstico del cáncer depende de una serie de factores como la localización, la extensión y la velocidad del crecimiento, el estado de salud previo y la respuesta del organismo al tratamiento. Es decir, no existe una relación causal entre estrés y cáncer; sin embargo, sí es cierto que un estado anímico óptimo ayuda a **arrostrar** mejor la enfermedad y sus tratamientos desde el punto de vista psicológico.

Redacción NatGeo (2020). «Mitos y realidades sobre el cáncer». En *National Geographic España*. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/mitos-y-realidades-sobre-cancer_13443>.

Texto B

Científicos chinos y estadounidenses han demostrado por primera vez que existe una relación directa entre el estrés y el cáncer, según una publicación de la revista *Nature*. El estudio se realizó en moscas de la fruta, que comparten los genes y secuencias biológicas implicadas en este proceso con los seres humanos. Los experimentos revelan que las células víctimas del estrés pueden emitir señales que inducen la generación de tumores, los mismos que afectan a las células sanas vecinas. En concreto, los autores del estudio centraron su trabajo en la actividad de dos genes mutantes: *RasV12*, relacionado con un 30 por ciento de los casos de cáncer, y el gen supresor de los tumores *scrib*- que, cuando se presenta de manera defectuosa, propicia el desarrollo de la enfermedad. Las conclusiones son una «mala noticia», según el profesor Tian Xu, de la Universidad de Connecticut (EE.UU.), máximo responsable de la investigación. El referido académico asegura que hay una gran variedad de condiciones que pueden desencadenar estrés físico y emocional, así como infecciones e inflamaciones, lo cual nos vuelve vulnerables al cáncer.

Sanz, E. (s.f.). «El estrés causa cáncer». En *Muy interesante*. Recuperado de <https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/el-estres-causa-cancer>.

EDITORA DELTA

6. La controversia medular entre ambos textos gira en torno

A) al padecimiento de cáncer originado por el estrés. *
B) al estrés como enfermedad de la vida moderna.
C) a los síntomas del estrés propiciados por el cáncer.
D) a una mala noticia sobre el origen del cáncer.

Solución:
Ambos textos se posicionan en polos opuestos respecto de un tema puntual: el estrés como causante del cáncer.

7. En el texto A, la palabra ARROSTRAR se puede reemplazar por

A) afrontar. *
B) decidir.
C) eludir.
D) motivar.

Solución:
ARROSTRAR hace alusión al acto de enfrentar, de resistir los embates de la enfermedad; por consiguiente, el sinónimo en contexto es *afrontar*.

8. En relación con el estudio publicado en *Nature*, resulta incompatible afirmar que

A) probó que los seres humanos modifican peligrosamente un gen específico. *
B) evidenció una afección celular producida por el estrés en moscas de la fruta.
C) logró cimentar una base que vincula el estrés con la generación del cáncer.
D) se enfocó en dos genes específicos vinculados con la enfermedad del cáncer.

Solución:
El experimento se realizó con moscas, no con seres humanos.

9. A partir de lo sostenido en el texto A sobre el estado de ánimo, se colige que una persona con cáncer

A) puede paliar su mal si recibe tratamiento psicológico. *
B) requiere, para curarse, la asistencia de un psicólogo.
C) ha desarrollado la enfermedad por un terrible estrés.
D) siempre sufre de un estrés imposible de controlar.

Solución:
En efecto, se indica en el texto A que el estrés no es la causa del cáncer, pero un buen ánimo podría ayudar a afrontar la enfermedad desde el punto de vista psicológico.

10. Si se refutara concluyentemente la afinidad entre los genes humanos y los genes de las moscas de la fruta, entonces

A) la relación causal entre estrés y cáncer en humanos carecería de evidencia. *
B) el vínculo postulado podría sostenerse con una gran plausibilidad científica.
C) la evidencia sobre el gen mutante *Rasv12* podría llegar al 50 % de los casos.
D) todos los estudios sobre el cáncer deberían ser evaluados con otro enfoque.

Solución:
El vínculo causal entre estrés y cáncer se determina por el estudio genético de las moscas de la fruta y tal estudio es pertinente en la medida en que los seres humanos comparten genes con las moscas de la fruta. Sin embargo, si se rebatiera tal afinidad, entonces se carecería de base para postular la relación causal entre el estrés y el cáncer en humanos.

EDITORA DELTA

TEXTO 3

Genes carry the information that determines your traits, which are features or characteristics that are passed on to you —or inherited— from your parents. Each cell in the human body contains about 25 000 to 35 000 genes.

For example, if both of your parents have green eyes, you might inherit the trait for green eyes from them. Or if your mom has freckles, you might have freckles too because you inherited the trait for freckles. Genes are not just found in humans —all animals and plants have genes, too.

Where are these important genes? Well, they are so **small** you cannot see them. Genes are found on tiny spaghetti-like structures called chromosomes. And chromosomes are found inside cells. Your body is made of billions of cells.

Chromosomes come in matching sets of two (or pairs) and there are hundreds —sometimes thousands— of genes in just one chromosome. The chromosomes and genes are made of DNA, which is short for deoxyribonucleic acid.

KidsHealth (2020). "What is a gene?" *KidsHealth*. Retrieved from https://kidshealth.org/en/kids/what-is-gene.html

11. The passage's focus is primarily on

A) the function and location of genes. *
B) genes in humans and tiny animals.
C) the composition of chromosomes.
D) traits you inherit from your parents.

Solution:
The passage explains what are genes for and where are they located.

12. The contextual antonym of the word SMALL is

A) huge. *
B) tiny.
C) epic.
D) narrow.

Solution:
SMALL means 'tiny', 'minute'. So, the contextual antonym is *huge, big, enormous.*

13. It is inferred that deoxyribonucleic acid

A) determines the inherited traits of animals. *
B) come in matching sets of two by hundreds.
C) is a kind of gene present in some humans.
D) can be observed only with the human eye.

Solution:
The passage says that genes are made of deoxyribonucleic acid.

14. It is not compatible to affirm that a human body

A) is the only structure make up of genes. *
B) can inherit qualities from their parents.
C) holds inside more than a billion of cells.
D) have chromosomes matching in pairs.

Solution:
The passage says that genes are not just found in humans.

EDITORA DELTA

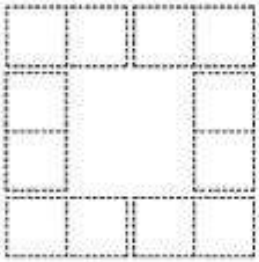
15. If a mother had freckles,

A) her daughter could have freckles too. *
B) her child should be exposed to the sun.
C) the color of her eyes would be green.
D) her husband would also be freckled.

Solution:
It is probable that if a mother had certain traits like freckles, her daughter would have these traits.

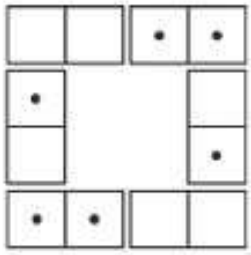
HABILIDAD LÓGICO-MATEMÁTICA

16. En la figura, se indican con líneas punteadas los lugares que deben ocupar seis fichas que son parte de dos juegos completos de dominó. Si la suma de la cantidad de puntos de las cuatro casillas de cada lado del cuadrado debe ser la misma, ¿cuál es el mínimo valor de dicha suma?



A) 2 *
B) 3
C) 5
D) 6

Solución:
Como son dos juegos de dominó, entonces podemos repetir fichas y escogemos las de menor puntaje



El mínimo valor de la suma de cada lado es dos

17. Un reloj de manecillas comenzó a atrasarse hace algún tiempo y, a las 8:00 p. m., el reloj marca las 7:18 p. m. Si el reloj se atrasa 3 minutos cada hora, ¿a qué hora marcó correctamente la hora por última vez?

A) 6:00 a. m. *
B) 7:00 a. m.
C) 6:18 a. m.
D) 5:26 a. m.

Solución:
A las 8:00 p. m., el reloj tiene un atraso de 42 minutos, para lo cual debieron transcurrir, desde la última vez que indicó la hora correcta, $42 \times \frac{1}{3} = 14$ h

Por lo tanto, la última vez que indicó la hora correcta fue a las 6 h de ese día (6 a. m.).

EDITORA DELTA

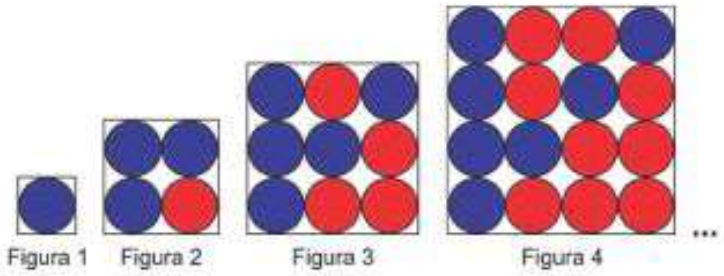
18. En la siguiente secuencia de figuras, ¿cuántos círculos rojos hay en la figura 20?

A) 361 *

B) 360

C) 400

D) 320



Solución:

	Círculos rojos
Figura 1:	$0 = 0^2$
Figura 2:	$1 = 1^2$
Figura 3:	$4 = 2^2$
Figura 4:	$9 = 3^2$
⋮	
Figura 20:	$361 = 19^2$

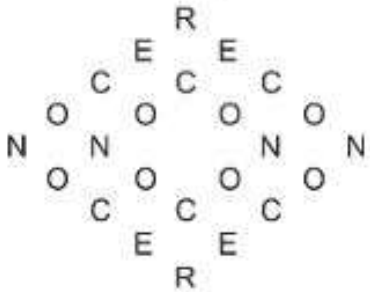
19. En el siguiente arreglo, considerando que la distancia mínima es igual de una letra a otra en cada lectura, ¿de cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra RECONOCER?

A) 136 *

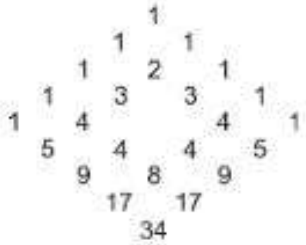
B) 120

C) 280

D) 144

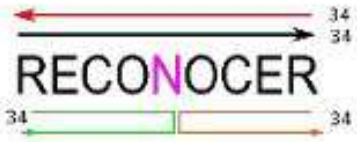


Solución:
Si partimos de la R de arriba y terminamos en la última R



obtenemos 34 en este caso.

Como se puede leer de 4 formas distintas



En total: $34 \times 4 = 136$.

EDITORA DELTA

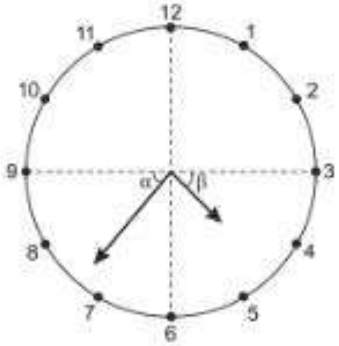
20. Si en el reloj mostrado se cumple $\alpha - \beta = 6°$, ¿qué hora indica el reloj?

A) 4h 36 min *

B) 4h 36 min 30 s

C) 4h 36 min 45 s

D) 4h 37 min



Solución:
Del gráfico: $12(\beta - 30) = 270 - \alpha \rightarrow 12\beta + \alpha = 630$ (1)
Del dato: $\alpha - \beta = 6$ (2)
(1) – (2)
$\beta = 48° = 8$ min $\Rightarrow$ El horario ha recorrido 3 divisiones después de las 4, y el minutero 36 minutos. Por lo tanto, el reloj indica 4h 36 min.

21. Carlos participa de un juego que consiste en lanzar cinco dados convencionales a la vez sobre una mesa no transparente. Después de su primer lanzamiento, observa que la suma de la cantidad total de puntos de las caras superiores de los cinco dados es un número primo. En ese momento, ¿cuántos puntos, como máximo, pueden ser visibles para Carlos?

A) 99 *
B) 100
C) 89
D) 102

Solución
Lanzando los cinco dados:

Suma máxima de caras superiores: $6 \times 4 + 5 = 29$
Suma máxima de los puntos de las caras visibles: $5(21) - (1 \times 4 + 2) = 105 - 6 = 99$

22. En una urna no transparente, se tienen 62 bolillas entre rojas, verdes, azules y negras, todas del mismo tamaño y de la misma forma. Se sabe que el número de bolillas rojas es al número de bolillas verdes como 2 es a 3, y el número de bolillas azules es al número de bolillas negras como 5 es a 4. Si 48 bolillas no son rojas, ¿cuántas bolillas se deben extraer al azar, como mínimo, para tener la certeza de haber extraído 2 bolillas negras y 13 bolillas verdes?

A) 54 *
B) 52
C) 50
D) 51

Solución:
N.° de bolillas rojas: 2k
N.° de bolillas verdes: 3k
N.° de bolillas azules: 5n
N.° de bolillas negras: 4n

EDITORA DELTA

Además:

1) $2k + 3k + 5n + 4n = 62 \Rightarrow \boxed{5k + 9n = 62}$

2) $3k + 5n + 4n = 62 \Rightarrow \boxed{3k + 9n = 48}$

Restando, $2k = 14 \Rightarrow \boxed{k = 7}$ y reemplazando en (1), tenemos que n = 3.

Luego,

N.° de bolillas rojas: 14
N.° de bolillas verdes: 21
N.° de bolillas azules: 15
N.° de bolillas negras: 12

Como queremos con certeza 2 bolillas negras y 13 bolillas verdes, buscamos el peor caso.

$$21(\text{verdes}) + 15(\text{azules}) + 14(\text{rojas}) + 2(\text{negras}) = 52$$
$$14(\text{rojas}) + 15(\text{azules}) + 12(\text{negras}) + 13(\text{verdes}) = 54$$

Así, el peor caso será 54 extracciones.

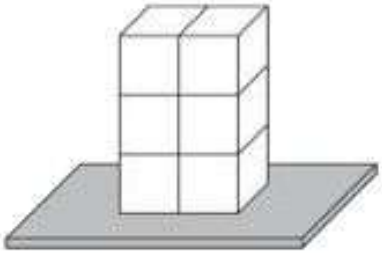
23. Sobre una mesa no transparente, Yaritza colocó seis dados convencionales y luego pintó de color blanco todas las caras que le quedaban visibles, como muestra la figura. Si, al momento de colocar estos dados, observó que la cantidad de puntos de las caras que se encuentran en contacto es la misma, ¿cuál es la suma máxima posible de las cantidades de puntos en las caras que pintó Yaritza?

A) 88 *

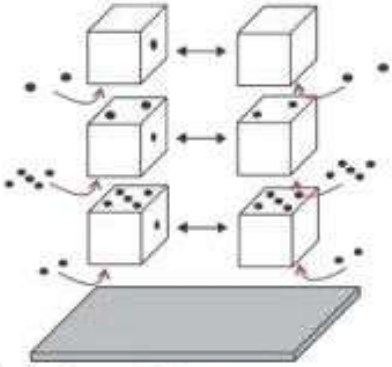
B) 84

C) 86

D) 90



Solución:
Para que la suma sea la mayor posible, la cantidad de puntos no visibles debe ser la mínima. Luego, podemos considerar como en la figura.



Suma de los puntos de los seis dados: 21(6) = 126
Suma de puntos no visibles (mínimo): 2(3 + 8 + 8) = 38
Luego, la suma máxima de los puntos visibles será 126 – 38 = 88

EDITORA DELTA

24. Sheila tiene una jarra completamente llena con 8 litros de leche y dos jarras vacías, una de 5 litros y la otra de 3 litros de capacidad, como muestra la figura. Las tres jarras no tienen marcas que permitan hacer mediciones. Utilizando solamente estas tres jarras y sin desperdiciar leche en ningún momento, ¿cuántos trasvases, como mínimo, debe realizar Sheila para obtener un litro de leche en una de las jarras?

A) 4 *
B) 5
C) 6
D) 3

Solución:
En el cuadro adjunto, se muestra los trasvases necesarios.

Operaciones	Jarra de 8 L	Jarra de 5 L	Jarra de 3 L
Inicio	8	0	0
Trasvase 1	5	0	3
Trasvase 2	5	3	0
Trasvase 3	2	3	3
Trasvase 4	2	5	1

25. En la operación mostrada, cambie de posición solo las fichas numeradas para obtener como resultado el mayor número entero posible. Dé como respuesta la suma de las cifras de dicho número.

A) 12 *
B) 8
C) 10
D) 3

$$M = \frac{\left(\boxed{2} - \boxed{5}\right) \times \left(\boxed{4} + \boxed{8}\right)}{\boxed{10}}$$

Solución:
En la figura se observa que se deben mover cuatro fichas para obtener el mayor número entero posible.

$$M_{máximo} = \frac{\left(\boxed{10} - \boxed{4}\right) \times \left(\boxed{5} + \boxed{8}\right)}{\boxed{2}} = 39$$

$M_{máximo} = 39$

$\therefore$ Suma de cifras $= 3 + 9 = 12$

26. En una clase mediante videoconferencia, solo participan cinco alumnas: Luciana, Ana, Génesis, María y Luisa. Al observar el orden en el que sus alumnas van ingresando a la videoconferencia, la profesora nota lo siguiente:

- Ana ingresa a la videoconferencia antes que María y Luisa.
- Génesis ingresa inmediatamente después que Ana.
- Luisa ingresa después que María.
- Luciana ingresa antes que Génesis.

Si se sabe que todas las alumnas ingresan a la videoconferencia en distintos momentos, ¿qué alumna lo hace en cuarto lugar?

EDITORA DELTA

A) María *
B) Luisa
C) Luciana
D) Génesis

Solución:
Con los datos que tenemos, ubicamos el orden de ingreso de las cinco alumnas:

1	2	3	4	5
Luciana	Ana	Génesis	María	Luisa

Luego, María ingresó en cuarto lugar.

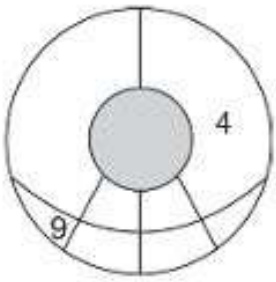
27. En la figura, escriba los números enteros positivos 1, 2, 3, 5, 6, 7 y 8, uno en cada región vacía, de tal manera que en ningún par de regiones en contacto (por un lado o por un vértice) haya números consecutivos. Si ya están escritos los números 4 y 9, ¿qué número deberá escribir en el círculo gris?

A) 2 *

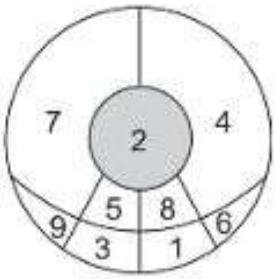
B) 1

C) 7

D) 5



Solución:
Con los datos que tenemos formamos la siguiente figura:



Luego, el número en el círculo gris es 2.

28. La figura muestra dos cuadrados mágicos de 3×3 que tienen dos casillas en común. Si la suma de los tres números escritos en cada fila, columna y diagonal de cada cuadrado mágico es constante, calcule el valor de P – R + E.

A) – 2 *

B) 8

C) 2

D) – 8

R	E			
P				7
6				
			10	3

EDITORA DELTA

Solución:
Primero hallamos algunos números del cuadrado mágico inferior derecho.

1) $\frac{a+10}{2}=7 \Rightarrow a=4$

2) $10+3=x+7 \Rightarrow x=6$

$\Rightarrow S=3(6)=18$

3) $b+x+3=18 \Rightarrow b=9$

Luego, en la segunda cuadrícula de 3×3

b		7	⇨ S
a	x		⇨ S
	10	3	⇨ S

5) $9+4=y+6 \Rightarrow y=7 \Rightarrow \boxed{T=21}$

6) $\begin{cases} R+y+4=21 \Rightarrow R=10 \\ \frac{P+E}{2}=4 \Rightarrow P+E=8 \end{cases}$

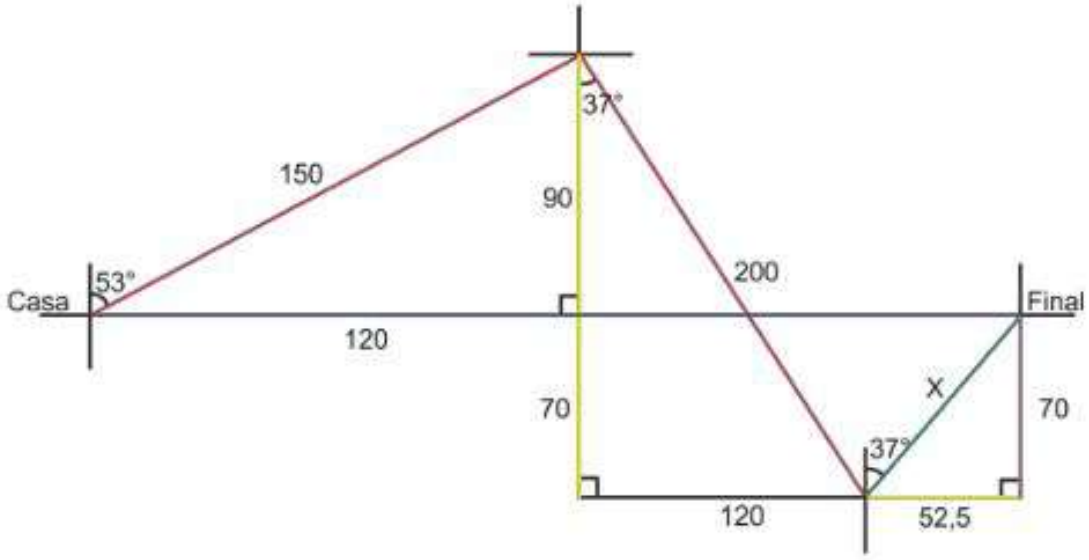
Luego, P – R + E = – 2

R	E		⇨ T
P	y	b=9	⇨ T
6		a=4	⇨ T

29. Leslye sale de su casa en la dirección N53°E y recorre una distancia de 150 m. Luego, toma la dirección S37°E, para visitar a una amiga, y recorre 200 m. Finalmente, cambia su dirección a N37°E y recorre una distancia de X metros. Si en ese instante observa que se encuentra al este de su casa, ¿a qué distancia de ella se encuentra?

A) 292,5 m *
B) 292 m
C) 300 m
D) 302,5 m

Solución:
Con los datos construimos la siguiente figura:



Distancia con respecto a su casa = 120 + 120 + 52,5 = 292,5 m

EDITORA DELTA

30. En las casillas de la figura, escriba los nueve números enteros del 3 al 11, sin repetir y uno por casilla. Si los cuatro números que se escriben en las casillas de cada uno de los cuatro cuadrados 2×2 siempre suman 28 y los números 5 y 7 ya han sido escritos, ¿qué número se debe escribir en la casilla sombreada?

A) 9 *

B) 11

C) 8

D) 10

	7	
		5

Grado de dificultad: Difícil

Solución:

Se muestra la distribución de los números en las casillas (dos posibilidades):

9	8	3
4	7	10
11	6	5

9	4	11
8	7	6
3	10	5

∴ El número escrito en la casilla sombreada siempre será 9.

ARITMÉTICA

31. Un distribuidor tiene cierta cantidad de litros de jabón líquido. Para su distribución y venta, él desea envasarlos en presentaciones de un cuarto de litro, de medio litro y de un litro. La tercera parte del total es envasada en presentaciones de medio litro; la quinta parte, en envases de un cuarto de litro, y los 560 litros restantes, en envases de un litro. Determine la menor cantidad total de envases que utilizó el distribuidor para repartir su producto.

A) 2320 *
B) 1200
C) 1840
D) 2400

Solución:

Sea x la cantidad de litros de jabón líquido que tiene, entonces $\frac{x}{3}$ la cantidad de litros que colocará en presentaciones de medio litro, $\frac{x}{5}$ la cantidad que colocará en presentaciones de cuarto de litro.

$x = \frac{x}{3} + \frac{x}{5} + 560$, entonces $x = 1200$.

La cantidad de envases de $\frac{1}{4}$ litros es $\frac{1200}{5}(4) = 960$

La cantidad de envases de $\frac{1}{2}$ litros es $\frac{1200}{3}(2) = 800$

La cantidad de envases de 1 litro es 560.

Por lo tanto, la menor cantidad total de envases que utilizó es 960+800+560=2320.

EDITORA DELTA

32. En un aeropuerto internacional, las aerolíneas Talam y Vainca realizan vuelos a Trujillo, todos los días, cada 30 y 40 minutos, respectivamente. Si hoy día el primer vuelo de Talam partió a las 8 a.m. y el primer vuelo de Vainca partió a las 9 a.m., ¿a qué hora coincidirán ambas aerolíneas, por cuarta vez, en la hora de partida?

A) 3:00 p.m. *
B) 2:00 p.m.
C) 6:00 p.m.
D) 1:00 p.m.

Solución:
Vainca realiza su primer vuelo a las 9:00 a.m. y Talam a las 8:00 a.m. Como Talam realiza vuelos cada 30 minutos, entonces a las 9:00 a.m. se produce la primera coincidencia y, debido a que el mínimo común múltiplo de 30 y 40 es 120, las demás coincidencias se producirán cada 120 minutos, esto es, cada 2 horas:
La segunda coincidencia a las 11:00 a.m.
La tercera coincidencia a la 1:00 p.m.
Por lo tanto, la cuarta coincidencia a las 3:00 p.m

33. Ricardo posee cierta cantidad de mascarillas, comprendida entre 800 y 1200. Si vendiese las mascarillas en paquetes de media docena, le sobrarían 2 unidades, y si las vendiese en paquetes de media decena, le sobrarían 3 unidades. Finalmente, vende las mascarillas en paquetes de una docena, y obsequia una mascarilla por cada paquete vendido. Si vendió cada paquete a S/ 90 y no le sobró ninguna mascarilla, ¿cuántos soles recaudó en la venta?

A) S/ 7740 *
B) S/ 7650
C) S/ 7830
D) S/ 7560

Solución:
Sea x la cantidad de mascarillas que posee Ricardo.

Al venderlas en paquetes de media docena sobran 2; es decir: $x = \overset{\circ}{6} + 2$

Al venderlas en paquetes de media decena sobran 3; es decir: $x = \overset{\circ}{5} + 3$
Al venderlas en docenas y obsequiar una en cada compra, las agrupa de 13 en 13; es decir: $x = \overset{\circ}{13}$, de esto se tiene que $x = \overset{\circ}{\overline{mcm(6,5,13)}} + 338 \rightarrow x = 390k + 338$
Como la cantidad de mascarillas está comprendida entre 800 y 1200, se tiene
$800 < 390k + 338 < 1200$, con lo cual $k=2$
El número de mascarillas es $390(2)+338 = 1118$.
Por lo tanto, si vende cada grupo de 13 mascarillas a 90 soles, lo recaudado será $(1118/13)(90)=7740$ soles.

34. En relación con el número $\overline{abc}$, Rafael y Julio afirman lo siguiente:

- Rafael dice: «$\left(\overline{abc} - 1\right)$ es un cuadrado perfecto».
- Julio dice: «$\overline{abc}$ tiene exactamente cuatro divisores positivos».

Si ambos nunca mienten y, además, verifican que $\overline{abc}$ es el mayor número posible que cumple dichas afirmaciones, halle la suma de divisores positivos de $\overline{abc}$.

A) 972 *
B) 1266
C) 1064
D) 842

EDITORA DELTA

Solución:

$N=\overline{abc}=n^2+1$... (máximo valor)

Si $n=31 \rightarrow N=31^2+1=962=(2)(13)(37) \rightarrow CD_+(962)=8$ (NO CUMPLE)

Si $n=30 \rightarrow N=30^2+1=901=(17)(53) \rightarrow CD_+(901)=4$ (SÍ CUMPLE)

Por lo tanto, $\overline{abc}=901 \rightarrow SD_+(901)=(18)(54)=972$

GEOMETRÍA

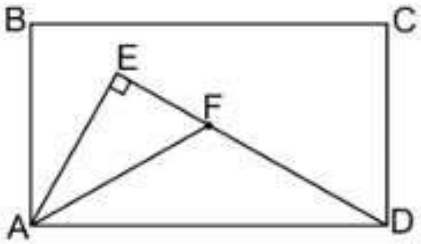
35. La figura representa la base de una piscina rectangular ABCD de centro F. Se quiere colocar un sumidero en el punto E, de tal manera que AED sea un triángulo rectángulo. Si $m\widehat{EAF}=m\widehat{EDA}$, y EF = 4 m, halle la distancia del sumidero al lado $\overline{AD}$.

A) 6 m *

B) 8 m

C) 7 m

D) 10 m



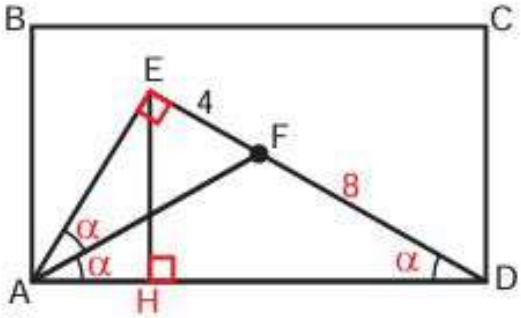
Solución:

- $m\widehat{EAF}=m\widehat{EDA}=\alpha$, ver figura.
- Δ AFD es isósceles

  AF = FD y $m\widehat{FAD}=\alpha$
- AED: $3\alpha = 90°$

  $\alpha = 30° \rightarrow$ AF = 8 y FD = 8
- EHD es notable (30° y 60°)

$\therefore$ $\boxed{EH = 6\ m}$



36. La figura 1 muestra un cilindro circular recto sobre una rampa y apoyado en una pared. La figura 2 muestra la vista frontal, donde se observa que los puntos de tangencia P y R determinan el arco PQR que mide 255°. Halle la medida del ángulo de inclinación de la rampa respecto del piso.

A) 15° *

B) 12°

C) 18°

D) 17°

Figura 1

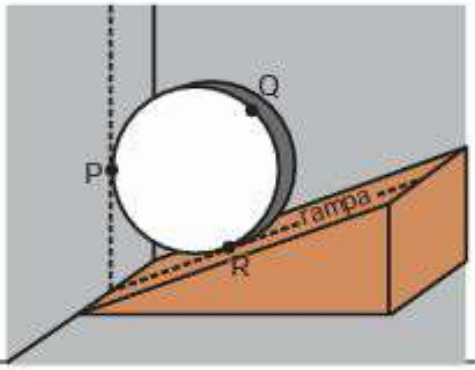
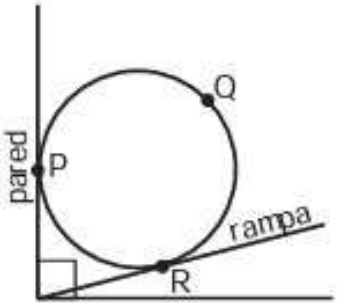


Figura 2

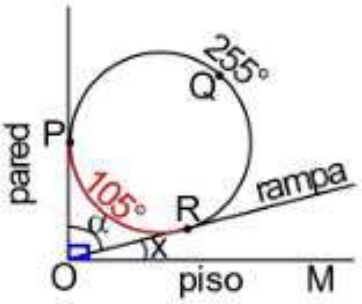


EDITORA DELTA

Solución:

- En la circunferencia:

$mPR + 255° = 360° \Rightarrow mPR = 105°$



- Teorema: si $m\hat{POR} = \alpha$

$\alpha + 105° = 180° \Rightarrow \alpha = 75°$

- $m\hat{POM} = 90° = 75° + x$

$\therefore \boxed{x = 15°}$

37. La vela de un bote tiene forma triangular. Para que tenga mayor estabilidad, se colocaron 4 varillas metálicas $\overline{AH}$, $\overline{AI}$, $\overline{CH}$ y $\overline{CI}$, como muestra la figura. Si $m\hat{IBC} = m\hat{IAH}$ y, además, I y H son incentro y ortocentro del triángulo ABC, respectivamente, halle la medida del ángulo que forma el soporte $\overline{AC}$ con la varilla $\overline{AH}$.

A) 18°

B) 20°

C) 22°

D) 20,5°

Solución:

1) $m\hat{IBC} = m\hat{IAH} = \alpha$

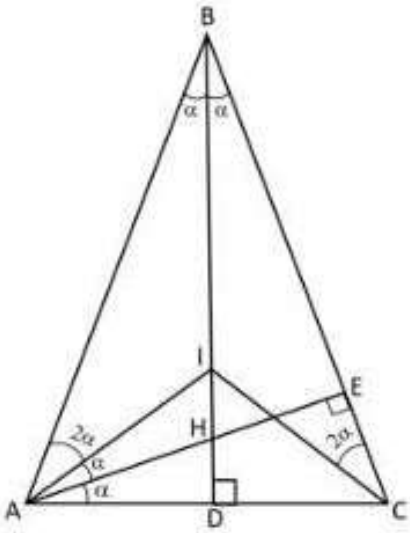
2) H: ortocentro

Prolongamos $\overline{AH}$ hasta E $\Rightarrow m\hat{CAE} = m\hat{CBD} = \alpha$

3) I: incentro

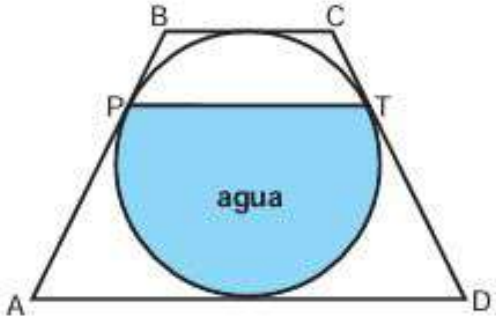
$\Rightarrow m\hat{BAI} = m\hat{IAC} = 2\alpha$

4) ◺ADB: $5\alpha = 90° \Rightarrow \boxed{\alpha = 18°}$



EDITORA DELTA

38. La figura representa la vista frontal de un reservorio de agua de forma esférica en una estructura de concreto, donde ABCD es un trapecio isósceles circunscrito a la circunferencia. Asimismo, P y T son puntos de tangencia. Si AD = 3BC y PT = 4,8 m, halle BC.



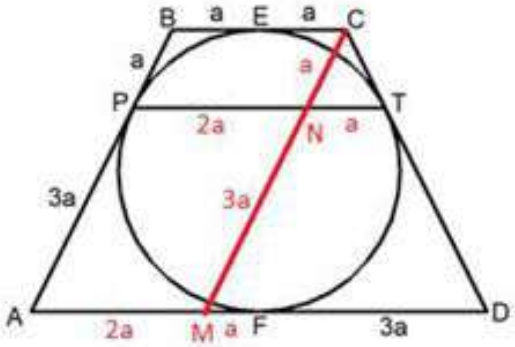
A) 3,2 m *

B) 3,6 m

C) 3,5 m

D) 3 m

Solución:



- Sea BC = 2a → AD = 6a
- BP = a y AP = 3a (líneas tangentes)
- Trazar $\overline{CM}$ // $\overline{AB}$

ABCM es romboide

- Δ CNT ~ ΔCMD

$\frac{CN}{NT} = \frac{CM}{MD}$ → NT = a

- PT= 3 a = 4,8 → a = 1,6

∴ $\boxed{BC = 2a = 3,2}$

ÁLGEBRA

39. María divide el polinomio $p(x) = 4x^4 + 2x^2 + 1$ por $d(x) = 2x^2 - 1$ y obtiene como resto n; a su vez, Carlos divide el polinomio p(x) por (d(x) + n – 1). Determine la diferencia entre los restos obtenidos por María y Carlos.

A) 2 *
B) 1
C) 4
D) 3

Solución:

i) $\frac{p(x)}{d(x)} = \frac{4x^4 + 2x^2 + 1}{2x^2 - 1} = \frac{(2x^2)^2 + 2x^2 + 1}{2x^2 - 1}$

Por el teorema del resto, $2x^2 - 1 = 0 \rightarrow 2x^2 = 1$

Reemplazando $2x^2 = 1$ en $p(x)$: resto $= (1)^2 + 1 + 1 = 3 \rightarrow n = 3$

ii) $\frac{p(x)}{(d(x) + n - 1)} = \frac{4x^4 + 2x^2 + 1}{2x^2 \underbrace{-1 + n - 1}_{1}} = \frac{(2x^2)^2 + 2x^2 + 1}{2x^2 + 1}$

Por el teorema del resto, $2x^2 + 1 = 0 \rightarrow 2x^2 = -1$

Reemplazando $2x^2 = -1$ en $p(x)$: resto $= (-1)^2 - 1 + 1 = 1$

∴ Diferencia de restos $= 3 - 1 = 2$.

EDITORA DELTA

40. Lucía tiene un cultivo de limón con (M + 2N) árboles de limón. Este año, por cada árbol ha cosechado tantos limones como árboles tiene. El total de limones cosechados ha sido distribuido en 40 cajas de 80 limones cada una y (M – 2N) cajas de (M – 2N) limones cada una. Si en su primera cosecha solo tenía cultivados N árboles y de cada uno de ellos obtuvo M limones, ¿cuántos limones recolectó en esa primera cosecha?

A) 400 *
B) 600
C) 480
D) 800

Solución:

i) En la cosecha de este año: $(M+2N)(M+2N)=(M+2N)^2$

ii) Cantidad de limones distribuidos: $40(80)+(M-2N)(M-2N)=3200+(M-2N)^2$

Entonces, $(M+2N)^2=3200+(M-2N)^2$

$\rightarrow 3200=(M+2N)^2-(M-2N)^2=4M(2N)=8MN$

$\rightarrow MN=400$

$\therefore$ Cantidad de limones cosechados en esa primera cosecha: $MN=400$.

41. Se sabe que p es un polinomio cuadrático y p(t) es el número que representa el ahorro mensual en soles de José en el mes número t, con $1\leq t\leq 4$. En el primer mes, él ahorró 800 soles; en el segundo, 400 soles más que el mes anterior, y en el tercer mes, 1000 soles. ¿Cuánto ahorró José en el cuarto mes?

A) S/ 200 *
B) S/ 150
C) S/ 180
D) S/ 220

Solución:

Sea el polinomio cuadrático: $p(t)=at^2+bt+c$

Del enunciado se tiene

Primer mes $\rightarrow t=1:\ p(1)=a+b+c=800$ ...(1)

Segundo mes $\rightarrow t=2:\ p(2)=4a+2b+c=1200$ ...(2)

Tercer mes $\rightarrow t=3:\ p(3)=9a+3b+c=1000$ ...(3)

$$\left.\begin{array}{ll}(3)-(2): & 5a+b=-200\\ (2)-(1): & 3a+b=\ \ 400\end{array}\right\}(-)$$

$2a=-600$

$\rightarrow a=-300 \rightarrow b=1300$

Reemplazando en (1), $-300+1300+c=800 \rightarrow c=-200$

$\rightarrow p(t)=-300t^2+1300t-200$

Cuarto mes $\rightarrow t=4:\ p(4)=-300(4)^2+1300(4)-200=200$

$\therefore$ José ahorró 200 soles en el cuarto mes del año.

EDITORA DELTA

42. Al cabo de t minutos de iniciado un experimento, la temperatura en grados Celsius (°C) de un objeto está determinada por un polinomio cúbico y mónico p(t), cuya suma de raíces es 6. Si la temperatura inicial de dicho objeto fue –6 °C y, al cabo de un minuto, fue de 0 °C, halle la temperatura que alcanzará el objeto al cabo de cinco minutos de iniciado el experimento.

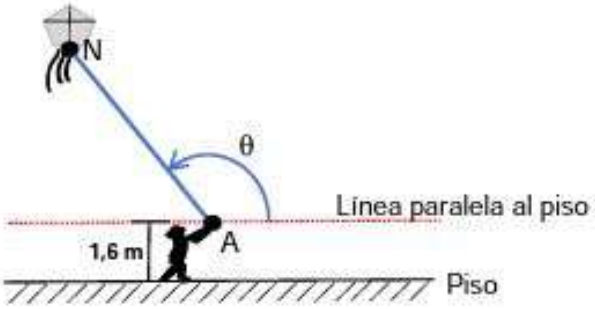
A) 24 °C *
B) 25 °C
C) 29 °C
D) 22 °C

Solución:
Sea $p(t)=t^3+at^2+bt+c$
i) Temperatura inicial (t = 0): $p(0)=c=-6$
$\rightarrow p(t)=t^3+at^2+bt-6 \quad \ldots \quad (I)$
ii) Temperatura al cabo de un minuto (t = 1): $p(1)=(1)^3+a(1)^2+b(1)-6=0$
$\rightarrow a+b=5 \quad \ldots \quad (II)$
iii) Raíces de p (t): de (I): suma de raíces $=-a=6\rightarrow a=-6$ y de (II): $b=11$
Luego, $p(t)=t^3-6t^2+11t-6$
∴ La temperatura al cabo de t = 5 minutos será
$p(5)=(5)^3-6(5)^2+11(5)-6 \;=24\,°C.$

TRIGONOMETRÍA

43. Pedro observa a un niño que vuela una cometa, tal como muestra la figura. Si AN = 4 m y $\cos\theta=-\frac{3}{5}$, halle la altura en la cual se encuentra el punto N respecto del piso.

A) 4,8 m *
B) 4 m
C) 3,4 m
D) 3,2 m



Solución:
N(x; y): coordenadas del punto N
Como N es un punto en su lado final y radio es 4, entonces

$$y=r\,\text{sen}\theta=4.\left(\frac{4}{5}\right)=3,2$$

Luego, la altura a la cual se encuentra el punto N respecto del piso es

$$(3,2+1,6)\,m=4,8\,m$$

EDITORA DELTA

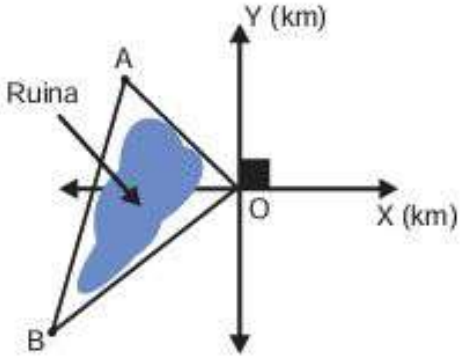
44. Un grupo de arqueólogos descubre una ruina. Para realizar la exploración y evitar saqueos, deciden colocar un cerco perimétrico. La figura representa a la ruina, en un sistema de coordenadas rectangulares donde se ubican dos puntos, cuyas coordenadas son $A\left(-\frac{12}{5};1\right)$ y $B\left(-\frac{24}{5};-\frac{7}{5}\right)$. Calcule el área de la región cercada representada por la región triangular AOB.

A) 4,08 km² *

B) 2,04 km²

C) 1,44 km²

D) 2,88 km²



Solución:

De la figura tenemos

$$\text{Área} = \frac{1}{2}\left(\frac{13}{5}\right)\left(\frac{25}{5}\right)\text{sen}(\beta-\alpha)\,\text{km}^2$$

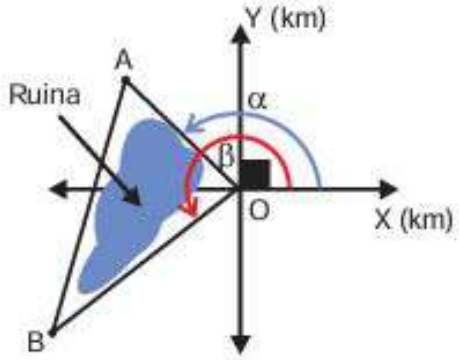
Además,

$$\text{sen}(\beta-\alpha) = \text{sen}\beta\cos\alpha - \cos\beta\,\text{sen}\alpha$$

$$\text{sen}(\beta-\alpha) = \left(-\frac{7}{25}\right)\cdot\left(-\frac{12}{13}\right)-\left(-\frac{24}{25}\right)\cdot\left(\frac{5}{13}\right)$$

Entonces,

$$\text{Área} = \frac{1}{2}\left(\frac{13}{5}\right)\left(\frac{25}{5}\right)\frac{204}{13.25}\,\text{km}^2$$



Por lo tanto, el área de la región triangular es

4,08 km²

45. En cierta ciudad, la temperatura en °C está modelada por

$$T(t) = 35 + \frac{\sqrt{2}}{2}\text{sen}\left(\frac{\pi t}{8}-\frac{\pi}{4}\right)+\frac{\sqrt{2}}{2}\cos\left(\frac{\pi t}{8}-\frac{\pi}{4}\right)+4\,\text{sen}^3\left(\frac{\pi t}{24}\right),\ 0 \le t \le 24,$$

donde t es el número de horas transcurridas del día. Determine la temperatura en dicha ciudad a las 20 horas del día.

A) 36,5 °C *
B) 35,5 °C
C) 33,5 °C
D) 38 °C

EDITORA DELTA

Solución:
Del dato,

$$T(t)=\underbrace{35+\frac{\sqrt{2}}{2}\operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{8}-\frac{\pi}{4}\right)+\frac{\sqrt{2}}{2}\cos\left(\frac{\pi t}{8}-\frac{\pi}{4}\right)}+4\operatorname{sen}^3\left(\frac{\pi t}{24}\right)$$

$$T(t)=35+\underbrace{\operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{8}\right)+4\ \operatorname{sen}^3\left(\frac{\pi t}{24}\right)}$$

Entonces,

$$T(t)=35+3\ \operatorname{sen}\left(\frac{\pi t}{24}\right)$$

Evaluando,

$$T(t)=35+3\ \operatorname{sen}\left(\frac{\pi 20}{24}\right)=35+3\ \operatorname{sen}\left(\frac{5\pi}{6}\right)=35+1{,}5=36{,}5$$

Por lo tanto, la temperatura en dicha ciudad es 36,5 °C.

LENGUAJE

31. Para la formación de palabras en la lengua española, se hace uso de diversos mecanismos morfológicos como la composición, la derivación, la parasíntesis, etc. Según esta consideración, identifique la alternativa en la que aparecen palabras formadas por derivación.

A) Aquel cantante es arequipeño. *
B) Repararon las piezas metálicas.
C) Lo compartió sin condiciones.
D) Concretó su anhelado sueño.

Solución:
En esta alternativa, hay dos palabras formadas mediante el proceso de derivación: *cantante* y *arequipeño*.

32. Según el criterio de modo de articulación o manera como se producen las consonantes, estas son clasificadas en oclusivas, fricativas, africadas, nasales, laterales y vibrantes. En la oración *Jorge fue al cine con Yesenia el jueves*, predominan las consonantes

A) fricativas. *
B) vibrantes.
C) nasales.
D) laterales.

Solución:
En la mencionada oración, predominan las consonantes fricativas: /x/, /f/, /s/, /j/.

33. De acuerdo con la normativa ortográfica vigente, las palabras con hiato acentual, formado por una vocal cerrada tónica y una vocal abierta átona, deben llevar tilde automáticamente, al margen de las reglas generales de acentuación ortográfica. En virtud de lo establecido, señale la alternativa que presenta palabras con hiato acentual.

A) Elsa no creía que de noche hacía frío. *
B) Luis ya sabe colocarse el paracaídas.
C) Sabes que no influí en sus decisiones.
D) En ese vehículo rojo, va un hombre ruin.

EDITORA DELTA

Solución:
En esta alternativa, hay tres palabras con hiato acentual: *creía, hacía* y *frío*. En las demás alternativas hay solo una (sea *paracaídas* o *vehículo*) o ninguna, pues en la palabra *influí* hay diptongo.

34. La frase nominal es una estructura lingüística que tiene como núcleo un nombre o un pronombre y puede cumplir diversas funciones en una oración o fuera de ella. En el enunciado *Recupérate pronto, amigo mío*, la frase nominal, subrayada, cumple la función de

A) vocativo. *
B) objeto directo.
C) atributo.
D) sujeto.

Solución:
En el referido enunciado, la frase nominal *amigo mío* cumple la función de vocativo, pues alude a la persona a quien el hablante se dirige directamente.

35. De acuerdo con las relaciones de significación que establecen las palabras entre sí y los criterios utilizados para su clasificación, estas pueden ser sinónimas, homónimas, antónimas, etc. Así, en el enunciado *Al herrar a los animales, ten cuidado; no puedes errar porque los podrías lastimar severamente*, las palabras subrayadas constituyen un caso de

A) homonimia absoluta. *
B) homonimia parcial.
C) antonimia gramatical.
D) antonimia lexical.

Solución:
Las palabras subrayadas *herrar* y *errar* constituyen un caso de homonimia absoluta porque son palabras que pertenecen a la misma categoría lexical (verbo), aunque se diferencian semánticamente.

36. El uso correcto de las letras mayúsculas está regido por las normas vigentes de la Real Academia Española (RAE). Elija la alternativa donde hay uso adecuado de estas.

I. El Presidente viajará a Rusia por las vacunas.
II. El coronel Del Castillo recitó un bello poema.
III. El Minsa distribuyó oxígeno a los hospitales.
IV. Pronto mejorarán el acceso a Villa el Salvador.

A) II y III *
B) II y IV
C) I y III
D) III y IV

Solución:
En II, el apellido encabeza la denominación y está precedido por una preposición, por tanto, ella va en mayúscula. En III, la palabra *Minsa* va con mayúscula inicial porque se refiere al nombre de una institución y está conformada por más de cuatro letras que pueden leerse como una palabra. En las demás alternativas, *presidente* debe ir en minúscula por ser un cargo público; el nombre correcto del distrito es *Villa El Salvador*, donde el artículo es parte del nombre propio.

EDITORA DELTA

37. En la lengua española, la entonación, o la inflexión de voz al final de palabra, frase u oración, suele presentar tres movimientos: ascendente, horizontal o descendente. Marque la alternativa que, característicamente, presenta entonación descendente.

A) ¿Cuándo se reiniciará el torneo de fútbol? *
B) ¿Cristiano Ronaldo ganó la Bota de Oro?
C) ¿Se cumplirá el protocolo en los estadios?
D) ¿Gallese es el mejor arquero de la selección?

Solución:
Esta oración es clasificada como interrogativa pronominal o parcial y, característicamente, le corresponde la entonación descendente. Las otras oraciones son reconocidas como interrogativas totales o absolutas y, por lo tanto, les corresponde la entonación ascendente.

38. El pronombre personal es una categoría lexical que hace referencia a las personas gramaticales del discurso y puede ser clasificado como tónico o átono según la intensidad de voz en su producción. De acuerdo con ello, marque la alternativa en la que aparecen ambos tipos de pronombres, tónico y átono, respectivamente.

A) Yo siempre me baño temprano. *
B) Sé que tú no sabes la lección.
C) Ella cree que yo nunca miento.
D) Olga nos dijo que la acompañó.

Solución:
En la referida oración, los pronombres personales *yo* y *me* son reconocidos como tónico y átono respectivamente. En las demás alternativas, solo hay pronombres tónicos o átonos.

LITERATURA

39. «Un día, después del desayuno, cuando el sol empezaba a calentar, vimos aparecer, desde la reja, en el fondo de la plazoleta, un jinete en bellísimo caballo de paso, pañuelo al cuello que agitaba el viento, sampedrano pellón de sedosa cabellera negra, y henchida alforja, que picaba espuelas en dirección a la casa. Reconocímosle. Era el hermano mayor que, años corridos, volvía».

Con respecto al fragmento inicial del relato «El Caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, apreciamos que la voz narrativa se encuentra _____. Por ello, podemos afirmar que se trata de un narrador _____.

A) dentro de la historia – testigo *
B) dentro de la historia – protagonista
C) fuera de la historia – omnisciente
D) fuera de la historia – múltiple

Solución:
La voz narrativa relata los hechos que presencia («vimos aparecer [...] Reconocímosle»). De esa manera, la ubicamos dentro de la historia, identificándola como testigo de la acción.

40. «—¿Y va usted a entrar en pugna con vicios que gozan del privilegio de arraigados, con errores que fructifican bajo el árbol de las costumbres, sin modelos, sin estímulos que despierten las almas de la atonía en que las ha sumido el abuso, el deseo de lucro inmoderado y la ignorancia conservada por especulación? Me parece cosa difícil, don Manuel— dijo el señor Marín».

¿Cuál es la característica del realismo peruano presente en el fragmento citado de la novela *Aves sin nido,* de Clorinda Matto de Turner?

EDITORA DELTA

A) Expresar ideas que sostienen un reclamo social *
B) Proponer la renovación de la sociedad peruana
C) Censurar la actitud pasadista de los privilegiados
D) Describir con objetividad las acciones narradas

Solución:
El fragmento citado expresa una de las principales características de la estética realista empleada por los escritores peruanos. Esta consiste en la capacidad que deben tener sus obras para transmitir ideas de corte social. Además, tienen un enfoque reivindicador ligado a la situación del indio. Por ello, el reclamo social será una constante en sus obras.

41. «De allí envió al hermano a la conquista, bien proveído de todo lo necesario para la guerra. El cual entró por la provincia llamada Sausa, que los españoles corrompiendo dos letras llaman Jauja, hermosísima provincia que tenía más de treinta mil vecinos, todos debajo de un nombre y de una misma generación y apellido que es Huanca».

Uno de los objetivos del Inca Garcilaso de la Vega, en su obra *Comentarios reales de los incas*, es corregir la versión española de la historia. Con respecto al fragmento citado, ¿a qué recurso apela el autor para alcanzar el mencionado fin?

A) Dominio de la lengua quechua *
B) Exaltación del mestizaje cultural
C) Nacimiento en tierras americanas
D) Conocimiento del pasado andino

Solución:
Uno de los propósitos del Inca era corregir a los conquistadores, quienes por su falta de dominio de la lengua inca realizaron una serie de traducciones inapropiadas. Un ejemplo se observa en este fragmento: «Sausa, que los españoles corrompiendo dos letras llaman Jauja».

42. «Amo las epopeyas, porque de ellas brota el soplo heroico que agita las banderas que ondean sobre las lanzas y los penachos que tiemblan sobre los cascos; los cantos líricos, porque hablan de las diosas y de los amores; y las églogas, porque son olorosas a verbena y tomillo, y el santo aliento del buey coronado de rosas. Yo escribiría algo inmortal; mas me abruma un porvenir de miseria y de hambre».

Marque la alternativa que contiene los rasgos del modernismo hispanoamericano presentes en el fragmento citado del cuento «El velo de la reina Mab», del libro *Azul*, de Rubén Darío.

I. Preferencia por nuevos modelos literarios
II. Exhibición de la situación adversa del artista
III. Empleo de elementos poéticos esteticistas
IV. Cultivo del sentimiento hispanoamericanista

A) II y III *
B) I y II
C) III y IV
D) I y IV

Solución:
En el cuento señalado, se incorporan elementos poéticos esteticistas que exaltan la belleza de las creaciones; pero, además, se exhibe la situación adversa, de miseria y de hambre, propia del artista.

43. En una de sus pocas apariciones dentro del tercer tratado de la novela *El Lazarillo de Tormes*, las vecinas libran a Lázaro de ir a prisión, pues el escudero había huido para no pagar el alquiler de la casa donde vivía con su criado. De este modo y desde la perspectiva del _____ en la historia, las vecinas pueden ser consideradas como personajes _____.

EDITORA DELTA

A) grado de relevancia – episódicos *
B) nivel de importancia – secundarios
C) nivel de complejidad – estáticos
D) grado de transformación – simples

Solución:
Desde el punto de vista del grado de relevancia en la historia, la designación de las vecinas como personajes episódicos se basa en que solo aparecen en algunos pasajes del tratado tercero.

44. *Es tu boca de rubíes*
purpúrea granada abierta,
que en el estío convida
a apagar la sed en ella.
Y sin embargo,
sé que te quejas,
porque tus ojos
crees que la afean:
pues no lo creas;
que parecen, si enojada
tus pupilas centellean,
las olas del mar que rompen
en las cantábricas peñas.

¿Qué tema expresa la metáfora empleada en los versos citados de la «Rima XII», del poeta español Gustavo Adolfo Bécquer?

A) El deseo amoroso expresado a través de la sugerencia del beso *
B) La mujer fatal aludida por la violencia de una mirada refulgente
C) La hermosura diabólica que produce vértigo y desasosiego
D) El amor como ilusión imposible descrita por los golpes del mar

Solución:
En los anteriores versos de Bécquer, la metáfora se emplea en los primeros cuatro versos. En ellos, se aprecia a un *yo* poético, el cual tiene la intención de «apagar la sed» provocada por el estío en una granada abierta (metáfora de una boca): ello definitivamente expresa el deseo amoroso por la amada. En cambio, en la parte final, la alusión a las olas del mar, que golpean las peñas, es un símil y no una metáfora.

PSICOLOGÍA

45. En un campamento, un grupo de adolescentes pasa un rato alegre alrededor de la fogata. En medio del júbilo, Tito contó lo que vivió en un *tour* al cementerio Presbítero Maestro. Después de referir, con mucho realismo y detalle, los ruidos y apariciones humanas que creyó ver y oír, algunos amigos suyos no querían dormir solos. En relación con el pensamiento, se puede afirmar lo siguiente:

I. La situación relatada por Tito tiene referentes o extensión en la realidad.
II. La imaginación y fantasía de Tito afectó conductualmente a sus compañeros.
III. Las ideas compuestas, que Tito contó a su manera, son irreales y subjetivas.

A) II y III *
B) I y III
C) Solo I
D) Solo III

EDITORA DELTA

Solución:
II y III. Los conceptos por composición son conceptos que no tienen referentes o extensión en la realidad, existen solo en la fantasía y son producto de la ficción o de la imaginación. De acuerdo cómo se presenten, pueden crear actitudes relacionadas con alguna emoción. En el ejemplo, el relato de Tito produjo miedo en algunos de sus compañeros.

46. Mientras Alberto resuelve su examen de admisión, se percata de una pregunta sobre la cultura mochica entre los ítems de Historia. Él intenta recordar esa información, pues está seguro de haber repasado todo lo referente a las culturas preincaicas; sin embargo, no logra recordar el concepto. En relación con el olvido, se puede decir que Alberto presentó

A) falla en la recuperación. *
B) deterioro de la huella.
C) interferencia.
D) paramnesia.

Solución:
En el olvido, la falla en la recuperación ocurre cuando no se usan los códigos correctos para evocar la información, lo que produce el fenómeno denominado «punta de la lengua»: se sabe que se conoce algo, pero no se le puede recordar en ese momento.

47. Pedro, de siete años, dice que reconoce a los miembros de su familia solo con escuchar sus pasos: su abuelo arrastra los zapatos, su hermano menor camina casi corriendo y su madre da pasos largos. Lucas, de nueve años, dice que puede armar con su juego de bloques de construcción a cada integrante de su familia, incluso a su perro. La teoría de reconocimiento de forma utilizada por Pedro se llama _____, mientras que la usada por Lucas es denominada _____.

A) análisis de características – prototipos *
B) prototipos – igualación a un modelo
C) igualación a un patrón – prototipos
D) análisis de características – plantillas

Solución:
En la teoría de análisis de características, los analizadores auditivos pueden diferenciar diversos sonidos, atribuyéndolos a las personas. En el ejemplo presentado, los sonidos de los pasos permiten el reconocimiento de cada uno de los miembros de la familia. Para la teoría de prototipos o geones, existen moldes básicos en 3D, almacenados en la memoria de largo plazo, que pueden combinarse y lograr representaciones de miles de objetos o formas percibidos. En el ejemplo, Pedro utiliza la teoría de análisis de características y Lucas la teoría de prototipo o geones.

48. Al regresar a su domicilio, Valery sube presurosa por las escaleras para llegar al tercer piso, en donde está su habitación. Al ingresar, se sienta en el sillón y se percata de que su ritmo cardiaco está acelerado y de que su ritmo respiratorio es diferente al habitual. Lo que Valery experimentó corresponde a la modalidad sensorial

A) cenestésica. *
B) cinestésica.
C) vestibular.
D) cutánea.

Solución:
La información que una persona tiene de sus estados orgánicos internos (dolor, presión de órganos internos por hambre, sed, cansancio, etc.) corresponde a la modalidad sensorial denominada cenestesia.

EDITORA DELTA

49. Al desarrollar su teoría triangular del amor, Robert Sternberg tipificó los diferentes tipos de amor que resultan de las combinaciones de sus tres componentes: intimidad, pasión y compromiso. Relacione los diferentes tipos de amor con el enunciado correspondiente.

I.	Vacío	a.	Brenda y Nelson, al salir de vacaciones de la escuela, han comenzado un amor de verano y no quieren separarse ni un instante.
II.	Romántico	b.	El cariño de José a sus hijas lo hace esforzarse mucho para darles lo mejor, lo que lleva a que se despreocupe de él mismo como hombre.
III.	Sociable	c.	Julieta está sorprendida de que haya familias iraquíes que se mantengan juntas debido al acuerdo matrimonial establecido por una dote.

A) Ic, IIa, IIIb *
B) Ia, IIb, IIIc
C) Ib, IIc, IIIa
D) Ic, IIb, IIIa

Solución:
Ic. En el amor vacío, las parejas se unen solo por compromiso.
IIa. En el amor romántico de los adolescentes, se observa mucha intimidad y pasión.
IIIb. En el amor sociable, la intimidad y el compromiso sacan adelante a la familia.

50. Tres amigas reservan una mesa en un restaurante, pero, el día que van al lugar, la mesa está ocupada. Ante ello, Daniela les dice a sus amigas: «Bueno, ni modo, vamos a otro lugar». Por su parte, Olga vocifera molesta e insulta al mozo. Carla, por otro lado, trata de calmar a su amiga y le pide al mozo hablar con el administrador para solicitar una explicación por lo ocurrido. De acuerdo con los estilos de comunicación, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

I. Las expresiones de Olga muestran una comunicación pasivo-agresiva.
II. El dialogo que Carla entabla con el mozo demuestra pasividad.
III. La expresión de Daniela corresponde a una comunicación asertiva.

A) FFF *
B) VVF
C) FVV
D) VFV

Solución:
I. (F) pasiva agresiva. Olga manifestó el estilo de comunicación agresivo, porque deja ver sentimientos y opiniones de una manera amenazante, sin respetar al otro, imponiendo el criterio propio.
II. (F) pasiva. Carla presenta un estilo de comunicación asertivo. Ella muestra respeto hacia sí misma al expresar sus necesidades, pensamientos, sentimientos y al defender sus derechos; y del mismo modo actúa con los demás.
III. (F) asertiva. Daniela expresa un estilo de comunicación pasivo, deja ver ante la situación problema que no es capaz de manifestar abiertamente sus sentimientos, pensamientos y opiniones, al conformarse con facilidad.

EDITORA DELTA

EDUCACIÓN CÍVICA

51. Sebastián es un artesano ayacuchano que elabora retablos de madera que representan manifestaciones religiosas, fiestas populares, acontecimientos históricos y eventos patrióticos. Su padre le enseñó este arte y, así como él, Sebastián se lo enseñó a su hijo. Hoy en día, buscan difundir esta expresión entre los más jóvenes de su localidad. Respecto del enunciado, estas manifestaciones se categorizan como un patrimonio cultural

A) inmaterial. *
B) documental.
C) inmueble.
D) arqueológico.

Solución:
El patrimonio inmaterial también es denominado «cultura viva», pues comprende los conocimientos, los usos y las costumbres que son transmitidos de generación en generación, a menudo a viva voz o a través de demostraciones prácticas, como técnicas, artefactos, objetos y espacios culturales propios.

52. En un diálogo entre dos amigos, uno de ellos afirma que es necesario reconocer las distintas culturas que alberga un país, pues esas diferencias permiten el intercambio de conocimientos y prácticas distintas que favorecen un nuevo sentido de convivencia, sobre la base del respeto. Su interlocutor responde que está de acuerdo con lo que expresa, ya que el Perú alberga esa gran diversidad (potenciada ahora con el aporte cultural de los extranjeros) y que, por ello, es necesario promover la empatía. En esta conversación, el tema principal corresponde a la

A) interculturalidad. *
B) multiculturalidad.
C) pluriculturalidad.
D) multiplicidad.

Solución:
La interculturalidad es la interacción entre culturas. Es el proceso de comunicación entre diferentes grupos humanos, con diferentes costumbres y una característica fundamental: la horizontalidad. Así, ningún grupo cultural está por encima del otro y se promueve la igualdad, la integración y la convivencia armónica entre ellos. Si bien la interculturalidad está basada en el respeto a la diversidad, la integración y el crecimiento de las culturas, no está libre de generar conflictos, tanto por la adaptación como por el mismo proceso de aprender a respetar, pero con la particularidad de que se resolverán mediante el diálogo y la escucha mutua.

53. Los actos de corrupción implican un mal uso del poder público, pues afectan la gobernabilidad, la confianza en las instituciones y los derechos de las personas. Uno de esos actos es la colusión, que se puede observar cuando un

A) servidor público acuerda con un contratista sobregirar los montos de los trabajos que realizará para el Estado. *
B) servidor público le solicita a un litigante de cierto juzgado un donativo para «agilizar su expediente».
C) alcalde utiliza parte del presupuesto mensual del municipio para la compra de una casa de playa.
D) funcionario público ordena cambiar las compras de medicinas por alimentos dietéticos en beneficio de la población.

EDITORA DELTA

Solución:
Colusión es la asociación delictiva entre servidores públicos y contratistas, proveedores o arrendadores, con el propósito de obtener recursos y beneficios ilícitos, en perjuicio del Estado, sus entidades u organismos. Esta práctica se da a través de concursos amañados o sin realizar adjudicaciones directas, a pesar de que así lo indique la ley o normativa correspondiente.

54. Los mecanismos de participación y control ciudadanos son sistemas mediante los cuales la sociedad civil, en su conjunto, puede tomar decisiones públicas que representen sus intereses. De acuerdo con ello, establezca el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

I. Mediante un referéndum, la reforma de la Constitución procede con un número no menor del 10 % del electorado nacional.
II. Con el 25 % de las firmas del electorado local, la población puede destituir a un alcalde provincial por no dirigir bien su gobierno.
III. Si un ciudadano cumple 70 años en marzo de 2021, su voto será considerado facultativo en las elecciones de abril de ese año.
IV. Al incurrir en actos de corrupción en el ejercicio de sus funciones, un juez de paz es revocado por la Junta Nacional de Justicia.

A) VVFF *
B) VFVF
C) FFFV
D) VVFV

Solución:
I. El enunciado es verdadero, porque la reforma total o parcial de la Constitución se puede hacer mediante un referéndum que puede ser solicitado con un número no menor del 10 % del electorado nacional.
II. El enunciado es verdadero, porque la población local con el 25 % del electorado puede destituir a un alcalde provincial que no dirige bien su gobierno. Este proceso se conoce como revocatoria.
III. El enunciado es falso, porque, si un ciudadano cumple 70 años en marzo del 2021, su voto será considerado obligatorio en las elecciones de abril de ese año.
IV. El enunciado es falso, porque un juez de paz que ha ejercido una función corrupta puede ser revocado mediante la solicitud de la ciudadanía.

HISTORIA DEL PERÚ

70. «Una gran pestilencia de viruelas tan contagiosas que murieron más de doscientas mil almas (...), entre ellos Huayna Cápac por causa de una fiebre mortal. Peste cruel que causó estragos hasta en el Cuzco y en gran parte del ejército». El fragmento anterior fue extraído de una crónica de Cieza de León. A partir de él, podemos inferir que una de las causas de la caída del imperio incaico fue

A) la propagación de las enfermedades europeas. *
B) el debilitamiento de los señoríos étnicos costeños.
C) las enfermedades endémicas andinas durante la Conquista.
D) la superioridad numérica del ejército del Tahuantinsuyo.

Solución:
La rápida propagación de enfermedades venidas desde Europa diezmó a la población andina en general y particularmente desarticuló el ejército del Tahuantinsuyo, pues provocó múltiples bajas que facilitaron la Conquista y dieron inicio al colapso demográfico indígena.

EDITORA DELTA

71. Con respecto a las teorías sobre el poblamiento americano, relacione cada una de ellas con sus respectivas pruebas.

I. Teoría asiática
II. Teoría noratlántica
III. Teoría oceánica
IV. Teoría australiana

a. La práctica de la pachamanca, el uso de la taclla y la presencia de cultivos comunes, como el camote.
b. El uso de búmeran y la construcción de casas colmena y zumbadores.
c. La similitud entre los proyectiles solutrenses y las puntas Clovis.
d. Las enormes similitudes físicas y la proximidad geográfica.

A) Id, IIc, IIIa, IVb *
B) Ia, IIb, IIId, IVc
C) Ib, IId, IIIa, IVc
D) Ic, IIa, IIId, IVb

Solución:
La teoría asiática presenta como evidencias las similitudes físicas (ojos rasgados, mancha lumbar, etc.) y la proximidad geográfica (Estrecho de Bering). La teoría noratlántica tiene como evidencias la similitud entre los proyectiles solutrenses (europeos) y Clovis (americanos). La teoría oceánica presenta el uso del horno de tierra, taclla (palo cavador) y cultivos comunes. Mientras que la teoría australiana tiene el uso del bumerán, chozas colmenas, etc.

72. En el Intermedio Temprano (200 a. C. – 600 d. C.) se evidencia una fragmentación política, religiosa y cultural. En la cerámica, por ejemplo, la cultura _____ empleó una técnica de pintura (elaborada, además, en unidades domésticas) denominada «horror al vacío». Mientras que sus contemporáneos, los _____, tenían una cerámica elaborada en talleres por especialistas artesanos, que fue generalmente bícroma (con tonalidades de rojo y blanco o crema), escultórica y realista.

A) Nazca – moche *
B) Tiahuanaco – huari
C) Huari – tiahuanaco
D) Moche – nazca

Solución:
La cerámica Nazca fue elaborada en unidades domésticas y destacó por su técnica de pintar la totalidad del ceramio sin dejar un espacio sin color, que los arqueólogos denominaron «horror al vacío». Mientras que los moche elaboraban la cerámica en talleres de alfareros especialistas. Ambas culturas en su cerámica manifiestan la heterogeneidad estilística y fragmentación política, cultural y religiosa propia del Intermedio Temprano.

73. Durante el Intermedio Tardío, se desarrollaron diversos reinos y señoríos, muchos de los cuales mantuvieron algún tipo de relación comercial, cultural o diplomática. Establezca la relación correcta entre la característica y la sociedad que le corresponde.

I. Su fundador legendario es representado en los tumis.
II. Destacó por la ganadería de camélidos en la altura.
III. Su oráculo principal, Pachacamac, gozó de gran prestigio.
IV. Su pretensión expansionista fue frenada por los incas.

a. Ichma
b. Aimara
c. Chanca
d. Sicán

A) Id, IIb, IIIa, IVc *
B) Ic, IId, IIIb, IVa
C) Ia, IIb, IIId, IVc
D) Ib, IId, IIIa, IVc

EDITORA DELTA

Solución:

III. Su oráculo principal, Pachacámac, gozó de gran prestigio.
II. Destacó por la ganadería de camélidos en la altura.
IV. Su pretensión expansionista fue frenada por los incas.
I. Su fundador legendario es representado en los tumis.

a. Ichma
b. Aimara
c. Chanca
d. Sicán

74. Observe la siguiente imagen:

La imagen presentada se atribuye a Guamán Poma de Ayala y representa el encuentro entre el virrey Andrés Hurtado de Mendoza y Sayri Túpac, en el contexto de la rebelión de Vilcabamba. De ella podemos afirmar que

A) la elite inca buscó beneficios de la Corona española al no poder recuperar su poder.*
B) se crearon sólidas alianzas estratégicas entre la elite quiteña y la Corona española.
C) el poder militar del Imperio del Tahuantinsuyo fue superior al poder de los ibéricos.
D) la rebelión trajo como una de sus consecuencias la eliminación del mito del Inkarri.

Solución:
El dibujo de Guamán Poma de Ayala representa el pacto entre el virrey Andrés Hurtado de Mendoza y Sayri Túpac, rebelde de la elite incaica al que se le entregó la encomienda de Yucay como respuesta al reconocimiento de Felipe II como soberano del antiguo territorio del Tahuantinsuyo.

HISTORIA UNIVERSAL

75. El feudalismo, un sistema de relaciones políticas, económicas y sociales, imperó en gran parte de Europa occidental y central desde el siglo IX hasta el XIII. Este sistema se apoyaba en dos grandes pilares: la posesión de la tierra y las relaciones de dependencia personal. Al respecto, señale la alternativa que presenta una de sus características económicas.

A) Reducción de la circulación monetaria y las actividades comerciales *
B) Incremento de las actividades de compra y venta entre los feudos
C) Creación de ligas de burgos comerciales por los señores feudales
D) Incremento de rentas y tributos a los nobles vasallos del señor feudal

Solución:
La economía feudal se caracterizó por ser de autoabastecimiento; en ella, las actividades predominantes fueron agropecuarias. Por otro lado, hubo reducción de la circulación monetaria y las actividades comerciales, pues el control de la tierra otorgaba mucho poder.

EDITORA DELTA

76. Establezca el orden cronológico correcto en la siguiente relación de acontecimientos históricos de la Edad Antigua y sus gobernantes respectivos.

I. Construcción de la Gran Muralla, iniciada por Shi Huang Ti
II. Firma del Tratado de Kadesh entre los hititas y Ramsés II
III. Establecimiento del Imperio acadio con Sargón I

A) III, II, I *
B) I, III, II
C) I, II, III
D) III, I, II

Solución:
El orden cronológico de los enunciados es como sigue: en primer lugar, aparece Sargón I (2270 – 2215 a.C.), quien estableció la primera unificación de Mesopotamia; continúa el gobierno de Ramsés II y la firma del Tratado de Kadesh (1259 a.C.) con los Hititas, y finalmente se encuentra al emperador chino Shi Huang Ti (260– 210 a.C.), quien inició la construcción de la Gran Muralla.

77. Determine cuál o cuáles de los siguientes enunciados son correctos sobre el sistema democrático griego surgido en Atenas.

I. Únicamente se reconocía derechos a los ciudadanos varones y se excluía del sistema a las mujeres, extranjeros y esclavos.
II. La democracia griega era directa, pues el ciudadano tenía derecho a voz y a voto en las asambleas dedicadas a la aprobación de leyes.
III. El ostracismo era la pena de destierro político, por diez años, contra un ciudadano considerado enemigo público por la ciudad.
IV. Los metecos o extranjeros establecidos en Atenas eran hombres libres y, por ende, tenían acceso a los cargos públicos.

A) I, II y III *
B) Solo I y II
C) II, III y IV
D) Solo IV

Solución:
En el sistema democrático ateniense los derechos eran propios de los ciudadanos varones y no de los esclavos y extranjeros; además, la asamblea popular o Eklesia permitía el voto directo de los ciudadanos en los debates sobre legislación. Clístenes impulsó el ostracismo como institución para la defensa del sistema democrático y condenó al destierro a los ciudadanos considerados nocivos para el orden público; sin embargo, los metecos o extranjeros no contaban con derechos políticos y, por ende, carecían de acceso o a cargos de gobierno.

78. A mediados del siglo XVII, en Francia, asumía el reinado _____, quien en poco tiempo logró imponer su imagen de Rey Sol todo poderoso. El _____, uno de sus principios de gobierno, despojó al parlamento de su poder político, mediante la prohibición de reconvenciones ante los edictos y ordenanzas reales.

A) Luis XIV – centralismo *
B) Luis XIII – providencialismo
C) Felipe II – regalismo
D) Luis XIV – Ejército

Solución:
Luis XIV, al asumir el poder monárquico, logró imponer en Francia y en Europa, su imagen de Rey Sol todopoderoso. Uno de sus principios de gobierno fue el centralismo, con el cual reducía el poder del parlamento y de las autoridades locales de origen nobiliario.

EDITORA DELTA

79. Durante el siglo XVI, la Iglesia vivió un periodo de transformación y ruptura que perturbó a la sociedad europea. Nacieron nuevas iglesias que trataron de imponer sus dogmas y reclamaron, a su vez, el apoyo del poder secular. Ordene cronológicamente los siguientes acontecimientos:

I. Enrique VIII es reconocido como líder de la Iglesia en el Acta de Supremacía.
II. Es presentada la *Confesión de Augsburgo*, ruptura religiosa en Alemania.
III. En la Dieta de Worms, Carlos V pide a Lutero que se retracte y este se niega.
IV. Se publica *La institución de la religión cristiana*, obra de Juan Calvino.

A) III, II, I, IV *
B) II, I, IV, III
C) I, II, III, IV
D) IV, III, I, II

Solución:
(III) Lutero se niega a retractarse ante el emperador Carlos V. Dieta de Worms (1521).
(II) La *Confesión de Augsburgo* (1530) fue redactada por Melanchthon para presentarse ante el emperador Carlos V.
(I) Debido al Acta de Supremacía (1534), Enrique VIII es reconocido líder de la Iglesia.
(IV) Publicación de *La institución de la religión cristiana* (1536), escrita por Juan Calvino.

GEOGRAFÍA

80. Un grupo de estudiantes de Geografía investiga acerca de las características de los ríos de la vertiente del Pacífico y una de las conclusiones a las que llega es la siguiente:

A) el caudal de sus ríos se incrementa en los meses de verano. *
B) la mayoría de ríos presenta desembocadura en forma de delta.
C) los ríos en su curso inferior son caudalosos y navegables.
D) las unidades hidrográficas conforman cuencas endorreicas.

Solución:
Los ríos de la vertiente del Pacífico son, por lo general, torrentosos, de poco caudal, curso corto y régimen irregular. Sin embargo, tienen un periodo de crecida de diciembre a marzo y una de mayor estiaje en los meses de junio y julio. Por otro lado, la desembocadura de estos ríos toma la forma de estuario, con excepción del río Tumbes. Finalmente, en su recorrido, forman cañones profundos donde se han construido numerosas centrales hidroeléctricas.

81. En Eurasia nororiental, se presenta una floresta de gran tamaño con árboles que superan los 40 metros, con copas de forma piramidal y hoja perenne. En el sector de América del Norte, también predominan estos bosques donde los inviernos son largos y fríos. De lo descrito, establezca el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

I. Se denomina tundra alpina por presentar un clima gélido.
II. En América del Norte, se le denomina bosque de coníferas.
III. En Siberia, se le conoce con el nombre de tundra septentrional.
IV. Es el bioma taiga ubicado entre los 50° y 60° de latitud norte.

A) FVFV *
B) VFFV
C) FFFV
D) VVFF

EDITORA DELTA

Solución:
El bioma que se describe por el tipo de vegetación (bosque de coníferas) es la taiga, llamado bosque boreal. Se ubica en el hemisferio norte entre 50° y 60° de latitud.

En consecuencia, puede decirse que el enunciado I es falso porque el bioma descrito es taiga, el cual manifiesta un clima con veranos cortos e inviernos largos. El II es verdadero porque, en América del norte, es llamado bosque de coníferas. Por su parte, el enunciado III es falso porque en la Siberia se denomina taiga. Por último, el IV es verdadero porque este bioma se ubica entre las latitudes indicadas.

82. Existe una relación directa entre la localización geográfica de ciertas regiones del país y el tipo de clima predominante. En ese sentido, vincule un tipo de clima de la primera columna con la región correspondiente de la segunda columna.

I.	Semicálido muy seco	a.	Costa septentrional
II.	Cálido húmedo	b.	Selva alta
III.	Semicálido muy húmedo	c.	Costa central y sur
IV.	Cálido muy seco	d.	Nororiente del Perú

A) Ic, IId, IIIb, IVa *
B) Ia, IId, IIIb, IVc
C) Ia, IIc, IIId, IVb
D) Ic, IIb, IIIa, IVd

Solución:
I. Semicálido muy seco : c. Costa central y sur
II. Cálido húmedo : d. Nororiente del Perú
III. Semicálido muy húmedo : b. Selva alta
IV. Cálido muy seco : a. Costa septentrional

83. En el marco del Acuerdo de París (2015), se estableció un conjunto de medidas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y disminuir sus consecuencias ambientales. Determine cuáles de los siguientes enunciados describen acciones dirigidas a cumplir con dichos objetivos.

I. Establecer como meta el mantenimiento de la temperatura debajo de 4° C.
II. Impulsar el desarrollo de naturaleza resiliente con altas emisiones de ozono.
III. Presentar contribuciones de mitigación de los gases aludidos cada 5 años.
IV. Asumir el compromiso de promover el aumento de sumideros de carbono.

A) III y IV *
B) I y II
C) II y III
D) I y IV

Solución:
I. Se establece como meta mantener el incremento de la temperatura debajo de 2° C.
II. El impulso de un desarrollo resiliente con bajas emisiones de carbono.
III. Los países deberán presentar contribuciones nacionales de mitigación cada 5 años.
IV. Las partes deben promover el aumento de sumideros y reservorios de carbono.

EDITORA DELTA

84. Considerando la diversidad de geoformas que existe en nuestro territorio, establezca la relación correcta entre el relieve y la posible actividad humana correspondiente.

I.	Tablazo	a.	Mario y su familia aprovechan la ribera del río Aguaytía, en época de estiaje, para cultivar arroz.
II.	Bahía	b.	Los ingenieros planifican construir una central hidroeléctrica para beneficio del nororiente peruano.
III.	Barrizal	c.	José se ocupa de operar y optimizar los procesos de perforación en pozos petrolíferos.
IV.	Pongo	d.	Los ingenieros ambientales se dedican a supervisar las industrias pesqueras en zonas de playa.

A) Ic, IId, IIIa, IVb *
B) Ic, IId, IIIb, IVa
C) Ic, IIb, IIIa, IVd
D) Ia, IId, IIIc, IVb

Solución:

I.	Tablazo	c.	Los tablazos de la costa norte tienen origen epirogénico y son ricos en hidrocarburos. Es factible operar y optimizar los procesos de perforación de pozos petrolíferos.
II.	Bahía	d.	Las bahías tienen origen por degradación marina y en ella se encuentran puertos mayores y establecimientos industriales pesqueros. Es posible que los ingenieros ambientales se encuentren supervisando industrias pesqueras en ese territorio.
III.	Barrizal	a.	Los barrizales son zonas de depósito de sedimentos recientes de limo y arcilla que afloran en época de estiaje. Es consistente que, en ese lugar, la familia de Mario aproveche la ribera del río Aguaytía del modo indicado.
IV.	Pongo	b.	Los pongos tienen origen por degradación fluvial, que efectúan los ríos caudalosos. En ese lugar es factible construir una central hidroeléctrica para impulsar el desarrollo del nororiente peruano.

ECONOMÍA

85. A fines del mes pasado, el Gobierno planteó modificar _____ del canon minero, a fin de que este recurso también favorezca con servicios básicos a las poblaciones pobres.

A) la distribución *
B) los montos
C) los pagos
D) la redistribución

Solución:
El Gobierno quiere modificar la distribución del canon minero para beneficiar a la mayor cantidad de personas pobres.

86. Hasta hace poco, Ayacucho era uno de los destinos turísticos más concurridos durante la Semana Santa, lo que generaba un alza en los precios de los pasajes en más del 50 %. Este fenómeno era debido al

A) aumento de la demanda. *
B) incremento de la cantidad ofertada.
C) decremento de la cantidad demandada.
D) aumento de la cantidad demandada.

EDITORA DELTA

Solución:
El feriado de Semana Santa generaba todo esto, por lo que la clave se encuentra en el aumento de la demanda.

87. Vida Gas y Corona Gas son dos empresas que copan más del 90% del mercado de gases medicinales en el país y son, además, proveedoras de casi la totalidad de contrataciones de entidades públicas nacionales. Durante el proceso que les siguió Indecopi, ambas empresas negaron haber complotado para impedir la competencia y, por lo tanto, la presencia de otras compañías. No obstante, Indecopi las identificó como un

A) cartel. *
B) *trust*.
C) consorcio.
D) *holding*.

Solución:
Las dos empresas fueron catalogadas por Indecopi como el cartel del oxígeno.

88. La teoría del capitalismo de libre competencia se basa en

I. la teoría del valor, propuesta que vincula el valor de los bienes con la cantidad de trabajo necesario para producirlos.
II. el análisis económico, que se fundamenta en la optimización del bienestar de los grupos sociales y políticos, como terratenientes, trabajadores y burguesía.
III. el desarrollo de una teoría de la distribución, que se apoya en el mercado como asignador de los recursos escasos.
IV. la teoría del valor, propuesta que vincula el valor de los bienes con la utilidad que el bien reporta al consumidor para optimizar el bienestar del individuo.

A) III y IV *
B) I y II
C) II y III
D) II y IV

Solución:
La teoría neoclásica se apoya en los fundamentos de la teoría del valor, basada en la utilidad o satisfacción que reporta el consumo del bien al individuo, por tanto, pretende optimizar el bienestar individual. Finalmente, construye una teoría de la distribución basada en el mercado como asignador de recursos donde emplea, por primera vez, los términos *oferta* y *demanda*.

89. Un pueblo pequeño de la provincia de Acomayo del departamento del Cusco ha reunido el dinero necesario para construir una biblioteca pública, pero necesita un apoyo económico adicional para su funcionamiento. En esta situación, los vecinos organizados deben dirigirse al Gobierno regional para solicitar una _____ que les permita costear la adquisición de libros y el salario del bibliotecario.

A) Subvención *
B) contribución
C) transferencia
D) donación

Solución:
La subvención es una transferencia de dinero del Estado dirigido a costear obras como, por ejemplo, la construcción de un puente.

EDITORA DELTA

90. Con la pandemia del coronavirus, se ha incrementado la informalidad. De acuerdo con esta realidad, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

I. Las unidades productivas son emprendimientos que ingresan y salen de distintos sectores económicos.
II. Una persona empleada por un miembro de su hogar es parte del empleo informal.
III. En el sector primario pueden operar empresas individuales no constituidas en sociedad como parte del sector formal de la economía.

A) VVF *
B) VFV
C) VVV
D) FFV

Solución:
I. La informalidad dota a las empresas de flexibilidad para adaptarse a la economía, pero limita su desarrollo. II. Según la OIT, se considera empleo informal cuando el empleador es una empresa no constituida en sociedad o una persona miembro de un hogar. III. Para el caso de las unidades productivas del sector primario no constituidas en sociedad, se considera que todas pertenecen al sector informal.

91. Juana desea estudiar una maestría valorizada en S/ 60 000 mediante un crédito que pagará en dos años. Ella estima que, para cubrir las mensualidades del banco, necesita asegurar que sus ingresos no disminuyan de S/ 4500 mensuales. Con la información anterior, se puede afirmar que la decisión de Juana está determinada por su renta

A) permanente. *
B) absoluta.
C) fija.
D) anual.

Solución:
La renta permanente considera los ingresos a través del tiempo y se utiliza para determinar las decisiones de gasto de largo plazo. Si Juana quiere pagar la maestría durante dos años, debe asegurarse de que sus ingresos sean permanentes para ese mismo periodo.

92. César piensa comprar un furgón para vender agua, casa por casa, en la zona norte del Perú, pero todavía le falta la mitad del dinero. Para reunir la cantidad, recurrirá a un banco para gestionar un préstamo. Si el banco aprueba el préstamo, este podrá calificarse como capital

A) financiero. *
B) circulante.
C) fijo.
D) comercial.

Solución:
Es un capital financiero, ya que gestionará un préstamo ante el banco.

93. En el 2019, Perú fue el primer exportador mundial de arándanos. El cultivo de esta baya se multiplicó en regiones distantes, como las pampas de Olmos, los campos de Trujillo y el valle de Chincha. Esto es debido a un factor

A) originario. *
B) derivado.
C) organizador.
D) emprendedor.

EDITORA DELTA

Solución:
Este incremento se ha generado gracias a los factores originarios de tierra y trabajo.

94. Observe las siguientes posibilidades de producción en una economía:

Posibilidad	*Scooters*	Bicicletas
A	0	20
B	2	18
C	4	15
D	6	11
E	8	6
F	10	0

A partir del análisis anterior, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:

I. Se presentan diferentes disyuntivas de elección para producir 2 bienes fungibles.
II. Una nueva posibilidad de producción de 1 *scooter* y 10 bicicletas generaría muchos recursos desempleados.
III. Una reasignación de recursos es posible para tener una producción de 25 bicicletas.
IV. Hay un mayor costo de oportunidad al pasar de la producción D a E que al pasar de la producción C a D.

A) FVFV *
B) VVFV
C) VFFV
D) FFFV

Solución:
I. Se presentan diferentes disyuntivas de elección para producir 2 bienes infungibles.
II. Al producir 1 scooter y 10 bicicletas, se tendría muchos recursos ociosos, ya que esta posibilidad está dentro de la zona ineficiente de producción.
III. Con los recursos que se tiene solo se puede producir un máximo de 20 bicicletas.
IV. Producir 2 unidades adicionales de *scooters* tiene un mayor costo de oportunidad al pasar del punto D al E (5 bicicletas) que al pasar del punto C al D (4 bicicletas).

FILOSOFÍA

95. Jimena desea hacer un posgrado en Biología Molecular en el extranjero. Su motivación principal para realizar estos estudios es su interés por determinar las causas de los fenómenos que aún no se han descubierto. Además, su meta profesional es trabajar en un gran laboratorio que produzca vacunas para la cura de nuevas enfermedades. De lo anterior, se puede inferir que las funciones de la ciencia, puestas de relieve por la motivación de Jimena, son

A) explicación y aplicación. *
B) descripción y predicción.
C) aplicación y predicción.
D) descripción y aplicación.

Solución:
Las funciones de la ciencia puestas de relieve son la explicación, que presenta las causas de algo, y la aplicación, que consiste en el uso del conocimiento producido para fines prácticos, como el de producir las vacunas para curar enfermedades.

EDITORA DELTA

96. En una discusión acerca de la verdad, se exponen tres ideas: Julián sostiene que esta solo puede estar presente en una idea clara y distinta; Raymundo afirma que la verdad solo puede estar en una idea que conduce al éxito cuando se actúa. Gabriela piensa que, en el ámbito científico, la verdad solo se manifiesta en afirmaciones que refieren a estados de cosas de la realidad. La idea defendida por Gabriela se aproxima al concepto de la verdad como

A) correspondencia. *
B) evidencia.
C) utilidad.
D) consenso.

Solución:
El concepto de verdad presente en la afirmación de Gabriela es el de la verdad como correspondencia, en vista de que propone la idea según la cual, en las ciencias, se plantean afirmaciones sobre estados de cosas de la realidad que pueden ser verdaderas o falsas, y que depende de si corresponden o no con los estados de cosas descritos.

97. El lenguaje nos permite hacer muchas cosas: dar órdenes, expresar emociones, contar chistes. Pero el uso del lenguaje que le interesa a la lógica es el que tiene lugar cuando emitimos proposiciones, es decir, cuando afirmamos algo sobre las cosas de la realidad. Las proposiciones pueden ser verdaderas o falsas. Con las proposiciones construimos argumentos, los cuales, en un análisis lógico, pueden

A) ser válidos o no válidos. *
B) tener fundamentos intrínsecos.
C) poseer significados claros.
D) corresponder o no a las cosas.

Solución:
Al analizar los argumentos, afirmaciones, enunciados o proposiciones, la lógica establece si dichos razonamientos son válidos o no, si han seguido las leyes lógicas o no.

98. Según José, el principal problema que debe afrontar el Perú es la corrupción en sus más importantes instituciones. Entre otras alternativas, él propone que se lleve a cabo una reforma del sistema educativo que enfatice la educación cívica, la moral y la humanística, pues estas pueden enseñar valores y principios para contrarrestar las prácticas corruptas. ¿A qué periodo de la filosofía latinoamericana se asemeja el punto de vista de José?

A) Espiritualismo *
B) Positivismo
C) Escolástico
D) Romántico

Solución:
La filosofía del periodo espiritualista puso el acento en el espíritu como la parte más importante del hombre, cuyo cultivo era indispensable para lograr el mejoramiento en la existencia. Colocó en alto relieve la educación basada en los valores y la moral.

99. Las relaciones sociales de producción, cuyo lado más importante lo representa el sector laboral (con las revoluciones industrial y tecnológica de los siglos XIX y XX), se han deteriorado. Así, la sociedad se ha proletarizado y la división social y técnica se ha acentuado, pues, en el sistema industrial moderno, el número de profesiones es enorme. En el Reino Unido, por ejemplo, se registran alrededor de 20 000 profesiones diferentes. Al revisar este texto, con referencia a la filosofía contemporánea, podemos afirmar que

EDITORA DELTA

A) está cerca del análisis del hombre hecho por Marx. *
B) expresa la crítica de Comte a la ciencia y la tecnología.
C) evidencia la crítica de Hegel a la historia humana.
D) pone de relieve la crítica propia de la filosofía vitalista.

Solución: La idea de fondo en el enunciado pone de manifiesto las relaciones sociales de producción, la cual es un elemento central en la filosofía de Marx sobre el hombre.

100. En una clase de Filosofía Moderna, Juan sostiene que la única base para obtener conocimiento es la razón, puesto que los sentidos se prestan al error, en tanto que Doménico considera que la única forma de conocer estriba en la propia experiencia. Frente a ellos dos, Roberto afirma que solo con la intervención de los sentidos y la razón se podría alcanzar un efectivo conocimiento de las cosas. ¿Qué filosofías modernas sobre el conocimiento están representadas por Juan, Doménico y Roberto, respectivamente?

A) Cartesiana – lockeana – kantiana *
B) Kantiana – lockeana – cartesiana
C) Lockeana – cartesiana – kantiana
D) Cartesiana – kantiana – lockeana

Solución:
La filosofía cartesiana se ha ocupado en sostener que el conocimiento firme solo puede ser obtenido mediante la razón que examina detenidamente, en tanto que la filosofía de Locke ha sostenido lo contrario, pues considera que sin la experiencia no sería posible conocer las cosas; mientras que la filosofía kantiana las ha confrontado y afirma que el conocimiento requiere tanto de los sentidos como de la razón para conocer. Así pues, Juan sigue a Descartes, Doménico a Locke y Roberto a Kant.

101. Erika y Daniel no se ponen de acuerdo sobre si *La casa de papel* es una buena serie. Erika considera que es una serie muy extensa y aburrida; por el contrario, para Daniel es una serie emocionante e, incluso, suele decir que es la mejor que ha visto. En conclusión, ambos muestran su punto de vista y dan a entender que cada uno tiene la verdad. Si consideramos la filosofía de Protágoras, podemos decir que las apreciaciones de Erika y Daniel

A) son ambas verdaderas, pues el hombre es la medida de todas las cosas. *
B) son ambas falsas, ya que no pueden existir verdades contradictorias.
C) están ambas equivocadas, puesto que la verdad es solamente una.
D) están en un error, porque siempre podemos dudar acerca de la verdad.

Solución:
Protágoras defendía que el hombre era la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto son y de las que no son en cuanto no son. Por ello, ambos tienen la verdad. En este sentido, si Erika considera que la serie le parece aburrida, entonces es aburrida para ella. Por el contrario, si Daniel juzga que le parece una serie emocionante, entonces es emocionante para él.

102. Ariadna razona de la siguiente manera:

Premisa 1. Mi profesor de Filosofía en el colegio era ateo.
Premisa 2. Mi profesor de Filosofía en el Centro Pre era ateo.
Premisa 3. Mi profesor de Filosofía en la universidad es ateo.
Conclusión: Por lo tanto, todos los profesores de Filosofía son ateos.

¿Qué tipo de argumento, en términos formales, está realizando Ariadna y qué podemos decir sobre la conclusión del mismo?

A) Inductivo y su conclusión es probable. *
B) Deductivo y su conclusión puede ser falsa.
C) Inductivo y su conclusión es necesaria.
D) Deductivo y su conclusión es válida.

EDITORA DELTA

Solución:
En términos formales, existen los argumentos de carácter deductivo (si las premisas son verdaderas, la conclusión necesariamente lo es) e inductivo (es posible que las premisas sean verdaderas, pero la conclusión falsa). De este modo, puesto que el argumento de Ariadna es de carácter inductivo, aunque las premisas son verdaderas, la conclusión es solamente probable.

FÍSICA

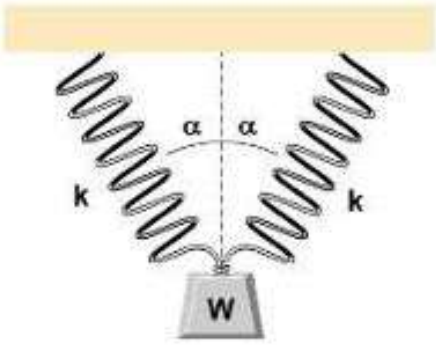
55. Una niña y su joven madre están con los patines puestos. Sus masas, incluidos los patines, son 30 kg y 60 kg, respectivamente. Si están de pie sobre una superficie horizontal lisa y se empujan mutuamente, la niña adquiere una rapidez de 1 m/s. Determine la rapidez que adquiere su madre.

A) 0,5 m/s *
B) 7,5 m/s
C) 2,5 m/s
D) 4,5 m/s

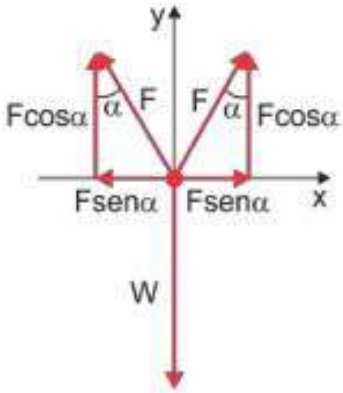
Solución:
$\vec{P}_{sist}^{antes} = \vec{P}_{sist}^{despues}$
$0 = \vec{P}_{madre} + \vec{P}_{niña}$
$0 = 60\ x\ \vec{u} + 30\ x\ 1 \rightarrow \vec{u} = -0{,}5\ m/s$
El (–) se refiere a la dirección opuesta de la niña
La rapidez: u = 0,5 m/s

56. Un bloque de peso W = 16 N se encuentra sujeto por dos resortes, los mismos que tienen igual constante elástica k = 20 N/m, tal como se muestra en la figura. Si el ángulo de inclinación de los resortes es α = 37°, ¿cuál es la deformación de cada resorte?

A) 50 cm *
B) 40 cm
C) 60 cm
D) 25 cm



Solución:
De la primera ley de Newton:



$$\sum F_y = 2F\cos\alpha - W = 0$$
$$F = \frac{W}{2\cos\alpha}$$
$$kx = \frac{W}{2\cos\alpha}$$
$$x = \frac{W}{2k\cos\alpha} = \frac{16}{2(20)(4/5)} = 0{,}5\ m = 50\ cm$$

EDITORA DELTA

57. Un joven desplaza un coche, con una niña a bordo, sobre una superficie horizontal. Ejerce una fuerza constante F = 50 N, la cual forma un ángulo θ = 37° sobre la horizontal, como muestra la figura. Si el coche recorre con rapidez constante una distancia d = 40 m, ¿cuál es el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento?

A) – 1600 J *

B) – 1200 J

C) – 800 J

D) – 600 J

Solución:
Dado que la rapidez es constante, entonces el trabajo de las fuerzas que actuan es cero, además teniendo en cuenta que la normal y el peso no realizan trabajos tenemos

$$W_F + W_{fricción} = 0$$
$$\Rightarrow W_{fricción} = -W_F = -F \times d \times \cos\theta = -50 \times 40 \times \cos(37°) = -1600\ J$$

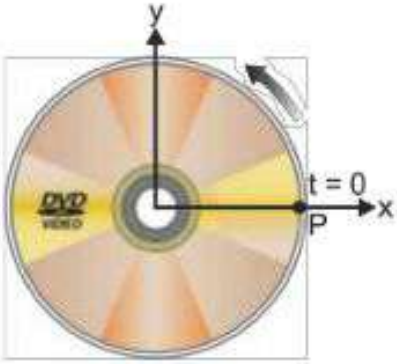
58. El disco de una película de DVD, que se muestra en la figura, empieza a desacelerar en el instante t = 0 cuando su velocidad angular es 40 rad/s. El disco tiene aceleración angular constante de α = – 10 rad/s². Asumiendo que el diámetro del disco es 12 cm, determine la distancia recorrida por el punto P, del borde del disco, cuando este se detiene.

A) 4,8 m *

B) 3,6 m

C) 9,6 m

D) 8,4 m



Solución:
Utilizando la ecuación,

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$$

Cuando el disco se detiene

$$\theta = \frac{\omega^2 - \omega_0^2}{2\alpha} = \frac{0^2 - (40)^2}{2(-10)} = 80\ rad$$

Distancia recorrida:

$$L = \theta R = (80)(6 \times 10^{-2}) = 4{,}8\ m$$

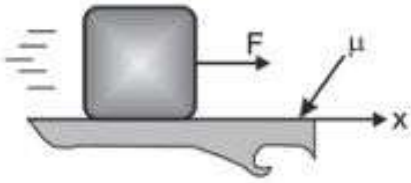
59. Una caja de masa 3 kg es desplazada sobre una superficie horizontal rugosa por la acción de una fuerza F = 20 N de magnitud constante, tal como se muestra en la figura. Si la ecuación de posición de la caja es x = – 5 + t + 2t², donde x está en metros y t en segundos; determine la magnitud de la fuerza de rozamiento.

A) 8 N *

B) 32 N

C) 16 N

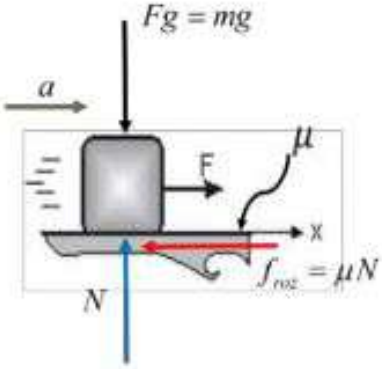
D) 12 N



EDITORA DELTA

Solución:

- Según la ecuación de movimiento la aceleración es
  $\frac{1}{2}a = 2 \Rightarrow a = 4\,m/s^2$
- Se grafican las fuerzas que actúan sobre la caja:



En la vertical,

$N = Fg$

En la horizontal,

$\Sigma F_i = ma$

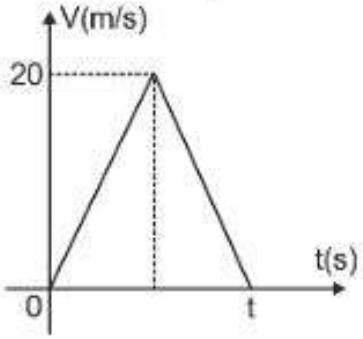
$F - f_{roz} = ma$

$20 - f_{roz} = 3(4) \Rightarrow f_{roz} = 8N$

60. Una partícula parte del reposo desde la posición x = – 20 m con aceleración constante (+ a) hasta que su rapidez es 20 m/s. En este instante, comienza a desacelerar uniformemente con (– a) hasta detenerse. Si la distancia total recorrida es de 200 m, determine el tiempo que transcurre durante todo el trayecto.

A) 20 s *
B) 40 s
C) 220 s
D) 180 s

Solución:
Construyendo la gráfica V vs T,



Distancia recorrida = área triangulo

$A = 200 = \left(\frac{t.20}{2}\right)$

$\therefore\ t = 20s$

EDITORA DELTA

61. Cuando una esfera metálica se suspende de un dinamómetro, la lectura es de 100 N. Si la esfera metálica se sumerge completamente en el agua, el dinamómetro indica 80 N. Determine la lectura del dinamómetro si la esfera se sumerge completamente en el aceite.

Dato: ρ_{aceite}= 800 kg/m³, ρ_{agua}= 10³ kg/m³

A) 84 N *
B) 64 N
C) 74 N
D) 54 N

Solución:
Peso aparente en agua $W_{agua} = W - E$, de donde
$E = W - W_{agua} = 20$ N (1)

Por otro lado, $E_{agua} = \rho_{agua} Vg$, de donde
$V = \frac{E_{agua}}{\rho_{agua} g} = \frac{20}{10^4} = 2 \times 10^{-3}$ m³ (2)

Peso aparente en el aceite
$W_{aceite} = W - E_{aceite} = W - \rho_{aceite} Vg$
$W_{aceite} = 100 - 800 \times 2 \times 10^{-3} \times 10 = 84$ N

QUÍMICA

110. Una mezcla gaseosa usada para el buceo está formada por 0,1 moles de He, 0,58 moles de N_2 y 0,32 moles de O_2. Determine la presión parcial del nitrógeno, en atm, si la presión total es de 10 atm.

A) 5,80 *
B) 0,58
C) 0,32
D) 3,20

Solución:

$$n_T = n_{He} + n_{O_2} + n_{N_2} = 0{,}1 + 0{,}58 + 0{,}32 = 1{,}00 \text{ moles}$$

$$x_{N_2} = \frac{n_{N_2}}{n_T} = \frac{0{,}58\ moles}{1{,}00\ moles} = 0{,}58$$

$$p_{N_2} = x_{N_2} . P_T$$

$$\boldsymbol{p_{N_2} = 0{,}58 \times 10\ atm = 5{,}80\ atm}$$

111. El cloruro férrico hexahidratado ($FeC\ell_3.6H_2O$) se utiliza como coagulante en el tratamiento de aguas residuales. Al respecto, determine los moles de iones cloruro y la cantidad de moléculas de agua (H_2O) que hay en 108,2 g de dicho compuesto.

Datos: Masa molar $FeC\ell_3.6H_2O$ = 270,5 g/mol; N_A = 6,0 × 10²³

A) $1{,}20 \times 10^0$ — $1{,}44 \times 10^{24}$ *
B) $7{,}20 \times 10^{23}$ — $1{,}44 \times 10^{22}$
C) $1{,}20 \times 10^0$ — $1{,}44 \times 10^{23}$
D) $7{,}20 \times 10^{23}$ — $1{,}44 \times 10^{23}$

EDITORA DELTA

Solución:

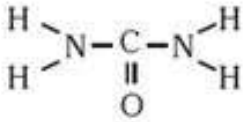
1 mol $FeCl_3.6H_2O$ → 270,5 g → 3 moles Cl^-
108,2 g → **x**

$$x = \frac{108,2\ g \times 3\ moles\ Cl^-}{270,5\ g} = 1,20\ moles\ Cl^-$$

1 mol $FeCl_3.6H_2O$ → 270,5 g → 6 ($6,0 \times 10^{23}$) moléculas de H_2O
108,2 g → **y**

$$y = \frac{108,2\ g \times 6(6,0 \times 10^{23}\ moléculas\ H_2O)}{270,5\ g} = 1,44 \times 10^{24}\ moléculas\ H_2O$$

112. La urea o carbodiamida es utilizada como fertilizante y fue el primer compuesto orgánico sintetizado en el laboratorio. Su estructura es la siguiente:



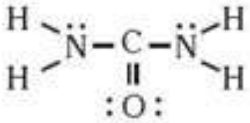
Después de completar los electrones libres, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

Datos Z: $_6C$, $_7N$, $_1H$, $_8O$

I. La molécula cumple la regla del octeto.
II. Presenta ocho electrones sin compartir.
III. Tiene ocho enlaces covalentes simples.

A) FVF *
B) VFV
C) VVF
D) VFF

Solución:



I. **Falso:** La molécula no cumple la regla del octeto debido a que el hidrógeno con dos electrones logra completar su capa de valencia.
II. **Verdadero:** Presenta ocho electrones sin compartir. Cuatro electrones sin compartir en el átomo de oxígeno y dos electrones sin compartir en cada nitrógeno.
III. **Falso:** Presenta seis enlaces covalentes simples (cuatro enlaces entre el N – H, y dos enlaces N – C) y un enlace covalente múltiple (C = O).

113. El gas natural está constituido principalmente por metano (CH_4) y es la materia prima para la fabricación de otras sustancias, como el metanol. En un recipiente, se tiene $9,0 \times 10^{23}$ moléculas de metano a una presión de 1,5 atm y una temperatura de 27 °C. Determine el volumen, en m^3, que ocupa este gas.

Dato: R = 0,082 atm-L/mol-K

A) $2,46 \times 10^{-2}$ *
B) $2,46 \times 10^{1}$
C) $2,46 \times 10^{-4}$
D) $2,46 \times 10^{-1}$

EDITORA DELTA

Solución:

$$T = 27 + 273 = 300\ K$$
$$n = 9{,}0 \times 10^{23}\ moléculas \times \frac{1\ mol\ moléculas}{6{,}0 \times 10^{23}\ moléculas}$$
$$n = 1{,}5\ mol\ moléculas$$

$$\boldsymbol{PV = nRT}$$

$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{\boxed{1{,}5}\ mol \times 0{,}082 \frac{atm - L}{mol - K} \times 300\ K}{\boxed{1{,}5}\ atm}$$
$$V = 24{,}6\ L \times \frac{1\ m^3}{10^3\ L} = 24{,}6 \times 10^{-3}\ m^3 = \mathbf{2{,}46 \times 10^{-2}\ m^3}$$

114. Bajo ciertas condiciones, al hacer reaccionar cierto metal (Fe) con un ácido oxácido (H_2SO_4), se genera hidrógeno gaseoso (H_2). Así, tenemos que

$$2\ Fe_{(s)} + 3\ H_2SO_{4(ac)} \rightarrow Fe_2(SO_4)_{3(ac)} + 3\ H_{2(g)}$$

Si se hace reaccionar 5,6 gramos de Fe con 20 gramos de H_2SO_4, ¿qué volumen, en L, se desprenderá de $H_{2(g)}$ medidos a condiciones normales?

Datos: Masa molar (g/mol) Fe = 56; H_2SO_4 = 98

A) 3,36 *
B) 2,24
C) 6,72
D) 1,12

Solución:

$2\ Fe_{(s)}$	+	$3\ H_2SO_{4(ac)}$	→	$Fe_2(SO_4)_{3(ac)}$	+	$3\ H_{2(g)}$
2 moles		3 moles				3 moles
112 g		294 g				67,2 L (CN)
5,6 g		20,0 g				**V** (L)
1646,4		**2240**				
RL		**RE**				

$2\ Fe_{(s)}$	+	$3\ H_2SO_{4(ac)}$	→	$Fe_2(SO_4)_{3(ac)}$	+	$3\ H_{2(g)}$
112 g						67,2 L (CN)
5,6 g						**V** (L)

V = 3,36 L

115. Las sales oxisales son utilizadas como materia prima en diversas industrias. En la pirotecnia, son responsables de la coloración de los fuegos artificiales. Pueden obtenerse de diversas formas; una consiste en hacer reaccionar un ácido oxácido con un hidróxido, como se muestra a continuación:

$$HC\ell O_{3(ac)} + Ba(OH)_{2(ac)} \rightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + H_2O_{(\ell)}$$

Seleccione la alternativa que contenga la fórmula y el nombre del compuesto formado.

A) $Ba(C\ell O_3)_2$ - Clorato de bario *
B) $Ba(C\ell O)_2$ - Hipoclorito de bario
C) $Ba(C\ell O_4)_2$ - Perclorato de bario
D) $Ba(C\ell O_2)_2$ - Diclorato de bario

EDITORA DELTA

Solución:

$$HC\ell O_{3(ac)} + Ba(OH)_{2(ac)} \rightarrow Ba(C\ell O_3)_2 + H_2O_{(\ell)}$$

ácido clórico — hidróxido de bario — Clorato de bario

Diclorato de bario

116. El cloruro de aluminio ($A\ell C\ell_3$) se puede obtener a partir de la reacción del aluminio con el ácido clorhídrico, tal como se muestra en la siguiente reacción:

$$A\ell_{(s)} + HC\ell_{(ac)} \rightarrow A\ell C\ell_{3\,(ac)} + H_{2\,(g)} + Q$$

Después de balancear la reacción química, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

I. El agente reductor es el $A\ell C\ell_3$.
II. Se transfieren seis moles de electrones por mol de $A\ell$.
III. La forma reducida es el H_2 y la suma de coeficientes es trece.

A) FFV *
B) FVF
C) VFV
D) FVV

Solución:

$$\overset{0}{A\ell}_{(s)} + \overset{+1\ -1}{HC\ell}_{(ac)} \rightarrow \overset{+3\ -1}{A\ell C\ell}_{3(ac)} + \overset{0}{H}_{2(g)} + Q$$

Escribiendo las semirreacciones e igualando electrones,

Oxidación: $2\times\left(\overset{0}{Al} \rightarrow \overset{+3}{Al} + 3e^-\right)$ Ag. Reductor: $A\ell$ Forma oxidada: $A\ell C\ell_3$

Reducción: $3\times\left(2\overset{+1}{H} + 2e^- \rightarrow \overset{0}{H_2}\right)$ Ag. Oxidante: $HC\ell$ Forma reducida: H_2

Ec. Global: $2\overset{0}{Al} + 6\overset{+1}{H} \rightarrow 2\overset{+3}{Al} + 3\overset{0}{H_2}$ Electrones transferidos: 6

$$\mathbf{2}\ A\ell_{(s)} + \mathbf{6}\ HC\ell_{(ac)} \rightarrow \mathbf{2}\ A\ell C\ell_{3(ac)} + \mathbf{3}\ H_{2(g)} + Q$$

I. **FALSO**: El agente reductor es el $A\ell$.
II. **FALSO**: Se transfieren 6 moles de electrones por cada 2 moles de $A\ell$.
III. **VERDADERO**: La forma reducida es el H_2 y la suma de coeficientes es 13.

BIOLOGÍA

117. En la célula, los ribosomas se encargan de la síntesis de proteínas. Están conformados por ARN de una sola cadena, asociados a varias proteínas, cuyo número varía. No hay presencia aparente de una bicapa lipídica alrededor de los mismos. Sobre la base de lo anterior, los ribosomas se definen como

A) complejos supramoleculares. *
B) macromoléculas.
C) organelas.
D) estructuras micromoleculares.

EDITORA DELTA

Solución:
Los complejos supramoleculares se caracterizan por estar conformados por macromoléculas distintas, que se mantienen unidas por enlaces débiles, formando una sola estructura, llamada complejo supramolecular.

118. Se está probando un nuevo fármaco que será inhalado por el paciente con ayuda de un dispositivo similar al que usan las personas asmáticas. El fármaco es capaz de difundirse en el aire. Las primeras pruebas se realizan en insectos para medir los niveles de su posible toxicidad. Posteriormente, será probado en mamíferos no humanos y, en la última etapa, en pacientes voluntarios. Para el caso descrito ¿cuál es la razón por la cual los insectos son los primeros en ser utilizados para probar el fármaco?

A) Debido a su respiración traqueal, el fármaco llega directamente a los tejidos y, si hay intoxicación, se evidenciará de inmediato. *
B) Debido a que ellos siempre son los animales de prueba en primera instancia para la actividad de la industria farmacológica.
C) Debido a que exhiben características muy similares a las de los seres humanos en cuanto al sistema respiratorio e intercambio gaseoso.
D) Debido a que los insectos poseen una efectiva y rápida adaptación a los productos que suelen estar contaminados.

Solución:
Los insectos serán rápidamente afectados por el fármaco debido a su respiración traqueal, ya que este llega directamente hasta los tejidos y hemocele; al difundirse en el aire, el fármaco llegará por vía traqueal a los tejidos.

119. La medusa *Chrysaora plocamia* es un cnidario que se alimenta de peces. Estos se introducen por la boca, se digieren en la cavidad gastrovascular y, posteriormente, son digeridos mediante hidrólisis química. Por acción de esta hidrólisis química, se obtiene una gran cantidad de nutrientes útiles para la medusa. En esta, las enzimas que realizan dicha hidrólisis se encuentran

A) en el interior de los lisosomas. *
B) libres en la glándula gástrica.
C) en el interior del saco digestivo.
D) en el interior de su intestino.

Solución:
Los cnidarios introducen el alimento por la boca hacia la cavidad gastrovascular donde, por acción de enzimas liberadas por glándulas, es reducido a partículas (digestión extracelular), las cuales luego son fagocitadas por células de la gastrodermis para que sufran digestión intracelular por acción de enzimas lisosómicas, y permitan obtener los nutrientes útiles para el organismo.

120. En un laboratorio, se ha observado que cierta cepa de ratones presenta músculos flácidos con contracciones no enérgicas. Esto se debe a que presentan una malformación a nivel del

A) cerebelo. *
B) cerebro.
C) puente de Varolio.
D) tallo cerebral.

Solución:
El cerebelo es un órgano encargado de reforzar la energía de las contracciones musculares. Aquellos animales que nacen sin cerebelo presentan los músculos flácidos, con contracciones no enérgicas, lo que genera atonía (disminución del tono muscular) y astenia (debilidad muscular).

EDITORA DELTA

121. Un paciente con una extraña enfermedad al tejido muscular debe someterse a un tratamiento de prueba con el fármaco G. Durante el tratamiento, el paciente presenta fuertes dolores corporales generalizados y se descubre que el fármaco de prueba bloquea la actividad mitocondrial de sus células musculares. Una posible explicación es que, en las células del paciente,

A) el fármaco bloquea las mitocondrias, por lo cual las células se ven obligadas a realizar fermentación láctica. *
B) se está acumulando una gran cantidad de ATP, la misma que no puede utilizar en su conjunto.
C) está ocurriendo una intoxicación severa al realizar fermentación alcohólica, lo que causa fuertes dolores.
D) se está produciendo una respiración celular, mediante la utilización de la lanzadera glicerol 3 fosfato.

Solución:
Si las mitocondrias son bloqueadas por el fármaco G, las células musculares estarán obligadas a realizar fermentación láctica.

122. Al observar a un anfibio y un ave, podemos percatarnos de que el primero posee un estilo de vida con menor actividad física. Según el sistema circulatorio respectivo, ¿cuál de las siguientes alternativas se relacionaría con esta diferencia?

A) En el corazón de los anfibios puede haber mezcla de sangre arterial y venosa, por lo que su circulación es doble e incompleta. *
B) Los anfibios tienen una menor presión sanguínea debido a que la sangre se encuentra difundida desde el hemocele.
C) Solo sangre de tipo venosa circula por el corazón de las aves, ya que el oxígeno se ha distribuido rápidamente por su organismo.
D) Todas las aves poseen una aurícula y un ventrículo donde la sangre arterial se mezcla con la venosa.

Solución:
El corazón de los anfibios posee tres cavidades: dos aurículas y un ventrículo. En el ventrículo, podría haber mezcla de la sangre arterial y venosa, ello implica que su circulación ademas de ser doble es incompleta. A diferencia de las aves, en las cuales el corazón permite que ambos tipos de sangre fluyan por caminos distintos, lo que permite una eficiente distribución del oxígeno a los tejidos.

123. La patología denominada síndrome del intestino corto ocurre debido a la pérdida de una parte del intestino, ya sea de nacimiento o como producto de una cirugía. El efecto de este síndrome depende del área del intestino comprometida. Si Manuel sufre de este síndrome por pérdida de la mayor parte del íleon, entonces, en su intestino delgado, se reducirá drásticamente la

A) absorción de cobalamina. *
B) secreción de moco alcalino.
C) digestión de proteínas y glúcidos.
D) secreción de jugo intestinal.

Solución:
El íleon es la última parte del intestino delgado en la cual ocurre absorción del complejo formado por la vitamina B_{12} (cobalamina) unida al factor intrínseco de Castle secretado en el estómago; además, se absorben sales biliares y aquellos nutrientes no absorbidos en el yeyuno. La ausencia del íleon disminuye la asimilación de cobalamina con alto riesgo de sufrir anemia perniciosa.

EDITORA DELTA

124. Un laboratorio prueba la calidad de un medicamento, que consiste en un concentrado de todas las enzimas pancreáticas para ayudar a personas que presenten deficiencia de estas enzimas. Para probarlo y ver la reacción, se añade el medicamento a una mezcla de almidón, carne y grasa. Al analizar los productos, se encuentra maltosas, ácidos grasos, polipéptidos, nucleótidos y monoglicéridos, por lo que se concluye que el medicamento es deficiente. ¿Cuál de las siguientes alternativas presenta la base para esta conclusión?

A) La ausencia de aminoácidos indica falta de carboxipeptidasa. *
B) Los nucleótidos y monoglicéridos no deberían estar presentes.
C) No se detectan productos absorbibles para el intestino delgado.
D) Es posible la ausencia de disacaridasas y aminopeptidasas.

Solución:
De los productos obtenidos, la maltosa indica presencia de amilasa pancreática; los ácidos grasos y monoglicéridos demuestran acción de la lipasa pancreática; los polipéptidos son producto de la tripsina y los nucleótidos indican que hay nucleasas que actuaron sobre los ácidos nucleicos de la carne. La ausencia de aminoácidos indica ausencia de la enzima pancreática carboxipeptidasa.

125. Cuando el medicamento diazepam ingresa a nuestro organismo, genera metabolitos secundarios, los cuales se unen a los receptores específicos del neurotransmisor GABA a nivel de las neuronas. De lo anterior, se infiere que dichos metabolitos

A) interfirieren en el proceso de la sinapsis. *
B) evitan la propagación del impulso nervioso.
C) destruyen las vainas de mielina de las neuronas.
D) inhiben la polarización de la membrana neuronal.

Solución:
Cuando el impulso de la neurona presináptica llega al telodendron para iniciar la sinapsis, las vesículas sinápticas se unen a la membrana y liberan el neurotransmisor al espacio sináptico. Los receptores presentes en la neurona postsinápticas reaccionan con el transmisor e inician el impulso siguiente a través de la neurona postsináptica. Si los receptores están ocupados, no podrá llevarse a cabo la sinapsis.

126. Debido a su conducta sexual irresponsable, Marco decidió acudir a un centro de salud para realizarse una prueba rápida y descartar la presencia de VIH en su sangre. Una vez en el centro de salud, el médico le explicó que, si bien no había síntomas, debería esperar un tiempo para poder detectar la presencia de anticuerpos. El médico agregó que lo más recomendable sería hacerse primero una prueba de elisa y, en caso de que sea necesario, la confirmación mediante la prueba de western blot. ¿Cuál de las siguientes alternativas es un comentario coherente respecto de lo relatado?

A) Si Marco tiene VIH y, finalmente, presentara sida, se entiende que se habría generado una respuesta inmunológica deficiente; sin embargo, aun así, sus plasmocitos habrían secretado anticuerpos. *
B) En el caso de que Marco sea portador del virus, se podría suponer que su sistema inmunológico se encuentra deficiente, pero el VIH todavía no ha llegado a infectar a los linfocitos T4.
C) Se puede notar que las pruebas rápidas son esenciales para confirmar la presencia de VIH; además, se podría afirmar que el organismo de Marco quedaría protegido de manera permanente.
D) Si Marco llegase a tener sida, se podría determinar que manifestará una inmunidad pasiva natural, por lo que su organismo produciría memoria inmunológica, lo cual favorecería su integridad.

EDITORA DELTA

Solución:
En el caso de que Marco tenga VIH en su sangre, no necesariamente significaría que de manera inmediata va a presentar sida, puesto que podría ser por muchos años solo un portador de VIH. Ahora, si la carga viral aumenta y el número de linfocitos T4 auxiliadores disminuye con notoriedad, es del todo seguro que se manifestaría el cuadro de sida, lo cual estaría directamente relacionado con el estado deficiente del sistema inmunológico. En el proceso que transcurre cuando existe una infección, como la comentada, los plasmocitos o células plasmáticas liberan anticuerpos para tratar de bloquear a las partículas de VIH, pero, debido a que los linfocitos T4 son afectados, la coordinación y regulación de la respuesta inmune se ve comprometida y termina haciéndose deficiente, lo que provoca que otros microbios patógenos causen daño y agraven el estado de salud.

EDITORA DELTA

Derechos Reservados. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Oficina Central de Admisión. Av. Germán Amézaga 375, Lima.