

PRIMERA PRUEBA: APTITUD ACADÉMICA Y CULTURA GENERAL

I. APTITUD ACADÉMICA

A. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

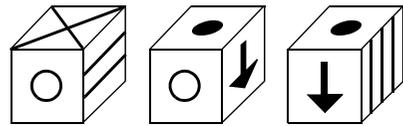
Análisis de Figuras

1. Indique la alternativa que mejor complete el cuadro

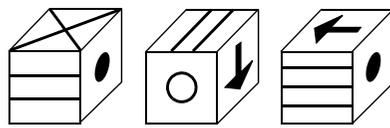
A) B) C)

D) E)

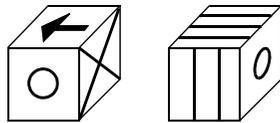
2. Se muestra un cubo en diferentes posiciones.



Indique la alternativa que corresponde al mismo cubo en otra posición.

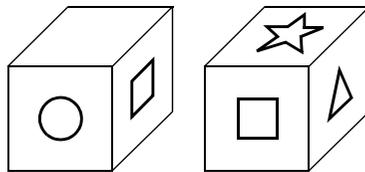


A) B) C)



D) E)

3. La figura muestra dos vistas de un cubo. Si en una de las caras no visibles tiene dibujada una carita feliz, indique el símbolo en la cara opuesta.



- A) la circunferencia
- C) el triángulo
- B) el cuadrado
- D) la estrella
- E) sin símbolo

4. ¿Qué figura, entre las cinco propuestas, completa la secuencia?



A) B) C)



D) E)

5. Dada la siguiente sucesión de figuras

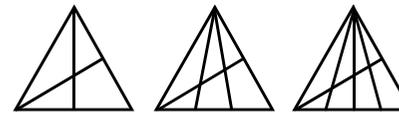
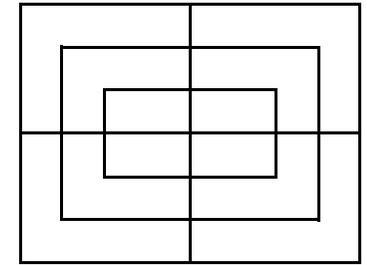


fig. 1 fig. 2 fig. 3

Si en la figura 20 hay "x" triángulos más que el total de triángulos de las tres primeras figuras, determine el valor de "x".

- A) 360
- B) 410
- C) 436
- D) 483
- E) 530

6. En la figura, los segmentos rectilíneos que la forman son horizontales y verticales. ¿Cuántos rectángulos distintos se pueden observar en total?



- A) 18
- B) 21
- C) 24
- D) 27
- E) 30

7. La mamá interroga a sus cinco hijos: "¿Quién rompió el espejo?" y ellos respondieron:

- Alberto: Lo hizo Eduardo
- Eduardo: Carlos lo hizo
- Carlos: Yo no fui
- David: Juan lo hizo
- Juan: Lo hizo Alberto

Si uno de ellos lo hizo, si no fue Carlos y sólo uno dice la verdad, ¿quién lo hizo?

- A) Alberto
- B) Eduardo
- C) Carlos
- D) David
- E) Juan

8. Norma, Helen, Betty y Gaby están casadas con David, Bruno, Juan y Néstor, pero no necesariamente en el orden mencionado. Los nombres de una de las parejas empiezan con la misma letra. Helen está casada con Juan. La esposa de David no es Norma ni Gaby. ¿Cuál de las siguientes es una pareja de esposos?

- A) Betty – Bruno
- B) Betty – Néstor
- C) Norma – Bruno

- D) Gaby – Bruno
- E) Gaby – Néstor

9. Dadas las siguientes premisas:

- Todos los que estudian arquitectura saben dibujar.
- Algunos estudiantes de arquitectura hacen deporte.

Se deduce que:

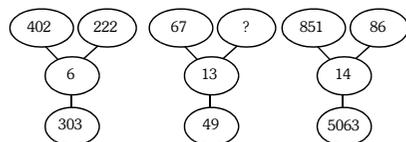
- A) Ninguno que estudia arquitectura hace deporte.
- B) Todos los que hacen deporte saben dibujar.
- C) Todos los que estudian Arquitectura no hacen deporte.
- D) Algunos que hacen deporte saben dibujar.
- E) Ninguno que hace deporte estudia arquitectura.

10. Cuatro amigos A, B, C y D se sentaron a beber en una mesa circular. El que se sentó a la izquierda de B bebió agua. A estaba frente al que bebía vino. Quien se sentaba a la derecha de D bebía anís. El que bebe café y el que bebe anís estaban frente a frente.

Indique la proposición verdadera.

- A) B bebía anís
- B) B bebía agua
- C) C bebía anís
- D) A bebía café
- E) D bebía agua

11. Indique el número que corresponda al signo de interrogación:



- A) 99
- B) 168
- C) 482
- D) 1 724
- E) 2 371

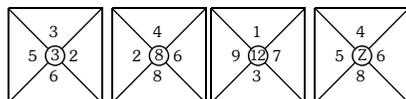
12. ¿Qué número continúa en la siguiente sucesión?

22, 21, 42, 14, 12, 36, 9, 6, ?

- A) 18
- B) 22
- C) 24
- D) 27
- E) 30

13. Dada Si $ab - cd = u$

En la siguiente sucesión de figuras, determine el valor de Z.



- A) 10
- B) 12
- C) 14
- D) 16
- E) 18

14. Dados los tres números positivos a, b, c. ¿Cuál es su media armónica?

Información brindada:

- I. Sus medias aritmética y geométrica son iguales.
- II. Sus medias geométrica y armónica suman 15.

Para resolver el problema:

- A) La información I es suficiente.
- B) La información II es suficiente.
- C) Es necesario utilizar ambas informaciones.
- D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente.
- E) Las informaciones dadas son insuficientes.

15. Determine el número de alumnos en el salón de clase.

Información brindada:

- I. El salón de clase tiene 40 carpetas.
- II. En el salón hay 24 hombres y la cantidad de mujeres es $\frac{1}{3}$ del total.

Para resolver el problema:

- A) La información I es suficiente.
- B) La información II es suficiente.
- C) Es necesario utilizar ambas informaciones.
- D) Cada una de las informaciones por separado es suficiente.
- E) Las informaciones dadas son insuficientes.

16. Si x e y son positivos ¿es $\frac{x}{y}$ mayor que 1?

Información:

- I. $xy > 1$
- II. $x - y > 0$

Para responder la pregunta:

- A) La información I es suficiente.
- B) La información II es suficiente.
- C) Es necesario emplear ambas informaciones.
- D) Es suficiente cada una por separado.
- E) La información es insuficiente.

17. En la operación que se indica, cada letra diferente es una cifra diferente, aunque ninguna es 2 ni 3. Determine el valor de $T + R + E + S$, sabiendo que TRES es 3

$$\begin{array}{r} \text{DOS} + \\ \text{DOS} \\ \hline \text{TRES} \end{array}$$

- A) 11
- B) 12
- C) 13
- D) 14
- E) 15

18. Una persona cobra un cheque por \$ 2 400 y en la ventanilla le pide al cajero que le entregue cierta cantidad de billetes de \$ 10, quince veces esa cantidad de billetes de \$ 20 y el resto en billetes de \$ 50. ¿Cuántos billetes en total le entregó el cajero?

- A) 69
- B) 70
- C) 78
- D) 97
- E) 100

19. Si $F(n + 1) = F(n) + \frac{1}{2}$ y $F(1) = 1$; entonces al resolver $F(x) = x - 15$ siendo x un entero, el valor de x es:

- A) 15
- B) 16
- C) 24
- D) 30
- E) 31

20. Se define las siguientes operaciones en \mathbb{N}

$$\textcircled{x} = x^3 + 1$$

$$\textcircled{\Delta x} = x(x - 3) + 3$$

Hallar $\textcircled{\Delta 3}^{\textcircled{2}}$ y como resultado determine la suma de sus cifras.

(Donde \triangle° significa la operación potenciación)

- A) 5 D) 8
- B) 6 E) 9
- C) 7

21. Se define para $n \in \mathbb{Z}^+$

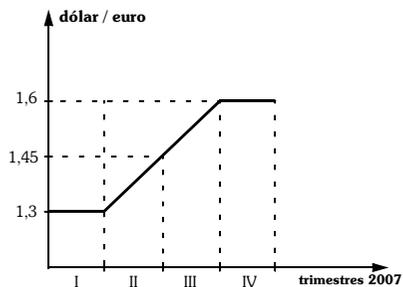
$$\triangle^n = \frac{n(n-1)}{2}$$

Determine el valor de $a + b$.
($a \in \mathbb{N}$), si

$$4a^2 + \frac{75}{a} = 6555; \quad \triangle^b = 105$$

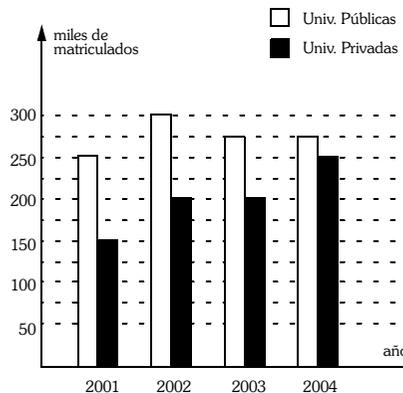
- A) 9 D) 15
- B) 11 E) 18
- C) 12

22. Pedro a inicios del año 2007, compró 10 000 dólares y 10 000 Euros. Al término del IV trimestre del 2007, cambia nuevamente sus ahorros a soles. ¿Qué porcentaje de su capital inicial en soles, perdió durante el año 2007, si el comportamiento del tipo de cambio en las monedas mencionadas es el mostrado en las figuras adjuntas?



- A) 1,87 % D) 20,00 %
- B) 9,56 % E) 21,70 %
- C) 18,75 %

23. El gráfico muestra la evolución de la Matrícula en el Sistema Universitario del Perú, del año 2001 al 2004.



Determine el porcentaje que representa la cantidad de matriculados en las universidades privadas en los 4 años respecto al total de matriculados en el Sistema Universitario Nacional.

- A) 40,00 % D) 52,38 %
- B) 42,10 % E) 53,00 %
- C) 50,00 %

B. RAZONAMIENTO VERBAL

Analogías

Teniendo como referencia la relación del par base, elija la alternativa que mantiene dicha relación análoga.

26. FLOR : COROLA : :

- A) mariposa : ala
- B) mono : árbol
- C) tulipán : margarita
- D) iguana : reptil
- E) sauce : eucalipto

27. SARCASMO : ENFADO : :

- A) furia : broma
- B) temblor : susto
- C) luz : sombra
- D) confianza : amistad
- E) triunfo : fracaso

Definiciones

Elija la alternativa que concuerda adecuadamente con la definición presentada.

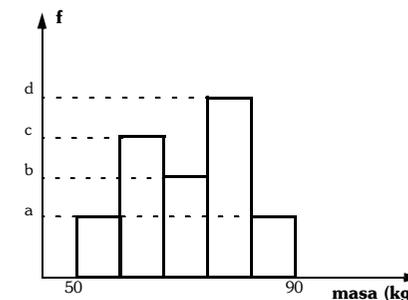
28. _____: Ridículo, extravagante.

- A) Parco D) Grotesco
- B) Efímero E) Tétrico
- C) Grosero

29. _____: Hacer perder claridad e intensidad de algo.

- A) Borrar D) Perfilar
- B) Marcar E) Rayar
- C) Difuminar

24. El siguiente histograma muestra la distribución de las masas en kilogramos de un grupo de personas. El ancho de clase es constante. Si a, b, c y d son entre sí como 2, 3, 4 y 5 respectivamente ¿qué porcentaje de las personas tienen una masa comprendida entre 65 y 80 kilogramos? (redondear al centésimo)



- A) 42,31 D) 48,31
- B) 45,31 E) 50,51
- C) 47,51

25. En un gimnasio, en el mes de octubre los inscritos por edad y sexo se distribuyen según la siguiente tabla:

	Hombres	Mujeres
Menores de 17 años	2	6
Desde 18 a menos de 25 años	18	32
De 25 a más años	22	40

Si por el servicio en el gimnasio, cada uno paga S/. 75,00 al mes, pero por promoción, dicho mes se concede a las mujeres un descuento de 20%. ¿Cuál es el monto total recaudado por este concepto?

- A) S/. 7 650 D) S/. 8 340
- B) S/. 7 830 E) S/. 8 500
- C) S/. 8 225

30. ____: Revisión periódica de las cuentas de una empresa, en que se comparan sus ingresos y gastos para establecer el nivel de beneficios y pérdidas.

- A) Estado D) Inventario
B) Auditoria E) Estadística
C) Balance

Precisión Léxica

Elija la opción que, al sustituir a la palabra subrayada, exprese de manera precisa el sentido de la oración.

31. En reconocimiento a su trayectoria en vida, le hicieron un homenaje posterior.

- A) tardío D) gratificante
B) benéfico E) sencillo
C) póstumo

32. Los pensamientos no tienen las impresiones del autor.

- A) asumen D) disertan
B) expresan E) resuelven
C) presentan

33. Aristóteles es el iniciador de una corriente filosófica que parte de la observación y la experiencia, en perjuicio del pensamiento abstracto.

- A) ausencia D) crítica
B) condena E) superación
C) detrimento

34. La presidenta Bachelet no se inmiscuye en los temas internos de su partido. Ella tiene su rol de liderar los destinos de su país.

- A) ejerce D) despliega
B) vela E) delega
C) practica

Conectores Lógicos

Elija la alternativa que, al insertarse en los espacios en blanco, dé sentido adecuado a la oración.

35. ____ el término ciudad no está adscrito a un cuerpo teórico específico; sin embargo, la denotación espacial es la que prima, finalmente, sobre el concepto de ciudad.

- A) Puesto que
B) Si bien
C) Porque
D) Si
E) Dado que

36. Amo la vida al aire libre, ____, salir al campo, caminar, ver el cielo, gozar del mar. ____, si me dan la oportunidad de quedarme todo el día en casa a descansar, ____, acepto con gusto.

- A) por tanto – Pero – no obstante
B) no obstante – Por tanto – sin dudarlo
C) es decir – Sin embargo – ni dudarlo
D) y – Pero – o sea
E) por ello –Es decir – vale decir

37. ____ digas lo contrario; ____, ocultas tus verdaderos sentimientos, ____ sé de buena fuente que aún me quieres ____ tantos años que estoy lejos de ti.

- A) Puesto que – aún – pues – si bien

- B) Así – sin embargo – porque – a pesar de
C) Si – además – es decir – aunque
D) Debido a que – esto es – y – antes de
E) Ya que – no obstante – además - aunque

de diseño, se le llama Diseño Asistido por Computadora. CAD por sus siglas en inglés.

- A) I D) IV
B) II E) V
C) III

Información Eliminada

Elija la alternativa que presenta una información redundante o ajena al tema desarrollado en el texto.

38. I. Según Aristóteles, hay que saber estudiar el ser en tanto que ser. II. Este saber, siempre de acuerdo con Aristóteles, investiga las causas más elevadas. III. Es decir, que este saber no se ocupa de las causas particulares. IV. Merece por tanto, dicho saber, ser llamado filosofía primera. V. Algunos escolásticos sostuvieron la trascendencia del ser.

- A) I D) IV
B) II E) V
C) III

39. I. Periódicamente, los fabricantes de auto- móviles cambian los diseños de sus vehículos. II. Algunas de las marcas de autos más famosas se caracterizan por sus accesorios muy finos. III. Hasta hace más de una década, este proceso de cambio en los diseños se hacía manualmente. IV. En nuestros días, en cambio, los nuevos diseños se producen siempre con la ayuda de las computadoras. V. A este proceso

Plan de Redacción

Elija la alternativa que presenta la secuencia correcta para que el texto mantenga una coherencia adecuada entre sus enunciados.

40. FRANCIS GALTON

- I. Tenía una fe ciega en los datos.
II. Por ejemplo, demostró que las huellas dactilares son distintas en cada persona.
III. Galton nació en Inglaterra en 1822 y murió en 1911.
IV. Además de elaborar gráficas, Galton aplicó otras mucho más prácticas.
V. Por esta razón, intentó hacer gráficas con la distribución de prestigiosas personas de Inglaterra.

- A) III – V – I – IV – II
B) I – III – V – IV – II
C) III – I – V – IV – II
D) I – V – III – IV – II
E) V – III – I – IV – II

41. LA BRILLANTÉS DE LOS DESCUBRIMIENTOS

- I. Aparecen como destellos aislados aunque son la culminación de muchas obras.

- II. Ninguno de ellos lo hizo, porque Newton lo aprendió de su maestro Barrow.
- III. Es muy difícil comprender los brillantes de los descubrimientos matemáticos.
- IV. Entonces, el cálculo surge de un largo período de progreso.
- V. Por ejemplo, hay controversia de si el cálculo fue descubierto por Newton o por Leibniz.
- A) III – I – V – II – IV
 B) III – V – I – II – IV
 C) III – II – I – V – IV
 D) III – II – V – I – IV
 E) III – V – II – I – IV

42. ETAPAS DE LAS HERRAMIENTAS

- I. Aunque la calculadora cumple una función importante, también será sustituida pronto.
- II. Napier, Briggs y otros presentaron los logaritmos al mundo.
- III. Sin los logaritmos, no hubieran podido realizar los pesados cálculos para la ciencia.
- IV. Estos fueron usados durante 350 años como herramientas en los cálculos aritméticos.
- V. Pero, apareció la calculadora de bolsillo y el logaritmo se ha ido para siempre.
- A) II – III – V – I – IV
 B) I – V – III – IV – II
 C) III – II – V – I – IV
 D) II – IV – III – V – I
 E) III – IV – II – V – I

Inclusión de Información

Elija la opción que, al insertarse en el espacio en blanco, completa mejor la información global del texto.

43. I. Las consecuencias de la deforestación indiscriminada son funestas. II. El bosque tropical húmedo constituye un ecosistema muy frágil que, una vez destruido, deja un suelo pobre en nutrientes. III. _____. IV. Además, al quedar desprovisto de las raíces que lo mantenían compacto, está a merced de la erosión. V. Por otra parte, al practicarse la quema en el sistema de agricultura de rosas, se pierden para siempre multitud de especies vegetales y animales.

- A) Los bosques constituyen los ecosistemas terrestres más ricos de nuestro planeta.
- B) Desde tiempos remotos, los hombres han ido deforestando superficies boscosas.
- C) Se estima que el manto arbóreo ha disminuido en la superficie terrestre general.
- D) Este suelo, rápidamente, se vuelve antieconómico para la explotación agropecuaria.
- E) Las prácticas agrícolas subsiguientes comportan el aporte de muchos fertilizantes.

44. I. Cuando alguien siente que no puede vivir sin una sustancia y la utiliza de manera compulsiva, se puede decir que es dependiente. II. _____. III. Sin embargo, no es ni la única ni la más habitual. IV. Desarrollar una dependencia en relación con las drogas implica haber llegado a los

últimos peldaños de una escalera que se ha comenzado a subir mucho tiempo antes.

- A) La dependencia por las bebidas alcohólicas es una manifestación de adicción.
- B) La compulsión es una característica de la adicción a las drogas y al juego.
- C) Ser dependiente significa vivir en función de la sustancia y sólo para esta.
- D) La dependencia de alguna sustancia es una de las formas de consumir drogas.
- E) Las causas de la drogo-dependencia son muchas y de variada índole.

Cohesión Textual

Elija la alternativa que presenta el orden adecuado que deben seguir los enunciados para que el texto resulte coherente y cohesivo.

45. I. Estos soportes deben favorecer la supervivencia de la humanidad. II. Es decir, el hombre debe enfrentar el medio físico en el que vive con un soporte técnico. III. Las técnicas son prolongaciones de los órganos del hombre. IV. Más aún, debe favorecer el libre ejercicio de la actividad simbólica. V. Pero la técnica no debe ni puede reemplazar la simbolización humana.

- A) III – I – II – V – IV
 B) V – III – II – I – IV
 C) III – II – I – IV – V
 D) V – II – I – IV – III
 E) III – I – IV – V – II

46. I. Pero, tanto las escuelas griegas como las romanas, estaban solo al alcance de las clases altas. II. En la Edad Media, la enseñanza europea estuvo en manos de la Iglesia Católica. III. Durante el Imperio romano, existieron así mismo numerosas escuelas primarias. IV. Las escuelas episcopales y monásticas eran las principales encargadas de impartir cultura. V. Las primeras escuelas estatales fueron las de Esparta y Atenas, en la Grecia clásica.

- A) V – III – I – IV – II
 B) V – III – II – I – IV
 C) V – I – III – II – IV
 D) V – II – III – I – IV
 E) V – III – I – II – IV

Comprensión de Lectura

Texto 1

El trabajo parece ser una invención moderna. Según Locke, el trabajo surge a partir de la aparición de la propiedad. Smith fundamenta la riqueza en el valor del intercambio creado por el trabajo. Por último, para Marx el trabajo constituye la esencia de la humanidad. La propiedad entonces se vuelve una categoría moral; el lucro, deseo clásicamente condenado, se considera ahora una conducta racional y honorable. El trabajo es ahora altamente valorado: lo que constituía un castigo se vuelve un poder de creación.

47. ¿Cuál de las alternativas no concuerda con el contenido del texto?.

- A) El trabajo para Marx es la esencia del hombre.

- B) Ahora el trabajo se considera un castigo divino.
- C) Smith fue quien relacionó el trabajo con la riqueza.
- D) Para Locke, en el origen del trabajo está la propiedad.
- E) Referente al origen del trabajo, existen diferentes enfoques.

Texto 2

Según Epicuro, un hombre que diga que todas las cosas pasan por necesidad no puede criticar a otro que lo niegue, porque él mismo admite que esto también sucede por necesidad.

- 48.** Según el texto, si un hombre dice que un hecho ocurre por necesidad,
- A) en consecuencia, este hombre dice una verdad absoluta.
 - B) ello es admisible, según Epicuro, desde todo punto de vista.
 - C) no excluye a otra persona que contradiga tal afirmación.
 - D) es una proposición carente de una explicación real.
 - E) entonces, dicha afirmación será admitida universalmente.

Texto 3

Según Hegel, el curso de la historia a partir de la Reforma ha estado gobernado por la necesidad de transformar el mundo a fin de que reflejase el recién reconocido principio de la libertad individual. La era de la Ilustración fue un intento de abolir toda institución que dependiese de la mera costumbre, y asegurarse, en su lugar, de que la luz de la razón guiase todos los aspectos de nuestra vida social y política.

- 49.** De la lectura, se puede concluir que, según Hegel, la Reforma
- A) rechaza todo gobierno y las leyes del Estado vigentes.
 - B) modifica la política de los gobiernos de Occidente.
 - C) tenía una concepción abstracta acerca de la libertad.
 - D) enarbola el principio de la libertad de la persona.
 - E) reconoce que el individuo no persigue la salvación.

Texto 4

El relativismo siempre tuvo más defensores en la tradición filosófica occidental; sin embargo, la actitud dominante consiste en decir que se trata de una tentación que es preciso vencer. Platón critica un argumento que él atribuye al primer gran sofista, Protágoras: a saber, que es la costumbre humana la que determina lo que es bello y lo que es feo, lo que es justo y lo que es injusto.

- 50.** De la lectura del texto, se infiere que
- A) la filosofía de Platón es contraria a la concepción relativista.
 - B) las costumbres humanas, según Protágoras, son universales.
 - C) lo que es bello y feo es algo universal, pero injusto.
 - D) la actitud dominante del pensamiento es el relativismo.
 - E) toda la tradición filosófica occidental rechaza la tesis relativista.

II. CULTURA GENERAL**COMUNICACIÓN, LENGUAJE Y LITERATURA**

- 51.** "Adiós a las armas", "Por quién doblan las campanas", "El viejo y el mar"; son tres novelas que pertenecen al escritor norteamericano
- A) John Steinbeck.
 - B) William Faulkner.
 - C) Henry Miller.
 - D) Ernest Hemingway.
 - E) Francis Scott Fitzgerald.
- 52.** Indique el número de preposiciones en el siguiente enunciado: *"El acero, sin ningún tipo de tratamiento, es un metal relativamente frágil. Se quiebra con facilidad y no puede forjarse ni templarse. Por ello, su aplicación es muy reducida".*
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- 53.** Elija la alternativa donde se utiliza correctamente los signos de puntuación.
- A) El piloto, mientras volaba, sintió terror.
 - B) Cira dice que, la improvisación es mala.
 - C) Inés compró, reglas, lápices y plumones.
 - D) Ese día, el profesor, me entregó la carta.
 - E) Así llores de rodillas, no irás, con ellos.

- 54.** Los versos siguientes:

"...
golpes como del odio de Dios;
como si ante ellos, la resaca de
todo lo sufrido
se empozara en el alma . . . ¡Yo
no sé! "

pertenecen al poeta

- A) Rubén Darío.
- B) Amado Nervo.
- C) César Vallejo.
- D) Pablo Neruda.
- E) Nicolás Guillén.

- 55.** En la siguiente relación, figuran literatos peruanos y a su lado el título de una obra literaria. Señale en qué alternativa se encuentra la asociación correcta.

- A) J.M. Eguren: "Elegía"
- B) Javier Heraud: "La Casa de Cartón"
- C) Martín Adán: "Tristitia"
- D) A. Valdemomar: "La niña de la lámpara azul"
- E) C. Vallejo: "Poemas humanos"

- 56.** ¿Cuál de las siguientes alternativas presenta error en el uso de alguna letra?

- A) El bisabuelo no llegó este día.
- B) Le subvencionarán su estudio.
- C) Quiso investigar su genealogía.
- D) Él sufrió la crucifixión injusta.
- E) No debes absorver ese líquido.

- 57.** Luego de la guerra con Chile, saqueada la Biblioteca Nacional, sus afanes por reconstruirla le

ganaron el calificativo de "Bibliotecario Mendigo".

- A) Carlos Augusto Salaverry
- B) Ricardo Palma
- C) Manuel Ascencio Segura
- D) Manuel González Prada
- E) Felipe Pardo y Aliaga

Historia del Perú y del Mundo

58. En dos oportunidades, Japón ha protagonizado un extraordinario desarrollo económico y tecnológico (1860-1895 y 1950-1975). Señale cuál ha sido la característica cultural de estos procesos.

- A) Superar la tradición.
- B) Volver a costumbres ancestrales.
- C) Conciliar tradición y modernidad.
- D) Recuperar usos y costumbres perdidas.
- E) Difundir valores exclusivamente modernos.

59. Señale la alternativa que contiene palabras quechuas correctamente traducidas.

- A) amaru – grande / runa – viejo
- B) amaru – poderoso / runa – hombre
- C) amaru – sirviente / runa – joven
- D) amaru – serpiente / runa – hombre
- E) amaru – serpiente / runa – viejo

60. Señale cuáles de los actuales países hubieran sido parte de la proyectada Confederación de los Andes propuesta por Bolívar:

- A) Argentina, Bolivia, Paraguay y Perú.
- B) Argentina, Bolivia, Paraguay, Perú y Venezuela.
- C) Bolivia, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela.
- D) Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.
- E) Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú

61. Durante el régimen de la Patria Nueva (gobierno de Leguía), emergen grupos sociales interesados en la modernización productiva y política del país. Señale cuál de los siguientes grupos sociales corresponde a esta caracterización.

- A) La élite dirigente en el gobierno.
- B) El gamonalismo rural.
- C) Los migrantes.
- D) La oligarquía exportadora.
- E) Las clases medias urbanas.

Geografía y Desarrollo Nacional

62. La cordillera de los Andes constituye la columna vertebral geográfica del Perú. Señale cuál es su origen,

- A) La erosión eólica de la costa desértica.
- B) El depósito aluvial volcánico.
- C) La tormenta de aerolitos ocurrida en el Pleistoceno.

D) Las placas de Nazca y Continental Sudamericana que se desplazan en sentido opuesto.

E) El magnetismo del ingente material polimetálico existente en el subsuelo.

63. El lugar de la Tierra donde se cruza un meridiano con un paralelo se denomina

- A) coordenada geográfica.
- B) corte de meridiano.
- C) línea fiduciaria.
- D) corte de paralelo.
- E) punto de traslape.

64. Señale un puerto principal de la cuenca del Pacífico.

- A) Colón (Panamá)
- B) New Orleans (EE.UU.)
- C) Yokohama (Japón)
- D) Puerto Cabello (Venezuela)
- E) Barranquilla (Colombia)

Actualidad

65. Señale el nombre del ex-candidato a la presidencia de los Estados Unidos que está desarrollando una vasta campaña en defensa del medio ambiente y ha merecido el Premio Nobel de la Paz.

- A) Hillary Clinton
- B) Jimmy Carter
- C) Arthur McCain
- D) Barack Obama
- E) Al Gore

66. En años recientes, los grupos ecologistas se oponen a la introducción de una agricultura a

base de cultivos transgénicos. Señale su característica principal.

- A) Son producidos por manipulación genética.
- B) Es una producción agrícola móvil.
- C) Es un cultivo totalmente automatizado.
- D) Deteriora velozmente el subsuelo.
- E) Cultivo que utiliza sustancias orgánicas.

67. ¿Cuál es la situación actual del diferendo originado por Chile en torno a la demarcación marítima de la frontera entre ambos países?

- A) Está en un debate bilateral.
- B) Está en trato directo a nivel del Poder Ejecutivo.
- C) Está en arbitraje a cargo de una Corte Internacional.
- D) Está en negociación arbitrada por garantes.
- E) Las negociaciones se han suspendido indefinidamente.

68. En el presente año, hay acontecimientos de importancia internacional que competen al Perú. Señale la alternativa correcta al respecto.

- I. El foro de la Organización Mundial de Comercio.
- II. Cumbres ALC-UE (América Latina, el Caribe y la Unión Europea) y APEC (Asia Pacífico)
- III. Año Internacional de la Papa.

- A) Solo II
- B) I y II
- C) II y III
- D) I y III
- E) I, II y III

Economía

69. El valor de los bienes y servicios finales producidos por los residentes de un país, independientemente de la localización de sus actividades productivas (dentro o fuera del país), se denomina:

- A) Deflactor del PBI
- B) Producto Interno Neto
- C) Producto Nacional Bruto
- D) Ingreso Nacional
- E) Producto Bruto Interno

70. El 2007 se consideró un buen año para nuestro comercio exterior. Al respecto, se puede afirmar que

- I. las importaciones aumentaron en menor proporción que las exportaciones.
- II. disminuyeron las importaciones.
- III. los productos de agroexportación alcanzaron posición relativamente importante dentro de la oferta exportable.

- A) I, II D) I, II, III
- B) I, III E) Solo III
- C) II y III

71. Suponiendo las siguientes tres situaciones posibles:

- I. Disminuye el precio del pescado, sustituto del pollo.
- II. Aumenta el precio del aceite, complementario del pollo.
- III. Aumenta el ingreso de los compradores.

Indique en cuáles de estas situaciones, el precio del pollo tenderá a aumentar.

- A) En las tres situaciones.
- B) Solo en la situación III.
- C) En las situaciones II y III.
- D) En las situaciones I y II.
- E) En ninguna de las tres situaciones.

72. Las exportaciones tradicionales de la economía peruana se refieren a productos como:

- A) Los bienes de capital.
- B) Insumos diversos.
- C) Textiles y arroz.
- D) Conservas de alcachofas y espárragos.
- E) Materias primas minerales.

Filosofía y Lógica

73. Dadas las siguientes expresiones, señale cuál es una proposición en lógica formal.

- A) ¿Cuándo llegas?
- B) La raíz cuadrada de 2.
- C) El descendiente del Inca.
- D) ¡Terremoto!
- E) ¡Fuera de aquí!

74. Señale la proposición que es coherente con la siguiente tesis de Kant: "el hombre existe como fin en sí mismo, no sólo como medio para usos de otra voluntad"

- A) Respetos guardan respetos.
- B) Si es para su propio bien, puede utilizar a otro.
- C) Ladrón que roba a ladrón merece perdón.
- D) Debo reconocer al otro como mi igual.
- E) Si alguien me golpea en una mejilla, le ofreceré la otra.

75. Dadas las siguientes afirmaciones, indique cuáles permiten declarar que una hipótesis pasa a ser considerada ley científica.

- I. Que ha sido comprobada totalmente mediante experimentación.
- II. Es suficientemente general e incluye casos aún no observados.
- III. Es parte de un sistema científico, sea en gestación o fuertemente desarrollado.

- A) Solo I D) I y III
- B) I y II E) II y III
- C) I, II y III

76. Señale qué afirmación es coherente con la famosa frase cartesiana "Pienso, luego existo".

- A) Es preciso creer en la tradición.
- B) Es evidente que existimos.
- C) En realidad no sabemos si existimos.
- D) Nuestra primera evidencia es lo corporal.
- E) Nuestros sentidos nunca nos engañan.

Psicología

77. Según la teoría cognitiva, el aprendizaje complejo

- A) equivale al condicionamiento clásico.
- B) explica procesos simples de adquisición de conductas.
- C) requiere necesariamente de la observación.
- D) es una teoría conductual.
- E) implica un condicionamiento operante.

78. Referente al concepto del lenguaje, señale el enunciado correcto:

- A) El lenguaje es sólo un atributo humano.
- B) La capacidad de adaptación a lo nuevo sólo se da en el lenguaje humano.
- C) Los niños requieren que los adultos les enseñen el lenguaje deliberadamente.
- D) Los monos, bajo ciertas condiciones, pueden desarrollar un lenguaje flexible.
- E) El lenguaje se adquiere a través de mecanismos puramente externos.

79. ¿Qué tipo de pensamiento realizó Cristóbal Colón al reflexionar por qué los barcos, al aproximarse al puerto, parecían "emerger" de las aguas, y que lo llevaría a deducir que la superficie terrestre era esférica?

- A) Preconsciente
- B) Intuitivo
- C) Inconsciente
- D) Lógico-racional
- E) Mágico

80. En torno a la personalidad, señale el enunciado correcto.

- A) Es un tópico tratado a inicios del siglo XIX.
- B) Precisa las características psicofísicas del individuo.
- C) El psicoanálisis es una teoría de la personalidad.
- D) Es una organización de la realidad por parte del individuo.
- E) Está determinada esencialmente por la genética.

SEGUNDA PRUEBA: MATEMÁTICA

I. MATEMÁTICA PARTE I

1. Sabiendo que: $\overline{a00a_{(6)}} = \overline{bc1}$, 0 es el cero, $a \neq 0$, determine la suma ($a + b + c$)

- A) 12 D) 15
- B) 13 E) 16
- C) 14

2. ¿De cuántas formas puede ordenarse los elementos del conjunto $\{V, S, \#, * \}$?

- A) 6 D) 24
- B) 8 E) 32
- C) 16

3. Para los enteros positivos a y b se define:

$a \# b = a^{2b-1}$. Si x e y son enteros positivos y $x \# y = 32$ ¿cuál de los siguientes números podrían ser el valor de y ?

- I. 1 II. 2 III. 3
- A) Solo I D) Solo II y III
- B) Solo III E) I, II y III
- C) Solo I y III

4. Consideremos la expresión

$$E(n) = n^2 + (n+1)^2 + (n+2)^2 + \dots + (n+9)^2, n \in \mathbb{N}$$

Entonces podemos decir que

$$E(n) = \overset{\circ}{7} \text{ si:}$$

A) no existe $n \in \mathbb{N} / E(n) = \overset{\circ}{7}$.

B) $n \in \{7r - 5/r \in \mathbb{N}\} \cup$

$\{7t - 4/t \in \mathbb{R}\}$

C) $n \in \{7t - 2/t \in \mathbb{N}\} \cup$

$\{7s - 1/s \in \mathbb{N}\}$

D) $n \in \{7r - 3/r \in \mathbb{N}\} \cup$

$\{7r - 4/r \in \mathbb{N}\}$

E) $n \in \{7t - 6/t \in \mathbb{N}\} \cup$

$\{7r - 3/r \in \mathbb{N}\}$

5. Determine la suma de todos los valores posibles de a , sabiendo que la descomposición canónica (en sus factores primos) de N , es $N = (\overline{ab})^c (\overline{ac})^b$ y tiene 32 divisores.

- A) 4 D) 10
- B) 5 E) 14
- C) 7

6. Sean los números racionales a_1, a_2, \dots, a_n tales que $a_1 < a_2 < \dots < a_{n-1} < a_n$. Entonces se cumple que:

A) $a_1^n < \sum_{i=1}^n a_i < a_n^n$

B) $a_1 < \sum_{i=1}^n a_i < a_n$

C) $a_1 < \sum_{i=1}^n a_i < a_n$

D) $\sqrt[n]{a_1} < \sum_{i=1}^n a_i < \sqrt[n]{a_n}$

E) $\frac{a_1}{n} < \sum_{i=1}^n a_i < \frac{a_n}{n}$

7. La media aritmética y la media geométrica de 2 números enteros positivos se diferencian en 6 unidades y la suma de las raíces cuadradas de estos números enteros es $6\sqrt{3}$. Halle la media armónica de dichos enteros.

- A) 17,3 D) 18,7
- B) 17,6 E) 19,2
- C) 18,3

8. De las magnitudes Z, W, X , se sabe que Z es directamente proporcional a X^2 y W es inversamente proporcional a X^2 . Si $N = Z + W$ y $X = 1$ implica que $N = 6$ y $X = 0,5$ implica que $N = 9$ determínese N si $X = \sqrt{2}$

- A) 6 D) 10
- B) 8 E) 12
- C) 9

9. Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

- I. $A \subset B \wedge C \subset B$ entonces $A \cup C = B$
- II. Si $A \Delta B \subset A \cup B \wedge C \subset A \cup B$ entonces $C \subset A \setminus B \vee C \subset B \setminus A$
- III. Si $B \setminus A \subset C^c$ entonces $C \subset A \cap B$

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

10. Al resolver el sistema siguiente

$$\sqrt[3]{x+y+2} - \sqrt{2x-3y-7} = -3$$

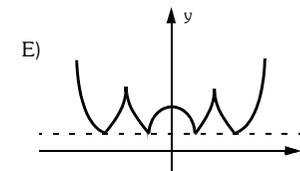
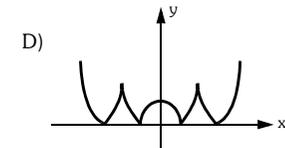
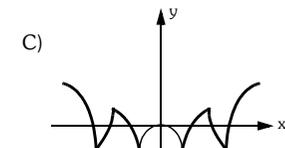
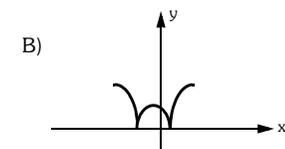
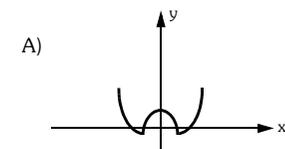
$$2\sqrt[3]{x+y+2} + 3\sqrt{2x-3y-7} = 14$$

se obtiene que el valor de $(x+y)$ es:

- A) -2 D) 1
- B) -1 E) 2
- C) 0

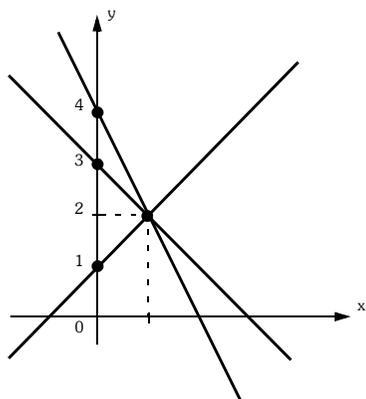
11. Indique la gráfica que mejor representa a

$$f(x) = ||x^2 - 4| - 3|; x \in \mathbb{R}$$



12. Determine el conjunto solución de la inequación: $4^x - 4^{-x} < 1$

- A) $\left\langle 0, \text{Log}_4\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) \right\rangle$
- B) $\langle -\infty, 0 \rangle$
- C) $\left\langle -\infty, \text{Log}_4\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right) \right\rangle$
- D) $\left\langle -\infty, \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right\rangle$
- E) $\left\langle -\infty, \text{Log}_4\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right) \right\rangle$



- A) Sólo I
- B) Sólo I y III
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Sólo II

13. Si A y B son matrices 3×3 y $r \neq 0$ un número real, indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

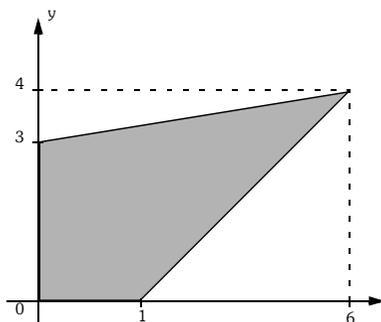
- I. $\det(AB) = \det(A) \det(B)$
- II. $\det(A+B) = \det(A) + \det(B)$
- III. $\det(rA) = r \det(A)$

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

14. ¿Cuáles de los sistemas de ecuaciones está representada por la gráfica adjunta?

- I. $x - y = -1$
- II. $6x + y = 8$
- III. $x - y = -1$

15. Sea $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una función definida por $f(x,y) = -3x + y$. Determine el punto de la región convexa mostrada en la figura, donde f alcanza su mínimo.



- A) (2, 3)
- B) (2,0)
- C) (0,3)
- D) (6,4)
- E) (4,6)

16. Tres números positivos forman una progresión aritmética y además su suma es 21. Si a esos números añadimos 2, 3 y 9 respectivamente, obtenemos una progresión

geométrica. Hallar el producto de esos números.

- A) 231
- B) 264
- C) 273
- D) 308
- E) 420

17. Sea la sucesión definida por $b_{n+1} = b_n + \left(\frac{1}{3}\right)^n$, $n \in \mathbb{N}$, donde $b_1 = -\frac{1}{2}$.

Entonces la sucesión converge al valor:

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

18. La inequación $x^2 - 2bx - c < 0$ tiene como conjunto solución $\langle -3, 5 \rangle$.

Halle $b + c$.

- A) 16
- B) 18
- C) 20
- D) 22
- E) 24

19. El número $(1+i)^{\frac{n+m}{3}}$ para n y $m \in \mathbb{N}$ puede representarse como:

- A) $2^{\frac{n+m}{3}} \left(\cos\left(\frac{(n+m)\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{(n+m)\pi}{6}\right) \right)$
- B) $2^{\frac{n+m}{3}} \left(\cos\left(\frac{(n+m)\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{(n+m)\pi}{6}\right) \right)$
- C) $2^{\frac{n+m}{6}} \left(\cos\left(\frac{(n+m)\pi}{12}\right) + i \sin\left(\frac{(n+m)\pi}{12}\right) \right)$
- D) $2^{\frac{n+m}{6}} \left(\sin\left(\frac{(n+m)\pi}{12}\right) + i \cos\left(\frac{(n+m)\pi}{12}\right) \right)$

E) $2^{\frac{n+m}{2}} \left(\sin\left(\frac{(n+m)\pi}{3}\right) + i \cos\left(\frac{(n+m)\pi}{3}\right) \right)$

20. Sea el número complejo

$$W = \frac{[\cos(12^\circ) + i \text{isen}(12^\circ)]^4}{[\cos(6^\circ) + i \text{isen}(6^\circ)]^{11}} \cdot \frac{[\sqrt{2}(\cos(8^\circ) + i \text{isen}(8^\circ))]^{11}}{[\text{sen}(80^\circ) + i \text{icos}(80^\circ)]}$$

La forma polar de W es:

- A) $8\sqrt{2} e^{\frac{i\pi}{3}}$
- B) $16\sqrt{2} e^{\frac{i\pi}{6}}$
- C) $16\sqrt{2} e^{\frac{i\pi}{3}}$
- D) $32\sqrt{2} e^{\frac{i\pi}{6}}$
- E) $32\sqrt{2} e^{\frac{i\pi}{3}}$

II. MATEMÁTICA PARTE II

21. Sea $f(x) = A \cos x + B \text{sen} x$, y x_1, x_2 tal que $f(x_1) = 0 = f(x_2)$. Entonces podemos afirmar que:

- A) $f(x) = 0 \forall x$
- B) $x_2 = x_1 + k\pi$, k entero
- C) $x_2 = x_1 + k\left(\frac{\pi}{2}\right)$, k entero impar
- D) $x_2 = x_1 + k\left(\frac{\pi}{4}\right)$, k entero impar
- E) $x_2 = x_1 + k\left(\frac{\pi}{3}\right)$, k entero par

22. Podemos afirmar que es igual a: $\text{sen}^6 x + \text{cos}^6 x$

- A) $1 - \frac{3}{4} \cos^2(2x)$
- B) $1 - \frac{3}{4} \text{sen}^2(2x)$
- C) $1 - \frac{3}{2} \cos^2(2x)$
- D) $1 - \frac{3}{2} \text{sen}^2(2x)$
- E) $1 + \frac{3}{2} \text{sen}^2(2x)$

23. Dado $\alpha \in \left[\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \right)$, halle la variación de

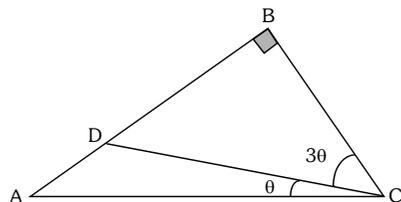
$$M = \text{sen}^2 \alpha - \text{sen} \alpha + 1.$$

- A) $\left[\frac{3}{4}, \frac{7}{4} \right)$
- B) $\left[\frac{3}{4}, \frac{7}{4} \right]$
- C) $\left\langle \frac{3}{4}, 3 \right]$
- D) $\left[\frac{3}{4}, 3 \right)$
- E) $\left[\frac{3}{4}, 3 \right]$

24. Un hombre está parado en el punto $(-2, -2)$ y emite un sonido frente a una pared situada a lo largo de la recta $15x + 20y - 60 = 0$. ¿Cuántos segundos demora aproximadamente en oír el eco? (las unidades longitudinales están en metros; la velocidad del sonido es 340 m/s)

- A) 0,015
- B) 0,020
- C) 0,025
- D) 0,030
- E) 0,035

25. En la figura mostrada $5 BC = 9 AD$, calcule:



$$E = \frac{\text{sen} \theta \sec 4\theta + \text{cos} 3\theta}{\text{cos} 3\theta}$$

- A) $\frac{12}{9}$
- B) $\frac{13}{9}$
- C) $\frac{14}{9}$
- D) $\frac{15}{9}$
- E) $\frac{16}{9}$

26. Una rueda de radio a metros da 10 vueltas para recorrer un tramo de longitud L metros; otra rueda de radio $(a^2 + 62a - 3)$ metros gira 60° para recorrer el mismo tramo. Calcule $a^2 + 2a$, en metros.

- A) 3
- B) 8
- C) 15
- D) 24
- E) 35

27. Calcule el valor de

$$E = \text{arc} \cos \left(\text{sen} \left(-\frac{\pi}{7} \right) \right)$$

- A) $\frac{9\pi}{14}$
- B) $\frac{7\pi}{14}$
- C) $\frac{5\pi}{14}$
- D) $\frac{3\pi}{14}$
- E) $\frac{\pi}{14}$

28. Si $\text{sen} x - \text{cos} x = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$ entonces el valor de $M = \text{sen} x + \text{cos} x$ es:

- A) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{2}}}{2}$
- B) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{3}}$
- C) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{2}}}{\sqrt{3}}$
- D) $\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}$
- E) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$

29. El área de un triángulo rectángulo ABC, recto en B, es 32 u^2 . Exteriormente se dibujan los triángulos equiláteros AEB y BFC. Si el área de la región triangular EBF es K veces el área de la región triangular ABC, calcule el valor de K .

- A) $\frac{5}{6}$
- B) $\frac{4}{5}$
- C) $\frac{3}{4}$
- D) $\frac{2}{3}$
- E) $\frac{1}{2}$

30. Sobre los lados \overline{AC} y \overline{BC} de un triángulo acutángulo ABC se ubican los puntos D y E, respectivamente, de tal modo que $AD = BD = BE$ y $m \angle DEB = m \angle ABC$.

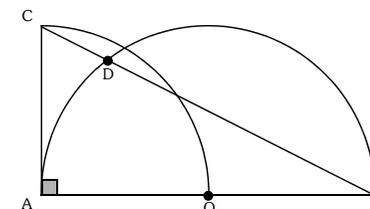
Si las bisectrices de los $\angle BAC$ y $\angle ACB$ se cortan en P y $m \angle EDC = 40^\circ$, entonces $m \angle CPA$ es:

- A) 110
- B) 115
- C) 120
- D) 125
- E) 130

31. En un triángulo ABC se trazan las alturas \overline{AD} y \overline{CE} ($E \in \overline{AB}$, $D \in \overline{BC}$). Si M es punto medio de \overline{AC} y $m \angle EMD = 72^\circ$, entonces $m \angle MEC + m \angle ADM$ es:

- A) 52
- B) 53
- C) 54
- D) 55
- E) 56

32. En la figura, $AO = 10 \text{ cm}$, O y A son centros de circunferencias. Calcule CD en cm.



- A) $2\sqrt{5}$
- B) $\frac{8}{3}\sqrt{5}$
- C) $2\sqrt{6}$
- D) $\frac{8}{3}\sqrt{6}$
- E) $2\sqrt{7}$

33. Un polígono regular de 9 lados está inscrito en una circunferencia. Si la suma de la longitud de un lado y la longitud de la menor diagonal del polígono es 20, entonces la longitud de la mayor diagonal es:

- A) 10
- B) 12
- C) 15
- D) 17
- E) 20

34. Se tiene el triángulo ABC en el plano P. Se trazan $\overline{BB'}$ y $\overline{CC'}$ perpendiculares al plano P, el segmento $\overline{B'C'}$ no intercepta al plano P. Si $BB' = 3$, $CC' = 1$, AC

$= \sqrt{17}$, $BC = \sqrt{14}$ y $m \angle BAB' = 30$, entonces el área del triángulo $AB'C'$ es:

- A) 3 D) 8
- B) $\frac{\sqrt{238}}{4}$ E) 9
- C) $\frac{\sqrt{238}}{2}$

35. Un plano H contiene un segmento \overline{AB} de longitud 16 m y P es un punto que dista de H 8 m. Si $AP = BP = 2\sqrt{41}$ m, entonces la medida del diedro \overline{AB} es:

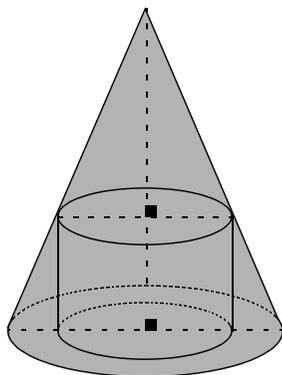
- A) 37 D) 55
- B) 50 E) 60
- C) 53

36. Se tiene una esfera inscrita en un tronco de cilindro circular recto. Si el volumen de la región encerrada por el tronco es numéricamente igual a $(\sqrt{2} + 1)\pi$ y el ángulo que forma la base superior del tronco con su máxima generatriz es 45° , entonces el radio de la esfera es:

- A) $\frac{1}{2}$ D) 2
- B) 1 E) $\frac{5}{2}$
- C) $\frac{3}{2}$

37. En la figura se muestra un cilindro circular recto inscrito en un cono circular recto, el cono parcial de vértice P y el cilindro tienen el mismo volumen. ¿Qué fracción del volumen del cono total es el volumen de la región comprendida

entre el cilindro y el tronco de cono?



- A) $\frac{5}{32}$ D) $\frac{11}{32}$
- B) $\frac{7}{32}$ E) $\frac{13}{32}$
- C) $\frac{9}{32}$

38. Un tronco de pirámide pentagonal regular tiene de perímetros de sus bases 15 cm y 45 cm y la arista lateral mide 5 cm. Halle el apotema del tronco (en cm).

- A) 2 D) 8
- B) 4 E) 10
- C) 6

39. En un triángulo ABC, se trazan las bisectrices interiores \overline{BD} , \overline{DE} y \overline{DF} de los ángulos ABC, ADB y BDC respectivamente. (D, E y F puntos del triángulo). Si $FC = \frac{1}{5}BC$, $BF = 12$, $AE = 5$. Calcule AB.

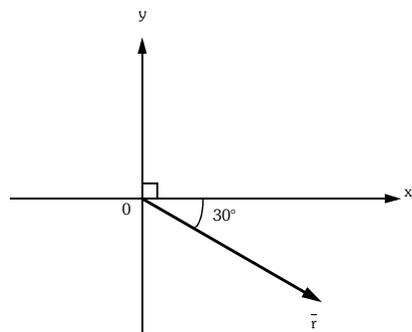
- A) 6 D) 18
- B) 11 E) 20
- C) 15

40. En un prisma triangular recto $ABC - DEF$, $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm y su volumen 144 cm^3 . Halle el área (en cm^2) del triángulo BDC.

- A) 10 D) 40
- B) 20 E) 50
- C) 30

TERCERA PRUEBA: FÍSICA y QUÍMICA

1. En la figura se presenta un vector \vec{r} en el plano $x - y$.
Calcular $(\vec{r} \cdot \hat{i})$ $(\vec{r} \cdot \hat{j})$; si \hat{i} , \hat{j} son vectores unitarios en las direcciones x , y respectivamente y el módulo del vector \vec{r} es $r = 2$.



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

2. El espacio recorrido por una partícula en un movimiento rectilíneo está dado por:

$$d = t^2 + 2t + 12$$

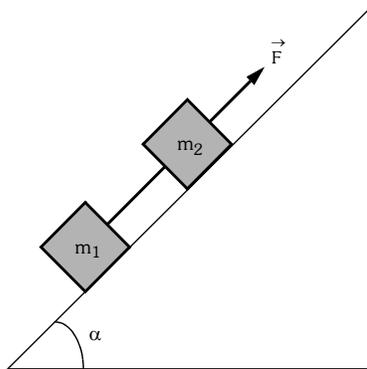
donde t se mide en segundos y d en metros. Si el movimiento se inicia en el instante $t = 0$, halle la velocidad, en m/s, que tiene la partícula al cabo de 5 segundos.

- A) 10 D) 13
 B) 11 E) 14
 C) 12

3. Con un rifle que dispara proyectiles con una velocidad de salida de 457 m/s, se dispara horizontalmente una bala a un pequeño blanco colocado a 45,7 m de distancia. ¿A qué altura (en cm), con respecto al blanco, debe estar colocado el rifle para impactarlo? ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

- A) 2,45 D) 9,81
 B) 4,90 E) 12,25
 C) 7,35

4. La figura muestra dos cuerpos de masas m_1 y m_2 unidos por una cuerda y apoyados sobre un plano inclinado sin fricción que forma un ángulo α con la horizontal. La fuerza máxima que puede aplicarse al bloque de masa m_2 sin que se rompa la cuerda es \vec{F} . Determine la máxima tensión (en newtons) que soporta dicha cuerda antes de romperse.



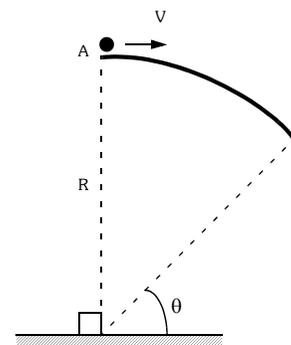
- A) $\frac{m_1}{m_2} F$ D) $\frac{m_2}{m_1 + m_2} F$

- B) $\frac{m_2}{m_1} F$ E) F
 C) $\frac{m_1}{m_1 + m_2} F$

5. Sobre la superficie de un planeta la aceleración de la gravedad es g_1 y a una altura h sobre la superficie es g_2 . Halle el radio del planeta en función de la información dada.

- A) $\frac{h}{\sqrt{\frac{g_2}{g_1} - 1}}$ D) $\frac{(g_1 - g_2)h}{g_1}$
 B) $\frac{h}{\sqrt{\frac{g_1}{g_2} - 1}}$ E) $\left(\sqrt{\frac{g_1}{g_2} - 1}\right) h$
 C) $\frac{g_1 h}{g_1 - g_2}$

6. Una partícula de masa m se desliza sin fricción sobre un arco AB de una superficie circular de radio R , como se muestra en la figura. Considerando que la partícula tiene en A la velocidad v y que la aceleración de la gravedad es g , la velocidad en B es:

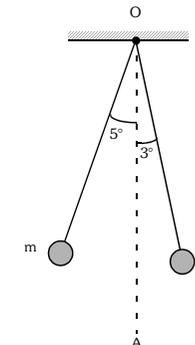


- A) $\sqrt{v^2 + 2gR(1 - \cos\theta)}$
 B) $\sqrt{v^2 - 2gR(1 + \sin\theta)}$
 C) $\sqrt{v^2 - 2gR \cos\theta}$
 D) $\sqrt{v^2 + 2gR(1 - \sin\theta)}$
 E) $\sqrt{v^2 + 2gR \cos\theta}$

7. Para detener un carro de 2 000 kg de masa, que se mueve en línea recta a 25 m/s, se le aplica una fuerza constante durante 2 segundos, quedando el carro en reposo. Calcule la magnitud del impulso que recibe el carro, en $10^4 \text{ N}\cdot\text{s}$, durante los 2 segundos.

- A) 3 D) 6
 B) 4 E) 7
 C) 5

8. Se tienen dos péndulos formados por pequeñas esferas de masa m , colgadas de un mismo punto "O" por cuerdas de masas insignificantes de 2 m de longitud. A partir del reposo, los dos péndulos se sueltan simultáneamente en las posiciones asimétricas mostradas en la figura, chocando frontalmente en una colisión totalmente inelástica.



De las siguientes proposiciones:

- I. Las dos esferas chocan en el eje OA.
- II. Después de la colisión el período del péndulo resultante será igual al del período de cualquiera de los dos péndulos, antes de la colisión,
- III. Después de la colisión, el péndulo resultante dejará de oscilar.

Indique cuáles de las proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F).

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

9. Un tenor eleva el nivel sonoro de su voz de 40 dB a 80 dB, ¿cuántas veces aumenta la intensidad del sonido que está emitiendo?

- A) 10^3 D) 10^6
- B) 10^4 E) 10^7
- C) 10^5

10. Un bote que tiene la forma de la mitad de un cascarón esférico de radios interno y externo R_1 y R_2 respectivamente, y masa M , flota en un líquido de densidad ρ . La mayor masa m que se puede colocar dentro del bote de manera que no ingrese líquido en su interior, es:

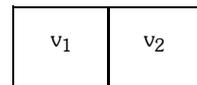
- A) $\frac{2}{3}\pi R_1^3 \rho + M$
- B) $\frac{4}{3}\pi R_2^3 \rho - M$
- C) $\frac{2}{3}\pi R_2^3 \rho + M$

- D) $\frac{2}{3}\pi R_1^3 \rho - M$
- E) $\frac{2}{3}\pi R_2^3 \rho - M$

11. Un tanque de acero está lleno hasta el tope con gasolina y todo el conjunto está a 16°C . La fracción del volumen de gasolina que sale del tanque cuando ambos alcanzan 27°C es aproximadamente de: (coeficiente de dilatación volumétrica del acero: $36 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$; coeficiente de dilatación volumétrica de la gasolina: $95 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$)

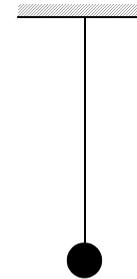
- A) 0,01 D) 0,04
- B) 0,02 E) 0,05
- C) 0,03

12. Una caja térmicamente aislada tiene en su interior una "pared" corrediza, muy liviana, rígida y conductora del calor, que la divide en dos compartimentos (sin dejar pasar moléculas al otro lado). Inicialmente, a la temperatura de 20°C se tienen $V_1 = 4$ litros de O_2 y $V_2 = 7$ litros de aire. Si ambos gases se comportan como ideales y se incrementa la temperatura común hasta 50°C , entonces la relación entre los volúmenes finales V'_1 y V'_2 será:



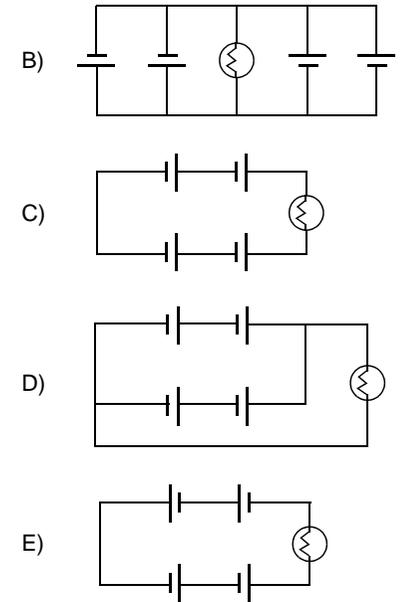
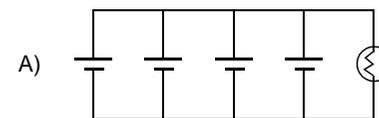
- A) $\frac{4}{14}$ D) $\frac{4}{3}$
- B) $\frac{4}{10}$ E) 2
- C) $\frac{4}{7}$

13. Una pelota de ping pong colgada del techo (ver figura) es pintada con grafito (de manera que su superficie se vuelve conductora). Cuando la pelota está descargada se le acerca una carga negativa Q , sin tocar la pelota. Entonces la afirmación correcta es:

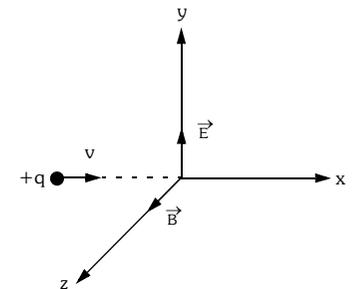


- A) La pelota será rechazada por el efecto de la inducción de cargas.
- B) La pelota oscilará ya que las cargas inducidas cambiarán de signo cada vez.
- C) No pasará nada ya que la pelota está descargada.
- D) La pelota será atraída porque las cargas inducidas cercanas a Q serán negativas.
- E) La pelota será atraída porque las cargas positivas inducidas estarán más cercanas a Q .

14. Los siguientes circuitos conectan 4 pilas ideales de 1,5 V con un foco de filamento incandescente. ¿En cuál de los siguientes circuitos alumbrará más el foco?



15. Una partícula cargada con carga $+q$ y energía cinética T_c viaja libremente en la dirección positiva del eje x acercándose al origen de coordenadas 0 , en donde a partir del eje x positivo, existe un campo eléctrico \vec{E} y un campo magnético \vec{B} constantes (ver figura). Considerando que los efectos de la gravedad son insignificantes, y que la partícula continuó su viaje libremente según el eje x , determine la masa de la partícula.



- A) $T_c \left(\frac{B}{E}\right)^2$ D) $\frac{T_c}{\sqrt{2}} \left(\frac{B}{E}\right)^2$
 B) $\sqrt{2} T_c \left(\frac{B}{E}\right)^2$ E) $T_c \left(\frac{B}{\sqrt{2} E}\right)^2$
 C) $2 T_c \left(\frac{B}{E}\right)^2$

16. Un rayo de luz se refracta pasando del aire a un medio transparente en donde su velocidad de propagación es de $2,25 \times 10^8$ m/s. Si el rayo refractado hace un ángulo de 16° con la prolongación del rayo incidente, determine el valor del ángulo de incidencia. (Considere $\text{sen } 16^\circ = 0,276$; $\text{cos } 16^\circ = 0,961$)

- A) $\text{arc cot } (0,56)$
 B) $\text{arc cot } (0,66)$
 C) $\text{arc cot } (0,76)$
 D) $\text{arc cot } (0,86)$
 E) $\text{arc cot } (0,96)$

17. Un espejo esférico cóncavo produce una imagen real tres veces mayor que el objeto. Determine la distancia focal del espejo, en cm, si la distancia entre el objeto y su imagen es 20 cm.

- A) 7,0 D) 8,5
 B) 7,5 E) 9,0
 C) 8,0

18. Al incidir luz de frecuencia ν sobre una superficie metálica de función trabajo w , ésta emite electrones con una energía cinética máxima E_k . Entonces:

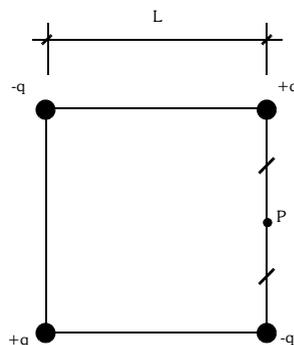
- I. Al duplicar la intensidad de la luz, E_k se duplica.
 II. Al duplicar la frecuencia de la luz incidente, w se duplica.

III. La energía cinética máxima E_k es igual a $(h\nu - w)$ donde h es la constante de Planck.

Son correctas:

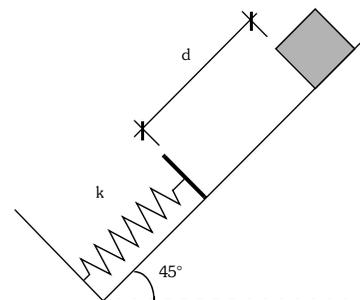
- A) Sólo I D) I y III
 B) Sólo II E) II y III
 C) Sólo III

19. Cuatro cargas de igual valor absoluto se sitúan en los vértices de un cuadrado de lado L (ver figura). Calcule el valor del módulo del campo eléctrico en el punto P que se encuentra en el punto medio del lado del cuadrado. (k , constante de proporcionalidad eléctrica)



- A) $\frac{kq}{L} \left(1 + \frac{\sqrt{5}}{25}\right)$
 B) $\frac{kq}{2L} \left(1 + \frac{\sqrt{5}}{25}\right)$
 C) $\frac{8kq}{L^2} \left(1 - \frac{\sqrt{5}}{25}\right)$
 D) $\frac{4kq}{L^2} \left(1 + \frac{\sqrt{5}}{25}\right)$
 E) $\frac{kq}{4L} \left(1 - \frac{\sqrt{5}}{25}\right)$

20. Un bloque de 10 g de masa se desliza partiendo del reposo, sobre una superficie sin fricción inclinada 45° respecto al plano horizontal, como se muestra en la figura. Durante su caída, el bloque comprime 10 cm a un resorte cuya constante elástica es de 100 N.m^{-1} . Calcule cuál fue aproximadamente la distancia inicial d en metros que separaba al bloque del resorte. ($g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$)



- A) 7,1 D) 13,4
 B) 10,9 E) 16,9
 C) 11,8

II. QUÍMICA

21. Una mezcla de 200 kg de hidrocarburos tiene 75% de CH_4 y 25% de C_3H_8 . ¿Cuántos kilogramos de O_2 se necesitan para la combustión completa de la mezcla?

Datos de masas molares atómicas:
 $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$

- A) 181,8 D) 600,2
 B) 224,2 E) 781,8
 C) 399,8

22. ¿Qué hibridación le corresponde al átomo de carbono del grupo carbonilo en la propanona?

Datos: Números atómicos
 $\text{H} = 1$; $\text{C} = 6$; $\text{O} = 8$

- A) sp D) sp y sp^2
 B) sp^2 E) sp^2 y sp^3
 C) sp^3

23. Dadas las siguientes proposiciones respecto a propiedades periódicas:

- I. Los metales tienden a ganar electrones para alcanzar la configuración electrónica externa del gas noble.
 II. La molécula XH es más grande que la molécula YH . Datos del número atómico: $\text{X} = 3$; $\text{Y} = 19$
 III. La propiedad paramagnética de un átomo o ión monoatómico se debe a la presencia de uno o más electrones desapareados.

Son correctas:

- A) Solo I D) I y II
 B) Solo II E) II y III
 C) Solo III

24. Indique la alternativa que contenga la relación fórmula-nombre correcta

- A) NO₂⁻ – ión nitrato
- B) K₂Cr₂O₇ – dicromato de potasio
- C) Fe²⁺ – ión férrico
- D) HBr_(g) – ácido bromhídrico
- E) NH₄F – fluoruro de amoníaco

25. ¿Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas es correcta? Datos de números atómicos: Ne = 10 ; Ar = 18

- A) ²⁴Cr: [Ar] 4s² 3d⁴
- B) ²⁹Cu: [Ar] $\frac{\uparrow\downarrow}{4s} \frac{\uparrow\downarrow}{3d} \frac{\uparrow\downarrow}{3d} \frac{\uparrow\downarrow}{3d} \frac{\uparrow\downarrow}{3d} \frac{\uparrow}{3d}$
- C) ²⁶Fe: [Ar] $\frac{\uparrow\downarrow}{4s} \frac{\uparrow\downarrow}{3d} \frac{\uparrow}{3d} \frac{\uparrow}{3d} \frac{\uparrow}{3d}$
- D) ⁷N: [Ar] $\frac{\uparrow\downarrow}{1s} \frac{\uparrow\downarrow}{2s} \frac{\uparrow}{2p} \frac{\uparrow\downarrow}{2p} \frac{\downarrow}{2p}$
- E) ¹³Al³⁺: [Ne] 3s² 3p¹

26. En relación a las mezclas, determine las proposiciones verdaderas (V) o falsas (F) y marque la alternativa que corresponda:

- I. Las mezclas homogéneas presentan dos o más fases.
- II. Los componentes de una mezcla tienen, al menos, dos sustancias diferentes.
- III. Cada una de las sustancias que forman una mezcla conservan su identidad química.

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

27. Se dan las siguientes moléculas:

- a) 1,2-dicloroetano.
- b) trans-dibromoetileno.
- c) ciclohexano.

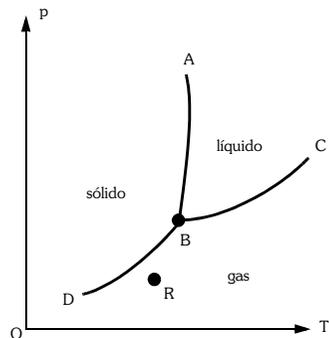
Indique cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas:

- I. La molécula en **a** posee 2 isómeros geométricos.
- II. La molécula en **b** es polar.
- III. Los átomos de carbono de la molécula en **c** tienen hibridación sp³.

- A) I y II D) Solo II
- B) II y III E) Solo III
- C) I y III

28. Considerando el diagrama de fases del CO₂, indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F):

- I. La transición se cumple en el punto B.
- II. La sublimación del CO₂ se puede dar en cualquier punto de la curva BC, excluyendo el punto B.
- III. Enfriando, en un proceso isobárico, a partir del punto R se puede producir la sublimación inversa.

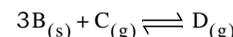


- A) V F V D) F V V
- B) V V V E) F F V
- C) V F F

29. Calcule la concentración del ácido clorhídrico en el estómago de una persona, en g/L, si el pH promedio del jugo gástrico es 2. Masas molares atómicas (g/mol) : H = 1 ; C = 35,5

- A) 0,36 D) 3,65
- B) 0,72 E) 4,20
- C) 1,80

30. Para la siguiente reacción en equilibrio:



la presión total del sistema, en el equilibrio, es 2,8 atm a 500° C. Si la constante de equilibrio a esta temperatura es 1,8, calcule la presión parcial del compuesto D, en atm.

- A) 1,0 D) 2,8
- B) 1,8 E) 5,0
- C) 2,3

31. Dadas las siguientes proposiciones referidas a coloides:

- I. Dispersan la luz.
- II. Es posible diferenciar, a simple vista, la fase dispersa de la fase dispersante.
- III. Un ejemplo de coloide es una dispersión de un gas en un líquido.

Son correctas:

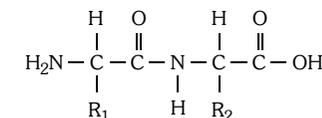
- A) Solo I D) I y III
- B) Solo II E) I, II y III
- C) Solo III

32. Respecto a las propiedades de los líquidos. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son correctas?

- I. La temperatura de ebullición depende de la presión externa.
- II. Líquidos con baja presión de vapor, tienen baja tensión superficial.
- III. La viscosidad sólo depende de la polaridad molecular.

- A) Solo I D) I y III
- B) Solo II E) I, II y III
- C) Solo III

33. Indique la alternativa que señala algunos grupos funcionales presentes en la siguiente estructura, correspondiente a un dipéptido



- A) amina, amida, aldehído
- B) amina, cetona, aldehído
- C) amida, cetona, alcohol
- D) amina, cetona, ácido carboxílico
- E) amina, amida, ácido carboxílico

34. Utilizando la definición de Brønsted-Lowry, indique cuál de las siguientes especies químicas puede actuar como ácido y como base.

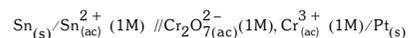
- A) HCO₃⁻ D) CO₃²⁻
- B) NH₄⁺ E) SO₃
- C) CO₂

35. Respecto a los ecosistemas, ¿cuáles de las siguientes proposiciones son correctas?

- I. Son sistemas en equilibrio de elementos bióticos y abióticos.
- II. El desierto es un ecosistema.
- III. Un acuario es un ecosistema.

- A) Solo I D) II y III
 B) Solo II E) I, II y III
 C) I y II

36. Dadas las siguientes proposiciones referidas a la siguiente celda galvánica



- I. El $\text{Sn}_{(s)}$ es la especie que se oxida.
- II. El $\text{Pt}_{(s)}$ cumple la función de ánodo.
- III. La celda galvánica genera 1,47 voltios.

Datos:

$$E^\circ (\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0,14 \text{ V}$$

$$E^\circ (\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}) = +1,33 \text{ V}$$

Son correctas:

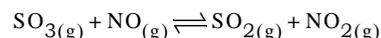
- A) Solo I D) I y III
 B) Solo II E) I, II y III
 C) Solo III

37. En relación a los números de oxidación que pueden presentar los elementos químicos, indique la alternativa correcta.

- A) Al disminuir el radio atómico en un periodo, el número de oxidación máximo de cada elemento tiende a aumentar.

- B) El flúor puede presentar número de oxidación positivo.
 C) Los elementos no metálicos solo presentan números de oxidación negativo.
 D) El ión puede aumentar o disminuir su número de oxidación.
 E) El helio tiene tendencia a presentar números de oxidación negativos.

38. Dada la siguiente reacción en equilibrio:



Si se extrae cierta masa de $\text{NO}(g)$ y simultáneamente se adiciona una cantidad de $\text{NO}_2(g)$, para restablecerse el equilibrio ocurre lo siguiente:

- I. Disminuye la concentración de $\text{SO}_3(g)$
- II. Aumenta la concentración de $\text{SO}_2(g)$
- III. Aumenta la concentración de $\text{NO}(g)$

Son correctas:

- A) Solo I D) I y II
 B) Solo II E) II y III
 C) Solo III

39. La cantidad de carga necesaria para electrodepositar 8,43 g de un metal **M** a partir de una solución que contiene iones M^{2+} es 14 475 C. Indique que metal es **M**.

Datos: $1 \text{ F} = 96 500 \text{ C/mol}$

Masa atómica: Ni = 58,7;
 Fe = 55,8; Mn = 54,9; Co = 58,9;
 Cd = 112,4

- A) Ni D) Co
 B) Fe E) Cd
 C) Mn

40. Dadas las siguientes proposiciones referidas a nuevas tecnologías:

- I. El plasma está constituido por núcleos de átomos y electrones libres.
- II. El uso de biocombustibles, como alternativa a los combustibles fósiles, reduce la emisión de gases que provocan lluvia ácida.
- III. Las nanopartículas presentan propiedades físicas diferentes de las macropartículas.

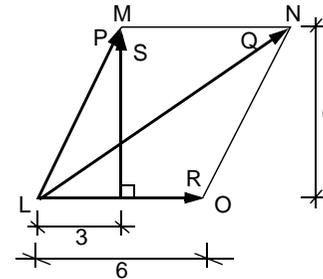
Son correctas.

- A) Solo I D) I y II
 B) Solo II E) I, II y III
 C) Solo III

ENUNCIADOS PRIMER EXAMEN PARCIAL 2008-II

FÍSICA

1. En la figura se muestran los vectores \vec{P} , \vec{Q} , \vec{R} y \vec{S} . El polígono LMNO es un paralelogramo, entonces el valor de $(\vec{Q} \cdot \vec{S} - \vec{R} \cdot \vec{P})$ es:



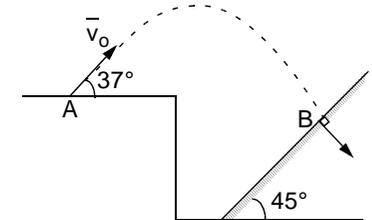
- A) 12 D) 28
 B) 18 E) 36
 C) 24

2. Un automóvil se mueve con aceleración constante sobre una pista horizontal recta. Por el punto P_1 pasa con una rapidez de 10 m/s y se detiene en el punto P_3 . Si P_2 es un punto que está entre P_1 y P_3 tal que $2 \overline{P_1P_2} = 3 \overline{P_2P_3}$, ¿cuál es la rapidez, en m/s, con la que pasa por P_2 , aproximadamente?

- A) 3,1 D) 12,6
 B) 6,3 E) 15,8
 C) 9,4

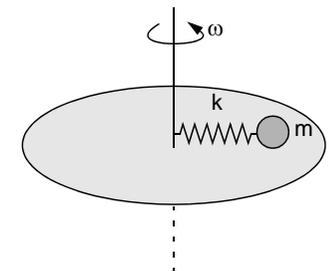
3. Un proyectil es lanzado desde el punto A con una velocidad inicial de magnitud 30 m/s haciendo un ángulo de 37° con la horizontal y llega perpendicularmente al plano inclinado mostrado en la figura, en el punto B. Calcule el tiempo de

vuelo del proyectil, en segundos, ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)



- A) 1,22 D) 4,28
 B) 2,64 E) 5,20
 C) 3,46

4. Se emplea un resorte de longitud natural l y constante k para hacer que la masa m de la figura realice un movimiento circular uniforme con velocidad angular ω sobre una mesa horizontal lisa. Determine la variación de la longitud del resorte cuando m está en movimiento.

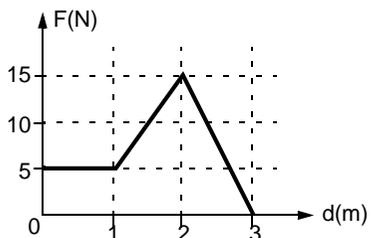


- A) $2m\omega^2 l / k$
 B) $m\omega^2 l / (k - 2m\omega^2)$
 C) $m\omega^2 l / k$
 D) $m\omega^2 l / (k - m\omega^2)$
 E) $2m\omega^2 l / (k + m\omega^2)$

5. Dos satélites de igual masa giran en órbitas circulares alrededor de un planeta, con períodos T_1 y T_2 . Determine la relación K_1 / K_2 entre sus energías cinéticas, si $T_2 = 8 T_1$.

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 10

6. Una fuerza resultante \vec{F} actúa sobre una partícula en movimiento rectilíneo, en la dirección y sentido de su velocidad. La magnitud de \vec{F} varía con la posición d de la partícula, de acuerdo con el diagrama mostrado. Sabiendo que la partícula poseía una energía cinética de 7,5 J al pasar por $d = 0$, ¿cuál será su energía cinética, en joules, al llegar a la posición $d = 3,0$ m?

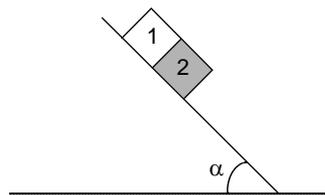


- A) 20
- B) 30
- C) 40
- D) 50
- E) 60

7. Una bala, de masa 50 g, moviéndose con velocidad 20 m/s \vec{i} se incrusta en un bloque de madera de masa 500 g que se estaba moviendo con velocidad 2 m/s \vec{i} . La pérdida de energía cinética del sistema bala-bloque como consecuencia de esta colisión totalmente inelástica, en joules, es:

- A) 4,36
- B) 5,36
- C) 6,36
- D) 7,36
- E) 8,36

8. Dos bloques de igual masa $m = 2$ kg se colocan sobre un plano inclinado cuyo ángulo de inclinación es $\alpha = 45^\circ$ con respecto a la horizontal. El coeficiente de fricción cinético del bloque 1 con el plano es $\mu_1 = 0,1$ y el del bloque 2 con el plano es $\mu_2 = 0,9$. Determine, en N, la fuerza de interacción entre los cuerpos al deslizarse juntos por el plano inclinado. ($g = 9,81$ m/s²)



- A) 3,54
- B) 4,54
- C) 5,54
- D) 6,54
- E) 7,54

9. Un bloque partiendo del reposo desde una altura de 30 m se desliza sin rozamiento por un plano inclinado el cual hace un ángulo de 15° con la horizontal. Inmediatamente después de llegar a la parte inferior del plano el bloque se desliza sobre una superficie horizontal plana cuyo coeficiente de rozamiento cinético es 0,2. ¿Qué distancia horizontal, en metros, recorre el bloque?. ($g = 9,81$ m/s²)

- A) 120
- B) 130
- C) 140
- D) 150
- E) 160

QUÍMICA

10. Dadas las siguientes proposiciones referidas a propiedades del mercurio, ¿cuál se refiere a propiedad química?

- A) Tiene alto coeficiente de dilatación térmica respecto al hierro.
- B) Forma amalgamas con algunos metales.
- C) A 1 atm, posee bajo punto de ebullición comparado con otros metales pesados.
- D) Tiene alta densidad en estado líquido comparada con el agua.
- E) Forma cationes bajo ciertas condiciones.

11. Respecto de la configuración electrónica, señale con (V) lo verdadero y con (F) lo falso en las siguientes proposiciones:

- I. El Principio de Exclusión de Pauli, el Principio de Construcción y la Regla de Hund; se utilizan para determinar configuraciones electrónicas de sustancias monoatómicas.
- II. Si la configuración electrónica del Manganeso, Mn, es: $[Ar] 4s^2 3d^5$ entonces la del ión Mn^{2+} es: $[Ar] 4s^2 3d^3$
- III. Dos especies monoatómicas son isoelectrónicas si solamente tienen igual número de electrones.

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

12. Respecto a los elementos del grupo VIIA, se puede afirmar que al aumentar el número atómico:

- A) Aumenta el primer potencial de ionización.
- B) Disminuye la primera afinidad electrónica.
- C) Aumenta el estado de oxidación hasta un valor máximo de + 5.
- D) Aparecen características metálicas.
- E) Disminuye el radio de los iones de igual carga.

13. Dadas las siguientes relaciones: Sustancia-geometría molecular:

- I. SO_2 : lineal
- II. AsH_3 : piramidal
- III. C_2H_4 : planar

Datos.- Números atómicos:
 H = 1 ; C = 6 ; O = 8 ; S = 16 ;
 As = 33
 Son correctas:

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I y II
- E) II y III

14. Ordene en forma creciente a la polaridad, las siguientes moléculas:



Datos.- Números atómicos:
 H = 1 ; B = 5 ; N = 7 ; F = 9

Electronegatividades:
 B = 2,0 ; H = 2,1 ; N = 3,0 ; F = 4,0

- A) $BF_3 < NF_3 < NH_3$
- B) $NH_3 < NF_3 < BF_3$
- C) $BF_3 < NH_3 < NF_3$
- D) $NF_3 < BF_3 < NH_3$
- E) $NF_3 < NH_3 < BF_3$

15. ¿Cuál de las siguientes sustancias tiene el elemento químico con mayor estado de oxidación?

- A) BrC/ D) H₃PO₄
- B) KNaS E) Fe(HS)₂
- C) NaC/O

16. Dadas las siguientes reacciones químicas:

- I. Ca(OH)_{2(ac)} + H₂SO_{4(ac)}
→ CaSO_{4(s)} + 2H₂O_(l)
- II. Cu_(s) + 2H₂SO_{4(ac)}
→ CuSO_{4(ac)} + SO_{2(g)} + 2H₂O_(l)
- III. CH₃CH₂CH_{3(g)} + 5 O_{2(g)}
→ 3 CO_{2(g)} + 4H₂O_(g)

Son reacciones redox:

- A) Solo I D) II y III
- B) Solo II E) I y III
- C) I y II

MATEMÁTICA

17. Si $\frac{a^2}{b} = \frac{b}{c^2} = \frac{a^2 + b}{a + b + c} = d$;

$a, b, c, d \in \mathbb{Z}^+$

y $b = k^2a$, exprese $a + b + c + d$ en términos de k

- A) $k^6 + k^2 - 1$
- B) $k^6 + k^2 + 1$
- C) $k^6 + k^2 - 2$
- D) $k^6 + k^2 + 2$
- E) $k^6 + 2k^2 + 1$

18. Una empresa tiene tres socios A, B y C, sus participaciones en el accionariado son del 50%, 30% y 20% respectivamente y sus permanencias diarias en la empresa son de 3 horas, 5 horas y 12 horas. Se ha generado una deuda que debe ser cubierta por los socios. Si C tiene que aportar S/. 600 más cuando la deuda se reparte en forma directamente proporcional a la tenencia de acciones que cuando se reparte en forma inversamente proporcional a la permanencia diaria ¿cuál es la deuda?.

- A) 9 250 D) 15 900
- B) 11 500 E) 17 150
- C) 13 750

19. Un capital C se ha colocado al 4% anual durante un cierto tiempo, al cabo del cual se retiran capital e intereses y se coloca todo al 5% anual durante un tiempo superior en medio año al anterior, obteniéndose un interés que es el 16,5% del capital original. Calcule el tiempo que estuvo impuesto el capital la primera vez.

- A) 1 año y 6 meses
- B) 1 año y 8 meses
- C) 2 años
- D) 2 años y 6 meses
- E) 2 años y 8 meses

20. El promedio de 25 números es 215. Si se agregan 10 números, el promedio se incrementa en 25 unidades, pero si se retiran 10 números el promedio disminuye en 40 unidades, entonces la diferencia de los promedios de los números agregados y de los números retirados es:

- A) 15,0 D) 37,5
- B) 27,5 E) 65,0
- C) 32,5

21. Un empresario suscribe 3 letras, con valores nominales, la primera de 7 000 soles, pagadera a los 75 días; la segunda de 8 000 soles, pagadera a los 45 días; la tercera de 12 000 soles, pagadera a los 90 días. Se desea hallar el valor nominal de la letra única que reemplace a las tres y que venza dentro de 60 días. (Considere la tasa de descuento 5%).

- A) S/. 26 752,7
- B) S/. 26 759,7
- C) S/. 26 782,7
- D) S/. 26 792,17
- E) S/. 26 951,7

22. Determine los elementos del conjunto $P(P(P(\emptyset)))$, donde $P(A)$ es conjunto potencia de A.

- A) $\{\emptyset, \{P(\emptyset)\}, \{\emptyset\}, \{P(P(\emptyset))\}\}$
- B) $\{\emptyset, P(\emptyset), \{\{\emptyset\}\}, P(P(\emptyset))\}$

- C) $\{\emptyset, \{P(\emptyset)\}, \{\{\emptyset\}\}, \{P(P(\emptyset))\}\}$
- D) $\{\{\emptyset\}, \{P(\emptyset)\}, \{\{\emptyset\}\}, \{P(P(\emptyset))\}\}$
- E) $\{\emptyset, \{P(\emptyset)\}, \{\emptyset\}, P(P(\emptyset))\}$

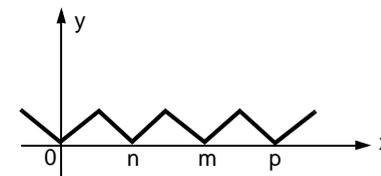
23. Si la siguiente ecuación es una bicuadrada

$$(13 - m)x^4 - \left(\frac{m}{4} - 3\right)x^3 + \left(\frac{m}{2} - 5\right)x^2 + \left(\frac{m - 2}{5} - 2\right)x - m = 0,$$

se puede afirmar que una de las raíces es:

- A) $-\sqrt{7}$ D) $\sqrt{5}$
- B) $-\sqrt{3}$ E) $\sqrt{11}$
- C) $\sqrt{2}$

24. Si en la figura adjunta se muestra la gráfica aproximada de la función f, donde $f(x) = |||x - 3| - 2| - 1|$, entonces el valor de $(m + n + p)$ es



- A) 2 D) 14
- B) 4 E) 18
- C) 12

25. En un salón existen 50 personas cuyas edades varían entre los 17 y 60 años inclusive, si se conoce que;

- a) el 38% no tienen ni 17, ni 18 años.
- b) el 42% son mujeres, entre las cuales 7 tienen 18 años.

c) el número de varones que no tienen 17 ni 18 años es el doble de mujeres que tienen 17 años de edad.

Encuentre el número de varones que tienen 17 ó 18 años de edad.

- A) 10
- B) 19
- C) 24
- D) 30
- E) 38

26. Al resolver una ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$, el estudiante A comete un error al copiar el valor de c , y obtiene las raíces 2 y 8. Un segundo estudiante, B, comete un error al copiar el valor de b , y obtiene las raíces -1 y -9. Entonces las raíces correctas son:

- A) -1, 8
- B) 2, -9
- C) -2, -8
- D) 1, 9
- E) -1, 9

27. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función definida por $f(x) = (x + 2)^2 + 3$. Para cada $\lambda \in \mathbb{R}$ definamos el conjunto

$$C_\lambda = \{x \in \mathbb{R} / f(x) \leq \lambda\}$$

Indique la proposición correcta:

- I) Si $\lambda \geq 0$, entonces $C_\lambda = \emptyset$
- II) Si $\lambda = f(-2)$, entonces $C_\lambda = \emptyset$
- III) $\forall \lambda \in \mathbb{R}, C_\lambda \neq \emptyset$
- IV) Si $\lambda = f(-2)$, entonces C_λ es conjunto unitario.
- V) Si $\lambda < f(-2)$, entonces $C_\lambda = \{-2\}$

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

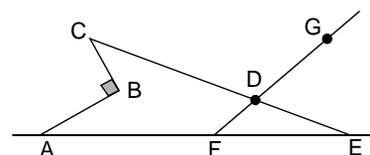
28. ABC es un triángulo recto en B. Se traza la altura BH ($H \in AC$). Interior al triángulo BHC se ubica el punto P tal que AP es bisectriz del ángulo HAB y BP es bisectriz del ángulo CBH. Si $BP = 3m$, $AP = 6m$, entonces AB (en m) es igual a:

- A) $3\sqrt{5}$
- B) $5\sqrt{2}$
- C) $3\sqrt{6}$
- D) $\sqrt{56}$
- E) $\sqrt{65}$

29. En un trapecio ABCD, ($\overline{BC} \parallel \overline{AD}$); $AB = 15m$, $BC = 10m$; $CD = 13m$ y $AD = 24m$. Desde B se traza \overline{BH} perpendicular a \overline{AD} ($H \in \overline{AD}$). Calcule la longitud (en m) de BH.

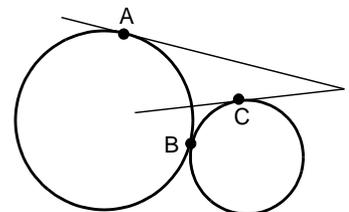
- A) 10
- B) 12
- C) 14
- D) 16
- E) 18

30. En la figura mostrada, $m \angle BCD = m \angle EFD$ y $m \angle EDG = 2m \angle FAB$. Entonces, $m \angle FAB$ es:



- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 30
- E) 45

31. En la figura, se muestra dos circunferencias, donde A, B y C son puntos de tangencia y $m \widehat{AB} + m \angle \widehat{BC} = 160^\circ$, calcule la $m \angle ADC$.



- A) 15°
- B) 16°
- C) 18°
- D) 20°
- E) 22°

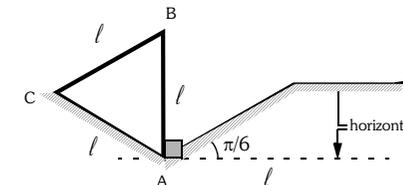
32. En un triángulo isósceles ABC ($\overline{AB} \cong \overline{BC}$) $m \angle ABC = 20^\circ$. Si $AB = BC = a$ y $AC = b$. ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $a^3 + b^2 = a^2b$
- B) $a^3 + b^3 = 3ab^2$
- C) $a^3 + b^3 = 3a^2b$
- D) $a^3 + b^3 = ab^2$
- E) $a^2 + b^2 = 3ab$

33. Se tienen los ángulos adyacentes suplementarios AOB y BOC cuyas bisectrices son OM y OF respectivamente. Halle la medida del ángulo formado por las bisectrices de los ángulos AOF y MOC.

- A) 30°
- B) 35°
- C) 40°
- D) 45°
- E) 50°

34. Si en el triángulo mostrado en la figura, donde $l = \frac{3}{\pi}u$, se realiza una secuencia de rotaciones, hasta que el vértice C toca nuevamente el piso. Entonces la longitud recorrida por el vértice C del triángulo es:



- A) 2,5 u
- B) 3,0 u
- C) 3,5 u
- D) 4,0 u
- E) 4,5 u

35. En el triángulo rectángulo ABC (recto en A) se cumple:

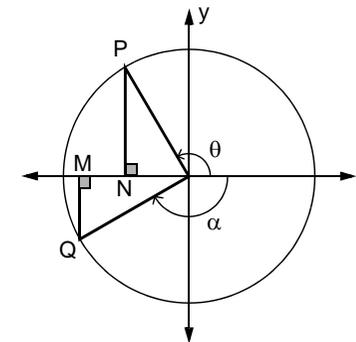
$$\sec(c) - \frac{\sqrt{5}}{2} = 1 \quad (\sec B)$$

Calcule:

$$E = \frac{1 + \csc^2 B}{1 - \sec^2 C}$$

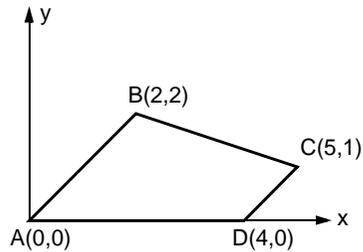
- A) -9
- B) $-\frac{1}{9}$
- C) 1
- D) $\frac{2}{3}$
- E) 9

36. En la circunferencia trigonométrica mostrada en la figura, calcule el área de la región triangular MNP.



- A) $\frac{1}{2}(-\cos\alpha + \cos\theta) \sin\theta$
- B) $\frac{1}{2}(\cos\alpha + \cos\theta) \sin\theta$
- C) $\frac{1}{2}(\cos\alpha - \cos\theta) \sin\theta$
- D) $\frac{1}{2}(2\cos\alpha + \cos\theta) \sin\theta$
- E) $\frac{1}{2}(-2\cos\alpha + \cos\theta) \sin\theta$

37. En la siguiente figura:



Se traza una recta de ecuación $x + by + c = 0$ que pase por el punto C, que intersecte al eje X en un punto E de tal manera que el área del cuadrilátero ABCD y del triángulo ABE sean iguales. Entonces bc es igual a:

- A) -8 D) 5
- B) -6 E) 6
- C) 4

38. Calcule el valor de:

$$E = \frac{1 + 4 \cos 20^\circ}{\cot 20^\circ}$$

- A) $\sqrt{3}/2$ D) $3\sqrt{3}$
- B) $\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{3}$
- C) $2\sqrt{3}$

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

39. Mateo y Agripina son esposos y tienen dos hijos: Roxana y Antonio. Juana es esposa de Iván y cuñada de Aurelia, quien es hija única y madre de Mateo; Rebeca es hermana de Iván y tiene un hijo que se llama Jorge.

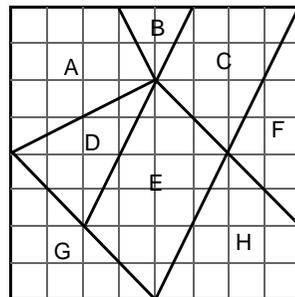
De acuerdo a la información brindada, indique la afirmación correcta:

- A) Jorge y Roxana son primos.
- B) Rebeca y Aurelia son hermanos.
- C) Juana es tía abuela de Agripina.
- D) Agripina es sobrina de Aurelia.
- E) Mateo es sobrino de Iván.

40. En un grupo de 125 profesionales se tiene que 50 son arequipeños, 40 son cuzqueños y 80 son ingenieros, además, se sabe que 13 cuzqueños son ingenieros y 8 arequipeños no son ingenieros. ¿Cuántos de los que no son ingenieros, no son arequipeños ni cuzqueños?

- A) 8 D) 20
- B) 10 E) 22
- C) 14

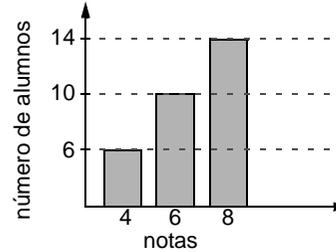
41. Indique cuáles son las dos únicas piezas que tienen la misma área.



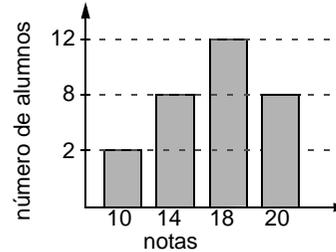
- A) A, H D) C, G
- B) A, E E) F, D
- C) C, H

42. En un aula con 60 alumnos, se ha graficado las 30 mejores notas y las 30 notas más bajas. Determine la media, mediana y moda de las 60 notas.

Alumnos con notas bajas



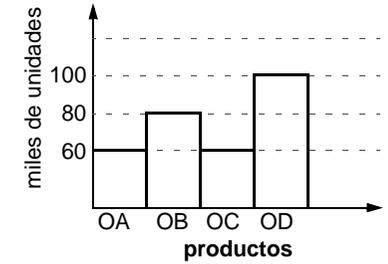
Alumnos con notas altas



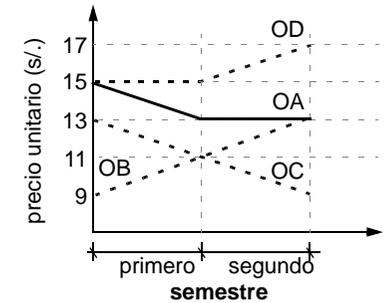
- A) 11,42 ; 12 ; 14
- B) 11,73 ; 9 ; 8
- C) 11,73 ; 10 ; 8
- D) 12,42 ; 10 ; 14
- E) 12,73 ; 10 ; 18

43. La empresa ONE vendió en el año 2007, el 40% de sus productos al precio promedio del 1er. semestre y el 60% restante al precio promedio del 2do. semestre. Determine el monto total, en nuevos soles, percibidos por la venta de sus 4 productos en el año 2007.

Productos vendidos en el 2007



Precio de los productos en el 2007



- A) 2 608 000 D) 4 808 000
- B) 3 908 000 E) 5 608 000
- C) 4 708 000

44. Se define:
 $a \# b = a - b + 2(b \# a)$
 Determine : $(7 \# 5) - (3 \# 4)$

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

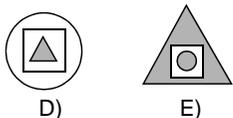
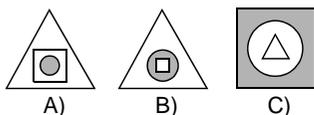
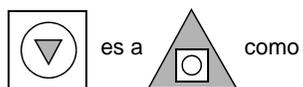
45. Se define el operador & según la siguiente tabla

&	1	2	3
1	2	8	18
2	8	18	32
3	18	32	50

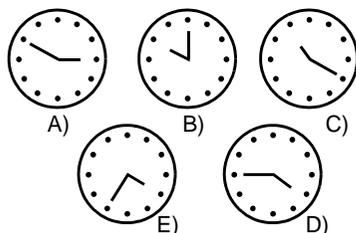
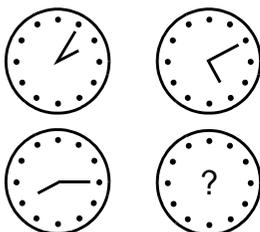
Halle (5 & 3)

- A) 46
- B) 63
- C) 75
- D) 81
- E) 98

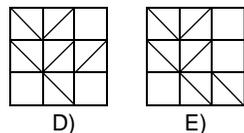
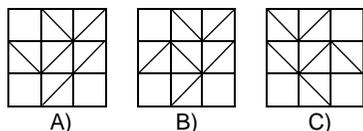
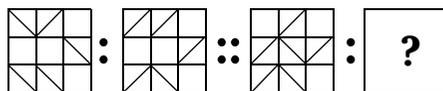
46. Indique la figura que cumple la analogía mostrada.



47. Indique la figura que continúa en la serie:



48. Indique la alternativa que completa la analogía mostrada.



CULTURA GENERAL

49. Señale qué afirmaciones son correctas en relación al Señor de Sipán.

- I. Fue un jefe Moche que vivió cerca a Chiclayo hacia el año 400 d.C.
- II. Debido a su jerarquía, no había ninguna otra persona en su gran tumba.
- III. Entre los moches gobernaba una elite de sacerdotes guerreros.

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) I y II
- D) I y III
- E) I, II y III

50. El territorio bajo dominio inca estaba dividido en cuatro suyos o regiones. Señale las afirmaciones correctas:

- I. El Collasuyo incluía territorios que actualmente son parte de Chile.
- II. El Contisuyo incluía la selva alta y la selva baja.
- III. El Chinchaysuyo era la región más extensa y poblada.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III

- C) Fernando Belaunde Terry - Argentina
- D) Alberto Fujimori - España
- E) Alan García Pérez - Chile

51. ¿A qué se denominó "El Holocausto" durante la Segunda Guerra Mundial?

- A) A los millones de muertos producto de la Segunda Guerra Mundial.
- B) Al exterminio de seis millones de judíos por el Nacional Socialismo Alemán.
- C) A las acciones realizadas por el invasor alemán en los países escandinavos.
- D) Las acciones combinadas de los estados totalitarios: España, Italia y Alemania.
- E) A la destrucción del ejército norteamericano en el desembarco en Normandía.

52. Señale la alternativa que completa adecuadamente el enunciado siguiente:

El Gobierno de _____ apoyó incondicionalmente a _____ durante el conflicto de Las Malvinas en 1982.

- A) Juan Velasco Alvarado - EE.UU.
- B) Francisco Morales Bermúdez - Inglaterra.

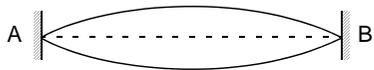
ENUNCIADOS DEL SEGUNDO EXAMEN PARCIAL 2008-II

FÍSICA

1. Una partícula realiza un MAS con una amplitud de 10 cm y un periodo de 0,5 s. La rapidez de la partícula cuando se encuentra a 6 cm de su posición de equilibrio, en cm/s, es:

- A) 20π
- B) 24π
- C) 28π
- D) 32π
- E) 36π

2. Una cuerda, cuya densidad lineal de masa es 5 g/m, fija en sus puntos extremos, oscila como se indica en la figura. La distancia entre los puntos A y B es 1 m. La tensión en la cuerda es 5N. La frecuencia de oscilación de la cuerda, en Hz, es:



- A) $30\sqrt{2}$
- B) $\sqrt{5} + \sqrt{10}$
- C) $5 + \sqrt{10}$
- D) $5\sqrt{10}$
- E) $10\sqrt{5}$

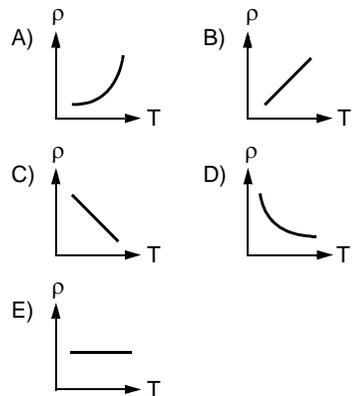
3. Un bloque de un material desconocido pesa 3N. Cuando se le sumerge totalmente en agua su peso aparente es 1,89N. El cociente entre el peso P_B del bloque y el peso P_A de un volumen de agua igual al volumen del bloque, P_B / P_A , es:

- A) 2,40
- B) 2,50
- C) 2,60
- D) 2,70
- E) 2,80

4. Una bala de masa 10g y capacidad calorífica insignificante, moviéndose con una rapidez de 100 m/s, se incrusta en un bloque de hielo que está a 0°C. Asumiendo que toda la energía cinética de la bala se transforma en calor, determine la masa de hielo, en g, que se funde. (1 J = 0,24 cal; calor latente de fusión del agua = 80 cal/g)

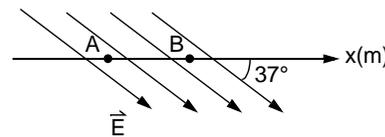
- A) 0,15
- B) 0,30
- C) 1,50
- D) 2,00
- E) 3,00

5. Una muestra de un gas ideal es sometido a un proceso isobárico. El gráfico que mejor representa la variación de la densidad ρ del gas con respecto a la temperatura T, es:



6. Se tiene un campo eléctrico uniforme de módulo 5 N/C como se muestra en la figura. La abscisa del punto A es $X_A = -1$ m y la abscisa del punto B es $X_B = 4$ m.

Sean V_A y V_B los potenciales eléctricos en los puntos A y B, respectivamente. Calcule $V_A - V_B$, en volt.



- A) -20
- B) -12
- C) 0
- D) 12
- E) 20

7. Un péndulo de longitud l oscila con una frecuencia f . Si la longitud de la cuerda se acorta en 5 cm la frecuencia del nuevo péndulo es 1,5 f. Determine l en cm.

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

8. La función de onda

$$z(y, t) = 0,3 \sin \left[2\pi \left(2y + \frac{5t}{2} \right) \right],$$

en unidades del sistema internacional, describe una onda armónica.

Dadas las siguientes proposiciones:

- I. La onda viaja en el sentido negativo del eje y.
- II. La longitud de onda es $\lambda = 2$ m.
- III. La amplitud de la onda es $A = 0,6$ m.

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

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

9. Las coordenadas, en cm, de tres cargas puntuales de igual carga $2 \mu\text{C}$, colocadas sobre el plano XY, son: $(0; 2)$, $(\sqrt{3}; -1)$ y $(-\sqrt{3}; -1)$. Determine el potencial eléctrico, en kV, producido por estas tres cargas en el origen de coordenadas.

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2)$$

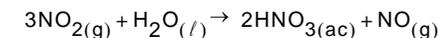
- A) 900
- B) 1800
- C) 2700
- D) 3600
- E) 4200

QUÍMICA

10. Una muestra de Sulfuro de Cinc impuro contiene 42,34% en masa de Cinc, Zn. Determine el porcentaje en masa de Sulfuro de Cinc, ZnS, en la muestra original. Masas atómicas: S = 32 ; Zn = 65,4

- A) 23,3
- B) 27,6
- C) 32,8
- D) 63,1
- E) 75,1

11. El Ácido Nítrico, HNO_3 , se produce por disolución de $\text{NO}_2(\text{g})$ en agua, de acuerdo a la siguiente reacción:



¿Cuántos litros de $\text{NO}_2(\text{g})$ medidos a 25°C y 770 mmHg de presión se requieren para producir 10 g de HNO_3 ?

Masas atómicas:
H = 1 ; N = 14 ; O = 16

R = 0,082 L.atm/mol.K

- A) 2,9
- B) 5,7
- C) 7,7
- D) 9,9
- E) 10,7

12. En los tubos A y B, exactamente iguales y a las mismas condiciones de presión y temperatura, efunden al mismo tiempo y en sentido contrario, los siguientes gases:
 Tubo A: CO y NO.
 Tubo B: CO y N₂
 Dadas las siguientes proposiciones:

- I. La razón de la rapidez de efusión de los gases en el Tubo A es $r_{CO} / r_{NO} = 1,035$
- II. Solo en el Tubo B los gases efunden con la misma rapidez.
- III. De los tres gases, el NO efunde a menor rapidez.

Masas atómicas:
 C = 12 ; N = 14 ; O = 16
 Son correctas:

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) II y III
- E) I, II y III

13. Señale la alternativa que relaciona correctamente la sustancia con el tipo de sólido cristalino:

Sustancia	Tipo de sólido
1. Mercurio, Hg	a. Molecular
2. Cloruro de Calcio, CaCl ₂	b. Iónico
3. Fósforo, P ₄	c. Metálico

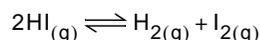
- A) 1a ; 2b ; 3c
- B) 1b ; 2a ; 3c
- C) 1c ; 2b ; 3a
- D) 1a ; 2c ; 3b
- E) 1c ; 2a ; 3b

14. Calcule la molaridad y la molalidad, respectivamente, de una solución que se obtiene al disolver 5,1 g de Cloruro de Hidrógeno, HCl(g), en 2 L de agua. Asuma que el volumen del líquido no varía y que la densidad del agua es 1 g/mL.

Masas atómicas: H = 1; Cl = 35,5

- A) 0,07 ; 0,07
- B) 0,10 ; 0,21
- C) 0,14 ; 0,14
- D) 0,21 ; 0,10
- E) 0,26 ; 0,13

15. Dada la siguiente reacción en equilibrio:



Considerando que la reacción parte de HI_(g) puro en concentración 0,2 mol/L, a 520 °C, y que en el equilibrio la concentración del I_{2(g)} es 0,02 mol/L, determine el valor de K_p.

- A) 0,010
- B) 0,016
- C) 0,125
- D) 0,210
- E) 0,310

16. Dadas las siguientes proposiciones referidas a la definición ácido-base de Lewis:

- I. El H₂O se comporta como ácido y base.
- II. El NH₃ y BF₃ son ácido y base, respectivamente.
- III. El ión (: C ≡ N:)⁻ es una base.

Son correctas:

- A) Solo I
- B) I y II
- C) I y III
- D) II y III
- E) I, II y III

MATEMÁTICA

17. Si el número de cinco cifras $\overline{abcde}_{(9)}$ es múltiplo de 7, entonces se cumple:

- A) $a + b + 3c + 2d + e = 7$
- B) $2a + b + 3c + d + e = 7$
- C) $2a + b - 3c + d + e = 7$
- D) $2a + b - 3c + 2d + e = 7$
- E) $a + b - 3c + 2d + e = 7$

18. Sea $\overline{ac}_{(b)} = \overline{cb}_{(a+2)}$ y $a + b + c = 12$. Calcule $\overline{ac}_{(b)}$ en la base 6.

- A) 31₍₆₎
- B) 32₍₆₎
- C) 33₍₆₎
- D) 34₍₆₎
- E) 35₍₆₎

19. En los números naturales, al dividir un número de 5 cifras, sucesivamente entre 9, se han encontrado restos de valores consecutivos crecientes. Si se sabe que el último resto encontrado es 5 y el último cociente es 7, calcule la suma de las cifras del número original.

- A) 26
- B) 27
- C) 28
- D) 29
- E) 30

20. Una persona puede viajar de Lima a Nueva York utilizando ocho (8) aerolíneas diferentes, de las cuales 5 hacen vuelo directo y el resto hace una escala en otro país de América.

También, puede viajar de Nueva York a París utilizando 15 aerolíneas diferentes, de las cuales 5 hacen escala en otro país europeo. Calcule la probabilidad de que una persona viaje de Lima a París pasando por Nueva York y haciendo escalas en otro país de América y otro país de Europa.

- A) 0,105
- B) 0,125
- C) 0,225
- D) 0,255
- E) 0,305

21. Un número tiene como factores primos a 2, 3 y 5 únicamente. Al multiplicarlo por 2, su cantidad de divisores aumenta en 9; al multiplicarlo por 3 su cantidad de divisores aumenta en 15 e igualmente al multiplicarlo por 5. Calcule la suma de las cifras del número.

- A) 9
- B) 10
- C) 12
- D) 13
- E) 15

22. Sea $p(x) = x^4 - x^3 + cx^2 + bx + a$, un polinomio, dos de cuyas raíces son 2 y -2.

Halle $\frac{4c+a}{b}$.

- A) -16
- B) -12
- C) -8
- D) -4
- E) 4

23. Consideremos el siguiente sistema de inequaciones.

$$\begin{cases} \text{Log}(\sqrt[4]{x}) < \sqrt{\text{Log}(x)} \\ \text{Log}(x) \cdot x^{\frac{1}{\sqrt{\text{Log}(x)}}} < 1 \end{cases}$$

Entonces el conjunto solución del sistema es:

- A) $\langle 1, 10^{16} \rangle$
- B) $\langle 0, 1 \rangle \cup \langle 1, 10^{\sqrt{10}} \rangle \cup \langle 10^{\sqrt{10}}, 10^{16} \rangle$
- C) $\langle 1, 10^{\sqrt{10}} \rangle$
- D) $\langle 0, 1 \rangle \cup \langle 1, 10^{\sqrt{10}} \rangle$
- E) $\langle 0, 1 \rangle$

24. Si se cumple que:

$$\begin{vmatrix} p & q \\ 1-q & 1/p \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -q \end{vmatrix} = 2, \quad y$$

$$x^2 + px + q = 0, \quad (p \in \mathbb{N}),$$

tienen raíces enteras, entonces

$$\frac{p^2 + 2q}{q+1}$$
 es igual a

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

25. Un polinomio (con coeficiente principal uno) de quinto grado, de coeficientes reales, tiene como raíces a $x_1 = 2$, $x_2 = -3 + 2i$ y $x_3 = 2 - i$. Halle la suma de los coeficientes de dicho polinomio.

- A) -60
- B) -50
- C) -40
- D) -30
- E) -20

26. Encuentre el valor de $2x - y$, sabiendo que $e^{y \ln(x)} = y^x$

$$(3 + 2\sqrt{2})^y = (1 + \sqrt{2})^x$$

- A) -2
- B) 0
- C) 2
- D) 4
- E) 6

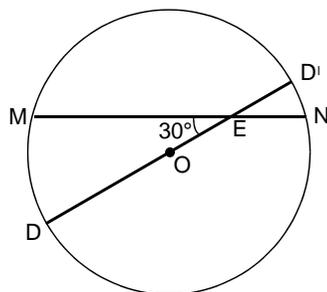
27. Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

- (I) Si AA^T posee inversa, entonces A posee inversa.
- (II) B posee inversa si y solo si B^T posee inversa.
- (III) Si C^2 posee inversa entonces C posee inversa.

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

28. En la figura, la cuerda \overline{MN} de longitud 11 cm se intersecta en E con el diámetro $\overline{DD'}$ formando un ángulo de 30° ; además el segmento \overline{EN} es de longitud 1 cm. Halle la longitud (en cm) de la proyección $\overline{ED'}$ de sobre \overline{EN} .

O centro de la circunferencia.



A) $\frac{\sqrt{37} + 3\sqrt{3}}{2}$

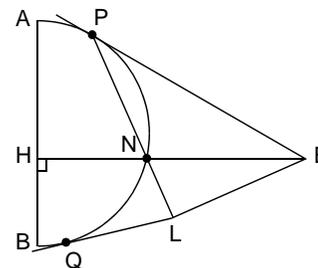
B) $\frac{3 + 3\sqrt{3}}{2}$

C) $\frac{\sqrt{111} + 3\sqrt{3}}{3}$

D) $\frac{\sqrt{111} - 9}{2}$

E) $\frac{\sqrt{111} + 9}{2}$

29. En la figura, P y Q son puntos de tangencia, $m \angle ELP = 90^\circ$. Si \overline{AB} es diámetro, $PE = 3\sqrt{10}$ cm, $LQ = \frac{3}{2} LN$ y $AH \cdot BH = \frac{169}{4}$ cm², entonces (en cm) LQ es:



- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 6
- E) 6,5

30. La recta L_1 es perpendicular al plano H, siendo M el pie de la perpendicular. La recta L_2 está contenida en el plano H y no pasa por el punto M. El segmento \overline{MN} es perpendicular a la recta L_2 ($N \in L_2$) y el punto Q pertenece a la recta L_1 y no pertenece al plano H. Entonces, indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I) La longitud del segmento \overline{MN} es la distancia (la menor) entre las rectas L_1 y L_2 .
- II) La recta L_2 es perpendicular al plano QMN.
- III) El triángulo QMN puede ser un triángulo isósceles.

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

31. En un triángulo $\triangle ABC$ se trazan las cevianas \overline{CN} y \overline{BM} las cuales se intersectan en un punto H.

Si Área $\triangle NBH = 6$ u², Área $\triangle HMC = 8$ u² y el área del cuadrilátero ANHM = 19 u², entonces

$$\frac{\text{Área } \triangle BHC}{\text{Área } \triangle ABC}$$
 es :

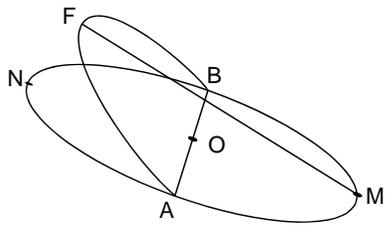
- A) $\frac{2}{15}$
- B) $\frac{3}{15}$
- C) $\frac{4}{15}$
- D) $\frac{5}{15}$
- E) $\frac{6}{15}$

32. En un polígono regular convexo, el ángulo interior excede al ángulo central en 140° .

¿Cuántos ángulos rectos contiene la suma de los ángulos interiores del polígono?

- A) 24
- B) 28
- C) 32
- D) 36
- E) 40

33. En la figura se muestra una circunferencia y una semicircunferencia, ambos de centro O.



Si $m\widehat{AF} = m\widehat{FB}$; $m\widehat{AM} = m\widehat{MB}$

$FM = 2\sqrt{3}$ y $AO = OB = 2$ m, entonces la medida del ángulo diedro $F - \widehat{AB} - N$ es:

- A) 30°
- B) 37°
- C) 45°
- D) 53°
- E) 60°

34. Hallar el rango de la función

$$f(x) = \sin^6 x + \cos^6 x$$

- A) $\left\langle -\frac{1}{4}, 1 \right\rangle$
- B) $\left[-\frac{1}{4}, 1 \right]$
- C) $\left\langle \frac{1}{4}, 1 \right\rangle$
- D) $\left[\frac{1}{4}, 1 \right]$
- E) $\left\langle \frac{1}{4}, 1 \right\rangle$

35. Podemos afirmar que $\arcsin x$ es igual a:

- A) $\arcsin \left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right)$
- B) $\arcsin \left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right)$
- C) $\operatorname{arccot} \left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right)$

- D) $\arcsin \left(\frac{\sqrt{1-x^2}}{x} \right)$
- E) $\operatorname{arccot} \left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}} \right)$

36. Cuántos valores de $x \in (0, 2\pi)$, satisfacen la ecuación:

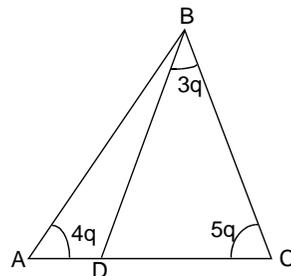
$$3\cos 2x - 7\cos x + 5 = 0$$

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 0

37. El conjunto solución S en $(-\pi, \pi)$ de la inequación $|\sin^2 x \tan x - 9 \tan x| \leq 1$ está contenido en:

- A) $\left\langle -\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{4} \right\rangle$
- B) $\left\langle -\frac{\pi}{2}; \arctan\left(\frac{1}{6}\right) \right\rangle$
- C) $\left[\arctan\left(-\frac{1}{4}\right); \arctan\left(\frac{1}{4}\right) \right]$
- D) $\left[\arctan\left(-\frac{1}{6}\right); \frac{\pi}{2} \right)$
- E) $\left[0; \arctan\left(\frac{1}{6}\right) \right]$

38. De la figura mostrada, calcule θ si $AC = BD$.



- A) $\left(\frac{180}{17}\right)^\circ$
- B) $\left(\frac{180}{16}\right)^\circ$
- C) $\left(\frac{180}{15}\right)^\circ$
- D) $\left(\frac{180}{14}\right)^\circ$
- E) $\left(\frac{180}{13}\right)^\circ$

APTITUD ACADÉMICA

RAZONAMIENTO VERBAL

PRECISIÓN LÉXICA

Elija la alternativa que, al sustituir la palabra subrayada, precisa mejor el sentido del texto:

39. Jorge decidió continuar sus estudios en la universidad, por lo que nuevamente se matriculó.

- A) sanear
- B) prolongar
- C) acabar
- D) proseguir
- E) extender

40. Carlos se mantuvo indiferente ante el reproche de su padre.

- A) obediente
- B) impasible
- C) nervioso
- D) arrogante
- E) molesto

PLAN DE REDACCIÓN

Elija la alternativa que presenta una secuencia correcta para que los enunciados mantengan orden lógico, coherente y cohesivo.

41. EL APARTHEID

- I. *Apartheid*, en consecuencia, designa una supuesta superioridad de una raza sobre las demás.
- II. La palabra proviene del holandés *apart* que significa "separado".
- III. Los blancos en Sudáfrica reivindicaron esa superioridad contra la mayoría negra a partir de 1948.
- IV. Se le añade *heid*, sufijo de lengua germánica, para formar sustantivos.
- V. El vocablo *apartheid* significa "segregación social" y "racial".

- A) V - II - IV - I - III
- B) II - IV - V - III - I
- C) V - I - IV - II - III
- D) III - I - V - IV - II
- E) II - IV - I - III - V

42. TEORÍA CATASTRÓFICA

- I. Esta sucesión había sido destruida por una catástrofe repentina.
- II. En opinión de los catablistas, cada especie había sido creada individualmente y era inmutable.
- III. Esta teoría afirmaba que la Tierra era el resultado de una sucesión de creaciones de la vida animal y vegetal.
- IV. La mayoría de los geólogos defendían la teoría catastrófica.
- V. Además, según esta teoría, el cataclismo más reciente había acabado con todas las formas de vida.

- A) IV - II - III - I - V
- B) I - III - V - IV - II

- C) II – IV – III – V – I
 D) II – III – I – IV – V
 E) IV – III – I – V – II

43. REACCIONES CONTRA EL ORIGEN DE LAS ESPECIES

- I. Otros criticaron sus conceptos de variación, porque no explicaba el origen de las variaciones.
 II. El desarrollo de esta nueva disciplina nos permitirá conocer mejor algunos aspectos de la descendencia.
 III. Algunos biólogos adujeron que Darwin no podía probar su hipótesis.
 IV. Estas objeciones no encontraron respuesta hasta el nacimiento de la genética moderna.
 V. Las reacciones ante el Origen de las especies, planteado por Darwin, fueron inmediatas.

- A) II – V – III – I – IV
 B) V – III – I – IV – II
 C) II – IV – III – I – V
 D) V – III – I – II – IV
 E) IV – II – III – I – V

COHERENCIA GLOBAL

Elija la alternativa que presenta una secuencia correcta para que los enunciados del texto mantengan cohesión y coherencia global.

44. I. *Feudum* significaba “propiedad” o “posesión”. II. Se originó cuando los bárbaros invadieron el Imperio romano. III. La palabra feudalismo proviene de *feudo*, tomando del bajo latín *feudum*. IV. Feudalismo fue el sistema económico-social

implantado en Europa durante la Edad Media. V. Sus jefes militares lo desmembraron y tomaron para sí los fragmentos territoriales como recompensa por sus servicios.

- A) IV – II – III – I – V
 B) I – III – IV – V – II
 C) III – I – IV – II – V
 D) IV – II – III – V – I
 E) III – IV – I – V – II

45. I. Era una fórmula breve, original e impactante. II. La palabra eslogan es un término ya aceptado por el diccionario de la Real Academia. III. *Slogan* fue el grito de combate de los antiguos montañeses de Escocia. IV. Actualmente, este vocablo significa “lema publicitario o político”. V. Este término proviene de la voz inglesa *slogan*.

- A) III – V – I – IV – II
 B) I – III – V – II – IV
 C) II – V – III – I – IV
 D) II – I – V – III – IV
 E) V – III – I – II – IV

COMPRESIÓN DE LECTURA

Texto 1

A diferencia del comportamiento ordinario, el comportamiento colectivo está guiado por creencias generalizadas exageradas o distorsionadas que llevan a los individuos a “saltarse” los canales institucionalizados de acción y a participar en acciones colectivas que van desde fobias, furros y pánicos hasta movimientos sociales.

46. Del contenido de la lectura, podemos sostener que el comportamiento colectivo

- A) constituye ahora un reflejo del comportamiento ordinario.
 B) es el resultado de una situación social bastante homogénea.
 C) se opone radicalmente a una forma de vida convencional.
 D) se desenvuelve a partir del respeto de los derechos de otros.
 E) constituye una forma de vida según el modelo convencional.

Texto 2

Según Popper, la ciencia no se apoya primariamente en la inducción. Lo que hace más bien es proponer hipótesis a título de conjetura para tratar luego de refutarlas. Popper sostiene que mientras tales hipótesis sean falsables, en el sentido de que pudiera haber posibles observaciones que las hicieran falsas, la objetividad de la ciencia está asegurada.

47. Se infiere del texto que la ciencia, según Popper,

- A) debe basarse en hipótesis de carácter deductivo.
 B) requiere no sólo de inducción, sino de deducción.
 C) no debería presentar ninguna hipótesis falsable.
 D) debe sustentarse en hipótesis de enfoque inductivo.
 E) no cuenta con un método de verificación empírica.

Texto 3

El principio de verificabilidad tiene dos formas: primero, el significado de un enunciado es el método de su verificación; segundo, un enunciado tiene significado si y solo si es verificable en principio.

48. Según el texto, el significado de un enunciado

- A) es el resultado de su verificación.
 B) es incompatible con la verificación.
 C) es anterior a la comprobación.
 D) no es verificable ni comprobable.
 E) es comprobable, pero no verificable.

CULTURA GENERAL

LENGUAJE

49. ¿Cuál de las alternativas presenta una tildación incorrecta?

- A) La adecuada tildación es muy útil.
 B) Es frágil el mástil de ese velero.
 C) No busquéis la página veintiseis.
 D) En esa librería compré un fólder.
 E) Él quiere oírte hablar y verte sonreír.

50. Elija la alternativa que presenta el uso adecuado de los signos de puntuación.

- A) Los españoles y los incas, se encontraron frente a frente por primera vez, en 1952.
 B) Según el contrato, se estableció que Pizarro se encargaría de la dirección de las huestes.

- C) Para iniciar la expedición conquistadora; sólo faltaba: la autorización oficial.
- D) El reparto desigual del territorio, originaría cruentas luchas entre los invasores.
- E) Francisco Pizarro reunía los atributos necesarios, para dirigir la empresa de conquista.
- A) Felipe Pardo y Aliaga
- B) Ricardo Palma Soriano
- C) Manuel Ascencio Segura
- D) Clorinda Matto de Turner
- E) Manuel Nicolás Corpancho

LITERATURA PERUANA

51. La siguiente estrofa de versos: “*En el pasadizo nebuloso/cual mágico sueño de Estambul,/su perfil presenta destelloso/la niña de la lámpara azul*” pertenece a _____ que es representante del _____.

- I. José Santos Chocano
- II. Abraham Valdelomar
- III. José María Eguren
- IV. Manuel González Prada
- V. Carlos Augusto Salaverry

- a. Romanticismo
- b. Realismo
- c. Modernismo
- d. Vanguardismo
- e. Simbolismo

- A) II – d
- B) III – e
- C) I – c
- D) IV – a
- E) V – b

52. Si bien el tema del indio en la literatura peruana cobra mayor relevancia con escritores como Ciro Alegría y Arguedas; este tema ya había sido abordado en el siglo XIX por otros escritores entre quienes destaca principalmente _____.

ENUNCIADOS DEL EXAMEN FINAL 2008-II

FÍSICA

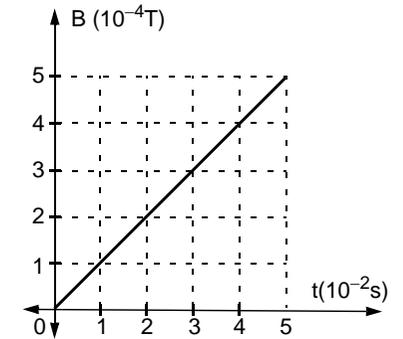
1. De las siguientes afirmaciones:

- I. Un buen amperímetro debe tener una resistencia pequeña comparada con las resistencias del circuito donde se va a utilizar.
- II. Un buen voltímetro debe tener una resistencia mucho más grande que las resistencias del circuito donde se va a utilizar.
- III. El amperímetro se instala en paralelo con el elemento a través del cual se desea medir la corriente.

¿Cuál o cuáles son correctas?

- A) Solo I y II son correctas
- B) Solo II y III son correctas
- C) Solo III es correcta
- D) Solo I es correcta
- E) Todas son correctas

2. Considere un campo magnético $\mathbf{B}(t) = B(t) \mathbf{k}$ cuya magnitud varía con el tiempo como se indica en la figura. Calcule, en 10^{-5}V , la magnitud de la fuerza electromotriz inducida en una espira de radio 2 cm que se encuentra en el plano XY, en la región donde está el campo \mathbf{B} .

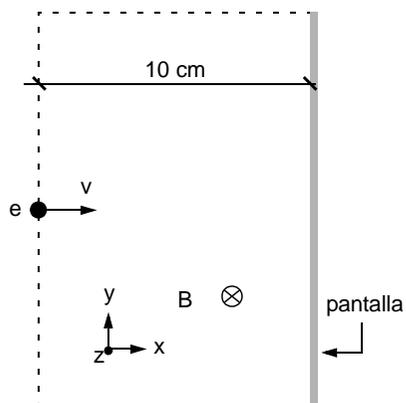


- A) 1,00
- B) 1,25
- C) 1,50
- D) 1,75
- E) 2,00

3. La fuerza electromotriz de una pila es 1,5 V y su resistencia interna es de 10Ω . ¿Cuál será la diferencia de potencial, en V, en los extremos de la pila cuando es conectada a una resistencia eléctrica de 290Ω ?

- A) 1,15
- B) 1,25
- C) 1,35
- D) 1,45
- E) 1,55

4. La figura muestra un electrón moviéndose con rapidez $v = 5,0 \times 10^5 \text{ m/s}$ a lo largo de la dirección x, penetrando en una región donde existe un campo magnético uniforme, \mathbf{B} , dirigido perpendicularmente y entrando al papel. La masa del electrón es $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ y su carga eléctrica es $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$. Determine el máximo valor que puede tener el campo magnético, en 10^{-5} T , de manera que el electrón haga impacto en la pantalla.



5. Un espejo convexo tiene un radio de curvatura de 10 cm. Si se coloca un objeto a 5 cm del espejo, determine si la imagen será real o virtual y a qué distancia, en cm, del espejo estará.
- A) Real ; 3,3
 B) Virtual ; 3,3
 C) Real ; 2,5
 D) Virtual ; 4,5
 E) Virtual ; 2,5
6. En un experimento de efecto fotoeléctrico, utilizando un cierto material, se observa que cuando la longitud de onda de la radiación incidente es de 200 nm, el potencial de frenado es de 4,2 V. Calcule la correspondiente frecuencia umbral, en 10^{14} Hz.

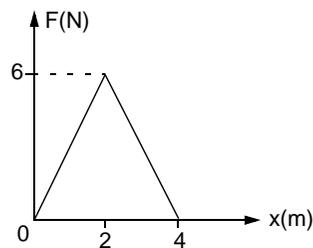
$(h = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$

- A) 4,45
 B) 4,55
 C) 4,65
 D) 4,75
 E) 4,85

7. Una partícula realiza un movimiento armónico simple descrito por la ecuación $x = \text{sen}\omega t + \sqrt{3} \text{cos}\omega t$. Calcule el ángulo de fase δ de dicho movimiento si en el instante $t = 0$ la magnitud de la velocidad de la partícula es igual a $2\omega \text{cos}\delta$.

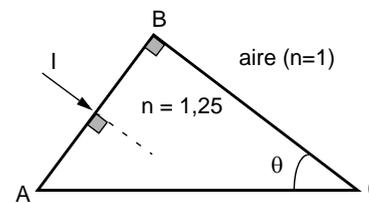
- A) 0
 B) $\pi/6$
 C) $\pi/4$
 D) $\pi/3$
 E) $\pi/2$

8. Un bloque pequeño de masa 2 kg se mueve a lo largo del eje x sobre una superficie horizontal lisa con una rapidez de 3 m/s. Cuando pasa por el punto $x = 0$, se le aplica una fuerza $\mathbf{F} = F(x) \mathbf{i}$ cuya magnitud varía con la posición x como se indica en la figura. Calcule la rapidez del bloque, en m/s, cuando pasa por el punto $x = 4$ m.



- A) 3,58
 B) 4,58
 C) 5,58
 D) 6,58
 E) 7,58

9. Un rayo de luz incide normalmente sobre la cara AB de un prisma transparente cuyo índice de refracción es 1,25 (ver figura). La luz incide sobre la cara AC con un ángulo de incidencia igual al correspondiente ángulo crítico. Determine el valor del ángulo θ .



- A) 30°
 B) 37°
 C) 45°
 D) 53°
 E) 60°

QUÍMICA

10. ¿Cuál de los siguientes enlaces es el menos polar?

Números atómicos:
 Al = 13; Si = 14; S = 16; Cl = 17;
 Br = 35; I = 53

- A) Al - Cl
 B) Al - Si
 C) Al - I
 D) Al - S
 E) Al - Br

11. Se quema completamente 100 cm³ de una mezcla formada por metano, CH₄, y propano, C₃H₈, con 400 cm³ de oxígeno, O₂, medidos a la misma presión y temperatura, quedando 20 cm³ de oxígeno sin reaccionar. Calcule los volúmenes (en cm³) de metano y propano, respectivamente, contenidos en la mezcla inicial.

- A) 20 y 80
 B) 30 y 70
 C) 35 y 65
 D) 40 y 60
 E) 45 y 55

12. Calcule el valor de pK_a del ion amonio, NH₄⁺, en agua a 25° C, si el

valor del pK_b del amoníaco, NH₃, en agua es 4,75 a dicha temperatura.

Dato: K_w (25°C) = 1,0 × 10⁻¹⁴

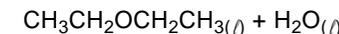
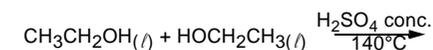
- A) 4,75
 B) 8,75
 C) 9,25
 D) 10,75
 E) 14,00

13. Se tienen en funcionamiento 2 celdas electrolíticas conectadas en serie, una celda con una solución de CuSO_{4(ac)} y la otra celda con una solución de AgNO_{3(ac)}. Al término del proceso, calcule la masa (en gramos) de cobre depositado si se han formado 54 g de plata en el electrodo correspondiente.

Masas atómicas: Cu = 63,5;
 Ag = 107,9

- A) 7,95
 B) 15,89
 C) 23,85
 D) 31,78
 E) 39,74

14. Dada la reacción química:



Indique la función a la que pertenece el compuesto orgánico formado.

- A) Alcohol
 B) Aldehído
 C) Cetona
 D) Éter
 E) Éster

15. En relación al efecto invernadero, señale la alternativa en la cual los dos gases causan dicho efecto en la atmósfera.

- A) H₂O; SO₃ D) CH₄; SO₂
 B) H₂O; CFCs E) H₂O; NO₂
 C) CO₂; SO₂

MATEMÁTICA

16. La edad H de una persona es un cuadrado perfecto y la edad h de su hijo es un número primo. La diferencia de edades es también un cuadrado perfecto. La edad de la persona en función de la edad de su hijo es:

- A) $H = \frac{1}{4} h^2$
 B) $H = \frac{1}{4} (h + 1)^2$
 C) $H = \frac{1}{2} h^2$
 D) $H = \frac{1}{2} (h + 1)^2$
 E) $H = (h + 1)^2$

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

- (I) El conjunto de los números racionales Q es denso en el conjunto de los números irracionales I.
 (II) Todo conjunto $A \subset Q$ es acotado.
 (III) El número cero es el único elemento común de Q e I.
- A) V V V D) F V F
 B) V F V E) F F F
 C) V F F

18. Se tienen dos números enteros positivos cuyo M.C.D. calculado por el método de Euclides es 15. En la aplicación del método para estos dos números se encontraron restos sucesivos 75, 60, 15 y cocientes sucesivos 6, 3, 1 y 4. Calcule la diferencia de los números originales.

- A) 1 300 D) 1 450
 B) 1 350 E) 1 500
 C) 1 400

19. Halle el resto de dividir $7^m + 7^{2m} + \dots + 7^{5000m}$ entre 8. Si se sabe que m es un número impar.

- A) 0 D) 3
 B) 1 E) 4
 C) 2

20. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ y $(a + b)(c + d)(e + f) = 2^{21}$ Determine la suma de las cifras de

$E = \sqrt[3]{ace} + \sqrt[3]{bdf}$

A) 10 D) 13
 B) 11 E) 14
 C) 12

21. Siendo a, b, c tres constantes reales diferentes entre si, halle el valor de z en el sistema de ecuaciones

$a^2x + ay + z = a^3$
 $b^2x + by + z = b^3$
 $c^2x + cy + z = c^3$

- A) a b c D) $-ac - bc - ab$
 B) $a + b + c$ E) $a^3 + b^3 + c^3$
 C) $ac + bc + ab$

22. Un fabricante produce dos tipos de lapiceros, tipo A y tipo B. Para cada lapicero de tipo A requiere 3 g de materia prima M₁ y 2 g de materia prima M₂, y para cada lapicero tipo B requiere 2 g de M₁ y 5 g de M₂. Si al vender debe ganar 2 nuevos soles por lapicero tipo A y 1,5 nuevos soles por lapicero tipo B. Determine el número de lapiceros de cada tipo que debe producir para obtener el máximo de ganancia sabiendo que cuenta con 25 g de materia prima M₁ y 35 g de materia prima M₂.

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

23. En una sucesión aritmética, la suma de los dos primeros términos es igual a la solución positiva de la ecuación: $x^2 - 18x - 40 = 0$. Si el quinto término es 17. El decimo-cuarto término de la sucesión aritmética es:

- A) - 25 D) 35
 B) - 15 E) 37
 C) 21

24. Simplifique el siguiente conjunto unitario:

$I = \left\{ \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}(2 - \sqrt{3}) + \frac{[2 - \sqrt{3}] + [7 + 2\sqrt{3}]}{\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}(2 - \sqrt{3})} \right\}$

donde [a] es el máximo entero de a.

- A) {9} D) {12}
 B) {10} E) {13}
 C) {11}

25. Para la diferencia: $a^3 - b^3$, donde $a > b > 0$ geoméricamente se afirma que es

- I. la suma de los volúmenes de tres paralelepípedos.
 II. el volumen de un sólido de base: $[(a + b)^2 - ab]$.
 III. el volumen de un sólido de altura: (a - b).

Entonces son correctas

- A) I, II y III D) Sólo II
 B) Sólo II y III E) Sólo III
 C) Sólo I

26. Un líquido se encuentra contenido en un recipiente en forma de un cilindro circular recto. Si dicho líquido se pasa a tres recipientes congruentes en forma de tronco de cono de revolución cuya altura es la séptima parte de la del cilindro y el radio de una de las bases es igual al del cilindro. Entonces la razón que hay entre las longitudes de los radios de las bases de dicho tronco de cono es:

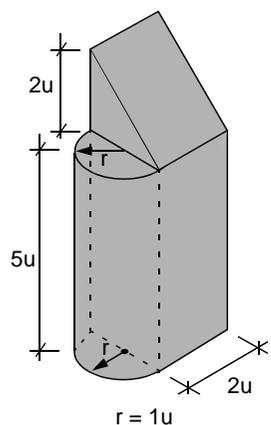
- A) $\frac{1}{4}$ D) 2
 B) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{2}$
 C) $\frac{3}{4}$

27. En un hexaedro regular la distancia de uno de sus vértices al punto medio de una arista no adyacente

que está en la misma cara del vértice es de 2 m. Entonces el área total (en m²) del hexaedro es:

- A) $\frac{91}{5}$
- B) $\frac{92}{5}$
- C) $\frac{93}{5}$
- D) $\frac{94}{5}$
- E) $\frac{96}{5}$

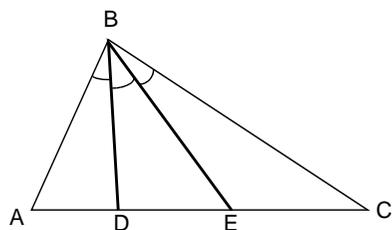
28. El volumen total del sólido dado en la figura (en u³) es:



- A) $\frac{5\pi}{2} + 20$
- B) $\frac{5\pi}{2} + 22$
- C) $\frac{5\pi}{2} + 24$
- D) $\frac{5\pi}{2} + 26$
- E) $\frac{5\pi}{2} + 30$

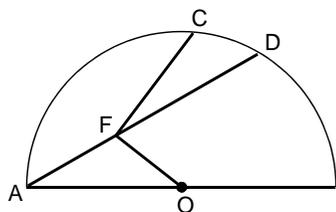
29. En el triángulo ABC (mostrado) se cumple:

$m \angle ABD = m \angle DBE = m \angle EBC$,
 $5 AD = 6 EC$ y $2 AD = 3 DE$. Halle $m \angle ABC$



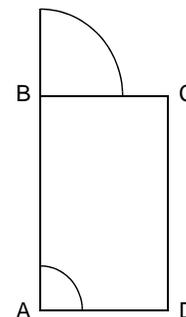
- A) 45°
- B) 60°
- C) 75°
- D) 90°
- E) 105°

30. En la figura se muestra una semicircunferencia de centro O. Si $AF = 12$ cm y $FD = 15$ cm, siendo \overline{AD} una cuerda y \overline{FC} perpendicular a \overline{FO} , entonces CF (en cm) es:



- A) 6
- B) $\frac{15}{2}$
- C) $6\sqrt{3}$
- D) 5
- E) $6\sqrt{5}$

31. En la figura se muestra una región rectangular ABCD, $AD = 3r$, $CD = 5r$, si se añade $\frac{1}{4}$ de círculo (de centro B) de radio $2r$ en la parte superior y se le quita $\frac{1}{4}$ de círculo (de centro A) de radio r en la parte inferior, el volumen generado al rotar la región obtenida alrededor del eje que contiene al lado \overline{AB} es $K \pi r^3$. Determine K.



- A) $\frac{141}{3}$
- B) $\frac{145}{3}$
- C) $\frac{147}{3}$
- D) $\frac{148}{3}$
- E) $\frac{149}{3}$

32. Cuántas soluciones en el intervalo $[0, 2\pi]$, tiene la ecuación:

$$3 \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right) + 4 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) = 5$$

- A) Ninguna solución
- B) Una solución
- C) Dos soluciones
- D) Tres soluciones
- E) Cuatro soluciones

33. Los lados de un cuadrilátero ABCD circunscriptible miden $AB = 12u$, $BC = 25u$, $CD = 52u$, y el $\cos(A+B)$ es $-\frac{7}{18}$. Determine el área del cuadrilátero en u² unidades cuadradas.

- A) 550
- B) 570
- C) 650
- D) 690
- E) 750

34. Calcule el valor de la siguiente expresión:

$$\sin 1^\circ (\cos 1^\circ + \cos 3^\circ + \cos 5^\circ + \dots + \cos 59^\circ)$$

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

35. Dada la circunferencia con ecuación $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 15 = 0$. La recta que contiene a la cuerda de longitud mínima que pasa por $R = (-4, -1)$ tiene como pendiente:

- A) 3
- B) $3\sqrt{2}$
- C) $3\sqrt{3}$
- D) $3\sqrt{5}$
- E) $3\sqrt{7}$

36. Dada la ecuación: $xy - 2 = 0$. Encuentre la ecuación transformada, si los ejes son rotados 45°.

- A) $\frac{x'^2}{4} - \frac{y'^2}{2} = 1$
- B) $\frac{x'^2}{4} - \frac{y'^2}{4} = 1$
- C) $\frac{x'^2}{4} + \frac{y'^2}{2} = 1$
- D) $\frac{x'^2}{\sqrt{2}} - \frac{y'^2}{\sqrt{2}} = 1$
- E) $\frac{x'^2}{4} - \frac{y'^2}{2\sqrt{2}} = 1$

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

37. Indique la figura que debe ocupar la posición 6.



posición 1 posición 2 posición 3

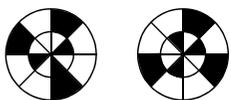


posición 4 ... posición 6

?

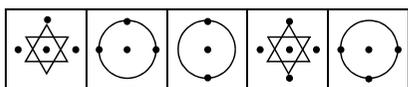
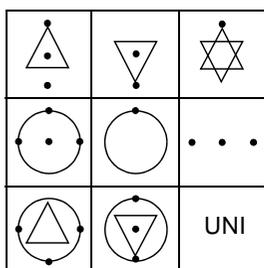


A) B) C)



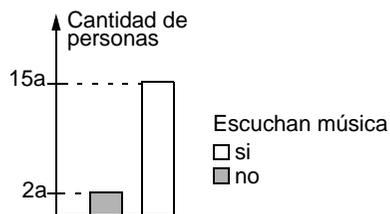
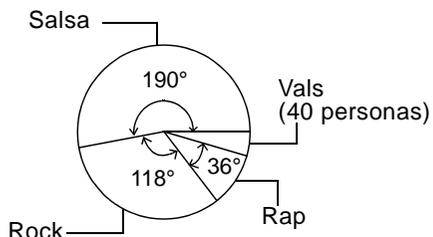
D) E)

38. Indique la figura que corresponde al casillero UNI:



A) B) C) D) E)

39. El resultado de una encuesta sobre preferencias musicales, se muestra en el gráfico circular y el diagrama de barras. ¿Cuántas personas respondieron que no escuchan música?



- A) 40 D) 120
- B) 60 E) 180
- C) 80

40. Los puntos en el gráfico indican edad y peso para una muestra de 25 estudiantes. ¿Qué porcentaje de estos estudiantes tienen menos de 19 años y pesan más de 50 kilogramos?



- A) 36% D) 48%
- B) 40% E) 52%
- C) 44%

41. En una empresa trabajan: Miguel, Fico, Pepe y Omar, ellos tienen las siguientes profesiones: biólogo, geólogo, arquitecto y economista. Se sabe que:

- Miguel y el geólogo no son amigos.
- Omar tiene mucha afinidad con el biólogo, con Pepe y Pedro.
- Fico es compadre del economista y este es amigo de Pepe.
- El Arquitecto es el mejor amigo de Pepe y es amigo del biólogo.

¿Quién es el geólogo?

- A) Pedro D) Pepe
- B) Fico E) Miguel
- C) Omar

42. La negación de: "**Algunos futbolistas no son deshonestos**" es:

- A) Algunos futbolistas son deshonestos.
- B) Algunos futbolistas son honestos.
- C) Todos los futbolistas son honestos.
- D) Ningún futbolista es deshonesto.
- E) Ningún futbolista es honesto.

43. La tabla muestra las notas de los cursos: "A" y "B".

	Curso A	Curso B
1	06	05
2	06	05
3	08	10
4	10	11
5	12	12
6	14	12
7	15	12

Indique la alternativa correcta.

- A) La mediana del curso "A" es mayor a la mediana en el curso "B".
- B) La moda en el curso "A" es mayor a la moda en el curso "B".
- C) La moda en el curso "A" es mayor a su mediana.
- D) La moda en el curso "B" es mayor a su mediana.
- E) La media en el curso "B" es mayor a la media en el curso "A".

RAZONAMIENTO VERBAL

PRECISIÓN LÉXICA

Elija la alternativa que, al sustituir a la palabra subrayada, precisa mejor el sentido del texto.

44. Jaime tiene un cargo que no concuerda con su mérito.

- A) ocupa D) ostenta
- B) mantiene E) lleva
- C) posee

45. Ese autor es tan ínfimo de espíritu que ni siquiera puede reconocer un mérito a sus adversarios y por eso repite la infamia.

- A) aperreado
- B) bajo
- C) escaso
- D) abyecto
- E) vergonzoso

CONECTORES LÓGICOS

Elija la alternativa que, al insertarse en los espacios en blanco, le den sentido coherente y preciso al texto.

46. Lourdes hizo su mejor esfuerzo _____ no logró un buen puntaje _____ pudo superarme, _____ está deprimida.

- A) y – sin embargo – o
- B) pero – ni – por ello
- C) aunque – y – entonces
- D) en consecuencia – tampoco – y
- E) y – sin embargo – por eso

COHERENCIA GLOBAL

47. Elija la alternativa que presenta la secuencia correcta para que el texto mantenga una coherencia adecuada entre los enunciados:

LA FLOR

- I. Los órganos reproductivos son dos: estambres y pistilo, mientras que los protectores son otros dos: cáliz y corola.
 - II. Respecto a los órganos reproductivos, los estambres corresponden al órgano masculino, y el pistilo al femenino.
 - III. En las plantas fanerógamas, la flor constituye el conjunto de órganos reproductivos y sus elementos protectores.
 - IV. Este círculo externo de protección recibe un nombre: perianto.
 - V. Estos órganos reproductivos están protegidos, como se dijo, por el cáliz y la corola, que forman un círculo externo.
- A) I – II – III – IV – V
 - B) III – I – II – V – IV
 - C) V – IV – III – II – I
 - D) V – I – II – IV – III
 - E) I – V – IV – III – II

48. Elija la secuencia correcta que deben mantener los enunciados para que la estructura global del texto guarde coherencia y cohesión.

LA IMAGINACIÓN

- I. El matemático intuye una posible demostración antes de haber desarrollado sus etapas sucesivas.
 - II. Sin imaginación no podría haber creación. No es sólo la actividad intelectual más fecunda, sino también la más noble.
 - III. Este anticipo no se halla, en absoluto, en un grado más bajo, sino que forma parte del camino que nos acerca, poco a poco, a lo real.
 - IV. Este fenómeno de iluminación súbita que precede al descubrimiento se produce incluso en matemáticas.
 - V. En la búsqueda de la comprensión del universo, la imaginación es un anticipo del conocimiento.
- A) II – III – I – V – IV
 - B) I – V – IV – III – II
 - C) V – II – IV – I – III
 - D) II – IV – I – III – V
 - E) V – III – IV – I – II

COMPRESIÓN DE LECTURA

49. Fue Platón el primero en reflexionar sobre el hecho de que los geómetras hablaban de cuadrados perfectos, de círculos perfectos, etc., pese a que no es posible encontrar ejemplos de tales cosas en este mundo. Platón pensó que lo mismo ocurría en el

caso de la aritmética, en donde se estudian números que están compuestos de unidades perfectamente iguales entre sí en todo aspecto, tampoco es posible encontrar en este mundo unidades de este tipo. Por lo cual concluyó que la matemática no trataba con objetos de este mundo, sino con alguna otra clase de objetos distintos, "puramente inteligibles", que debían habitar en "otro mundo". Pero, puesto que esos objetos no eran de este mundo, nuestro conocimiento de ellos tendría que ser también independiente de nuestra experiencia del mundo, es decir, tendría que ser *a priori*. Elija la alternativa que expresa mejor el tema tratado en el texto.

- A) La característica de la aritmética según Platón.
- B) La explicación de Platón acerca de la matemática.
- C) El contraste entre el mundo material y el abstracto.
- D) Los cuadrados y círculos perfectos según Platón.
- E) La matemática, disciplina inteligible y perfecta.

50. En su sentido estricto, la experiencia se refiere a los eventos sensoriales. Cuando se observa un evento, por ejemplo un robo, la experiencia del observador sería un conjunto de sensaciones causadas por este evento. También sería posible tener experiencia de un robo sin haber siquiera llegado a saber que lo que estaba sucediendo era un robo, es decir, sin experimentar el robo como tal.

El tema central que desarrolla el texto es:

- A) el robo en tanto experiencia sensorial única.

- B) la justificación de las creencias sobre el evento.
- C) la experiencia basada en hechos empíricos reales.
- D) la base sensorial de nuestro conocimiento de un evento.
- E) el robo sin haber siquiera perpetrado el robo.

51. "En esos tan fascinantes campos esquivos del conocimiento, o quizá debiera decir de la ignorancia, en donde la física se confunde con la filosofía, por lo regular es menos difícil encontrar respuestas a preguntas bien planteadas, que empezar por formular precisamente las interrogantes fructíferas".

De la cita se puede plantear que:

- A) No se puede obtener conocimiento.
- B) La filosofía encubre la ignorancia en la física.
- C) Es difícil responder y es fácil preguntar.
- D) Lo importante es la formulación correcta de los problemas.
- E) Sólo se deben formular preguntas con respuestas fructíferas.

CULTURA GENERAL

52. Señale la definición de ciudadano:

- A) Quien tiene derechos humanos y asume obligaciones para con la comunidad.
- B) La persona que puede postular a cualquier función pública.
- C) Aquel que no sólo tiene derechos políticos, sino también sociales y económicos.
- D) El que siendo mayor de edad puede ejercer su derecho a voto.
- E) El que paga sus impuestos.

53. El índice de desarrollo humano es una medición por país elaborada para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y está compuesto por tres parámetros.
- A) Bienestar físico, integración social, y capacidad funcional.
 - B) Bienestar, felicidad y satisfacción.
 - C) Vida larga y saludable, educación, y nivel de vida digno.
 - D) Nutrición, vivienda y acceso a la salud.
 - E) Hacinamiento, acceso a servicios y educación.
54. Si usted fuese obrero de una fábrica sería:
- A) Oferente en el mercado de bienes y demandante en el mercado de factores.
 - B) Oferente tanto en el mercado de bienes como en el de factores.
 - C) Demandante en el mercado de consumo y oferente en el mercado de factores.
 - D) Demandante tanto en el mercado de bienes como en el de factores.
 - E) Oferente en el mercado de consumo y demandante en el mercado de factores.
55. ¿A qué etapa del proceso económico corresponde la exportación e importación de bienes y servicios?
- A) Producción
 - B) Circulación
 - C) Consumo
 - D) Distribución
 - E) Inversión
56. Corriente filosófica fundada en el método experimental y que desecha la metafísica:
- A) Positivismo
 - B) Experimentalismo
 - D) Pragmatismo
 - C) Racionalismo
 - E) Nihilismo
57. Indique quien es el filósofo español contemporáneo que ha escrito "Ética para Amador".
- A) Manuel Cruz
 - B) José Ferrater
 - C) Julián Marías
 - D) Manuel Sacristán
 - E) Fernando Savater
58. Jorge Luis Borges escribió el cuento "Funes el memorioso", cuyo personaje tenía una asombrosa memoria pues recordaba los más mínimos detalles de todo lo que le sucedía. En el campo de la Psicología este caso se considera:
- A) Paramnesia
 - B) Amnesia
 - C) Evocación
 - D) Recuerdo
 - E) Hipermemoria
59. Calidad y claridad de la información, concentración y afectividad son los factores que estimulan:
- A) La percepción
 - B) El subconsciente
 - C) El aprendizaje
 - D) Los métodos de percepción
 - E) Los sentimientos

CONCURSO DE ADMISIÓN 2008-II**CONC****CLAVES DE RESPUESTAS****Primera Prueba: Aptitud Académica y Cultura General****S**

Nº	Clave	Nº	Clave	Nº	Clave	Nº	Clave
1	D	21	B	41	A	61	E
2	C	22	B	42	D	62	D
3	B	23	B	43	D	63	A
4	C	24	B	44	D	64	C
5	C	25	B	45	C	65	E
6	D	26	A	46	E	66	A
7	D	27	B	47	B	67	C
8	D	28	D	48	C	68	C
9	D	29	D	49	D	69	C
10	C	30	C	50	A	70	E
11	E	31	C	51	D	71	B
12	C	32	B	52	A	72	E
13	D	33	C	53	A	73	D
14	C	34	A	54	C	74	D
15	B	35	B	55	E	75	E
16	B	36	C	56	E	76	B
17	B	37	B	57	B	77	C
18	D	38	E	58	C	78	A
19	E	39	B	59	D	79	D
20	D	40	C	60	C	80	C

Nº
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

CURSO DE ADMISIÓN 2008-II**CLAVES DE RESPUESTAS**

Segunda Prueba: Matemática

Clave	Nº	Clave
C	21	B
D	22	B
C	23	E
E	24	D
B	25	C
B	26	A
E	27	A
C	28	D
E	29	E
B	30	E
D	31	C
C	32	A
D	33	E
C	34	E
D	35	C
A	36	B
B	37	A
A	38	B
C	39	E
E	40	C

CONCURSO DE ADMISIÓN 2008-II**CLAVES DE RESPUESTAS**

Tercera Prueba: Física y Química

Nº	Clave	Nº	Clave
1	B	21	E
2	C	22	B
3	B	23	C
4	C	24	B
5	B	25	C
6	D	26	C
7	C	27	E
8	D	28	A
9	B	29	A
10	E	30	B
11	A	31	D
12	C	32	A
13	E	33	E
14	E	34	A
15	C	35	E
16	C	36	D
17	B	37	A
18	C	38	C
19	C	39	E
20	A	40	E