

Matemática

1. Un trabajador deberá llevar una carretilla de arena al pie de cada uno de los 21 árboles están al lado de una acera. Los árboles están a 4 m de distancia y el montón de arena está a 10 m antes del 1er árbol. ¿Qué camino habrá recorrido después de haber terminado su trabajo y vuelto la carretilla al montón de arena?

A) 2 000 m B) 2 500 m
C) 2 800 m D) 2 100 m
E) 4 300 m

2. La familia de Pedro Gonzáles está constituida por 4 miembros; el padre y sus tres hijos, si el menor de estos tiene 32 años, calcular la edad del padre, sabiendo que dichas edades están en progresión geométrica y que la suma de las edades de los otros hijos es 90.

A) 64 B) 62 C) 56
D) 58 E) 62,5

3. Un estudiante al resolver la siguiente inecuación:

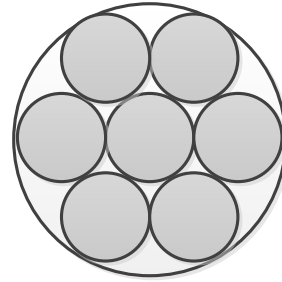
$$\frac{1}{3x-7} \geq \frac{4}{3-2x}$$

Debe verificar si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

- I. Tiene que multiplicar en aspa las dos expresiones algebraicas.
- II. Tiene que pasar la expresión de la derecha a la izquierda y hacer un cambio de signo.
- III. Al resolver no es necesario el mcm de los denominadores.
- IV. Debe utilizar los puntos críticos en la recta numérica.
- V. El estudiante encuentra 3 intervalos como conjunto solución.

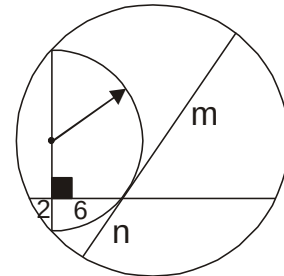
A) VVVVV B) FVVFV C) VFVFV
D) FFFFF E) FFVVF

4. Un ingeniero mecánico tiene un trabajo complicado, él debe determinar la longitud de la faja que rodea las circunferencias iguales, pero tiene un dato el radio de las circunferencia iguales mide 0,5 cm



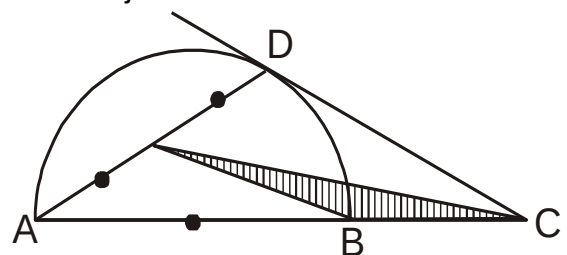
A) $(6 + 2\pi)$ cm B) $(4 + \pi)$ cm
C) $(4 - \pi)$ cm D) $2(4 - \pi)$ cm
E) $(6 + \pi)$ cm

5. Al centro de un parque se ha diseñado un espacio geométrico, se necesita saber el producto de las longitudes que se indican: "n x m"



A) 60 B) 72 C) 108
D) 84 E) 96

6. Pedrito realiza un diseño para pintar su embarcación, tal como se muestra en el gráfico adjunto:



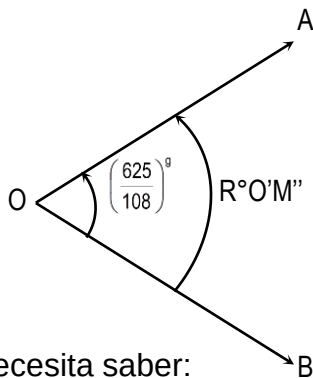
Si: $CD=20\text{cm}$ y $AB=30\text{cm}$ Se debe determinar el área de la región donde se debe pintar de un color llamativo. (AB diámetro) y "D" es punto de tangencia.

- A) 36 cm^2 B) 30 cm^2
 C) 40 cm^2 D) 78 cm^2
 E) 39 cm^2

7. Se tienen 3 ángulos consecutivos cuya suma es igual a la cuarta parte de un ángulo llano. Sabiendo que se hallan en progresión aritmética y que el mayor es igual al cuadrado del menor. Halle el menor de ellos en radianes.

- A) $\frac{\pi}{36}\text{rad}$ B) $\frac{\pi}{30}\text{rad}$ C) $\frac{\pi}{24}\text{rad}$
 D) $\frac{\pi}{18}\text{rad}$ E) $\frac{\pi}{12}\text{rad}$

8. El gráfico muestra una situación matemática, indica el ángulo de un campo de juego:



Ahora se necesita saber:

$$K = \sqrt{R + O + M + 17}$$

- A) 34 B) 12 C) 8
 D) 14 E) 16

9. Determina el valor de $Q + R$, considerando las expresiones que se indican:

$$R = \frac{2\tan 10^\circ}{\cot 80^\circ} + 3\sec 20^\circ \cos 20^\circ$$

$$Q = \frac{5\tan 20^\circ \tan 70^\circ}{\cos 10^\circ \sec 10^\circ} - \frac{3\sin 30^\circ}{\cos 60^\circ}$$

- A) 11 B) 10 C) 8
 D) 13 E) 7

10. Por la diagonal de un terreno rectangular circula agua por el conducto de riego, tiene una longitud de 120 m, y forma un ángulo de 30° con el lado más largo del rectángulo. Juanito, el campesino, debe determinar el área del terreno rectangular:

- A) $3\,584,59\text{ m}^2$ B) $3\,117,69\text{ m}^2$
 C) $1\,800\text{ m}^2$ D) $1\,369\text{ m}^2$
 E) $3\,117\text{ m}^2$

11. Si la igualdad:

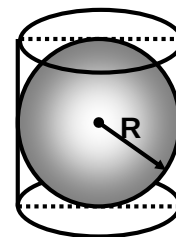
$$(1 + \sin^2 x)^2 + (1 + \cos^2 x)^2 = A + B \sin^2 x \cos^2 x$$

Es una identidad, determinar el valor de:

$$\tan \left[\frac{(A - B)\pi}{28} \right]$$

- A) $\sqrt{5}$ B) $\frac{7\sqrt{5}}{5}$ C) 1
 D) $\frac{7\sqrt{5}}{13}$ E) 4

12. En la construcción de una máquina se muestra la siguiente estructura:



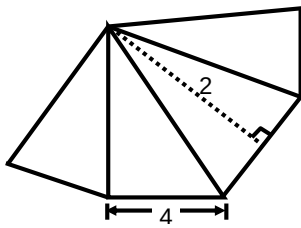
Se sabe que el volumen del cilindro es de 30 m^3 , para ingresar un tipo de líquido se necesita conocer el volumen de la esfera:

- A) 10 m^3 B) 20 m^3 C) 8 m^3
 D) 14 m^3 E) 16 m^3

13. Se tiene un cono recto de altura cuya longitud es $8R$ y radio en la base $6R$, luego se traza un plano paralelo a la base y tangente a la esfera inscrita al cono en la parte más alta, determinando una sección transversal cuya área se desea determinar:

A) πR^2 B) $\frac{3}{4}\pi R^2$ C) $\frac{3}{5}\pi R^2$
 D) $\frac{3}{7}\pi R^2$ E) $\frac{3}{11}\pi R^2$

14. Un profesor le dice a un alumno: "La figura que usted ve representa al desarrollo de una pirámide cuadrangular regular. Determine Ud. la suma del área lateral, área total y volumen del sólido geométrico.



- A) 16
 B) 32
 C) 8
 D) 10
 E) El sólido carece de existencia
15. Determina el valor de la siguiente expresión algebraica:

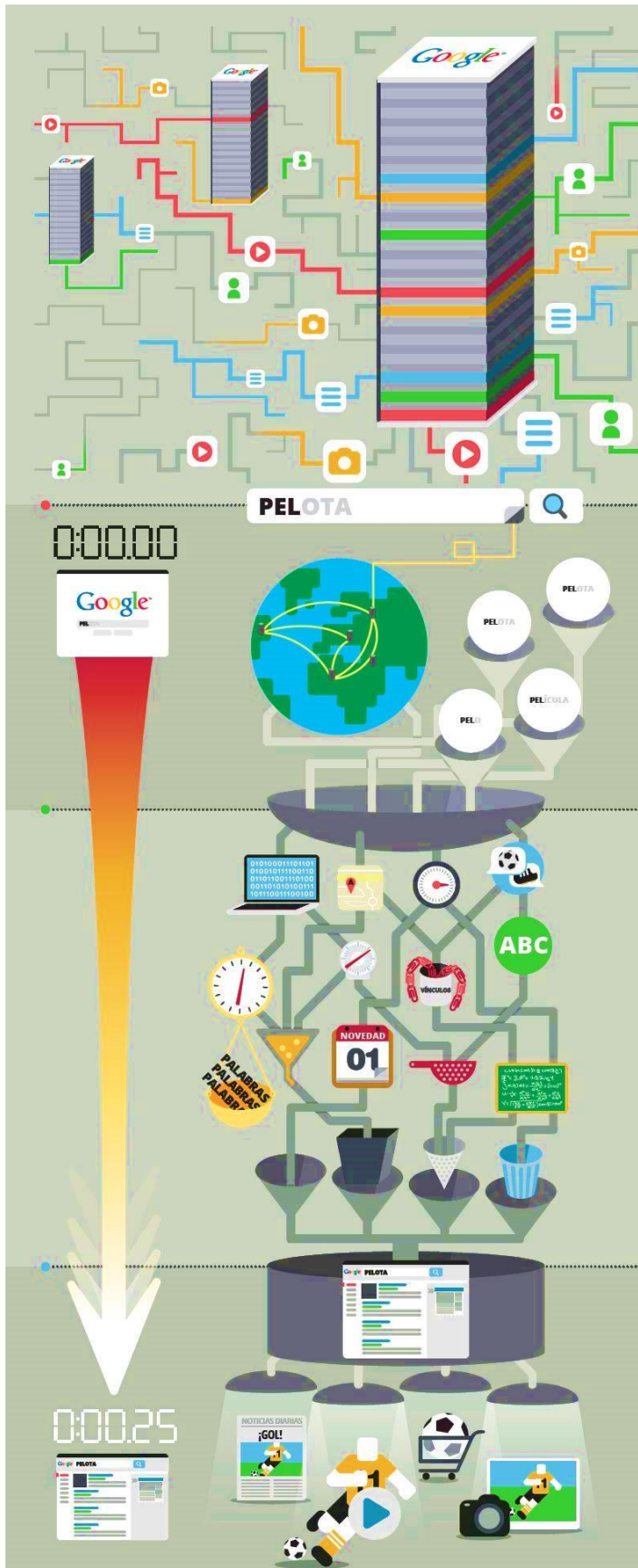
$$M = \frac{x^4 + 4x^2 + 2}{x^2 + 2}$$

Considera el valor para x , si:

$$x = \sqrt{\sqrt{2} + 1} - \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2} + 1}}$$

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

Comunicación



BÚSQUEDAS INSTANTÁNEAS

1 ANTES DE QUE REALICES TU BÚSQUEDA

El viaje de una consulta de búsqueda comienza mucho antes de que escribas tu búsqueda en Google. Usamos robots de software, conocidos como rastreadores o arañas web, que buscan páginas web para luego incluirlas en los resultados de búsqueda de Google. El software de Google almacena datos acerca de estas páginas en centros de datos. La Web es como un libro con trillones de páginas y nuestra función es elaborar su índice.

- Nuestro índice supera los **100 millones** de gigabytes.
- Hasta el momento, dedicamos más de **1 millón** de horas máquina a elaborar este índice.

2 A MEDIDA QUE REALIZAS TU BÚSQUEDA

El algoritmo de Google comienza a buscar la información que deseas cuando inicias tu búsqueda.

- Antes de ofrecerte resultados, la consulta de búsqueda viaja un promedio de **2.400 km** aproximadamente (y en el camino puede pasar por diferentes centros de datos), a una velocidad cercana a la de la luz: a cientos de millones de kilómetros por hora.
- A medida que escribas tu consulta, comenzarás a ver predicciones acerca de la búsqueda que estás realizando y resultados, sin necesidad de presionar Enter. De esta manera, ahorrarás tiempo y llegarás a una respuesta tan rápido como sea posible. **Estas son las ventajas que ofrece Google Instant.**

3 CLASIFICACIÓN

El algoritmo analiza tu consulta y usa más de **200 señales** para decidir qué páginas y qué contenido constituyen la respuesta más relevante. Google perfecciona su algoritmo de clasificación introduciendo más de **500 mejoras por año**.

Los ejemplos de estas señales incluyen:

- la originalidad del contenido de un sitio web,
- la cantidad de sitios web que establecen vínculos con un sitio en particular y la autoridad de estos vínculos,
- palabras de la página web,
- sinónimos de tus palabras clave de búsqueda,
- el corrector ortográfico,
- la calidad del contenido del sitio,
- la URL y el título de la página web,
- la consideración de la posibilidad de que el mejor resultado sea una página web, imagen, noticia, video, resultado personal, etc.,
- la configuración de las opciones de personalización,
- resultados recomendados por personas con las que estableciste conexión.

4 RESULTADO

Además de mostrarte los resultados al instante, te ofrecemos una vista previa de las páginas encontradas, que puedes ver desplazándote sobre las flechas que están a la derecha de cada resultado, para que puedas decidir rápido si quieres visitar esa página.

Estas **vistas previas instantáneas se cargan en un promedio de una décima de segundo**.

Más estadísticas:

- Se realizan **miles de millones** de búsquedas en Google por día.
- Desde 2003, Google respondió **450 mil millones** de consultas únicas, búsquedas que no vimos nunca antes.
- El 16% de las búsquedas que vemos a diario son nuevas.

16. Infiere. ¿Cuál es el tema de la infografía anterior?

- A) Google.
- B) Las páginas de internet.
- C) El procedimiento de búsqueda de Google.
- D) Las secuencias del buscador Google.
- E) Las partes de google.

17. Determina. ¿Cuál es la función de los centros de datos?

- A) Rastrear información de diferentes páginas web.
- B) Almacenar las páginas web que el público buscará.
- C) Dirigir las búsquedas de los usuarios.
- D) Seleccionar las mejores búsquedas.
- E) Recopilar los datos de las páginas web.

18. Deduce. ¿Qué característica del buscador se evidencia en el paso número 2?

- A) Integridad.
- B) Profundidad.
- C) Modernidad.
- D) Inmediatez.
- E) Simultaneidad.

19. Deduce. ¿Qué es el responsable de seleccionar los resultados de la búsqueda?

- A) El algoritmo.
- B) Google Instant.
- C) Microsoft.
- D) Los centros de datos.
- E) Google.

20. Determina. ¿Cuál es el tiempo aproximado en el que Google ofrece los resultados de la búsqueda?

- A) Milésimas de segundo.
- B) Una décima de segundo.
- C) Un segundo.
- D) Medios segundo.
- E) Un cuarto de segundo.

21. Deduce. ¿Qué conceptos están incluidos necesariamente en el de HECATOMBE?

- I. Catástrofe
- II. Premeditación
- III. Muerte
- IV. Sismo
- V. Tecnología

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

22. Deduce la alternativa correcta a la siguiente analogía:

RECLUSO: ORATE

- A) Cárcel: manicomio
- B) Hospital: demencia
- C) Comisaria: loco
- D) Policía: pistola
- E) Camisa: reja

23. Determina el antónimo contextual a la palabra resaltada:

Con un poema elegiaco ganó el concurso.

- A) luctuoso
- B) excelso
- C) egregio
- D) festivo
- E) nimio

24. Analiza la siguiente oración. *Ni te rindas ni te desmayes.*

¿Qué tipo de conjugación presenta?

- A) Coordinada adversativa
- B) Coordinada ilativa
- C) Coordinada disyuntiva
- D) Coordinada copulativa
- E) Yuxtapuesta

25. Compara ambas columnas y determina la alternativa correcta respecto al drama "Ollantay"

Columna A	Columna B
PIQUI CHAQUI	RUMI ÑAHUI

- A) El personaje de A es el amigo de Pachacútec; y el de B amigo de Túpac Yupanqui.
 - B) Ambos personajes son soldados del imperio.
 - C) Ollanta vence al personaje de A, pero pierde ante el personaje B.
 - D) El personaje B captura a Ollanta y B es el amigo de Ollanta.
 - E) Ambos son amigos de Ollanta, pero B ama a Cusi Coyllur.
26. Determina al representante del Costumbrismo Popular, quien expresa su confianza en el sistema republicano. Es un criollo.
- A) Manuel A. Segura
 - B) Felipe Pardo y Aliaga
 - C) Ricardo Palma
 - D) Abelardo Gamarra
 - E) Abraham Valdelomar
27. Deduce. Célebre escritor peruano. Desempeñó importantes cargos públicos y diplomáticos. Fundó la Academia Peruana de la Lengua:
- A) Manuel González Prada
 - B) Ricardo Palma Soriano
 - C) José Santos Chocano
 - D) Luis Alberto Sánchez

E) Mario Vargas Llosa

28. Determina a qué tradición peruana pertenece el siguiente párrafo literario:

El chicuelo obedeció, pero rezongando entre dientes algo que hubo de incomodar a su ilustrísima.

—Ven acá, trastuelo, ahora me vas a decir qué es lo que murmuras.

—Yo, nada, señor... nada —y seguía el muchacho gimoteando y pronunciando a la vez palabras entrecortadas.

Tomó a capricho el obispo saber lo que el escolar murmuraba, y tanto le hurgó que, al fin, le dijo el niño:

—Lo que hablo entre dientes es que, si su señoría ilustrísima me permitiera, yo también le haría una preguntita, y había de verse moro para contestármela de corrido.

Picole la curiosidad al buen obispo, y, sonriéndose ligeramente, respondió:

—A ver, hijo, pregunta.

—Pues con venia de su señoría, y si no es atrevimiento, yo quisiera que me dijese cuántos *Dominus vobiscum* tiene la misa. El señor Chaves, sin darse de la acción, levantó los ojos.

— ¡Ah! —Murmuró el niño, pero no tan bajo que no le oyese el obispo—. También él mira al techo.

A) "Don Dimas de las Tijeretas"

B) "Al pie de la letra"

C) "Al rincón quita calzón"

D) "El alacrán de Fray Gómez"

E) "La muerte en un beso"

Comprensión de lectura

Nadie sabe que origina la enfermedad de Alzheimer. Algunos investigadores conjeturan que podría tratarse de esos "virus lentos". Sin embargo, hasta ahora no se ha identificado ninguno específicamente.

Otros piensan que esta enfermedad es de origen genético, o al menos en parte.

Algunos han estudiado la relación entre la herencia biológica y el padecimiento de la enfermedad, encontrando que cuanto más joven la persona comience a sentir sus efectos, mayores serán las posibilidades de que la contraigan los parientes. Cualquiera sea la causa, los pacientes tienen carencia de la sustancia cerebral acetilcolina, responsable de la comunicación entre neuronas. Así se ha tratado de administrarles cápsulas de colina en la dieta, con resultados desalentadores. Mejores resultados se han tenido con fisostigmina por vía intravenosa y por vía oral. Con resultados similares: una mejoría leve. Más aún, en algunos casos se ha combinado la fisostigmina con la lecitina, alcanzando un período mayor de mejoría. Sin embargo los médicos no cantan victoria. Últimamente, el tratamiento ha consistido en inyectar directamente al cerebro el cloruro de betanecol ya que este “remeda” la acción de la acetilcolina, obteniéndose resultados mejores.

En síntesis, los últimos diez años han permitido importantes logros en el conocimiento de la enfermedad pero es preciso llevar a cabo muchos más experimentos. Se espera que en los próximos diez años se disponga de medicamentos realmente eficaces para tratar este mal.

29. Deduce. De acuerdo a los avances científicos, esta enfermedad:

- A) Tiene diagnóstico equivocado.
- B) Tiene pronóstico recuperativo.
- C) Es propia de la edad.
- D) Aún es incurable.
- E) Es de origen genético.

30. Deduce. La enfermedad del Alzheimer se localiza en:

- A) un lóbulo cerebral.
- B) la sangre.
- C) los genes.
- D) el ADN.
- E) las neuronas.

Ciencias Sociales

31. Dentro de la Confederación Perú – Boliviana, el Perú entró en una guerra civil ¿Al mando de qué general quedó Perú?

- A) Orbegoso
- B) Bolívar
- C) San Martín
- D) Santa Cruz
- E) Salaverry

32. En el Primer Civilismo en el Perú ¿Cuál es la principal obra del Gobierno de Manuel Pardo (1872 – 1876)?

- A) Impulsó la descentralización.
- B) Organizó la Guardia Republicana
- C) Creó la facultad de Ciencias de la Comunicación
- D) Mejora la calidad educativa en los Institutos
- E) Creo la Escuela de Choferes

33. Identifica ¿Cuál fue el primer partido moderno que se desarrolló en la política peruana, tanto por su organización, como por su ideología? Nos referimos a:

- A) Partido comunista
- B) Partido socialista
- C) Partido aprista
- D) Partido Civil
- E) Partido democrático Perú

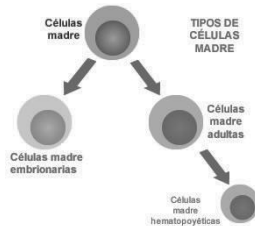
34. Dentro de la Campaña de la Breña la Expedición Letelier qué buscaba:

- A) Hacer frente y eliminar las fuerzas de la resistencia
 B) Hacer frente y eliminar las fuerzas Chilenas
 C) Cercar a las fuerzas de la resistencia
 D) Ayudar a los hombres de Cáceres
 E) Ayudar a los campesinos
35. Identifica ¿Cuál fue la reforma militar realizada por Nicolás de Piérola?
- A) Reorganizó el Ejército Peruano
 B) Reorganizó la Escuela Militar de Chorrillos
 C) Promulgó el código del militar
 D) Creó la ley del servicio militar voluntario
 E) Estableció las normas sobre el ejército peruano
36. Identifica se inauguró el 1898 la avenida La Colmena ¿Cómo se llama en la actualidad?
- A) Nicolás de Prado
 B) Nicolás de Piérola
 C) Nicolás Ayllón
 D) Nicolás de Ayllón
 E) Villa Militar
37. Identifica ¿Por qué se da el resurgimiento del civilismo?
- A) Civiles toman de nuevo las riendas del país
 B) Los civiles buscaron la estabilidad del país con la fuerza
 C) Gracias a la presencia estatal en las actividades económicas, sociales y políticas
 D) Con la importaciones de minerales
 E) Con las migraciones de las ciudades
38. Identifica ¿Cuáles fueron los movimientos sociales que aparecieron?
- A) Movimiento obrero – indígenas – federación de obreros
 B) Movimiento obrero – actores sociales – manifestaciones urbanas y rurales
 C) Movimiento obrero – generación 900 – indígenas
 D) Generación 900 – indígenas – federación de obreros
 E) La mujer - indígenas – federación de obreros
39. Identifica el sistema financiero en el Perú está conformado por un conjunto de instituciones, normas y empresas que canalizan recursos económicos de agentes superavitarios hacia agentes deficitarios ¿Cuál no es una importancia radical del mercado primario?
- A) Promover de recursos a las empresas para realizar nuevas inversiones
 B) Genera un efecto multiplicador en la economía
 C) Logra una mayor capitalización para las empresas ya constituidas, gracias a la emisión de valores
 D) Brinda a los ahorristas nuevos alternativas de inversión
 E) Ofrece información veraz y oportuna de los valores inscritos en ella
40. Identifica es aquel en el que existen comercio de valores mobiliarios. En la legislación peruana, los valores mobiliarios son una especie de títulos valores porque a diferencia de estos, son emitidos de forma masiva y libremente negociable. Nos referimos a:
- A) SUNAT
 B) Sistema Financiero
 C) Mercado de Valores
 D) Empresas bancarias
 E) Bolsa de Valores

Ciencia, Tecnología y Ambiente

Células madre: fundamentos y experiencias de terapia celular

Una célula indiferenciada que posee la capacidad de replicarse de forma casi ilimitada y diferenciarse dando lugar a diversos tipos de células especializadas es llamada célula madre o célula troncal. Las células madre se



pueden clasificar de acuerdo a tres criterios: potencial de diferenciación, tejido de origen y capacidad de repoblación tisular. Las células madre son un componente importante en un embrión puesto que gracias a ellas se puede desarrollar un individuo completo. La presencia de estas células en tejidos adultos permite su renovación, teniendo como ejemplos más conocidos la piel, la córnea, los huesos y las células sanguíneas; sin embargo, su potencial de diferenciación es limitado en comparación con las células madre embrionarias, de manera que su progenie usualmente son células del tejido de origen. En la actualidad, se han realizados grandes avances en la terapia celular con células madre en enfermedades neurológicas, cardíacas, oftalmológicas, musculares, traumatológicas y endocrinológicas en modelos de experimentación animal y en algunos casos en humanos, pero debido al potencial desarrollo de tumores con las células madre embrionarias y a las dificultades para el cultivo proliferativo de las células madre adultas, los avances en la medicina regenerativa son muy lentos. La obtención de progenitores celulares adultos, representa una alternativa de investigación prometedora en el estudio

de la biología de las células madre y el diseño de nuevos enfoques terapéuticos.

Célula madre o stem cell se define como una célula progenitora, autorenovable, capaz de regenerar uno o más tipos celulares diferenciados^{1,2}. Es decir; Una célula madre es una célula que posee las mismas características fenotípicas de una célula normal indiferenciada que tiene capacidad de autorrenovarse mediante divisiones mitóticas o bien de continuar la vía de diferenciación para la que está programada y, por lo tanto, producir uno o más tejidos maduros, funcionales y plenamente diferenciados en función de su grado de multipotencialidad¹⁻⁴.

41. Interpreta la información leída, analiza la veracidad o falsedad de las proposiciones y marca la alternativa correcta:
 - r. El grado de multipotencialidad de una célula madre y su capacidad de producir uno o más tejidos funcionales se relaciona directamente con la información genética contenida en ella.
 - s. El ser una célula progenitora, autorenovable, capaz de regenerar uno o más tipos de tipos celulares diferenciado hace evidente su capacidad de reproducirse mediante mitosis y meiosis.
 - t. Una célula madre es indiferenciada y posee la capacidad de replicarse de forma casi ilimitada y diferenciarse dando lugar a diversos tipos de células especializadas. ello indica que su ciclo celular es continuo y casi ilimitado.
 - u. El que en modelos de experimentación animal y en algunos casos en humanos se presenten problemas de potencial desarrollo de tumores con las células madre embrionarias puede deberse a la falta de control molecular del ciclo celular y la mitosis.

v. El que una célula madre o stem cell sea una célula progenitora, autorenovable, capaz de regenerar uno o más tipos celulares diferenciados indica independencia entre los mecanismos reproductivos celulares y los moleculares.

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

42. Analiza las funciones de las estructuras celulares y relaciona ambas columnas, observarás que el número de posibles respuestas es mayor a las proposiciones, centra tu respuesta en el orden de las alternativas:

- | | | |
|--|-----|------------------------------|
| a Se encarga de la formación del huso acromático. | () | Retículo endoplasmático liso |
| b La formación de lisosomas es tarea del... | () | Mitocondria |
| c La condensación de nucleosomas origina... | () | Centrosoma |
| d Ubicación específica de los oxisomas: | () | Solenoide |
| e Está formado por los centriolos dispuestos perpendicularmente: | () | Aparato de Golgi |
| | () | Diplosoma |
| | () | Cromosoma |
| | () | Cresta mitocondrial |

- A) c,a,d,e,b
- B) b,d,a,c,e
- C) a,c,b,e,d
- D) d,c,b,e,a
- E) e,d,b,a,c

43. Organiza la estructura celular de una célula madre. Marca la alternativa que contenga los criterios correctos para ello:

- A) Pared celular, membrana celular, citoplasma, núcleo.
- B) Membrana celular, citoplasma, núcleo.
- C) Membrana celular, citoplasma, membrana nuclear.
- D) Pared celular, protoplasma, citoplasma.
- E) Membrana celular, protoplasma, núcleo.

44. Analiza el artículo titulado: Célula madre y marca la alternativa incorrecta:

- A) La capacidad de repoblación tisular de las células troncales hace referencia a la eficiencia de su ciclo celular.
- B) Para la transcripción del ADN, posterior traducción y expresión génica el proceso se inicia con la formación del ARNhn.
- C) Si una célula madre posee las mismas características fenotípicas de una célula normal significa que su genotipo también es similar.
- D) Las vías de diferenciación celular obedecen a diferencias en los cromosomas de las células madre al originar tejidos maduros funcionales y plenamente funcionales.
- E) Todo el proceso de multiplicación celular necesita energía y la obtiene del ATP, el cual se reconstruye mediante el proceso de fosforilación oxidativa.

El cáncer es tan antiguo como la especie

Se trata de la evidencia más antigua de una enfermedad maligna en la especie humana, lo cual plantea un nuevo punto de análisis sobre esta afección y su evolución. Entre los tumores benignos, el más antiguo hallado en un fósil humano corresponde a un neoplasma (crecimiento anormal del tejido) en las vértebras de un niño 'Australopithecus sediba' que vivió hace casi dos millones de años, procedente de la cueva Malapa, también en ese país africano.

Uno de los aspectos más sorprendentes de otro reciente hallazgo en Swartkrans es que el tumor que tenía un bípedo prehistórico de hace 1.7 millones de años, un osteosarcoma (cáncer de las células del hueso), tiene características idénticas a los que se encuentran hoy.

Y es sorprendente porque la medicina moderna ha venido consolidando la idea de que los cánceres y otros tumores en los humanos se relacionan de manera directa con las condiciones de vida y el ambiente modernos, premisa que se derrumbaría con estos restos, que nada tienen que ver con las sociedades industriales de hoy.

No en vano Edward Odes, uno de los investigadores de la Universidad de Witwatersrand que registraron el hallazgo del osteosarcoma fosilizado, dice que "la humanidad está luchando contra el cáncer desde hace un tiempo más largo de lo que hasta ahora se ha supuesto" y Patrick Randolph-Quinney –quien certificó que dicho tumor es igual a los de hoy– asegura que la historia de esta patología "es muy diferente y más compleja de lo que se creía".

45. El hallar evidencias de cáncer en seres vivos tan antiguos nos lleva a afirmar que:
 - A) Los seres vivos se enfermaban desde hace tiempo.
 - B) Los seres vivos antiguos también tenían malos hábitos de alimentación.
 - C) El ambiente antiguo era tan peligroso como el actual.
 - D) El cáncer se puede producir independientemente de las condiciones del medio ambiente y las condiciones de vida.
 - E) Las células responden a los estímulos igual que hace millones de años.
46. El proceso metabólico y fisiológico principalmente comprometido en el origen y diseminación del cáncer en nuestro cuerpo es (la, los, el):
 - A) Ribosoma.
 - B) Oxidación celular.
 - C) Mitosis.
 - D) Núcleo celular.
 - E) Diplosoma celular
47. Las leyes de Newton son importantes hasta la actualidad, donde se componen fuerzas para que los cuerpos estén en equilibrio o en movimiento. Analiza si las proposiciones mostradas son verdaderas o falsas.
 - I. La segunda ley de Newton ($F = m \cdot a$), funciona solo en la cinemática lineal.
 - II. Cuando un cuerpo se sumerge completamente en un líquido funciona la ley de la inercia
 - III. En la dinámica circular funciona la segunda ley de Newton.
 - IV. La conservación de la energía se cumple cuando un cuerpo tiene solo energía potencial.

V. En nuestro planeta, la gravedad siempre es la misma en cualquier punto de la superficie terrestre.

- A) VVVVV B) FFVVV C) FFVFF
D) FFFFF E) VVVFF

48. La foto muestra un choque espectacular entre dos automóviles en la carretera central:

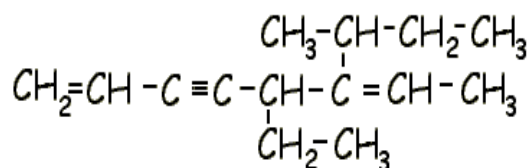


Las masas de los dos vehículos son: $m_A = 70 \text{ kg}$; $m_B = 30 \text{ kg}$. Se desea saber la fuerza con que se chocaron y la aceleración de la misma

- A) 400 N y $a = 4 \text{ m/s}^2$
B) 960 N y $a = 1 \text{ m/s}^2$
C) 240 N y $a = 8 \text{ m/s}^2$
D) 480 N y $a = 2 \text{ m/s}^2$
E) 420 N y $a = 4 \text{ m/s}^2$

49. La hibridación del carbono consiste en un reacomodamiento de electrones del mismo nivel de energía (orbital s) al orbital del mismo nivel de energía.

Los orbitales híbridos explican la forma en que se disponen los electrones en la formación de los enlaces, dentro de la teoría del enlace de valencia, compuesta por nitrógeno líquido que hace compartirlas con cualquier otro elemento químico ya sea una alcano o comburente. IDENTIFICA cuántos carbonos tienen hibridación sp , sp^2 y sp^3 respectivamente:



- A) 6 – 6 – 2
B) 2 – 4 – 8
C) 2 – 6 – 6
D) 4 – 5 – 5
E) 8 – 4 – 2

50. La energía contenida en el gas natural se mide utilizando la unidad calorífica de medida BTU, que son las siglas de British Thermal Unit. Un BTU es equivalente al calor requerido para elevar la temperatura de una libra de agua en un grado Fahrenheit.

En el mundo hay grandes reservas de gas y están distribuidas en áreas más extensas que el petróleo. Una reserva o yacimiento de gas natural es el área en donde se encuentra depositado este recurso, contenido en los espacios porosos de las rocas en el subsuelo, sin contacto con el aire. Se llama yacimiento asociado al que contiene petróleo y gas en forma conjunta. Si un yacimiento contiene gas solamente, se denomina no asociado.

El gas natural ocupa el tercer lugar (después del petróleo y el carbón) entre las fuentes de energía primarias. El gas natural tiene menor costo y es menos contaminante que otros hidrocarburos, beneficios que incrementarán su uso en el futuro.

Identifica cuál de las siguientes características no corresponde al gas natural:

- A) Son más livianos que el aire. De producirse un escape de gas, se elevará y disipará en la atmósfera.
- B) Poseen olor característico.
- C) No poseen color.
- D) No contienen, prácticamente, elementos contaminantes.
- E) Se les agrega olor para comercializarlo solo como medida de seguridad.(caso gas propano)

Cultura General

51. Pedro Pablo Kuczynski es el nuevo Presidente electo del Perú, tras vencer en la segunda vuelta por un ajustado margen a Keiko Fujimori. Obtuvo 50,12% de los votos frente a 49,88% de la hija de Alberto Fujimori según la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE). ¿En qué fecha se llevó a cabo la segunda vuelta de las elecciones Presidenciales?

- A) 10 de abril
- B) 6 de marzo
- C) 8 de mayo
- D) 5 de junio
- E) 3 de julio

52. Es la Norma fundamental de la República del Perú, que fue aprobada mediante el referéndum y, aunque los resultados han sido discutidos por algunos sectores se procedió con su promulgación. ¿En qué fecha se promulgó la actual Constitución Política del Perú?

- A) 28 de julio 1979
- B) 7 de junio 1992
- C) 29 de diciembre 1993
- D) 20 de enero 1997
- E) 28 de julio 2002

53. Luego de que se difundieran falsos rumores en diversos medios sociales sobre la autenticidad de las monedas de s/5.00 y s/2.00 nuevos soles acuñadas en el año 2015. ¿Cuál es la conclusión final que el BCR Banco Central de Reserva emitió?

- A) El año 2015 no se acuñaron monedas de cinco y dos soles.
- B) Todas las monedas de esta denominación que tienen fecha del 2015 son falsas.
- C) Fijarse en la nitidez de los diseños como las líneas paralelas en el Escudo Nacional.
- D) Sólo se acuñó 18 millones de monedas de cinco soles y el resto es falsos.
- E) Todas las monedas son parecidas y es difícil de identificar su veracidad.

54. Santa Teresa de Calcuta era llamada "Mensajera del Amor de Cristo", fue galardonada con el Premio Nobel de la Paz en 1979 y fue canonizada el presente año por el Papa Francisco en el Vaticano. ¿Cuál es la fecha y el mes de su canonización?

- A) 30 de julio
- B) 30 de agosto
- C) 14 de agosto
- D) 2 de setiembre
- E) 4 de setiembre

55. ¿Quién es el actual primer vicepresidente Constitucional de la República del Perú, que reemplazará a nuestro Presidente durante su ausencia?

- A) Fernando Zavala Lombardi
- B) Carlos Basombrío Iglesias
- C) Martín Vizcarra Cornejo
- D) Mercedes Aráoz Fernández
- E) Luz Salgado Rubianes

56. Bob Dylan fue premiado como el Premio Nobel de Literatura 2016, en mérito a:

- A) Escribir más de 764 composiciones literarias dirigidas al cambio climático.
- B) Ser una de las personas más relacionadas en el mundo el espectáculo.
- C) Componer temas clásicos tomadas desde el enfoque musical de Schubert
- D) Crear nuevas expresiones poéticas en la tradición de la canción norteamericana.
- E) Publicar sus tertulias en versos y salmos al estilo de Led Zepelin.

57. ¿Qué es la ocarina?

- A) Tubérculo de la región andina, que cuenta con buena cantidad de carbohidratos, calcio, fósforo y hierro.
- B) Pequeño instrumento de viento sin llaves, descendiente de primitivos silbatos hechos de barro o de hueso.
- C) Juego azar, recorrido en espiral y de gran poder simbólico. Es un juego de movimiento.
- D) Ganso, especialmente el doméstico, de plumaje por lo general blanco o gris
- E) Bebida andina, elaborada de la oca que contiene carbohidratos, calcio, fósforo y hierro.

58. Este año se llevó a cabo los Juegos Olímpicos Río 2016. Recordando un poco la historia antigua, sabes: ¿Cuál es el nombre de la maravilla del mundo que fue construida en honor al dios de los

Juegos Olímpicos por el famoso escultor clásico Fidias?

- A) El faro de Alejandría
 - B) El Coloso de Rodas
 - C) La estatua del dios Zeus
 - D) El templo de Artemisa
 - E) Las Jardines Colgantes de Babilonia.
59. El panorama lingüístico del Perú es bastante complejo. ¿Cuáles son los idiomas oficiales del Perú?

- A) El castellano y el quechua
- B) El castellano, el quechua, el aymara y las lenguas aborígenes.
- C) El castellano, el quechua y el aymara
- D) Solo el castellano
- E) Aymara y shipibo.

60. Ricardo Belmont Cassinelli, conocido empresario, conductor de radio y televisión peruano, se enteró de la labor sacrificada y de las carencias del Hogar Clínica San Juan de Dios, que atendía principalmente a personas de muy pocos recursos económicos principalmente por deformaciones en los pies, parálisis cerebral infantil, deformaciones de los miembros, de la cadera o de la columna (escoliosis). Entonces propone a través de su programa de televisión la realización de una telemaratón a favor de los niños discapacitados. ¿En qué año se realizó la primera Teletón en el Perú?

- A) 1980
- B) 1981
- C) 1993
- D) 1994
- E) 1926