

## CONOCIMIENTOS

### ARITMÉTICA

1. Si

$$\frac{a}{n} = \frac{b}{m} \text{ y } \left( \frac{a^3 + b^3}{a + b} \right) \left[ \frac{m + n}{m^3 + n^3} \right] = 8$$

Halle

$$\sqrt{\frac{ab}{mn}}$$

- A)  $\sqrt{2}$       B) 1      C)  $2\sqrt{2}$   
D) 4      E) 2

2. Halle la equivalencia de la siguiente proposición

$$[(\sim q \rightarrow \sim p) \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim q)] \wedge \sim (p \wedge q)$$

- A)  $\sim q$       B)  $\sim p$       C)  $p \wedge q$   
D) p      E) q

3. Si A y B denotan dos conjuntos cualesquiera diferentes del vacío simplificar

$$\{(A \cup B) \cap [(A^c \cap B) \cup (A \cap B)]\} \cup (A^c \cap B^c) \cup A$$

- A)  $\emptyset$       B)  $A \cap B$       C)  $A^c \cup B$   
D)  $A \cup B$       E)  $A \cup A^c$

4. Si  $\overline{(a+1)aba} = 35$ , calcule el mayor valor de (a+b).

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

5. ¿Cuántos números menores a 420 y primos con él existen?

- A) 121      B) 142      C) 96  
D) 102      E) 105

6. Si

$M = a^{b-5} (\overline{ab})^{a-2} (\overline{ba})^{b-2a} (a+4)$  está descompuesto canónicamente. Halle la cantidad de divisores de M.

- A) 36      B) 24      C) 48  
D) 28      E) 42

7. Determine la varianza de los siguientes datos:

$\ell_i$	$x_i$	$f_i$
[20 ; 30)	25	2
[30 ; 40)	35	3
[40 ; 50)	45	2
[50 ; 60)	55	1

- A) 93,75      B) 94,36      C) 94,87  
D) 93,25      E) 94,55

8. Dado los números reales a y b tales que:

1. a, b y (a + b) forman, en ese orden, una progresión aritmética.
2.  $5^a$ , 125 y  $5^b$  forman, en ese orden, una progresión geométrica.

El valor de  $b^a$  es igual a

- A) 25.      B) 36.      C) 16.  
D) 8.      E) 9.

### ÁLGEBRA

9. Calcular

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}{x}$$

- A)  $\sqrt{2}/2$ .      B) 4.      C)  $2\sqrt{2}$ .

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

10.  $E(x,y) = (2\sqrt{3}-1)x^{\frac{8}{2(m-2)-3}}y^{1-n} - 4x^m y^{\sqrt{n-2}} + 3x^{5-m}y^{m-2}$   
es una expresión algebraica racional entera, halle el mayor valor de  $m+2n$ .

- A) 32      B) 27      C) 20  
D) 25      E) 30

11. La suma de las edades de tres hermanos es 10 y la adición de los productos dos a dos es 4. La suma de los cuadrados de sus edades es

- A) 95      B) 96      C) 94  
D) 93      E) 92

12. Si  $x + y - z = 0$ , determine el valor de la expresión E:

$$E = \frac{x^2}{yz} + \frac{z^2}{xy} - \frac{y^2}{xz}; x, y, z \neq 0$$

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

## FÍSICA

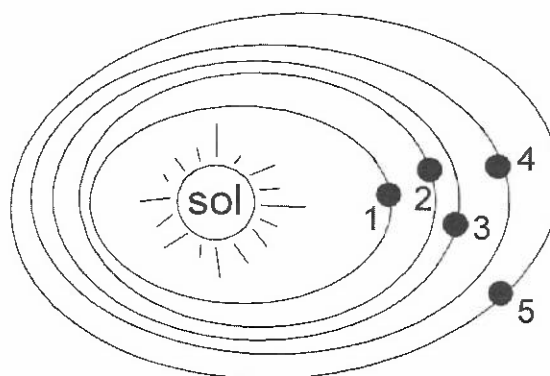
13. Una esfera de 500g se deja caer desde una altura de 20 m. Si  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , su energía mecánica total al nivel del piso, es

- A) 150 J.      B) 100 J.      C) 250 J.  
D) 200 J.      E) 50 J.

14. Se vierten  $105 \text{ cm}^3$  de agua ( $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ) a  $95^\circ \text{ C}$ , en un vaso de vidrio ( $0.02 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ) de 150 g que está a  $23^\circ \text{ C}$ . La temperatura de equilibrio térmico, es

- A)  $92^\circ \text{ C}$ .      B)  $89^\circ \text{ C}$ .  
C)  $91^\circ \text{ C}$ .      D)  $90^\circ \text{ C}$ .  
E)  $93^\circ \text{ C}$ .

15. La figura muestra las orbitas de cinco planetas 1, 2, 3, 4, y 5 alrededor del sol. ¿Cuál de los planetas posee mayor frecuencia orbital?



- A) 3      B) 1      C) 5  
D) 4      E) 2

16. De los siguientes aparatos:

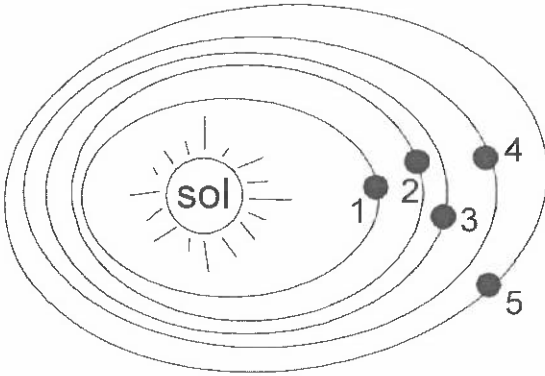
- I. Areómetro
- II. Barómetro
- III. Sifón

¿Cuál(es) funciona(n) debido a la presión atmosférica?

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

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

15. La figura muestra las orbitas de cinco planetas 1, 2, 3, 4, y 5 alrededor del sol. ¿Cuál de los planetas posee mayor frecuencia orbital?



- A) 3            B) 1            C) 5  
D) 4            E) 2

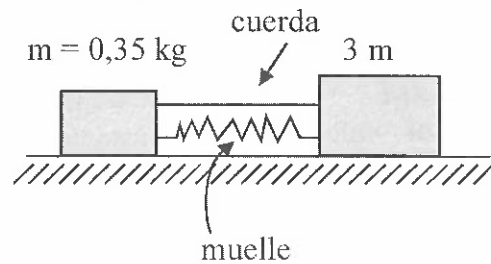
16. De los siguientes aparatos:

- I. Areómetro
- II. Barómetro
- III. Sifón

¿Cuál(es) funciona(n) debido a la presión atmosférica?

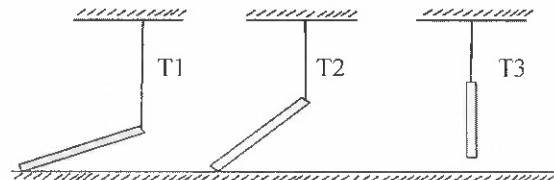
- A) I y II                      B) Solo II  
C) I y III                     D) II y III  
E) I, II y III

17. En la figura, los bloques están unidos mediante una cuerda sobre una mesa horizontal sin fricción, manteniendo un muelle comprimido ligado al bloque más grande. Al cortar la cuerda, el bloque de masa 3 m se mueve con una rapidez de 2 m/s. ¿Cuál es la energía potencial elástica original del sistema?



- A) 2,1 J                      B) 4,2 J  
C) 3,5 J                     D) 1,4 J  
E) 8,4 J

18. La figura muestra una barra en equilibrio en tres diferentes posiciones. Si el piso es liso,  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$  son las tensiones en las cuerdas, entonces se cumple que



- A)  $T_1 < T_2 < T_3$ .            B)  $T_1 > T_2 > T_3$ .  
C)  $T_1 > T_3 > T_2$ .            D)  $T_1 = T_2 = T_3$ .  
E)  $T_1 = T_2 < T_3$ .

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

QUÍMICA

19. En el siguiente equilibrio químico:  
$$2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$$
  
Cuando se alcanza el equilibrio la concentración molar del oxígeno es 1M; anhídrido sulfurico 2M y anhídrido sulfuroso 1M.  
Indique el valor de la constante de equilibrio Kc.
- A) 2                                      B) 4  
C) 0,75                                  D) 0,25  
E) 0,5
20. Se mezcló 4L de solución al 30% en volumen de  $\text{HNO}_3$  con 6L de solución al 20% en volumen del mismo soluto. Halle el % en volumen de la solución resultante.
- A) 25                      B) 24                      C) 16  
D) 20                      E) 30
21. Calcule los moles de  $\text{NH}_3$  que se necesita para producir 5,35kg de  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , según la reacción  
$$\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$$
  
Datos: H:1 uma    Cl: 35,5 uma    N:14 uma
- A) 53,5                      B) 80                      C) 107  
D) 26                      E) 100
22. Los alcoholes y \_\_\_\_\_ tienen grupo funcional \_\_\_\_\_, los aldehidos y cetonas tienen al grupo \_\_\_\_\_.
- A) fenoles-carbonilo-carboxilo  
B) alquinos-hidroxilo-carboxilo  
C) ésteres-hidroxilo-amino  
D) fenoles-hidroxilo-Carbonilo  
E) aminas-carbonilo-hidroxilo
23. Identifique la combinación de números cuánticos que no puede corresponder a un electrón (n, l, m).
- A) 3, 1, 0                      B) 5, 3, 2                      C) 5, 2, 2  
D) 3, 1, 1                      E) 5, 0, 1
24. La densidad de un gas es directamente proporcional a la \_\_\_\_\_ e inversamente proporcional a la \_\_\_\_\_.  
Datos:  $PV=nRT$
- A) presión - peso molecular.  
B) gravedad - presión.  
C) presión - temperatura.  
D) temperatura - presión.  
E) temperatura - gravedad.
25. Un isótopo  ${}^a_b\text{Z}$  es bombardeado con partículas  $\alpha$ , originándose la reacción:  
$${}^a_b\text{Z} + \alpha \rightarrow {}^{197}_{79}\text{Au} + \text{neutrón}$$
  
Calcule el valor de (a+b)
- A) 197                      B) 179                      C) 172  
D) 270                      E) 271
26. El elemento X es del grupo 2 y el elemento R es del grupo 17. Identifique el compuesto iónico.
- A) XR                      B)  $\text{X}_3\text{R}_2$                       C)  $\text{XR}_2$   
D)  $\text{X}_2\text{R}_3$                       E)  $\text{X}_2\text{R}$
27. Los números cuánticos:  
 $n = 3, l = 1, m = 0$   
pertenecen a un orbital. ¿Cuántas orientaciones en el espacio tiene la forma de este orbital?
- A) 7                      B) 3                      C) 9  
D) 1                      E) 5

## BIOLOGÍA

28. Durante el proceso de la digestión la bilis se mezcla con las grasas de los alimentos a nivel del
- A) Píloro                      B) Duodeno  
C) Ileón                      D) Estómago  
E) Yeyuno
29. La fitohormona encargada de regular la elongación y diferenciación celular, el fototropismo positivo y la dominancia apical es...
- A) Gibberelinas.  
B) Ácido Abscisico.  
C) Auxina.  
D) Etileno.  
E) Citocinas.
30. La conversión de los estímulos externos del medio en estímulos internos, es por las neuronas:
- A) eferente                      B) aferente  
C) piramidal                      D) motora  
E) intervalo
31. Las células que se encargan de la producción de anticuerpos frente a la exposición de antígenos, se denominan:
- A) linfocitos B  
B) linfocitos T  
C) células asesinas  
D) plasmocitos  
E) plasmoblastos
32. ¿Cómo se denomina a los cambios a pequeña escala que ocurren en una especie vegetal y que generarían nuevas variedades?
- A) especiación                      B) coevolución  
C) adaptación                      D) macroevolución  
E) microevolución
33. ¿Cómo se denomina al orgánulo que permite el equilibrio hídrico en los protozoarios de agua dulce?
- A) Mitocondria  
B) Vacuola pulsátil  
C) Aparato de Golgi  
D) Citoplasma  
E) Cinetosa
34. En el proceso de carboxilación del ciclo de Calvin, se necesita fijar el carbono, para lo cual se necesita
- A) NADP<sup>+</sup> y ATP  
B) ácido fosfoglicérico  
C) difosfato de ribulosa y ATP  
D) ADP  
E) NADPH y ATP
35. El órgano del sistema digestivo que se encarga de metabolizar el alcohol metílico en el humano:
- A) páncreas                      B) estómago  
C) duodeno                      D) hígado  
E) apéndice

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

36. Los linfocitos B, al ser activados por las células T o células Helper, se convierten en \_\_\_\_\_.
- A) perforinas
  - B) mastocitos
  - C) células plasmáticas
  - D) linfocitos CD4
  - E) linfocitos CD8
37. En el núcleo de las células encontramos el ácido desoxirribonucleico el cual está formado por la reunión de nucleótidos asociados a un carbohidrato del tipo de las pentosas denominado ...
- A) ribosa
  - B) fructosa
  - C) xilosa
  - D) ribulosa
  - E) arabinosa
38. Algunos seres vivos establecen relaciones simbióticas entre ellos para obtener algún beneficio como es el caso de los cangrejos que utilizan conchas de caracoles como protección y casa; siendo esta relación conocida como...
- A) Depredación
  - B) Amensalismo
  - C) Parasitismo
  - D) Comensalismo
  - E) Mutualismo
39. La teoría que sostiene que la vida surge de materia inerte inanimada o de sustancias en putrefacción es conocido como \_\_\_\_\_.
- A) panspermia
  - B) quimiosintético
  - C) cosmogónico
  - D) arquebiosis
  - E) biogénesis
40. Etapa de la mitosis, en la cual la membrana nuclear desaparece y los cromosomas están en el plano ecuatorial de la célula.
- A) Telofase
  - B) Metafase
  - C) Cariocinesis
  - D) Profase
  - E) Anáfase
41. La parte del sistema nervioso central que contiene los axones de las neuronas, se ubica en \_\_\_\_\_.
- A) Ganglio nervioso
  - B) Sustancia gris
  - C) Lóbulo
  - D) Nervio
  - E) Sustancia blanca
42. Los tallos rastreros que producen raíces adventicias de las que nacen nuevas plantas se le denominan \_\_\_\_\_.
- A) yermo
  - B) rizomas
  - C) bulbos
  - D) tubérculos
  - E) estolones

## LENGUAJE Y LITERATURA

43. El lenguaje es la capacidad que tiene todo ser humano para comunicarse, este permite la combinación de elementos lingüísticos para expresar mensajes distintos, ¿cómo se denomina a esta característica?
- A) Particular
  - B) Racional
  - C) Innato
  - D) Individual
  - E) Social

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

44. ¿Cómo se le denomina al proceso que realiza el emisor cuando ejecuta la acción de corroborar la efectividad de su propio mensaje?

- A) Recepción
- B) Retroalimentación
- C) Decodificación
- D) Encodificación
- E) Código

45. ¿Cuál de las siguientes alternativas presenta palabras agudas sin tilde?

- A) Huascarán, compás, tenaz
- B) París, ahínco, lechoso
- C) Mediterráneo, sinceridad, colaboración
- D) Rehacer, audaz, habilidad
- E) Conspicuo, resarcir, noctámbulo

46. En Romeo y Julieta, ¿por qué se plantea que el amor es revolucionario?

- A) Porque sus personajes luchan por el cambio de la sociedad
- B) Por la existencia de una democracia participativa
- C) Porque prevalece el dinero y la razón
- D) Porque no cree en odios ni rivalidades
- E) Porque presenta un mundo imaginario en donde todo es posible

47. Páginas libres es una obra mixta de Manuel González Prada en donde reúne discursos, conferencias y ensayos de temas variados, ¿qué otra característica se le atribuye a esta producción literaria?

- A) Predomina lo religioso y social.
- B) Reafirma las normas de ortografía establecidas por la DRAE.
- C) Consta de tres partes.
- D) Critica a los literatos cultos.
- E) Es antihispanista, anticlerical y revanchista.

48. Fue un escritor peruano que destacó en la composición de ensayos beligerantes y el cultivo de las formas poéticas triolet y rondel, ¿a qué autor se hace referencia?

- A) Manuel González Prada
- B) Abelardo Gamarra
- C) María Nieves y Bustamante
- D) Clorinda Matto de Turner
- E) Mercedes Cabello de Carbonera

## GEOGRAFÍA Y ECONOMÍA

49. Respecto al relieve submarino del mar peruano, parte del territorio continental se extiende desde la orilla hasta los 200 m de profundidad. En esta área del fondo marino es donde se desarrolla el plancton, por eso viven ahí gran cantidad de peces. ¿A qué parte corresponde dicho concepto?

- A) Fondo oceánico
- B) Talud continental
- C) Fosa marina
- D) Cordillera submarina
- E) Zócalo continental

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

50. Son energías renovables:

- A) Energía eléctrica, energía mareo motriz, energía atómica
- B) Energía solar, energía eólica, energía mareo motriz
- C) Energía solar, energía térmica, energía química
- D) Energía mareo motriz, energía nuclear, energía mecánica
- E) Energía eólica, energía eléctrica, energía térmica

51. Según la clasificación de los mercados, las ferias artesanales, la feria del libro, etc, ¿a qué tipo de mercado corresponde?

- A) Minorista
- B) Especulador
- C) Permanentes
- D) De capitales
- E) Periódicos

## HISTORIA

52. La creación de la Confederación Perú Boliviana fue aprobada en el Pacto de Tacna. ¿Por qué fracasó dicha confederación?

- A) Por el pedido de aumentos fiscales.
- B) Chilenos y argentinos financiaron la separación.
- C) Los puertos de Valparaíso y Buenos Aires entraron en crisis.
- D) La confederación pedía trato directo para la venta de lana.
- E) Algunos países fueron impedidos de participar.

53. En 1980 se inició en el Perú la guerra interna, ante el accionar subversivo contestó el Estado con represión en diversos grados. ¿Qué hecho se realizó durante el gobierno del presidente Alan García?

- A) El conflicto de Paquisha
- B) La fuga de prisioneros de la cárcel de Huamanga
- C) El asesinato de los periodistas en Uchuraccay
- D) El genocidio de los penales
- E) Los asesinatos de Barrios Altos

54. ¿Qué culturas corresponden al Intermedio Temprano?

- A) Moche, Lima y Nazca
- B) Lima, Mala y Cañete
- C) Nazca, Moche y Recuay
- D) Huanca, Chanca y Lima
- E) Lambayeque, Chíncha y Huanca

## RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

55. ¿Quién es el hijo del hijo del padre del abuelo de Juan?

- A) El hijo de Juan.
- B) Juan
- C) El padre de Juan.
- D) El primo de Juan.
- E) El abuelo de Juan.

56. Se tiene una balanza con dos platillos y varias pesas de 5gr, 10gr y 100gr. ¿Cuál es la menor cantidad de pesas a usar para pesar  $\frac{5}{8}$  de kilo de pesas?

- A) 5
- B) 10
- C) 7
- D) 8
- E) 12

57. Don Pedro tiene árboles de manzano en su huerto que producen  $130 - x$  frutos de manzana en la primera cosecha. ¿Cuántos árboles de manzano como máximo habrán de plantarse para que la próxima cosecha supere los 3 000 frutos de manzana?

- A) 51            B) 50            C) 99  
D) 98            E) 100

58. María manifiesta que su enamorado es 22 años menor que ella, y el producto de ambas edades excede en 662 a la suma de su edades. Determine, la edad del enamorado de María y de como respuesta la cifra de las decenas.

- A) 4                      B) 1  
C) 5                      D) 2  
E) 3

59. Juan lanza tres dados normales sobre una mesa y observa que la suma de los puntos de las caras superiores es un número par. ¿Cuánto es la mínima suma de puntos de todas las caras visibles?

- A) 55            B) 60            C) 50  
D) 46            E) 54

**APTITUD PARA LA  
COMUNICACIÓN VERBAL Y  
ESCRITA**

**Comprensión de lectura**

**TEXTO**

Existe distintos tipos de pensamiento. En efecto, en 1951 Guilford clasificó el pensamiento productivo en dos clases: convergente y divergente.

El pensamiento convergente se mueve buscando una respuesta determinada o convencional y encuentra una solución *plana* y ninguna otra a los problemas que, por lo general suelen ser conocidos, como en matemática: uno más uno es dos. Otros autores lo llaman lógico, convencional o racional.

El pensamiento divergente se mueve en varias direcciones, algunas ilógicas, en busca de la mejor solución para resolver problemas a los que siempre enfrenta como nuevos, pudiéndose dar una vasta cantidad de resoluciones apropiadas, indirectas, creativas y diversas. Este tipo de pensamiento tiende más al concepto de creatividad y ha sido llamado por De Bono de pensamiento lateral, distinto del pensamiento lógico o vertical.

60. El tema central del texto es

\_\_\_\_\_.

- A) tipos de respuesta  
B) tipos de problema  
C) tipos de pensamiento  
D) características del pensamiento  
E) patrones mentales

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

61. ¿Cuál de las siguientes situaciones, a decir del autor, corresponde al pensamiento lateral?
- A) Si debo S/.60 y pago con S/.100, recibiré S/.40 de vuelto.
  - B) Si debo S/.40 y pago con S/.100, recibiré S/.60 de vuelto.
  - C) Si tengo S/.100 y compro un objeto de S/.40, me resta S/.60.
  - D) Si debo S/.66 y pago S/.106, recibiré S/. 40 de vuelto.
  - E) Si debo S/.40 y compro otro objeto por S/.26, mi deuda es de S/.66.
62. En el texto, la palabra "plana" que cataloga el tipo de solución, equivale al término \_\_\_\_\_.
- A) tangible                      B) primordial
  - C) directa                        D) única
  - E) primera
63. El campo científico con el que guarda relación el texto es \_\_\_\_\_.
- A) Lógica
  - B) Matemática
  - C) Solución de problemas
  - D) Evolución
  - E) Psicología

### Conectores

64. \_\_\_\_\_ su proximidad a la Tierra y como es una estrella típica, el Sol es un recurso extraordinario para el estudio de los fenómenos estelares. \_\_\_\_\_, no se ha estudiado ninguna otra estrella con tanto detalle.
- A) También – Es decir
  - B) Aunque – Por ejemplo
  - C) Como – Así como
  - D) A pesar de que – Sin embargo
  - E) Debido a - Por tanto

### Analogías

65. COLA : MADERA ::
- A) hueso : coyuntura
  - B) perno: tuerca
  - C) alambre : cordón
  - D) goma : papel
  - E) alfiler: aguja

### ACTITUD PARA LA COMUNICACIÓN DE VALORES

66. Si Juan recicla sus cuadernos usados y reutiliza el papel para tomar notas en clase, ¿cómo se denomina este tipo de comportamiento?
- A) Pasivo                              B) Eco amigable
  - C) Agresivo                            D) Eco emprendedor
  - E) Presumido

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
EXAMEN GENERAL DE ADMISIÓN  
2021 - I  
BLOQUE III

67. Sí en la escuela lo entrenaron para tomar decisiones libres, capaz de compartir, ser solidario, comprometerse sin ser sometido por otros u otras formas de coacción; es decir, está preparado para:
- A) Ser un hombre de ciencia.
  - B) Ser un modelo de intelectual pobre
  - C) Cultivar un nivel de religiosidad.
  - D) Ser un profesional.
  - E) Cultivar una sociedad donde se debe vivir en paz.
68. Se dice que: "es necesario el permiso para equivocarse, para probar, y no tener miedo al fracaso; tener confianza, optimismo". Se puede entender que forma parte del procesos de la:
- A) Responsabilidad
  - B) Creatividad
  - C) Metafísica
  - D) Curiosidad
  - E) Frustración
69. Tiene que ver con las creencias, tradiciones, símbolos, comportamiento, valores y orgullo que comparten los miembros de un determinado grupo de personas y que son a la vez lo que permite la existencia de un sentimiento de pertenencia. Dichas ideas están referidas a:
- A) Cosmivisión andina
  - B) Identidad cultural
  - C) Identidad de género
  - D) Indentidad personal
  - E) Patrones psicológicos
70. La estrategia económica que adopta una filosofía de "reparación, reutilización, reciclaje" es amable con el medio ambiente y cuando se pone en práctica, reduce los desechos al mínimo y mantiene en la economía todos los materiales que se pueden utilizar. Dicha idea se le conoce como:
- A) Economía lineal
  - B) Economía positiva
  - C) Economía estructural
  - D) Ciclos económicos
  - E) Economía circular

