

OLIMPIADA PANAMEÑA DE FÍSICA
SOCIEDAD PANAMEÑA DE FÍSICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ - UNIVERSIDAD DE PANAMÁ -
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
PRUEBA NACIONAL DEL X GRADO
2012

SELECCIÓN MÚLTIPLE

Conteste en la hoja de respuestas, con la letra de su selección. Si hay errores involuntarios agregue su respuesta en la línea de la hoja de respuestas.

Al medir cuatro longitudes pequeñas de la misma naturaleza, con distintos instrumentos de medición se obtuvo los siguientes resultados: A) 2,55 mm; B) 2,5 mm; C) 2,545 mm; D) 2,545 5 mm. Este enunciado hace referencia a los ítems 1, 2, 3, 4 y 5.

1. Al analizar los resultados de medición se puede afirmar que si se utilizó como instrumento de medición una regla graduada en milímetros. el resultado es:
a) C b) A c) D d) B
2. El resultado que tiene cuatro cifras significativas es:
a) D b) C c) B d) A
3. Al sumar $A + B + C$ se obtendrá como resultado un número con:
a) Cuatro cifras significativas c) Tres cifras significativas
b) Dos cifras significativas d) No es relevante el número de cifras significativas
4. Al comparar los resultados de sumar $A + B + C$, con los resultados de sumar $A + B + C + D$ podemos afirmar que:
a) Se obtiene un número con más cifras significativas de la suma de $A + B + C + D$ que de la suma de $A + B + C$.
b) Se obtiene un número con más cifras significativas de la suma de $A + B + C$ que de la suma de $A + B + C + D$.
c) No se pueden comparar estos resultados.
d) Se obtiene un número con el mismo número de cifras significativas con la suma de $A + B + C + D$ que con la suma de $A + B + C$.
5. Un alumno analiza los resultados de A, B, C y D y señala que no es rentable usar aparatos de medición de baja precisión y aparatos con alta precisión y al final la precisión está determinada por los de baja precisión. Por ello, decide que separará los resultados obtenidos con los aparatos de alta precisión. Al hacer esto obtendrá los resultados de $C + D$, con
a) Dos cifras significativas c) Tres cifras significativas
b) Cuatro cifras significativas d) Cinco cifras significativas
6. El resultado, en m/s, de la siguiente operación $2\ 400,75\ m \div 340\ s$ es:
a) 7,061 b) 7,06 c) 7 d) 7,061 02
7. El resultado de la siguiente operación, $(567,55\ kg + 25,765\ kg)/32,5\ m^3$ es:
a) 18,25 kg/m³ b) 18,3 kg/m³ c) 18,25 d) 18,2
8. En el Sistema Internacional de Unidades para transformar x milímetros a centímetros, x centímetros a metros, x metros a kilómetros se requiere:
a) Multiplicar x por 10, por 100 y por 1 000 respectivamente.
b) Dividir x entre 10, entre 100 y entre 1 000 respectivamente.
c) Multiplicar y luego dividir x por 10, por 100 y por 1000 respectivamente.
d) Dividir y luego multiplicar x por 10, por 100 y por 1000 respectivamente.
9. En diciembre de este año Panamá cambia su sistema de medición del sistema inglés al sistema internacional de unidades. Por lo general en los hogares se compra arroz en paquetes de 5 libras. Al transformar las 5 libras a kilogramos

según las tablas de conversión, 5,0 libras equivalen a 2,3 kg. La pregunta es: ¿Un paquete de 5 libras contiene más cantidad de arroz que el paquete pesado con una balanza en kg?

- a) No b) Si c) Equivale a la misma cantidad de arroz

10. El siguiente resultado, en mm, de una medición está correctamente escrito según las normas del Sistema Internacional de Unidades:

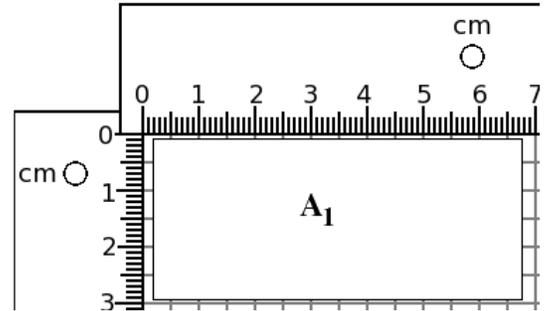
- a) 2345,0 b) 0,00045 c) 0,000001 d) 3 450,345

11. El resultado, en km, de la siguiente operación, $2\,450,55\text{ km} + 25,5\text{ km} + 200,455\text{ km}$ es:

- a) 2,676.5 b) 2 676,5 c) 2 676,51 d) 2,676.51

12. Al medir, el lado de mayor longitud del rectángulo mostrado en la figura a la derecha, el resultado escrito correctamente es:

- a) $(65 \pm 0,5)\text{ mm}$ c) $(65,50 \pm 0,05)\text{ mm}$
 b) $(65,5 \pm 0,5)\text{ mm}$ d) $(65 \pm 0,5)$



13. Al medir, el lado de menor longitud del rectángulo mostrado en la figura a la derecha, el resultado escrito correctamente es:

- a) $(28 \pm 0,5)\text{ mm}$ c) $(28,5 \pm 0,5)\text{ mm}$
 b) $(28,50 \pm 0,5)\text{ mm}$ d) $(28 \pm 0,5)$

14. Al calcular el área del rectángulo A_1 , de la figura de arriba, encontramos que la dispersión es:

- a) $0,5\text{ mm}^2$ b) 45 mm^2 c) 45 mm d) $0,5\text{ mm}$

15. El área del rectángulo A_1 es:

- a) $(1,87 \pm 0,47) \times 10^3\text{ mm}^2$ c) $(1,87 \pm 0,05) \times 10^3\text{ mm}^2$
 b) $(1,87 \pm 0,5) \times 10^3\text{ mm}^2$ d) $(1,87 \pm 0,47) \times 10^3$

Los ítems 16, 17 y 18 hacen referencia a la información presentada en la tabla a continuación. Esta tabla contiene información sobre la población estudiantil de X grado en Panamá, en el año 2010 y fue obtenida de la página Web del MEDUCA.

Región Educativa	Hombre	Mujer
Urbana	6 087	8 410
Rural	1 724	1 858
Indígena	451	202
¡Total	8 262	10 470

16. A partir de la lectura y análisis de la información proporcionada en la tabla anterior se hacen las siguientes afirmaciones. En X grado, en el año 2010,

- A. La región educativa urbana estaba conformada por un 58 % de mujeres.
 B. La región educativa rural estaba conformada por un 52 % de hombres.
 C. Las mujeres representan el 44 % de la población estudiantil.

De las afirmaciones anteriores sólo es correcta:

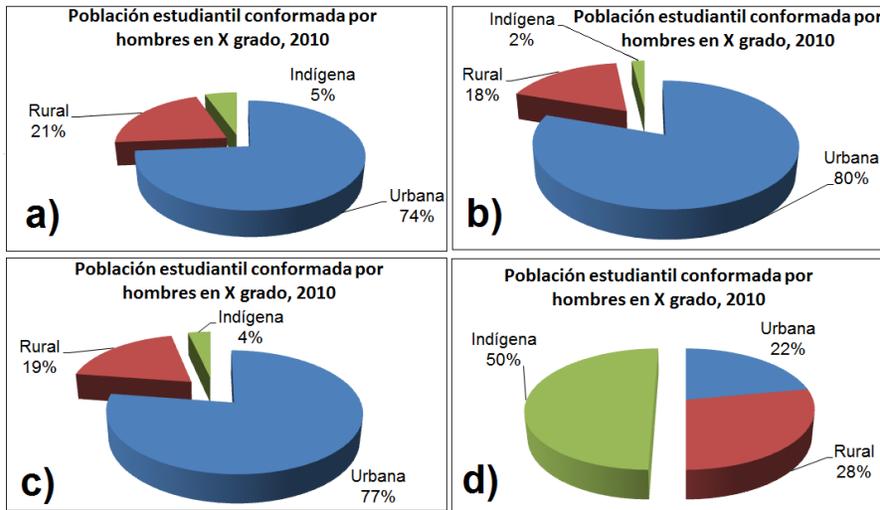
- a) A b) B c) C d) Todas son correctas.

17. Producto de la lectura y el análisis de la información mostrada en la tabla anterior se hacen las siguientes afirmaciones. En Panamá, en X grado, en el 2010,

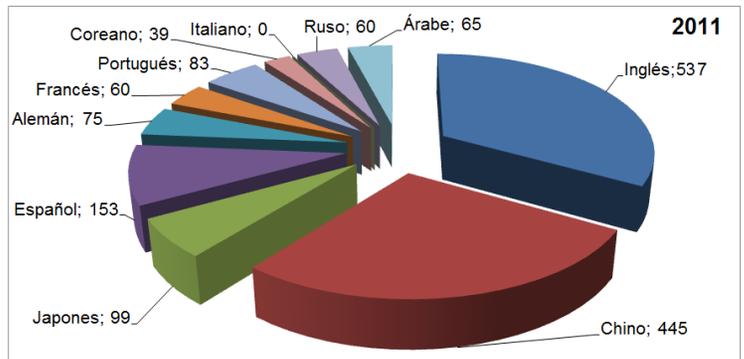
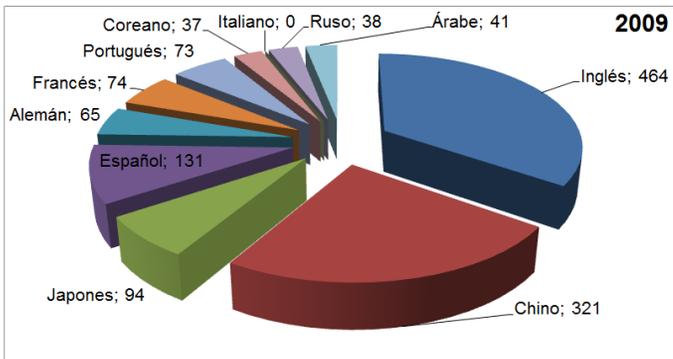
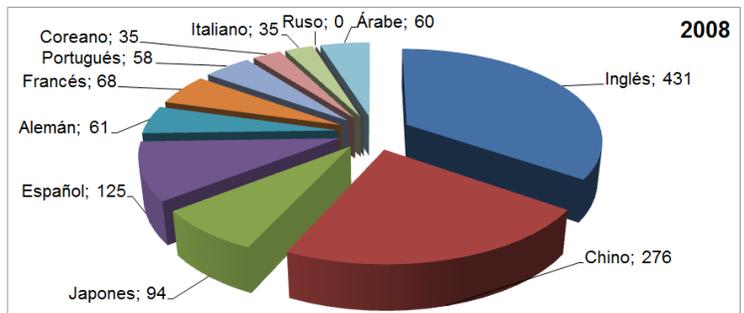
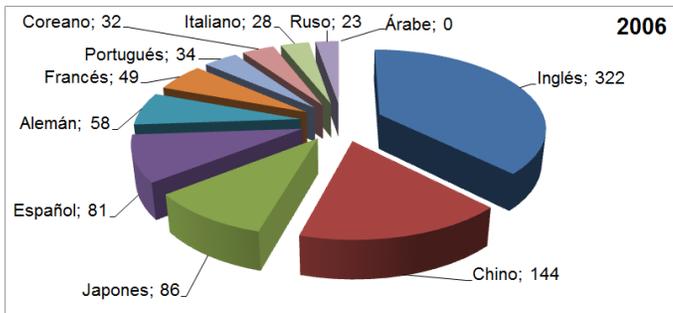
- A. Las mujeres representaban un alto porcentaje de la población estudiantil.
 B. Las mujeres indígenas eran el porcentaje más bajo de la población estudiantil.
 C. Los hombres indígenas doblaban la población estudiantil de mujeres indígenas.
 D. Las mujeres superan a la población estudiantil formada por hombres en un 12 %.

- a) Todas las afirmaciones anteriores son falsas.
 b) Todas las afirmaciones anteriores son ciertas.
 c) Sólo las afirmaciones B y C son ciertas
 d) Sólo las afirmaciones A y D son ciertas.

18. Al comparar las gráficas mostradas a continuación con la información de la tabla podemos afirmar que la población estudiantil formada por solamente los hombres del X grado está representada adecuadamente por la gráfica:

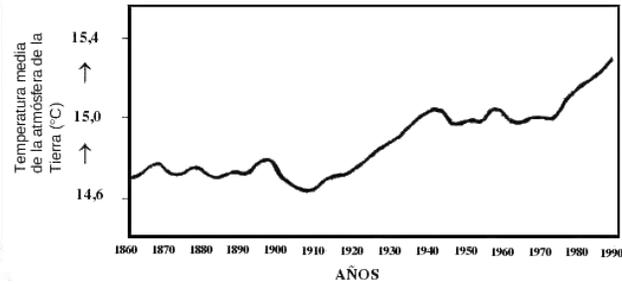
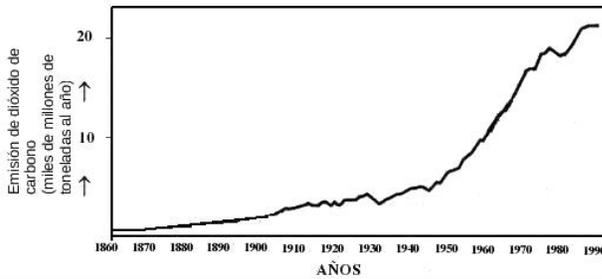


La utilización de la Internet se está imponiendo a distintos niveles, en todas las áreas, en el ámbito mundial. 20 años después del inicio de la WEB, encontramos, en Internet, información sobre las lenguas más usadas en el intercambio de información, ya sea hipertextos, archivos de audio, vídeos, etc. Esta información es fundamental para expandir un negocio y en forma gráfica es expresada en millones de personas para el intervalo 2006-2011. A partir del análisis de la información mostrada en dicha figura responde los ítems del 19 al 22:

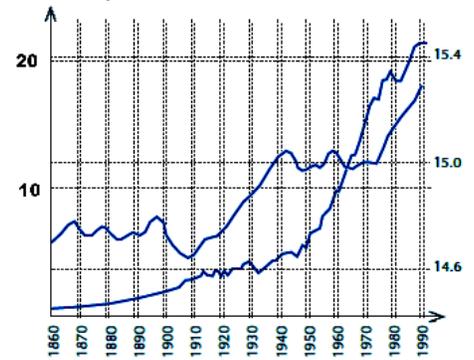


19. Las tres lenguas más usadas en ese intervalo:
- inglés, el chino, y el español en ese orden.
 - el inglés, el chino y el japonés en ese orden.
 - el inglés, el chino y el japonés en el 2006; a partir del 2008 hasta el 2011 el japonés es desplazado al cuarto lugar y el español pasa al tercer lugar.
 - el chino, el inglés y el español en ese orden.
20. El uso del inglés en Internet aumentó:
- Un 20 %
 - Un 40 %
 - No se puede saber
 - 215 %

21. La información obtenida de las gráficas anteriores nos permite afirmar que:
- La utilización del español fue un 35 % del inglés en el 2011.
 - No se puede obtener información que nos permita afirmar nada sobre el porcentaje del uso del español con respecto al uso del inglés en la Internet.
 - El español siempre ha sido la tercera lengua más usada en la Internet.
 - La utilización del español en ese periodo siempre ha estado en un rango de 25 % al 30 % del inglés.
22. Todos los años computados en las gráficas presentadas nos permite afirmar que:
- El italiano ha estado dentro de las 10 lenguas más usadas en la Internet.
 - El ruso ha estado dentro de las 10 lenguas más usadas en la Internet.
 - El italiano en el 2008 y en el 2011 no estaba dentro de las 10 lenguas más usadas en la Internet.
 - No está clara la información sobre el uso del italiano en la Internet.
23. En la biblioteca de una escuela se encuentran los gráficos mostrados a la derecha. Indican, en miles de millones de toneladas por año la producción de CO₂ y la temperatura promedio anual en °C. ¿Qué observas en los gráficos?
- La temperatura ha subido
 - Hay un cambio espectacular en las emisiones de dióxido de carbono.
 - Aumentan las emisiones de dióxido de carbono.
 - Todas las anteriores.

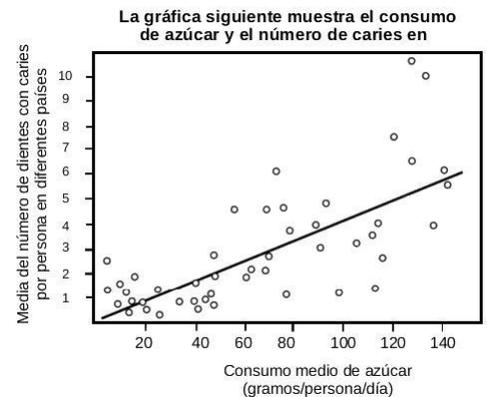


24. Las curvas fueron juntadas para mejor comprensión. Podemos decir que,
- No hay relación entre la producción de CO₂ y la temperatura
 - Hay relación entre la producción de CO₂ y el aumento de la temperatura
 - Son variables independientes.
 - No se puede saber si hay relación.



25. Suponga que se tienen dos vectores $\vec{A} = 3,5\hat{x} + 3,6\hat{y} + 3,7\hat{z}$ y $\vec{B} = 4,3\hat{x} + 4,4\hat{y} + 4,5\hat{z}$ (con las coordenadas en m). El producto escalar de esos vectores es, en m²,
- 47,54
 - 48
 - 47,5
 - _____

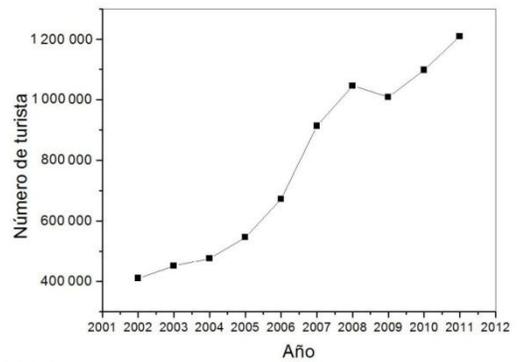
26. La gráfica a la derecha muestra el consumo de azúcar y el número de caries dentales, en diferentes países. Cada país está representado en la gráfica por un punto. Entre las afirmaciones siguientes, ¿cuál está respaldada por los datos de la gráfica?
- En algunos países, la gente se cepilla los dientes con más frecuencia que en otros.
 - Comer menos de 20 gramos de azúcar al día garantiza que no tendrás caries.



- C- Mientras más azúcar coma la gente, más posibilidades tiene de tener caries.
 - D- En los últimos años, el índice de caries ha aumentado en muchos países.
 - E- En los últimos años, el consumo de azúcar ha aumentado en muchos países.
- a) A b) D y B c) E d) C

27. La gráfica a la derecha representa la entrada de turistas a Panamá del 2002 al 2011. Al leer la información de dicha gráfica podemos afirmar que:
- a) En el 2007 entraron a Panamá menos turistas que en el 2006.
 - b) En el 2008 entraron a Panamá menos turistas que en el 2007.
 - c) En el 2008 entraron a Panamá más turistas que en el 2009.
 - d) En el 2008 entraron a Panamá la misma cantidad de turistas que en el 2009.

Entrada de turistas a Panamá por aeropuerto de Tocumen



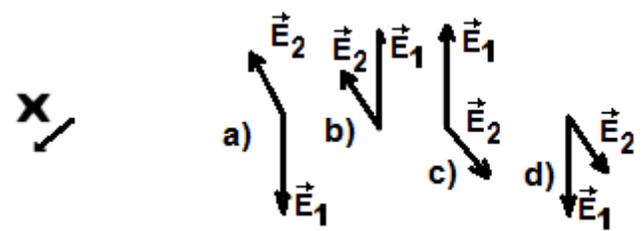
28. La entrada de turistas a Panamá del 2001 al 2011 creció un:
- a) 10 % b) 20 % c) 33 % d) 300 %

29. Se tienen dos vectores de magnitudes $V_1 = 40$ m y $V_2 = 80$ m. ¿Cómo debe ser la dirección de cada uno para que la magnitud del vector resultante sea mínima?:
- a) Deben ser paralelos.
 - b) Deben ser perpendiculares.
 - c) Deben estar en sentido contrario.
 - d) El ángulo entre ellos debe ser de 37° .
 - e) El ángulo entre ellos debe ser de 45° .

30. El largo y ancho de una hoja de cuaderno son 220,5 mm y 150 mm respectivamente. El área en metros cuadrados (m^2) de la hoja del cuaderno es, respetando el número de cifras significativas:
- a) 0,033 075
 - b) $3,31 \times 10^{-2}$
 - c) $3,31 \times 10^4$
 - d) 0,033
 - e) $3,307 \times 10^{-3}$

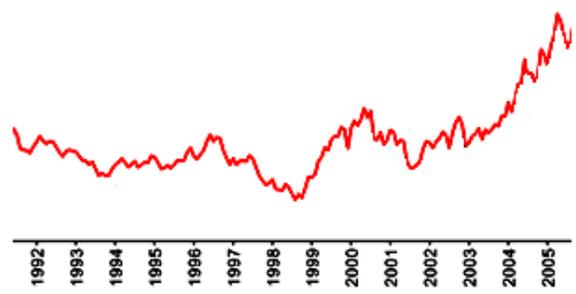
31. Los siguientes vectores actúan sobre un punto $\vec{A} = 16\hat{i} + 12\hat{j}$ y $\vec{B} = -10\hat{i} - 22\hat{j}$. La resultante de los dos vectores es:
- a) $\vec{V} = 3,0\hat{i} + 5,0\hat{j}$
 - b) $\vec{V} = -3,0\hat{i} + 5,0\hat{j}$
 - c) $\vec{V} = 6,0\hat{i} + 10\hat{j}$
 - d) $\vec{V} = -6,0\hat{i} + 10\hat{j}$
 - e) $\vec{V} = 6,0\hat{i} - 10\hat{j}$

32. El vector X es la resultante de los vectores que están a la derecha
- a) a.
 - b) b.
 - c) c.
 - d) d.



33. El día más largo del hemisferio sur va de las 5:55 horas a las 20:42 horas. Por ello podemos decir que el día más largo de ese hemisferio es porcentualmente mayor al día estándar de
- a. 50 %
 - b. 123 %
 - c. 23 %
 - d. 19 %

34. El precio de la electricidad suministrada por las plantas eléctricas de tipo térmico (que utilizan el petróleo) depende del precio del barril de petróleo. La gráfica muestra la evolución del precio del barril hasta el año 2005. Viendo la gráfica, es científico decir que
- a) el precio aumentará para el año 2013
 - b) el precio se estabilizará para el año 2013



- c) el precio disminuirá para el año 2013
- d) no se puede predecir

35. La cantidad 385 m se escribe en notación científica

- a) $3,85 \times 10^2$ m
- b) $3,9 \times 10^2$ m
- c) $3,9 \times 10^2$
- d) $3,8 \times 10^2$ m

36. La cantidad 3 567 se escribe, en potencias de diez, para encontrar el orden de magnitud de la siguiente forma:

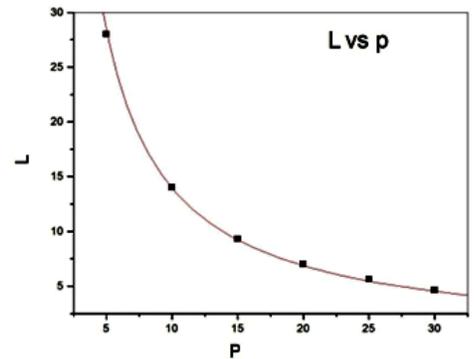
- a) $3,5 \times 10^3$
- b) 4×10^3
- c) $3,567 \times 10^3$
- d) $3,57 \times 10^3$

37. ¿Qué diferencia hay entre estos dos resultados de medición: 6,0 g y 6,00 g?

- a) el valor 6,0 tiene dos cifras significativas, en tanto 6,00 tiene tres, esto significa que la medición con dos cifras es más precisa que la segunda.
- b) las dos cantidades tienen la misma precisión.
- c) el valor 6,0 señala que el instrumento usado para obtener ese resultado es menos preciso que el instrumento usado para obtener el resultado de 6,00 g y no hay diferencia entre uno y otro resultado.
- d) el valor 6,0 tiene dos cifras significativas, en tanto 6,00 tiene tres, esto significa que segunda medición es más precisa que la primera.

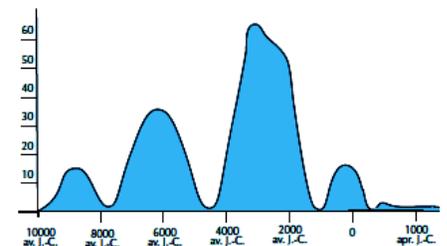
38. La gráfica a la derecha, producto de una medición, se lineariza en papel doblemente logarítmico. Podemos afirmar que la expresión que mejor la representa es:

- a) $L = 5 p^{-1}$
- b) $L = 5 p$
- c) $L = p + 130$
- d) $L = 130 p^{-1}$



39. La gráfica muestra, los niveles de un lago (en metros), en función de los años. La lectura del gráfico nos dice que hubo un crecimiento máximo, casi lineal, del nivel del lago entre

- a) 4500 y 3500 A.C.
- b) 5500 y 4500 A.C.
- d) 7500 y 6500 A.C.
- d) 2000 y 1000 A.C.



40. Actualmente el nivel del lago está alrededor de:

- a) 60 m
- b) 2 m
- c) 10 m
- d) 40 m
- e) _____

41. Se tiene la siguiente tabla producto de medición del ángulo formado por dos rectas

El resultado del valor promedio, correctamente escrito con el número adecuado de cifras significativas, es

Ángulo	51,5°	51,0°	52,5°	54,5°	52,0°	52,5°	52,5°	52,0°	51,0°	53,5°
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

- a) 52,0°
- b) 52°
- c) 52,3°
- d) 53°