

PRUEBA DE MATEMÁTICA

TODAS LAS PREGUNTAS SON DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA

LAS PREGUNTAS 1 A 3 SE RESPONDEN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES

Si usted no es matemático y no tiene ninguna relación con la matemática, las definiciones de número racional y número irracional no le impresionarán demasiado. Número racional es aquél que se puede expresar como cociente de dos números enteros, mientras que número irracional es aquél que no admite una expresión de este tipo. Los números racionales e irracionales, constituyen lo que se conoce como números reales y se pueden expresar en forma decimal y ordenar sobre una línea que se denomina la recta real.

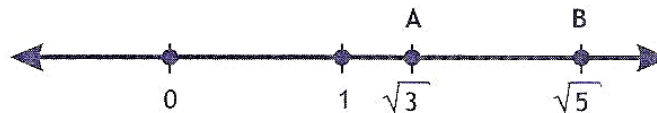
Cuando escribimos $\sqrt{2}$ o cualquier otro número irracional en forma decimal, encontramos que su desarrollo infinito no consiste en un grupo de cifras que se repite periódicamente. Por el contrario, los números racionales tienen sucesiones de dígitos que se repiten. Los números 5.3, 0.875, 0.3846 son todos números racionales, sus cifras decimales se repiten. Las expresiones decimales de $\sqrt{2}$, π , e no presentan dicha repetición. En el conjunto de todas las expresiones decimales (es decir, en el conjunto de todos los números reales) es mucho más raro que haya una pauta y una repetición que la ausencia de las mismas. La armonía es siempre mucho más rara que la cacofonía.

1. El número real

$$0.\overline{3} = \frac{3}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1000} + \frac{3}{10000} + \dots ; \text{ es un número}$$

- A. racional menor que $\frac{3}{8}$
- B. irracional mayor que $\frac{1}{10.000}$
- C. irracional, porque su expresión decimal es finita
- D. racional porque su expresión decimal es infinita no periódica

2. En la recta numérica que se muestra, se han localizado dos números reales $\sqrt{3}$ y $\sqrt{5}$.



La afirmación "Entre los puntos A y B es posible ubicar otro número irracional" es

- A. falsa, porque $\sqrt{5}$ es el siguiente de $\sqrt{3}$
- B. verdadera, porque un irracional que está entre A y B es $\frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{2}$
- C. falsa, porque sólo se pueden ubicar racionales entre A y B
- D. verdadera, porque un irracional que está entre A y B es $\frac{(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{2}$
3. En la recta numérica que se muestra, se han ubicado algunos números reales

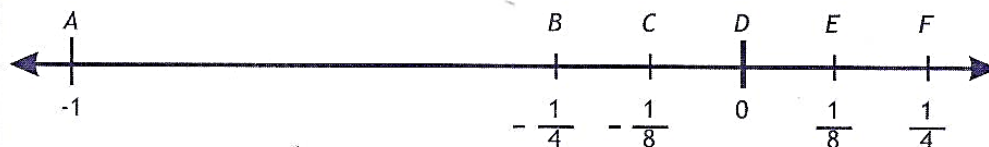


El número real $\frac{-2 - \pi}{2}$ está en el intervalo

- A. $(-3, -2)$ y es un número irracional.
- B. $(-1, 0)$ y es un número racional.
- C. $(-4, -3)$ y es un número irracional.
- D. $(-3, -2)$ y es un número racional.

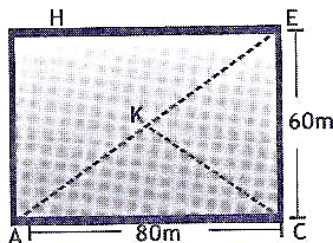
LAS PREGUNTAS 4 Y 5 SE RESPONDEN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En la siguiente recta numérica, se han señalado algunos puntos con sus respectivas coordenadas.



4. De la expresión $\frac{(2 - \sqrt{2})^2}{2}$ se puede afirmar que corresponde a un número
- A. racional y se ubica en $\overline{AB}$.
- B. racional y se ubica en $\overline{BD}$.
- C. irracional y se ubica en $\overline{EF}$.
- D. irracional y se ubica en $\overline{DE}$.
5. Si $\overline{DF}$ se divide en n segmentos congruentes, la longitud de cada uno de los n segmentos es
- A. $\frac{1}{4n}$
- B. $\frac{4}{n}$
- C. $\frac{1}{8n}$
- D. $\frac{8}{n}$

6. Los lados del rectángulo ACEH, miden lo indicado en la gráfica, K es el punto medio de $\overline{AE}$.

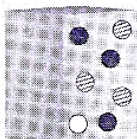


La longitud de $\overline{CK}$ es:

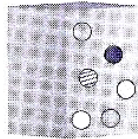
- A. 100 metros.
- B. 50 metros.
- C. 30 metros.
- D. 40 metros.

LAS PREGUNTAS 7 A 10 SE RESPONDEN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

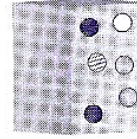
En un supermercado realizan una promoción que consiste en que por hacer una compra mayor de \$90.000, se permite participar en un sorteo, por una sola vez. Quién desee participar debe presentar su ticket de compra, así podrá extraer de una caja una balota y, de acuerdo con su color, obtendrá un premio. El supermercado ha establecido algunas horas durante el día para realizar esta promoción y, de acuerdo con la hora, se jugará con una caja distinta, así:



Caja 1
8:00 am a 10:00 am



Caja 2
12:00 m a 2:00 pm



Caja 3
5:00 pm a 7:00 pm

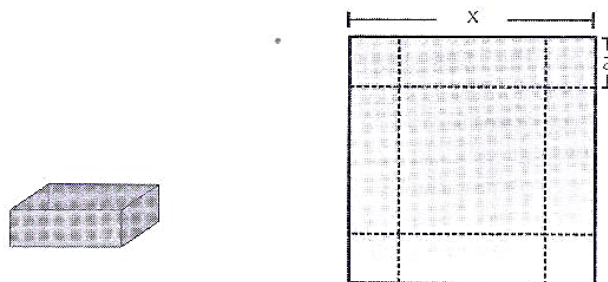
- ☐ No gana premio
- ☐ Gana un mercado por un valor de \$100.000
- ☐ Gana un descuento del 20% en cualquier compra
- ☐ Gana un bono por \$10.000

7. El administrador del supermercado considera que con esta promoción habrá mayor cantidad de ventas superiores a \$90.000, pues
- A. cada una de las cajas ofrece aproximadamente 66% de posibilidad de obtener algún premio.
 - B. en cualquier caja, un comprador tendría $\frac{1}{3}$ de probabilidad de no obtener algún premio.
 - C. en la caja 2 la probabilidad de no obtener premio es igual a la probabilidad de ganar el 20% de descuento.
 - D. un comprador tiene al menos un 66% de probabilidad de obtener un premio durante el día.
8. La señora Sánchez desea ganar el mercado que ofrecen como premio. Sin embargo, no sabe a qué hora podría ir al supermercado para tener más opción de ganarlo. ¿Qué le aconsejaría usted?
- A. Que vaya entre 8:00 a.m. y 10:00 a.m., ya que la caja 1 tiene la mayor proporción de balotas negras, permitiendo así tener la mayor probabilidad de ganar.
 - B. Ir entre 12:00 m. y 2:00 p.m., pues aunque la caja 2 tiene sólo una balota negra, ofrece la misma probabilidad de ganar cualquier otro premio con la caja 1.
 - C. Que vaya entre 5:00 p.m. y 7:00 p.m., pues aunque en ese lapso de tiempo tiene la misma probabilidad de ganar el mercado, que entre 8:00 a.m. y 10:00 p.m., a esa hora, y en general, tiene mayor probabilidad de obtener algún premio.

- D. Ir entre 12:00 m y 2:00 pm, aunque tiene menor probabilidad de ganarse el mercado, ofrece mayor probabilidad que la caja 3 para ganarse el bono.
9. El dueño del supermercado está disgustado por la oportunidad de ganar el descuento entre las 8:00 am y las 10:00 am, pues es el tiempo en que el promedio de ventas supera los \$500.000. Ante esto, el administrador le dice que la oportunidad de ganar el descuento es de $\frac{3}{7}$ aproximadamente, lo que significa que
- un cliente tiene 7 oportunidades para ganarse el descuento.
 - un cliente tiene 3 oportunidades entre 7 de ganarse el descuento.
 - dentro de la caja hay 7 balotas, lo que le permite a un cliente ganarse el descuento.
 - 7 clientes tienen 3 oportunidades de obtener el descuento.
10. Al finalizar la semana, el administrador del supermercado luego de analizar cómo les fue con la promoción, se dio cuenta que estaba representando pérdidas para el supermercado, pues la probabilidad de ganarse el mercado es mayor que la que ofrece cualquier otro premio en los tres horarios establecidos. Para que la promoción continúe la siguiente semana, sin que haya pérdidas para el supermercado, el administrador podría
- agregar una balota negra a la caja 2 para que las tres bolsas tengan la misma probabilidad de ganar el mercado.
 - cambiar una balota blanca por una balota gris en la bolsa 1, ya que es la caja que presenta mayor probabilidad de no obtener algún premio.
 - cambiar una balota gris por una balota negra en la caja 2 porque es la caja que tiene mayor probabilidad de ganarse el bono.
 - agregar una balota blanca a la caja 3 y a la caja 1 y sacar una balota negra de cada una, así se tendrá menor probabilidad de obtener el mercado durante el día.

LAS PREGUNTAS 11 A 13 SE RESPONDEN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Utilizando una lámina metálica cuadrada, se quiere construir una caja sin tapa como se muestra en la figura.



11. De cada esquina se quita un cuadrado de $a = 1 \text{ cm}$ de lado y se dobla por las líneas punteadas. El lado original mide $x = 10 \text{ cm}$. El área de la lámina que queda cuando se han quitado las esquinas, en centímetros cuadrados, es:

- A. 81
B. 96

- C. 99
D. 92

12. El lado de la lámina original es x cm, y $a = 1$ cm; el volumen de la caja que se va a construir es 49 cm^3 . Es correcto afirmar que

- A. $(x - 2)^2 = 49$
B. $(x - 1)^2 = 49$

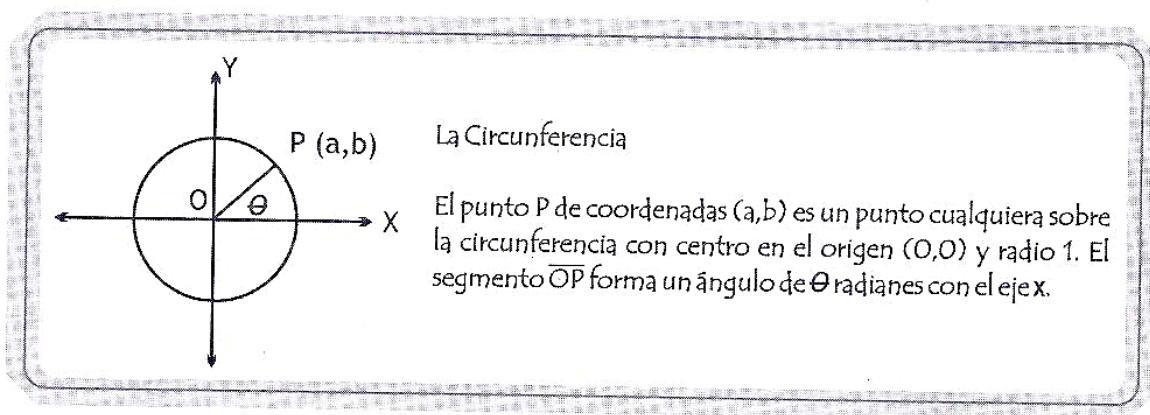
- C. $(x - 1)^2 \cdot 2 = 49$
D. $(x - 2)^2 \cdot 2 = 49$

13. Si se construye una caja con la condición de que el material desperdiciado no exceda a 16 cm^2 , el máximo valor que puede tomar el lado del cuadrado a cortar (a) es

- A. 2 cm.
B. 4 cm.

- C. 1 cm.
D. 3 cm.

LAS PREGUNTAS 14 A 16 SE RESPONDEN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



14. Las coordenadas (a,b) del punto P cumplen la condición

- A. $a^2 + b^2 = 1$
B. $a^2 = 1 + b^2$

- C. $a^2 - b^2 = 1$
D. $a + b = 1$

15. Para cualquier real se cumple que:

- A. $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = 1$
B. $\sin^2 \theta = 1 + \cos^2 \theta$

- C. $\cos \theta = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$
D. $\sin \theta = \pm \sqrt{1 + \sin^2 \theta}$

16. El par de valores que corresponde al Sen y al Cos de un mismo ángulo son

- A. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2} \right)$

- C. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$

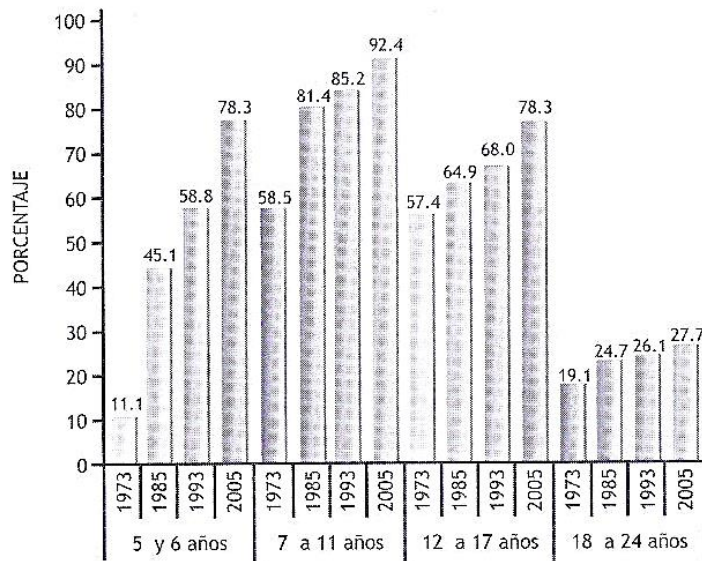
- B. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$

- D. $\left(\frac{3}{4}, \frac{1}{4} \right)$

LAS PREGUNTAS 17 A 21 SE RESPONDEN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Censo

En Colombia en el año 2005 se hizo el último Censo General con el fin de disponer de información precisa, oportuna, confiable e integrada sobre el volumen y composición de la población, los hogares y las viviendas.



Fuente: DANE, Boletín, Censo General, 2005, Colombia

En la gráfica se muestran los porcentajes de asistencia escolar, para diferentes grupos de edad de la población, entre los años 1973 a 2005.

17. En el año 1985, presentó mayor porcentaje de asistencia a la escuela, el grupo de edad entre
 - A. 5 y 6 años.
 - B. 7 a 11 años.
 - C. 12 a 17 años.
 - D. 18 a 24 años.
18. En la información de la gráfica se observa que los niveles de asistencia escolar han aumentado. Comparando los años 1993 y 2005 puede afirmarse que este incremento es menor en el rango de
 - A. 5 a 6 años.
 - B. 7 a 11 años.
 - C. 12 a 17 años.
 - D. 18 a 24 años.
19. El porcentaje de niños entre 7 y 11 años que asistían a la escuela en el año 2005 aumentó
 - A. más del 80% con respecto al año 1973.
 - B. menos del 11% con respecto al año 1973.
 - C. más de 50% y menos de 70% con respecto al año 1973.
 - D. más del 11% y menos del 46% con respecto al año 1973.

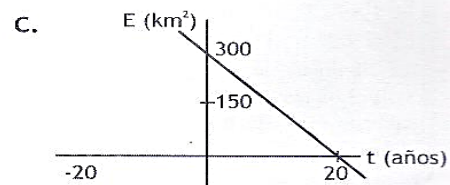
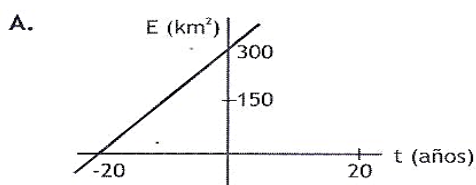
20. De la información de la gráfica, es correcto afirmar que
- en 1993 menos del 42% de los jóvenes entre 12 y 17 años estaba fuera del sistema escolar.
 - en 1985 más de la mitad de los niños del país entre 5 y 6 años asistía a la escuela.
 - en el 2005 más del 8% de los niños entre 7 y 11 años estaba fuera del sistema escolar.
 - en 1985 menos de las tres cuartas partes de los niños entre 7 y 11 años asistían a la escuela.
21. De acuerdo con el gráfico, durante los años 1973 a 2005, se observa que el aumento de la escolaridad fue mayor para los niños entre
- 5 y 6 años.
 - 7 y 11 años.
 - 12 y 17 años.
 - 18 y 24 años.

LAS PREGUNTAS 22 A 24 SE RESPONDEN DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Deforestación

En la última década se ha observado que debido a la deforestación, la extensión de un bosque se ha venido reduciendo aproximadamente en un 20% anual. Actualmente, el bosque tiene una extensión de 300 km^2 .

22. El bosque tendrá una extensión menor de 160 km^2 cuando hayan transcurrido mínimo
- 2 años.
 - 3 años.
 - 4 años.
 - 5 años.
23. La expresión que representa la extensión E del bosque en función del tiempo t es
- $E = 300 (0,8)^t$
 - $E = 300 (0,2)^t$
 - $E = 300 - 0,2 t$
 - $E = 300 - 0,8 t$
24. La gráfica que representa la relación entre la extensión E del bosque y el tiempo t es



www.miltonochoa.com

CONTINUE ABAJO ↓

9

Prueba de LENGUAJE

