

Examen de Admisión 2005

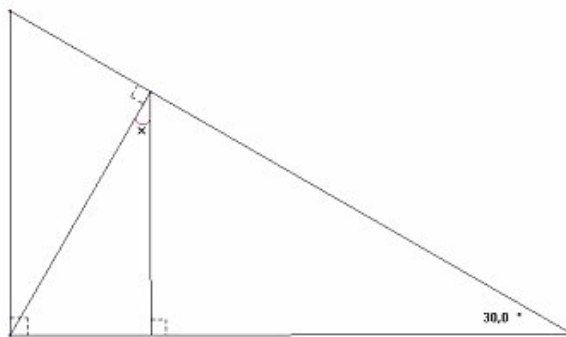
Instrucciones:

- i) Marca claramente sólo una de las opciones como respuesta a cada pregunta y escribe la respuesta en la *hoja de respuestas anexa*.
- ii) Contesta solamente aquellas preguntas en las que estés seguro de la respuesta.
- iii) Las preguntas mal contestadas bajan puntos.
- iv) Las preguntas no contestadas no bajan puntos.

1. Recordando que las tarántulas tienen 8 patas, si en un conjunto de tarántulas y ratones el cuádruple del número de cabezas más 12 es igual al número de patas en el conjunto. ¿Cuántas tarántulas hay en el conjunto?

(a) 3 (b) 12 (c) 1 (d) no se puede determinar (e) ninguno de los anteriores

2. En la siguiente figura, los tres ángulos marcados son ángulos rectos. ¿Cuánto vale el ángulo x ?



(a) 35° (b) 60° (c) 15° (d) 45° (e) ninguno de los anteriores

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

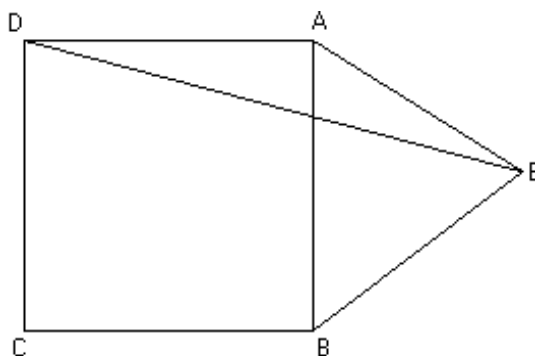
- (a) Si $x < 1$, entonces $x^2 < x$.
- (b) Si $x^2 > 0$, entonces $x > 0$.
- (c) Si $x^2 > x$, entonces $x > 0$.
- (d) Si $x^2 > x$, entonces $x < 0$.
- (e) Si $x < 0$, entonces $x^2 > x$.

4. ¿Cuál es la fórmula que expresa la relación entre x y y dada por la tabla siguiente?

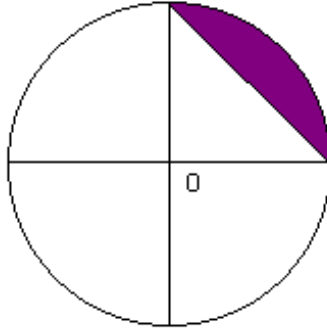
| | | | | | |
|-----|---|---|---|----|----|
| x | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| y | 0 | 2 | 6 | 12 | 20 |

- (a) $y = 2x - 4$
- (b) $y = x^2 - 3x + 2$
- (c) $y = x^3 - 3x^2 + 2x$
- (d) $y = x^2 - 4x$
- (e) $y = x^2 - 4$

5. ¿A cuánto equivale $0.125^{-\frac{2}{3}}$?
- (a) 0.0125 (b) 0.4 (c) 0.5 (d) 0.75 (e) 4
6. Si se sabe que $\sqrt{25-x^2} - \sqrt{15-x^2} = 2$, entonces $\sqrt{25-x^2} + \sqrt{15-x^2}$ es igual a:
- (a) $40 - 2x^2 + \sqrt{25-x^2}\sqrt{15-x^2}$ (b) 10 (c) $\sqrt{25-x^2}\sqrt{15-x^2}$ (d) 5
(e) ninguna de las anteriores
7. Los sábados Pedro lanza una moneda y los domingos lo hace Carolina. Pedro siempre pide águila y Carolina siempre pide sol. Si gana Pedro, van al fútbol y si gana Carolina van al cine. Si sabes que los últimos 4 fines de semana han ido 5 veces al cine y 3 veces al fútbol, ¿qué probabilidad hay que este fin de semana vayan 2 veces al fútbol?
- (a) 100% (b) 75% (c) 35% (d) 25% (e) 0%
8. Una escalera de 2.5 m de largo se recarga contra la pared, de modo que su base se encuentra a 70 cm de la pared. Si el extremo superior se resbala 40 cm, entonces la base de la escalera se resbala una distancia de
- (a) 90 cm (b) 160 cm (c) 50 cm (d) 80 cm (e) 40 cm
9. La expresión $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$ es igual a
- (a) $\frac{2}{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}$ (b) $1 + \sqrt{\frac{2}{3}}$ (c) $\sqrt{3}\sqrt{1 + \sqrt{2}}$ (d) $\frac{2}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}$
(e) ninguno de los anteriores.
10. En la figura se tiene que $ABCD$ es un cuadrado de lados iguales a 1, $\triangle ABE$ es un triángulo equilátero. Determina la distancia DE .



- (a) $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$ (b) $\sqrt{3} + 1$ (c) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{3}$ (e) 2
11. En la figura adjunta O es el centro de una circunferencia de radio 2. El número que mejor aproxima el área sombreada es



- (a) 0 (b) 1 (c) 1.5 (d) 2 (e) 2.3

12. Los señores Villanueva, Espinoza y Becerra son amigos. Uno de ellos es panadero, el otro taxista y el tercero es bombero. Si sabes que:

El señor Villanueva y el señor Becerra juegan ajedrez todas las noches.

El señor Becerra y el señor Espinoza van juntos a los juegos de baseball.

El taxista colecciona monedas, el bombero soldaditos de plomo y el panadero sellos postales.

El taxista nunca ha ido a un juego de baseball.

El señor Espinoza nunca ha oído hablar de sellos postales..

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- (a) El señor Espinoza es taxista y le gusta el baseball
 (b) El señor Villanueva es panadero y juega ajedrez
 (c) El señor Becerra es panadero y colecciona sellos postales.
 (d) El señor Espinoza es bombero y colecciona monedas.
 (e) Ninguno de los anteriores.

13. Una caja contiene 5 focos de los cuales 2 son defectuosos. Si se toman dos focos al azar, cuál es la probabilidad de que los dos sean no defectuosos.

- (a) 1 (b) 2/7 (c) 3/10 (d) 3/12 (e) 4/10

14. Si $f(x) + x^2 f(x - 1) = 1$ para todo x real, entonces $f(2)$ es igual a

- (a) 1 (b) 4 (c) 0 (d) 3 (e) -1

15. Un tipo de amiba se reproduce por bipartición cada minuto. De esta forma si tienes 20 amibas en este instante, dentro de un minuto tienes 40. Se sabe que hace falta una hora para que los descendientes de dos amibas llenen un tubo de ensayo. ¿Cuánto tiempo requieren los descendientes de una sola amiba para llenar el tubo?

- (a) 2 horas (b) 61 minutos (c) 1 hora 30 minutos (d) 4 horas
 (e) no se puede determinar.

16. La recta $2x + y - 4 = 0$ es la mediatriz de un segmento que tiene un extremo en el punto $(0, 0)$. ¿Cuáles son las coordenadas del otro extremo?

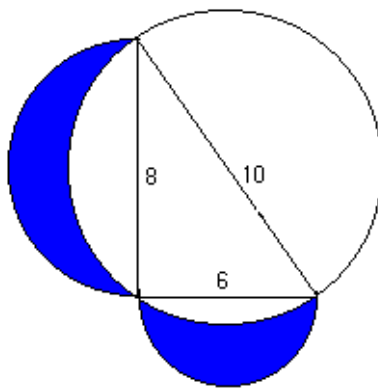
(a) $\left(\frac{17}{5}, \frac{17}{10}\right)$ (b) $\left(\frac{16}{5}, \frac{8}{5}\right)$ (c) $\left(\frac{13}{4}, \frac{13}{8}\right)$ (d) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{6}\right)$

(e) ninguna de las anteriores

17. ¿Para qué valores de a la hipérbola $ax^2 - y^2 = 1$ y el círculo $x^2 + y^2 = \frac{a}{4}$ se intersectan en **exactamente** dos puntos?

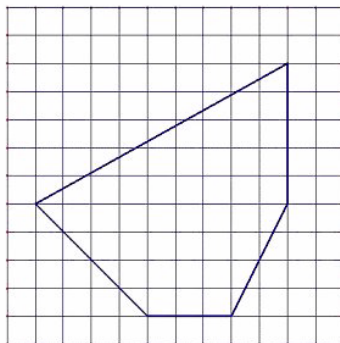
(a) Para toda $a \geq 2$ (b) Para toda a (c) $\sqrt{2}$ (d) 1 (e) 2

18. Se tiene el triángulo rectángulo de lados 8, 6 y 10 y se inscribe en un círculo, sobre cada uno de los catetos se traza un semicírculo como muestra la figura. ¿Cuál es el área de la parte sombreada?



(a) 24π (b) 12π (c) 24 (d) $12\pi^2$ (e) 20

19. Si cada pequeño cuadrado en la cuadrícula siguiente mide un centímetro cuadrado, ¿cuánto mide el área del polígono ABCDE?



(a) 46.5cm^2 (b) 41.5cm^2 (c) 81cm^2 (d) 41cm^2
 (e) no se puede calcular

20. La expresión

$$\sqrt[n]{\frac{12^n(4^n + 1)}{8^n 3^n + 6^n}}$$

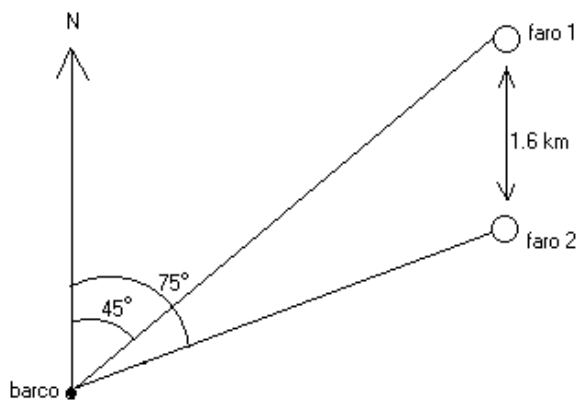
es igual a

(a) 1 (b) 2 (c) $\sqrt[3]{2^n + 1}$ (d) $\sqrt{2}$ (e) ninguna de las anteriores

21. Si $|x| + y = 2$ y $x + |y| = 4$, entonces xy es igual a:

(a) 8 (b) -3 (c) 3 (d) -4 (e) no se puede determinar

22. Sobre la costa se encuentran dos faros alineados con el norte. El piloto de un barco observa que la dirección en que se ve el primer faro forma un ángulo de 45° con el norte, mientras que la dirección en la que aparece el segundo faro es de 75° . Si la distancia entre los faros es de 1.6 km, ¿cuál es la distancia más corta entre el barco y uno de los faros?



(a) $\frac{3.2}{\sqrt{3}}$ km (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ km (c) 1.6 km (d) $\frac{1.6}{\sqrt{2}}$ km (e) $1.6\sqrt{2}$ km