

APELLIDOS..... NOMBRE

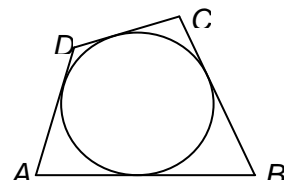
Sevilla, viernes 26 de octubre de 2012

- Tacha con una **X** la letra de la opción que creas correcta. Si te equivocas, rodea la **X** con un círculo **O** y tacha a continuación la solución que consideres correcta.
- Cada respuesta correcta te aportará 5 puntos; cada respuesta en blanco 1, y cada respuesta errónea, 0 puntos.
- Duración de la prueba: 2 horas.

1. ¿Cuántos números reales satisfacen la ecuación $(x^2 + 2x - 3)^2 = (x^2 + 3)^2$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. ¿Cuál es el menor de los siguientes números?
 A) $\frac{3}{2}$ B) x tal que $3^x=2$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) y tal que $4^y=10$ E) $\sqrt[3]{4}$

3. El cuadrilátero $ABCD$ es circunscrito a una circunferencia. Si $AB = 16$ y $CD = 10$, ¿cuál es el perímetro del cuadrilátero?
 A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 58



4. Sean x, y números enteros positivos. Si $[\sqrt{x}] = 9$ y $[\sqrt{y}] = 12$, ¿cuál es el mayor valor posible para $x + y$?
 A) 225 B) 21 C) 242 D) 267 E) 256

Nota: $[\sqrt{x}]$ significa "la parte entera de \sqrt{x} ". Por ejemplo, $[\sqrt{19}] = 4$

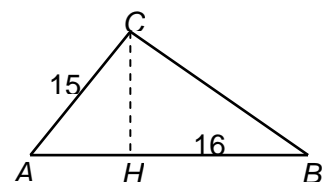
5. Si a y b son enteros positivos para los que $a^2 - b^2 = 2017$, ¿cuál es el valor de $a^2 + b^2$?
 A) 2 026 081 B) 2 026 082 C) 2 026 083 D) 2 029 545 E) 2 034 145

6. Si x e y son números distintos de cero tales que $x \cdot y = \frac{x}{y} = x - y$, ¿cuál es el valor de $x + y$?
 A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

7. a, b y c son números positivos que verifican $a + b^2 + 2ac = 29$, $b + c^2 + 2ab = 18$, $c + a^2 + 2bc = 25$. ¿Cuál es el valor de $a + b + c$?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. N es un número de tres cifras, x, y, z todas distintas de cero. Si $N^2 = (x + y + z)^5$ entonces $x^2 + y^2 + z^2$ es igual a:
 A) 21 B) 23 C) 29 D) 33 E) 37

9. En el triángulo rectángulo ABC de hipotenusa AB , el cateto AC mide 15. Si la altura CH divide a AB en dos segmentos AH y HB , con $HB = 16$, el área del triángulo ABC es:
 A) 120 B) 144 C) 150 D) 216 E) $144\sqrt{5}$



10. El número de soluciones enteras positivas del sistema $\left. \begin{matrix} xy + yz = 44 \\ xz + yz = 23 \end{matrix} \right\}$ es:
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

APELLIDOS..... NOMBRE

Sevilla, viernes 26 de octubre de 2012

- Tacha con una **X** la letra de la opción que creas correcta. Si te equivocas, rodea la **X** con un círculo **O** y tacha a continuación la solución que consideres correcta.
- Cada respuesta correcta te aportará 5 puntos; cada respuesta en blanco 1, y cada respuesta errónea, 0 puntos.
- Duración de la prueba: 2 horas.

11. En el triángulo rectángulo ABC el ángulo $\hat{A} = 30^\circ$. La circunferencia de diámetro el cateto AB corta a la hipotenusa en un punto D . Si $CD = \sqrt{3}$, ¿cuánto mide el cateto AB ?

- A) $3\sqrt{3}$ B) 6 C) $4\sqrt{3}$ D) 8 E) $5\sqrt{3}$

12. Sean a, b, c tres números enteros. Entonces la expresión $b^2 - 4ac$ nunca puede ser:

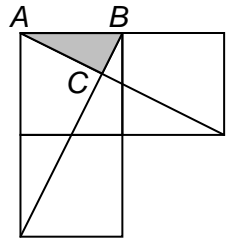
- A) 23 B) 24 C) 25 D) 28 E) 33

13. Determina el número n , de manera que los últimos siete dígitos de $n!$ sean 8 000 000.

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

14. Los tres cuadrados de la figura son iguales y de lado 1. ¿Cuál es el área del triángulo ABC ?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{4}$



15. Lanzamos ocho veces un dado equilibrado de seis caras. Si el número 3 aparece exactamente 3 veces, ¿cuál es la probabilidad de que no aparezca dos veces consecutivas?

- A) $\frac{5}{14}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{9}{14}$

16. La base de un triángulo isósceles mide $\sqrt{2}$. Si las medianas sobre los dos lados iguales son perpendiculares entre sí, el área del triángulo es:

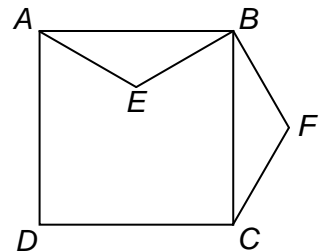
- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3,5 E) 4

17. En un triángulo ABC , BD es una mediana y E su punto medio. Si la prolongación de CE corta a AB en F con $BF = 5$, la longitud del lado AB es:

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

18. Sobre dos de los lados del cuadrado $ABCD$ de la figura, se construyen dos triángulos isósceles e iguales, AEB y BCF con uno de sus ángulos de 120° . Si $EF = \sqrt{2}$, el área del cuadrado $ABCD$ es:

- A) $2\sqrt{2}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) 4 E) 17



19. Si los lados de un triángulo isósceles, no rectángulo, son: a, b, c con $a^2 + b^2 = 1$ y

$c = \frac{a}{b}$, el valor de a es:

- A) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) Nada de lo anterior

20. El valor de $201\ 220\ 112\ 010^2 - 2 \cdot 201\ 220\ 112\ 007^2 + 201220112004^2$ es:

- A) 48 B) 38 C) 28 D) 18 E) 8