

APELLIDOS..... NOMBRE

Sevilla, viernes 26 de octubre de 2012

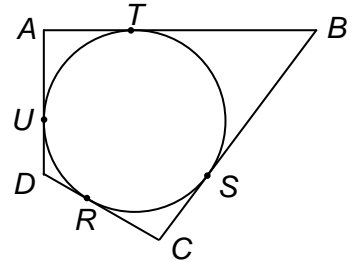
- Tacha con una **X** la letra de la opción que creas correcta. Si te equivocas, rodea la **X** con un círculo **O** y tacha a continuación la solución que consideres correcta.
- Cada respuesta correcta te aportará 5 puntos; cada respuesta en blanco 1, y cada respuesta errónea, 0 puntos.
- Duración de la prueba: 2:30 horas.

1. ¿Cuál es el menor de los siguientes números?

- A) $\frac{3}{2}$ **B) $\log_3 2$** C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\log_4 10$
 E) $\sqrt[3]{4}$

2. La circunferencia de la figura está inscrita en el cuadrilátero $ABCD$, siendo R, S, T y U los puntos de tangencia con los lados. Si $\hat{A} = 90^\circ$, $DR = 3$ y el arco RST es de 210° , el área del círculo es:

- A) 36π B) 32π **C) 27π** D) 18π
 E) Nada de lo anterior

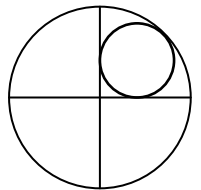


3. Si a y b son enteros positivos para los que $a^2 - b^2 = 2017$, ¿cuál es el valor de $a^2 + b^2$?

- A) 2 026 081 B) 2 026 082 C) 2 026 083 D) 2 029 545 **E) 2 034 145**

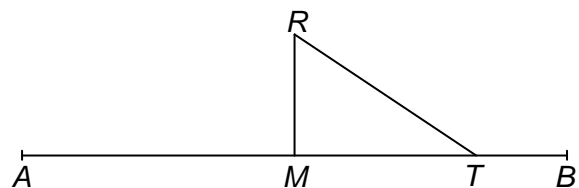
4. Dos rectas perpendiculares, que se cortan en el centro de un círculo de radio 1, dividen a éste en cuatro partes iguales. En una de estas partes inscribimos una circunferencia, como se muestra en la figura. ¿Cuál es su radio?

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



5. Desde el punto medio, M , del segmento AB , de p unidades de longitud, trazamos el segmento MR , de q unidades de longitud, perpendicular a AB . Si $RT = \frac{p}{2}$, las longitudes de los segmentos AT y TB son las soluciones de la ecuación:

- A) $x^2 + px + q^2 = 0$ **B) $x^2 - px + q^2 = 0$**
 C) $x^2 + px - q^2 = 0$ D) $x^2 - px - q^2 = 0$
 E) $x^2 - px + q = 0$



6. 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**

7. 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

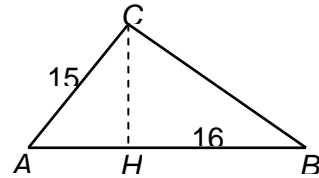
APELLIDOS..... NOMBRE

Sevilla, viernes 26 de octubre de 2012

- Tacha con una **X** la letra de la opción que creas correcta. Si quieres rectificar, 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: 2:30 horas.

8. 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) $144\sqrt{5}$



9. El número de soluciones enteras (x, y, z) del sistema $\left. \begin{matrix} xy + yz = 44 \\ xz + yz = 23 \end{matrix} \right\}$ es:

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 5 **E) 8**

10. 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) $5\sqrt{3}$

11. Si a, b, c son distintos de cero las soluciones de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ vienen dadas por la expresión:

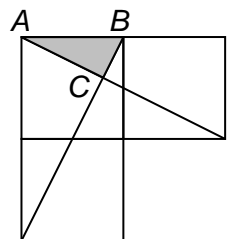
- A)** $\frac{2c}{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}$ B) $\frac{2c}{-b \pm \sqrt{b^2 + 4ac}}$ C) $\frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 D) $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a}$ E) Nada de lo anterior

12. 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

13. 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) $\frac{\sqrt{2}}{4}$



14. Una bolsa contiene 11 bolas numeradas con los números: 1, 2, 3, ..., 11. Sacamos simultáneamente seis bolas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los números de estas seis bolas sea impar?

- A) $\frac{100}{231}$ B) $\frac{115}{231}$ C) $\frac{1}{2}$ **D) $\frac{118}{231}$** E) $\frac{6}{11}$

APELLIDOS..... NOMBRE

Sevilla, viernes 26 de octubre de 2012

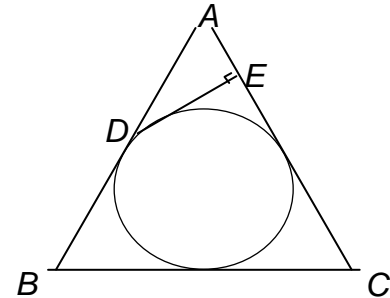
- Tacha con una **X** la letra de la opción que creas correcta. Si te equivocas, rodea la **X** con un círculo **O** y tacha a continuación la solución que consideres correcta.
- Cada respuesta correcta te aportará 5 puntos; cada respuesta en blanco 1, y cada respuesta errónea, 0 puntos.
- Duración de la prueba: 2:30 horas.

15. 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

16. La figura adjunta muestra el triángulo equilátero ABC , su circunferencia inscrita y el segmento DE perpendicular al lado AC y tangente a la circunferencia inscrita; el punto D sobre el lado AB y el E sobre el lado AC . Si $AE = 1$, la longitud del lado del triángulo ABC es:

- A) $3\sqrt{3}$ **B) $3 + \sqrt{3}$** C) $6 - \sqrt{3}$ D) $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$
- E) $\sqrt{6} + \sqrt{3}$



17. Colocados en orden creciente los números $a = 1000!$, $b = (400!) \cdot (400!) \cdot (200!)$, $c = (500!) \cdot (500!)$, $d = (600!) \cdot (300!) \cdot (100!)$ y $e = (700!) \cdot (300!)$, la respuesta correcta sería:

- A) $a < b < c < d < e$ B) $b < c < d < e < a$ **C) $b < d < c < e < a$** D) $b < d < c < a < e$
- E) $c < b < a < d < e$

18. Si los lados de un triángulo isósceles, no rectángulo, son $\text{sen } x$, $\text{cos } x$ y $\text{tg } x$ el valor de $\text{sen } x$ 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

19. Elegido al azar un número x en el intervalo $[0, 3]$, la probabilidad de que el número elegido verifique $15x^2 + 3 < 14x$ es:

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{15}$ **C) $\frac{4}{45}$** D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

20. El valor de la suma de la siguiente serie de infinitos sumandos es:

$$S = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} - \frac{1}{32} + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} - \frac{1}{256} + \frac{1}{512} - \frac{1}{1024} - \frac{1}{2048} + \dots$$

- A) 0 **B) $\frac{2}{7}$** C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{9}{32}$ E) $\frac{27}{32}$