

X CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

2ª FASE : Día 22 de abril de 2006

NIVEL III (3º y 4º de E.S.O.)

iii Lee detenidamente las instrucciones !!!

Escribe ahora tu nombre y los datos que se te piden en la hoja de respuestas

- * No pases la página hasta que se te indique.
- * Duración de la prueba: **1 HORA 30 MINUTOS**.
- * No está permitido el uso de calculadoras, reglas graduadas, ni ningún otro instrumento de medida.
- * Es difícil contestar bien a todas las preguntas en el tiempo indicado. Concéntrate en las que veas más asequibles. Cuando hayas contestado a esas, inténtalo con las restantes.
- * No contestes en ningún caso al azar. Recuerda que es mejor dejar una pregunta en blanco que contestarla erróneamente:

<i>Cada respuesta correcta te aportará</i>	5 puntos
<i>Cada pregunta que dejes en blanco</i>	2 puntos
<i>Cada respuesta errónea</i>	0 puntos

- * **MARCA CON UNA CRUZ () EN LA HOJA DE RESPUESTAS LA QUE CONSIDERES CORRECTA.**
- * **SI TE EQUIVOCAS, ESCRIBE "NO" EN LA EQUIVOCADA Y MARCA LA QUE CREAS CORRECTA.**

CONVOCA:

Facultad de Matemáticas de la U.C.M.

COLABORAN:

Universidad Complutense de Madrid
Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid
Educamadrid
Ediciones S.M. - Grupo ANAYA - El Corte Inglés
Yalos Instruments, S.L. - SAS

1 Julián visita a su abuela Rosario cada 5 días. La otra nieta de Rosario, Lucía, la visita cada 7 días. Rosario siempre hace croquetas cuando algún nieto la visita. Si el día 31 de diciembre de 2005 fueron los dos a visitarla, ¿cuántas veces tendrá que hacer croquetas para sus nietos en el año 2006?

- A) 10 B) 115 C) 125 D) 76 E) 85

2 Si cuando escribimos $a \Delta b$ queremos decir $\frac{a+b}{a-b}$, ¿cuál es el valor de $((1\Delta 2)\Delta 3)$?

- A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) No se puede calcular
pues no se puede dividir por cero.

3 Las ecuaciones de incógnita x , $2x + 7 = 3$ y $bx - 10 = -2$ tiene la misma solución. ¿Cuánto vale b ?

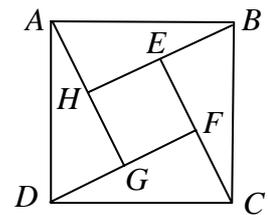
- A) -8 B) -4 C) -2 D) 4 E) 8

4 Si un rectángulo de diagonal x es doble de largo que de ancho, ¿cuál es su área?

- A) $\frac{1}{4}x^2$ B) $\frac{2}{5}x^2$ C) $\frac{1}{2}x^2$ D) x^2 E) $\frac{3}{2}x^2$

5 El área del cuadrado $ABCD$ de la figura es 50 cm^2 . Si $BE = 1 \text{ cm}$, ¿cuál es el área, en cm^2 , del cuadrado interior $EFGH$?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 20 E) 40



6 Si el $x\%$ de x es 4, ¿cuál es el valor de x ?

- A) 2 B) 4 C) 10 D) 20 E) 40

7 En un cuadrado inscribimos un círculo, en el círculo un cuadrado y en este cuadrado, otro círculo. ¿Cuál es el cociente entre el área del círculo más pequeño y el área del cuadrado mayor?

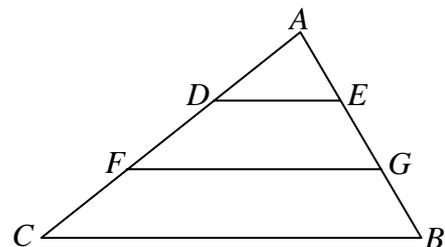
- A) $\frac{\pi}{16}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{39}{16}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{2}$

8 Se pintan de rojo todos los puntos que distan menos de 2 m del borde de una piscina rectangular de 50 m por 20 m. ¿Cuál es, en m^2 , la superficie de la zona pintada de rojo?

- A) $280 + 4\pi$ B) $280 + 2\pi$ C) $140 + 2\pi$ D) $140 + 4\pi$ E) $70 + 2\pi$

9 En el triángulo ABC de la figura, de área 90 cm^2 , los puntos E y G dividen al lado AB en tres partes iguales y las rectas DE y FG son paralelas a BC . ¿Cuál es, en cm^2 , el área del trapecio $DEGF$?

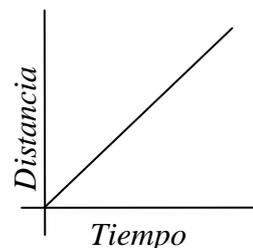
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 36
E) 45



- 10** Una jarra tiene 360 mililitros de un refresco de naranja con un 50 % de zumo puro. ¿Cuántos mililitros de agua hay que añadirle para que la concentración de zumo se quede en un 30 %?
- A) 240 B) 200 C) 224 D) 400 E) 264
- 11** ¿Cuál es la probabilidad de que un número del conjunto $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ sea divisible por 2 pero no por 3?
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{33}{100}$ C) $\frac{17}{50}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{18}{25}$
- 12** El perímetro de un triángulo equilátero coincide numéricamente con el área de su círculo inscrito. ¿Cuál es el radio de este círculo?
- A) $\frac{6\sqrt{3}}{\pi}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{\pi}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{6}{\pi}$ E) $\sqrt{3}\pi$
- 13** Si el radio de un círculo crece un 100 %, el área crecerá un:
- A) 100 % B) 200 % C) 300 % D) 400 % E) Nada de lo anterior
- 14** El mayor entero k para el que $(n^3 - n)$ es divisible por k para cualquier n mayor o igual que 2006 es:
- A) 2 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10
- 15** Si rebajamos un artículo un 10 %, ¿qué porcentaje tenemos que aumentarlo para volver al precio inicial?
- A) 20 % B) 9 % C) $\left(\frac{100}{9}\right)\%$ D) 10 % E) $\left(\frac{107}{9}\right)\%$
- 16** En una de las siguientes relaciones, x no es ni directa ni inversamente proporcional a y . ¿En cuál?
- A) $x + y = 0$ B) $3xy = 10$ C) $x = 5y$ D) $3x + y = 10$ E) $\frac{x}{y} = \sqrt{3}$
- 17** Si $x > 0$; $y > 0$; $x > y$; $z \neq 0$, ¿cuál de las siguientes desigualdades no siempre es verdadera?
- A) $x + z > y + z$ B) $x - z > y - z$ C) $xz > yz$ D) $\frac{x}{z^2} > \frac{y}{z^2}$ E) $xz^2 > yz^2$
- 18** La circunferencia C pasa por el centro de la circunferencia D y es tangente a ella. Si el área del círculo C es 4 cm^2 , el área del círculo D , en cm^2 , es:
- A) 8 B) $8\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{\pi}$ D) 16 E) $16\sqrt{2}$

19 La gráfica adjunta muestra la distancia recorrida por un coche en función del tiempo. ¿Qué se deduce de la gráfica que está haciendo el coche?

- A) Viaja a velocidad constante B) Viaja hacia el Noreste
 C) Subiendo un puerto de montaña D) Va cada vez más rápido
 E) Nada de lo anterior



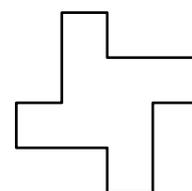
20 Si todos los *plins* son *plons* y algunos *pluns* son *plins*, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es siempre verdadera?

X: Todos los *plins* son *pluns*. Y: Algunos *plons* son *pluns*. Z: Algunos *plins* no son *pluns*.

- A) Solamente X B) Solamente Y C) Solamente Z
 D) Solamente X e Y E) Solamente Y y Z

21 El diagrama muestra una figura en la que todos los lados largos son de igual longitud que es el doble de la longitud de cualquier lado corto. Si todos los ángulos son rectos y el área de la figura es 200 cm^2 , ¿cuál es, en centímetros, su perímetro?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

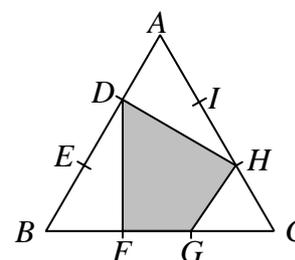


22 Si ando a 4 km/h y corro a 6 km/h , me ahorro 3 minutos en ir al Instituto si voy corriendo en lugar de andando. ¿A qué distancia vivo del Instituto?

- A) $0,125 \text{ km}$ B) $0,6 \text{ km}$ C) $0,75 \text{ km}$ D) $6,9 \text{ km}$ E) $7,5 \text{ km}$

23 ABC es un triángulo equilátero y los puntos D, E, F, G, H, I dividen a los lados en tres partes iguales. ¿Cuál es el cociente entre el área del cuadrilátero $DFGH$ y el triángulo ABC ?

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



24 Si la media de x e y es $\frac{3y}{4}$, ¿cuánto vale $\frac{x}{y}$?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 2 E) No se puede saber

25 En el cuadrado de la figura, cada fila, columna y diagonal suman lo mismo. ¿Cuál es el valor de $L + U + C + I + A$?

- A) 20 B) 21 C) 23 D) 24
 E) 26

8	L	U
C	5	I
4	A	2