

X CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE : Día 1 de marzo 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.**

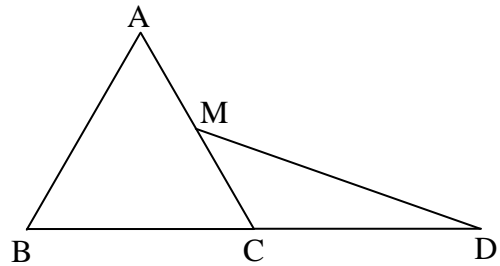
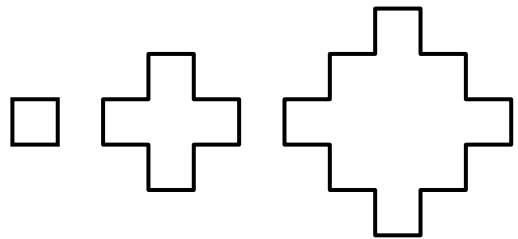
CONVOCA:

Facultad de Matemáticas de la U.C.M.

COLABORAN:

*Universidad Complutense de Madrid
Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid
Ediciones S.M., Grupo ANAYA y El Corte Inglés*

- 1.- ¿Cuántos capicúas de tres cifras son múltiplos de 3?
 A) 27 B) 30 C) 33 D) 33 E) 36.
- 2.- Juan utiliza parte del dinero que lleva para comprar varios CD, todos del mismo precio. Si con un quinto del dinero que tenía ha pagado un tercio del total de los CD que compró, ¿qué fracción del dinero que llevaba le quedará después de pagar todos los CD?
 A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{5}$.
- 3.- En una reunión, la tercera parte de los asistentes tiene ojos verdes, el 80% cabello oscuro y el 20% ojos verdes y cabello oscuro. ¿Cuál es la proporción de los que no tienen ojos verdes ni cabello oscuro?
 A) $\frac{1}{15}$ B) 10 % C) 15 % D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{10}$.
- 4.- En un triángulo ABC se verifica que $AC = BC = 7$ y $AB = 2$. Si D es un punto de la prolongación del lado AB, con B entre A y D y tal que $CD = 8$, ¿cuánto mide BD?
 A) 3 B) $2\sqrt{3}$ C) 4 D) 5 E) $4\sqrt{2}$.
- 5.- En esta serie de polígonos “crucigrama” de lado 1 cm, ¿cuál es el perímetro del que tiene 61 cm^2 de área?
 A) 30 cm B) 32 cm C) 34 cm
 D) 36 cm E) 38 cm.
- 6.- El lado del triángulo equilátero ABC mide 2. Si M es el punto medio de AC y C el punto medio de BD, ¿cuál es el área del triángulo CDM?
- A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 D) 1 E) $\sqrt{2}$.
- 7.- Si $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 25^2 = S$, entonces $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 50^2$ es igual a:
 A) 2 S B) $(S + 1)^2$ C) 4 S D) $S + 25$ E) $2 S + 50$.
- 8.- En el trapecio ABCD, de bases AB y DC, E es el punto medio de BC y F el punto medio de DA. Si el área del polígono ABEF es el doble del área del polígono FECD, ¿cuánto vale $\frac{AB}{DC}$?
 A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8.
- 9.- ¿Cuál de estos números es el mayor?
 A) $4\sqrt{50}$ B) $7\sqrt{20}$ C) $5\sqrt{40}$ D) 31 E) $\sqrt{951}$.



10.- Si la parábola de ecuación $y = ax^2 + bx + c$ tiene su vértice en $V(2, -1)$ y pasa por el punto $P(1, 1)$, c es igual a:

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3.

11.- Pedro y Teresa están a 6 km de distancia, y se dirigen uno al encuentro del otro. Si las velocidades de Pedro y Teresa están en proporción de 2 a 3, ¿a qué distancia del punto de partida de Pedro se encontrarán?

- A) 1,2 km B) 1,8 km C) 2 km D) 2,4 km E) 2,7 km.

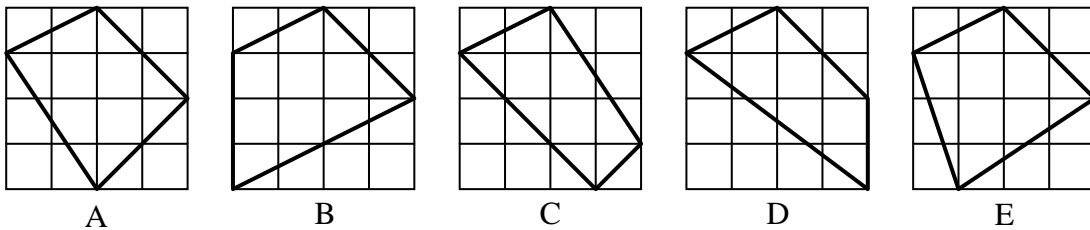
12.- Multiplicamos el producto de tres números positivos consecutivos por la suma de los tres. ¿Cuál es el mayor número que siempre divide al resultado?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 36.

13.- Tenemos dos dados con las caras numeradas de la siguiente forma: 1, 1, 2, 2, 3 y 3 uno de ellos y 4, 4, 5, 5, 6 y 6 el otro. Los lanzamos y sumamos los números obtenidos en la cara superior. ¿Cuál es la probabilidad de que esta suma sea impar?

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

14.- De los siguientes cuadriláteros inscritos en la misma cuadrícula, ¿cuál es el de menor perímetro?



- A) A B) B C) C D) D E) E.

15.- Si $\begin{cases} a^2 + ab = 6 \\ b^2 + ab = 2 \end{cases}$, entonces $\frac{a}{b}$ es igual a:

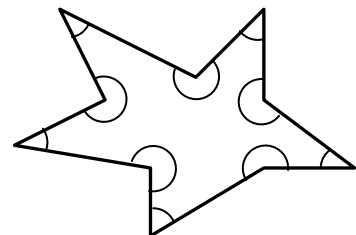
- A) 3 B) 8 C) $\frac{3}{4}$ D) 4 E) $\frac{1}{3}$.

16.- ¿Cuál de los siguientes números es el mayor?

- A) $0,2^3$ B) $0,3^2$ C) 2^{-3} D) 3^{-2} E) $(-2)^{-3}$.

17.- ¿Cuánto suman los ángulos interiores de esta estrella pentagonal?

- A) 1440° B) 1260° C) 1620° D) 1080° E) 1800° .



18.- Si $1^2 + 11^2 + 21^2 + \dots + 91^2 = S$, ¿cuánto suma $2^2 + 12^2 + 22^2 + \dots + 92^2$?

- A) $(S + 1)^2$ B) $S + 100$ C) $S + 910$ D) $S + 920$ E) $S + 930$.

- 19.- La suma de todos los divisores primos de 5445 es: (El 1 no es primo!)
 A) 25 B) 24 C) 22 D) 20 E) 19.
- 20.- Al girar con centro en $G(1, 1)$ el punto $P(4, -1)$ un ángulo de 90° obtenemos el punto:
 A) (1, 4) B) (2, 3) C) (3, 4) D) (3, 3) E) (3, 2).
- 21.- El área del triángulo más pequeño, cuyos lados medidos en metros son números enteros, semejante al triángulo rectángulo de lados 3, 4 y 5 m y cuya altura sobre la hipotenusa mide un número entero de metros es:
 A) 150 m^2 B) 120 m^2 C) 180 m^2 D) 144 m^2 E) 210 m^2 .
- 22.- Un número $abcd$ de cuatro cifras es “ascendente” si $a < b < c < d$. ¿Cuántos números ascendentes de cuatro cifras son múltiplos de 11?
 A) Ninguno B) Cuatro C) Seis D) Ocho E) Nueve.
- 23.- El producto $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{10}\right)$ es igual a:
 A) 1,1 B) 0,1 C) 0,9 D) $\frac{10}{11}$ E) $\frac{2}{5}$.
- 24.- ¿Cuál es el primer natural n para el que $(0,2)^n < 10^{-6}$?
 A) 3 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9.
- 25.- Uno de los vértices de un triángulo equilátero de área 16 cm^2 es el centro de un hexágono regular de área 24 cm^2 . ¿Cuál es el área de la región sombreada?
 A) 2 B) $\frac{8}{3}$ C) 3 D) 3,5
 E) 4.

