

- 18 Los lados de un trapecio miden  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{3}$  y  $2\sqrt{3}$ . Si escribimos su área como  $\frac{a\sqrt{b}}{c}$ , siendo  $a$ ,  $b$  y  $c$  enteros positivos,  $b$  el menor posible y  $\frac{a}{c}$  irreducible, entonces  $a + b + c$  es:

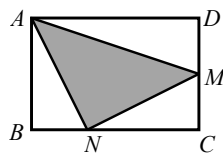
A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

- 19 Si el cociente de  $a + 2b$  entre  $5b - a$  es  $\frac{3}{5}$ , ¿cuánto vale el cociente  $\frac{a}{b}$ ?

A)  $\frac{3}{8}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{5}{8}$  D)  $\frac{3}{4}$  E)  $\frac{7}{8}$

- 20 El rectángulo  $ABCD$  tiene área 48;  $M$  es el punto medio del lado  $CD$ ; y  $3 \cdot BN = BC$ . ¿Cuál es el área del triángulo  $AMN$ ?

A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

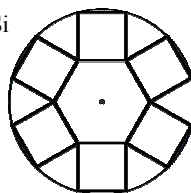


- 21 Con esto de la crisis, los padres de Fernando le han bajado un 20% su paga mensual y los de Sofía, un 12% la suya. Si antes entre los dos sumaban 55 € al mes y ahora solo 46 €, ¿cuántos euros recibía Fernando más que Sofía antes de los recortes?

A) 2 B) 5 C) 10 D) 25 E) 30

- 22 Hemos pegado cuadrados exteriores a los lados de un hexágono regular. Si el perímetro del hexágono es 12 cm, ¿cuál es el radio de la circunferencia circunscrita a todos los cuadrados?

A)  $\sqrt{8+4\sqrt{3}}$  B) 4 C)  $2\sqrt{3}+1$  D)  $\frac{5}{2}$   
E)  $3+\sqrt{3}$



- 23 Las caras de un cubo están marcadas con los seis divisores de 2012. Si lanzamos el dado dos veces, ¿cuál es la probabilidad de que la suma obtenida sea también un divisor de 2012?

A) 0 B)  $\frac{1}{18}$  C)  $\frac{1}{9}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{1}{4}$

- 24 ¿Cuál es la razón del área de un cuadrado inscrito en un semicírculo de radio  $R$  y el área del cuadrado inscrito en un círculo completo con el mismo radio  $R$ ?

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

- 25 La fracción  $\frac{61}{40}$  puede escribirse en cascada de esta manera:  $\frac{61}{40} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{a}{b}}}$  en donde la fracción  $\frac{a}{b}$  es irreducible. ¿Cuál es el valor de  $a + b$ ?

A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17



## XVI CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE: 29 de febrero de 2012

NIVEL III (3º y 4º ESO)

### iii Lee detenidamente estas instrucciones !!!

**Escribe tu nombre** y los datos que se te piden en la hoja de respuestas. No pases la página hasta que se te indique.

La prueba tiene una duración de **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.

Cada respuesta **correcta** te aportará **5 puntos**  
Cada pregunta que dejes **en blanco** **1 punto**  
Cada respuesta **errónea** **0 puntos**

EN LA HOJA DE RESPUESTAS, **MARCA CON UNA ASPA [X]** LA QUE CONSIDERES **CORRECTA**.

**SI TE EQUIVOCAS**, ESCRIBE "NO" EN LA EQUIVOCADA Y MARCA LA QUE CREAS CORRECTA.

#### CONVOCA

Facultad de Matemáticas de la UCM

#### ORGANIZA

Asociación Matemática  
Concurso de Primavera

#### COLABORAN

Universidad Complutense de Madrid  
Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid  
Educamadrid  
El Corte Inglés  
Grupo ANAYA  
Grupo SM  
Librería Aviraneta  
www.profes.net

- 1 Tres amigas han diseñado sus cinturones con piezas de cuero de dos tamaños diferentes. Si el cinturón de Laura mide 102 cm y el de Chelo mide 96 cm, ¿cuántos cm mide el cinturón de Lidia?



A) 97 B) 98 C) 99 D) 100 E) 101

- 2 Fíjate como se forma la siguiente serie:

		1	2		9		10		17	18		25	26	27	...	A			
3		4	5		11	12	13		19	20	21			28	29	...	B		C
6		7	8		14	15	16		22	23	24	30	31	32	...		D	E	

Si continuamos colocando números, ¿en qué posición caerá el número 2012?

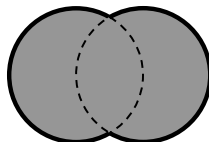
A) A B) B C) C D) D E) E

- 3 Raúl completó el trayecto desde Principio a Final en tres horas. Su hermano Carlos empezó a la vez, pero como su velocidad era 5 km/h más lenta que la de Raúl, llegó a Final 20 minutos más tarde que su hermano. ¿Cuántos kilómetros separan Principio de Final?

A) 300 B) 250 C) 200 D) 150 E) 100

- 4 En la figura se aprecian dos circunferencias de perímetro 6, colocadas de tal manera que cada una pasa por el centro de la otra. ¿Qué perímetro tiene la figura sombreada?

A) 12 B) 10 C) 6 D) 9 E) 8



- 5 ¡Maldita sea!, mi impresora ha soltado un manchón redondo en mi ecuación:

$\frac{x}{2} - \frac{x + \bullet}{4} = x - 10$ . Recuerdo que la solución era  $x = 12$  y entonces, si pienso un poco, puedo asegurar que el número oculto por la mancha es el...

A) 4 B) 9 C) 10 D) 14 E) 16

- 6 Felisa elige seis números primos distintos y menores que 20:  $A, B, C, D, E, F$ . Jugando con ellos observa que  $A + B = C + D = E + F$ . ¿Cuál es el valor de  $E + F$ ?

A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 17

- 7 Para celebrar mi cumpleaños compré nueces, hice bolsas de quince y me sobraron diez. Como no vinieron dos amigos, repartí dos nueces más por cabeza y me comí las cuatro que quedaron. ¿Cuántos amigos vinieron a mi fiesta?

A) 25 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18

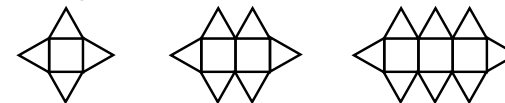
- 8 Si  $a$  y  $b$  son enteros positivos tales que  $(a + 2b)(a - b) = 10$ , ¿cuál es el valor de  $(2a - b)$ ?

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

- 9 Merche reparte su fortuna de 192 euros en tres partes proporcionales a las edades de sus primos que tienen 2, 4 y 6 años. ¿Cuántos euros recibe el menor?

A) 7,50 B) 33 C) 32 D) 16 E) 22

- 10 Juanje se ha jubilado y dedica su tiempo a hacer construcciones con palillos siguiendo la pauta que ves en la figura:



Una tarde construyó una inmensa, batiendo su propio récord. Francisco le preguntó: ¿Cuántos palillos has utilizado para batir tu récord? Juanje, socarrón, contestó: Adivinalo tú, la respuesta solo puede ser uno de estos cinco números.

A) 7 165 B) 176 C) 3 514 D) 2 483 E) 10 000

- 11 Las rectas  $x - y = 2$  y  $mx - y + 3 = 0$  se cortan en un punto cuyas coordenadas  $(x, y)$  son ambas positivas. En este caso se puede asegurar que:

A)  $m = 1$  B)  $m < 1$  C)  $m > \frac{-3}{2}$  D)  $\frac{-3}{2} < m < 1$  E)  $m = 2$

- 12 Cuatro amigas, Ana, Bárbara, Clara y Daniela, forman un cuarteto musical y sabemos que:

- a) La que toca el clarinete tiene pecas.
- b) Ni Ana ni Clara tocan la guitarra.
- c) Solo la flautista, la violinista y Ana practican natación.
- d) Ni Clara ni Daniela tocan instrumentos de viento.

¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?

A) Ana no tiene pecas B) Bárbara toca la flauta C) Clara toca la flauta  
D) Daniela hace natación E) Bárbara toca el clarinete

- 13 Dos triángulos isósceles distintos tienen igual área. En ambos, sus lados iguales miden 26 cm. Si la base de uno de ellos mide 48 cm, la longitud de la base del otro, en cm, es:

A) 24 B) 22 C) 21 D) 20 E) 18

- 14 ¿Cuántos números de tres cifras cumplen que una de sus cifras es el producto de las otras dos?

A) 48 B) 49 C) 51 D) 52 E) 55

- 15 De los siguientes números,  $\frac{17}{2^{10}}, \frac{1001}{999}, \frac{7821}{110}, \frac{5^{-3}}{3^{-5}}, \frac{625}{85}$ , ¿cuántos son decimales exactos?

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

- 16 Consideramos el primer número natural que es múltiplo de 36 y que la suma de sus cifras es 36. ¿Cuántas cifras impares tiene?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) Ninguna

- 17 Esteban tira un dado y, a continuación, María vuelve a tirarlo. ¿Cuál es la probabilidad de que el número obtenido por Esteban sea mayor que el de María?

A)  $\frac{5}{6}$  B)  $\frac{5}{12}$  C)  $\frac{5}{18}$  D)  $\frac{5}{24}$  E)  $\frac{1}{6}$