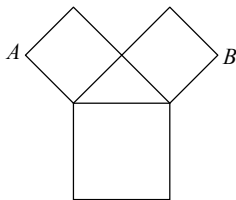


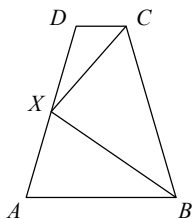
- 19) Sobre los lados de un triángulo rectángulo e isósceles se construyen tres cuadrados, como muestra la figura. Si la distancia entre los vértices A y B es de 16 cm, ¿cuál es el área ocupada por los cuatro polígonos?



- A) 114 cm^2 B) 130 cm^2 C) 144 cm^2 D) 160 cm^2
E) 186 cm^2

- 20) En un cuadrado $ABCD$, E y F son los puntos medios de los lados AB y AD , respectivamente. Se toma un punto G de CF de tal modo que $3CG = 2GF$. Si el lado del cuadrado es 2, ¿cuál es el área del triángulo BEG ?

- A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{6}{5}$



- 21) $ABCD$ es un trapecio isósceles y X es el punto medio del lado AD . Si $AX = 1$ y el triángulo XBC es rectángulo en X , ¿cuál es el perímetro del trapecio?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
E) Es imposible determinarlo

- 22) Al sumar los enteros desde el 1 hasta n , ha habido uno que, por error, hemos sumado dos veces. Si la suma obtenida ha sido 857, ¿cuál es el número que hemos repetido?

- A) 4 B) 16 C) 25 D) 37 E) 42

- 23) La suma de dos enteros, no necesariamente distintos, es 26. Si añadimos otros dos enteros más, la suma es 41, y finalmente, si añadimos otros dos enteros a los cuatro que teníamos, la suma es 57. ¿Cuál es el mínimo número de enteros pares que hay entre estos seis enteros?

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

- 24) ¿Cuál es el área del polígono cuyos vértices son los puntos de intersección de las curvas, $x^2 + y^2 = 25$ y $(x - 4)^2 + 9y^2 = 81$?

- A) 24 B) 27 C) 36 D) 37,5 E) 42

- 25) ¿Cuántas listas de ceros y unos, de longitud 20, tienen todos los ceros consecutivos o todos los unos consecutivos o ambas cosas a la vez?

- A) 190 B) 192 C) 211 D) 380 E) 382



XVIII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE: 12 de febrero de 2014

NIVEL IV (Bachillerato)

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** 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
El Corte Inglés
Grupo ANAYA
Grupo SM
Librería Aviraneta
Libros Guijarro
Smartick

1 En un rombo de diagonales 3 y 6 cm. ¿Cuál es el valor de la tangente del ángulo agudo?

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

2 El cubo perfecto que hay entre 1 771 560 y 1 771 566 acaba en:

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

3 Un polinomio $P(x)$ de grado 2 y coeficiente principal 1 tiene las raíces a y b . El valor numérico del polinomio para $x = a + b$ es:

- A) $a + b$ B) $a^2 + b^2$ C) $a \cdot b$ D) 2 E) $a^2 + a \cdot b + b^2$

4 Si la suma de los primeros veinte términos de una progresión aritmética de diferencia 5 es S , la suma de los diez términos de lugar par es:

- A) $S - 50$ B) $\frac{S}{2}$ C) $\frac{S}{2} + 25$ D) $\frac{S}{2} - 25$ E) $\frac{S + 100}{2}$

5 Escribimos alfabéticamente las claves de cinco letras que contengan todas las letras, a, b, c, d y e. ¿Qué posición ocupa la palabra "becad"?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

6 Se conoce la fórmula $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$.

Entonces la suma $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + (2n)^2$ es:

- A) $\frac{2n(2n+1) \cdot (4n+1)}{6}$ B) $\frac{2n \cdot (2n+1) \cdot (2n+2)}{6}$ C) $\frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{2}$

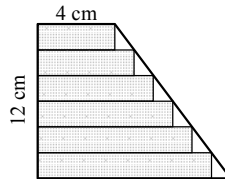
- D) $\frac{n \cdot (2n+1) \cdot (3n+1)}{6}$ E) $\frac{n \cdot (2n+1) \cdot (4n+1)}{12}$

7 Escribimos seguidos los cuadrados de los números del 1 al 100: 149162536... ¿Qué cifra nos encontraremos en la posición cien?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

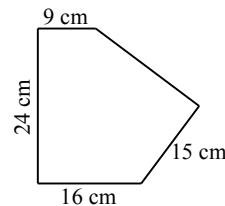
8 El lado oblicuo del trapecio circunscrito a esta escalera, de escalones de igual altura, tiene pendiente -2 . El área de la escalera es:

- A) 72 B) 76 C) 78 D) 84 E) 90



9 El pentágono de la figura tiene tres ángulos rectos. Su área, en cm^2 , es:

- A) 400 B) 500 C) 450 D) 375 E) 425



10 ¿Cuántos puntos (x, y) con coordenadas enteras tiene la curva $y = \frac{4x+8}{x-4}$?

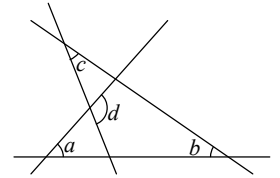
- A) ninguno B) dos C) cuatro D) ocho E) dieciséis

11 Si el número real x verifica $2 < x < 3$, ¿cuántas de las siguientes afirmaciones son verdaderas?
 $4 < x^2 < 9$, $0 < x - 2 < 1$, $6 < 3x < 9$, $0 < x^2 - 2x < 3$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12 La medida de los ángulos marcados en la figura son: $a = 55^\circ$, $b = 40^\circ$ y $c = 35^\circ$. ¿Cuál es la medida del ángulo d ?

- A) 100° B) 105° C) 120° D) 125°
E) 130°

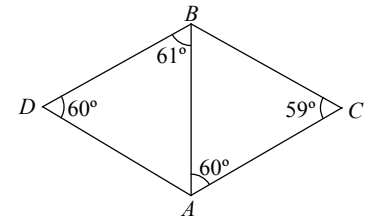


13 En una lista de enteros consecutivos, ¿cuál de los siguientes no puede ser el porcentaje de impares?

- A) 40% B) 45% C) 48% D) 50% E) 60%

14 Al intentar dibujar dos triángulos equiláteros para formar un rombo, Don Retorcido ha cometido unos pequeños errores y le ha resultado la siguiente figura. ¿Cuál de los cinco segmentos es el más largo?

- A) AD B) AC C) AB
D) BC E) BD



15 La sucesión $\{a_n\}$ cumple que $a_1 = 1$ y $a_{m+n} = a_m + a_n + m \cdot n$ para cualquier par de números enteros positivos m y n . ¿Cuál es el valor del término a_{100} ?

- A) 1000 B) 2014 C) 4950 D) 5050 E) No puede determinarse

16 La suma $1 + 2 + 3 + \dots + n$, de los n primeros enteros positivos, es un número de tres cifras, todas iguales. ¿Cuál es la suma de las tres cifras?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

17 Un club de montaña organiza en cuatro sábados consecutivos cuatro excursiones teniendo todas la misma tasa de participación, el 80% de los miembros del club. ¿Cuál es el menor porcentaje posible de socios que participaron en todas las excursiones?

- A) 80% B) 60% C) 40% D) 20% E) 16%

18 Los lados de un triángulo rectángulo miden 5, 12 y 13. Un semicírculo con centro en el cateto de longitud 12, es tangente al otro cateto y a la hipotenusa. ¿Cuánto mide su radio?

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) 4 D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{17}{3}$

