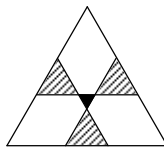
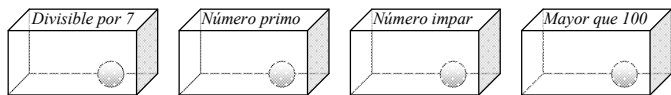


- 19 El triángulo equilátero de la figura está dividido por tres rectas paralelas a sus lados en siete regiones. Tres de ellas son triángulos equiláteros de lado 5 y el triángulo central, también equilátero, tiene lado 2. ¿Cuál es la longitud del lado del triángulo inicial?



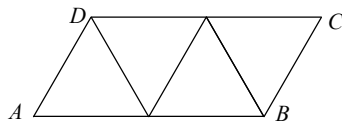
- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

- 20 Don Rotorcido tiene cuatro cajas y en cada una de sus tapas ha escrito una frase que describe una propiedad de un número. Las frases son: “Divisible por 7”, “Número primo”, “Número impar”, “Mayor que 100”. Después ha cogido cuatro bolas de billar: la número 2, la 5, la 7 y la 12 y ha metido una bola en cada caja. Si ningún número cumple la propiedad de su caja, ¿qué número tiene la bola que ha metido en la caja que dice “Mayor que 100”?



- A) 2 B) 5 C) 7 D) 12 E) Es imposible determinarlo

- 21 Juntando cuatro triángulos equiláteros, de lado 1, hemos construido el paralelogramo $ABCD$. ¿Cuál es la longitud de la diagonal AC ?



- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{2}$
E) 3

- 22 Si el número real x verifica $x^3 < 64 < x^2$, ¿qué afirmación de las siguientes es verdadera?

- A) $0 < x < 64$ B) $-8 < x < 4$ C) $x > 8$ D) $-4 < x < 8$ E) $x < -8$

- 23 El profesor ha escrito 100 números en la pizarra y nos ha pedido calcular su media. ¡86!, gritó Adrián al poco tiempo. Muy bien, dijo el profesor y borró 20 números. ¿Cuál es la media de los que quedan? ¡84!, gritó Anabel. Perfecto. ¿Cuál es la media de los 20 números que borró el profesor?

- A) 94 B) 90 C) 86 D) 85 E) 20

- 24 Si $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ y $\frac{b}{c} = \frac{8}{5}$, ¿cuánto vale $\frac{a}{b+c}$?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{4}{13}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{21}{10}$ E) $\frac{16}{5}$

- 25 ¿Cuántos enteros n , con $1 \leq n \leq 100$ verifican que n^n es un cuadrado perfecto?

- A) 5 B) 15 C) 50 D) 51 E) 55



XVIII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE: 12 de febrero de 2014

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** 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

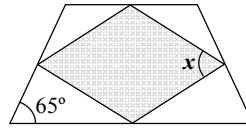
COLABORAN

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 una tienda de libros de segunda mano se lee el siguiente cartel:
 "Un libro 2€. Si te llevas 5 libros te regalamos uno más"
 Si Alicia se llevó 16 libros, ¿cuántos euros pagó?

- A) 8 B) 12 C) 26 D) 28 E) 32

2 En un trapecio isósceles con tres lados iguales inscribimos el rombo cuyos vértices son los puntos medios de los lados del trapecio. Si el ángulo agudo del trapecio mide 65° , ¿cuántos grados mide el ángulo agudo, x , del rombo?



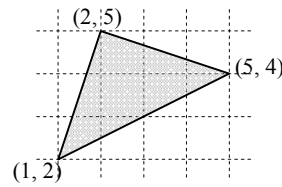
- A) 65° B) 60° C) 55° D) $62^\circ 30'$ E) 45°

3 El cuadrado perfecto que hay entre 4 778 595 y 4 778 603 acaba en:

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 1 E) 2

4 Las coordenadas de los vértices de un triángulo son $A(1, 2)$, $B(2, 5)$ y $C(5, 4)$. Su área es:

- A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 5,5 E) 6

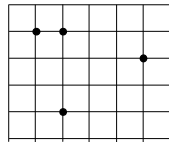


5 Si sumamos 4^{15} y 8^{10} obtenemos una potencia de 2. ¿Cuál?

- A) 2^{30} B) 2^{31} C) 2^{40} D) 2^{50} E) 2^{60}

6 En la cuadrícula que observas, de lado 1, hay marcados cuatro puntos. Si consideras los triángulos cuyos vértices son tres de ellos, ¿cuál es el área del menor?

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



7 Arantxa se ha inventado la operación \heartsuit que funciona así: $a \heartsuit b = a^2(a-b)(b-a)$, siendo a y b dos números positivos distintos. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?

I. $a \heartsuit b$ no puede ser positivo.

II. $1 \heartsuit 2 - 2 \heartsuit 1 = 3$

III. $(a \heartsuit b) : (b \heartsuit a) = a : b$ sean cuales sean los números a y b .

- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) Solo I y II E) Solo I y III

8 Al repartir una bolsa de caramelos entre varios niños, tocaron a m caramelos cada uno y sobraron n . Si hubiéramos repartido los caramelos entre $m+1$ niños también habrían sobrado n . ¿Cuántos caramelos, como mínimo, había en la bolsa?

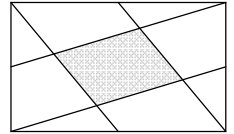
- A) $m^2 + m + n$ B) $m^2 - m + n$ C) $m \cdot n + n$ D) $m^2 + n$ E) $m^2 + m \cdot n + n$

9 Si $P(x) = x^2 + mx + n$ tiene las raíces a y $\frac{1}{a}$, entonces $P\left(a + \frac{1}{a}\right)$ es igual a:

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

10 En el rectángulo de la figura, uniendo vértices con puntos medios de los lados hemos definido un romboide en el centro. Si el área del rectángulo es de 60 cm^2 , la del romboide es:

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 12 E) 10

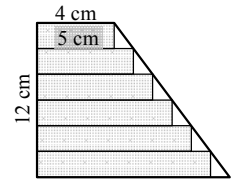


11 Consideramos el menor número natural que es múltiplo de 72 y que la suma de sus cifras es 72. ¿Cuántos nueves tiene?

- A) ocho B) siete C) seis D) cinco E) cuatro

12 El área, en cm^2 , del trapecio circunscrito a la escalera del dibujo, con escalones de igual altura, es:

- A) 72 B) 76 C) 80 D) 84 E) 90



13 Escribimos seguidos los cuadrados de los números del 1 al 100: 1 4 9 16 25 36 ... ¿Qué cifra nos encontraremos en la posición cien?

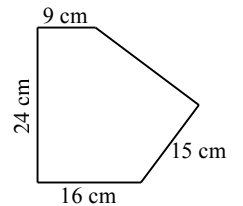
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

14 Si x, y, z son números positivos que verifican $x \cdot y = 1$, $x \cdot z = 2$, $y \cdot z = 8$, ¿cuál es el valor de $x + y + z$?

- A) 3 B) $\frac{13}{2}$ C) 11 D) $\frac{81}{2}$ E) Ninguno de los anteriores

15 El pentágono de la figura tiene tres ángulos rectos. La medida, en cm, del quinto lado es:

- A) 20 B) 26 C) 28 D) 29 E) 30



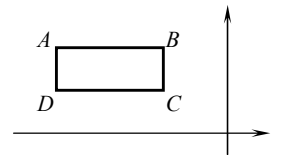
16 Si cada uno de los chicos de una clase hubiera obtenido 2 puntos más en el examen, la media de toda la clase habría subido 0,5 puntos. ¿Cuál es el porcentaje de chicas en esa clase?

- A) 25% B) 50 % C) 75% D) 80% E) Faltan datos para determinarlo.

17 El rectángulo $ABCD$ de la figura tiene sus lados paralelos a los ejes de coordenadas y está situado en el segundo cuadrante.

Para cada uno de los cuatro vértices calculamos el cociente $\frac{y}{x}$, entre su ordenada y su abscisa. ¿En cuál de los cuatro se obtiene el cociente más pequeño?

- A) A B) B C) C D) D E) Depende de las dimensiones del rectángulo



18 El cociente entre las longitudes de los lados de un rectángulo es $\frac{4}{5}$. Si su área es de 125 cm^2 , ¿cuál es el perímetro de dicho rectángulo?

- A) 18 cm B) 22,5 cm C) 36 cm D) 45 cm E) 54 cm