



XXI CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

2ª FASE: 22 de abril de 2017

NIVEL II (1º y 2º de E.S.O.)

ii 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.

PUNTUACIÓN

En los problemas 1 a 13:

Cada respuesta correcta te aportará	5 puntos
Cada pregunta en blanco o errónea	0 puntos

En los problemas 14 a 25:

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

Smartick

1

¿Cuál de estos resultados está más cerca de 100?

- A) $(20 - 17) \cdot (20 + 17)$ B) $201 + 7 \cdot 20 + 17$ C) $20 \cdot 17 - (201 + 7)$
 D) $20 \cdot (1 + 7) - 20 - 17$ E) $20 + 17 + 20 + 17$

2

Alba colecciona pirámides y prismas, todos ellos de base cuadrada. Si en total tiene 42 figuras y ha contado 288 vértices, ¿cuántas pirámides hay en su colección?

- A) 24 B) 14 C) 22 D) 26 E) 16

3

La báscula de doña Esmeralda está estropeada y siempre marca un peso 120 gramos inferior al real. Por otro lado doña Esmeralda cree que su báscula marca siempre 180 gramos más que el peso verdadero. Con todo este lío, doña Esmeralda pesó un melón y dedujo que pesaba 2 kilos. ¿Cuántos gramos pesa realmente el melón?

- A) 2180 B) 1940 C) 2060 D) 1700 E) 2300

4El área de un triángulo rectángulo es de 84 m^2 . Si un cateto mide 24 m, ¿cuántos metros mide su hipotenusa?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 30

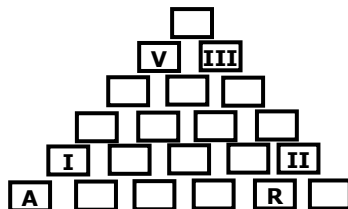
5Definimos la operación $a \heartsuit b = a \cdot (a + b)$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- I. $8 \heartsuit 2 - 2 \heartsuit 8 = 6 \heartsuit 4$ II. Si $4 \heartsuit b = 28$, entonces $b = 3$
 A) Solo I B) Solo II C) I y II D) Ninguna E) Imposible saberlo

6

He construido una pared triangular con ladrillos rojos (R), verdes (V) y amarillos (A), de forma que un ladrillo no está en contacto con otro ladrillo de su mismo color. ¿Cuál es la secuencia de colores de los ladrillos I–II–III?

- A) R–A–A B) R–A–R
 C) V–A–R D) V–A–A
 E) V–V–A

**7**

Don Retorcido colecciona figuras geométricas. La mitad de las que tiene son triángulos, la tercera parte del resto son círculos y un cuarto de las que quedan son trapecios. Yo sé que don Retorcido tiene exactamente 20 trapecios. ¿Sabes tú cuántos triángulos tiene en su colección?

- A) 80 B) 120 C) 140 D) 160 E) 200

8

Todos los días, ininterrumpidamente y sin variar la velocidad, sale a cada hora en punto un barco que va de la isla Pi a la isla Pa y exactamente igual otro barco que va de Pa a Pi. Si el trayecto dura cuatro horas, te preguntamos: ¿Cuántos cruces de barcos se producen en el mar (no vale en el puerto) en el período que va desde las 10:59 h a las 15:01 h?



- A) 15 B) 31 C) 12 D) 14 E) 36

9

Tres preguntas: ¿Qué número hay que sumar a -7 para obtener -1 ? ¿Qué número hay que restar a -5 para obtener 4 ? ¿Qué número hay que restar a 9 para obtener -4 ? Y una pregunta final: ¿Cuál es la suma de esos tres números?

- A) -4 B) 12 C) 8 D) -2 E) 10

10

Don Retorcido está aburrido. Coge una hoja de papel que mide $40\text{ cm} \times 20\text{ cm}$; hace dos dobleces, a lo largo y a lo ancho, por la mitad; corta por esos dobleces y consigue cuatro hojas más pequeñas, todas iguales. Como sigue aburrido, vuelve a repetir sus cortes con cada una de las hojas. Don Retorcido ya no está aburrido porque tiene un nuevo problema: ¿Cuál es la suma de los perímetros de todas esas hojitas que hay ahora?

- A) 480 cm B) 6 m C) 120 cm D) 4 m E) 240 cm

11

Tres amigas están a sus cosas y comentan.

Ana: “Ya me sé los tres quintos de los versos que tengo que aprenderme”.

Berta: “Es curioso porque yo me sé el mismo número de versos que tú pero aún me quedan dos tercios para terminar”.

Carolina: “Es fascinante, yo aún no he empezado y tengo que aprenderme 48 versos, o sea, justo el doble de lo que os queda a vosotras juntas”.

¿Cuántos versos en total tenían que aprenderse las tres amigas?

- A) 88 B) 96 C) 90 D) 80 E) 144

12

Hugo está contento. Dibuja un cuadrado de 10 cm de lado, encima uno de 9 cm de lado y luego otro de 8 cm , y así piensa continuar hasta que coloque el cuadrado de 1 cm de lado. ¿Cuántos centímetros medirá el perímetro de su figura cuando termine de colocar los diez cuadrados?

- A) 110 B) 120 C) 130 D) 125 E) 129



13

Tienes que colocar todos los números enteros desde el 1 hasta el 9 en esa cuadrícula, teniendo en cuenta que los números exteriores indican el producto de las tres casillas de su fila o columna correspondiente. ¿En qué casilla está el 2?

A	D	G	21
B	E	H	60
C	F	I	288
112	72	45	

A) A

B) B

C) C

D) D

E) E

A partir de aquí las respuestas en blanco valen un punto.

14

Mi número tiene seis cifras y empieza por 1: $1ABCDE$. Si lo multiplico por tres, el 1 pega un brinco y pasa al final, obteniendo así este número: $ABCDE1$. ¿Cuál es el valor de $A+B+C+D+E$?

A) 26

B) 19

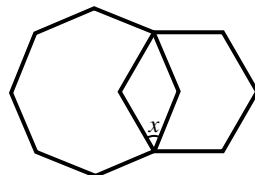
C) 28

D) 22

E) 25

15

María ha construido un octógono regular y Esteban un hexágono también regular, aunque ha tenido que utilizar lados ligeramente más grandes que los del octógono para que al superponerlos coincidan los dos vértices que muestra la figura. ¿Cuál es la amplitud del ángulo x ?

A) $54,5^\circ$ B) 60° C) $52,5^\circ$ D) $62,5^\circ$ E) 66°

16

Comenúmeros se entretiene con tres números a , b , c , distintos y mayores que 1. Si te dice que $\text{mcm}(a, b) = 12$ y que $\text{mcm}(a, c) = 15$, ¿cuál de estas cinco opciones no puede ser el resultado de $b + c$?



A) 27

B) 19

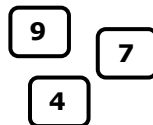
C) 9

D) 17

E) 7

17

Miriam tiene tres tarjetas en las que ha escrito seis números diferentes, uno en cada cara. Aquí te enseña una cara de cada tarjeta. Luego juega a voltearlas y anota las ocho posibles sumas que pueden obtenerse: 10, 12, 12, 14, 16, 18, 18, 20. ¿Cuánto suman las tres caras que no se ven?



A) 10

B) 12

C) 14

D) 16

E) 18

18

Álvaro dibuja dos circunferencias. El área que encierra una mide $100\pi \text{ m}^2$ y el perímetro de la otra mide $100\pi \text{ m}$. ¿Cuál es, en metros, la diferencia de los radios de estas circunferencias?

A) 10

B) 50

C) 90

D) 40

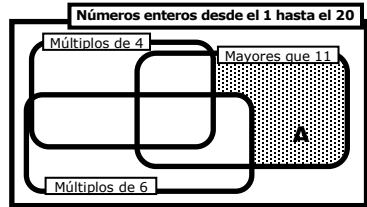
E) 0

- 19** Si los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{2}{5}$ de A es igual que los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{3}{5}$ de B , ¿qué podemos asegurar de los números A y B ?

A) $A = 2B$ B) $3A = 4B$ C) $2A = 5B$ D) $A = 3B$ E) $2A = 3B$

- 20** ¿Cuántos números hay que colocar en el recinto punteado, **A**?

A) 7 B) 2 C) 5
D) 8 E) 6



- 21** Si ordenamos estos tres números, $P = 11^{51}$, $Q = 1317^{17}$, $R = 37^{34}$, de menor a mayor, obtenemos...

A) $P < Q < R$ B) $R < Q < P$ C) $R < P < Q$ D) $Q < P < R$ E) $Q < R < P$

- 22** Comenúmeros me ha quitado la calculadora y ha bailado todas las teclas numéricas salvo la del cero. Ningún número se corresponde con el correcto. Estos son algunos resultados que me salen ahora: $12 \cdot 12 = 1156$, $3 \cdot 3 = 81$, $45 \cdot 45 = 144$, $67 \cdot 67 = 5625$. ¿Qué número aparece en pantalla cuando pulso la tecla 9?

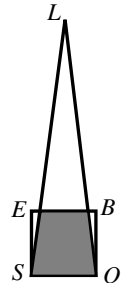
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

- 23** Si el área del cuadrado *BESO* es 16 cm^2 y el área del triángulo *SOL* es el doble, ¿cuál es, en cm^2 , el área del trapecio coloreado?

A) 14 B) 10 C) 15 D) 13 E) 12

- 24** Dentro de cinco años podré afirmar: “dentro de dieciséis años mi edad será el doble que la que tenía hace dos años”. Si x representa la edad que tengo hoy, ¿cuál de estas ecuaciones se corresponde con dicha situación?

A) $x + 21 = 2(x + 14)$ B) $x + 21 = 2(x - 19)$
C) $x + 21 = 2(x + 3)$ D) $x + 21 = 2(x - 2)$
E) $x + 16 = 2(x + 3)$



- 25** Perico recita todos los números desde el 1 hasta el 40 y la rana Gustavita, cada vez que oye un número primo avanza tantos metros como indica dicho número. Al final ha recorrido 230 metros y Perico le advierte que ha tomado por primo un número que no lo era. ¿En qué número se equivocó Gustavita?

A) 27 B) 33 C) 9 D) 15 E) 21