

XIII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS



2ª FASE: Día 25 de abril de 2009

NIVEL II (1º y 2º de E.S.O.)

!!! 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.

ORGANIZA:

Asociación Matemática "Concurso de Primavera"

COLABORAN:

Universidad Complutense de Madrid

Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid

Educamadrid

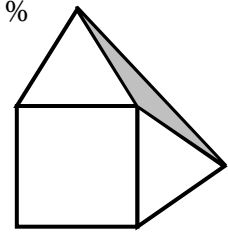
www.profes.net (SM) - Grupo ANAYA - El Corte Inglés
Yalos Instruments, S.L. - SAS

1 El cociente entre el número de vocales y consonantes de una página es $\frac{3}{7}$. ¿Qué porcentaje de vocales hay en esa página?

- A) 70 % B) 40 % C) 30 % D) 7 % E) 3 %

2 La figura que ves está diseñada partiendo de un cuadrado y dos triángulos equiláteros. ¿Cuánto vale el ángulo menor del triángulo sombreado?

- A) 10° B) 12° C) 15° D) 20° E) 30°



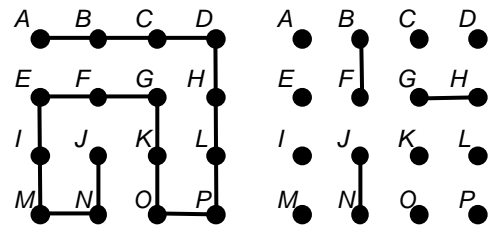
3 El antílope Miope solo da saltos hacia delante de 8 metros de longitud y hacia atrás de 5 metros. Ha divisado muy a lo lejos un arbusto que está a 122 metros de distancia. ¿Cuál es el mínimo número de saltos que debe dar Miope para caer en el arbusto?

- A) 25 B) 15 C) 26 D) 16 E) 27

4 ¿Cuántos números menores que 2000 se pueden formar si sólo podemos usar las cifras 1 y 2?

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 22 E) 16

5 Queremos recorrer los 16 puntos de una trama mediante segmentos horizontales o verticales, sin pasar dos veces por el mismo punto. Te mostramos un ejemplo que empieza en el punto A y termina en el J. Observa parte de un segundo recorrido que empieza en F. ¿En qué punto acaba?



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

6 Un triángulo equilátero y un hexágono regular tienen el mismo perímetro. Si llamamos T al área del triángulo y H al área del hexágono, ¿cuál de las siguientes igualdades es la correcta?

- A) $H = T$ B) $H = 2T$ C) $H = 3T$ D) $2H = 3T$ E) $3H = 4T$

7 ¿En cuántos ceros acaba el número $15^6 \cdot 28^5 \cdot 55^7$?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

8 Queremos diseñar una bandera que tenga tres franjas horizontales y disponemos de cuatro colores posibles (azul, blanco, verde y negro). ¿Cuántas banderas distintas podremos diseñar si dos franjas contiguas no pueden estar pintadas del mismo color?

- A) 4 B) 12 C) 24 D) 36 E) 256

9 El cuadrado que ves es mágico (sus filas, columnas y diagonales suman lo mismo).

¿A qué número está representando la letra d ?

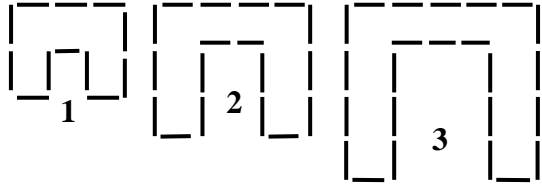
$3x + 1$	$5x$	$11 - x$
a	$2x + 5$	d
b	$x + 4$	c

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 13 E) No se puede saber con certeza

10 A la fiesta de los amigos del tres han acudido los primeros catorce múltiplos de tres: 3, 6, 9, ... Juegan a formar parejas que sumen un cuadrado perfecto y consiguen emparejarse todos los asistentes menos dos. ¿Cuánto suman esos dos números que no pudieron emparejarse?

- A) 75 B) 54 C) 33 D) 30 E) 27

- 11** Iván y Sara se entretienen dibujando puentes cada vez más grandes. Aquí vemos cómo han diseñado los tres primeros. Siguiendo esta pauta, ¿cuántas rayitas necesitarán para dibujar el puente número 15?



- A) 45 B) 96 C) 115 D) 120 E) 180

- 12** Casi todo el mundo sabe que $3 + 2 = 5$, pero la suma que te mostramos es algo diferente ya que cada letra está representando a una cifra distinta. Si la S vale 8, ¿cuánto vale la N?

$$\begin{array}{r} \text{T R E S} \\ + \text{D O S} \\ \hline \text{C I N C O} \end{array}$$

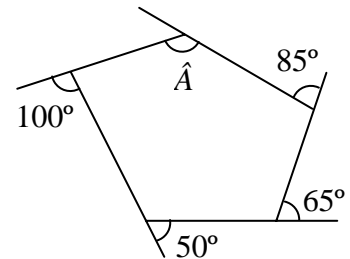
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 2 E) 7

- 13** Si la base de un rectángulo aumenta un 15 % y su altura un 20 %, ¿en qué porcentaje aumenta su área?

- A) 35 % B) 38 % C) 40 % D) 45 % E) 60 %

- 14** ¿Cuánto mide el ángulo \hat{A} del pentágono de la figura?

- A) 50° B) 60° C) 120°
D) 240° E) 300°

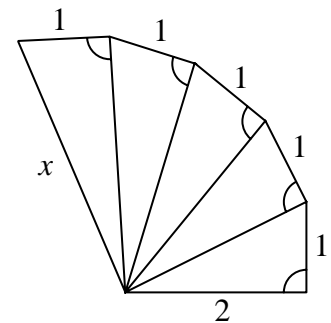


- 15** Don Retorcido nos ha pedido que averigüemos en qué cifra termina el producto de estas potencias: $2^? \cdot 6^? \cdot 9^? \cdot 11^?$. Nos ha dicho que el exponente del 2 es 2009; el exponente del 6 es el número de pie que calza; el exponente del 9 es un número grandísimo que acaba en 5; y el exponente del 11 es igual al año de su nacimiento. ¿En qué cifra acaba dicho producto?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

- 16** En la figura que ves, todos los ángulos señalados son rectos y, además, te indicamos las longitudes de algunos segmentos. ¿Cuánto vale la longitud x del segmento más largo?

- A) $\sqrt{7}$ B) $\sqrt{10}$ C) 3 D) 7
E) 9



- 17** Observa la siguiente tabla en la que hemos ido colocando los números siguiendo una espiral:

FILA 3	37	38	39	40	41	42	43
FILA 2	36	17	18	19	20	21	44
FILA 1	35	16	5	6	7	22	45
FILA 0	34	15	4	1	8	23	46
FILA -1	33	14	3	2	9	24	47
FILA -2	32	13	12	11	10	25	48
FILA -3	31	30	29	28	27	26	49
FILA -4						51	50

¿En qué fila quedará colocado el número 400?

- A) 7 B) -8 C) 8 D) -9 E) 9

- 18** Las medidas, en grados, de los ángulos interiores de un pentágono son cinco números consecutivos. ¿Cuánto mide el menor de sus ángulos?
- A) 109° B) 107° C) 105° D) 108° E) 106°
- 19** Tres ardillas se encuentran 25 avellanas. Rita dice: “qué hambre tengo, me comeré más de seis avellanas”. Petrita dice: “uf, yo estoy muy llena, seguro que comeré al menos una para probar pero no más de cuatro”. Quitina dice: “estoy indecisa, me comeré dos o tres”. Después del banquete, ¿cuál es el mayor número de avellanas que pueden quedar sin comer?
- A) 15 B) 20 C) 10 D) 12 E) 13
- 20** ¿Cuál es, en cm^2 , el área de un cuadrado cuyos vértices están en una circunferencia de diámetro 8 cm?
- A) 16 B) 32 C) 48 D) 60 E) 64
- 21** Las hormigas son muy laboriosas. Anita lleva este ritmo de trabajo: busca comida fuera del hormiguero durante 15 horas y luego descansa 2 horas en el hormiguero; Bertita busca comida durante 9 horas y luego se toma un descanso de 3 horas en el hormiguero. Un día coinciden las dos hormigas saliendo del hormiguero para buscar alimento, ¿al cabo de cuántas horas coincidirán por primera vez de nuevo en el hormiguero?
- A) 24 B) 33 C) 34 D) 45 E) 204
- 22** Si sumo 15 números consecutivos obtengo 300. Si elimino el menor y el mayor de esos números, ¿qué suma obtendré?
- A) 260 B) 255 C) 250 D) 248 E) 240
- 23** Un número tiene exactamente ocho divisores y sabemos que dos de esos divisores son 10 y 35. Si ordenamos de menor a mayor sus ocho divisores, ¿cuál quedará en cuarta posición?
- A) 70 B) 35 C) 14 D) 10 E) 7
- 24** Los robots de la serie R2 están diseñados para pintar carrocerías. Hay tres tipos de robots: los R2gamma son el triple de rápidos que los R2alfa; y los R2beta son el doble de rápidos que los R2alfa. Si trabajan juntos un robot de cada tipo, ¿cuánto tiempo invertirán en pintar una carrocería?
- A) La quinta parte del tiempo que emplea un R2beta
B) La quinta parte del tiempo que emplea un R2alfa
C) La sexta parte del tiempo que emplea un R2gamma
D) La sexta parte del tiempo que emplea un R2alfa
E) La sexta parte del tiempo que emplea un R2beta
- 25** El número n es el 111...111, formado por cien “unos”. ¿Cuánto vale la suma de las cifras del número $37 \times n$?
- A) 37 B) 109 C) 100 D) 98 E) 1000