

VII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

2ª FASE : Día 5 de abril de 2003

NIVEL III (3º y 4º de E.S.O.)

iii **Lee detenidamente las instrucciones !!!**

*Escribe ahora los siguientes datos:

Apellidos		Nombre	
Colegio o Instituto		Curso	Año de nacimiento

* 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 LA LETRA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA QUE CONSIDERES CORRECTA EN LA HOJA DE RESPUESTAS.**

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

CONVOCA:

Facultad de Matemáticas de la U.C.M.

COLABORAN:

*Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid
Ediciones S.M. y Grupo ANAYA*

1.- ¿Cuánto vale el cociente $\frac{2^{2001} \times 3^{2003}}{6^{2002}}$?

- A) $\frac{1}{6}$; B) $\frac{1}{3}$; C) $\frac{1}{2}$; D) $\frac{2}{3}$; E) $\frac{3}{2}$.

2.- La media aritmética de los nueve números del conjunto $\{9, 99, 999, 9999, \dots, 999999999\}$ es un

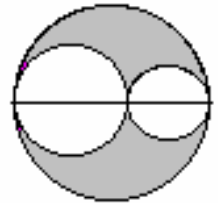
número M de nueve cifras, todas distintas. ¿Cuál es la cifra que no está en M?

- A) 0; B) 2; C) 4; D) 6; E) 8.

3.- Los círculos de radios 2 y 3 son tangentes exteriores entre sí y tangentes interiores al círculo grande, como muestra la figura.

¿Cuál es el área de la región sombreada?

- A) 3π ; B) 4π ; C) 6π ; D) 9π ; E) 12π .



4.- ¿Para cuántos enteros positivos “n” resulta que $n^2 - 3n + 2$ es un número primo?

A) Ninguno; B) Uno; C) Dos; D) Infinitos; E) Una cantidad finita mayor que dos.

5.- Sea “n” un número entero positivo, tal que, $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \frac{1}{n}$ es un entero. ¿Cuál de las

siguientes afirmaciones no es verdadera?

- A) 2 divide a n; B) 3 divide a n; C) 6 divide a n; D) 7 divide a n;
E) $n > 84$.

6.- En cierto año, el mes de julio tiene 5 lunes. De los siguientes días de la semana, ¿cuál es seguro que no aparece 5 veces en el mes de agosto de ese mismo año?

- A) Miércoles; B) Jueves; C) Viernes; D) Sábado; E) Domingo.

7.- Con las letras de la palabra “NADIE” podemos formar 120 palabras (o agrupaciones de cinco letras) utilizando todas sus letras. Si se ordenan alfabéticamente las 120, ¿qué lugar ocupa la palabra NADIE en esa relación?

- A) 97; B) 98; C) 99; D) 100; E) 101.

8.- La ecuación $x^2 + ax + b = 0$ tiene soluciones a y b que son números distintos de cero. El par (a, b) es:

- A) (-2, 1); B) (-1, 2); C) (1, -2); D) (2, -1); E) (4, 4).

9.- Si el producto de tres números enteros consecutivos, ninguno nulo, es 8 veces su suma, ¿cuál es la suma de sus cuadrados?

- A) 50; B) 77; C) 110; D) 149; E) 194.

10.- ¿Para qué valor de “k”, la ecuación $\frac{x-1}{x-2} = \frac{x-k}{x-6}$ no tiene solución?

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

11.- ¿Para qué valor o valores de x se verifica la igualdad $8xy - 12y + 2x - 3 = 0$ para todos los valores de y ?

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

12.- El número $25^{64} \times 64^{25}$ es el cuadrado de un número entero positivo N . ¿Cuál es la suma de las cifras de N ?

- A) 7; B) 14; C) 21; D) 28; E) 35.

13.- Los enteros positivos A , B , $A - B$ y $A + B$ son todos primos. La suma de los cuatro es:

- A) Par; B) Divisible por 3; C) Divisible por 5;
D) Divisible por 7; E) Primo .

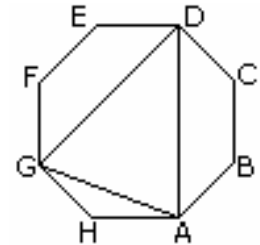
14.- ¿Para cuántos enteros positivos " n " es $\frac{n}{20-n}$ el cuadrado de un número entero?

- A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) 10.

15.- Un octógono regular $ABCDEFGH$ tiene de lado 2 cm.

El área, en cm^2 , del triángulo ADG es:

- A) $4 + 2\sqrt{2}$; B) $6 + \sqrt{2}$; C) $4 + 3\sqrt{2}$;
D) $3 + 4\sqrt{2}$; E) $8 + \sqrt{2}$.



16.- En una progresión aritmética, la suma de los 100 primeros términos es 100 y la suma de los 100 siguientes, desde a_{101} hasta a_{200} , es 200. ¿Cuál es la diferencia de la progresión?

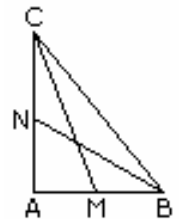
- A) 0,0001; B) 0,001; C) 0,01; D) 0,1; E) 1.

17.- El jardín de Antonio es doble que el de Benito y triple que el de Carlos. Los tres empiezan a la vez a cortar la hierba, cada uno en su jardín. Carlos va a la mitad de rápido que Benito y la tercera parte de rápido que Antonio. ¿Quién acabó el primero?

- A) Antonio; B) Benito; C) Carlos;
D) Antonio y Carlos acabaron los primeros y a la vez; E) Acabaron los tres a la vez.

18.- ABC es un triángulo rectángulo en A . M y N son los puntos medios de los catetos AB y AC respectivamente. Si $BN = 19$ y $CM = 22$, la longitud de la hipotenusa BC es:

- A) 24; B) 26; C) 28; D) 30; E) 32.



19.- El profesor le pidió a Sara que restara 3 de cierto número y luego dividiera el resultado entre 9. En vez de hacer eso, Sara le restó 9 al número y dividió el resultado entre 3, obteniendo 43. ¿Qué habría obtenido si hubiera hecho lo que le dijeron?

- A) 15; B) 34; C) 43; D) 51; E) 138.

20.- Si un arco de 45° de una circunferencia C_1 tiene la misma longitud que un arco de 30° de otra circunferencia C_2 , el cociente entre el radio de la circunferencia C_1 y el radio de la circunferencia C_2 es:

- A) $\frac{4}{9}$; B) $\frac{2}{3}$; C) $\frac{5}{6}$; D) $\frac{3}{2}$; E) $\frac{9}{4}$.

21.- Si A, B y C son números para los que $1001C - 2002A = 4004$ y $1001B + 3003A = 5005$, la media aritmética de ellos es:

- A) 1; B) 3; C) 6; D) 9; E) No se puede determinar.

22.- ¿Cuál es la suma de las soluciones de la ecuación $(2x+3)(x-4) + (2x+3)(x-6) = 0$?

- A) $\frac{7}{2}$; B) 4; C) 5; D) 7; E) 13.

23.- Si los lados de un triángulo miden 15, 20 y 25 cm, la longitud de la altura más pequeña del triángulo, expresada en cm, es:

- A) 6; B) 12; C) 12,5; D) 13; E) 15.

24.- Las dos raíces de la ecuación $x^2 - 63x + k = 0$ son números primos. El número de posibles valores de k es:

- A) 0; B) 1; C) 2; D) 4; E) Más de 4.

25.- Pedro elige al azar dos números del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ y Quino elige uno del conjunto $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de Quino sea mayor que la suma de los que eligió Pedro?

- A) $\frac{2}{5}$; B) $\frac{9}{20}$; C) $\frac{1}{2}$; D) $\frac{11}{20}$; E) $\frac{24}{25}$.