

VIII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE :

Día 3 de marzo de 2004

NIVEL III (3º y 4º de ESO)

iii Lee detenidamente las instrucciones !!!

*Escribe ahora los siguientes datos:

Apellidos	Nombre	
Colegio	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

* **RODEA LA LETRA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA QUE CONSIDERES CORRECTA.**

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

CONVOCA:

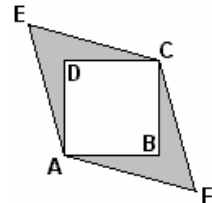
Facultad de Matemáticas de la U.C.M.

COLABORAN:

Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid

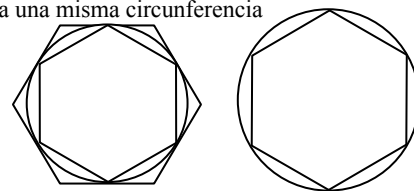
Ediciones S.M. y Grupo ANAYA

- 1.- Al dividir un número entre 7 obtenemos un resto de 2. ¿Qué resto obtendremos si añadimos 2004 a dicho número y lo dividimos entre 7?
 A) 5 B) 4 C) 2 D) 0 E) 6.
- 2.- ¿Cuántos capicúas de tres cifras son múltiplos de 11?
 A) ocho B) nueve C) diez D) doce E) noventa.
- 3.- $2, \widehat{1} - 1, \widehat{2} =$
 A) 1 B) $0, \widehat{9}$ C) 0,9 D) $0, \widehat{8}$ E) 0,8.
- 4.- El mínimo común múltiplo de 3×10^3 , 4×10^4 , 25×10^5 , 9×10^6 , es:
 A) 45×10^6 B) 75×10^6 C) 9×10^7 D) 18×10^7 E) 108×10^7 .
- 5.- Se usan dos dados con formas de tetraedro regular, numeradas sus caras del 1 al 4. ¿Cuál es la probabilidad de obtener suma cinco en una tirada?
 A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$.
- 6.- Si el polinomio $4x^2 - 48x + c$ tiene sus dos raíces enteras, la mayor de ellas tiene que ser como mucho:
 A) 1 B) 4 C) 12 D) 24 E) puede ser cualquier entero.
- 7.- Una fotocopidora tarda en sacar m fotocopias una hora y otra para sacar el mismo número de fotocopias tarda una hora y media. ¿Cuántos minutos tardarán las dos juntas en sacar ese número m de fotocopias?
 A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40.
- 8.- El número m verifica que cada pareja de los números 24, 42 y m tiene el mismo máximo común divisor y cada pareja de los números 6, 15 y m tiene el mismo mínimo común múltiplo. ¿Quién es m ?
 A) 10 B) 12 C) 15 D) 36 E) 30.
- 9.- Calcula el área de la zona sombreada sabiendo que $ABCD$ es un cuadrado de lado 1 y los triángulos ACE y ACF son equiláteros.
 A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3} - 1$ C) $\sqrt{3} + 1$ D) $\sqrt{3} - 1$ E) 2.
- 10.- Un cono y un cilindro comparten la base circular y tienen la misma altura. Si el cono tiene de volumen 12 dm^3 , el volumen del cilindro es en dm^3 :
 A) 24 B) 24π C) 36 D) 36π E) 48.
- 11.- ¿Cuál es el mayor n tal que 9^n es un divisor del producto de los primeros cincuenta enteros positivos?
 A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 16.
- 12.- Si $a > 0$ es irracional, ¿cuál de los siguientes números es siempre irracional?
 A) a^2 B) $a^2 - a$ C) $\frac{1}{a^2}$ D) $a \cdot \sqrt{2}$ E) \sqrt{a} .
- 13.- $\sqrt[3]{123456789}$ es un número comprendido entre:
 A) 400 y 500 B) 500 y 600 C) 1000 y 2000
 D) 2000 y 3000 E) 4000 y 5000.
- 14.- Si $a \times c < 0$, entonces $ax^4 + bx^2 + c = 0$ tiene:
 A) dos raíces iguales B) dos raíces opuestas C) no tiene raíces
 D) cuatro raíces distintas E) dos pares de raíces opuestas.



- 15.- La proporción entre las áreas de un hexágono regular inscrito y uno circunscrito a una misma circunferencia es:

A) 3 : 4 B) 4 : 5 C) 5 : 6 D) $2\sqrt{3} : 4$ E) 3 : 5.

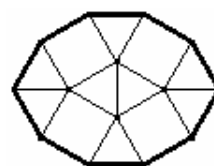


- 16.- En una tienda nos venden compactos y comics a precio fijo cada producto y exacto en euros. Si 5 comics y 2 compactos cuestan menos de 15 euros, y 3 comics y 4 compactos más de 12 euros., ¿Cuál de las siguientes afirmaciones tiene que ser cierta?

A) Cuestan más los compactos
 B) Cuestan más los comics
 C) Un compacto cuesta menos de 3 euros
 D) Un comic y un compacto cuestan 4 euros
 E) Si no cuestan lo mismo, al menos hay dos euros de diferencia.

- 17.- El decágono de la figura tiene de arista 1 dm. Su área en dm^2 es:

A) 10 B) 9 C) $4 + 2\sqrt{3}$ D) $4 \cdot (1 + \sqrt{3})$ E) $\frac{4\sqrt{3} + 4}{3}$.



- 18.- Pedro se dirige a Santiago de Compostela que está a 300 km, caminando 24 km al día. Quiere llegar el 25 de julio (fiesta del Santo) y coincidir ese día allí con Celia que hace una marcha de 18 km diarios. Si han salido el mismo día, ¿a cuántos km como máximo estaba Celia de Santiago?

A) 216 B) 220 C) 228 D) 234 E) 250.

- 19.- En cierta competición, se entregan premios en metálico a los clasificados en los tres primeros lugares. La cantidad total a entregar se divide en dos partes que están en la proporción 5:4, donde la parte mayor corresponde al primero y la otra se vuelve a dividir en dos partes en la misma razón 5:4 siendo ahora la mayor para el segundo y la pequeña para el tercero. Si el tercer clasificado recibe 290 euros menos que el primero, ¿cuántos euros recibió el segundo?

A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500.

- 20.- A las tres de la tarde, el ángulo entre las agujas de un reloj es 90° . ¿Qué ángulo formarán 10 minutos más tarde?

A) 45° B) 30° C) 35° D) $17,5^\circ$ E) 70° .

- 21.- Un triángulo rectángulo isósceles tiene 4 cm^2 de área. Su perímetro, en cm, es:

A) $4 + 3\sqrt{2}$ B) $2(1 + 2\sqrt{2})$ C) 8 D) $4 + 2\sqrt{2}$ E) $4(1 + \sqrt{2})$.

- 22.- Considera la siguiente afirmación:

“Sea m un entero positivo. Si m no es primo, entonces $m - 2$ tampoco es primo”.

Esta afirmación es falsa, como puede demostrarse dando a m el valor:

A) 9 B) 12 C) 13 D) 16 E) 23.

- 23.- Dados 4 números, elegimos tres, calculamos su media y a la media de esos tres le sumamos el cuarto número. Como ves, esto lo podemos hacer de cuatro formas, dejando cada vez uno de los números sin elegir. Si obtenemos como resultados 17, 21, 23 y 29, ¿cuál es el mayor de los cuatro números que teníamos?

A) 12 B) 15 C) 21 D) 24 E) 29.

- 24.- ¿De cuántas formas puedo repartir 12 caramelos entre Alicia, Beatriz y Carlos si a cada uno de ellos le tengo que dar por lo menos 3?

A) 9 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12.

25.- ¿Cuántas parejas de enteros (a, b) donde a y b no tienen por qué ser positivos, verifican la ecuación

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{a} + \frac{b}{5}?$$

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