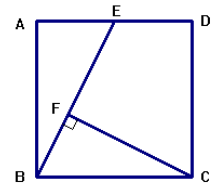


1. Dibujamos cinco triángulos equiláteros, cada uno de lado  $2\sqrt{3}$  cm, de forma que todos estén a un mismo lado de una recta, con un lado sobre ella y de tal manera que el punto medio de la base de cada uno es vértice del siguiente, como indica la figura. ¿Cuánto vale el área, en  $\text{cm}^2$ , de la región cubierta por los cinco?



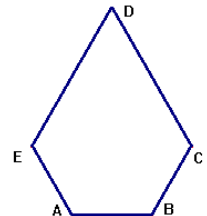
A) 10 ; B) 12 ; C) 15 ; D)  $10\sqrt{3}$  ; E)  $12\sqrt{3}$

2. En la figura adjunta ABCD es un cuadrado 2 cm x 2 cm ; E es el punto medio de AD y F está en BE. Si CF es perpendicular a BE, el área en  $\text{cm}^2$ , del cuadrilátero CDEF es:



A) 2 ; B)  $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$  ; C)  $\frac{11}{5}$  ; D)  $\sqrt{5}$  ; E)  $\frac{9}{4}$

3. El polígono ABCDE de la figura verifica que los ángulos A y B, ambos iguales, valen  $120^\circ$  cada uno y que  $EA = AB = BC = 2$  cm y  $CD = DE = 4$  cm. ¿Cuál es su área en  $\text{cm}^2$ ?



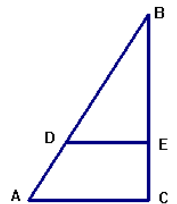
A) 10 ; B)  $7\sqrt{3}$  ; C) 15 ; D)  $9\sqrt{3}$  ; E)  $12\sqrt{5}$

4. La figura ABCD es un trapecio con lados paralelos AB y CD,  $AB = 5$  cm,  $BC = 3\sqrt{2}$  cm, el ángulo de vértice C mide  $45^\circ$  y el de vértice D,  $60^\circ$ . ¿Cuánto mide DC en cm?



A)  $7 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$  ; B) 8 ; C)  $\frac{19}{2}$  ; D)  $8 + \sqrt{3}$  ; E)  $8 + 3\sqrt{3}$

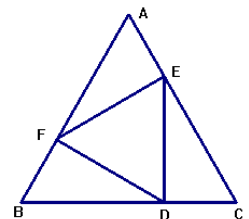
5. En el triángulo rectángulo ABC,  $AC = 6$  cm,  $BC = 8$  cm. Si los puntos D y E están en los lados AB y BC respectivamente y el ángulo BED es de  $90^\circ$  y  $DE = 4$  cm, la longitud BD, en cm, es igual a:



A) 6 ; B)  $\frac{20}{3}$  ; C)  $2\sqrt{13}$  ; D)  $\sqrt{41}$  ; E)  $\frac{28}{9}$

6. El triángulo equilátero DEF está inscrito en el triángulo equilátero ABC como se muestra en la figura con DE perpendicular a BC, ¿cuál es el cociente entre el área de DEF y el área de ABC?

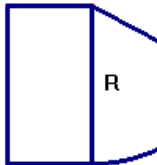
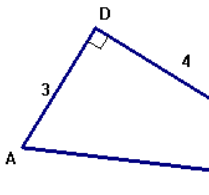
A)  $\frac{1}{6}$  ; B)  $\frac{1}{4}$  ; C)  $\frac{1}{3}$  ; D)  $\frac{2}{5}$  ; E)  $\frac{1}{2}$



7. El cociente:  $\frac{(2^4)^8}{(4^8)^2}$  es igual a:

A)  $\frac{1}{4}$  ; B)  $\frac{1}{2}$  ; C) 1 ; D) 2 ; E) 8

8. De los siguientes números, ¿cuál es un cuadrado perfecto?  
A)  $4^4 \cdot 5^5 \cdot 6^6$  ;    B)  $4^4 \cdot 5^6 \cdot 6^5$  ;    C)  $4^5 \cdot 5^4 \cdot 6^6$  ;    D)  $4^6 \cdot 5^4 \cdot 6^5$  ;    E)  $4^6 \cdot 5^5 \cdot 6^4$
9. El perímetro de un rectángulo es 100 y su diagonal tiene longitud  $x$ . ¿Cuál es el área de ese rectángulo?  
A)  $625 - x^2$  ;    B)  $625 - \frac{x^2}{2}$  ;    C)  $1250 - x^2$  ;    D)  $1250 - \frac{x^2}{2}$  ;    E)  $2500 - \frac{x^2}{2}$
10. Las dimensiones de una caja rectangular vienen dadas todas ellas por números enteros y el volumen de la caja es 2002. ¿Cuál es el menor valor posible para la suma de las tres dimensiones?  
A) 36 ;    B) 38 ;    C) 42 ;    D) 44 ;    E) 92
11. Si  $a$  y  $b$  son números distintos para los que  $\frac{a}{b} + \frac{a+10b}{b+10a} = 2$ , el valor de  $\frac{a}{b}$  es:  
A)  $\frac{3}{5}$  ;    B)  $\frac{7}{10}$  ;    C)  $\frac{4}{5}$  ;    D)  $\frac{9}{10}$  ;    E) 1
12. Este año hay en el instituto un 10% de estudiantes más que el año pasado. Si el número de chicos ha aumentado un 5% y el de las chicas un 20%, la fracción del total de estudiantes que corresponde ahora a las chicas es :  
A)  $\frac{1}{3}$  ;    B)  $\frac{4}{11}$  ;    C)  $\frac{2}{5}$  ;    D)  $\frac{4}{9}$  ;    E)  $\frac{1}{2}$
13. Dos paredes de una habitación y el techo se juntan en ángulo recto en un punto P. Una mosca está en el aire a 1 m de una pared, 8 m de la otra y a 9 m del punto P. ¿A qué distancia, en metros, está del techo?  
A)  $\sqrt{13}$  ;    B)  $\sqrt{14}$  ;    C)  $\sqrt{15}$  ;    D) 4 ;    E)  $\sqrt{17}$
14. Sea AB un segmento de longitud 26 y C y D dos puntos en él tales que AC = 1 y AD = 8. Sean E y F dos puntos en una de las semicircunferencias de diámetro AB tales que EC y FD son perpendiculares a AB. Calcula EF  
A) 5 ;    B)  $5\sqrt{2}$  ;    C) 7 ;    D)  $7\sqrt{2}$  ;    E) 12
15. En una urna echamos canicas blancas, canicas negras, dados blancos y dados negros. El 20% de los objetos de la urna son dados y el 40% de las canicas son blancas. ¿Qué porcentaje de los objetos de la urna son canicas negras?  
A) 40% ;    B) 48% ;    C) 52% ;    D) 60% ;    E) 80%
16. El número de chicos de mi clase es  $\frac{2}{3}$  del número de chicas. ¿Qué porcentaje de chicos hay en la clase?  
A) 25% ;    B) 33% ;    C) 40% ;    D) 45% ;    E) 48%

17. Representamos por  $P(n)$  y  $S(n)$  el producto y la suma respectivamente de las cifras del entero  $n$ . Por ejemplo  $P(23) = 6$  y  $S(23) = 5$ . Supón que  $n$  es un entero de dos cifras tal que  $P(n) + S(n) = n$ . ¿Cuál es la cifra de las unidades de  $n$ ?
- A) 2 ;      B) 3 ;      C) 6 ;      D) 8 ;      E) 9
18. Cuando desplazamos la coma de cierto número decimal positivo cuatro lugares a la derecha, el nuevo número es el cuádruplo del inverso del número inicial. ¿Cuál era el número original?
- A) 0,0002 ;      B) 0,002 ;      C) 0,02 ;      D) 0,2 ;      E) Nada de lo anterior
19. Si el producto de tres números enteros consecutivos es divisible por 7, ¿cuál de los siguientes números no es necesariamente divisor de dicho producto?
- A) 6 ;      B) 14 ;      C) 21 ;      D) 28 ;      E) 42
20. En un cono de 10 cm de diámetro de la base y 12 cm de altura hay inscrito un cilindro tal que su altura es igual al diámetro de su base. ¿Cuál es, en cm, el radio de la base del cilindro?
- A)  $\frac{8}{3}$  ;      B)  $\frac{30}{11}$  ;      C) 3 ;      D)  $\frac{25}{8}$  ;      E)  $\frac{7}{2}$
21. En un cuadrado mágico, la suma de los números de cada fila, columna o diagonal es la misma. ¿Cuánto vale  $y + z$  en el cuadrado mágico de la figura?
- A) 43 ;      B) 44 ;      C) 45 ;      D) 46 ;      E) 47
- |    |    |    |
|----|----|----|
| v  | 24 | w  |
| 18 | x  | y  |
| 25 | z  | 21 |
22. Uno de los ángulos de un triángulo rectángulo mide  $25^\circ$ . ¿Cuántos grados mide el ángulo formado por la altura y la mediana trazadas sobre la hipotenusa?
- A)  $25^\circ$  ;      B)  $30^\circ$  ;      C)  $35^\circ$  ;      D)  $40^\circ$  ;      E)  $45^\circ$
23. Un sector circular de radio  $R$  y cuyo arco también mide  $R$  tiene la misma área que un rectángulo de altura  $R$ . ¿Cuál es la base del rectángulo?
- A)  $\frac{\pi R}{4}$  ;      B)  $\frac{R}{2}$  ;      C)  $\frac{R}{3}$  ;      D)  $\frac{2R}{\pi}$  ;      E)  $R$
- 
24. Un cuadrilátero ABCD tiene ángulos rectos en B y D. Si  $BC = 1$  cm,  $CD = 4$  cm y  $DA = 3$  cm, ¿cuál es el área, en  $\text{cm}^2$ , del cuadrilátero?
- A) 8 ;      B)  $6 + \sqrt{6}$  ;      C)  $\frac{17}{2}$  ;      D) 17 ;      E)  $12 + 2\sqrt{6}$
- 
25. Si  $x : y = 6$ ,  $y : z = 5$ ,  $u : z = 4$  y  $v : u = 3$ , entonces  $x : v$  es igual a:
- A) 2,5 ;      B) 22,5 ;      C) 40 ;      D) 360 ;      E) Nada de lo anterior

**VI CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS**

<b>NIVEL III ( 3º y 4º de E.S.O.)</b>
---------------------------------------

**2ª FASE: Sábado 20 de Abril de 2.002****LEE DETENIDAMENTE LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:**

- **No pases la página hasta que se te indique.**
- **Duración de la prueba: 1 HORA , 30 MINUTOS.**
- **Dada la naturaleza de la prueba, no debes utilizar 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 éstas, 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	<b>5 puntos.</b>
Cada pregunta que dejes en blanco,	<b>2 puntos</b>
Cada respuesta errónea,	<b>0 puntos</b>

- **Escribe tus datos en la HOJA DE RESPUESTAS en los recuadros correspondientes**
- **MARCA CON UNA CRUZ (x), EN LA HOJA DE RESPUESTAS, LA OPCIÓN QUE CONSIDERES CORRECTA (A,B,C,D o E), EN CADA UNA DE LAS VEINTICINCO PREGUNTAS**
- **SI TE EQUIVOCAS ESCRIBE “NO” EN LA EQUIVOCADA Y MARCA LA RESPUESTA 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.