

XII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE: Día 27 de febrero de 2008

NIVEL II (1º y 2º de E.S.O.)

iii 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.

COLABORAN:

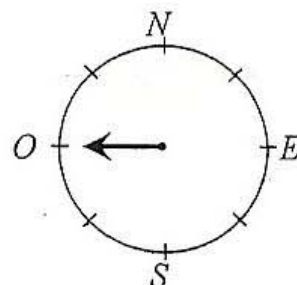
Universidad Complutense de Madrid

Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid

Educamadrid

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

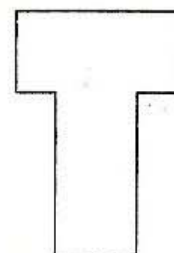
- 1 Una ruleta tiene una flecha que marca el oeste, como se indica en la figura. Si hacemos girar la flecha dos vueltas y cuarto en el sentido de las agujas del reloj; y luego tres vueltas y tres cuartos en el sentido contrario, ¿qué dirección marca la flecha después de estos movimientos?



- 2 El círculo X tiene 5 cm de radio, el círculo Y tiene un perímetro de longitud 8π cm y el círculo Z tiene de área 9π cm². Colocados de menor a mayor tamaño resulta ser:

A) X, Y, Z B) Z, X, Y C) Y, X, Z D) Z, Y, X E) X, Z, Y

- 3 La letra T de la figura está formada por dos rectángulos idénticos, de dimensiones 2×4 cm, colocados como se muestra. ¿Cuánto mide, en cm, el perímetro de dicha letra?



A) 12 B) 16 C) 20 D) 22 E) 24

- 4 La tabla adjunta muestra los resultados de los 800 estudiantes de 1º y 2º de ESO que participaron en un concurso de problemas análogo a éste.

	Puntuación mayor o igual que 80 puntos	Puntuación menor que 80 puntos	Total
Chicos	?	104	?
Chicas	232	?	384
Total	544	256	800

¿Qué porcentaje de los chicos participantes obtuvo una puntuación mayor o igual a 80 puntos?

A) 39% B) 38% C) 52% D) 55% E) 75%

- 5 ¿Cuántos números de dos cifras verifican que la suma de sus cifras es un cuadrado perfecto?

A) 13 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

- 6 En un acuario de base rectangular de dimensiones 100 cm por 40 cm y altura 50 cm, el agua llega hasta una altura de 37 cm. Si sumergimos totalmente una piedra de 1000 cm³ de volumen, ¿hasta qué altura, en cm, subirá el agua?

A) 37,25 B) 37,5 C) 38 D) 38,25 E) 39,5

- 7 En un torneo de tenis de 6 jugadores, cada jugador juega un partido con cada uno de los restantes. Alicia ganó 4 partidos, Beatriz 3, Carlos 2, David 2 y Emilio también 2. ¿Cuántos partidos ganó Félix?

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

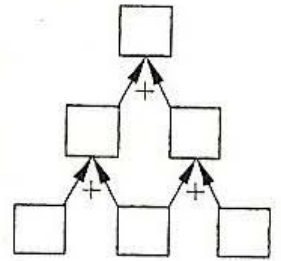
- 8 En una caja hay más de 40 monedas pero menos de 70. Si las repartimos a partes iguales entre 6 personas sobran 4, pero si lo hacemos entre 5 sobran 3 monedas. ¿Cuántas sobrarían si las repartiéramos equitativamente, es decir, a partes iguales entre 7 personas?

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

9 Arcediano resolvió correctamente el 70% de los problemas de un concurso de 10 problemas, el 80% de otro de 20 problemas y el 90% de los problemas de un tercer concurso de 30 problemas. Si estos concursos se hubieran fusionado en un único concurso de 60 problemas, ¿qué porcentaje de los siguientes sería el más próximo al de problemas que Arcediano resolvió correctamente?

- A) 40 B) 77 C) 80 D) 83 E) 87

10 En cada uno de los tres cuadrados inferiores de la figura colocamos un entero positivo de una cifra, los tres distintos. El número de cada uno de los tres cuadrados restantes lo obtenemos sumando los dos que tiene debajo. ¿Cuál es la diferencia entre el mayor y el menor número que puede aparecer en el cuadrado de arriba?



- A) 16 B) 24 C) 25 D) 26 E) 35

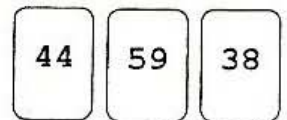
11 Tenemos 27 cubitos de 1 cm de lado, de los que 19 son blancos y 8 negros. Con ellos formamos un cubo de 3 cm de lado con los 8 cubitos negros en las esquinas. ¿Qué fracción de la superficie del cubo grande es de color blanco?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{19}{27}$

12 En la multiplicación $ABA \times CD = CDCD$, A, B, C y D son cifras diferentes. ¿Cuánto suman $A + B$?

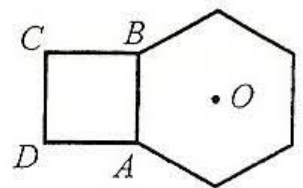
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13 En cada una de las dos caras de tres cartas hemos escrito un número de manera que los dos números de cada carta suman lo mismo. Tres de estos números, son como ves, 44, 59 y 38. Si los tres números ocultos son primos, ¿cuál es su media?



- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

14 El hexágono regular de la figura de centro O , comparte el lado AB con el cuadrado $ABCD$. ¿Cuánto mide el ángulo $A\hat{O}D$?



- A) 10° B) 12° C) 15° D) 18° E) 20°

15 ¿Cuántos triángulos isósceles no semejantes hay en los que las medidas de los tres ángulos son múltiplos de 10° ? (Recuerda que un equilátero es isósceles).

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 16 E) 18

16 ¿Cuál de estos números es el mayor?

- A) $2^4 \cdot 5^4 \cdot 22$ B) $2^5 \cdot 3 \cdot 5^4$ C) $2^4 \cdot 5^6$ D) $2^4 \cdot 5^3 \cdot 50$ E) $2^4 \cdot 5^5 \cdot 7$

17 El guardián del Laberinto me deja entrar si lanzando un dado saco al menos el doble de puntos que él. Si el dado es cúbico, con caras numeradas del uno al seis, ¿qué probabilidad tengo de entrar?

- A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

18 Hace tres años la edad de mi padre era el triple de la mía. Dentro de siete años será sólo el doble. ¿Cuánto suman nuestras edades ahora?

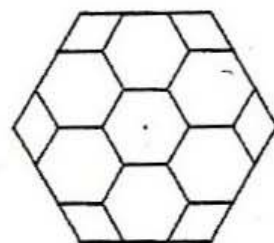
- A) 40 B) 42 C) 46 D) 48 E) 51

19 ¿Cuántos números de cuatro cifras de la forma $a11b$ son múltiplos de 12?

- A) dos B) cuatro C) seis D) ocho E) doce

20 Si el hexágono grande de la figura tiene 540 cm^2 de área, el área, en cm^2 , de uno de los rombos de las esquinas es:

- A) 36 B) 30 C) 27 D) 24 E) 20

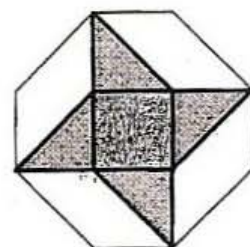


21 Si escribimos siete enteros consecutivos y la suma de los tres pequeños es 33, ¿cuál es la suma de los tres mayores?

- A) 39 B) 37 C) 42 D) 48 E) 45

22 En la figura vemos un molinillo de viento formado por un cuadrado y cuatro triángulos rectángulos isósceles, que está inscrito en un octógono. Si el área del octógono es de 42 m^2 , el área del molinillo, en m^2 , es:

- A) 27 B) 24 C) 21 D) 18 E) 15

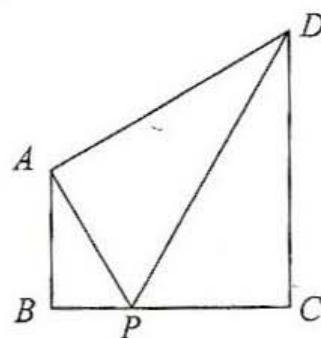


23 A las 3:00 las agujas de un reloj forman un ángulo de 90° . ¿Qué ángulo forman 10 minutos más tarde?

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

24 Los tres triángulos de la figura son rectángulos y semejantes. Si el lado AP mide 12 cm, la longitud, en cm, del segmento BC es:

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 21



25 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. ¿Qué número es m ?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 36 E) 30

XII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE : Día 27 de febrero de 2008

Hoja de respuestas

Nombre y apellidos:

Nivel. Curso. Fecha de nacimiento. Colegio/IES.

1.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	14.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
2.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	15.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
3.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	16.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
4.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	17.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
5.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	18.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
6.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	19.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
7.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	20.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
8.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	21.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
9.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	22.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
10.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	23.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
11.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	24.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
12.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	25.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
13.-	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E						

Espacio reservado para el equipo calificador.

CORRECTAS (5)

EN BLANCO (2)

INCORRECTAS

PUNTUACIÓN

XII CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

1ª FASE: Día 27 de febrero de 2008

NIVEL II (1º y 2º de E.S.O.)

iii 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.

COLABORAN:

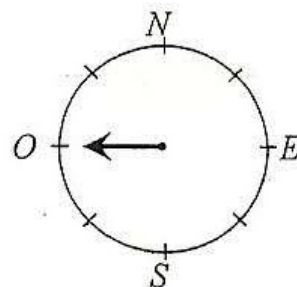
Universidad Complutense de Madrid

Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid

Educamadrid

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

- 1 Una ruleta tiene una flecha que marca el oeste, como se indica en la figura. Si hacemos girar la flecha dos vueltas y cuarto en el sentido de las agujas del reloj; y luego tres vueltas y tres cuartos en el sentido contrario, ¿qué dirección marca la flecha después de estos movimientos?

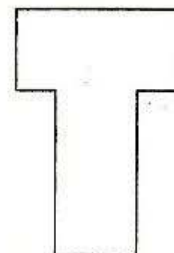


- A) Norte **B) Este** C) Sur D) Oeste E) Noroeste

- 2 El círculo X tiene 5 cm de radio, el círculo Y tiene un perímetro de longitud 8π cm y el círculo Z tiene de área 9π cm². Colocados de menor a mayor tamaño resulta ser:

- A) X, Y, Z **B) Z, X, Y** C) Y, X, Z **D) Z, Y, X** E) X, Z, Y

- 3 La letra T de la figura está formada por dos rectángulos idénticos, de dimensiones 2×4 cm, colocados como se muestra. ¿Cuánto mide, en cm, el perímetro de dicha letra?



- A) 12 B) 16 **C) 20** D) 22 E) 24

- 4 La tabla adjunta muestra los resultados de los 800 estudiantes de 1º y 2º de ESO que participaron en un concurso de problemas análogo a éste.

	Puntuación mayor o igual que 80 puntos	Puntuación menor que 80 puntos	Total
Chicos	?	104	?
Chicas	232	?	384
Total	544	256	800

¿Qué porcentaje de los chicos participantes obtuvo una puntuación mayor o igual a 80 puntos?

- A) 39% B) 38% C) 52% D) 55% **E) 75%**

- 5 ¿Cuántos números de dos cifras verifican que la suma de sus cifras es un cuadrado perfecto?

- A) 13 B) 16 **C) 17** D) 18 E) 19

- 6 En un acuario de base rectangular de dimensiones 100 cm por 40 cm y altura 50 cm, el agua llega hasta una altura de 37 cm. Si sumergimos totalmente una piedra de 1000 cm^3 de volumen, ¿hasta qué altura, en cm, subirá el agua?

- A) 37,25** B) 37,5 C) 38 D) 38,25 E) 39,5

- 7 En un torneo de tenis de 6 jugadores, cada jugador juega un partido con cada uno de los restantes. Alicia ganó 4 partidos, Beatriz 3, Carlos 2, David 2 y Emilio también 2. ¿Cuántos partidos ganó Félix?

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

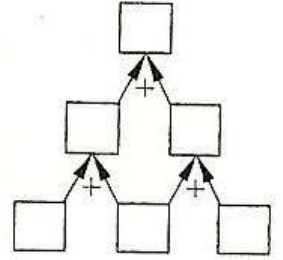
- 8 En una caja hay más de 40 monedas pero menos de 70. Si las repartimos a partes iguales entre 6 personas sobran 4, pero si lo hacemos entre 5 sobran 3 monedas. ¿Cuántas sobrarían si las repartiéramos equitativamente, es decir, a partes iguales entre 7 personas?

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

9 Arcediano resolvió correctamente el 70% de los problemas de un concurso de 10 problemas, el 80% de otro de 20 problemas y el 90% de los problemas de un tercer concurso de 30 problemas. Si estos concursos se hubieran fusionado en un único concurso de 60 problemas, ¿qué porcentaje de los siguientes sería el más próximo al de problemas que Arcediano resolvió correctamente?

- A) 40 B) 77 C) 80 **D) 83** E) 87

10 En cada uno de los tres cuadrados inferiores de la figura colocamos un entero positivo de una cifra, los tres distintos. El número de cada uno de los tres cuadrados restantes lo obtenemos sumando los dos que tiene debajo. ¿Cuál es la diferencia entre el mayor y el menor número que puede aparecer en el cuadrado de arriba?



- A) 16 B) 24 C) 25 **D) 26** E) 35

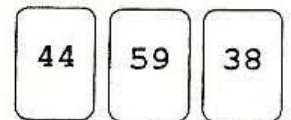
11 Tenemos 27 cubitos de 1 cm de lado, de los que 19 son blancos y 8 negros. Con ellos formamos un cubo de 3 cm de lado con los 8 cubitos negros en las esquinas. ¿Qué fracción de la superficie del cubo grande es de color blanco?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{9}$ **D) $\frac{5}{9}$** E) $\frac{19}{27}$

12 En la multiplicación $ABA \times CD = CDCD$, A, B, C y D son cifras diferentes. ¿Cuánto suman $A + B$?

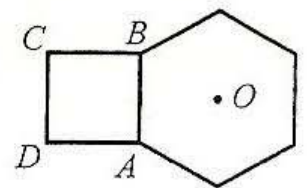
- A) 1** B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13 En cada una de las dos caras de tres cartas hemos escrito un número de manera que los dos números de cada carta suman lo mismo. Tres de estos números, son como ves, 44, 59 y 38. Si los tres números ocultos son primos, ¿cuál es su media?



- A) 13 **B) 14** C) 15 D) 16 E) 17

14 El hexágono regular de la figura de centro O , comparte el lado AB con el cuadrado $ABCD$. ¿Cuánto mide el ángulo $A\hat{O}D$?



- A) 10° B) 12° **C) 15°** D) 18° E) 20°

15 ¿Cuántos triángulos isósceles no semejantes hay en los que las medidas de los tres ángulos son múltiplos de 10° ? (Recuerda que un equilátero es isósceles).

- A) 8** B) 9 C) 10 D) 16 E) 18

16 ¿Cuál de estos números es el mayor?

- A) $2^4 \cdot 5^4 \cdot 22$ B) $2^5 \cdot 3 \cdot 5^4$ C) $2^4 \cdot 5^6$ D) $2^4 \cdot 5^3 \cdot 50$ **E) $2^4 \cdot 5^5 \cdot 7$**

17 El guardián del Laberinto me deja entrar si lanzando un dado saco al menos el doble de puntos que él. Si el dado es cúbico, con caras numeradas del uno al seis, ¿qué probabilidad tengo de entrar?

- A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ **E) $\frac{1}{4}$**

18 Hace tres años la edad de mi padre era el triple de la mía. Dentro de siete años será sólo el doble. ¿Cuánto suman nuestras edades ahora?

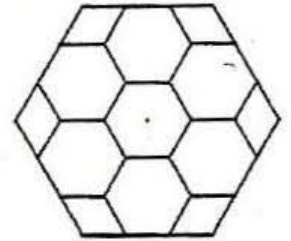
- A) 40 B) 42 **C) 46** D) 48 E) 51

19 ¿Cuántos números de cuatro cifras de la forma $a11b$ son múltiplos de 12?

- A) dos B) cuatro **C) seis** D) ocho E) doce

20 Si el hexágono grande de la figura tiene 540 cm^2 de área, el área, en cm^2 , de uno de los rombos de las esquinas es:

- A) 36 B) 30 C) 27 D) 24 **E) 20**

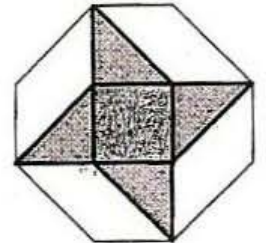


21 Si escribimos siete enteros consecutivos y la suma de los tres pequeños es 33, ¿cuál es la suma de los tres mayores?

- A) 39 B) 37 C) 42 D) 48 **E) 45**

22 En la figura vemos un molinillo de viento formado por un cuadrado y cuatro triángulos rectángulos isósceles, que está inscrito en un octógono. Si el área del octógono es de 42 m^2 , el área del molinillo, en m^2 , es:

- A) 27 B) 24 C) 21 **D) 18** E) 15

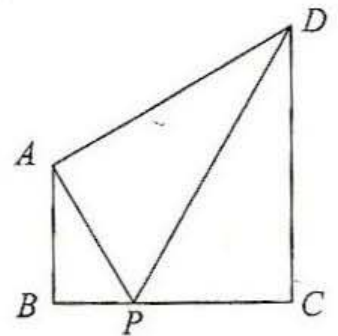


23 A las 3:00 las agujas de un reloj forman un ángulo de 90° . ¿Qué ángulo forman 10 minutos más tarde?

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

24 Los tres triángulos de la figura son rectángulos y semejantes. Si el lado AP mide 12 cm, la longitud, en cm, del segmento BC es:

- A) 12 B) 15 C) 16 **D) 18** E) 21



25 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. ¿Qué número es m ?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 36 **E) 30**

