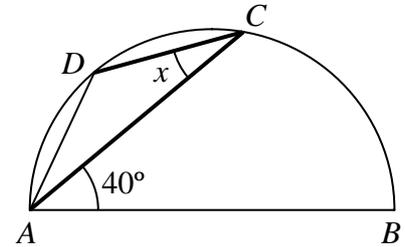
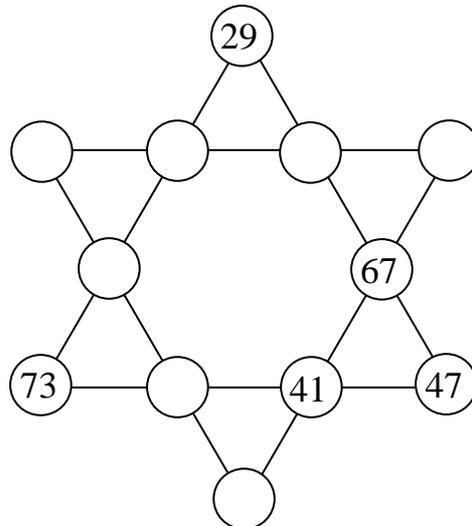


PRUEBA POR EQUIPOS 1º y 2º de E.S.O. (45 minutos)

- 1.- En la semicircunferencia de la figura, AB es un diámetro y $AD = DC$. Si $\angle BAC$ es de 40° , calculad lo que mide $\angle DCA$.



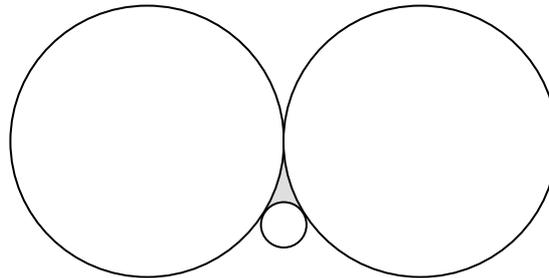
- 2.- Todos los números que aparecen en la estrella de la figura son primos. Esta estrella es mágica, porque los números que hay en cada una de las seis líneas (cuatro en cada una) suman lo mismo. Si entre los que te hemos escrito está el mayor y el menor de los doce que deben aparecer, complétala explicando detalladamente los pasos que habéis seguido y en el orden en que los habéis hallado.



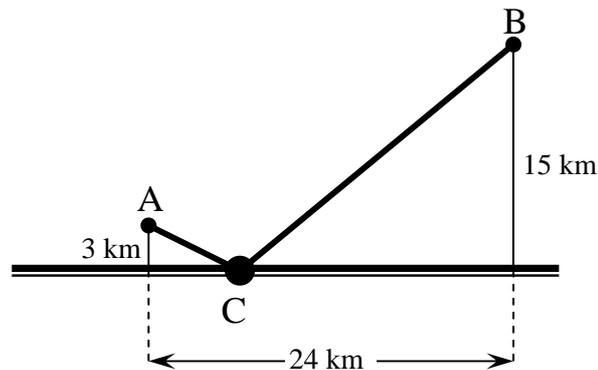
- 3.- Un número entero, n , es tal que la cifra de las decenas de su cuadrado es impar. ¿Cuál es la cifra de las unidades de n^2 ?

PRUEBA POR EQUIPOS 3º y 4º de E.S.O. (45 minutos)

- 1.- Juan le dice a Luisa: Si me das 3 monedas yo tendré n veces las que tú tengas. Ya, le responde Luisa; pero si tú me das a mí n monedas, entonces yo tendré el triple de las que te quedan a ti. ¿Para qué valores de n son verdaderas esas dos afirmaciones?
- 2.- La figura muestra dos circunferencias de radio 105 tangentes entre sí y tangentes a otra de radio 14. ¿Cuál es el radio del círculo más grande que cabe en la zona sombreada?

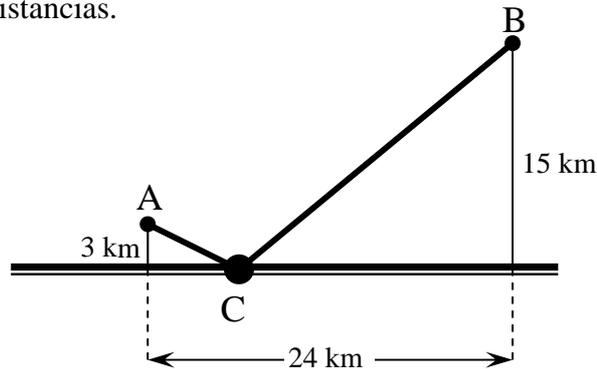


- 3.- Dos pueblos A y B se encuentran situados en la misma ribera de un río a una distancia del mismo de 3 y 15 km, respectivamente, tal como se muestra en la figura. El río sigue un curso rectilíneo. Se quiere construir un colector para la depuración de las aguas residuales para que sea utilizado por ambos pueblos. Hay que elegir el lugar del colector C, en la orilla del río, de manera que la suma de las distancias del colector a los dos pueblos sea la menor posible. Determinar ese lugar y la suma de las dos distancias.



PRUEBA POR EQUIPOS Bachillerato. (45 minutos)

- 1.- En un triángulo rectángulo isósceles, una recta que pasa por el vértice del ángulo recto divide a éste en dos ángulos, uno doble que otro. Si el cociente entre los dos segmentos que esta recta determina en la hipotenusa es \sqrt{a} , $a > 1$, calculad a .
- 2.- En un club de tenis en el que hay más de 25 jugadores pero menos de 40, la tercera parte son zurdos. Durante la temporada pasada cada jugador se enfrentó con cada uno de los demás jugadores una sola vez y el cociente entre el número de partidos ganados por zurdos y el número de partidos ganados por diestros fue $\frac{3}{4}$. ¿Cuántos jugadores hay en el club?
- 3.- Dos pueblos A y B se encuentran situados en la misma ribera de un río a una distancia del mismo de 3 y 15 km, respectivamente, tal como se muestra en la figura. El río sigue un curso rectilíneo. Se quiere construir un colector para la depuración de las aguas residuales para que sea utilizado por ambos pueblos. Hay que elegir el lugar del colector C, en la orilla del río, de manera que la suma de las distancias del colector a los dos pueblos sea la menor posible. Determinar ese lugar y la suma de las dos distancias.



- 4.- Resolver la ecuación $|3 - x| - |x + 2| = 5$

PRUEBA INDIVIDUAL 1º y 2º de E.S.O. (90 minutos)

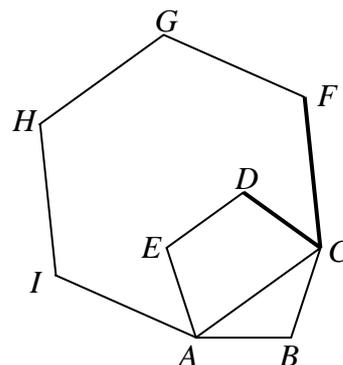
1. ¿Para cuántos enteros positivos se verifica que su mitad y su doble son números de 3 cifras?
2. Un número entero, comprendido entre 1000 y 1500, tiene la propiedad de dar resto 2 al dividirlo entre 3, resto 3 al dividirlo entre 4, resto 4 al dividirlo entre 5, resto 5 al dividirlo entre 6 y resto 6 al dividirlo entre 7. ¿De qué número se trata?

3. En cada una de estas cuatro casillas debes colocar una cifra de manera que se cumplan las siguientes condiciones:

- Las cuatro son cifras distintas y ninguna de ellas es cero.
- El número de dos cifras de la primera fila horizontal (1H) es un cubo perfecto.
- El número de dos cifras de la segunda fila horizontal (2H) es suma de dos cuadrados perfectos.
- El número de dos cifras de la primera fila vertical (1V) es un cuadrado perfecto.
- El número de dos cifras de la segunda fila vertical (2V) es un número primo.

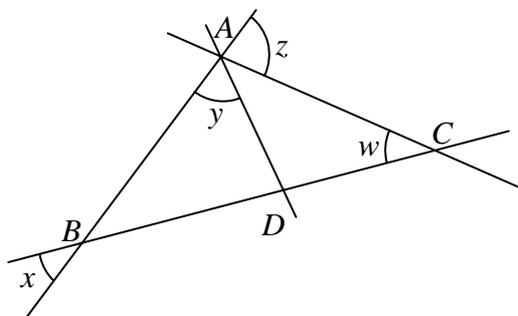
	1V	2V
1H		
2H		

4. La figura que ves muestra un pentágono regular $ABCDE$ y un hexágono regular $ACFGHI$. ¿Cuál es la medida del ángulo $\angle DCF$?



5. En la figura inferior se verifica que $AB = AC$ y $AD = CD$. De las tres afirmaciones siguientes, sobre los ángulos señalados, decide cuáles son necesariamente siempre verdaderas.

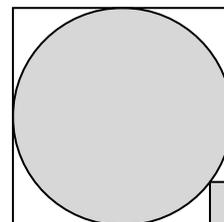
- I. $w = x$ II. $x + y + z = 180^\circ$ III. $z = 2x$.



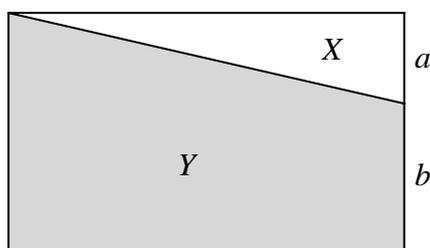
PRUEBA INDIVIDUAL 3º y 4º de E.S.O. (90 minutos)

1.- Si $x = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2007^2$ e $y = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + 2007 \cdot 2009$, calcula $y - x$.

2.- En un cuadrado hay inscritos un círculo y un rectángulo, doble de largo que de ancho, con un vértice en la circunferencia y los lados opuestos a este vértice sobre los lados del cuadrado, como muestra la figura. Calcula el cociente entre el área del círculo y el área del rectángulo.



3.- Cortamos una hoja de papel en dos trozos con un corte rectilíneo que pasa por una esquina, como se muestra en la figura. Si $\frac{\text{Área } X}{\text{Área } Y} = \frac{2}{7}$, cuánto vale el cociente $\frac{a}{b}$?

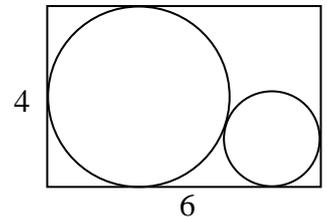


4.- En un triángulo rectángulo se verifica que la circunferencia inscrita toca a la hipotenusa en un punto que divide a ésta en dos trozos de longitudes 7 y 8 cm. Calcula el área del triángulo.

5.- A las 12 de la mañana sale un AVE de Sevilla a Zaragoza y 40 minutos más tarde sale otro de Zaragoza a Sevilla. Si ambos van a velocidad constante haciendo el trayecto en tres horas y media, ¿a qué hora se cruzaron?

PRUEBA INDIVIDUAL Bachillerato (90 minutos)

1. En un rectángulo de dimensiones 6 y 4, inscribimos dos circunferencias tangentes como se muestra en la figura. ¿Cuál es el radio de la pequeña?



2. Considera las tres igualdades siguientes:

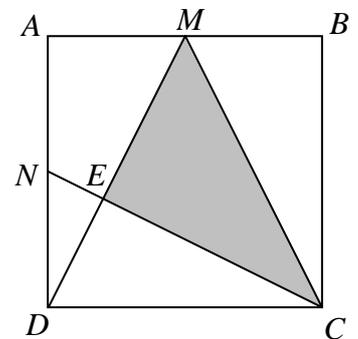
$$11 - 2 = 3^2$$

$$1111 - 22 = 33^2$$

$$111111 - 222 = 333^2$$

A la vista de ellas, enuncia y demuestra el resultado que te sugieran.

3. En el dibujo que ves, M y N son los puntos medios de los lados AB y AD , respectivamente, del cuadrado $ABCD$. Demuestra que el triángulo MEC es rectángulo y que sus lados están en la proporción $3 : 4 : 5$.



4. Hay algunos enteros “ n ” para los que la expresión $\frac{7n+18}{2n+3}$ resulta también un número entero.

Escribe todos los “ n ” con esta propiedad.

5. Antonio y Benito juegan con otros 14 jugadores un torneo de tenis, sin cabezas de serie, por el sistema habitual, es decir, eliminando en cada partido al perdedor. Si los 16 jugadores son exactamente igual de buenos, ¿cuál es la probabilidad de que Antonio y Benito lleguen a enfrentarse?

PRUEBA POR RELEVOS (60 minutos)

1^{er} Ciclo de ESO.-

1A.- En la multiplicación de al lado, cada letra representa una cifra, así que **A B** y **D E** representan números de dos cifras cada uno. Si sólo hemos utilizado las cifras 1, 2, 3, 4 y 5, ¿qué cifra representa la letra **E**?

A	B
×	C
D E	

(Pasa en la tarjeta la respuesta a tu compañero de Bachillerato)

1B.- Sea "T" la respuesta del problema 2B

El cuadrado de la figura es un cuadrado mágico, o sea, la suma de los elementos de cada fila, cada columna y cada diagonal es la misma. Si T ocupa la posición inferior izquierda, ¿qué número X ocupa la posición superior derecha?

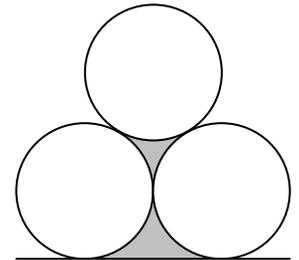
		X
5		15
T		

(Pasa en la tarjeta la respuesta a tu compañero de Bachillerato)

1C.- Sea "T" la respuesta del problema 2C.

Calcula el perímetro de la región sombreada sabiendo que las tres circunferencias de la figura tienen radio T y son tangentes entre sí.

(Escribe la respuesta final en la tarjeta y entrégala)

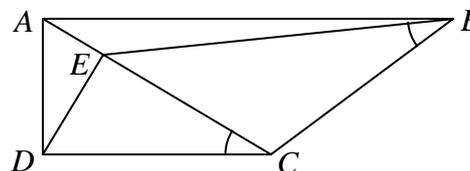


PRUEBA POR RELEVOS (60 minutos)

2º Ciclo de ESO.-

2A.- Sea "T" la respuesta del problema 3A.

En el trapecio rectángulo $ABCD$ de la figura, la longitud del lado AD es T y DE es perpendicular a la diagonal AC . Si los ángulos marcados, $\angle DCA$ y $\angle CBE$, son ambos de 30° , calcula la longitud de AB .



(Escribe la respuesta final en la tarjeta y entrégala)

2B.- Las longitudes de los lados de un triángulo son 15, 20 y 25. Calcula la longitud de la altura más corta.

(Pasa en la tarjeta la respuesta a tu compañero de 1º ciclo)

2C.- Sea "T" la respuesta del problema 3C.

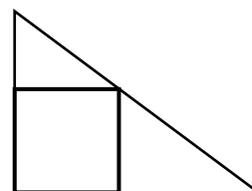
En un triángulo rectángulo la medida de sus lados viene expresada con números enteros y la suma de las longitudes de sus catetos es T .

Inscribimos un cuadrado en el triángulo como indica la figura. ¿Qué fracción del área del triángulo ocupa dicho cuadrado? Exprésala en forma

de fracción irreducible, $\frac{a}{b}$, y escribe el número $b - 2a$ como respuesta

en la tarjeta.

(Pasa en la tarjeta la respuesta a tu compañero de 1º ciclo)



PRUEBA POR RELEVOS (60 minutos)

Bachillerato.-

3A.- Sea "T" la respuesta del problema 1A.

¿Para cuántos valores de k menores que $10 \cdot T$ es imposible encontrar un valor de n tal que $n!$ acabe exactamente en k ceros?

(Pasa en la tarjeta la respuesta a tu compañero de 2º ciclo)

3B.- Sea "T" la respuesta del problema 1B.

En el cuadrado $ABCD$ cuyo lado tiene longitud T , hay inscrito un triángulo equilátero AEF siendo E y F puntos de los lados BC y CD respectivamente. Otro cuadrado, uno de cuyos vértices es B , tiene un vértice en AE y lados paralelos a los lados del cuadrado $ABCD$. Calcula la longitud del lado de este cuadrado pequeño y expresa la solución de la forma más simplificada posible.

(Escribe la respuesta final en la tarjeta y entrégala)

3C.- El círculo pequeño es tangente al grande y pasa por el centro de éste.

¿Qué fracción del área del círculo grande está fuera del pequeño?

Exprésala como fracción irreducible $\frac{a}{b}$ y escribe el número $a + b$ como

respuesta en la tarjeta.

(Pasa en la tarjeta la respuesta a tu compañero de 2º ciclo)

