

15ª Olimpiada Provincial de Matemáticas

2ª Fase. Segundo ciclo de E.S.O.

10 de marzo de 2007

Problema 1

Disponemos los números naturales como en la tabla siguiente:

1						
2	3					
4	5	6				
7	8	9	10			
11	12	13	14	15		
16	17	18	19	20	21	
22					
.....						

Hacemos corresponder a cada elemento de la tabla un par de números (x, y) , donde x representa la fila en la cual se encuentra e y , la columna que ocupa. Por ejemplo, al número 14 le corresponde el par $(5, 4)$.

- a) Halla, **razonadamente**, los números a los que representan los pares $(131, 92)$ y $(360, 250)$.
- b) ¿Cuál es el par que representa al número 1387?
- c) Halla la suma de los números que ocupan la fila n .

15ª Olimpiada Provincial de Matemáticas

2ª Fase. Segundo ciclo de E.S.O.

10 de marzo de 2007

Problema 2

- a) Factoriza la expresión $m^2 - n^2$, donde n y m son *números naturales*.
- b) Resuelve la ecuación $m^2 - n^2 = 37$. ¿Cuántas soluciones tiene?
- c) Realiza lo mismo que en el apartado b) para $m^2 - n^2 = 35$.
- d) Y también para $m^2 - n^2 = 34$.
- e) Haz un estudio de las soluciones de $m^2 - n^2 = P$, para distintos valores de P , que también es un número natural.

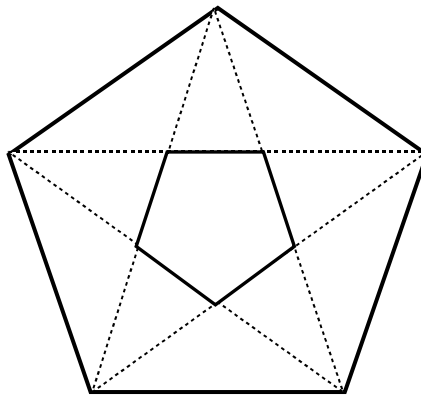
15ª Olimpiada Provincial de Matemáticas

2ª Fase. Segundo ciclo de E.S.O.

10 de marzo de 2007

Problema 3

El pentágono mayor es regular. Al trazar sus diagonales se ha transformado en otro pentágono. ¿Este nuevo pentágono es también regular?



¿Serán los dos semejantes?

¿Qué relación existe entre sus áreas?

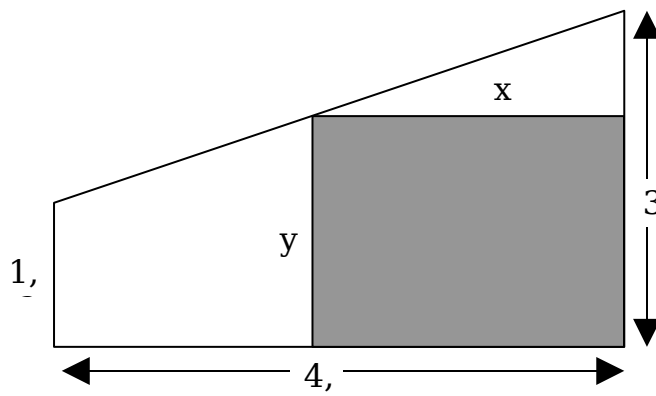
15ª Olimpiada Provincial de Matemáticas

2ª Fase. Segundo ciclo de E.S.O.

10 de marzo de 2007

Problema 4

Una de las paredes de la buhardilla de una casa tiene forma y medida, en metros, como lo indicado en la figura. La parte sombreada representa un mueble rectangular adosado a la pared. Una de las esquinas toca el techo. Parece claro que podemos diseñarlo con diferentes valores de x e y .



- Halla una expresión o fórmula que relacione x e y para poder expresar y en función de x .
- Obtén la expresión del área del mueble en función de x .
- ¿Qué valores han de tener x e y para que el mueble sea lo mayor posible?