

112. SOLUCIÓN CONCURSO DEL VERANO DE 2016

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 09 de Septiembre de 2016 16:00

*Vuelta a las tareas habituales (algunos antes que otros), aunque el calor se resiste a dejarnos (mirad los remedios de algunas películas para combatirlo en la respuesta **C – 7**; todavía hay tiempo para ponerlos en práctica). Y cómo no, aquí están las respuestas al cuestionario propuesto. Este año la película propuesta no ha convencido a todos por igual, pero eso sí, es una gran película.*

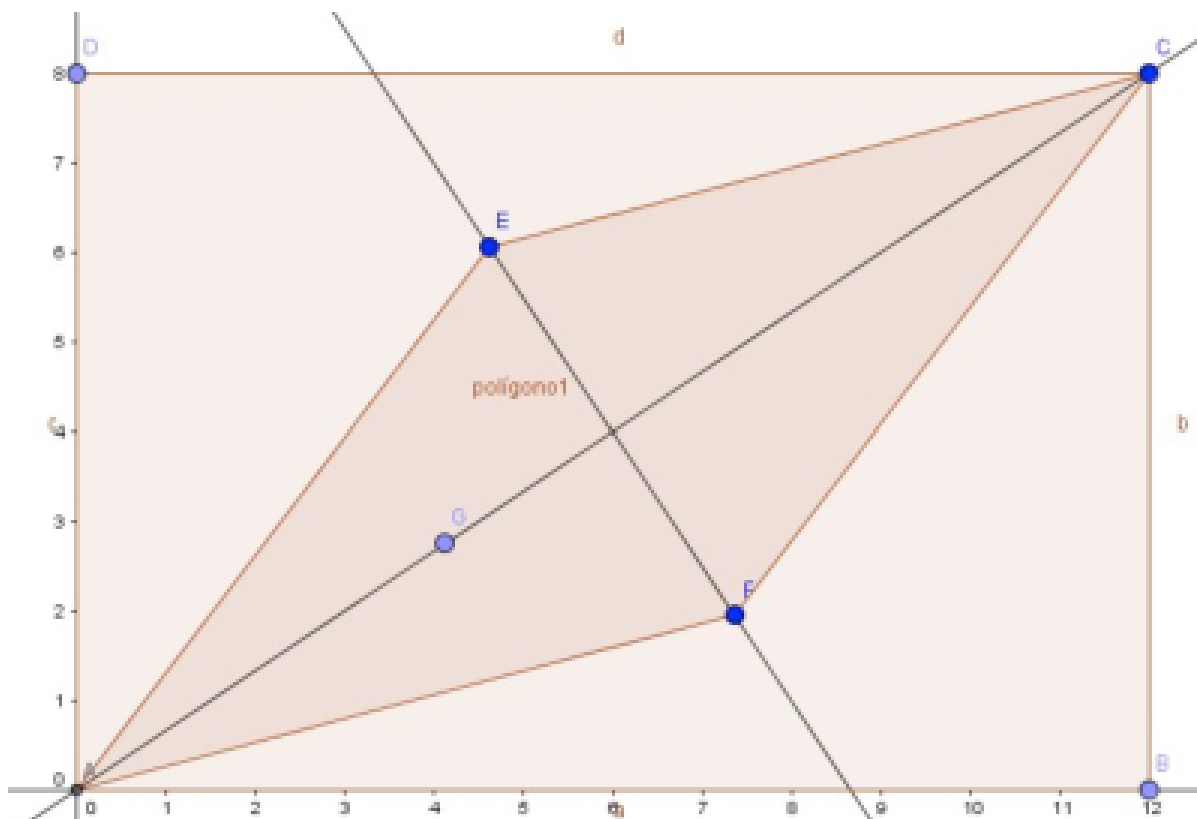
Una pequeña aclaración. Repasando las bases del concurso, en ningún sitio se dice que haya que hacer un desarrollo de las soluciones propuestas (al menos alguna indicación de cómo se ha resuelto). Algunos concursantes envían la respuesta final sin explicación alguna. Se ha tomado la decisión, esta vez, de “penalizarlos” muy poquito (un 8 o 9 en lugar del 10), aunque bien podría ser cero esa puntuación. En fin, una nueva aclaración a tener en cuenta para futuras convocatorias.

Sin más, vamos a las soluciones. Otros comentarios, en el ejercicio correspondiente.

Cuestiones Matemáticas

112. SOLUCIÓN CONCURSO DEL VERANO DE 2016

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 09 de Septiembre de 2016 16:00



Para 1r. Coordenadas de los puntos E y F y G que se muestra a la derecha. Por ser un triángulo rectángulo (la región sombreada debe ser un triángulo rectángulo) sea O la proyección de A sobre BC . De nuevo por Pitágoras $OF^2 = AF^2 - OA^2$.

x , y su perpendicular por O

$$\begin{aligned} & \frac{b}{2} \\ & \text{será} \\ & = -\frac{a}{2} \\ & (x - \frac{a}{2}) \end{aligned}$$

Sea $E(x, y)$ y $F(x, y)$ y $G(x, y)$ y $O(0, 0)$ y $A(0, 0)$ y $B(12, 0)$ y $C(12, 8)$ y $D(0, 8)$ y $E(6 - \frac{4\sqrt{39}}{13}, 4 + \frac{6\sqrt{39}}{13})$ y $F(6 + \frac{4\sqrt{39}}{13}, 4 - \frac{6\sqrt{39}}{13})$ y $G(6, 4)$.

$$\begin{cases} 3x + 2y = 26 \\ \sqrt{x^2 + y^2} = 8 \end{cases}$$

que nos da los valores $E(6 - \frac{4\sqrt{39}}{13}, 4 + \frac{6\sqrt{39}}{13})$ y $F(6 + \frac{4\sqrt{39}}{13}, 4 - \frac{6\sqrt{39}}{13})$ y $G(6, 4)$.

$$\begin{aligned} & 6 - \frac{4\sqrt{39}}{13} \\ & 4 + \frac{6\sqrt{39}}{13} \end{aligned}$$

, 4 +

$$\begin{aligned} & 6 + \frac{4\sqrt{39}}{13} \\ & 4 - \frac{6\sqrt{39}}{13} \end{aligned}$$

) y $F(6 +$

$$\begin{aligned} & 6 + \frac{4\sqrt{39}}{13} \\ & 4 - \frac{6\sqrt{39}}{13} \end{aligned}$$

, 4 -

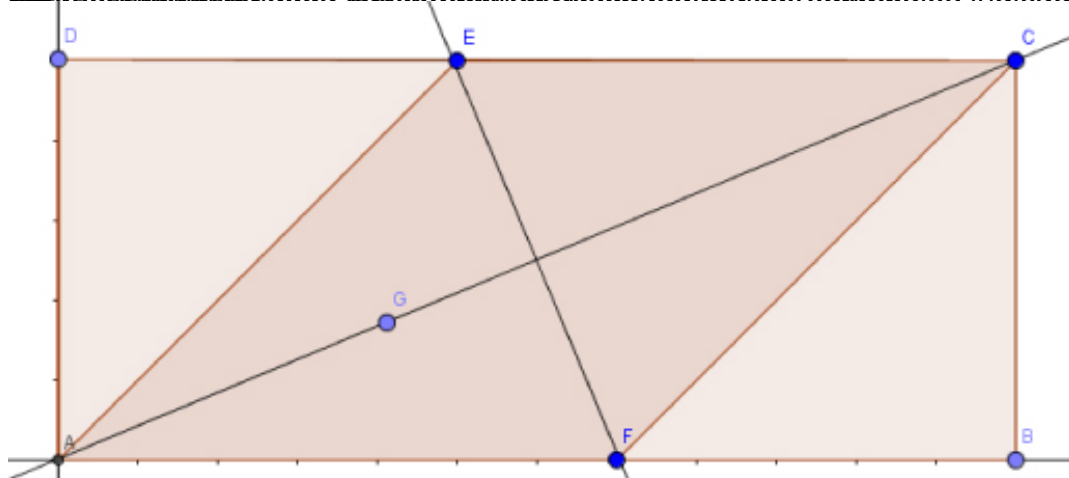
Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 09 de Septiembre de 2016 16:00

Figura 13. Para determinar la longitud de EF , debemos previamente hallar la distancia EF , que resulta ser de 10.

13) Sin más que resolver el sistema

$$\begin{cases} -2x + 3y = 0 \\ \sqrt{x^2 + y^2} = 4\sqrt{3} \end{cases}$$

Por otra parte, los concursantes, ha expresado la solución en forma paramétrica, de un modo que es posible, para cada combinación de los datos de los puntos de los ejes, en la siguiente manera:



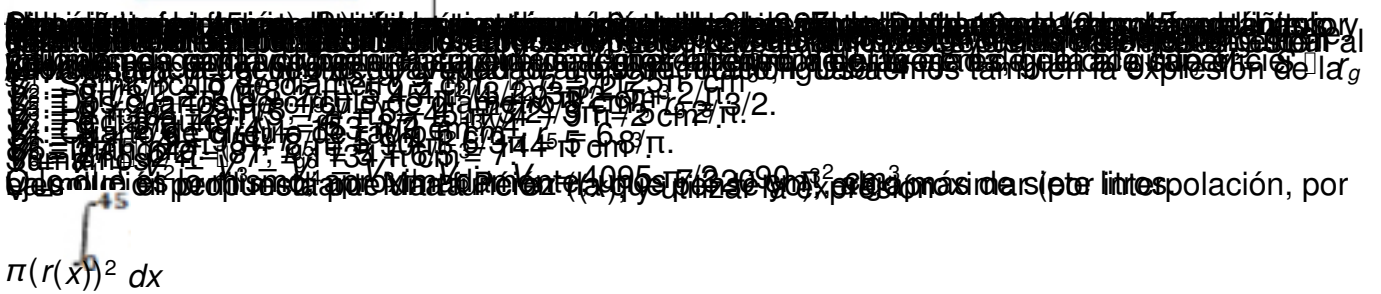
= AF. Como AC = $\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{2x}$ por Pitágoras,

$$= \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{y}$$

$$y \sqrt{x^2 + y^2}$$

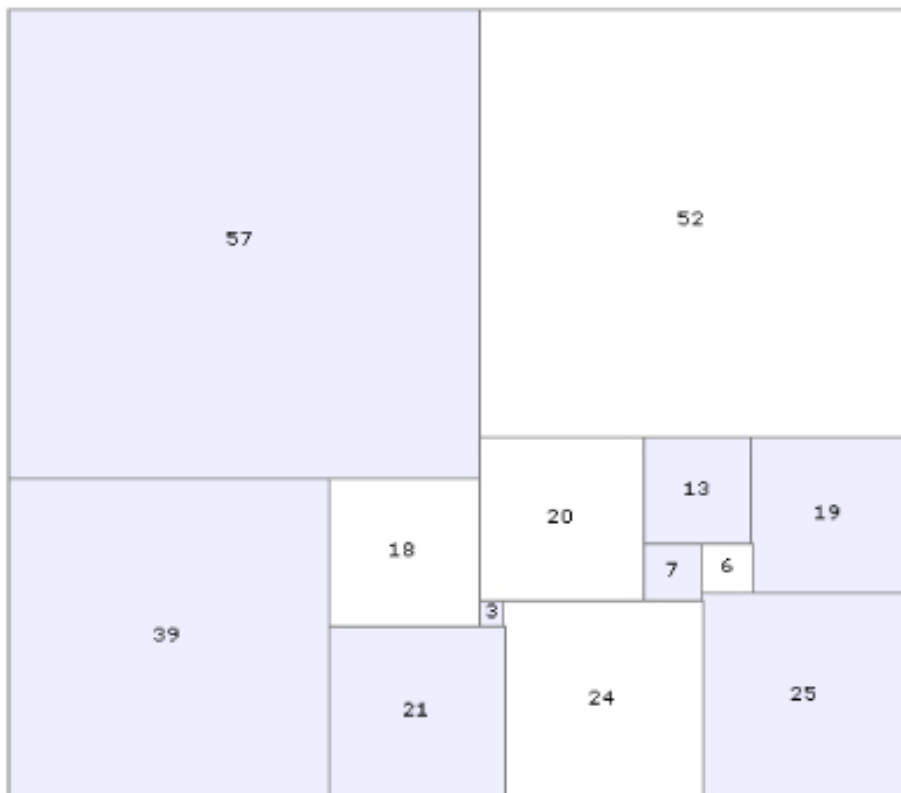
Ministerio de Gobierno y Justicia

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 09 de Septiembre de 2016 16:00



112. SOLUCIÓN CONCURSO DEL VERANO DE 2016

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 09 de Septiembre de 2016 16:00



Para el Dato de la Tabla, se tiene $57 + 52 + 39 + 18 + 20 + 13 + 19 + 7 + 6 + 3 + 21 + 24 + 25 = 250$.
 Si $11k \equiv 3 \pmod{6}$ y $5k \equiv 3 \pmod{6}$, entonces $5 \cdot 5k \equiv 5 \cdot 3 \pmod{6}$ y $k \equiv 3 \pmod{6}$.
 Si $11k \equiv 5 \pmod{7}$ y $4k \equiv 5 \pmod{7}$, entonces $2 \cdot 4k \equiv 2 \cdot 5 \pmod{7}$ y $k \equiv 3 \pmod{7}$.
 Como $\text{mcm}(6, 7) = 42$, entonces $k \equiv 3 \pmod{42}$, de donde $k = 3, 45, 87, \dots$.
 Como $x \leq 500$, los únicos valores de k que satisfacen las condiciones dadas son $k = 3$ y $k = 45$.
 Para $k = 3$, se tiene $x = 3$ y $y = 3$.
 Para $k = 45$, se tiene $x = 45$ y $y = 45$.
 Por lo tanto, los únicos valores de x y y que satisfacen las condiciones dadas son $(3, 3)$ y $(45, 45)$.



Para $x = 3$ y $y = 3$, se tiene $x + y = 6$.
 Para $x = 45$ y $y = 45$, se tiene $x + y = 90$.
 Por lo tanto, los únicos valores de $x + y$ que satisfacen las condiciones dadas son 6 y 90 .

a) $\frac{4 \ln 2}{\ln(10)}$
 b) $\frac{16}{28} \cdot \frac{15}{27} \cdot \frac{14}{26} = \frac{20}{117}$
 c) $\frac{1}{117}$

112. SOLUCIÓN CONCURSO DEL VERANO DE 2016

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 09 de Septiembre de 2016 16:00

$$\frac{16}{28} \frac{15}{27} \frac{12}{26} + \frac{16}{28} \frac{12}{27} \frac{15}{26} + \frac{12}{28} \frac{16}{27} \frac{15}{26} = \frac{40}{819}$$

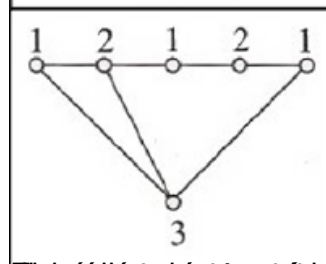
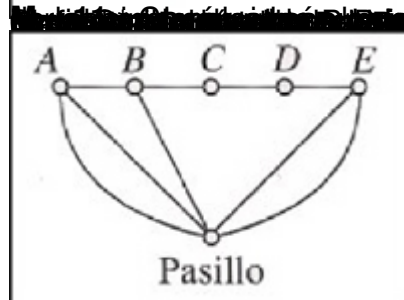
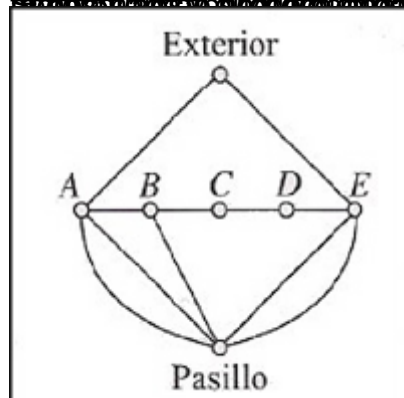
Se reparten 30 cartas entre 3 jugadores. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador.

c) $p(\text{al menos un hombre}) = 1 - \frac{12}{28} \frac{11}{27} \frac{10}{26} = \frac{764}{819}$

Se reparten 30 cartas entre 3 jugadores. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador.

$$\frac{p(M_3 H_1 H_2)}{p(H_1 H_2)} = \frac{\frac{16}{28} \frac{15}{27} \frac{12}{26}}{\frac{16}{28} \frac{15}{27}}$$

Se reparten 30 cartas entre 3 jugadores. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador.



Se reparten 30 cartas entre 3 jugadores. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador. Las cartas se reparten de la siguiente manera: 10 cartas a cada jugador.

$$(x^2 - x - 6)(x^2 + 2x - 3)x$$

Se factoriza y simplifica cada resulta sencillamente x. O sea que queda

112. SOLUCIÓN CONCURSO DEL VERANO DE 2016

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 09 de Septiembre de 2016 16:00

En el primer capítulo de la novela, el protagonista, el joven Sherlock Holmes, se encuentra en un momento de la pirámide de Young Shrenock Holmes, Barry Osbourne.

[illegible]

El origen del planeta de los simios / Rise of the Planet of the Apes
Los chicos malos / The Bad Kids
La vida después de la muerte / Life After Death
El mundo de Dorian Gray / The Picture of Dorian Gray