XXX Olimpiada Matemática Aragonesa de 2.º ESO

por
Maider Goñi Urreta
(IES Miguel Servet, Zaragoza)

Este curso de «nueva normalidad» comenzó con la apuesta de la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas por sacar adelante la olimpiada de este año en formato presencial, tal y como venía siendo habitual antes de la pandemia.

Consideramos fundamental el hecho de ofrecer un espacio físico en el que alumnos y alumnas de toda la comunidad autónoma pudieran reflexionar y resolver una serie de problemas aplicando diferentes estrategias y comparar los resultados obtenidos al finalizar las pruebas con otros participantes con inquietudes similares.

El miércoles 20 de abril por la tarde, 606 alumnos y alumnas de 1.º y 2.º de ESO de 92 centros de Aragón, participaron en la fase semifinal de la XXX OMA. Las pruebas se llevaron a cabo en 19 sedes repartidas por todo el territorio aragonés, 4 en la provincia de Huesca, 3 en la de Teruel y 12 en la de Zaragoza. Dichas sedes acogieron también la fase semifinal de la II Olimpiada Matemática Alevín y la I Olimpiada Matemática de 4.º de ESO.

El problema que mejor resolvieron nuestros olímpicos de 2.º de ESO en la fase semifinal fue el siguiente:

olimpiada Matemática aragonesa XXX

Fase semifinal

20 de abril de 2022

Problema 6 *Pequeña aventura en familia*

Número

Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas

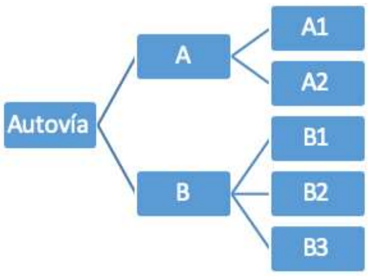
Yendo toda la familia en el coche a mi pueblo, Trasobares, decidimos tener una pequeña aventura. Para ello, elegimos de forma aleatoria cada una de las intersecciones que nos vamos encontrando en la carretera. Nos ponemos en camino y cuando llevamos 60 km tenemos que dejar la autovía pudiendo elegir entre dos carreteras: la A o la B. Si vamos por la carretera A llegamos a un punto donde podemos optar entre dos comarcales: la A1 o la A2. La A1 nos lleva a una aldea que no conocemos, mientras que la A2 nos lleva directamente a mi pueblo. Sin embargo, si vamos por la carretera B, llegamos a un punto en el que tenemos que elegir entre tres comarcales: la B1, la B2 o la B3. Si elegimos la B3 nos lleva directamente a mi pueblo, mientras que el resto, nos lleva a otras dos localidades que no conocemos.

a) ¿Qué tiene más probabilidad: visitar otros lugares o Trasobares? ¿Por qué?

b) Finalmente llegamos a Trasobares. Una vez allí, nos encontramos a mis primos y les explicamos lo sucedido. Entonces, mi padre riendo les dijo: "si acertáis por qué carretera nacional hemos venido os invitamos a comer", ¿qué carretera nacional tuvo más probabilidad de haber sido elegida, la A o la B? ¿Por qué?

Respuesta razonada

a) Para resolverlo se puede realizar un diagrama de árbol que nos ayude a dar solución al ejercicio:



Llegamos a Trasobares si finalmente en nuestras opciones vamos por la carretera A1 o si vamos por la B3.

$$p(\text{Trasobares}) = p(A \cap A1) + p(B \cap B3) = p(A) \cdot p(A1/A) - p(B) \cdot p(B3/B)) =$$
$$= 0{,}5 \cdot 0{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 = 0{,}5 \cdot (0{,}5 + 0{,}3) = 0{,}5 \cdot 0{,}8 = 0{,}4 \approx 40\,\%.$$

$$p(\text{Otros lugares}) = 1 - p(\text{Trasobares})) = 1 - 0{,}4 = 0{,}6 \approx 60\,\%.$$

Tenemos más probabilidad de visitar otros lugares.

b) Para dar respuesta a esta cuestión calculamos:

$$p(A/\text{Trasobares}) = [p(A1/A) \cdot p(A)] \,/\, p(\text{Trasobares}) = [0{,}5 \cdot 0{,}5] \,/\, 0{,}4 = 0{,}25/0{,}4 = 0{,}625 \approx 62{,}5\,\%.$$

$$p(B/\text{Trasobares}) = [p(B3/B) \cdot p(B)] \,/\, p(\text{Trasobares}) = [0{,}3 \cdot 0{,}5] \,/\, 0{,}4 = 0{,}15/0{,}4 = 0{,}375 \approx 37{,}5\,\%.$$

Tenemos más probabilidad de llegar al pueblo si finalmente hemos ido por la A.

El sábado 21 de mayo, por la mañana, tuvo lugar la fase final de la Olimpiada Matemática Aragonesa 2022 en sus tres modalidades: Alevín, 2.º de ESO y 4.º de ESO. En ella participaron un total de 186 alumnos y alumnas de todo el territorio aragonés (50 en Alevín, 109 en 2.º de ESO y 27 en 4.º de ESO).

Los primeros en comenzar la jornada fueron los finalistas de 2.º. Durante dos sesiones, de una hora cada una, resolvieron seis problemas utilizando diferentes estrategias. El lugar de celebración, el aula magna de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, impresionó e inspiró a más de uno y una. Y, sin duda, poder realizar la entrega de premios de las tres modalidades de la olimpiada entre sus cuatro paredes, fue el mejor colofón para esta edición tan complicada.

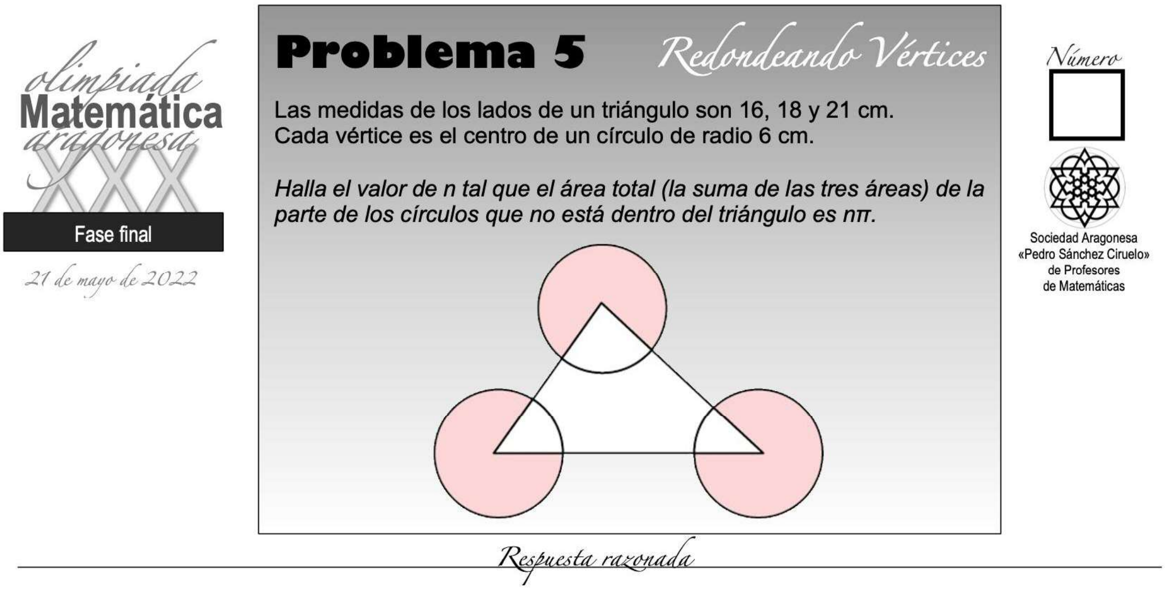
Los siete finalistas de 2.º de ESO de esta edición fueron:

— Adrián Benedicto Andreu
— Pablo Jarabo Marín
— Sergio Miravete Zarazaga
— Rodrigo Morán Calvo
— Daniel Ruiz Asensio
— David Vasco Amigó
— Esther Wang Liu

Los tres seleccionados que representaron a Aragón en la XXXII Olimpiada Matemática Nacional de 2.º ESO, celebrada en Albacete y Cuenca entre el 23 y el 26 de junio, fueron:

— Adrián Benedicto Andreu
— Rodrigo Morán Calvo
— Esther Wang Liu

Aquí os dejamos resuelto uno de los problemas de la final de la XXX Olimpiada Matemática Aragonesa de 2.º de ESO.



El área de cada círculo mide $6^2\pi = 36\pi$ cm^2.

La suma de los ángulos de un triángulo vale 180º, de modo que la suma de las áreas de los sectores circulares que están dentro del triángulo es igual al área de un semicírculo de radio 6.

Por lo tanto, el área que se pide mide:

$$3 \times 36\pi - \tfrac{1}{2} \times 36\pi = 108\pi - 18\pi = 90\pi \text{ cm}^2.$$

Luego el valor solicitado es $n = 90$.

Muchas gracias a todos los colaboradores, particulares o empresas, que han hecho posible que esta edición se haya celebrado de forma presencial y con tres modalidades distintas.

Todas las fotos de la Semifinal en: <https://photos.app.goo.gl/aDWkD8B9e4n3chjx7>.

Todas las fotos de la Final en: <https://photos.app.goo.gl/o3LXzHMp336Ktzht9>.