



IES Alfonso XI

COMPETICIÓN POR EQUIPOS
OLIMPIADA MATEMÁTICA NACIONAL 2º ESO



DESAFIOS MATEMÁTICOS

Prueba por equipos

Alcalá la Real

28 de junio 2019



DESAFÍO MATEMÁTICO UNO.

Debéis llamar al siguiente número telefónico y os darán nuevas instrucciones:

671-A-B-C

Obviamente necesitáis alguna pista:

Pista 1: Criba de Eratóstenes

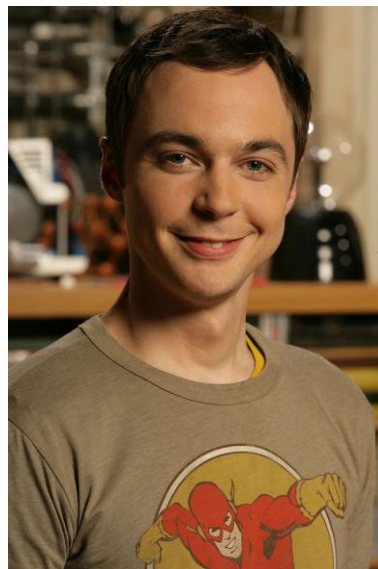
Pista 2: Sheldon Cooper

Pista 3: B=Sheldon Cooper likes it

Pista 4: C=" el segundo después de B"

Pista 5: A="el cuarto antes de B"

Podéis utilizar los terminales móviles de los que disponéis.



INSTRUCCIONES

Si llamáis al número correcto de teléfono recibiréis un código alfanumérico y el lugar donde deberéis llevar a cabo el siguiente desafío.

Deberéis desplazáros al lugar indicado. Usad para orientaros el plano de la Fortaleza de Mota que se ha proporcionado en este primer desafío.

No olvidéis que cuando lleguéis al lugar del siguiente desafío indicad a los colaboradores el código que os ha sido proporcionado.

Para este desafío tendréis 15' como máximo, si tras este tiempo no habéis conseguido resolverlo deberéis comunicar al tutor/a vuestro abandono del mismo y éste/a os facilitará el número de teléfono, el código y el lugar del siguiente desafío. Si esto sucede el desafío os será valorado con 0 puntos.



DESAFÍO MATEMÁTICO DOS.

Como seguramente ya sabéis, os encontráis en una fortaleza de origen árabe y es por esto que nos vamos a referir ahora a una parte de la matemática que, aunque tiene sus orígenes en Grecia e India, fue desarrollada por grandes matemáticos árabes. Estos eruditos extendieron y generalizaron muchos resultados, alejando la matemática de las meras aplicaciones, como fundamentalmente se hacía hasta esos momentos. En este caso, nos referimos a la Trigonometría o etimológicamente “la medición de triángulos”.

Desde principios del siglo IX, en la misma época en que se empezaba a construir la magnífica fortaleza en la que estamos, matemáticos como Al-Kwarizmi, Al-Marwazi y en particular Al-Battani, produjeron avances espectaculares en esta rama de las Matemáticas.

Ya en el siglo X, Abu al-Wafa, consiguió compilar tablas de expresiones trigonométricas de hasta 8 decimales de precisión y otras proezas de cálculo parecidas y ¡sin calculadoras ni ordenadores!

No nos meteremos en honduras trigonométricas que ya estudiaréis en un futuro cercano, pero sí vamos a hablar de triángulos.

Tenemos un triángulo rectángulo cuyo perímetro es 18 y la suma de los cuadrados de sus lados es 128.

¿Cuál es su área?



INSTRUCCIONES

Solamente se podrá usar el móvil en el momento de realizar la llamada para comunicar la solución.

En la llamada de teléfono deberás indicar el nombre de tu equipo y por supuesto la solución.

Tendréis dos intentos para dar la respuesta correcta al desafío, en ese momento recibiréis un nuevo código y el siguiente lugar a donde os deberéis dirigir para realizar el siguiente desafío.

Si tras los dos intentos no habéis conseguido dar la respuesta correcta deberéis comunicar a vuestro tutor/a el abandono del desafío.



DESAFÍO MATEMÁTICO TRES.

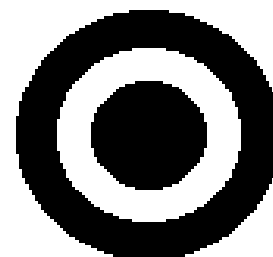
Estáis cerca de una réplica de una de las armas medievales más mortíferas. Pues bien, hablemos de otro tipo de arma antigua y que utiliza los mismos principios físicos para funcionar: el arco.

No son demasiados los autores en el antiguo Al-Andalus que tratan temas bélicos y armamentísticos, aunque sí podemos encontrar a uno, nativo de la próxima Granada, Ibn Abi Zamanin, en su “Libro del combatiente ejemplar” refiere estos temas y en particular algunas armas como el arco árabe.



Imaginad que sois arqueros del ejército que debe defender la fortaleza en la que os encontráis y que es tiempo de paz (que en aquellos tiempos y en esta zona de frontera no era muy frecuente). **¡HAY QUE PRACTICAR LA PUNTERÍA!**

Contáis con una diana como la de la figura que consta de un círculo interior negro y dos anillos a su alrededor. La anchura de cada anillo es igual al radio del círculo negro. Competís entre vosotros utilizando los números que no hace mucho acaban de llegar de la India. Sabiendo que la puntuación es inversamente proporcional al área de la zona de impacto y dado que una diana equivale a 60 puntos, **¿qué puntuación da cada uno de los otros dos anillos?**



INSTRUCCIONES

Solamente se podrá usar el móvil en el momento de realizar la llamada para comunicar la solución.

En la llamada de teléfono deberás indicar el nombre de tu equipo y por supuesto la solución.

Tendréis dos intentos para dar la respuesta correcta al desafío, en ese momento recibiréis un nuevo código y el siguiente lugar a donde os deberéis dirigir para realizar el siguiente desafío.

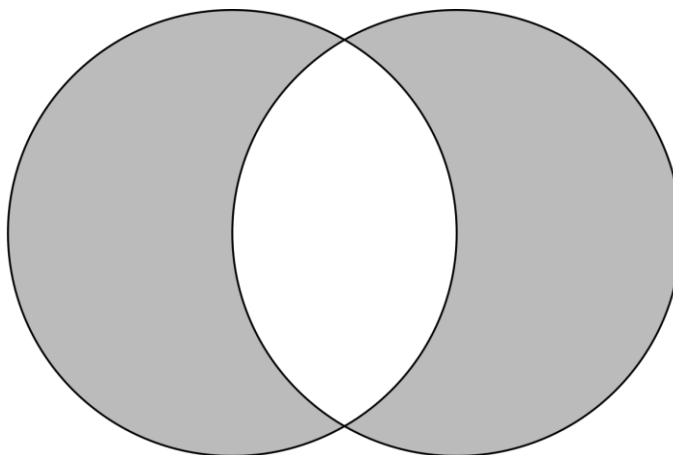
Si tras los dos intentos no habéis conseguido dar la respuesta correcta deberéis comunicar a vuestro tutor/a el abandono del desafío.



DESAFÍO MATEMÁTICO CUATRO

Os encontráis en la puerta de la Iglesia Mayor, esta iglesia comenzó a construirse en el siglo XIV, cuando Alfonso XI de Castilla ordenó derruir la antigua mezquita y en su lugar construir una iglesia. Durante sus más de seis siglos de historia fue creciendo, adornándose, fue casi totalmente destruida y ahora en la actualidad, como veis, bellamente reconstruida.

Pues bien, es casi seguro que entre sus adornos destruidos o entre sus vidrieras perdidas se encontrase una bella forma, la “vesica piscis”. Como podéis ver en la ilustración (nos referimos a la zona blanca central), ésta se forma intersectando dos circunferencias de manera que el centro de cada una de ellas esté sobre la otra. Y aquí viene nuestro problema: si los antiguos vidrieros medievales utilizaban circunferencias de un “codo” de diámetro, **¿cuántos “codos cuadrados” de cristal necesitarían para colocar una vesica piscis en cada una de las ocho ventanas superiores de la iglesia?**



INSTRUCCIONES

Solamente se podrá usar el móvil para comunicar la solución. En este caso la deberéis dar realizando una foto a la solución y mandándola vía whatsapp. Será tomada en cuenta la exactitud de la misma. **NO HAY SEGUNDA OPCIÓN.**

Si la respuesta es correcta como en desafíos anteriores recibiréis un nuevo código y el siguiente lugar.

Si la respuesta es incorrecta obtendréis cero puntos. Deberéis comunicar el resultado a vuestro tutor/a que os proporcionará el nuevo código y el siguiente lugar.

COMPETICIÓN POR EQUIPOS
OLIMPIADA MATEMÁTICA NACIONAL 2º ESO

DESAFÍO MATEMÁTICO CINCO

Os encontráis en la puerta de lo que en un día fue una bodega en la que se almacenaba el vino que se producía en esta zona de la Sierra Sur jiennense. En ella, había cinco tinajas parecidas a las que ahora podéis ver. El bodeguero desconocía la capacidad de las mismas pero sí sabía que en ellas había vino de dos calidades muy diferentes. El vino bueno lo vendía a 9,50 maravedíes la arroba (medida de capacidad medieval que hoy correspondería a 16,133 litros de vino cada una) y el vino peleón a 5,50. **¿Cuántas arrobas de vino de cada clase debería mezclar el bodeguero, para venderlas a 7,90 y obtener los mismos ingresos?**



INSTRUCCIONES

Solamente se podrá usar el móvil en el momento de realizar la llamada para comunicar la solución.

En la llamada de teléfono deberás indicar el nombre de tu equipo y por supuesto la solución.

Tendréis dos intentos para dar la respuesta correcta al desafío, en ese momento recibiréis un nuevo código y el siguiente lugar a donde os deberéis dirigir para realizar el siguiente desafío.

Si tras los dos intentos no habéis conseguido dar la respuesta correcta deberéis comunicar a vuestro tutor/a el abandono del desafío.

COMPETICIÓN POR EQUIPOS
OLIMPIADA MATEMÁTICA NACIONAL 2º ESO

DESAFÍO MATEMÁTICO SEIS

No sabemos con exactitud cuántos reos pudieron estar presos en lo que fue la antigua cárcel de la Fortaleza, pero si podemos saber que los delitos más comunes por los que se encerraba a los hombres en cualquier cárcel en la Edad Media eran: Blasfemia, falsificación, robo y caza furtiva.

En un momento dado de la historia de la fortaleza, en los calabozos había 100 reos. 90 de ellos blasfemos, 85 eran falsificadores, 80 fueron encerrados por ladrones y 70 habían cazado sin permiso en las tierras del Señor. **¿Cuál es el número mínimo de presos que habían sido encerrados por cometer los cuatro delitos?**



INSTRUCCIONES

Solamente se podrá usar el móvil para comunicar la solución. En este caso la deberéis dar realizando una foto a la solución y mandándola vía whatsapp. Será tomada en cuenta la exactitud de la misma. **NO HAY SEGUNDA OPCIÓN.**

Si la respuesta es correcta como en desafíos anteriores recibiréis un nuevo código y el siguiente lugar.

Si la respuesta es incorrecta obtendréis cero puntos. Deberéis comunicar el resultado a vuestro tutor/a que os proporcionará el nuevo código y el siguiente lugar.



COMPETICIÓN POR EQUIPOS
OLIMPIADA MATEMÁTICA NACIONAL 2º ESO



DESAFÍO MATEMÁTICO SIETE.

Dos carros tirados por caballos se dirigen uno hacia otro por un camino muy estrecho y sobre el que hay una niebla muy espesa que impide a los campesinos que los comandan ver con claridad. Uno viaja a una velocidad de 21 Km. por hora, y el otro a 9 Km. por hora. Al iniciar el recorrido, uno salió de Granada y el otro de un pequeño pueblo a 127 Km de Granada. ¿A qué distancia se encuentran uno del otro un minuto antes de que se produzca el inevitable choque ya que no pueden verse?

INSTRUCCIONES

Deben usar la herramienta MathcityMaps para dar la respuesta a la prueba.