

"Investiga. Pregunta. Encuentra a alguien que haga aquello en lo que estás interesado. Sé curioso."
- Katherine Johnson.

MARATÓN OLÍMPICA

RETO 1.

¡Prepárate para las Olimpiadas!

Estimados entrenadores:

La "Maratón Olímpica" hace parte del material de apoyo que ofrece el Equipo de Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS, con el fin de promover la preparación de los estudiantes en la resolución de problemas olímpicos. Sugerimos que difundan este material con sus colegas y estudiantes, a través de las diferentes plataformas digitales o cualquier otro medio que ustedes consideren conveniente. Así mismo, recomendamos incentivar a sus estudiantes en la resolución de estos problemas y la socialización de sus soluciones, promoviendo la creatividad y la búsqueda de métodos alternativos de solución que se destaquen por su sencillez, ingenio y belleza matemática.

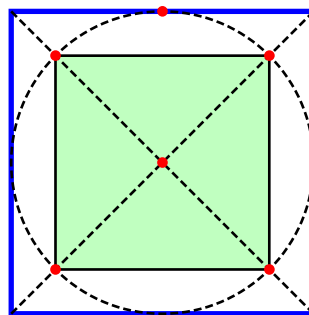
Apreciado estudiante:

A continuación encontrará los problemas de este reto. Tenga en cuenta que los problemas del nivel Básico están dirigidos, principalmente, a estudiantes de 6° y 7°; los del nivel Medio, a estudiantes de 8° y 9°; y los del nivel Avanzado, a estudiantes de 10° y 11°. A quienes estén iniciando su preparación, sugerimos que intenten resolver los problemas de niveles anteriores. También los invitamos a que compartan sus soluciones a través de las redes sociales o con sus compañeros y profesores, con el fin de buscar las soluciones más creativas, sencillas e ingeniosas y si lo desean también las pueden compartir en nuestra página de facebook: Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

NIVEL BÁSICO

Problema 1.

Sobre una hoja cuadrada se trazan sus diagonales y se dibuja un círculo colocando el compás fijo en el punto de intersección de las diagonales y el lápiz en el punto medio de uno de los lados de la hoja. Luego se unen los puntos de intersección de las diagonales con el círculo, como se muestra en la figura. Si el lado de la hoja mide 10 cm , ¿cuánto mide el área coloreada en verde?



(a) $\frac{200}{3}\text{ cm}^2$

(b) 75 cm^2

(c) 20 cm^2

(d) 50 cm^2



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.

Problema 2.

La contraseña del celular de Juan es un número de 4 cifras. Si la suma de todos los dígitos de la contraseña es 14, y además la cifra de las decenas es el doble de la cifra de las centenas y la cifra de las unidades es el triple de la cifra de las unidades de mil, ¿cuál es el producto de las cifras de la contraseña de Juan?

- (a) 96 (b) 18 (c) 56 (d) 48

Problema 3.

Cuatro amigos planean un viaje para cuando acabe la pandemia. Para hacer el viaje disponen de un automóvil que tiene 5 asientos, incluido el del conductor. Si solo 2 de los amigos saben conducir, ¿de cuántas maneras diferentes pueden acomodarse para el viaje?

- (a) 12 (b) 48 (c) 16 (d) 24

NIVEL MEDIO

Problema 1.

Para cada número entero n definimos \textcircled{n} así:

$$\textcircled{n} = (n - 100)^{n+1}.$$

Por ejemplo:

$$\textcircled{1} = (1 - 100)^{1+1} = 99^2,$$

$$\textcircled{2} = (2 - 100)^{2+1} = -98^3,$$

Determine el valor de

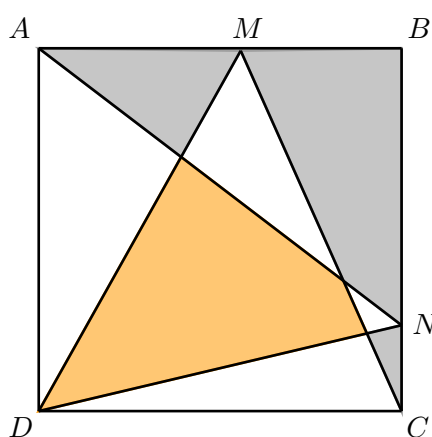
$$\textcircled{1} \times \textcircled{2} \times \textcircled{3} \times \dots \times \textcircled{2020}$$

- (a) $(2020!)^{\frac{(2021)(2022)}{2}-1}$ (b) 1 (c) 0 (d) $(2020!)^{2020!}$

Problema 2.

En la siguiente figura $ABCD$ es un cuadrado con $\triangle MCD$ y $\triangle NDA$ inscritos en él. Si el área de la región naranja es 30 cm^2 , ¿cuál es el área de la región gris?

- (a) 25 cm^2
(b) 30 cm^2
(c) 20 cm^2
(d) No se puede determinar



Problema 3.

Al dividir 337 entre el número natural $n > 10$ el resto es 1. Entonces el resto que se obtiene al dividir 2020 entre n es:


- (a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 5



Informes:

olimpiadas.matematicas@uis.edu.co

Tel.: 6344000 ext. 2316; 6450301.

 Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS.



