

Prueba por Equipos

Nivel I

Estado: -----

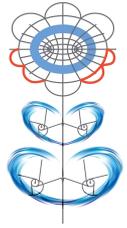
Integrantes: -----

Instrucciones:

- Los problemas de la Prueba por Equipos están enlistados por orden de dificultad, pero cada uno vale lo mismo (40 puntos).
- Para los problemas 1, 3, 5, 7, sólo se tomará en cuenta el resultado final, no se darán puntos parciales.
- Los problemas 2, 4, 6, 8, requieren una solución completa y se podrán otorgar puntos parciales.
- No hay penalizaciones por respuestas incorrectas.
- Para las preguntas con varias respuestas, se darán los 40 puntos sólo si todas las respuestas correctas están escritas y sólo ellas.
- En caso de que las respuestas a estos problemas no sean enteras, estas deben ser aproximadas a dos decimales tomando en cuenta los siguientes valores:

$$\pi = 3.14, \quad \sqrt{2} = 1.41, \quad \sqrt{3} = 1.73, \quad \sqrt{5} = 2.23.$$

- Las figuras mostradas, podrían no estar a escala.
- No está permitido el uso de calculadoras, transportadores y aparatos electrónicos.
- La duración del examen es 70 minutos, que se distribuirán de la siguiente manera:
 - (i) Durante los primeros 10 minutos, todos los integrantes del equipo podrán discutir y distribuirse entre ellos los primeros 6 problemas, de manera que cada miembro del equipo resuelva al menos un problema. En estos 10 minutos no se puede escribir.
 - (ii) Durante los siguientes 35 minutos, cada participante trabajará individualmente en los problemas que se le asignaron, sin tener comunicación con los demás integrantes del equipo.
 - (iii) Durante los últimos 25 minutos todos los miembros del equipo trabajarán en la solución de los últimos dos problemas.



Estado: -----

No.	Respuesta	Resuelto por
1.		
3.		
5.		
7.		

Problema 1. Una lista Mixteca es una lista de números en la que cada número después del segundo es la diferencia no negativa entre los dos números anteriores.

Por ejemplo, si una lista Mixteca comienza con 15, 12,

- el tercer número en la lista es $15 - 12 = 3$,
- el cuarto número es $12 - 3 = 9$,
- el quinto número es $9 - 3 = 6$.

La lista resultante es 15, 12, 3, 9, 6, ...

Si una lista Mixteca comienza con 10, 8, ..., ¿cuál es la suma de los primeros 30 números de esa lista?

R:

Estado: -----

Nivel I

Nombre: -----

Problema 2. Explica cómo se puede dividir un triángulo equilátero en 192 triángulos congruentes.

Problema 3. Cristina tiene ocho monedas cuyos pesos en gramos son ocho enteros positivos distintos. Cuando Cristina coloca cualesquiera dos monedas en uno de los dos platos de una balanza y cualesquiera otras dos monedas en el otro plato, el plato que contiene la más pesada de las cuatro monedas es siempre el plato más pesado. ¿Cuál es el menor valor posible del peso de la moneda más pesada?

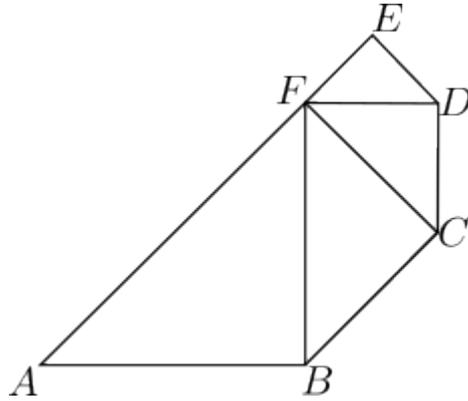
R:

Estado: -----

Nivel I

Nombre: -----

Problema 4. ¿Cuál es el área en cm^2 de la siguiente figura completa, si está compuesta por 4 triángulos rectángulos isósceles ABF , BCF , CDF , DEF , y el lado AB mide 8 cm?



Problema 5. Tomás esperaba a su amigo Israel, quien regresaba de un viaje en autobús desde Irapuato. El autobús debía llegar a las 12:00 del mediodía a la central de autobuses. Tomás comenzó a conducir en su auto de manera que llegaría justo a la hora de llegada. Sin embargo, el autobús de Israel llegó un tiempo antes. Israel no sabía que lo iban a recoger y decidió irse caminando rumbo a la casa de Tomás. Después de caminar durante 30 minutos, reconoció a su amigo conduciendo en dirección contraria y se alegró al subirse al auto. Ambos se regresaron en el auto y llegaron a la casa de Tomás 20 minutos antes de lo que era esperado si el autobús hubiese llegado a la hora planeada. Considerando velocidades constantes, ¿cuántos minutos antes de lo esperado llegó el autobús?

R:

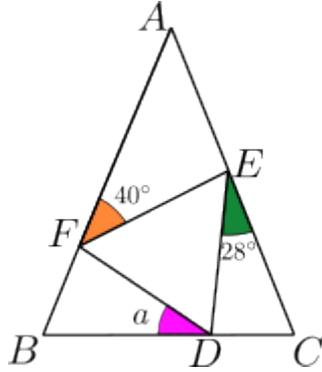
Estado: -----

Nivel I

Nombre: -----

Problema 6. Los números enteros del 1 al 12 se van a dividir en varios grupos. Si el mayor número en cada grupo debe ser igual a la suma de los otros números del mismo grupo, ¿en cuántos grupos se pueden dividir los números?

Problema 7. En la figura se muestra un triángulo isósceles ABC con $AB = AC$. Los puntos D , E y F están sobre los lados de ABC y forman un triángulo equilátero. Se tiene además que $\angle AFE = 40^\circ$ y que $\angle DEC = 28^\circ$. ¿Cuántos grados mide el ángulo $a = \angle FDB$?



R:

Estado: -----

Nivel I

Problema 8. En cada uno de los círculos de la figura de la izquierda se escribe un número. Un movimiento consiste en cambiar cada número de la figura por la suma de los números en los otros círculos. Por ejemplo, si estuvieran escritos los números 1, 2, 3 y 4, los cambiaríamos por 9, 8, 7 y 6, respectivamente. Después de 3 movimientos quedó la figura de la derecha. ¿Qué número se escribió inicialmente en el círculo de abajo a la derecha (el que tiene el valor 61)?

