

- 11 Antonio y Juan se citan a las 8 p.m y han decidido esperarse hasta 15 minutos después del momento cuando el primero llegue al lugar de la cita. Ambos quieren llegar justo a tiempo. El reloj de Antonio está atrasado 3 minutos pero él cree que está adelantado 4 minutos. El reloj de Juan está adelantado 2 minutos pero él cree que está atrasado 8 minutos.

La aseveración correcta es:

- a) Se encuentran.
 - b) Antonio se va solo a las 8:20 p.m.
 - c) Juan se va solo a las 8:07 p.m.
 - d) Por 2 minutos no se encontraron.
 - e) Ninguna de las anteriores.
- 12 Un vehículo debe usar sus 5 llantas con la misma intensidad, incluida la de repuesto, durante un trayecto de 6.000 km.

De las aseveraciones:

- 1. Cada llanta rueda 1.200 km.
- 2. Cada llanta recorre 4.800 km.
- 3. Cada llanta se asume de repuesto por 1.500 km.
- 4. Cada 1.200 km debe cambiarse una llanta diferente.

Son verdaderas:

- a) 1 y 2. b) 1 y 3. c) 2 y 4. d) 1 y 4. e) Ninguna de las anteriores.



Pontificia Universidad Javeriana Cali
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas



**OLIMPIADAS INTERCOLEGIALES
DE MATEMÁTICAS**

Facultad de Ingeniería
Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas
Carrera de Matemáticas Aplicadas



Prueba Clasificatoria

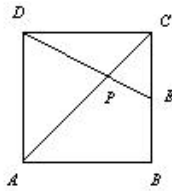
Categoría III

Décimo y Once

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA

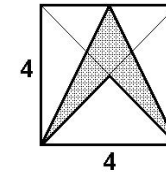
- 1. Verifique que el examen que usted ha recibido es el correspondiente a su categoría.
- 2. El examen consta de 12 preguntas de opción múltiple con única respuesta, usted deberá contestar únicamente la respuesta que considere solución del problema.
- 3. Para la realización del examen, sólo se requiere de lápiz o lapicero y borrador.
- 4. No se permite el uso de ningún tipo de material adicional, al entregado en el examen.
- 5. El tiempo máximo de duración del examen es de tres (3) horas.
- 6. No se responden preguntas sobre el cuestionario, a excepción de las correspondientes al diligenciamiento inicial de los datos personales del alumno.
- 7. Terminada la prueba usted se puede quedar con el cuestionario del examen.
- 8. Para la calificación de los exámenes, se tendrá en cuenta lo siguiente: Por cada respuesta correcta se asignan tres (3) puntos, por cada respuesta errada se descuenta un (1) punto y a las respuestas en blanco no se le asignan puntos.

- ¿En cuántos números de tres cifras la suma de sus dígitos es 4?
a) en 4 b) en 10 c) en 15 d) en 12 e) en más de 15
- ¿Cuántas ternas de enteros positivos verifican la igualdad $x + y + z + 3 = xyz$?
a) ninguna b) 1 c) 6 d) 3 e) más de 10
- El polinomio $p(x)$ satisface $p(-x) = -p(x)$. Cuando $p(x)$ se divide por $x - 3$ el residuo es 6. Si $p(x)$ se divide por $x^2 - 9$, ¿cuál de los siguientes polinomios es el residuo?
a) $x + 3$ b) -3 c) $x - 3$ d) 2 e) -2
- En la figura que se da a continuación:



- $ABCD$ es un cuadrado de 1cm de lado, el punto E es el punto medio del lado BC . El área del cuadrilátero $ABEP$ es:
- $\frac{5}{12}\text{cm}^2$
 - $\frac{2}{5}\text{cm}^2$
 - $\frac{1}{2}\text{cm}^2$
 - $\frac{9}{20}\text{cm}^2$
 - $\frac{7}{12}\text{cm}^2$
- Se tiene una balanza de dos platillos donde en uno de los brazos se tienen 38 objetos A de 35 gramos cada uno y en el otro 77 objetos B de 10 gramos cada uno. El número de objetos que deben intercambiarse para que ambos platillos tengan igual peso es:
a) 8 b) 4 c) 12 d) 6 e) ninguno de los anteriores
 - Armando, Basilio, Carlos y Dionisio fueron con sus esposas a comer. En el restaurante se sentaron en una mesa redonda, de forma que:
 - Ninguna esposa se sentaba al lado de su esposo.
 - Enfrente de Basilio se sentaba Dionisio.
 - A la derecha de la esposa de Basilio se sentaba Carlos.
 - No había dos esposas juntas.
 Con esta información una de las siguientes afirmaciones es verdadera:
 - Entre Basilio y Armando se sentaba la esposa de Dionisio
 - Entre Basilio y Armando se sentaba la esposa de Carlos
 - Entre Basilio y Armando se sentaba Carlos
 - Entre Basilio y Armando se sentaba Dionisio
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

- Supongamos que los siguientes enunciados son verdaderos:
 - Algunos guardias son guerreros.
 - Algunos guerreros son cobardes.
 Por lo tanto solamente de esta información podemos concluir que:
 - Algunos guardias son cobardes
 - Algunos guardias son guerreros y cobardes
 - Algunos guerreros son guardias y cobardes
 - Algunos guardias no son guerreros
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- Considere el siguiente cuadrado:



- El área de la región sombreada es:
- 4
 - 8
 - 6
 - 12
 - Ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- Se sabe que dos números a y b están en razón áurea, si cumplen con la siguiente proporción:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$
 Si $\phi = \frac{a}{b}$ (conocido como el número de oro), entonces una de las siguientes afirmaciones no es cierta:
 - $\phi^2 = \phi + 1$
 - $\phi = 1 + \frac{1}{\phi}$
 - $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ ó $\phi = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$
 - $\phi^5 = \phi^3 + \phi^4$
 - $\phi^4 = \phi^3 - \phi$
 - Andrés tiene una colección de carros miniatura. Natalia propuso diseñar las placas de estos carritos de acuerdo con las siguientes reglas:
 - Usar sólo las letras A y B.
 - Usar sólo los números del 0 al 9.
 - Cada placa debe tener una letra y los tres números.
 - No puede repetirse un número en una misma placa.
 - La letra siempre debe ir primero.

El número de placas distintas que pueden diseñar Natalia y Andrés teniendo en cuenta las reglas establecidas es:

- 720
- 2000
- 1000
- 1440
- 1008