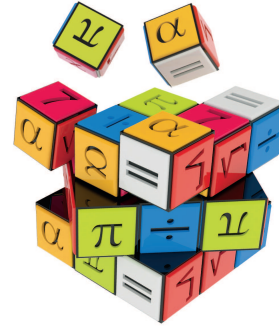


Prueba Final - Primer Día



Junio 1 de 2013

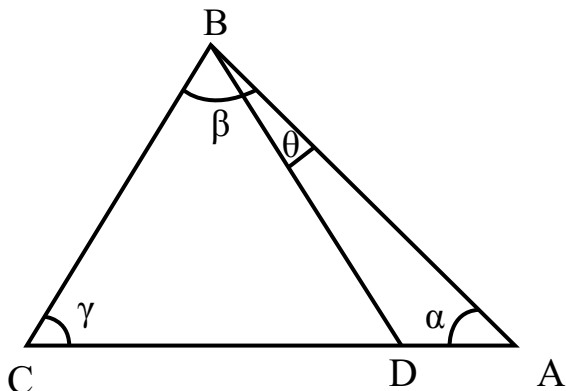
Nivel Básico

6° y 7°

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA

1. Asegúrese de que la prueba y el cuadernillo que le entregan corresponden a su nivel.
2. La prueba para el día de hoy consta de 4 preguntas de respuesta abierta. Al contestar una pregunta, debe justificar completamente su respuesta. Si no se presenta la justificación, sólo se otorgará la quinta parte del puntaje asignado al problema.
3. Para la realización de la prueba, sólo se necesita lápiz y borrador; por tanto, NO se permite el uso de ningún tipo de material adicional (computadores, celulares, calculadoras, libros, cuadernos, etc).
4. La prueba se calificará de acuerdo al puntaje indicado en cada problema.
5. El estudiante no puede hacer preguntas durante el desarrollo de la prueba.
6. Al terminar la prueba, el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente el CUADERNILLO DE RESPUESTAS (puede conservar este temario), sin olvidar marcar todas las hojas del cuadernillo con su nombre, colegio, municipio, grado, número de identificación y firma.
7. La prueba tiene una duración máxima de 3 horas.

1. [10 puntos] En el triángulo ABC , la suma de los ángulos A y B es 110° ($\alpha + \beta = 110^\circ$). Si D es un punto del segmento \overline{AB} tal que $\overline{BC} = \overline{BD}$ y el ángulo θ mide 10° . Halle la medida del ángulo α .



2. [10 puntos] En un salón de clases hay 60 niños organizados en 6 filas y 10 columnas. Cada niño le da la mano a todos los niños que se sientan a su alrededor (incluyendo los que se sientan diagonalmente a su lado). ¿Cuántos saludos hubo?

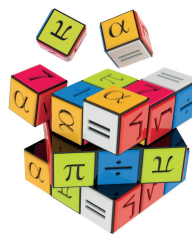
3. [15 puntos] Tres parejas de novios deben atravesar un río en un bote que solo puede transportar a dos personas a la vez, de tal manera que ninguna mujer quede en compañía de uno o dos hombres si no está presente su novio. ¿Pueden ellos hacer la travesía con esa restricción?



Si su respuesta es afirmativa, explique cómo lo podrían hacer. Pero si su respuesta es negativa, explique por qué ello no es posible.

4. [15 puntos] Calcule el producto $L \times H$ sabiendo que: $L = a + b + c$, $H = d + c = f + g$ siendo a, b, c, f, g números naturales y además: $b \times f = 91$, $a \times d = 18$, $c \times d = 16$, $b \times g = 39$.

Prueba Final - Segundo Día



Junio 2 de 2013

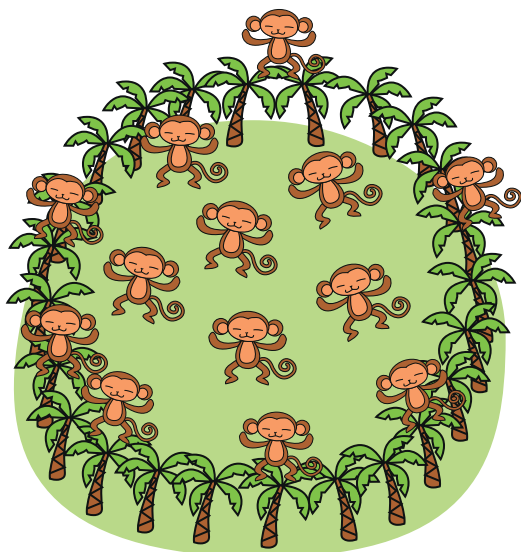
Nivel Básico

6° y 7°

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA

1. Asegúrese de que la prueba y el cuadernillo que le entregan corresponden a su nivel.
2. La prueba para el día de hoy consta de 3 preguntas de respuesta abierta. Al contestar una pregunta, debe justificar completamente su respuesta. Si no se presenta la justificación, sólo se otorgará la quinta parte del puntaje asignado al problema.
3. Para la realización de la prueba, sólo se necesita lápiz y borrador; por tanto, NO se permite el uso de ningún tipo de material adicional (computadores, celulares, calculadoras, libros, cuadernos, etc).
4. La prueba se calificará de acuerdo al puntaje indicado en cada problema.
5. El estudiante no puede hacer preguntas durante el desarrollo de la prueba.
6. Al terminar la prueba, el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente el CUADERNILLO DE RESPUESTAS (puede conservar este temario), sin olvidar marcar todas las hojas del cuadernillo con su nombre, colegio, municipio, grado, número de identificación y firma.
7. La prueba tiene una duración máxima de 2 horas y media.

1. [15 puntos] En el Zoológico de Cali hay un círculo de 24 palmeras, y al medio día hay un mono en cada palmera. Suponga que cada minuto uno de los monos (y solo uno) salta a una palmera adyacente (alguna de las dos palmeras más cercanas a él) y al cabo de cierto tiempo pueden ocupar exactamente siete de las palmeras. ¿Cuál es el tiempo mínimo que debe pasar para que estén ocupadas solo 7 palmeras?



2. [15 puntos] En cierto juego hay varios montones de piedras que pueden modificarse de acuerdo a las siguientes 2 reglas:

- (1) Se pueden juntar dos de los montones en uno solo.
- (2) Si un montón tiene un número par de piedras, se puede partir en dos montones con el mismo número de piedras cada uno.

Al principio del juego hay tres montones, uno con 5, otro con 49 y otro con 51. Determinar si es posible lograr, con movimientos sucesivos, y siguiendo las reglas (1) y (2), que al final haya 105 montones, cada uno con una piedra.

3. [20 puntos] Un pastel de cumpleaños se decoró con 83 velitas mágicas. Dichas velitas tienen la siguiente propiedad mágica: cada soplo puede apagar únicamente 5, 8, 10 o 27 velitas; y permanecen prendidas las que están prendidas (¡obvio!) y apagadas las que se apagaron. Pero pasados tres segundos de haber soplado, se vuelven a prender algunas de las que se apagaron, según lo siguiente.

i) Al apagar 5 velitas sucede que 2 velas se vuelven a encender.

ii) Al apagar 8 velitas sucede que 5 velas se vuelven a encender.

iii) Al apagar 10 velitas sucede que 1 vela se vuelve a encender.

iv) Al apagar 27 velitas sucede que 6 velas se vuelven a encender.

En algún momento, al menos durante un par de segundos, ¿será posible tener todas las velitas apagadas?



Universidad del Valle
Departamento de Matemáticas
[http:// matematicas.univalle.edu.co/orm](http://matematicas.univalle.edu.co/orm)
orm.univalle@gmail.com

