

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA



IV Examen Parcial Pre-Cálculo, BIANUAL

20 DE MAYO DE 2017

DURACIÓN: 3 HORAS

PUNTAJE: 45 PUNTOS

Instrucciones Generales:

1. Lea cuidadosamente cada instrucción y pregunta antes de contestar.
2. Esta es una prueba consta de tres partes: respuesta corta, selección única y desarrollo.
3. En los ítems de desarrollo debe aparecer todo el procedimiento necesario para obtener su solución.
4. Todas las expresiones que aparecen se suponen bien definidas.
5. Escriba con bolígrafo de tinta indeleble azul o negra. No proceden reclamos sobre pruebas escritas con lápiz o que presenten alguna alteración.
6. No se permite el uso de celulares.
7. Si algún procedimiento está desordenado, no se calificará.
8. La calculadora que puede utilizar es aquella que contiene solo las operaciones básicas.
9. La prueba debe resolverse individualmente.

Nombre: _____ Código: _____

Colegio: _____

Respuesta Corta.

Total de puntos 10

Conteste lo que se le solicita en cada caso

1. ¿Cuál es el nombre del polígono regular en el cual su ángulo central mide 72° ?

2. ¿Cuál es el nombre del polígono regular cuyo ángulo externo mide 120° ?

3. ¿Cuál es el nombre del polígono regular cuyo ángulo interno mide 150° ?

4. ¿Cuál es el nombre del polígono regular cuyo ángulo interno mide el doble que su ángulo externo?

5. ¿Cuál es el perímetro de un polígono regular cuyos lados miden 20 cm y su ángulo central mide 20° ?

6. ¿Cuántas diagonales se pueden trazar desde un vértice de un heptágono?

7. ¿Cuál es la medida de la apotema de un hexágono regular cuyo lado mide 24 cm ?

8. ¿Cuál es el área de un rombo cuyo lado mide 10 cm y una diagonal mide 16 cm ?

9. ¿Cuál es la medida del lado de un pentágono regular cuyo perímetro es 60 cm ?

10. ¿Cuál es el área de un triángulo equilátero cuyo altura mide 20 cm ?

Selección Única.

Total de puntos 15

A continuación se le presentan 15 enunciados, cada uno con cuatro opciones de respuesta de las cuales solo una es correcta. Marque una equis (x) sobre la letra que antecede a la opción que completa de forma correcta cada enunciado.

1. Considere las siguientes afirmaciones:

I. Todo polígono regular se puede inscribir en una circunferencia

II. Si el diámetro de una circunferencia C , inscrita a un polígono regular, mide 16 cm , los lados del polígono distan 8 cm del centro de C

III. El radio de un polígono regular y el radio de la circunferencia inscrita en este tienen la misma medida.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles son verdaderas?

a) Solo I

b) Solo II

c) I y II

d) II y III

2. Si la apotema de un hexágono regular mide $7\sqrt{3}\text{ cm}$, entonces su perímetro es

a) 42 cm

b) 84 cm

c) $49\sqrt{3}\text{ cm}$

d) $294\sqrt{3}\text{ cm}$

3. ¿Cuál es la cantidad de lados de un polígono regular que tiene 189 diagonales?

a) 13

b) 18

c) 21

d) 60

4. ¿Cuál es el área de un cuadrado cuyo radio mide $10\sqrt{2} m$?

a) $50 m^2$

b) $100 m^2$

c) $200 m^2$

d) $400 m^2$

5. Si la altura de un cono es $8 m$ y la longitud de la circunferencia de la base es $12\pi m$ entonces el área lateral del cono es

a) $30\pi m^2$

b) $36\pi m^2$

c) $60\pi m^2$

d) $96\pi m^2$

6. Dentro de una caja cúbica de 8 cm^3 de volumen se coloca una esfera que toca a cada una de las caras de la caja en su punto medio. ¿Cuál es el volumen de la esfera?

a) $\frac{4\pi}{3} \text{ cm}^3$

b) $\frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3$

c) $4\pi \text{ cm}^3$

d) $32\pi \text{ cm}^3$

7. La altura de un prisma recto mide 8 cm . Si la base es un hexágono regular cuyos lados miden 10 cm , entonces su área total es:

a) $150\sqrt{3} + 80 \text{ cm}^2$

b) $300\sqrt{3} + 480 \text{ cm}^2$

c) $300\sqrt{3} + 80 \text{ cm}^2$

d) $600\sqrt{3} + 480 \text{ cm}^2$

8. Considere las siguientes afirmaciones:

I. No interseca al eje Y

II. Es decreciente si $0 < a < 1$

III. El rango es $]0, +\infty[$

¿Cuáles afirmaciones son verdaderas para cualquier función f definida por $f(x) = \log_a x$?

a) Solo II

b) Solo III

c) I y II

d) I y III

9. Sea $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ tal que $g(x) = 2^{x-3} + 3$, ¿cuál es el ámbito de g ?

a) $] - \infty, 3[$

b) $]3, +\infty[$

c) $]0, +\infty[$

d) \mathbb{R}^+

10. Sea $h :]1, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ tal que $h(x) = \log_2(x - 1)$, ¿cuál es el ámbito de h ?

a) \mathbb{R}

b) $] - \infty, 1[$

c) $]1, +\infty[$

d) $]0, +\infty[$

11. Si $\log_k 64 = \frac{3}{2}$ entonces k es igual a

a) 16

b) 512

c) $\frac{1}{16}$

d) $\frac{1}{512}$

12. El valor numérico de $\log_{0,3} \left(\frac{10}{3} \right)^4$ es

a) 4

b) -4

c) $\frac{81}{10000}$

d) $-\frac{81}{10000}$

13. Si f es una función cuyo criterio es $f(x) = 3 + \log(x + 1)$, entonces $f^{-1}(x)$ es igual a

a) $10^{x-3} - 1$

b) $10^{x-3} + 1$

c) $10^{x-1} - 3$

d) $10^{x+1} + 3$

14. La expresión $e^{\ln x^2 + 3 \ln x}$ es igual a

a) $5x \ln x$

b) $\ln x^5$

c) $5x$

d) x^5

15. El estroncio 90 decae de acuerdo con la ecuación $N = N_0 e^{-(0,028)t}$, donde N es la cantidad de años presente después de t años y N_0 es la cantidad original. Si $N_0 = 1000$ g, una expresión que representa el tiempo transcurrido para que la cantidad presente sea 400 g es

a) $t = -\frac{7}{250} \ln\left(\frac{2}{5}\right)$

b) $t = -\frac{7}{250} \ln\left(\frac{5}{2}\right)$

c) $t = -\frac{250}{7} \ln\left(\frac{2}{5}\right)$

d) $t = -\frac{250}{7} \ln\left(\frac{5}{2}\right)$

Desarrollo.

Total de puntos 20

A continuación se le presentan 4 ejercicios. Resuélvalos en forma clara, correcta y ordenada. Deben aparecer todos los procedimientos necesarios para resolver cada ejercicio.

1. Considere la función f cuyo criterio es $f(x) = 5 \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$.

Determine:

5 puntos

- a) Dominio de f
- b) Intersección con los ejes coordenados
- c) Gráfica de f

2. Halle el conjunto solución de las siguientes ecuaciones

a) $2^{x+3} + 4^{x+1} - 320 = 0$

5 puntos

$$b) \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) + \ln 2 = \ln(x+3)$$

5 puntos

3. Una pirámide y un cubo tienen igual base e igual altura. Si cada arista del cubo mide 6 cm , determine el volumen de cada sólido. 5 puntos