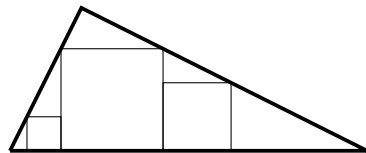


Seminario de problemas Curso 2021-22. Hoja 17

108. Los cuatro primeros términos de una progresión aritmética son A , B , $5A + 2$, $2B + 4$. ¿Cuál de estos números pertenece a dicha progresión?

(A) 2018 (B) 2019 (C) 2020 (D) 2021 (E) 2022

109. Aprovechando tres cuadrados de áreas 1 cm^2 , 4 cm^2 y 9 cm^2 , hemos construido un triángulo de trazo grueso. ¿Qué área, en cm^2 , tiene este triángulo?



(A) 22 (B) 23, 10 (C) 22, 50 (D) 22, 05 (E) 24

110. En una habitación hay cuatro perros y un gato. De las siguientes afirmaciones solo una es verdadera y el resto son falsas:

(I) Moss es un gato (II) El gato es Jere, Nemo o Luna
(III) Jere y Kira son perros (IV) Luna es un gato

¿Quién es el gato?

(A) Jere (B) Kira (C) Luna (D) Moss (E) Nemo

111. ¿Cuántos números del conjunto $\{1^1; 2^2; 3^3; \dots; 2020^{2020}; 2021^{2021}; 2022^{2022}\}$ son cuadrados perfectos?

(A) 1012 (B) 1011 (C) 1025 (D) 1033 (E) 1043

112. ¿Qué afirmación es cierta para el menor entero positivo n que cumple esta desigualdad?

$$\frac{2}{5} + \frac{8}{n} < \frac{5}{4} + \frac{2}{n}.$$

(A) Es una potencia de 2 (B) Es primo (C) Es múltiplo de 3
(D) Es impar y no es primo (E) Es mayor que 25

113. Las longitudes de los lados a , b , c de una familia de triángulos pueden expresarse de la forma $a = 2n$, $b = 3n + 78$, $c = 95$, donde n toma valores enteros. ¿Cuál es la diferencia entre el mayor y el menor perímetro posible de todos esos triángulos?

(A) 70 (B) 65 (C) 51 (D) 60 (E) 80

114. Si $N = (n + 22) + (n + 23) + \dots + (n + 70)$, ¿cuál es el menor entero positivo n para el que N es un cuadrado perfecto?

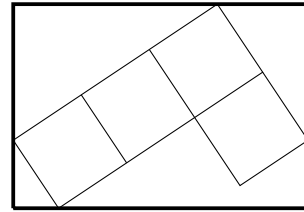
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

115. ¿Cuántos números comprendidos entre 1000 y 9999 escritos usando solamente cifras pares son múltiplos de 5?

(A) 80 (B) 100 (C) 125 (D) 200 (E) 500

- 116.** Estás viendo un rectángulo de lados 26 cm y 18 cm y cuatro cuadrados idénticos con algunos vértices sobre los lados del rectángulo. ¿Qué área, en cm^2 , tiene cada cuadrado?

(A) 52 (B) 48 (C) 50 (D) 60 (E) 56



- 117.** El número n es un entero positivo que termina en 5. Sabemos que la cifra de las decenas de n^3 es impar. ¿Cuál es esta cifra?

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

- 118.** María salió a correr con muchas ganas. Durante los dos primeros tercios del recorrido llevó una velocidad de A m/s y en el último tercio, ya más cansada, corrió a una velocidad de B m/s. Si en total ha estado corriendo S segundos, ¿cuántos metros corrió María?

(A) $\frac{SAB}{A+2B}$ (B) $\frac{3SAB}{2A+2B}$ (C) $\frac{3S}{A+B}$ (D) $\frac{3SAB}{2A+B}$ (E) $\frac{3SAB}{A+2B}$

- 119.** Un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Son números capicúas el 55, el 252, el 7997, etc.

Hay un total de 90 números capicúas de 4 cifras. ¿Cuántos de ellos son múltiplos de 7?

(A) 7 (B) 9 (C) 14 (D) 18 (E) 21

- 120.** Definimos de manera recurrente la sucesión $a_1, a_2, \dots, a_n$, como sigue:

$$a_1 = 5, a_2 = 7, \quad a_n = \frac{a_{n-1}}{a_{n-2}}, \quad n \geq 3.$$

Entonces a_{2022} es

(A) $1/5$ (B) $1/7$ (C) $7/5$ (D) $5/7$ (E) 5

- 121.** Queremos colorear cada cuadrado de una cuadrícula 3×3 de verde, rojo o amarillo, de manera que ninguna fila o columna contengan cuadros del mismo color. En el dibujo ves un ejemplo con una coloración válida. ¿De cuántas formas distintas se puede hacer?

(A) 15 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 24

R	V	A
A	R	V
V	A	R

- 122.** Llamamos C_1 a la circunferencia circunscrita al cuadrado $ABCD$ de lado 120 cm, y C_2 a la circunferencia con centro en A y radio AB . ¿Cuánto mide, en cm^2 , la luna determinada por ambas circunferencias? Llamamos luna al área de C_1 que queda fuera de C_2 . La circunferencia circunscrita al cuadrado es la que pasa por sus cuatro vértices.

(A) 7200 (B) 2000π (C) 2400π (D) 2000 (E) 1440π