# Examen para alumnos independientes 2017

Secundaria y preparatoria

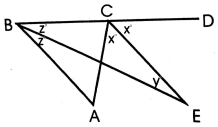
1. ¿Cuál de los siguientes es el valor más cercano al volumen de un huevo de gallina?

   a). $7cm^3$ b). $70cm^3$ c). $0{,}7cm^3$ d). $700cm^3$ e). $0{,}007cm^3$

2. ¿Cuál es el menor número por el que debes multiplicar a 2016 para obtener un cuadrado perfecto?

   a). 2 b). 14 c). 7 d). 3 e). 21

3. En la figura, $\angle BEC = y°$. ¿Cuánto mide $\angle BAC$?

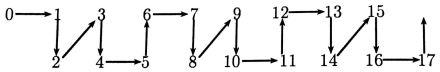



   a). $90° - y°$ b). $90° - \frac{y°}{2}$ c). $2y°$ d). $180° - y°$ e). $180° - 2y°$

4. En el otoño pasado, Marda sembró en el jardin de su casa plantulas de tulipanes: 16 rojos, 13 violetas, 10 blancos y 13 amarillos. En pocos dias florecerán ¿Cuántas de estas deben florecer para que Marda tenga la certeza que tiene al menos dos tulipanes del mismo color?

   a). 4 b). 5 c). 7 d). 10 e). 30

5. Los números entre el 0 y 2017 están acomodados en un arreglo de flechas. En la siguiente figura de la derecha se muestra como inicia dicho arreglo. ¿Cuál es la posición de las flechas entre el 2015 y el 2017?

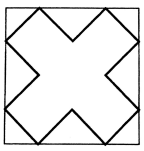



   a). b). c). d). e).

6. ¿Cuál es el dígito de las unidades de $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \cdots + 2017^2$

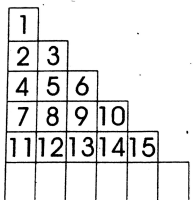
   a). 0 b). 5 c). 1 d). 9 e). 3

7. El perímetro de la cruz es 36. ¿Cuál es el área del cuadrado?



   a). 63 b). 49 c). 72 d). 81 e). 36

8. Los números enteros positivos se arreglan siguiendo el patrón que se indica en el diagrama. ¿Cuál es el número que aparece en la casilla que corresponde al renglón 64 (horizontal) y a la columna 38 (vertical)?




   a). 2017 b). 2054 c). 2081 d). 2118 e). Ninguna de las anteriores

9. ¿Para cuántos valores enteros positivos de $n$ la expresión $\frac{18}{n+4}$ es un entero?

a). 12 b). 10 c). 6 d). 5 e). 3

10. En el pueblito de Ian los caminos en que el puede ir en bici del parque a la iglesia están indicados en la figura de la derecha, las calles se pueden transitar en ambos sentidos. Un domingo, Ian se propone ir en su bici del parque a la iglesia pasando en cada calle exactamente una vez. ¿De cuántas maneras distintas puede llevar Ian a cabo su asaña?

a). 10 b). 8 c). 6 d). 4 e). 2

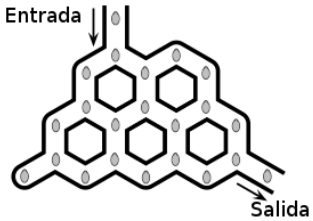
11. Un tren se descompone una hora después de comenzar cierto recorrido. El ingeniero se toma media hora para repararlo, pero el tren solo puede continuar a la mitad de su velocidad original y llega a su destino con 2 horas de retraso. Si la demora hubiera ocurrido 100 $Km$ más adelante en el recorrido, el tren habría llegado con solo una hora de retraso. La distancia, en kilómetros, del recorrido total es:

a). 350 b). 325 c). 300 d). 250 e). 275

12. ¿Cuál es el residuo cuando $6^{13}$ es dividido entre 7?

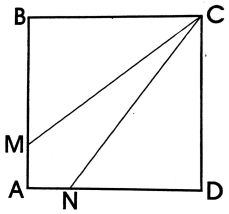
a). 1 b). 2 c). 3 d). 4 e). 6

13. Un hamster ha encontrado la entrada al legendario pais de las golosinas, debe pasar por el laberinto bajo tierra de la figura a la derecha. En su paso por el laberinto sabe que **no** debe pasar dos veces por un mismo cruce o por un mismo pasillo porque entonces la entrada al pais de las golosinas se cerrará. Hay unas suculentas nueces en el camino, de las cuales el hamster se ha hecho el propósito de comer todas las que se puedan. ¿Cuál es el número máximo de nueces que puede comerse?



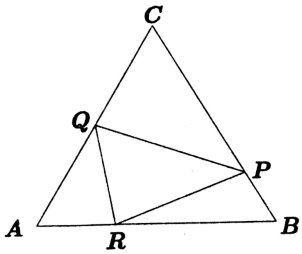

a). 18 b). 19 c). 20 d). 21 e). 22

14. El cuadrado $ABCD$ tiene lados de longitud 3. Los segmentos $CM$ y $CN$ dividen el área del cuadrado en tres partes iguales. ¿Cuál es la longitud del segmento $CM$?.




a). $\sqrt{12}$ b). $\sqrt{13}$ c). $\sqrt{14}$ d). $\sqrt{15}$ e). 4

15. Sean $ABC$ un triángulo equilátero de lado 1, y $P$, $Q$, $R$ puntos como se muestra en la figura tales que: $\frac{CQ}{QA} = 1$, $\frac{AR}{RB} = \frac{1}{2}$, $\frac{BP}{PC} = \frac{1}{3}$. ¿Cuánto vale el área del triángulo $PQR$?




a). $\frac{\sqrt{3}}{16}$ b). $\frac{1}{6}$ c). $\frac{7\sqrt{3}}{96}$ d). $\frac{5\sqrt{3}}{48}$ e). $\frac{3\sqrt{3}}{16}$