



XXVI CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2019

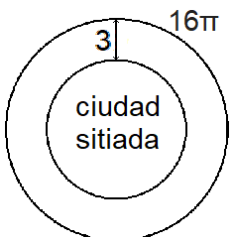


Nivel 4 (4º de E.S.O.)

Día: Jueves, 21 de marzo de 2019. Tiempo: 1 hora y 15 minutos

No se permite el uso de calculadoras. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente tienes 30 puntos.

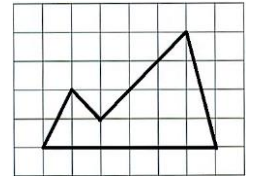
Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada una

- 1** ¿Cuántas horas son 10 cuartos de hora?
A) 40 B) 5 y media C) 4 D) 3 E) 2 y media
- 2** Un supermercado tiene cinco puertas de entrada, por las que también se puede salir. Quieres entrar por una de ellas y salir por una diferente. ¿Cuántas opciones de entrar y salir tienes?
A) 25 B) 20 C) 16 D) 15 E) 10
- 3** ¿Cuál de las siguientes fracciones tiene un valor distinto de las demás?
A) $\frac{30 \times 50}{40 \times 70}$ B) $\frac{60 \times 50}{40 \times 140}$ C) $\frac{3 \times 500}{400 \times 7}$ D) $\frac{6 \times 50}{8 \times 70}$ E) $\frac{60 \times 50}{8 \times 70}$
- 4** Se sabe que para un número natural n , los números 2^n y 5^n empiezan por la misma cifra. Esa cifra es
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7
- 5** Escribes números diferentes de tres cifras y miras en un espejo el papel en que los has escrito. Observas que sólo dos de esos números tienen la siguiente propiedad: coinciden con su imagen en el espejo. La suma de esos dos números es
A) 1696 B) 1515 C) 212 D) 1665 E) 1575
- 6** En la Edad Media fue asediada una ciudad cuya muralla es circular. El ejército asaltante se situó a 3 km de la muralla, formando un círculo cuya circunferencia mide 16π km. ¿Cuál es la longitud, en km, de la circunferencia de la muralla?
A) 4π B) $\frac{16}{3}\pi$ C) 8π D) 10π E) 13π
- 
- 7** Un canguro rojo da saltos de 7 m y viaja a una velocidad de 35 km/h. ¿Cuántos saltos da por hora?
A) 5 B) 50 C) 500 D) 5000 E) 50000
- 8** Repartimos equitativamente cierto número de manzanas en seis bolsas de papel. Si las hubiéramos repartido en 5 bolsas, cada bolsa contendría 2 manzanas más que antes. El número de manzanas es
A) 55 B) 50 C) 60 D) 45 E) 40
- 9** Jana está jugando al baloncesto. Después de una serie de 20 lanzamientos ha encestado el 55% de las veces. Cinco lanzamientos más tarde, su porcentaje ha subido al 56%. ¿De los últimos cinco lanzamientos cuántos ha anotado?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10

Cada cuadrado de la cuadrícula tiene un área de 2 cm^2 . ¿Cuál es el área, en cm^2 de la figura de 5 lados marcada en la cuadrícula?

- A) 30 B) 29 C) 32 D) 24 E) 28



Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una

11

La igualdad de fracciones $\frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{58}{174}$ es correcta, donde las cifras 1 a 9 sólo aparecen una vez, y si sumamos las cifras que aparecen en los numeradores obtenemos $2+3+5+8=18$. La siguiente proporción del mismo tipo $\frac{*}{*} = \frac{*}{*} = \frac{7*}{15*}$ es también correcta y las cifras 1 a 9 sólo aparecen una vez, pero en ella faltan algunas cifras ocultas por los asteriscos. ¿Cuál es la suma de las cifras que aparecen en los numeradores?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

12

En una hoja hay dibujados cuadrados y hexágonos regulares. Los polígonos no tienen ningún punto común. Hay 15 polígonos y el número de cuadrados es el doble del número de hexágonos. ¿Cuántos vértices hay en total?

- A) 30 B) 40 C) 60 D) 70 E) 80

13

¿Cuál de las siguientes expresiones numéricas tiene el mayor valor?

- A) $2^{2019} \cdot 0^{201} - 1^{20} + 9^2$ B) $2^{2019} - 0^{201} + 1^{20} \cdot 9^2$ C) $2^2 - 0^{20} \cdot (1^{201} + 9^{2019})$
 D) $2^2 \cdot 0^{20} + 1^{201} - 9^{2019}$ E) $2^{2019} - 0^{2019} \cdot 1^{2019} + 9^{2019}$

14

Determinar el valor de la expresión $\frac{1+3+5+\dots+49+51}{2+4+6+\dots+50+52}$

- A) 1 B) $\frac{51}{52}$ C) $\frac{2}{4}$ D) 2 E) $\frac{26}{27}$

15

Sea A el conjunto de todos los enteros positivos de 4 cifras, todas distintas, y sea B el conjunto de todos los enteros positivos de tres cifras, todas distintas. Hallar la diferencia entre el menor entero, divisible por 3, del conjunto A, y el mayor entero, divisible por 3, del conjunto B.

- A) 36 B) 3 C) 33 D) 54 E) 45

16

¿Cuántos números enteros positivos son tales que el producto de sus cifras es 121?

- A) infinitos B) 4 C) 6 D) 1 E) ninguno

17

Hay 15 manzanas en una cesta, de las que 5 son rojas. ¿Cuántas manzanas como mínimo hay que sacar de la cesta, con los ojos vendados, de manera que estemos seguros de sacar por lo menos dos manzanas rojas?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

18

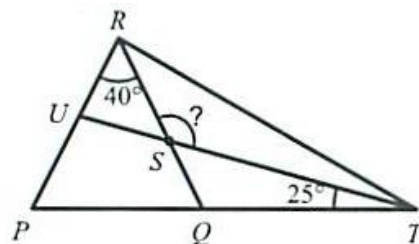
¿Cuántas cifras tiene el número $(4^{11})^5 \times (5^5)^{22}$?

- A) 22 B) 55 C) 110 D) 111 E) ninguna de las anteriores

- 19 ¿Cuántos triángulos isósceles tienen lados de longitudes enteras y perímetro igual a 58?
 A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) más de 16

- 20 En la figura, $PR = QR$, el ángulo PRQ mide 40° y el ángulo PTU mide 25° . ¿Cuánto mide el ángulo RST ?

- A) 140° B) 125° C) 135°
 D) 115° E) 110°



Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una

- 21 Un iceberg tiene un volumen de 1200 m^3 . El 90% del iceberg está bajo el agua. El sol calienta la parte superior del iceberg, con lo que se derrite el hielo a razón de 1 m^3 por minuto. Luego cae hielo sobre el iceberg, a razón de $0,5 \text{ m}^3$ por minuto. Hallar el volumen de la parte del iceberg que está sobre el agua dentro de una hora.

- A) 117 m^3 B) $119,5 \text{ m}^3$ C) 120 m^3 D) $120,5 \text{ m}^3$ E) 123 m^3

- 22 Un entero positivo es “aburrido” si es capicúa y la suma de sus cifras es menor que el número de cifras que tiene. Por ejemplo, 2100012 es un entero “aburrido”. ¿Cuántos enteros “aburridos” son menores que 10000?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- 23 Uno de los factores primos de 12345 es mayor que 500. ¿Cuál es la suma de los demás factores primos?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- 24 ¿Cuál es el menor número de elementos que hay que quitar del conjunto $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$ para que el producto de los restante elementos del conjunto sea un cuadrado perfecto?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) otra respuesta

- 25 Cada miembro de un excéntrico club es, o bien mentiroso (miente siempre), o bien veraz (siempre dice la verdad). Cinco de ellos están sentados alrededor de una mesa redonda y cada uno dice: “Estoy sentado entre un mentiroso y un veraz”. ¿Cuántos de ellos mienten?

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

- 26 En una estación de montaña hay hoteles de 1, 2, 3 y 4 estrellas. Hay más de un hotel de 4 estrellas. Sumando el número de estrellas de todos los hoteles de la estación se obtiene 69. Más de la mitad de las estrellas corresponden a hoteles de sólo 1 estrella, y el número de hoteles de 3 estrellas es 4 veces el de los que tienen 4 estrellas. ¿Cuántos hoteles de 2 estrellas hay en la estación?

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

- 27 ¿Cuántos números son divisores comunes de 15^{20} y de 20^{15} ?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 20 E) 25

- 28 Los números a, b, c, d son enteros positivos distintos, comprendidos entre 1 y 10 (ambos inclusive). ¿Cuál es el menor valor posible de $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$?

- A) $\frac{2}{10}$ B) $\frac{3}{19}$ C) $\frac{14}{45}$ D) $\frac{29}{90}$ E) ninguno de los anteriores

29 Un círculo de área π^2 tiene una circunferencia cuya longitud se puede expresar como $2 \cdot \pi^b$. ¿Cuál es el valor de b ?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{6}$

30 En el triángulo ABC los puntos D, E, F son los puntos medios de los segmentos FC, AD y BE, respectivamente. Si el triángulo DEF tiene área 1, ¿cuál es el área del triángulo ABC?

- A) 5 B) $\frac{11}{2}$ C) 6
D) $\frac{13}{2}$ E) 7

