



# XXII CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2015



Nivel 4 (4º de ESO.)

Día 24 de marzo de 2015. Tiempo : 1 hora y 15 minutos

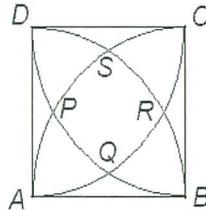
No se permite el uso de calculadoras ni instrumento electrónico de ningún tipo. Hay una única respuesta correcta para cada pregunta. Cada pregunta mal contestada se penaliza con 1/4 de los puntos que le corresponderían si fuera correcta. Las preguntas no contestadas no se puntúan ni se penalizan. Inicialmente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

**Las preguntas 1 a 10 valen 3 puntos cada una.**

- 1 ¿Cuál es el valor de  $2^5 + 0^1 + 1^0 + 5^2$ ?
- A) 20      B) 21      C) 22      D) 47      E) 58

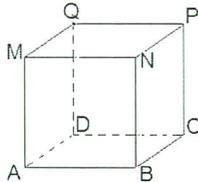
- 2 ¿Cuál es la cifra de las unidades del número  $2015^{2015}$ ?
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

- 3 ABCD es un cuadrado. Sus vértices son los centros de cuartos de circunferencia, de radio el lado del cuadrado, que se cortan dos a dos en P, Q, R y S. ¿Qué clase de cuadrilátero es PQRS?
- A) cuadrado      B) Paralelogramo pero no cuadrado  
C) rectángulo, pero no cuadrado      D) rombo, pero no cuadrado  
E) Ninguno de los anteriores



- 4 La suma  $4^{2014} + 4^{2014} + 4^{2014} + 4^{2014}$  es igual a
- A)  $4^{2015}$       B)  $16^{2014}$       C)  $4^{8052}$       D)  $16^{8052}$       E)  $(4^{2014})^4$

- 5 La base de un cubo es el cuadrado ABCD. Los vértices de la cara superior del cubo son MNPQ. ¿Cuál de los siguientes segmentos es el más largo?
- A) CD      B) MD      C) BQ      D) AC      E) DP



- 6 Leyendo un libro de zoología Pedro observa que las longitudes de cinco insectos son: 1/5 dm ; 1/10 m ; 1/100 m; 1/2 dm y 3 cm. La longitud del menor de ellos es
- A) 1/5 dm      B) 1/10 m      C) 1/100 m      D) 1/2 dm      E) 3 cm

- 7 Un club de fútbol tiene cinco cortacéspedes iguales. Dos de ellos pueden segar conjuntamente la hierba del campo en 10 horas. Si funcionan los cinco al mismo tiempo, ¿cuántas horas tardarán en segar la hierba del campo?
- A) 7      B) 6      C) 5      D) 4      E) 3

- 8 Con 3,2 litros de una medicina, un farmacéutico debe llenar botellas vacías de 80 ml de capacidad  
¿Cuántas botellas llenará?
- A) 25      B) 40      C) 80      D) 250      E) 400

- 9 En una clase hay 16 chicos y 10 chicas. El 75% de los chicos y el 50% de las chicas se apuntan a una excursión. ¿Cuántos estudiantes se han apuntado?
- A) 12      B) 15      C) 16      D) 17      E) 18

- 10 Un triángulo de área  $120 \text{ cm}^2$  es tal que la razón entre un lado y su altura correspondiente es 3:5 . La longitud de la altura es
- A) 20      B) 24      C) 12      D) 18      E) No se puede calcular

**Las preguntas 11 a 20 valen 4 puntos cada una**

- 11 Cangurina descubre que alguien se ha comido su bote de miel y sospecha de cuatro de sus vecinos: el antílope Anty, el oso Yogui, el zorro Foxy y el león Leo. Anty dice que fue Yogui. Yogui dice que fue Leo. Foxy y Leo niegan haber tenido que ver nada en el asunto. ¿Quién se comió la miel, si solo uno de ellos ha dicho la verdad?
- A) Anty      B) Yogui      C) Foxy      D) Leo      E) Ninguno de ellos

- 12 Un recipiente cúbico de 2015 cm de lado se llena de agua hasta una altura de h cm. Queremos introducir en él  $2015^2$  pequeños cubos sólidos, de 1 cm de lado, de tal manera que el agua no se derrame. ¿Cuál es el mayor valor de h que puede cumplir esa condición?
- A) 2014 cm      B) 2015 cm      C) 2016 cm      D) 2017 cm      E) 2018 cm

- 13 Los lados de un rombo miden 33 cm cada uno, y la diferencia entre las longitudes de sus diagonales es 2 cm. El área del rombo, en  $\text{cm}^2$ , es:
- A) 1024      B) 1088      C) 1089      D) 1150      E) 1156

- 14 La diferencia entre los  $\frac{5}{6}$  de un entero y los  $\frac{3}{4}$  del mismo entero es un cuadrado perfecto. ¿Cuál de los siguientes puede ser el entero al que nos referimos?
- A) 36      B) 60      C) 240      D) 300      E) 480

- 15 El día de su cumpleaños los alumnos le preguntan al profesor de Matemáticas cuántos años cumple. Les dice: Tengo más de 30 años, y mi edad es el producto de dos números primos no consecutivos. En realidad, entre ambos hay un número primo. ¿Cuántos años ha cumplido?
- A) 33      B) 35      C) 45      D) 55      E) 65

- 16 Si el dividendo es primo, el divisor es 60 y el resto es compuesto, entonces el resto vale
- A) 18      B) 25      C) 36      D) 49      E) 54

17 La cifra de las unidades de  $2^{2015} - 2015^2$  es  
 A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) Ninguna de las anteriores

18 Un número natural es capicúa si se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. (Por ejemplo, 53835 es capicúa). Entre 1000 y 2015, ¿cuántos capicúas hay que además sean primos?  
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Más de 3

19 El producto  $\left(1 - \frac{1}{11}\right) \times \left(1 - \frac{1}{12}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{99}\right) \times \left(1 - \frac{1}{100}\right)$  vale  
 A)  $\frac{9}{200}$  B)  $\frac{11}{100}$  C)  $\frac{1}{10}$  D)  $\frac{9}{100}$  E)  $\frac{1}{20}$

20 Juana encuentra un anuncio en internet que ofrece el programa de aventura "10080 minutos en globo". Desde el despegue, ¿cuántos días dura el viaje?  
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**Las preguntas 21 a 30 valen 5 puntos cada una**

21 Si  $x^2 - 3x + 1 = 0$ , entonces  $x^3 - 8x$  es igual a  
 A) 0 B) -3 C) 3 D) 1 E) -1

22 Se consideran los conjuntos  $A_1 = \{1\}$ ;  $A_2 = \{2,3,4\}$ ;  $A_3 = \{5,6,7,8,9\}$ ;  $A_4 = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$  y así sucesivamente. ¿Cuántos elementos tiene el conjunto  $A_{2014}$ ?  
 A) 4026 B) 4027 C) 4028 D) 4029 E) 2014

23 Una heladería tiene 18 sabores diferentes de helados. Nina calcula que si va a comprar un cono de helado con dos bolas de diferentes sabores, lo puede elegir de 153 maneras. Cuando cumple 16 años va a comprar un cono gigante con 16 bolas de sabores diferentes. ¿De cuántas maneras lo puede elegir?  
 A) 16 B) 18 C) 153 D) 816 E) 3060

24 ¿Cuántos números de dos cifras hay que sean divisibles por sus dos cifras?  
 A) 4 B) 6 C) 9 D) 13 E) 14

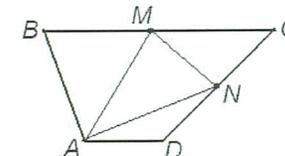
25 Una botella de la bebida GLOGLO cuesta 2,98 euros en una cafetería. La mitad de las personas que la compran dan 3 euros y dejan la vuelta. Como consecuencia, un día la cafetería ingresa 1,80 euros más de lo debido. ¿Cuántas botellas de GLOGLO vendió ese día?  
 A) 18 B) 30 C) 45 D) 90 E) 180

26 Tres chicas que van a una pizzería dividen una pizza en tres partes iguales. Antes de que empiecen a comer llega una amiga común y quieren compartir la pizza con ella de modo que las cuatro reciban la misma cantidad. ¿Qué fracción de su pizza deben darle cada una de las tres primeras?  
 A) la mitad B) un tercio C) la cuarta parte D) la novena parte E) la duodécima parte

27 Cada ángulo interior de un polígono mide  $172^\circ$  ó  $173^\circ$ . ¿Cuál es el máximo número de lados del polígono?  
 A) 45 B) 48 C) 51 D) 60 E) ese número puede ser tan grande como se quiera

28 Una aleación de plata y cobre contiene 400g más de plata que de cobre. Añadiendo 100g de plata y 100g de cobre, la proporción de plata en la aleación es el 90 % de la que había antes. ¿Cuál es la masa de plata en la aleación antes de añadir la plata y el cobre?  
 A) 200 g B) 300 g C) 400 g D) 500 g E) 600 g

29 Sea el trapecio ABCD de la figura. La longitud de la base mayor es el triple que la de la base menor. Los puntos M y N son los puntos medios de BC y CD, respectivamente. Si el área del trapecio es 32, ¿cuál es el área del triángulo AMN?  
 A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20



30 Tengo 100 ortoedros que miden 3 cm de largo, 2 de ancho y 1 de alto. Con varios de ellos quiero construir un cubo sólido. Después de hacerlo, me sobran algunos. ¿Cuántos?  
 A) 96 B) 82 C) 64 D) 58 E) 36