



VIII CONCURSO CANGURO MATEMÁTICO 2001



Nivel 2 (2º de E.S.O.)

Día 22 de marzo de 2001. 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.

Los problemas 1 a 10 valen 3 puntos cada uno.

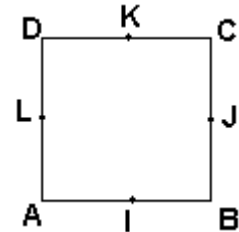
- 1** Raquel sale de su casa, camino de su clase de baile, a las 13h45m. La academia de danza está a 15 minutos de su casa, y la clase dura 1 hora y media. ¿A qué hora llegará a casa, si viene directamente de la clase?
- A) 14h 30m B) 15h 15m C) 15h 30m D) 15h 45m E) 16h 15m
- 2** En una clase de 30 alumnos, la mitad juega al fútbol, un tercio al baloncesto y el 10% a ambos deportes. ¿Cuál es el número de alumnos que no juegan a ninguno de los dos deportes?
- A) 15 B) 20 C) 8 D) 28 E) Imposible saberlo
- 3** El valor de la expresión $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{6^2} + 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}$ es :
- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$
- 4** Un ladrillo es un tercio de kilo más pesado que la tercera parte de su peso. ¿Cuánto pesa el ladrillo?
- A) 0,25 kg B) 0,5 kg C) 1 kg D) 1,5 kg E) 2 kg
- 5** Un cubo tiene su arista de 1 dm de longitud. ¿En cuánto disminuye su volumen si se acortan todas sus aristas 9 cm?
- A) 271 cm³ B) 279 cm³ C) 999 cm³ D) 1000 cm³ E) El volumen aumenta
- 6** M y N son números naturales, $49 < N < 101$ y $19 < M < 51$. ¿Cuál es el mayor valor de $\frac{M+N}{N}$?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) es mayor que 5
- 7** ¿Cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo si se sabe que si el dividendo se divide por 16 y el divisor se multiplica por 2, el nuevo cociente vale 1?
- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{16}$ C) 16 D) 32 E) 512
- 8** La distancia entre dos postes consecutivos es 50m. ¿Cuántos postes hacen falta para cubrir una distancia de 5000 m?
- A) 10 B) 99 C) 100 D) 101 E) 1000

9 Se considera el triángulo ABC. Se sabe que BH es la altura relativa al lado AC, y que los ángulos $\angle BAH$ y $\angle HBC$ son iguales. ¿De qué clase es el triángulo ABC?

- A) equilátero B) rectángulo en A C) rectángulo en B
 D) tiene un ángulo mayor de 90 E) otra respuesta

10 ABCD es un cuadrado; I, J, K, L son los puntos medios de AB, BC, CD, y DA respectivamente. ¿Cuál de las siguientes rectas NO es un eje de simetría del cuadrado?

- A) AC B) LJ C) IK D) CB E) DB



Los problemas 11 a 20 valen 4 puntos cada uno.

11 Un triángulo equilátero de área 10 m^2 se divide en 4 triángulos uniendo los puntos medios de sus lados. ¿Cuánto vale el área del triángulo central?

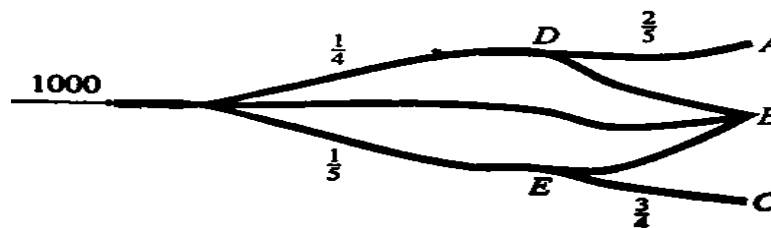
- A) 2 m^2 B) 3 m^2 C) $\frac{11}{4} \text{ m}^2$ D) $\frac{9}{4} \text{ m}^2$ E) $\frac{5}{2} \text{ m}^2$

12 Luisa tiene dos relojes de arena de distinto tamaño. En el primero, 1 cm^3 de arena tarda en pasar 1 minuto. En el segundo, la misma cantidad de arena tarda en pasar 3 minutos. Los dos relojes tardan el mismo tiempo en pasar toda la arena que contienen. Si el primer reloj tiene 27 cm^3 de arena, ¿cuánta tiene el segundo?



- A) 3 cm^3 B) 6 cm^3 C) 9 cm^3 D) 27 cm^3 E) 81 cm^3

13 1000 barcos navegan por el delta representado en la figura. Una cuarta parte van hacia D, una quinta parte hacia E y el resto hacia B. En el punto D, $\frac{2}{5}$ de los barcos se dirigen hacia A y el resto hacia B. En el punto E, $\frac{3}{4}$ de los barcos van hacia C, y el resto hacia B. ¿ Cuántos barcos llegan a B?



- A) 550 B) 600 C) 700 D) 750 E) 800

14 Juan y Ana están cambiando cromos. Juan dice: "Dame uno de tus cromos y tendremos el mismo número de cromos cada uno". Ana contesta: "Dame uno de los tuyos y tendré el doble que tú". ¿Cuántos cromos tiene Ana?

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 15

15 Si a media noche está lloviendo, seguro que podemos afirmar: "Dentro de 72 horas,..."

- A) estará lloviendo B) no estará lloviendo C) hará sol
 D) no hará sol E) no se puede afirmar nada con certeza

- 16 Un ascensor sube $2\text{m} + \frac{1}{3}$ de metro en un segundo. ¿Cuánto subirá en 11 segundos?
A) $5\text{m} + \frac{2}{3}$ B) $\frac{22}{3}\text{m}$ C) $11\text{m} + \frac{2}{3}$ D) $22\text{m} + \frac{1}{3}$ E) $25\text{m} + \frac{2}{3}$

- 17 Andrés, Benito, Carmen, Dionisio y Eva se sientan (en este orden) alrededor de una mesa. Juegan de la siguiente manera : empiezan a contar, empezando Andrés en el 1, Benito dice 2, etc. Todo el que tenga que decir un número múltiplo de 7 debe decir "Canguro"; si se equivoca, pierde el juego y se retira de la mesa. El primer error se cometió cuando había que decir "Canguro" por novena vez. ¿Quién fué?
A) Andrés B) Benito C) Carmen D) Dionisio E) Eva

- 18 Cuando el avión de Madrid a Jerusalén despegue de Madrid, el reloj del aeropuerto marca las 12:00. Cuando aterrice en Jerusalén, el reloj de este aeropuerto marca las 16:00 . El vuelo de regreso despegue a las 18:00 y llega a las 18:00 (horas locales). ¿Cuántas horas dura el vuelo de Madrid a Jerusalén?
A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) imposible calcularlo

- 19 Se escriben sucesivamente todos los números naturales formando el número 123456789101112... ¿Qué cifra ocupa la posición 124?
A) 0 B) 2 C) 5 D) 6 E) 9

- 20 Una de las siguientes expresiones no es igual a 1. ¿Cuál es?

A) $\frac{3}{\sqrt{9}}$ B) $\frac{100 - 99 + 98 - 97 + \dots + 4 - 3 + 2 - 1}{50}$ C) $\frac{10}{2} \times \frac{9}{3} \times \frac{8}{4} \times \dots \times \frac{4}{8} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{10}$
D) $\left(\frac{1}{5} \times 5\right)^2$ E) $5\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$

Los problemas 21 a 30 valen 5 puntos cada uno.

- 21 Se consideran cuatro círculos concéntricos de radios 1, 2, 3 y 4 respectivamente, y se colorean la coronas circulares mayor y menor. ¿Cuál es el área de la región coloreada?

A) 2π B) 3π C) 4π D) 6π E) 10π



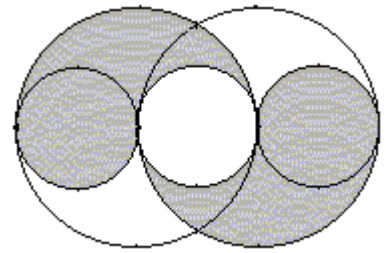
- 22 El Canguro y 14 de sus amigos están sentados alrededor de una mesa redonda, en 15 de las 16 sillas que están numeradas, en sentido horario, del 1 al 16 .Discuten acerca de quién debe ir a comprar pasteles para todos, cuando un nuevo amigo aparece y se le invita a ocupar la silla libre, que es la número 16. El canguro empieza a contar, empezando por él mismo, y en sentido horario. Cada quinta persona debe dejar la mesa, y la cuenta continúa hasta que sólo queda una persona, que es precisamente la que debe ir a comprar los pasteles. Sucede que se trata del último en llegar. ¿Qué número tenía la silla del Canguro?

A) 1 B) 4 C) 7 D) 11 E) 15

- 23 Una cuerda de 114 cm de longitud se corta en trozos de 15 cm y de 18 cm. ¿Cuántas posibilidades hay para hacer tales cortes?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) más de 3

24 En la figura, los círculos pequeños tienen radio 1 y los grandes radio 2. ¿Cuál es el área de la parte gris?



- A) π B) 2π C) 4π D) 6π E) 8π

25 Tom Sawyer está pintando una valla. Ha hecho la cuarta parte del trabajo cuando le da la brocha a Ben, quien durante 15 minutos pinta dos veces más deprisa que Tom. Después, durante 5 minutos, pintando tres veces más rápido que Tom, consigue terminar el trabajo. ¿Cuánto tiempo han estado pintando ambos muchachos?

- A) 35 min B) $\frac{80}{3}$ min C) 40 min D) 30 min E) imposible saberlo

26 Realizamos las siguientes operaciones con los enteros positivos a y b: Al mínimo común múltiplo de a y b le sumamos el máximo común divisor de a y b y le restamos a + b. Obtenemos así S(a,b). ¿Cuántos pares (a,b) con $a \geq b$, hay, tales que $S(a,b)=2$?

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

27 En una cierta escuela $\frac{1}{67}$ de los alumnos tienen los ojos azules, $\frac{1}{87}$ son pelirrojos y $\frac{1}{29}$ son zurdos. ¿Cuál es el mínimo número posible de alumnos de la escuela?

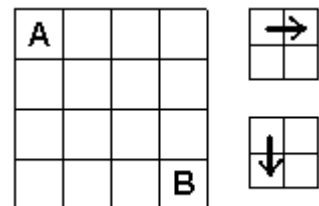
- A) 29 B) 87 C) 183 D) 5829 E) 149041

28 La diferencia horaria entre Tokio y Moscú es de 9 horas, y entre Moscú y Praga, 2 horas. ¿Qué día y hora es en Praga si se sabe que son las 10 de la mañana en Tokio y es el 1 de enero en Moscú?

- A) 11 de la noche del 31 de diciembre B) 5 de la mañana del 1 de Enero
 C) 1 de la mañana del 1 de Enero D) 11 de la mañana del 31 de diciembre
 E) 11 de la noche del 1 de enero

29 ¿De cuántas maneras se puede ir de A hasta B en la figura, si sólo se permiten los movimientos indicados en las figuras pequeñas?

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



30 El 1 de enero de 2001 fué Lunes, y el año 2000 fué bisiesto. En la primera década del siglo XXI (2001-2010), ¿cuántos años tendrán más Domingos que Lunes?

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