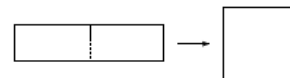


INTRUCCIONES GENERALES: Contesta correctamente el siguiente examen. Del reactivo 1 al 10 tienen un valor de 3 puntos, del 11 al 20 valen 4 puntos y del 21 al 30 son 5 puntos. No se permite el uso de tablas, calculadoras o formularios. Tienes 3 horas para contestarlo.

Problema 1. Una cubeta está llena de agua hasta la mitad de su capacidad. Cuando Cecilia le agrega dos litros de agua a la cubeta, la cubeta se llena hasta tres cuartos de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad total de la cubeta?

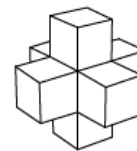
- a) 2 litros b) 4 litros c) 6 litros d) 8 litros e) 10 litros

Problema 2. Si cortamos un rectángulo por la mitad y ponemos una pieza encima de la otra obtenemos un cuadrado cuya área es 144 cm^2 . ¿Cuál es el perímetro del rectángulo con el que empezamos?



- a) 24 cm b) 30 cm c) 48 cm d) 60 cm e) 72 cm

Problema 3. Sara tiene 7 cubos idénticos, cada uno de ellos con lados que miden 1 cm. Pegándolos todos, Sara construyó una pieza como la que se muestra en la figura. ¿Cuántos cubos le hacen falta para completar un cubo que tenga lados de 3 cm?



- a) 20 b) 18 c) 16 d) 14 e) 12

Problema 4. Cuatro hermanos se repartieron una bolsa de dulces. Los tres más grandes se quedaron con $\frac{2}{3}$ de lo que les habría correspondido si la repartición hubiera sido equitativa. ¿Qué porcentaje de la bolsa de dulces le quedó al hermano menor?

- a) 20% b) 25% c) 33% d) 40% e) 50%

Problema 5. ¿Cuál de las siguientes multiplicaciones da el resultado mayor?

- a) 44×777 b) 55×666 c) 77×444 d) 88×333 e) 99×222

Problema 6. Sobre una mesa se han puesto 5 monedas iguales, como se muestra en la figura. El área de cada círculo mide 1 cm^2 . El área común entre cada dos círculos encimados es $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$. ¿Cuál es la superficie de la mesa que está cubierta por los 5 círculos?



- a) 4 cm^2 b) $9/2 \text{ cm}^2$ c) $35/8 \text{ cm}^2$ d) $39/8 \text{ cm}^2$ e) $19/4 \text{ cm}^2$

Problema 7. En un curso se aplican 5 exámenes. Todos tienen la misma puntuación máxima, pero la calificación final se obtiene como sigue: la calificación del primer examen se promedia con la del segundo; el resultado se promedia con la calificación del tercero; el resultado se promedia con la calificación del cuarto examen y finalmente, el resultado se promedia con la quinta calificación. ¿En qué porcentaje de la calificación final contribuye el tercer examen?

- a) 10% b) 12.5% c) 20% d) 25% e) depende de las calific.

Problema 8. En un rectángulo de 6×11 se trazan las rectas que dividen a la mitad cada uno de los ángulos que están en los extremos de uno de los lados que mide 11, de forma que el lado opuesto queda dividido en tres partes. ¿Cuáles son las longitudes de esas tres partes?

- a) 5, 1, 5 b) 2, 7, 2 c) 3, 5, 3 d) 4, 3, 4 e) 1, 9, 1

Problema 9. ¿Cuál es la suma de los dígitos de ?

$$\underbrace{111 \cdots 11}_{2014} \times 101?$$

- a) 2014 b) 2016 c) 4028 d) 4032 e) 8056

Problema 10. En la figura se muestran dos hexágonos regulares. Los lados del hexágono grande miden el doble que los del hexágono pequeño. El hexágono pequeño tiene un área de 4 cm^2 . ¿Cuál es el área del hexágono grande?



- a) 24 cm^2 b) 18 cm^2 c) 16 cm^2 d) 15 cm^2 e) 12 cm^2

Problema 11. Diego tiene clases de piano todos los lunes y jueves; Ana tiene clase de piano un lunes sí y uno no. Ambos empezaron a tomar clase un mismo lunes. Desde que empezó a estudiar piano, Diego ha asistido a 15 clases más que Ana. ¿Hace cuántas semanas que Diego empezó con sus clases?

- a) 30 b) 25 c) 20 d) 15 e) 10

Problema 12. En la figura se muestra un tablero en forma de heptágono. El corazón y la flecha comienzan a moverse al mismo tiempo, desde las posiciones indicadas. En cada movimiento, la flecha cambia a la casilla que se ubica a 3 casillas de distancia en el sentido de las manecillas del reloj (es decir, en un primer movimiento la flecha llega a la casilla en que se encontraba el corazón). Al mismo tiempo el corazón cambia a la casilla que se ubica a 4 casillas de distancia en sentido contrario a las manecillas del reloj. ¿En cuántos movimientos el corazón y la flecha se encuentran en la misma casilla por primera vez?



- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) nunca se encuentran

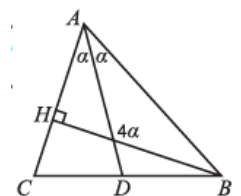
Problema 13. En cierta ciudad, la proporción de hombres adultos a mujeres adultas es 2:3 y la proporción de mujeres adultas a niños es 8:1. ¿Cuál es la proporción entre el número de adultos y el de niños?

- a) 40:3 b) 10:3 c) 13:1 d) 12:1 e) 5:1

Problema 14. Raquel se dio cuenta de que su edad, la de su hija y la de su nieta son tres números que cumplen que, al ser divididos por un impar mayor a 1, el resultado nunca es entero. Al sumar las tres edades, Raquel obtiene 100 años. ¿Cuántos años tiene la nieta de Raquel?

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 8 e) 16

Problema 15. En el triángulo ABC de la figura, el segmento BH es una altura y los ángulos CAD y DAB miden lo mismo. El ángulo mayor entre AD y BH mide 4 veces lo que el ángulo DAB, así como se ha marcado en la figura. ¿Cuál es la medida del ángulo CAB?



- a) 30° b) 45° c) 60° d) 75° e) 90°

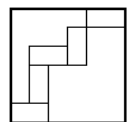
Problema 16. Seis hermanos comienzan a ducharse para ir a la escuela, a partir de las 7:00 de la mañana. En la casa hay dos baños en total y nunca hay más de una persona en el mismo baño. Cada uno de los hermanos estuvo en el baño durante 8, 10, 12, 17, 21 y 22 minutos, respectivamente. ¿A qué hora es lo más temprano que pudieron terminar de bañarse los seis hermanos?

- a) 7:45 b) 7:46 c) 7:47 d) 7:48 e) 7:50

Problema 17. Varios piratas se repartieron un cofre con monedas de oro de manera a cada uno le tocó la misma cantidad. Si hubiera habido cuatro piratas menos, a cada persona le habría tocado 10 monedas más. Si hubiera habido 50 monedas menos, a cada persona le hubieran tocado 5 monedas menos que en el reparto original. ¿Cuántas monedas se repartieron en total?

- a) 80 b) 100 c) 120 d) 150 e) 250

Problema 18. Cada uno de los lados del cuadrado que se muestra en la figura mide 24 cm. En su interior se dibujaron 5 rectángulos iguales. ¿Cuál es el área de cada uno de esos rectángulos?



- a) 32 cm² b) 24 cm² c) 18 cm² d) 16 cm² e) 12 cm²

Problema 19. Brenda anotó en su cuaderno varios números enteros, todos diferentes. Exactamente dos de ellos eran pares y exactamente trece de ellos son divisibles por 13. Si M es el número más grande de la lista, ¿Cuál es el menor valor posible para M?

- a) 169 b) 260 c) 273 d) 299 e) 325

Problema 20. Héctor escribió, sin repetir, los números del 1 al 9 en las celdas de una cuadrícula de 3 X 3, de forma que cada celda contiene un dígito. Escribió los números 1, 2, 3 y 4 en las casillas que se muestran. Dos números se consideran vecinos si sus casillas comparten un lado. Después de llenar toda la cuadrícula, Héctor se dio cuenta de que la suma de todos los vecinos de 9 es 15. ¿Cuál es la suma de todos los vecinos de 8?

1		3
2		4

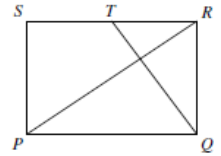
- a) 12 b) 18 c) 20 d) 26 e) 27

Problema 21. Octavio tiene 100 tarjetas numeradas del 1 al 100. ¿Cuál es la mayor cantidad de tarjetas que puede escoger de tal manera que el producto de las que escoja no sea múltiplo de 18?

- a) 5 b) 11 c) 17 d) 68 e) 90

Problema 22. En la figura, PQRS es un rectángulo, T es el punto medio de RS y QT es perpendicular a la diagonal PR. ¿Cuál es el valor de $\frac{QR}{PQ}$?

- a) $1/2$ b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ c) $2/3$ d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ e) $4/5$



Problema 23. María y Luisa compitieron resolviendo una lista de 100 problemas. Algunos problemas no fueron resueltos por ninguna pero otros los resolvieron las dos. Por cada problema resuelto, la primera en resolverlo obtuvo 4 puntos y, en caso que lo hubieran resuelto las dos, la segunda obtuvo sólo 1 punto. Si cada una de ellas resolvió 60 problemas de la lista y entre las dos lograron 312 puntos, ¿cuántos problemas resolvieron en común?

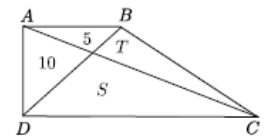
- a) 57 b) 56 c) 55 d) 54 e) 53

Problema 24. Al final de un día de ventas, Mariana y Ricardo juntaron el dinero que ganó cada uno y se lo repartieron en partes iguales. Haciendo esto, Ricardo perdió un 30 % del dinero que había ganado. ¿Qué porcentaje ganó Mariana?

- a) 20 % b) 25 % c) 30 % d) 70 % e) 75 %

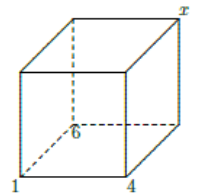
Problema 25. El cuadrilátero ABCD tiene ángulos rectos solamente en los vértices A y D y está dividido en cuatro triángulos de áreas 10, 5 y S y T, como se indica en la figura. ¿Cuál es el área del cuadrilátero?

- a) 60 cm^2 b) 45 cm^2 c) 40 cm^2 d) 35 cm^2 e) 30



Problema 26. Los vértices de un cubo se numeran del 1 al 8 de manera que el resultado de sumar los cuatro números de cada cara es el mismo para todas las caras. Se han colocado ya los números 1, 4 y 6 como se muestra en la figura. ¿Qué número va en el vértice marcado con x?

- a) 2 b) 3 c) 5 d) 7 e) 8



Problema 27. Cada tres vértices de un cubo forman un triángulo. ¿Cuántos de esos triángulos no tienen todos sus vértices sobre una de las caras del cubo?

- a) 16 b) 24 c) 32 d) 40 e) 48

Problema 28. La báscula de mi mamá se descompuso. Si algo pesa menos de 1000 g, la báscula muestra correctamente su peso. Si algo pesa 1000 g o más, la báscula muestra cualquier número mayor que 1000 g. Tenemos 5 pesas con respectivos pesos Ag, Bg, Cg, Dg y Eg. Todas las pesas son menores a 1000 g. Pesando algunas de ellas por pares, obtuve las siguientes cantidades: $B + D = 1200$, $C + E = 2100$, $B + E = 800$, $B + C = 900$ y $A + E = 600$. ¿Cuál de las pesas es la más pesada?

- a) A b) B c) C d) D e) E

Problema 29. En el bosque hay 20 duendes. Algunos son verdes, otros son amarillos y otros son morados. Se les hicieron 3 preguntas. Los verdes siempre dijeron la verdad, los morados siempre mintieron, y cada uno de los amarillos eligió entre mentir y decir la verdad al responder la primera pregunta y, a partir de ahí alternó entre verdad y mentira. La primera pregunta que se le hizo a cada uno fue "¿Eres verde?", a lo que 17 de ellos respondieron "Sí". La segunda pregunta fue "¿Eres amarillo?" 12 de ellos respondieron "Sí". La tercera pregunta fue "¿Eres morado?" 8 de ellos respondieron "Sí". ¿Cuántos duendes son amarillos?

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11

Problema 30. Dos polígonos regulares de lado 1 están pegados por un lado. Uno de los dos polígonos tiene 15 lados y el otro tiene n lados. Etiquetamos con A y B a los vértices del lado que comparten ambos polígonos, con C al otro vértice que es adyacente a B sobre el 15-ágono y con D al otro vértice que es adyacente a B en el otro polígono. Sabiendo que la distancia entre C y D es 1, ¿cuál es el valor de n ?

- a) 10 b) 12 c) 15 d) 16 e) 18