

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

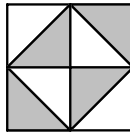
Estimados estudiantes, recuerden que los problemas se resuelven con habilidad, utilizando algunas veces la lógica o inferencias, esto a través de un enfoque analítico, reflexivo y crítico; recomendamos evitar el uso de la calculadora.

Considera que algunas veces los problemas planteados presentan retos que serán relativos a cada estudiante, la idea es practicar y potenciar habilidades que quizá no hayas desarrollado al cien por ciento. Deseamos que estos ejercicios aumenten tu gusto por la ciencia más pura de las ciencias: Matemáticas. Suerte

Maestros:

José Luis Sustaita jsustaita@udem.edu.mx
René Loera Martínez rloera@udem.edu.mx

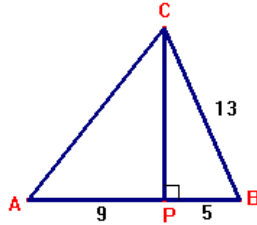
1. ¿Cuál es la diferencia entre $\frac{4}{3}$ y su recíproco?
2. Con 12 naranjas se hacen 3 vasos de jugo, ¿cuántas naranjas se necesitan para hacer 10 vasos de jugo?
3. El perímetro del cuadrado es 24, ¿cuál es el área de la región sombreada?



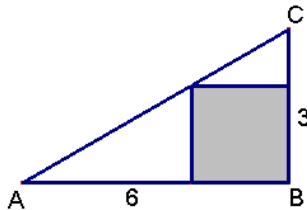
4. ¿De cuántas formas se pueden obtener dos números consecutivos al tirar 2 dados?
5. Para una jarra de jugo de frutas se mezclan 4 vasos de jugo de naranja, 2 vasos de jugo de uva y 1 vasos de jugo de mango. ¿Cuántos vasos de jugo de naranja se necesitan para preparar 350 vasos de jugo de frutas?
6. Un número tiene 10 dígitos y la suma de sus dígitos es 9. ¿Cuál es el producto de los dígitos de ese número?

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

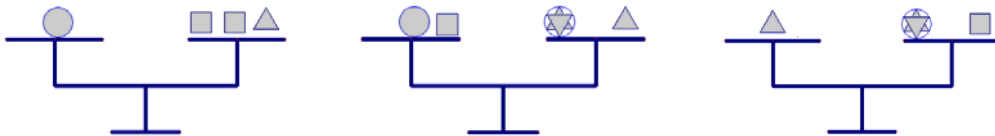
7. En el triángulo ABC , P es un punto en AB tal que CP es perpendicular a AB . Si $BC = 13$, $AP = 9$ y $PB = 5$. ¿Cuál es el valor del perímetro del triángulo ABC ?



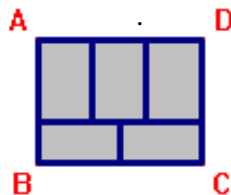
8. José y María apostaron según las siguientes reglas: Van a lanzar un dado normal (con los números del 1 al 6 en sus caras) y una moneda (con los números 1 y 2 marcados en sus caras). Después multiplicarán el número que salga en el dado con el que salga en la moneda. Si el resultado es par gana José, y si es impar gana María. ¿Qué probabilidad de ganar tiene José?
9. En un triángulo rectángulo ABC está inscrito un cuadrado como se muestra en la siguiente figura. Si $AB = 6$ y $BC = 3$, ¿cuál es el área del cuadrado?



10. Observa la siguiente figura y encuentra cuántos cuadrados pesan lo mismo que un círculo.

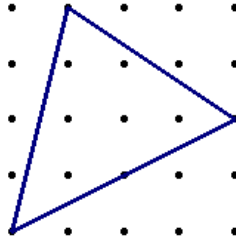


11. El rectángulo $ABCD$ se construyó con cinco rectángulos iguales como se muestra en la siguiente figura. ¿Cuál es el valor del perímetro del rectángulo $ABCD$ si su área es 6750 cm^2 ?



PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

12. ¿Cuál es el área del triángulo si se sabe que los puntos horizontal y vertical distan 1cm?



13. ¿Cuál es el número cuyos $\frac{3}{4}$ menos 8 más la mitad de ese número más 5 da 122?

14. ¿En un triángulo rectángulo isósceles de hipotenusa 8cm y área 9cm^2 , ¿cuál es su perímetro?

15. En cada fila y en cada columna se escriben una sola vez las letras a, b, c, d y e, ¿qué letra debe escribirse en el cuadrado marcado con ? ?

a		c		e
	a	e	d	b
	c	b	a	
	e	d		
?		a		

16. Se tienen menos de 200 canicas. Si se reparten entre 3, sobra una; si se reparten entre 7 sobran 2 canicas y; si se repartieran entre 5 no sobraría ninguna. ¿Cuántas canicas hay?

17. ¿Cuál es el número que multiplicado por su tercera parte da como resultado 48?

18. ¿Cuánto es $a + b$?, si sabemos que: $7a + 3b = 12$ y $3a + 7b = 8$?

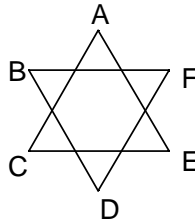
PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

19. La razón del número de hombres al de mujeres en un grupo era de 3 a 5. Después, se fueron 24 mujeres y llegaron 24 hombres, con lo que la nueva razón de hombres a mujeres es de 5 a 3. ¿Cuántas personas había en el grupo original?
20. Si un automóvil recorre la mitad de un camino a 60 kilómetros por hora y la segunda mitad a 120 kilómetros por hora, ¿a qué velocidad promedio recorrió todo el camino?
21. ¿De cuántas maneras podemos juntar un peso con monedas de 10, 20 y 50 centavos?
22. ¿Cuál de las siguientes fracciones no es equivalente a $\frac{3}{4}$?
23. $\sqrt{\sqrt{16 \times 16 \times 16 \times 16}} =$
24. De 2008 números enteros cuyo producto es impar, ¿cuántos números pares hay a lo más?
25. ¿Cuántos números naturales menores que 100 que terminan en 1, son números primos?
26. ¿Cuál de los siguientes números es el más cercano a 1?
27. $250 \div 200 = 1 \div \text{——}$
28. ¿Cuánto suman los números primos de un dígito?
29. Si la suma de cualesquiera dos ángulos de un triángulo es 120° , ¿el triángulo es?
30. $200820082008 \div 2008 =$

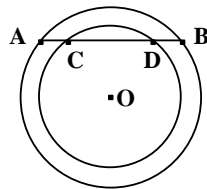
PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

31. Si se escribe la palabra piedra de manera consecutiva una infinidad de veces, piedrapiedrapiedra...piedrapiedra..., ¿qué letra está en el lugar 2008?
32. Luis es 4 años mayor que Carlos, Carlos es 3 años mayor que Arturo, si la suma de las edades de los tres es 43 años, ¿qué edad tiene el mayor?
33. Si $a + 1 = b - 2 = c + 3 = d - 4$ ¿cuál de los números a, b, c y d es el mayor?

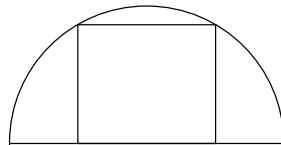
34. La estrella ABCDEF está formada por dos triángulos equiláteros congruentes. Si el área de los triángulos es ACE y BDF es 30cm^2 , ¿cuál es el área de la estrella ABCDEF?



35. La cuerda AB es el doble de la cuerda CD, si los radios de las circunferencias concéntricas son 4cm y 5cm, ¿cuál es la longitud de la cuerda CD?



36. ¿Cuánto mide el área de un cuadrado inscrito en una semicircunferencia de radio 1?



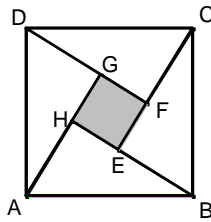
37. ¿Cuál es el valor de n para el cual los números $n, n + 2, n + 6, n + 14, n + 18$ son números primos?

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

38. ¿Cuál de los siguientes valores de x satisface la desigualdad $\frac{8}{15} < x < \frac{7}{13}$?

39. Hay 9 monedas una de las cuales es falsa (más ligera), ¿cuál es el menor número de pesadas en una balanza de dos platos para determinar la moneda falsa?

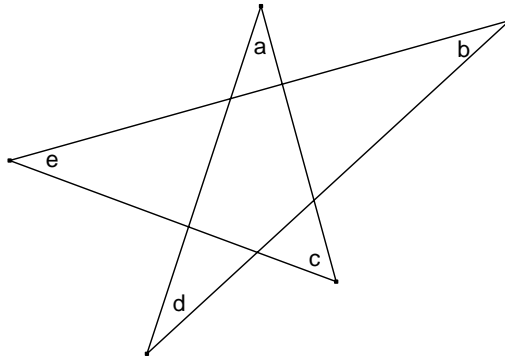
40. En el dibujo, ABCD es un cuadrado de lado 17 y los cuatro triángulos ABH, BCE, CDF DAG, son triángulos rectángulos congruentes, si DH mide 8, ¿cuál es el área del cuadrilátero sombreado EFGH?



41. ¿Cuál es el valor de x que satisface la ecuación $8^{\frac{1}{6}} + x^{\frac{1}{3}} = \frac{7}{3 - \sqrt{2}}$?

42. Dos cuadrados iguales se enciman de modo que sus centros coinciden. ¿Cuánto suman todos los ángulos agudos en donde se cortan los dos cuadrados?

43. ¿Cuánto vale la suma de los ángulos interiores a , b , c , d y e de la siguiente figura?

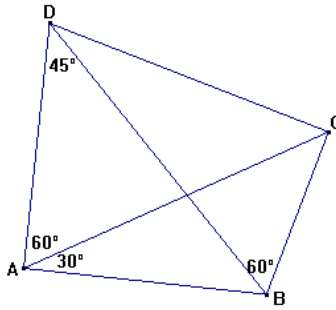


44. ¿A qué es igual el número $(0.4)^2 - (0.1)^2$?

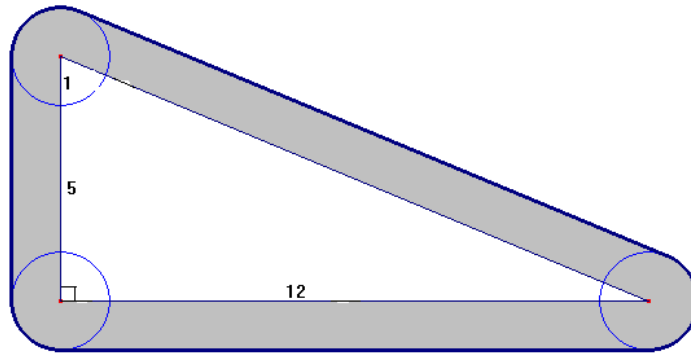
45. ¿Cuál es el mayor número de domingos que puede tener un año?

46. En el cuadrilátero ABCD, los ángulos CAB, DBC, BDA y DAC miden 30° , 60° , 45° y 60° respectivamente. ¿Cuánto mide el ángulo CDB?

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA



47. ¿Cuál es el área de la región sombreada en la siguiente figura?



48. En un cubo de lado 1, encuentra la suma de las distancias de un vértice a los otros vértices del cubo.

49. ¿Cuál sería una ecuación de segundo grado que resulte tener como raíces -3 y 9 ?

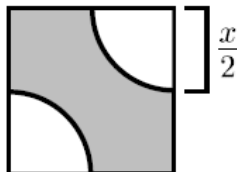
50. Un número positivo x satisface $\sqrt{x} < 2x$, si y sólo si:

51. ¿Cuántos términos tiene la expresión $[(a + 3b)^2(a - 3b)^2]^2$?

52. ¿Cuál es el número que sigue en la lista: 1, 3, 7, 15, 31, ?

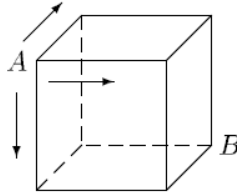
53. Si el radio de un círculo aumenta en π , su perímetro aumenta en:

54. ¿Cuál es el área de la figura sombreada si el cuadrado mide x cm de lado?

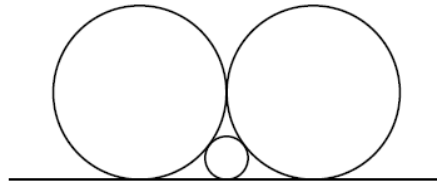


PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

55. Una llave llena un tanque de agua de 2 metros de alto en 10 horas, otra lo hace en 12 horas y una tercera lo hace en 15 horas. ¿Cuántas horas tarda el tanque en llenarse, con las tres llaves abiertas?
56. Las seis caras de un cubo de madera se pintan de negro. Si el cubo se divide en 27 cubos iguales, ¿cuántos de los cubos pequeños quedan con 2 caras pintadas?
57. Una hormiga se mueve por las aristas de un cubo del extremo A al extremo B como se muestra en la figura. Si sólo se le permite moverse hacia la derecha, hacia abajo y hacia atrás, ¿cuántos caminos diferentes tiene para hacer dicho recorrido?



58. Se requiere alfombrar una escalera que tiene todos sus ángulos rectos. Si la escalera mide 3m de fondo y 2m de alto y la alfombra tiene 1m de ancho, ¿cuántos metros de alfombra se necesitan?
59. Se tienen dos circunferencias tangentes entre sí de radio dos y una línea tangente a las dos, además hay una tercera circunferencia tangente a las primeras dos y a la recta como se muestra en el dibujo. ¿Cuál es el radio de la tercera circunferencia?



60. ¿Cuántas soluciones distintas tiene la siguiente ecuación?

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

61. Un domador de fieras tiene 5 tigres y 4 leones y desea acomodarlos en fila de tal modo que no queden dos tigres o dos leones juntos. Considerando que cada fiera es distinta a las otras, ¿de cuántas formas distintas puede acomodar sus fieras?

62. Calcula la siguiente operación:

$$3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3}}}$$

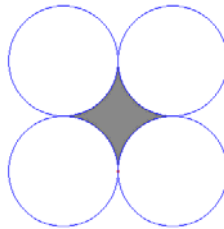
63. Luis tiene un saco con canicas de nueve colores distintos y con muchas canicas de cada color. Si no puede ver el contenido del saco, ¿cuántas canicas tiene que sacar como mínimo para garantizar sacar seis del mismo color?

64. De todos los divisores de 400, ¿cuántos son múltiplos de 5?

65. ¿Para cuál valor de n el número $2^{2008} + 2^n + 1$ es un cuadrado perfecto?

66. Rocío escribió un libro de 800 páginas. Al numerarlas, cuántas veces escribió el número 7?

67. Dados cuatro círculos de radio 1 y centros en los vértices de un cuadrado ¿cuál es el área de la región sombreada. Considere $\pi = 3$



68. Los ángulos de un triángulo están en proporción 2:3:4, ¿a qué es igual la suma de los ángulos menores?

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

69. Durante toda una semana, Suti comió caramelos. El primer día comió cierta cantidad de caramelos y cada uno de los días siguientes comió un caramelo más que el día anterior. Si en total comió 49 caramelos. ¿Cuántos caramelos comió Suti el último día de dicha semana?
70. Para conocer el peso de un bebé recién nacido se hicieron las siguientes pesadas:
El bebé y la madre pesaron 63kg.
El bebé y el padre pesaron 83kg.
El padre y la madre pesaron 140kg.
¿Cuántos kilogramos pesa el bebé?
71. Al simplificar la expresión $S = 1 - (2 - (3 - (4 - 5))) - (6 - (7 - (8 - (9 - 10))))$
72. Si $\frac{1}{n+5} = 4$ entonces $\frac{1}{n+6}$ es
73. Las dimensiones de un rectángulo son 20cm y 50cm. Si el largo se aumenta en un 20% y el ancho se disminuye en un 20%, entonces el área aumenta o disminuye en qué proporción.
74. Una cuadrilla de obreros concluyó una obra en 20 días, trabajando 6 horas diarias. En cuántos días hubieran concluido la obra trabajando 8 horas diarias?
75. Calcula el valor de la siguiente expresión.
$$10^3 \div \left[(10 \div 5)^3 \times 4 - (13 - 8)^2 + \sqrt[3]{27} \right]^2 - \sqrt{81}$$
76. Tengo 300 pesos. Primero, obsequio el 25% de lo que tengo y luego presto a mi hermano el 4%. Cuántos pesos me quedan?
77. A cierto número entero se le suma los dos números pares inmediatamente anteriores a él y los dos números impares inmediatamente posteriores a él. La suma resulta 738. Encuentre el número.
78. El conjunto de los números enteros pares es el siguiente:

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

$$\{\dots, -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$$

Si el producto de cuatro enteros pares consecutivos es cero, cuál es el mayor valor posible de la suma de estos números?

79. ¿Cuál es el resultado de realizar correctamente la operación?

$$8 + 4 \div 2 - 12 \div 3 + 1 =$$

80. ¿Cuánto hay que aumentar el numerador de la fracción $\frac{1}{8}$ para obtener $\frac{3}{2}$.

Respuestas

1. $\frac{7}{12}$	17. 12	33. d	49. $x^2 - 6x - 27 = 0$	65. 1005
-------------------	--------	-------	-------------------------	----------

PROBLEMARIO CATEGORÍA 3° SECUNDARIA

2. 40	18. 2	34. 40	50. $x > \frac{1}{4}$	66. 87
3. 18	19. 96	35. $2\sqrt{3}$	51. 5	67. 1
4. 5	20. 80km/h	36. $\frac{4}{5}$	52. 63	68. 100°
5. 200	21. 10	37. 5	53. $2\pi^2$	69. 10
6. 0	22. $\frac{33}{48}$	38. $\frac{112}{209}$	54. $A = x^2 - \frac{\pi x^2}{8}$	70. 3
7. 42	23. 16	39. 2	55. 4 horas	71. -5
8. $\frac{3}{4}$	24. 0	40. 64	56. 12	72. $\frac{4}{5}$
9. 4	25. 5	41. 27	57. 6	73. disminuye en 4%
10. 6	26. 0.995	42. 720°	58. 5	74. 15
11. 330	27. $\frac{4}{5}$	43. 180°	59. $\frac{1}{2}$	75. 1
12. 7	28. 17	44. 0.15	60. 4	76. 216
13. 100	29. equilátero	45. 53	61. 2880	77. 147
14. $8\sqrt{2}$	30. 100010001	46. 35°	62. $\frac{109}{33}$	78. 12
15. d	31. d	47. $60 - \sqrt{\pi}$	63. 46	79. 7
16. 100	32. 18	48. $3 + 3\sqrt{2} + \sqrt{3}$	64. 10	80. 11