

1. Un reloj se atrasa 5 minutos cada hora. Si se sincroniza a las 7:00 am con otro que marca la hora correcta. ¿Qué hora marcará el reloj defectuoso cuando el bueno marque la 1:00 pm del día siguiente?

- (a) 9:30 am
- (b) 10:30 am
- (c) 12:30 pm
- (d) 3:30 pm

2. Una expresión equivalente a

$$\left[ \frac{\sqrt{(3x + 4y)(4y - 3x) + 9x^2}}{2y} \right]^3$$

con  $x > 0$  e  $y > 0$  corresponde a

- (a)  $8y$
- (b)  $64y$
- (c) 8

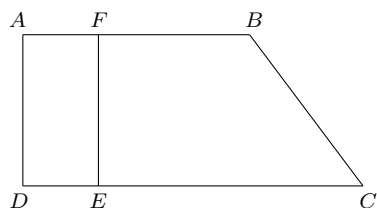
(d)  $\frac{[\sqrt{18x^2 - 9y^2}]^3}{8y^3}$

3. Si el ayer del pasado mañana del mañana de anteayer de mañana es jueves, ¿Que día fue ayer?

- (a) Martes
- (b) Miércoles
- (c) Jueves
- (d) Viernes

4. Considere el  $\triangle ABC$  con  $m\angle BAC = 80^\circ$ . Si  $D, E, F$  son puntos sobre los lados  $\overline{BC}, \overline{AC}, \overline{AB}$  respectivamente tales que  $CE = CD$  y  $BF = BD$  entonces  $m\angle EDF$  es igual a
- (a)  $30^\circ$
  - (b)  $40^\circ$
  - (c)  $50^\circ$
  - (d)  $65^\circ$
5. Considere un triángulo  $ADE$  con  $m\angle ADE = 140^\circ$ . Si los puntos  $B$  y  $C$  están sobre los lados  $\overline{AD}$  y  $\overline{AE}$  respectivamente con  $B \neq D, C \neq E$  y si además  $AB = BC = CD = ED$ , entonces  $m\angle EAD$  corresponde a
- (a)  $8^\circ$
  - (b)  $10^\circ$
  - (c)  $12^\circ$
  - (d)  $15^\circ$
6. Al racionalizar el denominador de  $\frac{x-1}{2-\sqrt{x+3}}$  y simplificar se obtiene una expresión cuyo denominador es
- (a) 0
  - (b) 1
  - (c)  $x+1$
  - (d)  $x-1$

7. Considere los trapezios rectángulos de la figura adjunta. Si  $AD = 4$ ,  $AB = 6$ ,  $DC = 9$  y el área del trapecio  $EFBC$  es 22, entonces la medida de  $\overline{DE}$  es



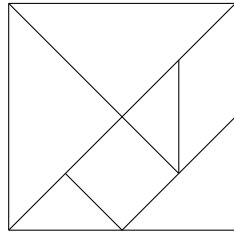
- (a) 2  
(b) 3  
(c) 4  
(d)  $\frac{9}{2}$
8. La menor cantidad de puntos coplanares en los que no están tres colineales que se requieren para definir 66 rectas corresponde a
- (a) 10  
(b) 11  
(c) 12  
(d) 13
9. si  $a, b, c$  son números enteros positivos tales que  $ac = b, bc = 12$  y  $c = 2b$ , entonces el valor de  $abc$  es

- (a) 4  
(b) 6  
(c) 12  
(d) 36

10. Una expresión equivalente a  $(x - \sqrt{2})(x\sqrt{2} - 2)$  corresponde a

- (a)  $(x\sqrt{2} - 2)^2$
- (b)  $(x\sqrt{2} + 2)^2$
- (c)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(x\sqrt{2} - 2)^2$
- (d)  $\frac{1}{\sqrt{2}}(x\sqrt{2} + 2)^2$

11. Se construye un rompecabezas recortado un cuadrado en cinco triángulos, un cuadrado y un paralelogramo tal y como se muestra en la figura. Si el área del cuadrado original es  $1 \text{ dm}^2$ , entonces el área del paralelogramo es



- (a)  $\frac{1}{8} \text{ dm}^2$
- (b)  $\frac{1}{4} \text{ dm}^2$
- (c)  $\frac{1}{16} \text{ dm}^2$
- (d)  $\frac{1}{7} \text{ dm}^2$

12. Si en el  $\triangle ABC$ ,  $m\angle A = 60^\circ$ ,  $m\angle B = 45^\circ$ ,  $AB = 41\text{cm}$ ,  $AC = 30\text{cm}$  y  $D$  es un punto del lado  $\overline{BC}$  tal que  $\overline{AD}$  es la bisectriz del  $\angle A$ , entonces la longitud en centímetros de  $AD$  corresponde a

- (a) 15
- (b) 20,5
- (c) 30
- (d) 41

13. La probabilidad de que al tomar al azar un número entero entre 401 y 700 incluyéndolos se obtenga un número con las tres cifras diferentes corresponde a

- (a)  $\frac{18}{25}$
- (b)  $\frac{81}{100}$
- (c)  $\frac{10}{81}$
- (d)  $\frac{27}{50}$

14. En una bolsa de 200 confites hay 110 de frutas y el resto de leche. Si se requiere que el 70% de los confites de la bolsa sean de frutas, entonces se deben agregar

- (a) 75 confites de frutas
- (b) 100 confites de frutas
- (c) 150 confites de frutas
- (d) 175 confites de frutas

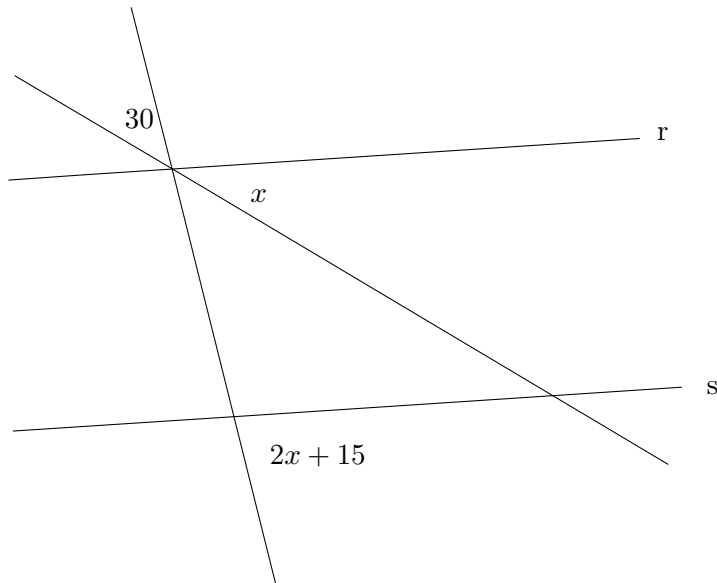
15. La expresión  $\frac{2\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})^2} - \frac{2\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})^2}$  es igual a

- (a)  $26\sqrt{3}$
- (b)  $32 + 8\sqrt{3}$
- (c) 48
- (d)  $28\sqrt{3}$

16. Se tienen cuadrados de lado 1, 2 y 3. La menor cantidad de cuadrados que se debe usar para construir un cuadrado formado por al menos uno de cada uno es

- (a) 6
- (b) 7
- (c) 8
- (d) 9

17. Si  $r \parallel s$  entonces el valor de  $x$  es



- (a)  $5^\circ$
- (b)  $15^\circ$
- (c)  $30^\circ$
- (d)  $60^\circ$

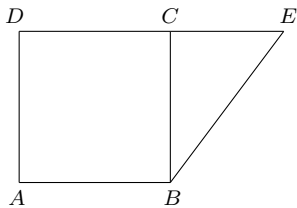
18. La ecuación  $\frac{5}{x^2 - 1} + \frac{6}{x + 1} = \frac{12}{2x + 1}$  tiene una única solución racional. El producto del numerador y el denominador de esa solución es

- (a) -44
- (b) 52
- (c) 66
- (d) 78

19. La solución de la inecuación  $-5 \leq \frac{-4 - 3x}{2} < 10$  es:

- (a)  $] - 8, 2]$
- (b)  $[-8, 2[$
- (c)  $] - 2, 8]$
- (d)  $] - 2, 8[$

20. Al dividir dos números el cociente es 3 y el residuo es 7. Si la diferencia entre los números es 257, entonces el mayor de los números es
- (a) 368
  - (b) 375
  - (c) 382
  - (d) 771
21. Llamamos número sincero a un número entero positivo en el que ninguno de sus dígitos es cero. La cantidad de números sinceros menores que 2000 es
- (a) 1458
  - (b) 1548
  - (c) 1638
  - (d) 1800
22. El  $\square ABCD$  es un cuadrado y el  $\triangle BCE$  es rectángulo. Si las medidas de los lados de la figura son números enteros y el perímetro de la figura es 20, entonces el área de la figura es



- (a) 20
- (b) 22
- (c) 24
- (d) 25

23. Existe más de un número entero positivo mayor que 1 que cuando se divide por todo entero  $k$  con  $2 \leq k \leq 11$  su residuo es 1. ¿Cuál es la diferencia entre los dos números más pequeños con esa propiedad?

- (a) 2310
- (b) 2311
- (c) 27720
- (d) 27721

24. La cantidad de números de tres dígitos satisfacen que la suma de sus dígitos es un cubo perfecto es

*Nota: un número entero  $n$  se dice cubo perfecto si existe un número entero  $m$  tal que  $n = m^3$*

- (a) 32
- (b) 36
- (c) 38
- (d) 40

25. La expresión  $\sqrt{42 + 2\sqrt{41}} - \sqrt{41}$  es equivalente a

- (a) 0
- (b) 1
- (c)  $\sqrt{41}$
- (d)  $2\sqrt{41}$