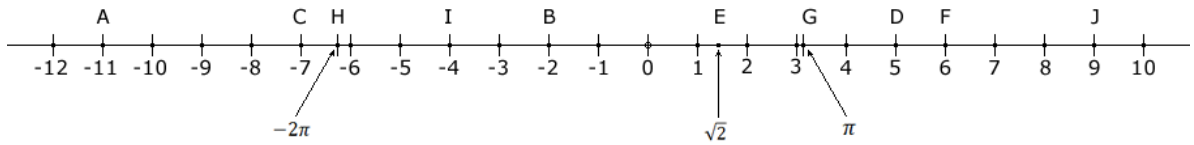


Guía de estudios

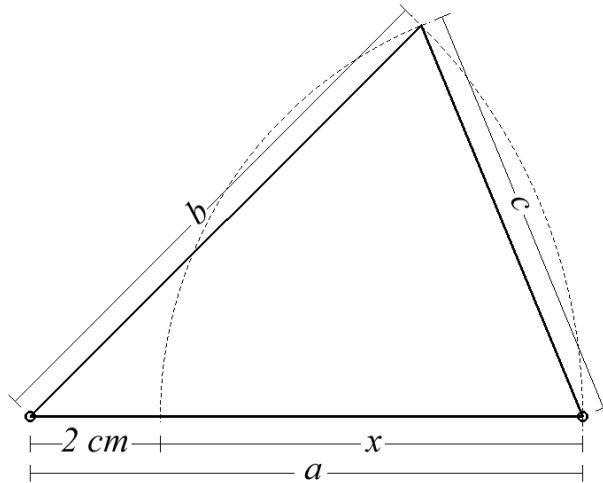
1. Caracterice los números pares, impares y primos.
2. ¿Cuál es la distancia entre los puntos A y B ; C y D ; E y F ; H y G ; J e I ?



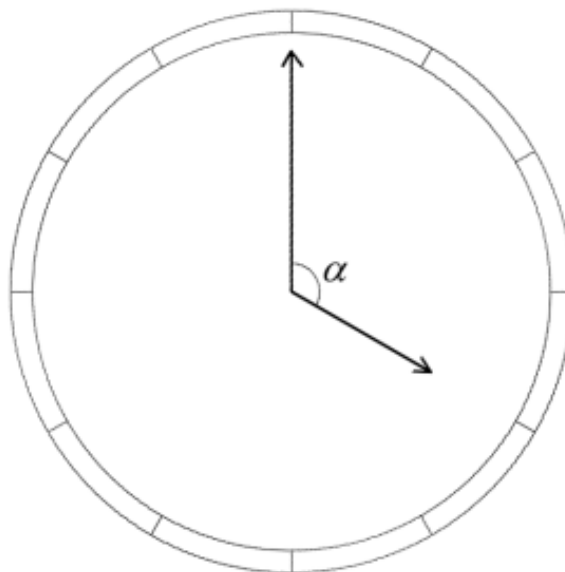
¿Cuál es la distancia entre los números $-\sqrt{91}$ y e ? Ubíquelos en la recta numérica.

3. El perímetro de la figura siguiente es igual a 22 cm . ¿Cuál es el valor de x ?

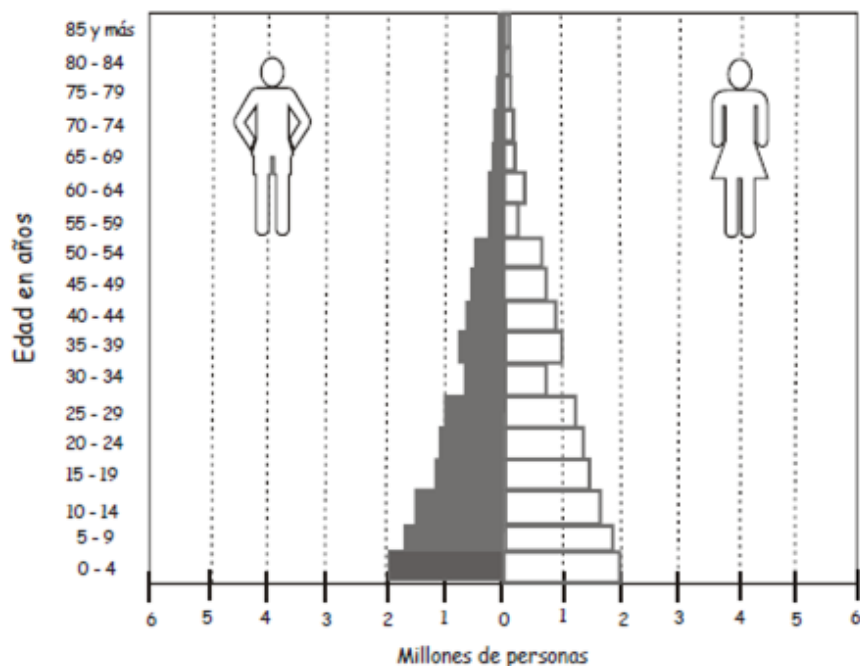
Nota: En la figura, las marcas \odot o \ominus indican que, en ellas, se apoyó la punta del compás para trazar el arco correspondiente.



4. ¿Cuál es la medida del ángulo agudo formado por las manecillas del reloj de la figura siguiente?



11. La siguiente gráfica que muestra la pirámide de población en la República Mexicana en 1950.



Discuta las siguientes proposiciones:

- El total de la población de la República Mexicana fue menor a los 2 millones de personas.
- La población de 15 a 24 años de edad fue mayor a 4 millones de personas.
- La población de 30 a 34 años de edad fue menor que la población de 35 a 39 años.
- Enuncie alguna causa posible de la verdad de la proposición en c).

12. Demuestre que $O_{n,r}$ es un entero. Donde $O_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$ y $n, r \in \mathbb{N}$.

Sugerencia: $n! = n(n-1)(n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$.

13. La relación "|", que se lee "divide a", en el conjunto \mathbb{N} se define como sigue: dos números naturales m y n , están relacionados por "|" si existe un $k \in \mathbb{N}$ tal que $n = m \times k$.

Demuestre que esta relación no es una relación de equivalencia.

Sugerencia: Dar un ejemplo que no satisfaga alguna de las propiedades siguientes: reflexiva, simétrica, transitiva.

14. Determine δ_1 y δ_2 tales que

$$|x - \sqrt{2}| < \delta_1 \text{ y } |y - \sqrt{3}| < \delta_2 \Rightarrow |xy - \sqrt{2}\sqrt{3}| < 0.01$$

Sugerencia: $|xy - ab| \leq (1 + |a|)|y - b| + |b||x - a|$ si $|x - a| < 1$.

15. Demuestre que $\frac{x^3-27}{x-3}$ tiende a 27 cuando x tiende a 3.

Sugerencia: $x - 3 \sqrt{x^3 - 27}$

16. Estudie la función cuadrática general, $f(x) = ax^2 + bx + c$ con $a \neq 0$, para responder las siguientes preguntas:

- ¿qué lugar geométrico representa?
- ¿qué forma tiene la curva correspondiente cuando $a > 0$?
- ¿qué forma tiene la curva correspondiente cuando $a < 0$?
- ¿qué puede decir de $f\left(-\frac{b}{2a}\right)$ cuando $a > 0$ y cuando $a < 0$?

Sugerencia: Complete a un trinomio $a\left(x^2 + \frac{b}{a}x\right)$ que sea un cuadrado perfecto.

17. Demuestre que $\log\left(\frac{1}{x}\right) = -\log(x)$, donde $b > 0$, $b \neq 1$ y $x > 0$.

18. Demuestre que $\log_b(N) = \frac{\log_a(N)}{\log_a(b)}$, donde a, b y N son números reales positivos, $a \neq 1$ y $b \neq 1$.

Sugerencia: $y = \log_c(x)$ es equivalente a $x = c^y$ y $\log_b(x^y) = y \log_b(x)$.

19. ¿Qué significan, geoméricamente, las proposiciones siguientes:

- Si f es continua en $[a, b]$ y $f(a) < 0 < f(b)$, entonces existe algún x en $[a, b]$ tal que $f(x) = 0$.
- Si f es continua en $[a, b]$, entonces f está acotada superiormente en $[a, b]$, es decir, existe algún número N tal que $f(x) \leq N$ para toda x en $[a, b]$.

20. Demuestre que el área comprendida entre las gráficas de $y_1 = 3x - x^2$ y $y_2 = 3x^2 - x^3$ en el intervalo $[0, 3]$ es igual a $\frac{37}{12} u^2$.

- Completa los espacios: Un espacio muestra Ω es el _____ de todos los posibles _____ de un fenómeno _____. Una variable aleatoria X es una _____ cuyo _____ es un espacio muestra y su _____ es un subconjunto de los números reales.
- Demuestre que los valores de una variable aleatoria X define una partición de Ω .

22. Cada una de tres urnas contiene una bola blanca. Además, la urna A contiene una bola negra, la urna B contiene dos y la urna C contiene tres. La urna A tiene probabilidad $\frac{1}{6}$ de ser escogida, la urna B, $\frac{1}{2}$ y la urna C, $\frac{1}{3}$. Se escoge al azar una urna y de ella se saca al azar una bola: es blanca. ¿Cuál urna es la que más probablemente se escogió? Justifique su respuesta.
23. Mediante una encuesta se ha determinado que la probabilidad de que un cierto número de automóviles formen una línea de espera en una bomba particular de una gasolinera es:

Número de automóviles en la cola	0	1	2	3 o más
Probabilidad	0.08	0.16	0.30	0.46

Calcule la probabilidad de que en la cola haya:

- a) a lo más dos automóviles;
- b) al menos dos automóviles.
24. Supóngase que los datos x_1, x_2, \dots, x_n tienen media \bar{x} y desviación estándar s . Interprete la desigualdad:

$$|x_i - \bar{x}| \leq k s \quad \text{para } k = 2.$$

25. Para la tabla siguiente, establezca cómo se obtienen los valores de un renglón a partir del renglón precedente. Generalice para n columnas y r renglones.

1	1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7
1	3	6	10	15	21	28
1	4	10	20	35	56	84
1	5	15	35	70	126	210
1	6	21	56	126	252	462
1	7	28	84	210	462	924

26. Determine y grafique la función de densidad de probabilidad para la suma de los puntos de las caras superiores obtenida al lanzar dos dados ordinarios.
27. Calcule la probabilidad de que en un grupo de r personas ningún cumpleaños se repita.

28. El número de hijos en cada una de las 23 familias de una muestra tomada al azar de la población de estudiantes de una escuela se presenta en la tabla siguiente:

Número de hijos	0	1	2	3	4	5
Número de familias	2	5	9	4	2	1

- a) ¿Cuál es la moda de ese conjunto de datos?
- b) ¿Cuál es la clase modal?
- c) ¿Cuál es la mediana?
- d) ¿Cuál es la media de ese conjunto de datos?
- e) Grafique los datos y ubique en la gráfica sus medidas centrales.
29. Para la función $f(x) = \frac{x+x^2}{|x|}$, $x \neq 0$:
- a) ¿Cuáles son los límites laterales de f en $x_0 = 0$?
- b) ¿Es f continua en $x_0 = 0$?
30. Cuando f es derivable en a , se tiene que $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ existe y es igual a $f'(a)$. Con esto, demuestre que $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a}$.
- Sugerencia: Considere $x = h + a$.
31. Demuestre que si f es decreciente en $[a, b]$, entonces $-f$ es creciente en $[a, b]$.
32. Sea $f(x) = \frac{x}{x-1}$. ¿Por qué no es integrable sobre $[0, 2]$?