

Santillana

FASCÍCULO PSU N° 1 MATEMÁTICA



1. ¿Por qué número se debe multiplicar el racional $\frac{-b}{a}$ para que el producto sea 1?

- A) $\frac{b}{a}$
- B) $\frac{a}{b}$
- C) $\frac{-a}{b}$
- D) $\frac{-1}{a}$
- E) $\frac{-1}{b}$

2. Si $x = 8/24$ ¿cuál(es) de la(s) siguiente(s) expresiones es(son) igual a la tercera parte de x ?

- I. $1/3$
 - II. $1/9$
 - III. $3/9$
 - IV. $8/9$
- A) solo I
 - B) solo II
 - C) I, II, III
 - D) II, III, IV
 - E) I, II, III y IV

3. $5 \cdot \frac{0,5}{0,05} =$

- A) 0,005
- B) 0,05
- C) 0,5
- D) 5
- E) 50

4. Si (p,q) es la solución del sistema

$$\begin{cases} 5x + y = 12 \\ 3x - y = 20 \end{cases}$$

entonces $2p + q$ es igual a:

- A) 16
- B) -8
- C) 0
- D) 4
- E) 8

5. ¿Cuál es el valor de x si $3^x = \frac{27}{81}$?

- A) 7
- B) 4
- C) 3
- D) 0
- E) -1

6. Si $f(x) = x + 10$ y $f(b) = 20$, entonces b es igual a:

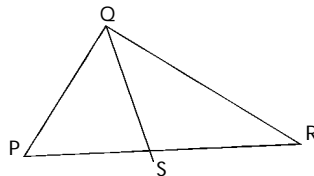
- A) 30
- B) 20
- C) 10
- D) 0
- E) -10

7. Si $p = 12y + 1$; $q = 2p$ y $r = 3q$.
El valor de $p + q - r$ es igual a :

- A) -1
- B) 0
- C) 1
- D) 2
- E) ninguna de las anteriores.

8. En el $\triangle PQR$, $\overline{PR} = 10$ y $\overline{SR} = 6$
¿En que razón están las áreas de los $\triangle PQR$ y $\triangle QSR$?

- A) 5 : 2
- B) 3 : 2
- C) 3 : 10
- D) 5 : 3
- E) 2 : 3



9. Si $f(x) = \frac{(3x - 2)}{x + 2}$; ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) falsas?

- I. $f(1) = 1/3$
- II. $f(0) = 1$
- III. $f(-2) = 0$

- A) sólo I
- B) sólo III
- C) I y II
- D) II y III
- E) I, II y III

10. Si $\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} = 16$, entonces $\operatorname{tg} x = ?$ (x es un ángulo agudo)

- A) $\frac{1}{16}$
- B) 4
- C) $1/4$
- D) 1
- E) ninguna de las anteriores

11. ¿Para cuál de los siguientes valores de m , la expresión $\frac{m^2}{m-1}$, es un número entero negativo ?

- A) 2
- B) -2
- C) 1
- D) 3
- E) ninguna de las anteriores.

12. $\sqrt{5} \cdot \sqrt[4]{5}$, es equivalente a:

- A) ${}^6\sqrt{5}$
- B) ${}^5\sqrt{5}$
- C) ${}^4\sqrt{5^3}$
- D) ${}^8\sqrt{5}$
- E) ${}^4\sqrt{25}$

13. El discriminante de una ecuación de segundo grado con coeficientes reales es igual a 18; ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) falsas?

- I. Las raíces son reales e iguales.
- II. Las raíces son siempre números enteros diferentes.
- III. Las raíces son reales y distintas.

- A) solo I
- B) solo II
- C) solo III
- D) I y II
- E) I, II, III

14. Carolina lanza un dado no cargado. ¿Cuál es la probabilidad de que carolina obtenga un número menor que 3?

- A) $\frac{1}{2}$
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{4}{6}$

E) ninguna de las anteriores

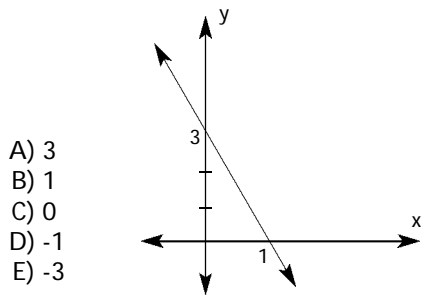
15. Al lanzar dos dados no cargados. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos obtenidos sea igual a 5?

- A) $\frac{6}{36}$
- B) $\frac{1}{18}$
- C) $\frac{1}{16}$
- D) $\frac{3}{36}$
- E) $\frac{1}{9}$

16. Se elige al azar un número entre 30 y 45. ¿Cuál es la probabilidad de que éste número sea múltiplo de 3?

- A) $\frac{4}{15}$
- B) $\frac{6}{14}$
- C) $\frac{4}{14}$
- D) $\frac{8}{15}$
- E) $\frac{6}{15}$

17. ¿Para qué valor de m la ecuación $y = mx + 3$, corresponde a la recta de la figura?

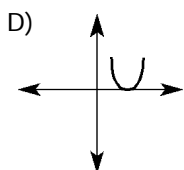
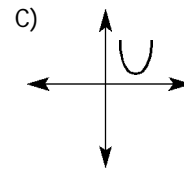
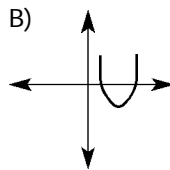
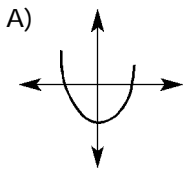


- A) 3
- B) 1
- C) 0
- D) -1
- E) -3

18. Se sabe que las medidas de los ángulos interiores de un cuadrilátero están en la razón $1 : 2 : 4 : 5$. ¿cuál es la medida de cada uno de los ángulos interiores del cuadrilátero?

- A) 10° , 20° , 80° , 100°
- B) 30° , 40° , 80° , 150°
- C) 10° , 80° , 130° , 140°
- D) 30° , 60° , 120° , 150°
- E) 40° , 80° , 160° , 200°

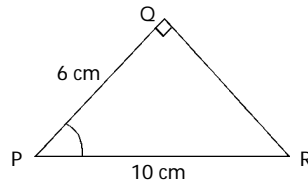
19. La siguiente ecuación $ax^2 + bx + c = 0$; tiene el discriminante igual a 0. ¿Cuáles de los siguientes gráficos: representa a la función $y = ax^2 + bx + c$?



E) ninguna de las anteriores

20. ¿El triángulo PQR es rectángulo en Q, ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es(son) verdaderas?

- I. $\cos P = 5/3$
- II. $\sin P = 4/5$
- III. $\operatorname{ctg} P = 3/4$



- A) I y II
- B) I y III
- C) II y III
- D) I, II, III
- E) Ninguna de las anteriores

21. ¿Cuál de los siguientes valores no puede corresponder a $\cos \theta$?

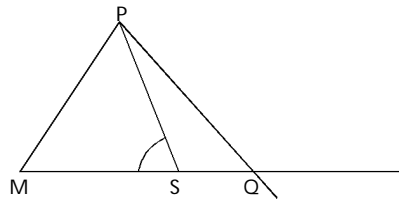
- A) 0
- B) $1/2$
- C) $\sqrt{3}/4$
- D) $\sqrt{3}$
- E) 1

22. Una cinta de $(m + n)$ metros de largo se corta en 3 partes que están en la razón $2 : 3 : 4$. ¿Cuál de los siguientes expresiones representa o corresponde a la medida de la parte más corta de la cinta ?

- A) 2 metros
- B) $\frac{2(m+n)}{9}$ metros
- C) $\frac{9(m+n)}{2}$ metros
- D) $\frac{3(m+n)}{9}$ metros
- E) $\frac{9}{9}(m+n)$ metros

23. En el triángulo isósceles MPQ se tiene que $\overline{PS} = \overline{MS} = \overline{SQ}$. Además $\angle PMQ + \angle PQM = 90^\circ$, entonces la medida del $\angle PSM$ es :

- A) 100°
- B) 90°
- C) 80°
- D) 70°
- E) 60°



24. Si $\triangle a = 2^a - 1$; $\bigcirc a = a - 1$. ¿Cuál es el valor de $\triangle 5$?

- A) 63
- B) 31
- C) 16
- D) 15
- E) 14

25. Se sabe que la medida de uno de los lados de un rectángulo es igual a $(2x + 5)$, y además, que el área es $2x^2 + 19x + 35$. ¿Cuál es la medida del otro lado del rectángulo?

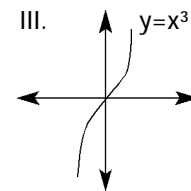
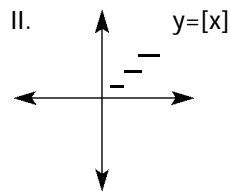
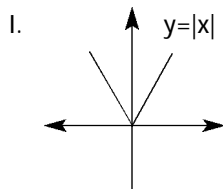
- A) $(2x - 5)$
- B) $(x - 7)$
- C) $(x + 5)$
- D) $(x + 7)$
- E) $(5x + 7)$

26. Si $y = 2$ representa la ecuación de una recta en el plano cartesiano. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) falsas?

- I. Tiene pendiente mayor que 1
- II. Pasa por el punto $(2, 0)$
- III. Es paralela al eje x

- A) sólo I
- B) sólo II
- C) sólo III
- D) I y III
- E) I y II

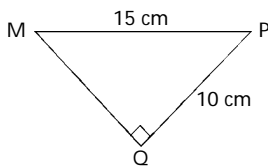
27. ¿Cuál (es) de los siguientes gráficos representa(n) una función ?



- A) sólo III
- B) I y III
- C) I y II
- D) II y III
- E) I, II y III

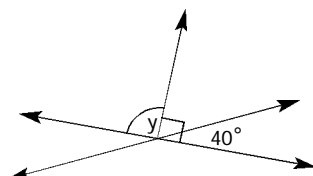
28. En la figura \overline{MQ} .

- A) 5 cm
- B) $\sqrt{5}$ cm
- C) $3\sqrt{5}$ cm
- D) $5\sqrt{5}$ cm
- E) $5\sqrt{3}$ cm



29. Con los datos de la figura ; ¿Cuál es el valor de $2y$?

- A) 40°
- B) 50°
- C) 80°
- D) 90°
- E) 180°

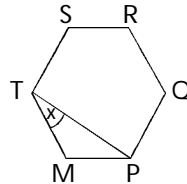


30. ¿Al dividir $\frac{x^2 - y^2}{x - 2y}$ por $\frac{x + y}{2y - x}$ se obtiene ?

- A) 1
- B) $(x - y)$
- C) $(y - x)$
- D) $(x - 2y)$
- E) -1

31. MPQ RST es un hexágono regular, la medida del ángulo x es:

- A) 120°
- B) 60°
- C) 30°
- D) 15°
- E) no se puede determinar



32. La solución de la ecuación $\frac{2 - 2x}{x - 2} = 10$ es un número:

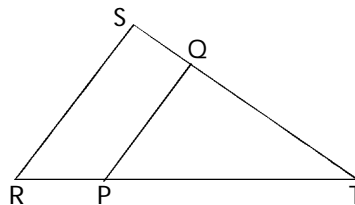
- A) Número entero positivo
- B) Número entero negativo
- C) Número racional positivo
- D) Número racional negativo
- E) Número natural

33. Si el cuadrado de m es $\frac{1}{25}$ con $m > 0$, entonces el cubo de m es :

- A) $\frac{1}{5}$
- B) $\frac{1}{15}$
- C) $\frac{4}{25}$
- D) $\frac{3}{125}$
- E) $\frac{1}{125}$

34. En $\triangle RST$, $PQ \perp ST$. El $\angle SRT = 80^\circ$ y $\angle RST = 60^\circ$
¿Cuál es la medida del $\angle OPT$?

- A) 140°
- B) 90°
- C) 80°
- D) 50°
- E) 40°



35. Se deben repartir \$ m entre q personas en partes iguales. Si dos personas rechazan su parte y dicen que se reparta entre el resto de las personas, entonces lo que le corresponde a cada uno es:

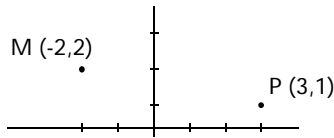
- A) $\frac{m}{q-2}$
- B) $\frac{m-4}{2}$
- C) $\frac{m}{q} - \frac{q}{2}$
- D) $\frac{m-2}{q}$
- E) $\frac{m}{q} - 2$

36. Si m es el 20% de n ; entonces ¿Qué porcentaje es n de m?

- A) 80%
- B) 0,2%
- C) 150%
- D) 500%
- E) ninguna de las anteriores

37. ¿Cuál es la medida del largo de la recta que une M con P?

- A) $\sqrt{3}$
- B) $\sqrt{26}$
- C) $\sqrt{2}$
- D) 6
- E) 3



38. Una secretaria escribe, en promedio, 170 palabras por minuto, en el procesador de texto del computador. ¿Cuántas palabras debería escribir en promedio en 0,5 horas, trabajando en las mismas condiciones ?

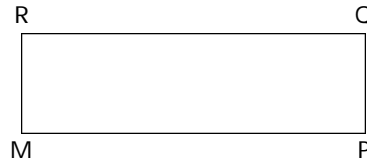
- A) 85 palabras
- B) 1.170 palabras
- C) 2.550 palabras
- D) 5.100 palabras
- E) 6.500 palabras

39. Con el 20% del perímetro de una circunferencia se construye una circunferencia de 8 cm de longitud ¿Cuál es la medida del radio de la circunferencia mayor?

- A) 320 cm
- B) 160 cm
- C) 80 cm
- D) 40 cm
- E) 20 cm

40. En el rectángulo MPQR; se sabe que $MP = 8$ metros y $\frac{MP}{MR} = \frac{4}{2}$. ¿Cuál es el área del rectángulo MPQR ?

- A) 16 m^2
- B) 24 m^2
- C) 32 m^2
- D) 64 m^2
- E) 128 m^2



41. Un poste proyecta una sombra de 16 metros cuando los rayos del sol forman un ángulo de 44° con la horizontal. ¿Cuál es la medida de la altura el poste?

- A) $16 \operatorname{tg} 44^\circ$ metros
- B) $16 \cos 44^\circ$ metros
- C) $16 \operatorname{sen} 44^\circ$ metros
- D) $16 / \cos 44^\circ$ metros
- E) $16 / \operatorname{sen} 44^\circ$ metros

42. ¿Cuál o cuales de las siguientes expresiones **no corresponden** a las propiedades de los logaritmos?

- I. $\operatorname{Log} (a \cdot b) = \operatorname{log} a \cdot \operatorname{log} b$
- II. $\operatorname{Log} (a / b) = \operatorname{log} a - \operatorname{log} b$
- III. $\operatorname{Log} x^3 = \operatorname{log} 3 x$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) I y II
- D) II y III
- E) I y III

43. Los siguientes cuadrados están contruidos con palos de fósforos. ¿Cuántos palos de fosforos se necesitan para construir 40 cuadrados en la siguiente secuencia?



- A) 91
- B) 120
- C) 121
- D) 131
- E) ninguna de las anteriores

44. ¿Cuál de los siguientes puntos es simétrico al punto de coordenadas $(-2, 5)$ con respecto al eje de las ordenadas?

- A) $(-2, -5)$
- B) $(2, 5)$
- C) $(5, -2)$
- D) $(-5, -2)$
- E) $(5, 2)$

45. La ecuación de la recta L_1 , que pasa por el punto $(1,2)$ y es paralela a la recta $2x - y + 5 = 0$ es:

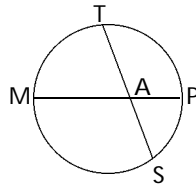
- A) $Y = 2x + 4$
- B) $Y = 1/2 x$
- C) $Y = -2 x - 4$
- D) $Y = 2x$
- E) $Y = -2x$

46. Si $f(x) = \log_3 x$, entonces $f(81) - f(27)$ es igual:

- A) 7
- B) 1
- C) 0
- D) -1
- E) ninguna de las anteriores

47. MP y ST son 2 cuerdas que se intersectan en A. Además, $MA = 12$ cm y $AP = 6$ cm y $SA = 9$ cm, ¿Cuál es la medida de AT?

- A) 56 cm
- B) 12 cm
- C) 9 cm
- D) 8cm
- E) no se puede determinar



48. ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral que se obtiene al lanzar 2 dados?

- A) 36
- B) 12
- C) 9
- D) 6
- E) ninguna de las anteriores

49. Se extrae una carta al azar de un mazo de 52. ¿Cuál de los siguientes eventos es menos probable?

- A) obtener un trébol
- B) obtener una J
- C) obtener un as de pica
- D) obtener un 10
- E) obtener un 7

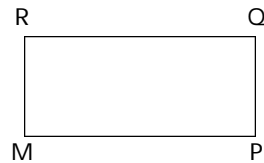
50. ¿Cuál(es) de los siguientes corresponden a una transformación isométrica?

- I. Combinatoria
- II. Simetría
- III. Reflexión


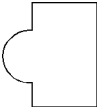
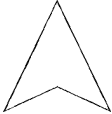

- A) Solo I
- B) I y II
- C) II y III
- D) I y III
- E) I, II, III

51. ¿Cuántos ejes de simetría tiene el rectángulo ABCD figura?

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



52. De las siguientes figuras la única con que es posible cubrir una región plana es:

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

E) ninguna de las anteriores

53. Un estudiante realiza una prueba de 80 preguntas obteniendo 50 preguntas buenas y 12 malas ¿Cuál es el porcentaje de las preguntas que omitió?

- A) 15%
- B) 22,5%
- C) 62,5%
- D) 18%
- E) ninguna de las anteriores

54. En un triángulo las medidas de los ángulos interiores están en la razón $1 : 2 : 3$. El triángulo se puede clasificar como:

- I. Isósceles
- II. Escaleno
- III. Rectángulo
- IV. Obtusángulo

- A) I y II
- B) II y III
- C) I y III
- D) II y IV
- E) I, II, III y IV

55. La medida de los lados de un polígono son 2, 3, 4, 5 y 6 cm. ¿Cuál es el perímetro del polígono semejante a él, si su lado mayor mide 42 cm?

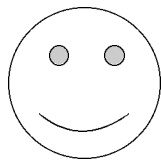
- A) 80 cm
- B) 98 cm
- C) 120 cm
- D) 140 cm
- E) 160 cm

56. ¿Cuál de las siguientes letras del abecedario tiene solo 1 eje de simetría?

- A) O
- B) H
- C) X
- D) A
- E) Ninguna de las anteriores

57. ¿Cuántos ejes de simetría tiene la siguiente figura?

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

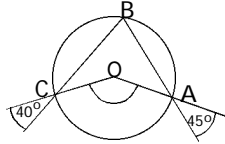


58. Si un hexágono regular se inscribe en una circunferencia de 15 cm de radio, entonces el perímetro del hexágono es:

- A) $15\sqrt{2}$ cm
- B) 45 cm
- C) $60\sqrt{2}$ cm
- D) $60\sqrt{3}$ cm
- E) 90 cm

59. En la circunferencia de centro O, la medida del ángulo es:

- A) 170°
- B) 95°
- C) 85°
- D) $42,5^\circ$
- E) falta información



60. La razón entre el área lateral y el área basal de un cono equilátero ($g = 2r$, g =generatriz y r =radio basal) es:

- A) 1 : 1
- B) 1 : 2
- C) 2 : 1
- D) 2 : 3
- E) no se puede determinar

61. Si la medida de las aristas de un cubo aumentan en un 20%, entonces su área aumenta en:

- A) 12%
- B) 20%
- C) 44%
- D) 120%
- E) 240%

62. La media aritmética del siguiente grupo de datos es igual a :

- A) 70
- B) 20
- C) 14
- D) 10
- E) 9

7, 20, 13, 14, 6, 9, 1

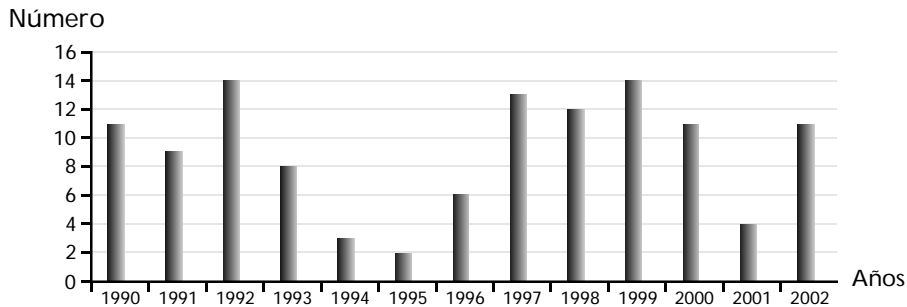
63. La siguiente tabla resume la información obtenida al entrevistar a 100 estudiantes para saber "la cantidad de horas diarias que ven televisión"

Cantidad de horas	Cantidad de estudiantes
0	5
1	20
2	30
3	20
4	10
5	10
6	5
total	100

La moda y el promedio de horas que los estudiantes dedican a ver Televisión son respectivamente.

- A) (2 ; 2,1)
- B) (5 ; 2, 65)
- C) (30 ; 2,6)
- D) (2,6 ; 30)
- E) (2 ; 2,6)

64. El siguiente gráfico resume la cantidad de preemergencia registradas en Santiago entre el año 1990 y el año 2002.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa, de acuerdo a la información que resume el gráfico anterior?.

- A) Los años en los cuales se registraron la mayor cantidad de preemergencia fueron los años 1999 y 1992.
- B) El año 1990, 2000 y 2002 se registraron la misma cantidad de preemergencias.
- C) El año 1995 fue el año que se registraron menos preemergencias.
- D) La cantidad de preemergencias que se registraron hasta el año 1995 es menor que la cantidad de preemergencias que se registraron desde al año 1996 al año 2002.
- E) La cantidad de preemergencia que se registraron el año 1992 y 1993 es igual a la cantidad de preemergencias que se registraron en el año 2001 y 1999.

En las siguientes preguntas no se pide encontrar la solución al problema, sino que determines si los datos proporcionados en el enunciado más los establecidos en las afirmaciones (1) y (2) son suficientes para encontrar y llegar a la solución del problema.

65. Si a y b son números reales. ¿Cuál es el valor de $a - b$?

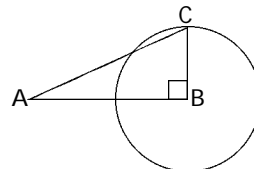
(1) $a = \frac{b}{2}$ y $b = 3$

(2) $b = \frac{a}{3}$ y $a = 5$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) ambas juntas (1) y (2)
- D) cada una por sí sola, (1) y (2)
- E) se requiere información adicional

66. Se puede calcular el área del círculo de centro B y radio \overline{BC} de la figura, si se sabe que:

- (1) \overline{AB} es 4 cm mayor que \overline{BC}
- (2) Área del $\triangle ABC$ es 6 cm^2

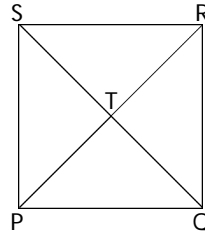


- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) ambas juntas (1) y (2)
- D) cada una por sí sola, (1) y (2)
- E) se requiere información adicional

67. ¿Cuál es el área del cuadrado PQRS?

- (1) $PT = TQ$
- (2) $PT = 6 \text{ cm}$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) ambas juntas (1) y (2)
- D) cada una por sí sola, (1) y (2)
- E) se requiere información adicional



68. Si a y b son n° enteros positivos, la expresión $\frac{a^2 + b}{a}$ representa un número entero si:

- (1) $\frac{b}{a}$ es un número entero
- (2) $a^2 + b$ es un número natural

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) ambas juntas (1) y (2)
- D) cada una por separado
- E) se requiere información adicional

69. ¿Cuál es el valor numérico de 2^{x-y} ?

- (1) $x = 2y$
- (2) $x + 2 = 0$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) ambas juntas (1) y (2)
- D) cada una por separado
- E) se requiere información adicional

70) En el $\triangle PQR$ ¿Cuál es la medida de $\angle P$?

- (1) $\angle R = 3^\circ$
- (2) $\angle Q = 20^\circ$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) ambas juntas (1) y (2)
- D) cada una por separado
- E) se requiere información adicional

