

SOLUCIONARIO. Matemáticas Noveno. Convocatoria 02-2018.

Solución propuesta por Leen Yep Chaves.

SELECCIÓN ÚNICA.

1) Respuesta: C

Justificación:

- I. 0 pertenece a los números reales.
- II. $\sqrt{10} = 3,16227766$ por lo tanto pertenece a los números irracionales.

2) Respuesta: B

Justificación:

- I. Los números irracionales están compuestos por raíces, dado que $\frac{1}{8}$ no es una raíz, no es un número irracional. Es un número racional.
- II. La raíz de un número negativo pertenece a los números imaginarios, por lo tanto no es un número irracional.

3) Respuesta: A

Justificación:

Si se ponen las opciones en la calculadora se puede saber que ambas son correctas.

4) Respuesta: B

Justificación:

La raíz de un número negativo solo existe en el conjunto de los números imaginarios. Por lo tanto no es real.

5) Respuesta: D

Justificación:

Los demás números tienen expansión decimal finita.

6) Respuesta: B

Justificación:

Dado que $\sqrt{7} = 2,645751$ se aproxima a 2,64

7) Respuesta: C

Justificación:

$$\sqrt{11} = 3,32$$

8) Respuesta: A

Justificación:

$$\sqrt{23} = 4,79$$

9) Respuesta: C

Justificación:

Por calculadora $\sqrt{13} = 3,605551$

10) Respuesta: A

Justificación:

Por calculadora $\sqrt[3]{8} = 2$

11) Respuesta: D

Justificación:

$$4\mu m \left(\frac{1 \times 10^{-6} m}{1\mu m} \right) \left(\frac{1nm}{1 \times 10^{-9} m} \right) = 4000nm$$

12) Respuesta: D

Justificación:

1pm equivale a 1×10^{-12} m. Haciendo la conversión se obtiene.

13) Respuesta: D

Justificación:

Se hace por teorema de pitágoras: $x^2 = 10^2 + 13^2$ y se obtiene $x = \sqrt{269}$.

14) Respuesta: D

Justificación:

Con la fórmula de distancia entre puntos, se obtiene:

$$D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(0 - 3)^2 + (0 - 4)^2} = 5$$

15) Respuesta: C

Justificación:

Se saca por teorema de pitágoras $h = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 - (4\sqrt{2})^2} = 8$

16) Respuesta: C

Justificación:

Se saca por teorema de pitágoras $d = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$

17) Respuesta: B

Justificación:

Como π equivale a 180° , al sustituirlo da como resultado 120°

18) Respuesta: B

Justificación:

Por regla de tres, se obtiene: $\frac{180}{270} = \frac{\pi}{x} \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2}$

19) Respuesta: D

Justificación:

Por calculadora es fácil probar que solo la II es correcta.

20) Respuesta: D

Justificación:

Por reglas de trigonometría se sabe que solo la segunda opción es correcta.

21) Respuesta: C

Justificación:

Con lo dado se puede formar un triángulo 3-4-5. Y con ello se tiene que $\cos\theta = \frac{3}{5}$.

22) Respuesta: B

Justificación:

Por trigonometría se tiene que $\text{sen}(15^\circ) = \frac{60}{x} \Rightarrow x = 231,822 \approx 231,84$.

23) Respuesta: C

Justificación:

Por ley de senos: $\frac{x}{\text{sen}(120^\circ)} = \frac{900}{\text{sen}(35^\circ)} \Rightarrow x = 1358,8$.

24) Respuesta: C

Justificación:

Por trigonometría se obtiene: $\text{sen}(37^\circ) = \frac{x}{50} \Rightarrow x = 50\text{sen}(37^\circ) = 30,09$

25) Respuesta: B

Justificación:

Por trigonometría se obtiene: $\tan(42^\circ) = \frac{4,2}{x} \Rightarrow x = 4,66$.

26) Respuesta: D

Justificación:

Primero se obtiene el área de una cara $A = \frac{20 \cdot 28}{2} = 280$ y luego se multiplica por tres para obtener el área de las tres caras.

27) Respuesta: A

Justificación:

Se obtiene por teorema de pitágoras.

28) Respuesta: D

Justificación:

Se saca la medida del radio de la pirámide por teorema de pitágoras (da como resultado 6). Luego con esto se saca el área de las 4 caras(240) y se le suma el área del cuadrado de la base (144).

29) Respuesta: C

Justificación:

$$A = 2 \cdot 2 \cdot 8 + 2 \cdot 6 \cdot 8 = 128$$

30) Respuesta: D

Justificación:

Un cubo tiene 6 caras, por lo tanto: $A = 6 \cdot 8 \cdot 8 = 384$.

31) Respuesta: C

Justificación:

La función está trasladada 4 unidades hacia arriba en el eje y es cóncava hacia abajo.

32) Respuesta: D

Justificación:

Se sustituyen valores de x para comprobar si su preimagen cumple con los valores de y en el cuadro. La opción D cumple.

33) Respuesta: A

Justificación:

La parábola es cóncava hacia abajo, por lo tanto $a < 0$ e interseca en el eje y positivo, por lo tanto $c > 0$.

34) Respuesta: A

Justificación:

$$x^{50}(x + y^2)$$

35) Respuesta: B

Justificación:

$$\begin{array}{r} 35) \\ 2x^2 - x \quad | \quad x + 1 \\ - 2x^2 - 2x \quad | \quad \boxed{2x - 3} \\ \hline 0 \quad -3x \\ \quad \quad 3x + 3 \\ \quad \quad \hline \quad \quad 0 \quad 3 \end{array}$$

36) Respuesta: A

Justificación:

$$\begin{aligned} 36) \quad \frac{2(x-2) - x(2x-4)}{2(x-2)(x-2)} &= \frac{2x-4-2x^2+4x}{2(x-2)^2} \\ &= \frac{-2x^2+6x-4}{2(x-2)^2} = \frac{2(x-2)(x-1)}{2(x-2)^2} = \frac{(x-1)}{(x-2)} \end{aligned}$$

37) Respuesta: C

Justificación:

$$\begin{array}{r} x^2+6x \quad | \quad x+1 \\ -x^2-x \quad | \quad x+5 \\ \hline 0+5x \\ -5x-5 \\ \hline -5 \end{array}$$

38) Respuesta: D

Justificación:

$$\frac{1}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{x}$$

39) Respuesta: C

Justificación:

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + 4 + 1 - 1 \\ x^2 - 2x + 1 + (4 - 1) \\ (x - 1)^2 + 3 \end{aligned}$$

40) Respuesta: A

Justificación:

Por calculadora: MODE 5 3: 1=3=0=
 $x_1 = -3$ y $x_2 = 0$

41) Respuesta: B

Justificación:

- I. Tiene dos soluciones reales distintas: 2 y -2
- II. Tiene dos soluciones imaginarias: $\sqrt{2}i$ y $-\sqrt{2}i$

42) *Respuesta: C

Justificación:

Se sabe que el área de una cuarta parte es 75, entonces:

$$\frac{x(x+5)}{2} = 75 \Rightarrow x_1 = 10 \text{ y } x_2 = -15$$

43) Respuesta: C

Justificación:

Se tiene que $l(l-10) = 1200 \Rightarrow l^2 - 10l - 1200 = 0 \Rightarrow l = 40$ o $l = -30$.

Se elige $l=40$ porque el otro valor es negativo.

44) Respuesta: D

Justificación:

$$\text{vértice: } \frac{-b^2}{4a} = \frac{-(60)^2}{4(-10)} = 90$$

45) Respuesta: D

Justificación:

Se tiene:

$$-10t^2 + 60t = 0 \Rightarrow x_1 = 6 \text{ y } x_2 = 0$$

46) Respuesta: D

Justificación:

El intervalo de tiempo en el que se encuentra en caída es de 3 a 6. Por lo que el único que se encuentra entre esos dos valores es la opción D.

47) Respuesta: D

Justificación:

- I. Es un valor discreto.
- II. Es un valor continuo.

48) Respuesta: D

Justificación:

El peso tiene valores continuos. No salta de 1kg a 3kg sin pasar por 2kg antes.

49) Respuesta: C

Justificación:

Solo la 1 presenta valores discretos.

50) Respuesta: B

Justificación:

Es el porcentaje de las dos primeras: $\frac{x}{48} = \frac{100}{80} \Rightarrow x = \frac{48 \cdot 100}{80} = 60\%$

51) Respuesta: B

Justificación:

$$\frac{80}{100} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = \frac{8 \cdot 100}{80} \Rightarrow x = 10$$

52) Respuesta: B

Justificación:

Últimas 3 líneas.

53) Respuesta: D

Justificación:

Los de contabilidad tienen más personal.

54) Respuesta: C

Justificación:

- I. Si hay mayor probabilidad porque hay más con experiencia que sin experiencia.
- II. No porque hay más sin experiencia previa.

55) Respuesta: A

Justificación:

- I. Si hay más probabilidad que los de contabilidad tengan más experiencia porque son más que los que no tienen.
- II. Sí, porque hay más personal sin experiencia en el área de informática.