

**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  $1 \times 10^{-12}$  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  $\pi$  equivale a  $180^\circ$ , al sustituirlo da como resultado  $120^\circ$

**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:**

35)

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

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.