

SOLUCIONARIO. Matemáticas Noveno. Convocatoria 01-2018.

Solución propuesta por Leen Yep Chaves.

SELECCIÓN ÚNICA.

1) Respuesta: C

Justificación:

I. π pertenece a los números irracionales.

II. $\sqrt{16} = 4$ por lo tanto pertenece a los números naturales.

2) Respuesta: A

Justificación:

Los números irracionales están compuestos por raíces, dado que $3^{1/2} = \sqrt{3}$ y las demás operaciones son números naturales, la respuesta correcta es la A.

3) Respuesta: D

Justificación:

Si se ponen las opciones en la calculadora se puede saber que la única opción verdadera es la II.

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: C

Justificación:

Dado que $\sqrt{11} = 3,3166$ se aproxima a 3,32

7) Respuesta: C

Justificación:

$$\sqrt{435} = 20,86$$

8) Respuesta: C

Justificación:

$$\sqrt{90} = 9,49$$

9) Respuesta: C

Justificación:

Por calculadora $\sqrt{3} = 1,73$

10) Respuesta: A

Justificación:

Por calculadora $-2,64 + 2,82 = 0,18$

11) Respuesta: C

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: C

Justificación:

Mega equivale a 6 ceros.

13) Respuesta: C

Justificación:

Se hace por teorema de pitágoras: $(5\sqrt{2})^2 = a^2 + a^2$ y se obtiene $a=5$. Siendo a el valor de cada cateto. Al final al sumar los lados se obtiene 17,05.

14) Respuesta: C

Justificación:

Con la fórmula de distancia entre puntos, se obtiene:

$$D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(4 - 2)^2 + (6 - 3)^2} = 3\sqrt{5} = \sqrt{45}$$

15) Respuesta: A

Justificación:

Se saca por teorema de pitágoras $DC = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$

16) Respuesta: C

Justificación:

Se saca por teorema de pitágoras $d = \sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{128}$

17) Respuesta: B

Justificación:

Como π equivale a 180° , al sustituirlo da como resultado 135°

18) Respuesta: B

Justificación:

Por regla de tres, se obtiene: $\frac{\pi}{180} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = \frac{180}{\pi}$

19) Respuesta: C

Justificación:

Por trigonometría se tiene que $\cos(35^\circ) = \frac{10}{x} \Rightarrow x = \frac{10}{\cos(35^\circ)} = 12,2$

20) Respuesta: B

Justificación:

Por trigonometría $\tan(\beta) = \frac{4}{3}$

21) Respuesta: B

Justificación:

Si $\tan(\alpha) = 3$, se supone entonces que la medida del cateto opuesto es 3 y que la del adyacente es 1. Por lo tanto al sacar el sen de ese ángulo se obtiene la respuesta B.

22) Respuesta: B

Justificación:

Por trigonometría se tiene que $\sin(30^\circ) = \frac{12}{h} \Rightarrow h = 24$

23) Respuesta: B

Justificación:

Por ley de senos: $\frac{x}{\sin(65^\circ)} = \frac{28}{\sin(70^\circ)} \Rightarrow x = 27,00$

24) Respuesta: B

Justificación:

Por trigonometría se obtiene: $\tan(32^\circ) = \frac{135}{x} \Rightarrow x = \frac{135}{\tan(32^\circ)} = 216,04$

25) Respuesta: A

Justificación:

Por trigonometría se obtiene: $\text{sen}(37^\circ) = \frac{x}{300} \Rightarrow x = 180,54$, pero a este resultado hay que sumarle la altura de la torre de control entonces la altura total es 230,54.

26) Respuesta: B

Justificación:

Primero se obtiene la apotema de la pirámide con teorema de pitágoras ($\sqrt{85}$) Luego se obtiene el área de una cara $A = 7\sqrt{85}$ y luego se multiplica por cuatro para obtener el área de las cuatro caras.

27) Respuesta: D

Justificación:

Se obtiene por teorema de pitágoras.

28) Respuesta: C

Justificación:

Se saca la medida de la apotema de la pirámide por teorema de pitágoras (da como resultado 13) Luego con esto se saca el área de las 4 caras(260) y se le suma el área del cuadrado de la base (100).

29) Respuesta: C

Justificación:

$$A = 8 \cdot 4 \cdot 2 + 4 \cdot 10 \cdot 2 + 8 \cdot 10 \cdot 2 = 304$$

30) Respuesta: C

Justificación:

Un cubo tiene 6 caras, por lo tanto: $A = 6 \cdot 7 \cdot 7 = 294$.

31) Respuesta: B

Justificación:

La función está trasladada una unidad hacia abajo en el eje y.

32) Respuesta: A

Justificación:

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

33) Respuesta: D

Justificación:

Porque la parábola es cóncava hacia abajo, por lo tanto $a < 1$.

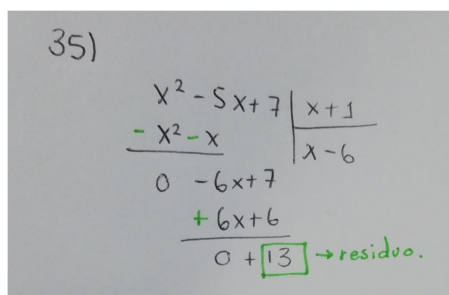
34) Respuesta: D

Justificación:

$$x^{99}(4 - x^2y^4) = x^{99}(2 - xy^2)(2 + xy^2)$$

35) Respuesta: D

Justificación:



Handwritten polynomial division:

$$\begin{array}{r}
 x^2 - 5x + 7 \quad | \quad x + 1 \\
 \underline{-x^2 - x} \\
 0 - 6x + 7 \\
 \underline{+ 6x + 6} \\
 0 + 13 \rightarrow \text{residuo.}
 \end{array}$$

36) Respuesta: B

Justificación:

$$\begin{aligned} 36) \quad \frac{8}{4x-8} - \frac{x+1}{x-2} &= \frac{8(x-2) - (4x-8)(x+1)}{(4x-8)(x-2)} \\ &= \frac{8x-16 - (4x^2-4x-8)}{(4x-8)(x-2)} = \frac{8x-16-4x^2+4x+8}{4(x-2)^2} \\ &= \frac{-4(x^2-3x+2)}{4(x-2)^2} = \frac{-4(x-2)(x-1)}{4(x-2)^2} = \frac{1-x}{x-2} \end{aligned}$$

37) Respuesta: A

Justificación:

$$37) \quad \frac{4x-8}{2x} \cdot \frac{3}{3x-6} = \frac{4(x-2)}{2x} \cdot \frac{3}{3(x-2)} = \frac{2}{x}$$

38) Respuesta: D

Justificación:

$$38) \quad \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{x^5}}{\sqrt[3]{x^5}} = \frac{\sqrt[3]{x^5}}{\sqrt[3]{x^7}} = \frac{\sqrt[3]{x^5}}{x}$$

39) Respuesta: C

Justificación:

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 9 + 4 - 4 \\ x^2 + 4x + 4 + (9 - 4) \\ (x+2)^2 + 5 \end{aligned}$$

40) Respuesta: A

Justificación:

Por calculadora: MODE 5 3: 1=1=20=
 $x_1 = 4$ y $x_2 = -5$

41) Respuesta: D

Justificación:

- I. Tiene dos soluciones imaginarias: $2i$ y $-2i$
- II. Tiene dos soluciones reales: $\sqrt{3}$ y $-\sqrt{3}$

42) Respuesta: B

Justificación:

Se sabe que $l^2 = 64 \Rightarrow l = \sqrt{64} = 8$
Entonces $l + l + l + l = 8 + 8 + 8 + 8 = 32$

43) Respuesta: B

Justificación:

Se tiene que $l(l+2) = 24 \Rightarrow l^2 + 2l - 24 = 0 \Rightarrow (l-4)(l+6) = 0 \Rightarrow l = 4$ o $l = -6$.
Se elige $l=4$ porque el otro valor es negativo.

44) Respuesta: B

Justificación:

$$f(t) = 0 \Rightarrow -5t^2 + 30t = 0 \Rightarrow t = 6$$

45) Respuesta: D

Justificación:

En $t=3$ se tiene:

$$f(3) = -5(3)^2 + 30(3) = 45$$

46) Respuesta: A

Justificación:

x corresponde al número de toneladas. Si se sustituyen los valores de $x=5$ y $x=8$ en $g(x)$ se puede notar que la ganancia es mayor al transportar 5 (35) que al transportar 8 (32).

Para la opción I se sustituye el valor de 13 y se ve si el resultado es positivo o negativo. En este caso es negativo por lo tanto se obtienen pérdidas.

47) Respuesta: A

Justificación:

- I. Si porque se pueden contar.
- II. Si porque los valores son continuos.

48) Respuesta: C

Justificación:

La distancia tiene valores continuos. No salta de 1km a 3km sin pasar por 2km antes.

49) Respuesta: A

Justificación:

Ambas presentan valores continuos.

50) Respuesta: D

Justificación:

La suma de las tres primeras da como resultado 54.

51) Respuesta: C

Justificación:

$$\frac{72}{100} = \frac{30}{x} \Rightarrow x = \frac{30 \cdot 100}{72} \Rightarrow 41,67$$

52) Respuesta: B

Justificación:

La de la tercera línea.

53) Respuesta: B

Justificación:

Solo 2 hombres quieren jugar en el tobogán. Y como estoy eligiendo de entre toda la población, el total son 25. Por lo tanto la probabilidad es de $2/25$.

54) Respuesta: B

Justificación:

Las mujeres que prefieren jugar en la arena son 11, entre el total de la población, la probabilidad sería de $11/25$.

55) Respuesta: B

Justificación:

Del total de niñas, que son 15, las que prefieren jugar en el tobogán son solo 4. Por lo tanto la probabilidad $4/15$.