

Guía para el Examen Final

(Fecha del examen: 6 dic, 2022)

1. ¿Cuántos litros de agua caben en una cisterna que mide 10×5 metros de base y 2 metros de altura?
Nota: 1 metro cúbico son 1000 litros.

- a) 100 b) 1000 c) 10,000
d) 100,000 e) 1,000,000 f) ninguno de los anteriores

2. Toda ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, tiene

- a) 2 soluciones, siempre. b) 1 sola solución, siempre.
c) 1 o 2 soluciones, dependiendo de a, b, c d) ninguna solución o 1 solución o 2 soluciones, dependiendo de a, b, c
e) ninguno de los anteriores

3. Simplificar y escribir sin exponentes negativos o fraccionales. Ejemplo: $x^{1/2}(x^{-1/2} + 2) = 1 + 2\sqrt{x}$.

- a) $\left(\frac{20x^5y^{-3}}{4y^{1/2}}\right)^2$ b) $4x^{-2/3}\left(x^{1/2} + \frac{11}{4}x^{2/3}\right)$ c) $\sqrt{\frac{49}{9}}$
d) $\sqrt[3]{-\frac{27}{125}}$ e) $\sqrt{27}\sqrt{3}$ f) $(3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2})$
g) $(\sqrt{3} + 2)^2$. h) $x^{2/5} + x^{7/5}$ i) $a^{-1/2} + a^{3/2}$.

4. ¿Cuál de los siguientes números es una solución de la ecuación $5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x = 2$?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
e) No se puede responder porque no hemos aprendido a resolver ecuaciones tan complicadas.

5. El número de soluciones de la ecuación $(x - 1)(x + 1) + 1 = x^2$ es

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) infinito f) ninguno de los anteriores

6. El número de soluciones de la ecuación $(x - 1)^2(x + 1)^3(x^2 + 2)^4 = 0$ es

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) infinito f) ninguno de los anteriores

7. $-4^{-1/2} =$

- a) 2 b) -4 c) 1/4
d) -1/2 e) 1/2 f) ninguno de los anteriores

- f) 1230...0 (son 100 ceros después del 123)
 g) 0.000...01 (son 100 ceros después del punto decimal)

19. Usar notación científica para simplificar. Dar la respuesta sin exponentes.

a) $(25 \cdot 10^{-3})(1.2 \cdot 10^6)$ b) $\frac{24,000,000}{0.0006}$ c) $\frac{3.12 \cdot 10^6}{1.2 \cdot 10^{-2}}$

20. Escribir en forma exponencial. Ejemplo: $\frac{1}{\sqrt{2}} = 2^{-\frac{1}{2}}$

a) $\sqrt[3]{x^7}$ b) $\sqrt[7]{6^{-2}}$ c) $\sqrt{x^{12}}$ d) $\sqrt[20]{a^5}$

21. Escribir en forma radical (sin exponentes). Ejemplo: $6^{-1/3} = \frac{1}{6^{1/3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{6}}$

a) $x^{1/7}$ b) $(8m^2n)^{7/4}$ c) $(x+y)^{-5/3}$

22. Simplificar

a) $2p - 3q + 2pq - 6p(q - 3) - 4p$ b) $7q - \{2[3 - 4(q + 7)] + 5q\} - 8$

23. [\[Eliminado; duplicado de problema 3\]](#)

24. Resolver

a) $\frac{x}{12} + \frac{1}{5} = \frac{x}{5}$ b) $-2(2x - 4) = 5[6(x - (7x - 8)) - 9x]$
 c) $-8 \leq \frac{2x - 9}{2} \leq -7$ d) $(2x/3) - (4x/5) = 6/7$
 e) $(3x - 7)/2 = 3x + 7$ f) $2x/3 \leq 4x + 5 < x + 3$
 g) $(3x - 7)/2 < 3x + 7$ y $x > 1$ h) $|2x - 3| = 6$
 i) $|x - 2| < 3$ j) $x^2 + x = 0$
 k) $x^2 + 2x = 8$ l) $10x - (12/x) + 7 = 0$
 m) $x^4 - 5x^2 = 24$ n) $y - y_1 = m(x - x_1)$ (despejar la x).

25. Calcular (sin calculadora). Dar el resultado en notación decimal.

a) $\sqrt[4]{7^8}$ b) $\frac{0.00002}{0.0005}$
 c) $(1.1 \times 10^{-7})(3 \times 10^9)$ d) $(0.00007)(501,000,000)$

26. Escribir en forma radical (usando raíces).

a) $10^{1/2}$ b) $x^{-2/3}$ c) $(3/4)^{4/3}$ d) $-(-1/3)^{-1/3}$

27. Escribir en forma exponencial y simplificar lo más que puedes.

a) $\sqrt{1000}$ b) $\sqrt[3]{\sqrt{1/81}}$ c) $\sqrt{\sqrt{2}\sqrt{8}}$ d) $\sqrt[5]{16}\sqrt[5]{2}$ e) (reto) $\sqrt{\sqrt{11} + \sqrt{5}}$

28. Escriba el número $1.7171717\dots$ como una fracción simple reducida (un número de la forma a/b , con a, b números enteros positivos sin factor común).
(Sugerencia. Denotamos $x = 1.7171717\dots$. Entonces $100x = 171.7171717\dots = 170 + x$.)
29. En una tienda venden dos tipos de café: tipo A cuesta 50 pesos el kilo y tipo B cuesta 100 pesos el kilo. El dueño quiere preparar 20 kilos de mezcla de estos dos tipos, tal que cueste 80 pesos el kilo. ¿Cuántos kilos de tipo A y cuántos kilos de tipo B debe usar para hacer la mezcla?
30. La masa de la tierra es $\approx 5.97 \cdot 10^{24}$ kg (lo que “pesa”). La masa del sol es $\approx 1.98 \cdot 10^{30}$ kg. ¿Cuántas veces más grande es la masa del sol que la masa de la tierra?
31. La velocidad del sonido es 330 m/seg. La de la luz es 300,000 km/seg. ¿Cuántas veces más rápido es la luz que el sonido?
32. Tu salario inicial en una empresa es 10,000 pesos al mes, y luego cada mes aumenta 2%. ¿Cuánto ganas después de 1 año? ¿10 años? (Sugerencia: primero encuentra una fórmula para tu salario después de 1 mes, luego 2 meses, luego 3 meses, luego n meses. Luego sustituyes en tu fórmula $n = 12$ y $n = 120$ y usa una calculadora para encontrar la respuesta.)
33. En una tienda se vende nuez a 165 pesos por kg y uva pasa a 95 pesos por kg.
a) ¿Cuántos kg de pasa hay que agregarle a 20 kg de nuez para obtener una mezcla que se vende a 150 pesos el Kg?
b) ¿Qué porcentaje de nuez tendrá esta mezcla?
34. Se mezcla dos tipos de vino: 4 litros con 11 % alcohol y 6 litros con 14 % alcohol. ¿Cuál es el porcentaje de alcohol en la mezcla?