1. ¿Cuánto vale la suma de las soluciones de la ecuación $x^2 + 10x - 4 = 0$?

   A) 10
   B) -10
   C) 4
   D) -4

2. ¿Qué valor(es) puede tomar k en la ecuación $x^2 + 8kx + 1 = 0$ para que hayan dos soluciones iguales?

   I) $\frac{1}{4}$
   II) $-\frac{1}{4}$
   III) $-\frac{1}{8}$

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

3. La ecuación $(2x - 3)^2 = 25$ posee

   A) Dos soluciones enteras positivas
   B) Dos soluciones enteras negativas
   C) Dos soluciones enteras de distinto signo
   D) Solo una solución entera positiva
   E) Solo una solución entera negativa

4. ¿Cuál es el menor valor que puede tomar la expresión $x^2 + \frac{3}{x}$, si x satisface la igualdad $x + \frac{13}{x} = 14$?

   A) -2
   B) -1
   C) 1
   D) 4
   E) Faltan datos para determinarlo.

preujct.cl · preujct · preujct · preujct.cl · Tupper 2140 Oficina 4 · 2978 4125

5. Le Blanc efectúa el siguiente procedimiento para resolver la ecuación $x^2 + 8x + 14 = 0$

$$\begin{aligned} &x^2 + 8x + 14 = 0 \\ \text{Paso 1}\ \curvearrowright\ &x^2 + 8x + 16 = 2 \\ \text{Paso 2}\ \curvearrowright\ &(x+4)^2 = 2 \\ \text{Paso 3}\ \curvearrowright\ &x + 4 = \sqrt{2} \\ \text{Paso 4}\ \curvearrowright\ &x = -4 + \sqrt{2} \end{aligned}$$

¿En cuál de los pasos efectuados por Le Blanc se cometió un error?

A) Paso 1
B) Paso 2
C) Paso 3
D) Paso 4

6. ¿Cuál es la suma de las soluciones de la ecuación cuadrática $2x^2 + 5x - 10 = 0$?

A) 5
B) $\frac{5}{2}$
C) 0
D) $-\frac{5}{2}$
E) -5

7. La solución para r de la ecuación $F = \frac{tM}{r^2 G}$ es

A) $r = \sqrt{\frac{MF}{Gt}}$
B) $r = \sqrt{\frac{MG}{Ft}}$
C) $r = \sqrt{\frac{Mt}{GF}}$
D) $r = \sqrt{\frac{FMt}{G}}$

8. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones de segundo grado tiene como raíces $x_1 = \frac{5+\sqrt{7}}{3}$ y $x_2 = \frac{5-\sqrt{7}}{3}$?

A) $x^2 - 4x + 1 = 0$
B) $3x^2 - 10x + 6 = 0$
C) $x^2 - 5x + 6 = 0$
D) $-3x^2 - 10x + 6 = 0$
E) $-x^2 - 4x + 1 = 0$

preujct.cl · preujct · preujct · preujct.cl · Tupper 2140 Oficina 4 · 2978 4125

9. ¿Cuál de las siguientes expresiones **NO** es equivalente a una ecuación cuadrática para x?

   A) $(x+3)^2 = 9$

   B) $\frac{1}{2x^2} - 5 = 3x$

   C) $x + \frac{b}{2x} = bx$

   D) $x^2 + bx = 5$

   E) $\sqrt{x^4} - 16x + 4 = 0$

10. *(DEMRE, 2018)* Si la ecuación $(p-1)x^2 + 2(p-3)x + p - 3 = 0$, en x, con p un número real distinto de 1, tiene dos soluciones reales distintas, entonces

    A) $p > 1$

    B) $p = 3$

    C) $p < 3$

    D) $p > 3$

    E) $p < 1$

11. ¿Cuánto miden los lados de un rectángulo, si su perímetro (la suma de sus cuatro lados) y su área (su largo por su ancho) miden 14 cm y 12 cm^2, respectivamente?

    A) 1 cm y 12 cm

    B) 2 cm y 6 cm

    C) 2 cm y 7 cm

    D) 3 cm y 4 cm

12. ¿Cuáles son las soluciones de la ecuación cuadrática $x^2 - 5x + 6 = 0$?

    A) 2 y 3

    B) -2 y -3

    C) -2 y 3

    D) 2 y -3

    E) No tiene solución real.

13. ¿Qué valores debe tener **q** en la ecuación $x^2 - \frac{6}{5}qx - 16 = 0$ para que una de sus raíces sea 8?

    A) 5

    B) 10

    C) 2

    D) Ninguna de las anteriores.

14. Si la diferencia entre dos números positivos es 3 y la suma de sus cuadrados es 29, estos números son

A) -2 y -5
B) 5 y 2
C) 5 y 3
D) 9 y 6

15. Si $ax^2 + xb - \frac{3b^2}{4a} = 0$, los valores que puede tomar $\frac{x}{a}$ son

A) $\frac{-3b}{2a}$ y $\frac{b}{2a}$
B) $\frac{3b}{2a^2}$ y $\frac{-b}{2a^2}$
C) $\frac{-3b}{2a^2}$ y $\frac{b}{2a^2}$
D) $\frac{-3b}{2a}$ y $\frac{-b}{a}$
E) Ninguna de las anteriores.

16. La ecuación $x^2 - 6x = -9$ tiene como conjunto solución a

A) $\{3\}$
B) $\{-3, 3\}$
C) $\{-2, 3\}$
D) $\{-3\}$
E) Ninguna de las anteriores.

17. Las soluciones de $\frac{x+2}{x+1} + \frac{3x+2}{x-1} = \frac{7}{4(x^2-1)}$ multiplicadas por 4 son:

A) $\frac{-7}{4}$ y $\frac{1}{4}$
B) $\frac{-28}{4}$ y $\frac{1}{4}$
C) $\frac{4}{3}$ y $\frac{1}{4}$
D) 1 y -7
E) Ninguna de las anteriores.

18. Si $x^2 - 2ax + a^2 = 0$, ¿cuál es el valor de $\frac{x}{a}$?

A) 1
B) 2
C) 3
D) No se puede determinar

preujct.cl · preujct · preujct · preujct.cl · Tupper 2140 Oficina 4 · 2978 4125

19. ¿Qué **NO** se puede decir de las soluciones de las ecuaciones $x^2 - 7x + 12 = 0$ y $x^2 - 2 = 0$?

I) Son todas números reales
II) Son todas números racionales
III) Son todas enteros positivos

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

20. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones **NO** tiene alguna solución real?

A) $x = 1 - \sqrt{2 - \frac{x}{2}}$
B) $x^3 = 8$
C) $3x^2 - 7x - 6 = 0$
D) $3x^2 - 5x + \frac{3}{2} = 0$
E) $x^2 + 2x + 8 = 0$

21. La ecuación cuadrática $x^2 - x + c = 0$ tiene alguna solución real si

(1) c es racional
(2) $c = -2$

A) (1) por sí sola
B) (2) por sí sola
C) Ambas juntas, (1) y (2)
D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
E) Se requiere información adicional

22. Una de las soluciones de la ecuación cuadrática $6x^2 - 7x - 20 = 0$ es

A) 30
B) $\frac{5}{2}$
C) $\frac{4}{3}$
D) -16
E) -30

preujct.cl · preujct · preujct · preujct.cl · Tupper 2140 Oficina 4 · 2978 4125

23. ¿Para qué valor(es) de x se cumple la ecuación $3 + x = \frac{-2x^2 + 7x - 3}{x - 3}$?

A) 4 y $\frac{3}{2}$

B) 2 y $-\frac{3}{2}$

C) 3 y $-\frac{2}{3}$

D) 3

E) $-\frac{2}{3}$

24. Dada la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, b y c variables no conocidas. Se puede determinar el conjunto de soluciones de la ecuación si:

(1) Se conoce el valor de $4a = b$

(2) $b = c$

A) (1) por sí sola

B) (2) por sí sola

C) Ambas juntas, (1) y (2)

D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

E) Se requiere información adicional

25. Sobre las soluciones de la ecuación $x^2 + 2x - 4 = 0$, se puede afirmar que

I) Son iguales

II) Son distintas

III) Son reales

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo I y II

D) Solo II y III

E) I, II y III

preujct.cl · preujct · preujct · preujct.cl · Tupper 2140 Oficina 4 · 2978 4125

26. El producto de las soluciones de la ecuación $mx^2 - 5x + n = 0$, con m y n enteros, es un número entero si

(1) n es múltiplo de m

(2) m es múltiplo de n

A) (1) por sí sola

B) (2) por sí sola

C) Ambas juntas, (1) y (2)

D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

E) Se requiere información adicional

27. Las soluciones de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$ son iguales si

(1) $a = 1, b = 2$

(2) $\frac{a}{c} = 1$

A) (1) por sí sola

B) (2) por sí sola

C) Ambas juntas, (1) y (2)

D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

E) Se requiere información adicional

28. *(DEMRE, 2019)* Dada la ecuación $x^2 + 6x + 17 = 0$, ¿Qué número real m debe sumarse a ambos lados de la igualdad para completar el cuadrado de un binomio en el lado izquierdo de ella y cuáles son las soluciones reales de $x^2 + 6x + 17 = 0$?

A) $m = 9$ y las soluciones son $(-3 + \sqrt{6})$ y $(-3 - \sqrt{6})$.

B) $m = 19$ y las soluciones son $(6 + \sqrt{3})$ y $(6 - \sqrt{3})$.

C) $m = -8$ y las soluciones son $(-3 + \sqrt{8})$ y $(-3 - \sqrt{8})$.

D) $m = -1$ y no tiene soluciones reales.

E) $m = -8$ y no tiene soluciones reales.

★ 29. El conjunto solución de la ecuación $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ es

A) $\{1, 4\}$

B) $\{1, 2\}$

C) $\{-1, 1, 2\}$

D) $\{-1, -2, 1, 2\}$

E) $\{-4, -1, 1, 4\}$

★★★ 30. Si $x = \sqrt{6 + \left(\sqrt{6 + (\sqrt{6 \ldots}}\right.$ (infinitamente), ¿cuál es el valor de x?

A) -2
B) 0
C) 3
D) 6
E) 9

Claves

1.B	7.C	13.A	19.D	25.D
2.C	8.B	14.B	20.E	26.A
3.C	9.B	15.C	21.B	27.C
4.D	10.C	16.A	22.B	28.E
5.C	11.D	17.D	23.E	29.D
6.D	12.A	18.A	24.C	30.C

Las preguntas atribuibles al DEMRE, organismo de la Universidad de Chile, fueron adaptadas para cumplir con el estándar de la actual prueba, sin alterar el espíritu que persiguen.