

## Guía para el Examen Parcial I

(Fecha del examen: 19 sept, 2019)

El examen consiste en unos problemas muy similares a los problemas siguientes. Los incisos marcados con \* son retos opcionales.

1. Expresar el resultado de cada operación como una fracción reducida (o número entero).

(a)  $0.1 - 1$

(b)  $\frac{2}{3} - \frac{4}{7}$

(c)  $\frac{1}{0.1}$

(d)  $21 - \frac{3}{4}$

(e)  $21 \div \frac{3}{4}$

(f)  $2 \cdot \left(3 - \frac{4}{5}\right)$

(g)  $\frac{13}{77} \left(\frac{11}{39} - \frac{33}{26}\right)$

(h)  $\left(1 - \frac{4}{5}\right) \div \left(1 - \frac{6}{7}\right)$

(i)  $1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{5} - \frac{6}{7}$

(j)  $8^{-2/3}$

(k)  $\sqrt[8]{2^{16}}$

(l)  $\sqrt{0.2}\sqrt{3.2}$

(m)  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - \dots - 100$

(n)\*  $0.123123123123\dots$

(ñ)\*  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024}$

(o)\*  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots - \frac{1}{1024}$

2. Expresar el número indicado como una fracción decimal.

(a)  $0.023 - 0.37$

(b)  $|0.023 - 0.37| + 0.023$

(c)  $|0.023 - 0.37| - 0.37$

(d)  $2 \cdot 10^{-2}$

(e)  $\frac{4^{-5}}{4^{-6}}$

(f)  $\frac{4^{-6}}{4^{-5}}$

(g)  $\frac{0.00001}{0.001}$

(h)  $\frac{0.002 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-2}}$

(i)  $\sqrt{1.21}$

(j)\*  $a^2 + \frac{1}{a^2}$ , suponiendo que  $a + \frac{1}{a} = 3$ .

3. Simplificar lo más que puedes. Dar la respuesta sin exponentes negativos o fraccionales.

(a)  $\sqrt{0.01}$

(b)  $|7.35 - 0.89| - |0.89 - 7.35|$

(c)  $\left(\sqrt{7.35}\right)^2$

(d)  $\sqrt{(7.35)^2}$

(e)  $\sqrt{0.2}\sqrt{5}$

(f)  $\sqrt{5}\sqrt{45}$

(g)  $\frac{5}{\sqrt{5}}$

(h)  $\frac{\sqrt{450}}{\sqrt{5}}$

(i)  $(2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})$

(j)  $(2 - \sqrt{2})^2$

(k)  $(x - \sqrt{x})(x + \sqrt{x}), \quad x \geq 0$

(l)  $(x - \sqrt{x})^2, \quad x \geq 0$

(m)  $(\sqrt{7})^4$

(n)  $x + \frac{2}{x} - \frac{x-2}{x}, \quad x \neq 0$

(ñ)  $\frac{x^2 y^{-13/2} 8\sqrt{4^4}}{x^3 y^{3/2}}$

(o)\*  $\frac{2 + \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}}$

4. Expresar el número indicado en cada inciso en notación científica.

(a) 0.000120      (b)  $\sqrt{9 \cdot 20^{-20}}$       (c)  $\frac{0.0022}{0.2 \cdot 10^3}$       (d)  $0.002 + 2.2 \cdot 10^{-4}$

(e) El diámetro de la vía láctea (nuestra galaxia) en km, sabiendo que la luz atraviesa esta distancia en 100 mil años, y que la velocidad de la luz es 300 mil km por segundo.

(f) El número de segundos en 14 mil millones de años (la edad del universo).

(g) El número de átomos en un litro de agua, suponiendo que 1 litro de agua pesa 1 kg (mil gramos), que una molécula de agua pesa  $3 \cdot 10^{-23}$  gramos y contiene 3 átomos (2 de hidrógeno y 1 de oxígeno).

5. Encuentra en cada inciso todos los valores de  $x$  que satisfacen la condición dada. Si no existe un tal valor, hay que indicarlo. Si la respuesta es todo un rango de valores, hay que indicarlo sobre el eje de los números.

(a)  $2x = 3(x - 2) + x$       (b)  $2x = 3(x - 2) - x$       (c)  $x - 4 = 2(x - 2) - x$   
 (d)  $x^2 - 7 = 0$       (e)  $2x^2 + 7 = 0$       (f)  $(2x - 3)(3x - 4) = 0$   
 (g)  $-x < 3$       (h)  $-x < -3$       (i)  $x \leq 3x$   
 (j)  $0 < x^2$       (k)  $1 < x^2$       (l)  $x < x^2$

6. Determina los números que coinciden.

(a)  $(-2)^{20}$       (b)  $(1/2)^{-20}$       (c)  $(-4)^{10}$       (d)  $(2^{20})^2$   
 (e)  $2^{20}$       (f)  $8^{10}(-4)^{-5}$       (g)  $(0.02)^{20}10^{40}$       (h)  $-(-16)^5$

7. ¿Cierto o Falso? (sin calculadora)

(a)  $-0.001 < -0.01$       (b)  $\frac{102}{101} < \frac{103}{102}$       (c)  $10^{-11} > 10^{-12}$       (d)  $2^{300} < 3^{200}$   
 (e)  $\sqrt{21 \cdot 23} < 22$       (f)\*  $47^{48} < 48^{47}$       (g)  $\sqrt{a} < a$  para todo  $a > 0$ .  
 (h)  $(a + b)^n = a^n + b^n$  para todo  $a, b, n > 0$ .      (i)  $(ab)^n = a^n b^n$  para todo  $a, b, n > 0$ .  
 (j)  $\sqrt{a + b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$  para todo  $a, b > 0$ .      (k)  $a^2 > a$  para todo  $a > 0$ .  
 (l)  $\sqrt{x^2} = x$  para todo  $x$       (m)  $\sqrt{x^2} = x$  para todo  $x \geq 0$   
 (n)  $(\sqrt{x})^2 = x$  para todo  $x \geq 0$       (ñ)  $(a - b)^2 = (b - a)^2$  para todo  $a, b$ .  
 (o)  $|a - b| = |b - a|$  para todo  $a, b$ .      (p) Para todo  $x$ , si  $x^2 > 1$  entonces  $x > 1$ .  
 (q) Para todo  $x$ , si  $x > 1$  entonces  $x^2 > 1$ .      (r) Para todo  $a, b$ , si  $a < b$  entonces  $-b < -a$ .

8.\* Pepito corta el pasto en 2 horas. Carlitos lo corta en 3 horas. Trabajando juntos, ¿en cuánto tiempo lo cortan?