



Seminario 7: Razón, proporción, porcentajes y matemáticas financieras.

Nombre: Isidora Vásquez Sección: M2-3

Instrucciones:

- Dispone de 35 minutos para resolver el siguiente control.
- Rellene correctamente la hoja de respuestas, ya que esta hoja será utilizada para asignar su puntaje
- Pasados los 35 minutos del control, este será resuelto por sus tutores.

1. En un saco hay manzanas, peras y membrillos. Del total de frutas, el 20% son manzanas, el 40% son membrillos y el resto son peras. Si en el saco hay 20 peras, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Las peras representan el 20% de las frutas.
- B) Las manzanas son el 60% de las frutas.
- C) Los membrillos son 10 menos que las manzanas.
- D) **En el saco hay tantas peras como membrillos.**

20% → manzanas

40% → membrillos

40% → peras

Si son 20 peras → hay 20 membrillos (=%)
hay 10 manzanas (la mitad del % de peras)

2. Don Raimundo tiene 60 años de edad y sus hijas, 20, 18 y 16. ¿Hace cuántos años la edad de don Raimundo y la suma de las edades de sus hijas, respectivamente, estaban en la razón 3 : 2?

- A) **6 años.**
- B) 8 años.
- C) 9 años.
- D) 10 años.

suma edades de hijas = 20 + 18 + 16 = 54
X = años que pasaron

$$\frac{60-x}{54-3x} = \frac{3}{2} \Rightarrow 120-2x = 162-9x \quad | +9x-120$$
$$7x = 42 \quad | :7$$
$$x = 6$$

∴ Hace 6 años se cumplió que la razón 3:2 entre la edad de Rai y la suma de las edades de sus hijas

3. La razón entre piedrolares y pesos es 5: 2, y la relación entre pesos y bacanipuntos es 5:7
¿Cuántos piedrolares puedo comprar con 28 bacanipuntos?

- A) 7
- B) 28
- C) **50**
- D) $\frac{5 \cdot 5 \cdot 2}{7}$

pi : pe
5 : 2

pe : ba
5 : 7

$$\frac{5}{7} = \frac{pe}{28}$$

$$\frac{5 \cdot 28}{7} = pe$$

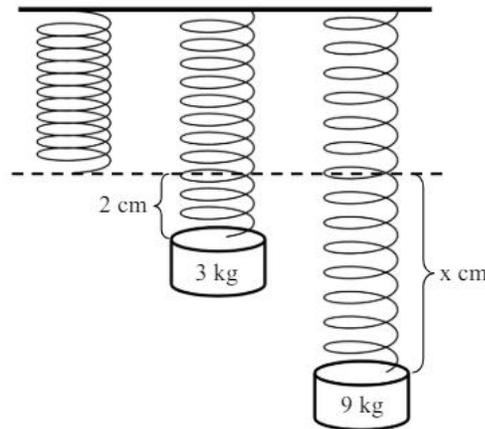
$$5 \cdot 4 = pe$$
$$20 = pe$$

$$\frac{5}{2} = \frac{pi}{20}$$

$$\frac{5 \cdot 20}{2} = pi$$

$$5 \cdot 10 = pi$$
$$50 = pi //$$

4. La ley de Hooke establece que el estiramiento que sufre un resorte es **directamente proporcional** a la masa que sujeta. En la figura adjunta se presenta cómo se estira un resorte cuando se le cuelgan diferentes masas.



¿Cuál de las siguientes expresiones permite calcular el **valor de x?**

- A) $x = \frac{9 \text{ kg} \cdot 2 \text{ cm}}{3 \text{ cm}}$
 B) $x = \frac{2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ kg}}{9 \text{ kg}}$
 C) $x = \frac{9 \text{ kg} \cdot 3 \text{ kg}}{2 \text{ cm}}$
 D) $x = \frac{9 \text{ kg} - 3 \text{ kg}}{2 \text{ cm}}$

$$\frac{2 \text{ cm}}{3 \text{ kg}} = \frac{x \text{ cm}}{9 \text{ kg}}$$

$$x \text{ cm} = \frac{2 \text{ cm} \cdot 9 \text{ kg}}{3 \text{ kg}} //$$

5. Tres amigos, Alberto, Bernardo y Carlos, tienen \$ 80, \$ 100 y \$ 120 respectivamente. Al comparar entre ellos estas cantidades, afirman:

- Alberto: “Bernardo tiene 20% más de lo que yo tengo”
- Bernardo: “Carlos tiene 20% más de lo que yo tengo”
- Carlos: “Yo tengo 50% más de lo que tiene Alberto”

¿Quién(es) ha(n) hecho una afirmación matemática correcta?

- A) Solo Alberto.
 B) Solo Bernardo.
 C) Alberto y Bernardo.
 D) Bernardo y Carlos.

$$\begin{aligned} A &\rightarrow \$ 80 \\ B &\rightarrow \$ 100 \\ C &\rightarrow \$ 120 \end{aligned}$$

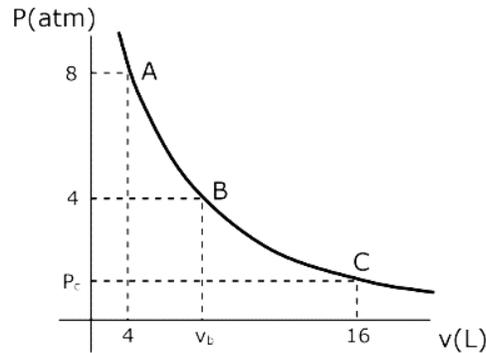
20% de A es $= 80 \cdot \frac{2}{10} = 16$, por ende es falso
 Bernardo tiene + que un 20% de lo que tiene Alberto

20% de B es $= 100 \cdot \frac{2}{10} = 20$, por ende es verdadero porque Carlos tiene \$20 más que B.

$$50\% \text{ de A} = 80 \cdot \frac{1}{2} = 40$$

$A + 40 = 80 + 40 = 120$, por lo tanto es verdadero, ya que Carlos tiene \$120

6. El gráfico de la figura adjunta corresponde a una transformación isotérmica en la cual cierta cantidad de gas es llevada desde el estado A al estado C, pasando por el estado B.



Sabiendo que la Presión en atmosferas $P(\text{atm})$, se relaciona de **manera inversa** con el volumen $v(\text{L})$ en litros de gas, se puede concluir que el **volumen de gas en B** y la **presión de gas en C**, son **respectivamente**:

- A) 8 L y 2 atm.
 B) 4 L y 16 atm.
 C) 4 L y 4 atm.
 D) 8 L y 8 atm.
 E) 2 L y 8 atm.

$$A \cdot 4 = B \cdot v_b$$

$$8 \cdot 4 = 4 \cdot v_b$$

$$v_b = 8 \text{ L} //$$

$$A \cdot 4 = C \cdot 16$$

$$8 \cdot 4 = C \cdot 16$$

$$C = \frac{8 \cdot 4}{16} = \frac{32}{16} = 2$$

$$C = 2 \text{ atm} //$$

7. Un bus tiene **30 asientos** de capacidad ocupados, cada uno por una persona y además, lleva **10 personas de pie**. Si en un paradero se baja el **20% de las personas que van sentadas** y el **30% de las personas que van de pie** y suben, en ese paradero, **2 personas**, ¿cuántas personas quedarían de pie, si se ocupan todos los asientos con una persona?

- A) 3
 B) 7
 C) 9
 D) Ninguna, irían todas sentadas

Inicio:

30 sentadas →
 10 de pie

Paradero:

20% de las sentadas } bajan
 30% de las de pie } bajan

2 personas } suben

① 20% de 30:

$$= \frac{1}{5} \cdot 30 = 6 \text{ bajan (sentadas)}$$

② 30% de 10:

$$= \frac{3}{10} \cdot 10 = 3 \text{ bajan (de pie)}$$

③

entonces, quedan 6 asientos disponibles,
 además de 7 personas de pie iniciales, más
 2 que subieron

Se ocupan todos los asientos, por ende quedan $(7+2) - 6$ personas de pie

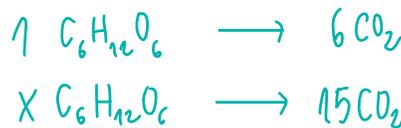
$$= 9 - 6 = 3 //$$

8. En la respiración celular, existe una reacción química en la que a partir de glucosa se produce dióxido de carbono. En esta reacción hay una **proporción directa** entre la glucosa y el dióxido de carbono producido, de manera que **por cada 1 mol de glucosa se producen 6 moles de dióxido de carbono**. Para un estudio en un laboratorio, se obtuvo **15 moles de dióxido de carbono**, ¿cuántos moles de glucosa se utilizaron para la reacción?



shutterstock.com · 2374158971

- A) 0,4 moles.
B) 1 mol.
C) 2,5 moles.
D) 90 moles.



$$\begin{aligned}
 X &= \frac{15 \cdot 1}{6} \\
 X &= \frac{15}{6} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ moles} //
 \end{aligned}$$

9. Dos compañeros de trabajo se encuentran conversando acerca de sus sueldos, cuando deciden conversar acerca de sus sueldos, sobre eso dicen lo siguiente:

- Amigo 1: Si me dices tu sueldo imponible y la comisión de tu AFP, puedo saber tu sueldo líquido.
- Amigo 2: Si me dices cuanto pagas de seguro de cesantía, puedo saber cual es tu sueldo imponible.

Al respecto, ¿Cuál de los amigos tiene la razón?

- A) Amigo 1.
B) Amigo 2.
C) Ambos, Amigo 1 y Amigo 2.
D) Ninguno, ni Amigo 1 ni Amigo 2.

10. Javiera es la nutricionista de Alejandro, a quien le planifica un plan para que aumente su masa muscular. Actualmente Alejandro consume 100 gr de proteína, 300 gr de carbohidratos y 100 gr de grasas. Javiera le recomienda aumentar en un 20% las proteínas y los carbohidratos para así poder aumentar su masa muscular.



Usando la información de la tabla para la equivalencia entre gramos de macronutrientes (carbohidratos, lípidos y proteínas), ¿en qué porcentaje aumento el consumo de calorías por parte de Alejandro?

Actualmente

A) 10,8%
 B) 12,8%
 C) 14,5%
 D) 15%

100 g de p } ↑ 20%
 300 g de c }
 100 g de g → mantener

→ $100 + \frac{2}{10} \cdot 100 = 100 + 20 = 120, \text{ de p} \rightarrow 120 \cdot 4 = 480 \text{ cal}$
 → $300 + \frac{2}{10} \cdot 300 = 300 + 60 = 360, \text{ de c} \rightarrow 360 \cdot 4 = 1440 \text{ cal}$
 → $100 \cdot 9 = 900 \text{ cal}$

total de cal post ↑ 2820 cal

en cal:
 p → $100 \cdot 4 = 400 \text{ cal}$
 c → $300 \cdot 4 = 1200 \text{ cal}$
 g → $100 \cdot 9 = 900 \text{ cal}$
 total de cal al inicio 2500 cal

	cal	%
iniciar	2500	→ 100%
post ↑	2820	→ x

$x = \frac{2820 \cdot 100}{2500} = \frac{2820}{25} = 112,8$
 $x = 112,8\% \text{ (↑ 12,8\%)}$

11. En Chile actualmente se paga un IVA del 19 % al comprar un libro. Si una reforma a la ley tributaria propone que el impuesto a los libros se reduzca en un 9 %, ¿cuál sería el precio final de un libro que actualmente cuesta \$35.700?

A) \$30.000
 B) \$30.375
 C) \$33.000
 D) \$33.750

$X + 19\% \cdot X = 35.700$
 $X + 0,19 X = 35.700$
 $1,19 X = 35700$
 $X = \frac{35700}{1,19} = 30000$

↪ si el impuesto se reduce en un 9% ahora el IVA sería $(19-9)\% = 10\%$
 por lo tanto, el precio final estaría dado por:

$= X + 10\% \cdot X$ // reemplazamos
 $= 30000 + \frac{1}{10} \cdot 30000$ // simplificamos
 $= 30000 + 3000$
 $= 33000 //$

12. Debido a la Copa América que se jugará en Estados Unidos en Junio de 2024, Multitiendas Nachito decide realizar la siguiente oferta para todos los televisores:



Si la familia Muñoz desea renovar la televisión de su casa, ¿Cuánto dinero pagará luego de la aplicación de los descuentos si el precio original de la televisión que desean es de USD 2.500?

- A) USD 750.
B) USD 1750.
C) USD 1800.
D) USD 2470.

$$\begin{aligned}
 \text{1º dcto} &\rightarrow = 2500 - 10\% \text{ de } 2500 && \text{o calcular} && \text{2º dcto} &\rightarrow 2250 - 20\% \cdot 2250 && 80\% \text{ de } 2250 \\
 &= 2500 - \frac{1}{10} \cdot 2500 && = \frac{9}{10} \cdot 2500 && = 2250 - \frac{2}{10} \cdot 2250 && = \frac{8}{10} \cdot 2250 \\
 &= 2500 - 250 && = 2250 \text{ USD} && = 2250 - 450 && = 1800 \text{ USD} \\
 &= 2250 \text{ USD} && && &&
 \end{aligned}$$

13. Cecilia invierte un capital de \$C a un régimen de interés compuesto al 2,5% anual. ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que su dinero aumente en un 200%?

- A) $\frac{\log 3}{\log 1,025}$
B) $\log 3 - \log 1,025$
C) $\log 2 - \log 1,025$
D) $\frac{\log 2}{\log 1,025}$

$$\text{Capital final} = \text{Capital inicial} \cdot (1 + \text{tasa de interés})^{\text{periodos}}$$

$$\begin{aligned}
 C &\rightarrow 100\% \\
 x &\rightarrow 100\% + 200\% \\
 x &= \frac{300}{100} C = 3C
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3C &= C (1 + 2,5\%)^a \\
 3C &= C \left(1 + \frac{2,5}{100}\right)^a \\
 3C &= C (1 + 0,025)^a \\
 3C &= C (1,025)^a
 \end{aligned}$$

$$\frac{3C}{C} = 1,025^a$$

$$3 = 1,025^a \Leftrightarrow \log_{1,025} 3 = a$$

$$\begin{aligned}
 &\text{cambio de base} \\
 &\frac{\log 3}{\log 1,025} //
 \end{aligned}$$

14. Se solicita al Banco del Ornitorrinco un crédito hipotecario de 1.000 UF, a pagar en dos años, 24 cuotas. La simulación se presenta en los cuadros adjuntos.

En el primero se indica valor de dividendo en UF, tasa fija mensual compuesta mensual, seguros que contratar. En la tabla que se encuentra a continuación, se indica el comportamiento de pago del crédito los 6 primeros meses.

Propuesta Crédito Hipotecario	
Financiamiento	UF 1.000
Tasa fija (mensual compuesta)	0,32
Período (2 años)	24 cuotas
Cuota sin seguros	UF 43,35
Seguros (desgravamen + incendio)	UF 0,58
Dividendo final	UF 43,93



Mes	Deuda	Interés	Amortización	Seguros	Dividendo
0	1.000 UF				
1	959,84 UF	3,19 UF	40,16 UF	0,58 UF	43,93 UF
2	919,56 UF	3,07 UF	C	0,58 UF	43,93 UF
3	879,14 UF	A	40,41 UF	0,58 UF	43,93 UF
4	838,60 UF	B	D	0,58 UF	43,93 UF
5	797,93 UF	2,68 UF	40,77 UF	0,58 UF	43,93 UF
6	757,13 UF	2,55 UF	40,80 UF	0,58 UF	43,93 UF

¿Cuál es la suma de ^DA + B?

- A) 43,93 UF
- B) 43,35 UF**
- C) 42,77 UF
- D) 44,51 UF

Como siempre la suma entre interés, Amortización y seguros es 43,93 UF:

$$B + D + 0,58 = 43,93$$

$$B + D = 43,35$$

$$\begin{array}{r} 43,93 \\ - 0,58 \\ \hline 43,35 \end{array}$$

Si tienes preguntas sobre ejercicios o no entiendes un contenido, recuerda consultarlo con tu profesor de sección.

¡¡No te quedes con las dudas!!