

1. Para cada una de las siguientes, escoge la mejor contestación. Escribe tu selección en el blanco a la derecha de la pregunta. (4 pts c/u)

(a) Escoge el enunciado que sea FALSO: _____

a) $2 > 3 \implies 7 = 1$ b) $2 > 3 \implies 1 = 1$ c) $2 \leq 3 \implies 7 = 1$

d) $2 < 3 \implies 1 = 1$ e) La a) y la b)

(b) Escoge el enunciado que sea CIERTO: _____

a) $2 < 0$ o $3 \leq 3$ b) $2 > 0$ o $3 \leq 3$ c) $2 < 0$ y $3 \leq 3$

d) $2 \leq 0$ y $3 < 2$ e) La a) y la b)

(c) Si $A = \{1, 2, \{3\}\}$, entonces: _____

a) $\{3\} \subseteq A$ b) $3 \in A$ c) $\{1, 2, 3\} \subseteq A$

d) $\{3\} \in A$ e) Todas las anteriores.

(d) Si $U = \mathbb{R}$ y $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 7\}$, entonces el complemento de A es: _____

a) $[2, 7)$ b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 7 < x \leq 2\}$ c) $(-\infty, 2] \cup (7, \infty)$ d) $(-\infty, 2] \cap (7, \infty)$

(e) El conjunto solución de la ecuación $|3x + 1| - 3 = -1$ es: -----

- a) \emptyset b) $\{\frac{1}{3}, 1\}$ c) $\{\frac{1}{3}, \frac{-1}{3}\}$ d) $\{1\}$

(f) El valor de la expresión $-3 - 2(3 - 2^2)$ es: -----

- a) -17 b) -11 c) -1 d) 11

(g) La simplificación de $\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}(x - 2)$ es: -----

- a) $x + 1$ b) $\frac{1}{4}x + 1$ c) $10x + 4$ d) $\frac{1}{4}x + 2$

(h) El conjunto solución de $|3x + 2| \leq 2$ es: -----

- a) $(-\infty, 0]$ b) $[-\frac{4}{3}, 0]$ c) $(-\infty, 0] \cup [-\frac{4}{3}, \infty)$ d) $[-\infty, -\frac{4}{3}]$

2. Contesta cada una de las siguientes. Escribe tu contestación en el espacio provisto a la derecha de la pregunta. (7 ptos c/u)

(a) Considera el siguiente enunciado “Si $ab = 0$, entonces $a = 0$ o $b = 0$ ”.

i. Escribe el converso del enunciado (3 ptos.).

ii. Escribe el contrapositivo del enunciado (4 ptos.).

(b) Escribe un enunciado compuesto W que corresponda a la siguiente tabla de la verdad:

P	Q	$\text{¿ } W \text{ ?}$
C	C	F
C	F	F
F	C	F
F	F	C

(c) Determina si $(P \wedge Q) \implies (P \vee Q)$ es una tautología. Justifica tu respuesta completando la tabla de la verdad.

P	Q	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$(P \wedge Q) \implies (P \vee Q)$
C	C			
C	F			
F	C			
F	F			

¿(SI) o (NO)?

(d) Considera los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 1 < 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 3\}$.

i. Halla $A \cup B$.

ii. Halla $\bar{A} \cap B$.

(e) Se encuestaron 100 estudiantes de la UPR-RP y se encontró que 49 estudiantes reciben la beca Pell, 55 reciben becas privadas, 43 reciben ayuda de la universidad, 23 reciben beca Pell y becas privadas, 18 reciben beca Pell y ayuda de la universidad, 28 reciben becas privadas y ayuda de la universidad y 8 reciben ayudas de las tres fuentes.

i. ¿Cuántos estudiantes reciben beca privada pero no beca de la universidad?

ii. ¿Cuántos estudiantes reciben ayuda de al menos dos de estas fuentes?

(f) En el laboratorio de la Dra. Química se necesita una solución de ácido al 15% pero solo tienen soluciones de ácido al 10% y al 30%. Decidieron mezclar la solución al 10% con la solución al 30% para conseguir la solución al 15%. Si quieren preparar exactamente 10 litros de la solución al 15%, ¿Cuántos litros de solución al 10% y cuántos litros de la solución al 30% deben usar?

(g) Halla el conjunto solución de la ecuación $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-3} = \frac{9}{x^2-3x}$.

(h) Halla el conjunto solución de la ecuación $2|x + 5| - 10 = 0$.

(i) Resuelve la inecuación $-2(3x - 4) \leq 2x + 1$. Representa tu solución en notación de intervalo y en la recta numérica.

(j) Resuelve la inecuación $-2|4 - x| \leq -4$. Representa tu solución en notación de intervalo y en la recta numérica.

(k) Resuelve la inecuación $t + 1 < 2t - 1 < 4t - 3$. Representa tu solución en notación de intervalo y en la recta numérica.
