

Examen final de Lógica y Argumentación (Período 05-1 17 de mayo de 2005)

Nombre y código estudiante: _____

Nombre del profesor del curso: DR. ALEJANDRO BUSTAMANTE

Observación: Marque todas las hojas que ha recibido. Utilice sus hojas de borrador para los cálculos y consideraciones necesarias, indicando claramente a qué punto corresponden; traslade a los espacios asignados solamente las respuestas correspondientes.

1 Considere el silogismo contenido en el enunciado siguiente:

Algunos seres excéntricos son personas absolutamente rutinarias puesto que algunos seres excéntricos son inventores y ningún inventor es una persona absolutamente rutinaria.

(5%) Escriba los elementos que se indican, después de asegurarse de haberle dado al silogismo presentación estándar, en caso de ser necesario:

Premisa mayor: _____

Premisa menor: _____

Conclusión : _____

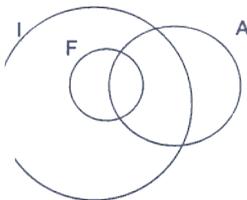
Código de forma : _____

1.2 (5%) Seleccione la expresión correcta:

- A. El silogismo es válido pues se satisfacen las condiciones S2 a S6.
- B. El silogismo no es válido porque no se satisface la condición ____ ya que _____

2 (10%) Considere este silogismo, y la representación del diagrama adjunto:

- P1. Todos los Fanáticos son seres Intolerantes.
- P2. Algunos Amantes del fútbol son seres Intolerantes
- C. Algunos Amantes del fútbol son Fanáticos.



En cada caso, seleccione la opción adecuada, para formar un enunciado verdadero. Con este diagrama:

- a. (Se satisface)(No se satisface) la premisa mayor.
- b. (Se satisface)(No se satisface) la premisa menor.
- c. (Se satisface)(No se satisface) la conclusión.

Al aplicar las reglas de validez se encuentra que el silogismo (es) (no es) válido. En efecto (se satisfacen todas las condiciones) (no se satisface la condición ____). Por lo tanto, (existe) (no existe) un diagrama alternativo que satisface las premisas pero no la conclusión. (Si considera que existe, represéntelo junto al diagrama dado; si cree que no ...es mejor que lo piense un poco más)

3 (10%) Añada una premisa P5 del tipo indicado para que, **utilizando todas las premisas**, se obtenga un razonamiento válido, con la conclusión dada. Después utilice deducción natural para mostrar, en el espacio provisto, que el razonamiento es válido. Dé el nombre de la ley o regla utilizada en cada línea.

P1	$s \Rightarrow \neg u \wedge w$	P6'
P2	$\neg p \vee r \Rightarrow s$	
P3	$t \Rightarrow u$	
P4	$v \vee t$	
P5	$_ \equiv _$	
C	$\neg p \Rightarrow r$	

4 (10%) Utilice el método que prefiera para demostrar que la expresión de la derecha es consecuencia lógica de las premisas indicadas a la izquierda.

$$\{(p \vee q) \Rightarrow r, s \Rightarrow (p \wedge t), u \vee s, \neg u\} \vdash r$$

5 (6%) Considere este enunciado:

Dados dos números reales cualesquiera x , y tales que $x < y$, existe algún natural z tal que $xz > y$.

El enunciado puede representarse simbólicamente así, cuando se toma como universo el conjunto de los reales:

$$A: \forall x \forall y (\text{menor}(x,y) \Rightarrow \exists z (\text{natural}(z) \wedge \text{mayor}(\text{producto}(x,z),y)))$$

Se le pide construir la negación de A , de tal manera que en ella no quede \neg antes de cuantificadores o de paréntesis y no queden símbolos \vee :

$\neg A$:

Ahora, enuncie $\neg A$ en lenguaje natural:

6 (4%) Considere los predicados: $T(x)$: x es una tautología, $S(x)$: x es fórmula satisfacible, y la expresión $\forall x (T(x) \Rightarrow S(x)) \wedge \exists x(S(x) \wedge \neg T(x))$

Seleccione una opción y complete el enunciado, para obtener el significado correcto y preciso de tal expresión:

Es (suficiente) (necesario) (suficiente y necesario) (necesario pero no suficiente) (suficiente pero no necesario) ser _____ para ser _____

7 (15%) Represente simbólicamente el razonamiento dado utilizando los predicados de la lista y demuestre su validez. Indique en cada caso la regla de inferencia utilizada:

Existen Diplomáticos expertos en Arte y graduados en Leyes. Solamente los arTistas o los Críticos de arte son expertos en arte. Los diplomáticos nunca son críticos de arte. Además, ningún artista que sea graduado en leyes se desempeña Irresponsablemente. En consecuencia, hay diplomáticos que no se desempeñan irresponsablemente. ($D(x)$, $A(x)$, $L(x)$, $T(x)$, $C(x)$, $I(x)$).

Damos la representación simbólica de la primera premisa, como ejemplo:

P1. $\exists x(D(x) \wedge A(x) \wedge L(x))$

8 (10%) Clasifique el argumento siguiente de acuerdo con lo visto en clase. Indique las razones para esta clasificación, y determine las premisas y la conclusión del argumento:

“ Las características específicas que hacen atractiva a una persona dependen de la moda de la época, tanto física como mentalmente. Durante los años que siguieron a la Primera Guerra Mundial, una joven que bebía y fumaba, emprendedora y sexualmente provocadora, resultaba atractiva. Hoy en día la moda exige más domesticidad y recato. A fines del siglo XIX, un hombre debía ser agresivo y ambicioso –hoy tiene que ser sociable y tolerante– para resultar atractivo.” [Erich Fromm. El arte de amar]

9. (10%) Dados: el dominio D = conjunto de los números enteros, el predicado $\text{div}(x, y)$: x es divisor de y, y la función $f_{\text{suma}}(x,y)=x+y$ escriba, en lenguaje natural, el resultado que se representa simbólicamente a continuación y después demuéstrelo.

$$\forall x \forall y \forall z (\text{div}(x,y) \wedge \text{div}(x,z) \Rightarrow \text{div}(x, f_{\text{suma}}(y,z)))$$

El resultado dice que:

y esta es la demostración:

10 (15%) Demuestre que la suma de cada tres enteros consecutivos es divisible por 3.

Adicional opcional (10%). Utilice el principio de inducción matemática para mostrar que la suma de los cuadrados de los n primeros enteros positivos viene dada por $n(n+1)(2n+1)/6$, es decir,

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$