

ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA - PRIMER PARCIAL			
U. A.:	La Paz		Asignatura: MATEMÁTICA
Fecha:	La Paz, 15 de Diciembre de 2014		Docente:
Ap. Paterno:			Ap. Materno:
Nombres:			C.I.:
Paralelo:			FIRMA
Ponderación del Examen			NOTA
Ponderación Ev. Continua			

RECOMENDACIONES

1. Prohibido el uso de teléfonos móviles (Celulares) y calculadora durante el desarrollo del examen. **SU USO SE CONSIDERA FRAUDE EN EXAMEN.**
2. Prohibido el uso de ayudas memorias para el examen. **SU USO SE CONSIDERA FRAUDE EN EXAMEN.**
3. Tiempo de duración para este examen es de **90 min.**
4. Lea cuidadosamente la pregunta y responda a detalle con letra clara.

DESCRIPCIÓN DEL EXAMEN

1. (20 Pts.) Demostrar la validez de siguiente razonamiento:
Mi padre me alaba si yo estoy orgulloso de mi mismo. O me va bien en deportes o no puedo estar orgulloso de mi mismo. Si estudio bastante, entonces no me va bien en deportes. Por tanto, si mi padre me alaba, entonces no estudio bastante.
2. (20 Pts.) Expresar simbólicamente el siguiente teorema: "si un número es impar, entonces su cuadrado es impar".
Enunciar el contrareciproco y demostrarlo.
3. (20 Pts.) Un grupo de 70 personas ejecutan trabajos manuales utilizando tres materiales: barro, madera y cartulina. Se sabe que todos utilizan barro, 29 utilizan madera, 40 utilizan cartulina y 11 emplean los tres materiales. ¿Cuántos utilizan únicamente barro?

4. (20 Pts.) Si

$$P = \frac{\sqrt[10]{10} \sqrt[10]{10} \sqrt[10]{10} \dots \infty}{\sqrt[5]{5} \sqrt[5]{5} \sqrt[5]{5} \dots \infty}$$

Calcular:

$$\sqrt{P} \sqrt{P} \sqrt{P} \dots \infty$$

5. (20 Pts.) Resolver:

$$\frac{\sqrt[n]{2+x}}{2} = \sqrt[n]{2x} - \frac{\sqrt[n]{2+x}}{x}$$

Ayuda. Recuerde que; si $a^n = b^n$, entonces $a = b, \forall n \in \mathbb{N}$

Solucionario

1

Se tiene las siguientes proposiciones:

P : Mi Padre me alaba

q : Estoy orgulloso de mi mismo

r : Me vá bien en deportes

s : Estudio bastante.

De donde se tiene las siguientes premisas.

1. $P \rightarrow q$

2. $r \vee \sim q$

3. $s \rightarrow \sim r$

$\therefore P \rightarrow \sim s$

4. $\sim r \rightarrow \sim q$ (2) Def. de implicación

5. $s \rightarrow \sim q$ (3,4) S.H.

6. $q \rightarrow \sim s$ (5) Contrarrecíproca.

7. $P \rightarrow \sim s$ (1,6) S.H.

2

P : n es un número impar

q : n^2 es un número impar

} \Rightarrow " $P \rightarrow q$ "

Contrarrecíproca: $\sim q \rightarrow \sim p$

"El cuadrado es un número par, entonces el número es par"

Dem Se procederá por contradicción.

Supongamos que el número es impar.

entonces es de la forma $n = 2t + 1 \quad \forall t \in \mathbb{Z}$

$$\Rightarrow n^2 = (2t + 1)^2 = 2 \cdot (2t^2) + 2 \cdot 2t + 1$$

$$\Rightarrow n^2 = 2(2t^2 + 2t) + 1 \quad (\Rightarrow \text{ impar})$$

pues n^2 es par por hipótesis.

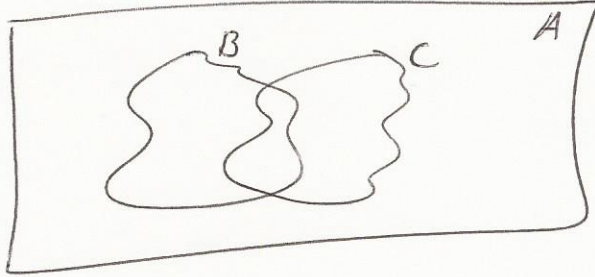
$\therefore n$ es par si n^2 es par.

3

Sea:

A: Personas que utilizan barro
 B: Personas que utilizan madera
 C: Personas que utilizan cartulina.

Por el problema se tiene la siguiente representación por diagramas de Venn.



$$n(A) = 70$$

$$n(B) = 29$$

$$n(C) = 40$$

$$n(A \cap B \cap C) = 11 \Rightarrow n(B \cap C) = 11.$$

$$\begin{aligned} n(A \setminus (B \cup C)) &= n(A) - n(A \cap (B \cup C)) \\ &= n(A) - n(B \cup C) \quad \text{pues } B \cup C \subseteq A. \\ &= n(A) - n(B) - n(C) + n(B \cap C) \\ &= 70 - 29 - 40 + 11 \\ &= 12. \end{aligned}$$

∴ los que utilizan sólo barro son 12 personas.

4

Sea

$$m = \sqrt[10]{10} \sqrt[10]{10} \dots \infty$$

$$\Rightarrow m = \sqrt[10]{10}^m \Rightarrow m^{\frac{1}{m}} = 10^{\frac{1}{10}} \Rightarrow m = 10$$

$$n = \sqrt[5]{5} \sqrt[5]{5} \dots \infty$$

$$\Rightarrow n = \sqrt[5]{5}^n \Rightarrow n^{\frac{1}{n}} = 5^{\frac{1}{5}} \Rightarrow n = 5$$

de Jonda:

$$p = \frac{m}{n} \Rightarrow p = \frac{10}{5} \Rightarrow p = 2$$

de Jonda:

$$q = \sqrt[p]{p} \sqrt[p]{p} \dots \infty$$

$$\Rightarrow q = \sqrt[2]{2} \sqrt[2]{2} \dots \infty$$

$$\Rightarrow q = \sqrt[2]{2}^q \Rightarrow q^{\frac{1}{q}} = 2^{\frac{1}{2}} \Rightarrow q = 2$$

$$\therefore \sqrt[p]{p} \sqrt[p]{p} \dots \infty = 2$$

5

$$\frac{\sqrt[n]{2+x}}{2} + \frac{\sqrt[n]{2+x}}{x} = \sqrt[n]{2x}$$

$$x \sqrt[n]{2+x} + 2 \sqrt[n]{2+x} = 2x \sqrt[n]{2x}$$

$$\sqrt[n]{2+x} (x+2) = 2x \sqrt[n]{2x} \quad \| ()^n$$

$$(2+x)(x+2)^n = (2x)^n \cdot 2x$$

$$(x+2)^{n+1} = (2x)^{n+1}$$

$$\Rightarrow x+2 = 2x$$

$$x = 2$$

El. $\int_m \alpha^x$