

Seminario de desarrollo de razonamiento lógico-matemático Cuaderno de Ejercicios

Nombre: _____

Matrícula: _____

Grupo: _____

Salón: _____

CONTENIDO

Módulo	Temas
Módulo 2. El pensamiento lógico	Tema 6: Razonamiento inductivo
	Tema 7: Razonamiento deductivo
	Tema 8: Silogismos categóricos
	Tema 9: Falacias
	Tema 10: Lógica y Conjuntos

CUADERNO DE EJERCICIOS

Estimado alumno, bienvenido a tu cuaderno de ejercicios de **Seminario de desarrollo de razonamiento lógico-matemático**, es importante que recuerdes y refuerces lo aprendido en la preparatoria, es por ello que te invitamos a que ejercites tus habilidades matemáticas.

Para lograr un **aprendizaje significativo** te pedimos realices los ejercicios que se te presentan en este **cuaderno de trabajo** en cada tema, tomando en cuenta las indicaciones y tiempos que te señale tu profesor, así como la forma de trabajar individual y colaborativa.



Te invitamos a participar activamente en la construcción de tu conocimiento personal y colectivo.

Tema 6. Razonamiento inductivo

Razonamiento Inductivo: razonamos inductivamente cuando, de premisas particulares que nos fueron dadas, obtenemos una premisa general. (utilizado en pruebas científicas o demostraciones matemáticas).

Partiendo de axiomas o premisas dadas, por medio del razonamiento lógico, analiza la información dada, detecta los patrones (situaciones repetitivas) para formular conjeturas y establecer definiciones para llegar a una conclusión, la cual puede ser verdadera, falsa o posible.

Realiza los siguientes ejercicios mediante el Razonamiento Inductivo:

- Mediante una cámara de fotografía instantánea del movimiento se obtienen los siguientes resultados del primer rebote de una pelota.

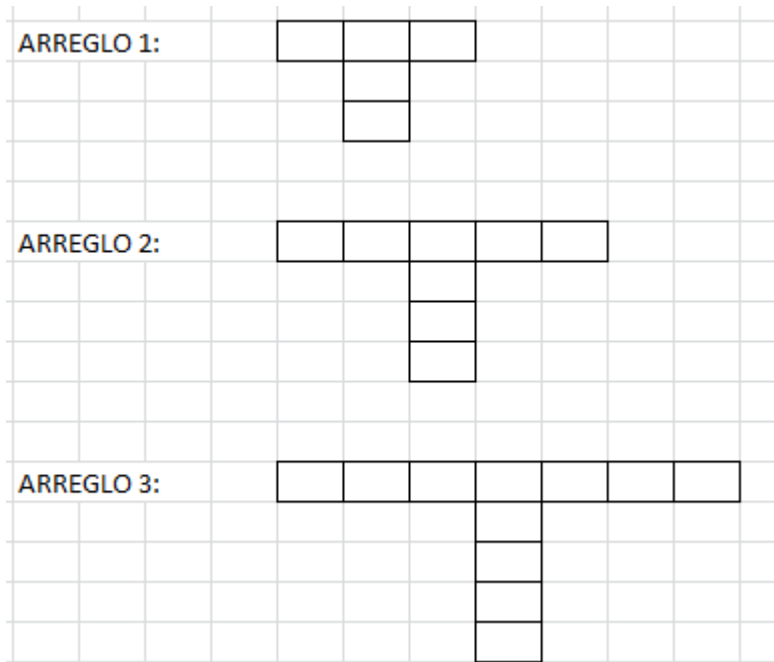
Altura de la caída (cm)	40	80	100	120	160	200	
Altura del primer rebote (cm)	43	59	74	90	122	152	

Encuentra un valor constante entre estos datos.

Con tal valor constante predice que altura logrará la pelota en su primer rebote después de haber sido soltada desde una altura de 2.80 metros. **Respuesta 308 cm.**

Altura de la caída en (cm)	40 +40	80 + 20	100 + 20	120 +40	160 + 40	200 + 20	220 + 20	240 + 40	280 ...
Altura del primer rebote	43 x2+4	59 x2+4	74 x2+4	90 ...	122	152	184	248	308

- Un centro comercial necesita organizar sus locales por medio de un arreglo en T. El arquitecto no sabe por el momento de que tamaño será esta "T" pero quiere estar preparado para hacer presupuestos según las diferentes posibilidades. Encuentre una fórmula que le permita predecir el número de locales de la "T" si se sigue el siguiente patrón:



Respuesta: $T_n = 3n + 2$

3. En todos los deportes es común que los jugadores den un apretón de manos a cada uno de los jugadores del equipo contrario. Construyan un diagrama que ejemplifique el número de apretones y encuentren una fórmula general para calcular este número. ¿Cuántos apretones de manos se dan en un partido de fútbol? [Respuesta 121.](#)

4. Premisa 1: Un auto Mazda tiene cuatro llantas.
 Premisa 2: Un auto Audi tiene cuatro llantas.
 Premisa 3: Un auto Volvo tiene cuatro llantas.
 Conclusión: [Todos los autos tienen cuatro llantas.](#)

5. Durante una función de circo el mago José muestra un frasco vacío y coloca en el fondo una rana. Tapa el frasco y lo cubre con una tela. Pasando 1 minuto retira la tela y, ¡oh sorpresa!, la rana se había duplicado. Cubre nuevamente el frasco y al cabo de un minuto las 2 ranas se habían duplicado. El mago repitió este proceso durante 10 minutos hasta que el frasco quedó completamente lleno de ranas. ¿A los cuántos minutos se llenó de ranas hasta su cuarta parte?

[A los 8 minutos.](#)

6. En Facebook una persona no puede comunicarse con nadie. Dos personas solo pueden establecer un canal de comunicación. Tres personas establecen 4 canales de comunicación. Etc. Genere una tabla en Excel que muestre cuántos canales de comunicación se abren para 20 personas.

[Primera parte, 361 canales](#)

Personas (p)	Canales (C)
--------------	-------------

1	0
2	1
3	4
4	9
....	
19	
20	

El valor de la posición 2 (2 personas) equivale al cuadrado del número de personas de la posición anterior, así podemos obtener que: $C_p = (p-1)^2$ Por lo que con 20 personas obtenemos lo siguiente: $C_{20} = (20-1)^2 = 361$.

Sin ayuda de Excel, observé el patrón de crecimiento y calcule el número de canales de comunicación abiertos para una comunidad de Facebook de 250 personas.

Así para una comunidad de 250 personas sería: $C_{250} = (250-1)^2 = 62,001$

Tema 7. Razonamiento deductivo

Razonamiento Deductivo

Este razonamiento “parte del todo, hacia lo particular”, es decir, de lo general a lo particular, donde lo general podría identificarse como una regla que es aplicable a cada caso en particular que esté relacionado con ésta.

Premisa 1: el todo (generalidad)

Premisa 2: caso particular

Conclusión: el caso particular con la característica de la generalidad

Una vez que la mente ya ha sido capaz de captar algo que aplica de manera general, después podrá reconocerlo en casos concretos (particulares). Esto es precisamente lo opuesto a los procesos inductivos que explicamos en el tema anterior, en los cuales con base en ejemplos concretos podíamos establecer una regla general. Ahora, se conoce la regla general y con ella se explica el caso concreto.

Realiza los siguientes ejercicios:

1. En el razonamiento deductivo tenemos, reglas, formulas, principios, que en ciertos contextos debemos de seguir para poder solucionar los problemas. El juego Sudoku es una buena forma de comprender esto. Observen el siguiente arreglo:

1		2					5	8
		3			1	7		
8				9	5	3		6
	6	1	3		4		7	5
5				6				4
3	4		7		9	1	6	
4		9	5	7				1
		5	4			2		
2	8					5		7

1	9	2	6	3	7	4	5	8
6	5	3	8	4	1	7	2	9
8	7	4	2	9	5	3	1	6
9	6	1	3	2	4	8	7	5
5	2	7	1	6	8	9	3	4
3	4	8	7	5	9	1	6	2
4	3	9	5	7	2	6	8	1
7	1	5	4	8	6	2	9	3
2	8	6	9	1	3	5	4	7

Se tienen las siguientes reglas para deducir que números van dentro de las casillas:

Todas las líneas verticales deben usar los dígitos 1-9 y nunca repetir un número.

Todas las líneas horizontales deben usar los dígitos 1-9 y nunca repetir un número.

Dentro de cada sección se deben usar los dígitos 1-9 y nunca repetir un número.

2. Premisa 1: Todas las mujeres usan falda.

Premisa 2: Olivia es mujer.

Conclusión: Olivia usa falda.

3. Representa un ejemplo de razonamiento deductivo en dos premisas y su conclusión.

Premisa 1: _____

Premisa 2: _____.

Conclusión: _____

(Libre, puede ser cualquiera)

4. En un edificio de 4 pisos vive la familia Sánchez, Aliaga, Miranda y Cortez. La familia Sánchez vive entre las familias Aliaga y Cortez. La familia Sánchez vive dos pisos más arriba que la familia Miranda. Las familias viven en pisos diferentes. ¿En qué piso vive la familia Miranda?

Primer piso.

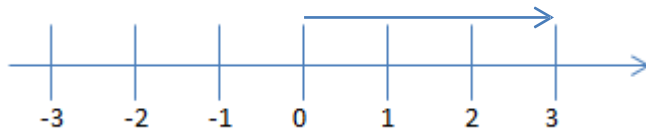
5. Luis le dice a su amigo de cuarto grado que su otro compañero iba en el sexto grado. Pedro le comenta a su amigo de sexto grado que había aprobado el curso de matemáticas. Entre ellos tres, uno cursa el cuarto, otro el quinto y el último, sexto grado, aunque no necesariamente en este orden. ¿En qué grado está Carlos? En sexto.

6. Todo el mundo sabe la famosa regla de álgebra de que “menos por menos es más”. Sin embargo pocos saben explicar porque. En este problema ustedes tendrán que hacerlo.

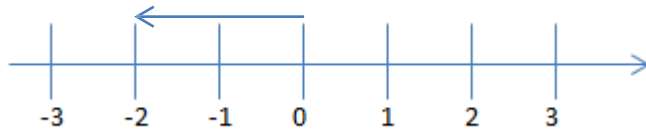
Considere lo siguiente:

Todo número positivo o negativo puede presentarse en una línea por medio de un vector. Por ejemplo:

El número +3:



El número -2:



El número -2 puede entenderse como “cambiar la dirección al vector +2” o sea $(-1)(2) = -2$

Esto significa que (-1) es quien cambia el vector a su dirección contraria.

¿Qué significa entonces $(-2)(-2) = 4$?

Si el número (-2) corresponde a $(-1)(2)$ Entonces $(-2)(-2)$ significa:

$$(-2)(-2) =$$

$$(-1)(2)(-1)(2) =$$

Cambiamos la dirección de 2 al multiplicarlo por -1 ; queda -2 , el cual a su vez cambia de dirección al multiplicarlo por -1 , nos da que al multiplicarlo con 2 es 4.

Tema 8. Silogismos categóricos

El Silogismo es un argumento en la que, una vez establecidas ciertas condiciones en sus enunciados (proposiciones), se obtiene una proposición diferente. Es una de las aportaciones de Aristóteles en el campo de la Lógica.

Es una forma de razonamiento deductivo, ya que de un juicio general deducimos o inferimos una conclusión particular.

El **Silogismo Categórico** está formado por tres juicios categóricos (premisas y conclusión); los elementos que lo conforman son: tres términos, cuatro figuras y 19 modos.

Resuelve los siguientes ejercicios:

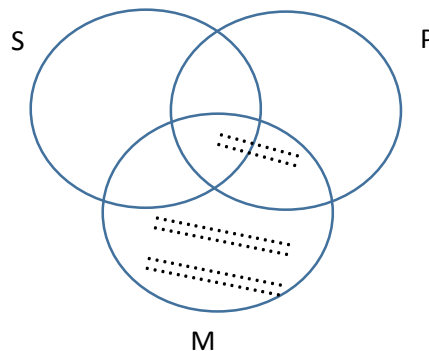
1. Del siguiente silogismo determina el Modo y la Figura.

Algunos triángulos son equiláteros.
 Todos los triángulos son polígonos.
 Algunos polígonos son equiláteros.

Modo: DISAMIS

Figura: 3

2. Del silogismo anterior demuestra si es válido o no mediante el Diagrama de Venn
Válido



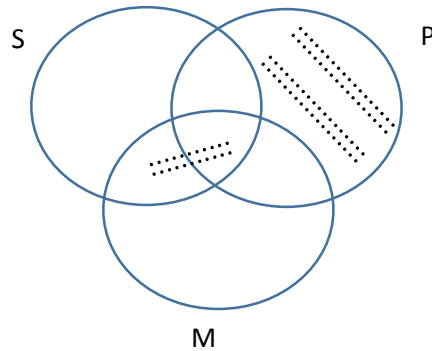
3. Del siguiente silogismo determina el Modo y la Figura.

Todos los mamíferos son de sangre caliente
Ningún reptil es de sangre caliente.
Ningún reptil es mamífero.

Modo: CAMESTRES

Figura: 2

4. Del silogismo anterior demuestra si es válido o no mediante el Diagrama de Venn.
No Válido.



5. Escribe la conclusión a los siguientes silogismos:

Primera premisa: Toda la carne de animales de engorda es un alimento nutritivo.

Segunda premisa: La vaca es un animal de engorda.

Conclusión: La carne de vaca es un alimento nutritivo.

Primera premisa: Todos los automóviles tienen motor.

Segunda premisa: Todos los motores utilizan aceite.

Conclusión: Todos los automóviles utilizan aceite.

Tema 9. Falacias

Aristóteles consideraba que era muy importante que se distinguiera entre los razonamientos verdaderos o correctos y los falsos para no ser víctimas de un engaño.

Por tal motivo, es importante atender a las palabras que conforman los argumentos que se nos dan, ya que la finalidad de la palabra es persuadir al que la escucha o la lee (según la expresión utilizada, oral o escrita).

Es importante mencionar que la riqueza de la palabra consiste en la objetividad del término y la subjetividad de quien la emplea.

Resuelve lo siguiente:

1. ¿Qué es una falacia?

Una **falacia** es una mentira (que aparentemente es verdad) utilizada para inducir a las personas a creer eso como una completa verdad; a veces indica una idea equivocada o una creencia falsa.

En la lógica se define a una falacia como un error en el razonamiento o en la argumentación.

2. ¿Cuál es la diferencia entre una falacia y un sofisma?

Razonamiento falso que tienen toda la intención de engañar: **sofismas**.

Razonamientos que son falsos porque se razonó incorrectamente, tienen apariencia verídica,: **falacias o paralogismos**.

3. Ejemplifica una falacia del tipo Argumentum ad populum.

Esta marca tiene que ser muy buena porque la usan muchas personas.

4. De la siguiente columna relaciona los tipos de falacias informales con su significado:

A. Es la falacia que se comete cuando se apela a la fuerza, o a la amenaza de la fuerza, para provocar la aceptación de una conclusión.	a) <i>Argumentum ad misericordiam</i>
B. Esta falacia se da cuando no encuentras más argumento que atacar a la persona por no ser capaz de refutar la verdad de lo que se afirma.	b) <i>Argumentum ad populum</i>
C. Es la falacia que se comete cuando se apela a la piedad para conseguir que se acepte una determinada conclusión.	c) <i>Argumentum ad verecundiam</i>
D. Esta falacia se da cuando se dirige un llamado emocional "al pueblo" o "a la galería" con el fin de ganar su asentimiento para una conclusión que no está sustentada en pruebas. "Todo el mundo lo hace" es la expresión más típica de esta argumentación.	d) Generalización apresurada
E. Cometemos esta falacia cuando damos algo por verdadero sólo porque no se ha demostrado que sea falso; o al contrario, que es falso porque no se ha demostrado lo contrario.	e) <i>Argumentum ad baculum</i>
F. Implica el sentimiento de respeto que siente la gente por las personas famosas o en quienes reconocemos autoridad y estima pública, para ganar asentimiento a una conclusión.	f) Pregunta compleja
G. Esta premisa se da cuando vemos algo (o alguien) que nos llama la atención, y damos por hecho que todos los casos son iguales.	g) <i>Argumentum ad ignorantiam</i>
H. Esta falacia se da cuando entrelazas varias preguntas, por lo que al responder una implicas necesariamente a las otras.	h) <i>Argumentum ad hominem</i>

Respuestas:

A-e) B-h) C-a) D-b) E-g) F-c) G-d) H-f)

5.- Analicen la lógica del engaño por medio de premisas y conclusiones.



Lógica del engaño:

No tienes opciones de comunicación porque naciste perteneciendo a la generación de Telcel.

Lógica auténtica:

Premisa 1: Las personas desean pertenecer a un grupo social y ser aceptadas.

Premisa 2: Las personas definen su identidad influenciadas por la mayoría.

Premisa 3: Telcel está asociado a una generación donde, no importa la edad que tengas debes tener telcel.

Premisa 4: La persona debe tener lo que le brinda satisfacción y felicidad.

Conclusión: Telcel tiene una gran probabilidad de incrementar su cartera de clientes al ampliar la edad de sus consumidores y por consiguiente, la vigencia del consumo en cada uno de ellos ya que difícilmente cambiarían de compañía de telefonía durante su vida.

Tema 10. Lógica y Conjuntos

La lógica matemática es el proceso de analizar frases, expresiones o premisas, así como su comportamiento, para determinar si éstas son verdaderas o falsas y llegar a una conclusión correcta.

Ya que muchos problemas están llenos de premisas que no sabemos cómo se acomodan a primera instancia, la finalidad de aplicar la lógica matemática en conjuntos es facilitar la organización de las ideas para darnos información que nos permita lograr una conclusión

Resuelve lo siguiente:

1. Teniendo un conjunto A donde sus elementos corresponden a los números impares 1,3,5,7; el conjunto B con los elementos 2,3,4,6,7,8 y donde el conjunto universo comprende de los números 1 a 10, encuentra: $(A \cap B)^c \cup (B^c \cap A)$.:

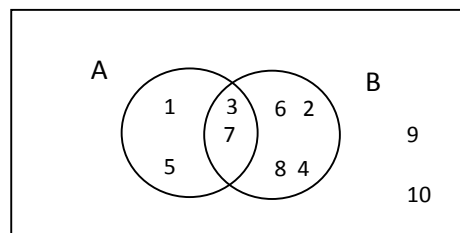
$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{1, 3, 5, 7\}$$

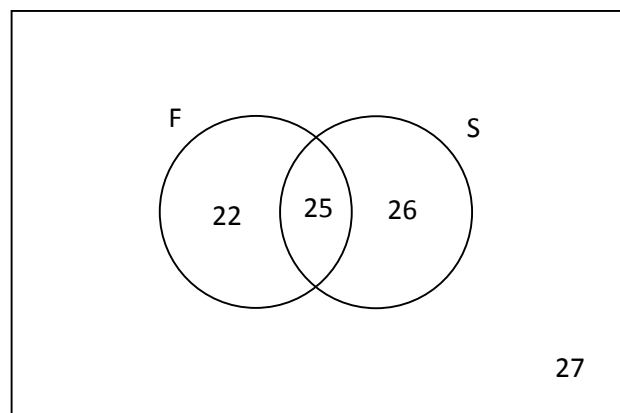
$$B = \{2, 3, 4, 6, 7, 8\}$$

Encontramos que: $(A \cap B)^c \cup (B^c \cap A) = \{1, 3, 5, 7, 9, 10\}$

Y el Diagrama de Venn Euler es:



2. En una universidad se ofrecen como clases obligatorias filosofía y sociología. Se tienen 100 estudiantes y 27 han decidido no tomar ninguna de las dos este semestre. Se sabe que 49 estudiantes no están tomando sociología y que 53 no están tomando filosofía. Deseamos saber cuántos alumnos están tomando sociología, cuántos filosofía y cuántos están tomando ambas materias.

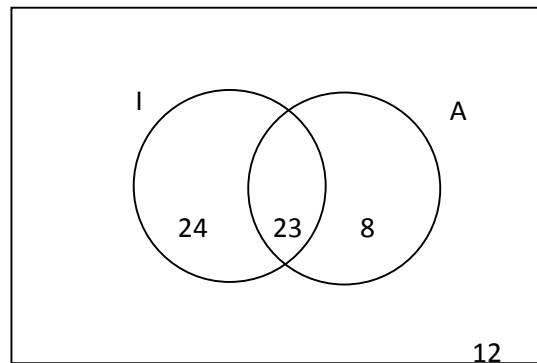


La cantidad de estudiantes que están tomando sociología # (S)=51

La cantidad de estudiantes que están tomando filosofía # (F)=47

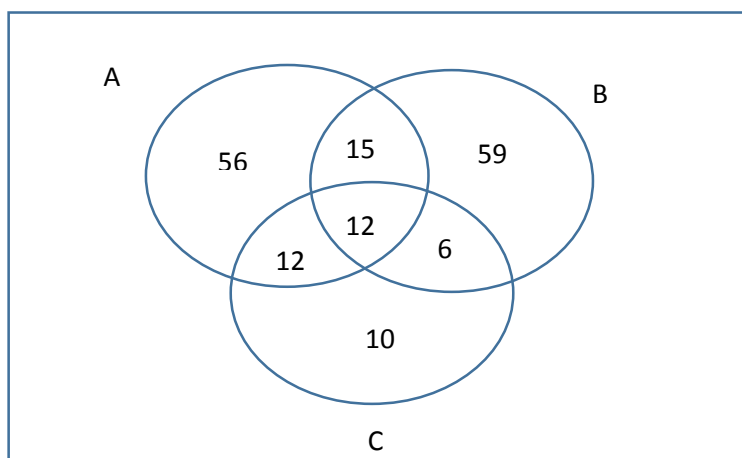
La cantidad de estudiantes que están tomando ambas materias # $(F \cap S) = 25$

3. En un instituto de investigación trabajan 67 personas. De estas 47 conocen el inglés, 35 el alemán y 23 ambos idiomas. ¿Cuántas personas del instituto no conocen ni el inglés ni el alemán?



12 personas no conocen ni el inglés ni el alemán # $(U^c) = 12$

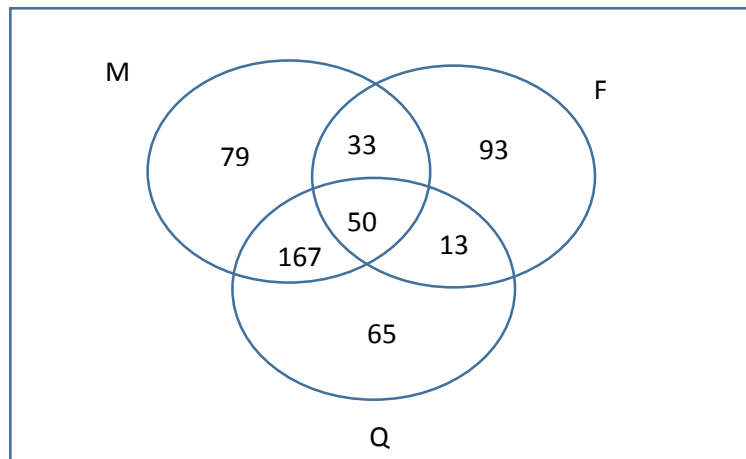
4. De una encuesta hecha a 135 personas para establecer preferencias de lectura de las revistas A, B y C; se obtienen los siguientes resultados: Todos leen alguna de las 3 revistas; todos, menos 40, leen A; 15 leen A y B pero no C, 6 leen B y C pero no A; 10 leen sólo C. El número de los que leen A y C es el doble del número de los que leen las 3 revistas. El número de los que leen sólo B es el mismo que el total de los que leen A y C. Según todo esto, hallar el número de los que leen solamente A. **Respuesta: 56 personas.**



5. Una encuesta sobre 500 estudiantes inscritos en una o más asignaturas de Matemática, Física y Química durante un semestre, reveló los siguientes números de estudiantes en los cursos indicados:

Matemática 329, Física 186, Química 295, Matemática y Física 83, Matemática y Química 217, Física y Química 63. Cuántos alumnos estarán inscritos en:

- a) Los tres cursos 50
- b) Matemática, pero no Química 112
- c) Física pero no matemática 106
- d) Química pero no Física 232
- e) Matemática o Química, pero no Física 311
- f) Matemática y Química, pero no Física 167
- g) Matemática, pero no Física ni Química 79



6. En la colonia La Moderna se ha lanzado una campaña para practicar un deporte. Se han inscrito 100 deportistas. Se sabe que 30 de ellos entrenan fútbol, 50 entrenan squash y 60 entrenan tenis. 22 entrenan tenis y fútbol, 30 entrenan squash y tenis y 15 entrenan squash y fútbol. Si 10 deportistas entrenan los tres deportes ¿cuántos entrenan tenis o fútbol?

Respuesta 75.

