



ESTUDIOS MATEMÁTICOS
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Viernes 8 de noviembre de 2002 (tarde)

1 hora

Nombre

--

Número

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su nombre, apellido(s) y número de alumno en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas en los espacios provistos.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, todas las respuestas numéricas deberán ser exactas o con tres cifras significativas.
- Escriba la marca y el modelo de su calculadora en la casilla de abajo (p.ej., Casio *fx-9750G*, Sharp EL-9600, Texas Instruments TI-85).

Calculadora

Marca	Modelo

EXAMINADOR	LÍDER DE EQUIPO	IBCA
TOTAL /120	TOTAL /120	TOTAL /120

Se otorgará la máxima puntuación a las respuestas correctas. Cuando la respuesta sea incorrecta, se otorgarán algunos puntos siempre que aparezca el método empleado y éste sea correcto. Donde sea necesario, se puede utilizar para sus cálculos el espacio debajo del cuadro. Para los resultados obtenidos con calculadora de pantalla gráfica, deberá reflejarse por escrito el proceso seguido hasta su obtención. Por ejemplo, cuando deba utilizar gráficas de una calculadora de pantalla gráfica para hallar soluciones, deberá dibujar esas gráficas en su respuesta. Una respuesta incorrecta sin indicación del método utilizado no recibirá normalmente **ningún** punto.

1. Considere los números 5, 0,5, $\sqrt{5}$ y -5. Rellene la tabla a continuación, mostrando a cuál de los conjuntos de números, \mathbb{N} , \mathbb{R} y \mathbb{Q} pertenecen estos números.

Operaciones:

Respuestas:

	\mathbb{N}	\mathbb{R}	\mathbb{Q}
5			✓
0,5	x		
$\sqrt{5}$	x		
-5		✓	

2. Se realizó una encuesta acerca de las actividades que realizan en su tiempo libre 90 estudiantes.

60 estudiantes miran TV (T), 60 estudiantes leen (R), 70 estudiantes van al cine (C).

26 estudiantes miran TV, leen y **además** van al cine.

20 estudiantes sólo miran TV y van al cine.

18 estudiantes sólo leen y van al cine.

10 estudiantes sólo leen y miran TV.

(a) Dibuje un diagrama de Venn para ilustrar la información dada anteriormente.

(b) Calcule cuántos estudiantes

(i) sólo miran TV;

(ii) sólo van al cine.

Diagrama:

Operaciones:

Respuestas:

(b) (i) _____

(ii) _____

3. En la siguiente figura se muestra parte de la gráfica de $y = a^x$. La gráfica corta el eje y en el punto P . El punto $Q (4, 16)$ pertenece a la gráfica.

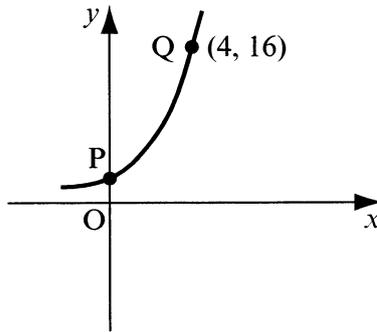


figura no dibujada
a escala

Halle

- (a) las coordenadas del punto P ;
- (b) el valor de a .

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

4. Considere las siguientes proposiciones.

p: los estudiantes trabajan duro

q: los estudiantes tendrán éxito

(a) Escriba la siguiente proposición con símbolos, usando sólo *p*, *q* y conectivas lógicas.

Si los estudiantes no trabajan duro, entonces no tendrán éxito.

(b) Rellene la siguiente tabla de verdad, en relación con la proposición de la parte (a), y decida si dicha proposición es lógicamente válida.

<i>p</i>	<i>q</i>			
V	V			
V	F			
F	V			
F	F			

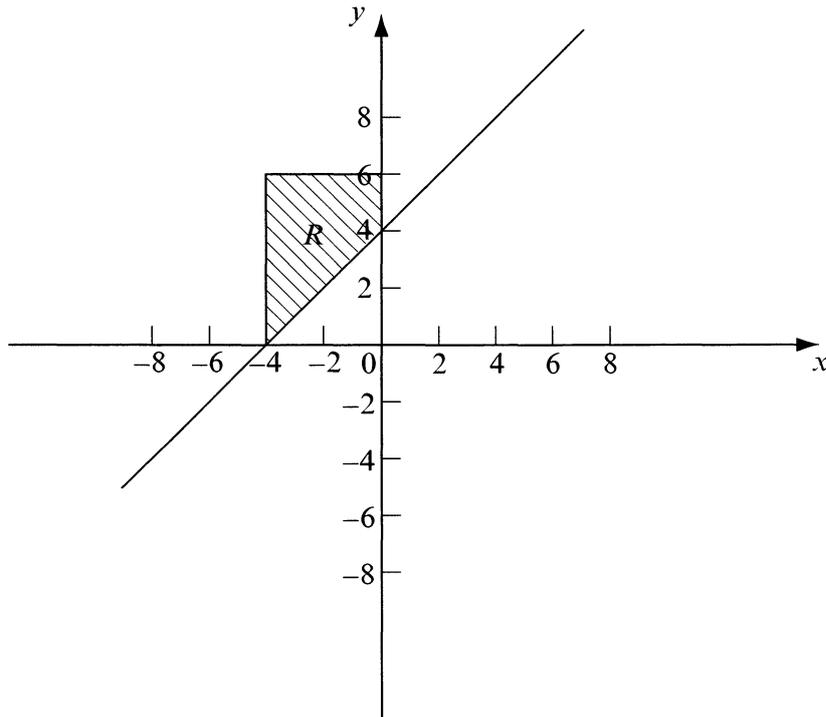
Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

5. En la siguiente figura se muestra una región sombreada R .



Escriba las cuatro inecuaciones que definen la región sombreada.

<p><i>Operaciones:</i></p>
<p><i>Respuestas:</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

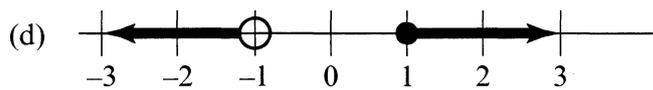
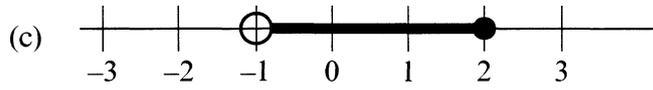
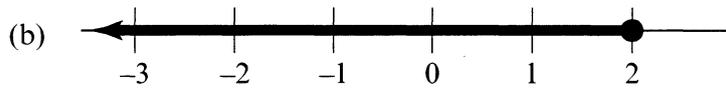
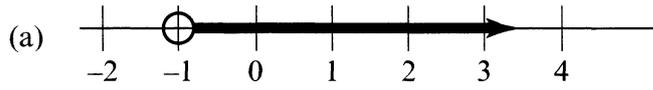
6. Heinrik echa dos dados de 6 caras al mismo tiempo. Uno de los dados tiene tres caras rojas y tres caras negras. El otro dado tiene las caras numeradas del 1 al 6. Por medio de un diagrama en árbol, una tabla de resultados o de alguna otra manera, conteste a cada una de las siguientes preguntas:
- (a) ¿Cuántas combinaciones posibles distintas puede obtener?
 - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que saque una cara roja y un número par?
 - (c) ¿Cuál es la probabilidad de que saque una cara roja o una cara negra y un 5?
 - (d) ¿Cuál es la probabilidad de que saque un número menor que 3?

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____
- (d) _____

7. Las siguientes figuras muestran inecuaciones en x .



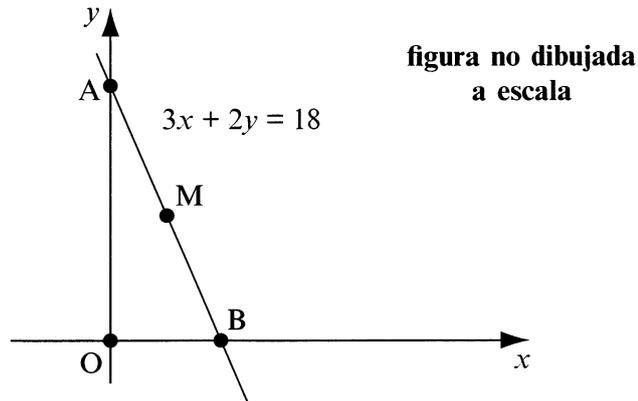
Escriba la inecuación representada en cada una de las figuras.

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____
- (d) _____

8. En la figura a continuación se muestra la recta de ecuación $3x + 2y = 18$. Los puntos A y B son las intersecciones con los ejes y y x respectivamente. M es el punto medio de [AB].



Halle las coordenadas de:

- (a) el punto A ;
- (b) el punto B ;
- (c) el punto M .

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

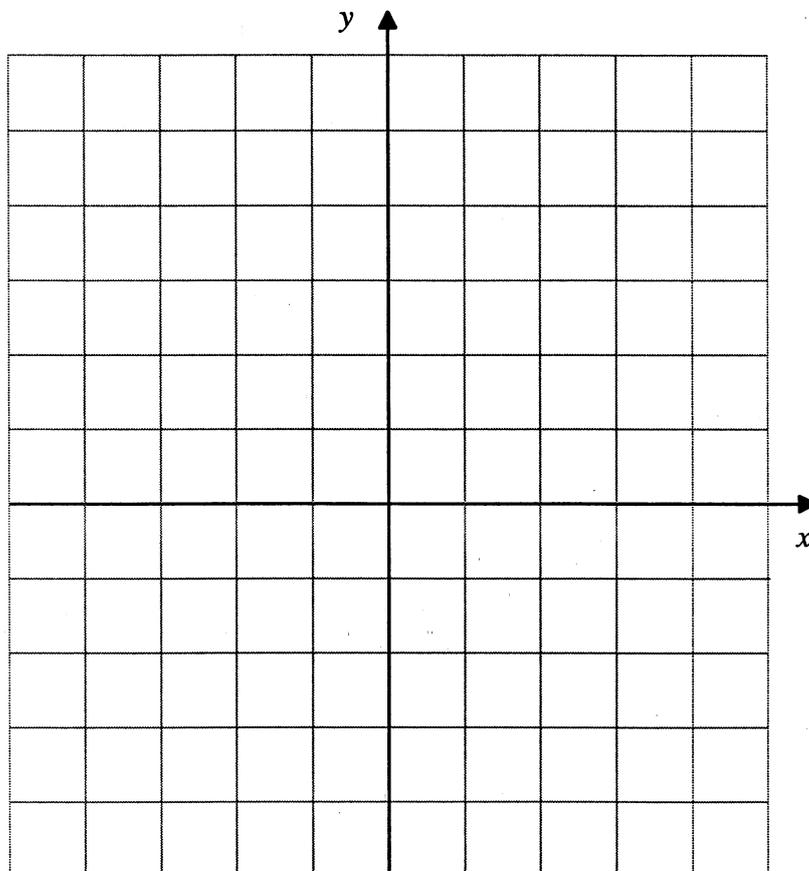
(c) _____

9. Sean $m = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ y $n = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$.

(a) En la cuadrícula a continuación, dibuje y rotule los vectores

(i) n ;

(ii) $3m$.



(b) Escriba el vector $n + 3m$ como un vector columna.

Operaciones:

Respuesta:

(b) _____

10. La Sra. Harvey desea colocar una cerca de 50 m de longitud alrededor de su jardín rectangular. Sólo necesita cercar 3 lados, ya que el otro es el costado de la casa.

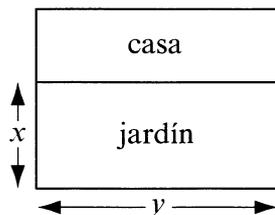


figura no dibujada a escala

Sea x el ancho del jardín e y su longitud.

- (a) Escriba una expresión de y en función de x .
- (b) Escriba una expresión del área A del jardín en función de x .
- (c) Si el área es 200 m^2 , halle las dimensiones del jardín.

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

(c) _____

11. Keisha tenía 10 000 USD para invertir. Invertió m USD en el *Midland Bank*, el cual le dio un interés anual del 8 %. Invertió f USD en el *First National Bank*, el cual le dio un interés anual del 6 %. Recibió un total de 640 USD en intereses al final del año.

(a) Escriba dos ecuaciones que representen esta información.

(b) Halle la cantidad de dinero que invirtió Keisha en cada uno de los bancos.

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

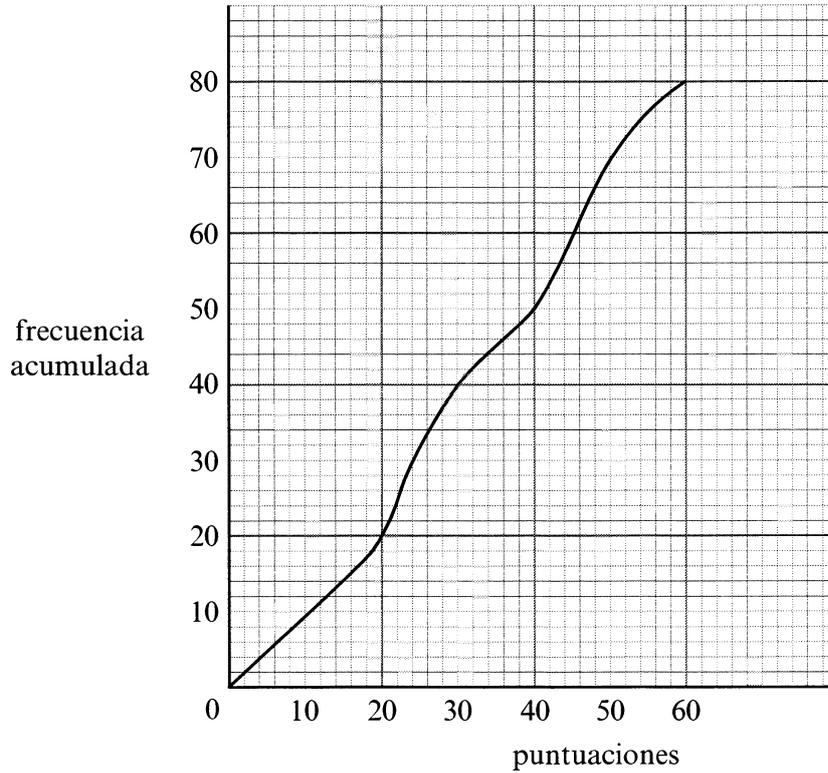
12. Frederick tenía que cambiar libras esterlinas (GBP) a francos suizos (CHF) en un banco. La tasa de cambio es $1 \text{ GBP} = 2,5 \text{ CHF}$. También hay una comisión bancaria de 3 GBP por cada transacción.
- (a) ¿Cuántos francos suizos compraría Frederick por 133 GBP?
 - (b) Sea s el número de francos suizos recibidos a cambio de b GBP. Exprese s en función de b .
 - (c) Frederick recibió 430 CHF. ¿Cuántas libras esterlinas cambió?

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

13. La gráfica de frecuencia acumulada a continuación muestra las puntuaciones de examen de 80 estudiantes.



A partir de la gráfica, halle:

- (a) el valor de la mediana;
- (b) el rango intercuartil;
- (c) el percentil 35°;
- (d) el porcentaje de los estudiantes que obtuvieron 50 o más puntos en este examen.

Operaciones:

Respuestas:

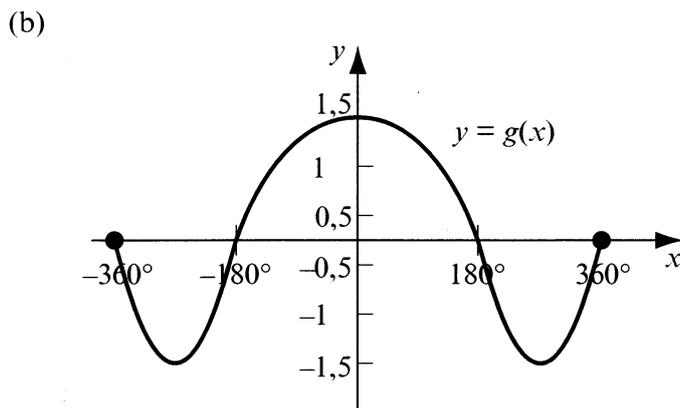
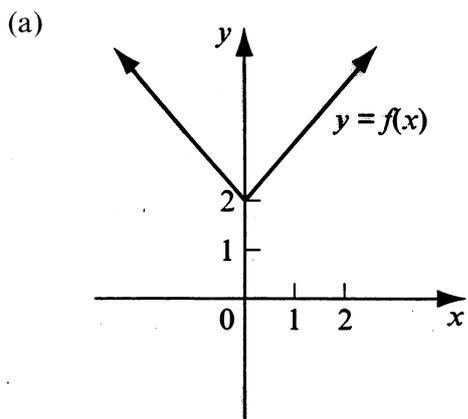
(a) _____

(b) _____

(c) _____

(d) _____

14. Las siguientes figuras muestran las gráficas de dos funciones, $y = f(x)$ e $y = g(x)$.



Indique el dominio y el recorrido de

(a) la función f ;

(b) la función g .

Operaciones:

Respuestas:

(a) Dominio de f _____

Recorrido de f _____

(b) Dominio de g _____

Recorrido de g _____

15. En la siguiente figura se muestra el prisma rectangular ABCDEFGH. La longitud es 5 cm, el ancho 1 cm y la altura 4 cm.

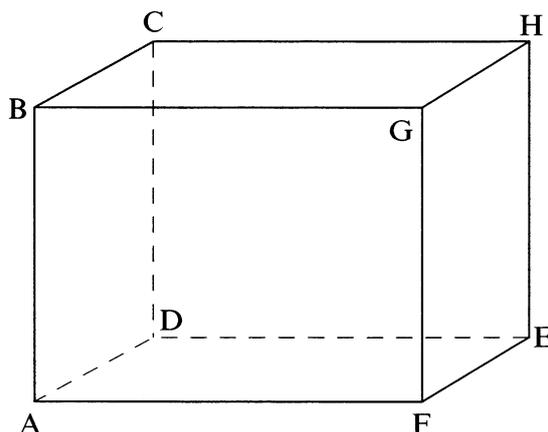


figura no
dibujada a
escala

- (a) Halle la longitud de [DF].
(b) Halle la longitud de [CF].

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____