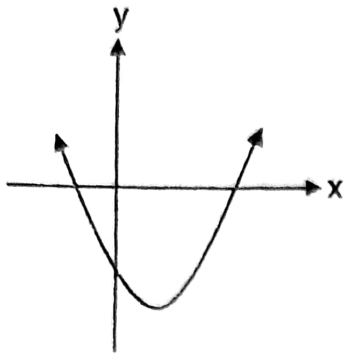
32) Considere la siguiente gráfica de una función f con criterio $f(x) = ax^2 + bx + c$ y $a \neq 0$:



De acuerdo con la representación gráfica dada considere las siguientes proposiciones:

I. $a < 0$.

II. $\Delta > 0$.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

33) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función logarítmica f dada por $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$:

I La inversa de f está dada por $f^{-1}(x) = 3^x$.

II. La gráfica de f interseca el eje de las ordenadas (eje y) en el punto $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$.

De ellas son verdaderas

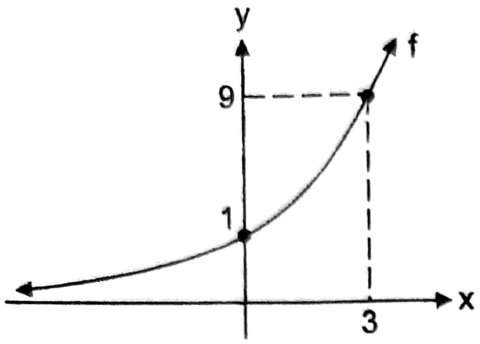
A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

34) Considere la siguiente gráfica de una función exponencial f de la forma $f(x) = a^x$:



De acuerdo con la representación gráfica dada considere las siguientes proposiciones:

I. El valor de "a" es 2.

II. La gráfica es decreciente.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

35) Si el punto mínimo de la gráfica de una función cuadrática $f(x) = 2x^2 + bx + c$ corresponde a $(-1, -8)$, entonces, su intersección con el eje "y" corresponde a

A) $(0, -4)$

B) $(0, -6)$

C) $(0, -7)$

D) $(0, -8)$

36) Una empresa necesita adquirir una máquina para empacar un cierto tipo de producto y tiene las siguientes dos opciones:

- La máquina 1 produce 4 lotes de 16 paquetes cada 2 minutos.
- La máquina 2 produce 5,5 lotes de 18 paquetes cada 3 minutos.

De acuerdo con la información dada considere las siguientes proposiciones:

I. Si "x" corresponde al tiempo en minutos, la cantidad de paquetes "p(x)" que produce la máquina 1 corresponde a $p(x) = 32x$.

II. Si la empresa requiere comprar la máquina que pueda empacar la mayor cantidad de ese producto por minuto, entonces, debe adquirir la número 2.

De ellas son verdaderas

A) ambas.
B) ninguna.
C) solo la I.
D) solo la II.

37) Andrea pagó por 3 kg de papas y 2 kg de zanahoria un total de ₡2394. Luego Manuel pagó por 4 kg de papas y 5 kg de zanahoria un total de ₡4368. Si ambos compraron a los mismos precios, entonces, cada kg de zanahoria costó ₡_____.

A) 462
B) 492
C) 504
D) 550

38) En un laboratorio la cantidad de bacterias se duplica cada seis horas. Si la población P(t) al cabo de t horas está modelada por la función $P(t) = 9900 \cdot 2^{\frac{t}{6}}$, entonces, ¿cuántas horas deben pasar para que la población alcance la cantidad de 39600 bacterias?

A) 6
B) 24
C) 12
D) 18

39) Si f es una función, tal que, $f(x) = \log_b(x)$, entonces, $f\left(\frac{1}{b^6}\right)$ corresponde a

A) 1

B) 6

C) -1

D) -6

40) Considere la siguiente representación de algunos valores de la función f:

x	24	12	6	3	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$
f(x)	-3	-2	-1	0	1	2	3

De acuerdo con la información dada, ¿cuál de los siguientes modelos se adapta mejor a la función f?

A) Lineal

B) Cuadrático

C) Logarítmico

D) Exponencial

41) La utilidad semanal en colones "u(x)" de una empresa que fabrica microchips para computadoras está dada por $u(x) = -0{,}2x^2 + 2500x - 100\,000$, donde "x" corresponde a la cantidad de microchips producidos y vendidos. ¿Cuál es la utilidad semanal máxima en colones que puede obtener la empresa?

A) 2 712 500

B) 5 524 250

C) 7 712 500

D) 8 337 500

42) El siguiente cuadro relaciona la temperatura promedio (en Celsius) con la altitud h (en metros) durante la estación seca en cierta parte del país:

h	870	1020	1170	1320	1470	1620	1770	1920	2070	2220
°C	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13

Con base en la información dada el modelo explicativo que se adapta mejor a la situación dada corresponde a una función

A) lineal.

B) cuadrática.

C) logarítmica.

D) exponencial.

43) El siguiente cuadro muestra las calificaciones obtenidas por un estudiante en un curso de Ciencias y el valor porcentual de cada rubro calificado en dicho curso. La nota final se obtiene a partir de la sumatoria de los porcentajes obtenidos:

Rubro	Tareas	Exposiciones	Prueba escrita	Trabajo Final
Valor porcentual	25%	35%	15%	25%
Calificación obtenida	82	87	72	83

¿Cuál fue la nota final que obtuvo el estudiante en el curso de Ciencias?

A) 78,00

B) 81,80

C) 82,50

D) 82,75

44) La siguiente tabla muestra los minutos en los que han participado un grupo de jóvenes en un campeonato de voleibol:

Minutos en los que participan un grupo de jóvenes en un campeonato de voleibol	
Minutos	Cantidad de jóvenes
De 15 a menos de 20	6
De 20 a menos de 25	6
De 25 a 30	8

¿Cuántos minutos, en promedio, participa cada joven en el campeonato?

A) 20,0

B) 20,5

C) 23,0

D) 25,5

45) Dos grupos de trabajadores de una empresa (Grupo A y Grupo B) presentaron una prueba de aptitud. Las siguientes tablas detallan la información de las notas obtenidas por el grupo A y un resumen estadístico basado en las notas logradas por el grupo B:

Grupo A	81	36	93	56	41	78	60	81	100	67	83

Grupo B	Mínimo	I cuartil	Mediana	III cuartil	Máximo	Media aritmética	Moda
	41	59	78	87	100	68	75

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

I. La mediana del grupo A es igual que la mediana del grupo B.

II. La nota promedio en la prueba de aptitud de ambos grupos es la misma.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

Para responder los ítems 46 y 47 considere la siguiente información referida a los datos sobre las edades (en años cumplidos) de los docentes de una universidad:

Mín	Q_1	Me	Q_3	Máx
___	33	43	___	65

46) Si el recorrido es de 41 considere las siguientes proposiciones:

I. Con certeza hay al menos un docente de 33 años de edad.

II. La diferencia máxima de edad entre dos docentes cualesquiera corresponde a 41 años.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

47) Si el recorrido intercuartílico es de 18 considere las siguientes proposiciones:

I. Con certeza hay al menos un docente con 51 años de edad.

II. Al menos el 50% de los docentes tiene edades entre 33 y 51 años.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

48) La siguiente tabla resume información estadística sobre los kilómetros recorridos por dos atletas durante sus entrenamientos para participar en una misma maratón:

Atleta	Mín.	Q_1	Me	Q_3	Máx.
Mario	35	40	45	50	55
Pablo	8	16	30	40	50

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

I. Con certeza, al menos una vez ambos atletas recorrieron 50 kilómetros durante sus entrenamientos.

II. Los datos sobre las distancias recorridas por Mario son más dispersos que los correspondientes a Pablo.

De ellas son verdaderas

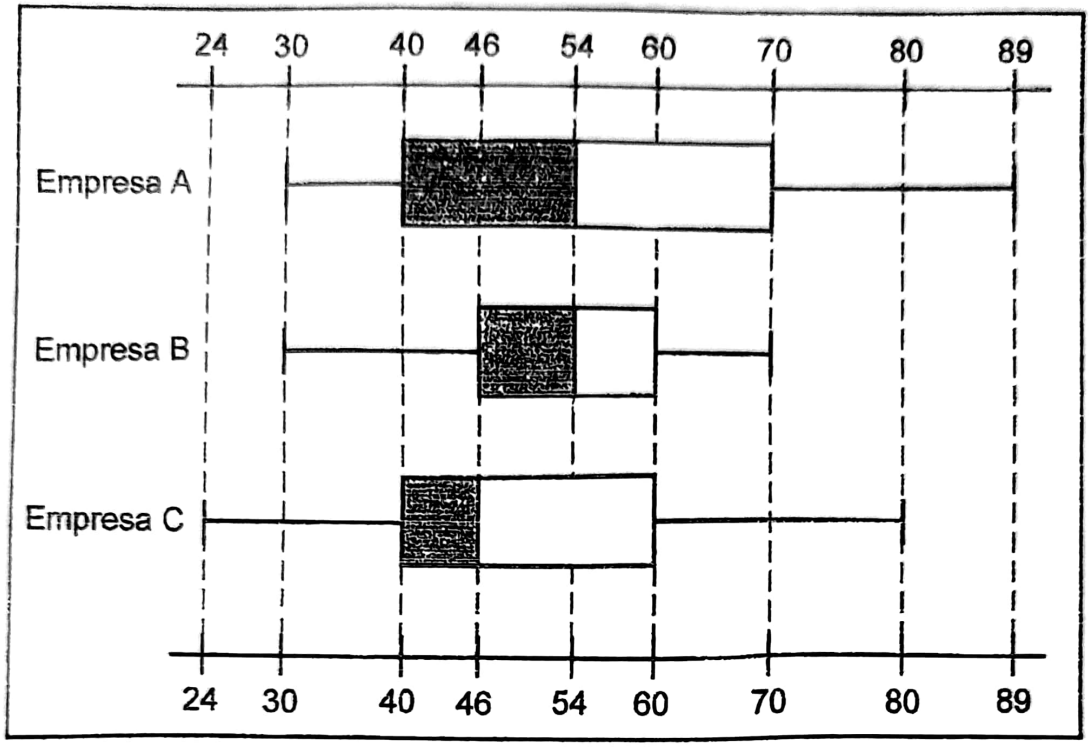
A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

Para responder los ítems 49, 50 y 51 considere la siguiente información referida a los salarios anuales en miles de dólares de los empleados de tres empresas:



49) Considere las siguientes proposiciones:

I. En la empresa C hay al menos un empleado con un salario anual mayor que en las otras dos empresas.

II. Al menos la mitad de los empleados de la empresa A y la empresa B ganan 54 mil dólares o menos al año.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

50) Considere las siguientes proposiciones:

I. Los datos sobre los salarios anuales de la empresa C son más variables que los de la B.

II. Al menos un 75 % de los empleados de la empresa B y la empresa C ganan 60 mil dólares o menos al año.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II

51) Considere las siguientes proposiciones:

I. El menor salario anual percibido se suscita en la empresa A.

II. La distribución de los datos sobre los salarios anuales de la empresa A tiende a ser más simétrica en contraposición a la empresa B que muestra una marcada asimetría positiva.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

Para responder los ítems 52 y 53 considere la siguiente información:

La siguiente tabla muestra información relacionada con los promedios de las calificaciones de cuatro cursos de una universidad durante un semestre y las notas finales obtenidas en esos cursos por la estudiante Andrea:

Curso	Promedio del curso	Desviación estándar	Notas finales de Andrea
Administración	75	11	80
Contabilidad	93	10	75
Finanzas	90	8	93
Gerencia	81	9	82

52) En términos relativos el curso con mas variabilidad corresponde a

A) Gerencia.
B) Finanzas.
C) Contabilidad.
D) Administración.

53) En términos relativos, la asignatura en la que Andrea obtuvo menor rendimiento corresponde a

A) Gerencia.
B) Finanzas.
C) Contabilidad.
D) Administración.

Para contestar los ítems 54, 55 y 56 considere a E = { 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 } como espacio muestral compuesto por los puntos muestrales de un experimento aleatorio.

Para este espacio muestral se definen los siguientes eventos:

- A: obtener al azar un número par.
- B: obtener al azar un número impar
- C: obtener al azar un número menor que 11.
- D: obtener al azar un número divisible por 5.

54) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(A \cup B) = 1$

II. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

De ellas son verdaderas

A) ambas.
B) ninguna.
C) solo la I.
D) solo la II.

55) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(A \cap C) = 0$

II. $P(A \cup D) = P(A) + P(D) - P(A \cap D)$

De ellas son verdaderas

A) ambas.
B) ninguna.
C) solo la I.
D) solo la II.

56) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(C \cap D) = 0$

II. El evento D está compuesto por 3 puntos muestrales.

De ellas son verdaderas

A) ambas.
B) ninguna.
C) solo la I.
D) solo la II.

Para responder los ítems 57 y 58 considere la siguiente información sobre 4 bolsas cor fichas circulares distinguibles solo por el color:

Bolsa # 1	Bolsa # 2	Bolsa # 3	Bolsa # 4
3 verdes 6 negras 6 amarillas	7 verdes 11 negras 5 amarillas	4 verdes 5 negras 3 amarillas	3 verde 6 negras 4 amarillas

57) La bolsa donde existe la mayor probabilidad de extraer al azar una ficha de color verde o negra es la bolsa # ____.

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

58) La bolsa donde existe la menor probabilidad de extraer al azar una ficha de color negro o amarilla es la bolsa # ____.

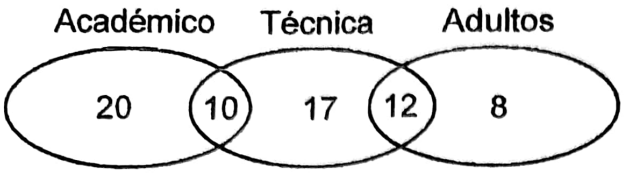
A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

Para responder los ítems 59 y 60 considere la siguiente información que ilustra las distintas modalidades de educación que atienden varios docentes entrevistados:



59) Si del total de docentes se elige uno al azar, entonces, la probabilidad de que este atienda solo una de las tres modalidades corresponde a

A) 0

B) 1

C) $\frac{22}{67}$

D) $\frac{45}{67}$

60) Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

I. Si del total de docentes se elige uno al azar, entonces, la probabilidad de que este atienda dos de esas modalidades corresponde a $\frac{20}{67}$.

II. Si del total de docentes se elige uno al azar, entonces, la probabilidad de que este atienda en la modalidad técnica o la modalidad de adultos corresponde a $\frac{47}{67}$.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.