

FORMA 113 – 2024

EN ESTA PRUEBA SE CONSIDERARÁ LO SIGUIENTE:

1. Las figuras que aparecen son solo indicativas.
2. Los gráficos que se presentan están dibujados en un sistema de ejes perpendiculares, cuyo origen es el punto $(0, 0)$.
3. El intervalo $[p, q]$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que p y menores o iguales que q ; el intervalo $]p, q]$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores o iguales que q ; el intervalo $[p, q[$ es el conjunto de todos los números reales mayores o iguales que p y menores que q ; y el intervalo $]p, q[$ es el conjunto de todos los números reales mayores que p y menores que q .
4. $\vec{v} = (a, b)$ es un vector que tiene su punto de inicio en el origen del plano cartesiano y su punto final en el punto (a, b) , a menos que se indique lo contrario.
5. Se entenderá por dado común a aquel que posee 6 caras numeradas del 1 al 6 y en el experimento de lanzarlo, sus caras son equiprobables de salir.
6. En el experimento de lanzar una moneda, sus dos opciones son equiprobables de salir, a menos que se indique lo contrario.

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$<$	es menor que
$>$	es mayor que
\leq	es menor o igual que
\geq	es mayor o igual que
\perp	ángulo recto
\sim	es semejante con
\neq	es distinto de
\overline{AB}	trazo AB
AB	medida del trazo AB

Registro de Propiedad Intelectual N° 2023-A-8887

Universidad de Chile.

Derechos reservados ©. Prohibida su reproducción total o parcial.

FORMA 113 – 2024

1. ¿Cuál es el resultado de $3 - (-1)(-1 - 5)$?

- A) -1
- B) -3
- C) -12
- D) -24

FORMA 113 – 2024

3. Si al quíntuplo de -10 se le resta el triple de -12 , ¿qué número se obtiene?

A) -86

B) -14

C)

D) 34

4. ¿En cuál de las siguientes opciones se representa la frase “el doble de la tercera parte de la diferencia entre 8 y 6”?

A) $2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 8 - 6$

B) $2 \cdot \frac{1}{3} \cdot (8 - 6)$

C) $2 \cdot 3 \cdot 8 - 6$

D) $2 \cdot 3 \cdot (8 - 6)$

FORMA 113 – 2024

5. En la siguiente tabla se presentan las fechas de algunos hechos históricos:

Hecho histórico	Año
Construcción de la Gran Pirámide de Guiza	2570 a.C.
Nacimiento de Cleopatra	69 a.C.

¿Cuántos años pasaron desde el año de la construcción de la Gran Pirámide de Guiza hasta el año del nacimiento de Cleopatra?

- A) 2640
- B) 2639
- C) 2501
- D) 2499

FORMA 113 – 2024

7. Una persona realiza un viaje al exterior y lleva consigo su tarjeta de débito, la que funciona fuera del país. En su tarjeta tiene un saldo inicial de \$300 000 y decide hacer algunas actividades turísticas, por lo que realizó los siguientes movimientos en su tarjeta:

- Un pago de \$15 000 para pagar la entrada a una obra de teatro.
- Un pago de \$35 000 para pagar el ingreso al parque de diversiones y algo de comida dentro del parque.

Si por cada pago que realiza con su tarjeta el banco le cobra una comisión de \$2000 independientemente del monto, ¿cuál es su saldo final luego de realizados los pagos de ese día?

- A) \$ 254 000
- B) \$ 244 000
- C) \$ 248 000
- D) \$ 246 000

FORMA 113 – 2024

8. Un colegio de enseñanza media tiene 180 estudiantes en total y un sexto de ellos pertenece al segundo medio B.

El día en que el segundo medio B realizó la elección de su directiva, faltó la décima parte de los estudiantes de dicho curso. Quienes asistieron votaron entre Fernando y Josefina para la presidencia.

Si $\frac{1}{3}$ de los estudiantes votaron por Josefina y no hubo votos nulos ni blancos, ¿cuántos estudiantes votaron por Fernando?

- A) 20
- B) 18
- C)
- D) 1

FORMA 113 – 2024

11. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el 20 % del 20 % del 20 % de un número P ?

- A) 0,8 % de P
- B) 8000 % de P
- C) 0,6 % de P
- D) 60 % de P

12. ¿A qué porcentaje corresponde 25 de 125 ?

- A) A un 5 %
- B) A un 20 %
- C) A un 25 %
- D) A un 500 %

FORMA 113 – 2024

13. Helena va en segundo básico de un colegio de 1000 estudiantes, de los cuales el 10 % participa en el taller de patinaje. De este taller, el 10 % compite en un torneo y Helena es una de las competidoras.

¿Cuál de los siguientes argumentos es válido?

- A) 90 estudiantes del taller no compiten, porque solo 10 estudiantes son del curso de Helena.
- B) Helena es parte del 1 % del colegio que compite, porque el 99 % restante no practica patinaje.
- C) 10 estudiantes compiten en el torneo, porque son el 10 % del total de 100 estudiantes que participan en el taller de patinaje.
- D) El 90 % del estudiantado del colegio no practica patinaje, porque no son parte del 10 % que compite en el torneo.

FORMA 113 – 2024

14. Una persona recibirá un bono del 20 % de su sueldo mensual por los próximos 6 meses por ser parte de un equipo que cumplió las metas de productividad.

La persona calcula que su sueldo mensual normal equivale a recibir \$28 000 por cada jornada de trabajo.

¿Cuánto dinero tendría que recibir por jornada de trabajo para que este equivalga al nuevo sueldo con bono?

- A) \$33 600
- B) \$29 400
- C) \$28 560
- D) \$28 020

15. Un comerciante compra planchas de volcanita a \$6000 cada una y las vende para obtener un 75 % de ganancia. Luego de un tiempo, decide rebajar el precio de venta de cada plancha de volcanita en un 25 %, obteniendo un nuevo precio de venta.

¿Cuál es el nuevo precio de venta de cada plancha de volcanita?

- A) \$7125
- B) \$7875
- C) \$9000
- D) \$9375

16. Un hotel tiene 200 habitaciones y para un fin de semana largo tiene reservadas 140 habitaciones.

¿Cuál es el porcentaje de habitaciones que aún están disponibles ese fin de semana?

- A) 30 %
- B) 43 %
- C) 60 %
- D) 70 %

17. ¿Cuál es el valor de $14^2 + \frac{1}{5^{-2}}$?

- A) $\frac{195}{25}$
- B) $\frac{4899}{25}$
- C) 221
- D) 171

18. ¿Cuál de las siguientes opciones representa al número $(888)^2$?

A) $2^6 \cdot 111^2$

B) $2^6 \cdot 111$

C) $2^5 \cdot 111^2$

D) $2^5 \cdot 111$

19. Considera el número mtp de tres dígitos, tal que m es el de la centena, t es el de la decena y p es el de la unidad.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa a este número?

A) $m \cdot 10^2 \cdot t \cdot 10^1 \cdot p \cdot 10^0$

B) $m \cdot 10^3 \cdot t \cdot 10^2 \cdot p \cdot 10^1$

C) $m \cdot 10^3 + t \cdot 10^2 + p \cdot 10^1$

D) $m \cdot 10^2 + t \cdot 10^1 + p \cdot 10^0$

20. ¿Cuál es el valor de $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2^6}}{2}$?

A) $2^{-\frac{1}{6}}$

B) $2^{\frac{9}{2}}$

C) $2^{\frac{5}{2}}$

D) 2^1

21. ¿Cuál es el valor de $(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1)$?

- A)
- B) 4
- C) $\sqrt{6}$
- D) $2\sqrt{5}$

22. La cantidad de bacterias de cierto cultivo aumenta en un 20 % cada 40 minutos.

Si la cantidad inicial era 250 bacterias, ¿en cuánto aumentó la cantidad de bacterias transcurridas dos horas?

- A) 6
- B) 60
- C) 182
- D) 250

23. Los antiguos dispositivos de almacenamiento de datos tenían una capacidad máxima de 1 megabyte y, actualmente, existen dispositivos que almacenan 1 terabyte.

Si un terabyte equivale a 10^{12} bytes y un megabyte equivale a 1000 000 bytes, ¿cuántas veces cabe el almacenamiento de un dispositivo antiguo en un dispositivo actual?

- A) 10^2
- B) 10^5
- C) 10^6
- D) 10^{12}

24. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $(2x - 3)^2$?

- A) $2x^2 - 12x + 9$
- B) $4x^2 - 6x - 9$
- C) $4x^2 - 12x + 9$
- D) $4x^2 - 9$

FORMA 113 – 2024

25. A continuación se realiza la multiplicación $(3x + 4) \cdot (x^2 - 6x + 5)$, en la cual se comete un error.

Paso 1: se aplica distributividad, obteniéndose:

$$3x \cdot (x^2 - 6x + 5) + 4 \cdot (x^2 - 6x + 5)$$

Paso 2: se desarrollan las multiplicaciones, obteniéndose:

$$(3x^2 - 18x + 15) + (4x^2 - 24x + 20)$$

Paso 3: se ordena la expresión por términos semejantes, obteniéndose:

$$3x^2 + 4x^2 - 18x - 24x + 15 + 20$$

Paso 4: se suman los términos semejantes, obteniéndose:

$$7x^2 - 42x + 35$$

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

- A) En el Paso 1
- B) En el Paso 2
- C) En el Paso 3
- D) En el Paso 4

26. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa a “el doble del cubo de un número , disminuido en un tercio del mismo número”?

A) $(2x)^3 - \frac{x}{3}$

B) $2x^3 - \frac{1}{3}$

C) $2\left(x^3 - \frac{1}{3}\right)$

D) $2x^3 - \frac{x}{3}$

27. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $-y - 2(y - 2)^2$?

A) $-3y - 4$

B) $-2y^2 - y - 4$

C) $-2y^2 - y + 8$

D) $-2y^2 + 7y - 8$

28. Una receta indica usar 325 gramos de harina, entre otros ingredientes, para hacer 20 galletas.

Si se sigue esa receta, ¿cuál de las siguientes fórmulas permite determinar la cantidad de gramos de harina que se necesitan para hacer n galletas?

A) $\frac{325}{20} \cdot n$

B) $325 \cdot n$

C) $325 + n$

D) $\frac{20}{325} \cdot n$

FORMA 113 – 2024

30. Carmen tiene 13 lápices más que Ariel y entre las dos tienen a lo más 49 lápices.

¿Cuál es la máxima cantidad de lápices que puede tener Ariel?

- A) 17
- B) 18
- C) 30
- D) 31

31. En una frutería se llenan cajas de dos tipos. Un tipo de caja, cuando está llena de fruta, pesa M kg y el otro tipo de caja, cuando está llena de fruta, pesa P kg. La capacidad del camión donde se llevarán las cajas no puede superar los 2100 kg.

Se sabe que la cantidad de cajas de los dos tipos que se colocarán en el camión es la misma.

¿Cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar la cantidad máxima de cajas de cada tipo que se pueden colocar en el camión?

- A) $(M + P) \cdot x \leq 2100$
- B) $M + P + x \leq 2100$
- C) $(M + P) \cdot x < 2100$
- D) $(M + P) \cdot 2x < 2100$

FORMA 113 – 2024

33. En la tabla adjunta se indica la temperatura que alcanza cierto líquido en determinado tiempo, a partir de los 0°C .

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Tiempo (min)
100	8
50	4

Si la temperatura alcanzada por el líquido es directamente proporcional al tiempo que ha sido calentado, en ese orden, ¿cuál es la constante de proporcionalidad?

- A) $\frac{2}{25}$
- B) $\frac{25}{2}$
- C) 50
- D) 400

34. Raúl y Teresa arman bolsas de dulces distribuyendo en total 1000 dulces en 300 bolsas y cada uno arma bolsas distintas. Raúl pone tres dulces en cada una y Teresa pone cinco dulces en cada una.

Si no sobra ningún dulce, ¿cuántas bolsas armó Raúl?

- A) 250
- B) 180
- C) 125
- D) 50

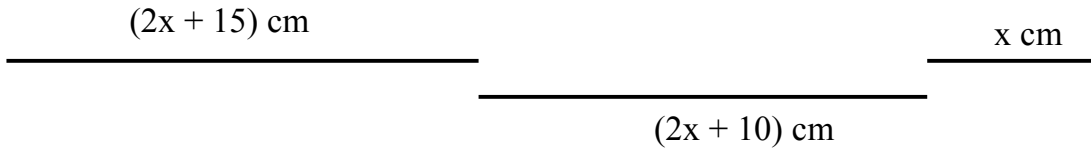
35. La fábrica de bicicletas “MTB” utiliza aluminio y titanio en la elaboración de dos de sus modelos llamados Sport y Cross Country. La cantidad de estos metales en kg, usados en cada modelo se presenta en la tabla adjunta.

	Modelo Sport	Modelo Cross Country
Aluminio (kg)	1	2
Titanio (kg)	3	1

Si la fábrica disponía de 100 kg de aluminio y 80 kg de titanio, y utilizó todo el material, ¿cuántas bicicletas del modelo Cross Country fabricó?

- A) 12
- B) 24
- C) 28
- D) 44

36. En la figura adjunta se presentan las medidas de tres segmentos con los que, para algún valor de x , se puede construir un triángulo rectángulo.



¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular el valor de x ?

- A) $x^2 + 20x + 125 = 0$
- B) $7x^2 + 100x + 325 = 0$
- C) $9x^2 + 100x + 325 = 0$
- D) $x^2 - 20x - 125 = 0$

FORMA 113 – 2024

37. Una compañía de teatro desea aumentar la cantidad de público en sus obras y para esto ofrece un plan mensual en el que hay que pagar un monto fijo de \$9000 cada mes, más \$1000 por cada entrada, valor que corresponde al 20 % del precio de una entrada sin contratar el plan.

Si una persona contrató el plan mensual por 6 meses, ¿cuánto dinero ahorró si compró 18 entradas en esos 6 meses?

- A) \$60 000
- B) \$45 000
- C) \$18 000
- D) \$15 000

38. Una psicóloga considera la función f definida por $f(x) = 30\,000x$ como su modelo de cobro por paciente, tal que x es la cantidad de sesiones que tuvo en un mes y $f(x)$ es el total mensual que cobra por ellas, en pesos.

La psicóloga quiere hacer un ajuste a su modelo de cobro, considerando una tarifa fija inicial y una tarifa por sesión de manera que la primera sesión del mes tenga el mismo valor que en el modelo anterior, pero que el resto de las sesiones del mes tengan un valor de un 20 % más económico que en el modelo anterior.

¿Cuál de las siguientes funciones es el nuevo modelo de cobro de la psicóloga?

- A) $g(x) = 24\,000x$
- B) $h(x) = 24\,000x + 6000$
- C) $p(x) = 18\,000x + 12\,000$
- D) $r(x) = 12\,000x + 18\,000$

39. En una empresa lechera, el costo, en pesos, de procesar x litros de leche se modela mediante la función f definida por $f(x) = 300x + 500$. La empresa encontró una forma de reducir ese costo un 25 %.

¿Cuál de las siguientes funciones modela el nuevo costo, en pesos?

- A) $m(x) = 300x + 475$
- B) $g(x) = 225x + 500$
- C) $h(x) = 225x + 375$
- D) $p(x) = 75x + 475$

40. Considera la función f definida por $f(n) = 10 + 25n - 5n^2$, tal que n es un número real.

¿Cuál es el valor de $f(1) + f(2) + f(3) + f(4)$?

- A) 120
- B) 140
- C) 195
- D) 440

46. Se tiene una circunferencia P de radio 3 cm. Si el área de una circunferencia Q es un cuarto del área de P, ¿cuál es el radio de Q?

A) $\frac{3}{4}$ cm

B) 6 cm

C) $\frac{3}{2}$ cm

D) 12 cm

49. Considera los vectores en el plano cartesiano $\vec{F}_1 = (2, -1)$, $\vec{F}_2 = (-3, 2)$, $\vec{F}_3 = (a, b)$ y $\vec{F}_4 = (4, 3)$.

Si $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = (6, 5)$, ¿cuál es el valor de a y b respectivamente?

- A) y 4
- B) y 9
- C) y 1
- D) 4 y 4

51. Considera un punto A , tal que este es cualquier punto que se ubica en el primer o tercer cuadrante, de tal manera que al reflejarlo respecto al eje Y se obtiene el punto B .

Si x es la distancia del punto A al eje Y , ¿cuál de las siguientes expresiones permite determinar la distancia entre los puntos A y B ?

- A) $2x\sqrt{2}$
- B)
- C)
- D) $3x$

52. Una persona lleva a cabo los siguientes pasos para realizar cuatro transformaciones isométricas consecutivas al punto $(-5, 5)$, cometiendo un error.

Paso 1: el punto $(-5, 5)$ se traslada según el vector $(5, -2)$, obteniendo el punto $(0, 7)$.

Paso 2: el punto $(0, 7)$ se rota en 90° con centro en el origen del plano cartesiano y en sentido horario, obteniendo el punto $(7, 0)$.

Paso 3: el punto $(7, 0)$ se refleja con respecto al eje Y , obteniendo el punto $(-7, 0)$.

Paso 4: el punto $(-7, 0)$ se refleja con respecto al eje X , obteniendo el punto $(-7, 0)$.

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

- A) En el Paso 1
- B) En el Paso 2
- C) En el Paso 3
- D) En el Paso 4

FORMA 113 – 2024

56. Considera el siguiente grupo de datos 12, 6, 14, 12 y 16.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El rango del grupo de datos es 4.
- B) El promedio de los datos es 12.
- C) La mediana de los datos es 14.
- D) La moda de los datos es 16.

FORMA 113 – 2024

57. En la siguiente tabla se presenta información sobre el total de unidades vendidas, por una persona, durante un periodo de cinco semanas, de cuatro productos distintos.

Producto	Cantidad de unidades vendidas
1	120
2	200
3	200
4	250

Una semana después, los productos 1 y 2 registraron ventas de 80 unidades cada uno, el producto 3 registró ventas de 100 unidades y el producto 4 registró ventas de 40 unidades.

En consideración de estas seis semanas, ¿cuál producto registró un mayor promedio de ventas semanal?

- A) El producto 1
- B) El producto 2
- C) El producto 3
- D) El producto 4

FORMA 113 – 2024

59. Se encuestó a doce familias respecto a la cantidad de familiares que tienen en el extranjero. En la tabla adjunta se registran los resultados obtenidos.

Cantidad de familiares en el extranjero	4	1	1	0	3	2	2	3	0	1	1	6
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¿Cuál es el promedio de la cantidad de familiares en el extranjero que tienen estas familias?

- A) 1
- B)
- C) 2,4
- D)

FORMA 113 – 2024

60. Una municipalidad ofrece un subsidio para mejoramiento de infraestructura del hogar a todos los habitantes de la comuna que pertenecen al 60 % de menores ingresos de la población del país.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto del ingreso de una vecina de la comuna asegura que puede optar a este subsidio?

- A) Que sea mayor que el percentil 20 de los ingresos de la población del país.
- B) Que sea menor que el percentil 40 de los ingresos de la población del país.
- C) Que sea igual que el percentil 50 de los ingresos de la población de la comuna.
- D) Que sea igual que el percentil 60 de los ingresos de la población de la comuna.

FORMA 113 – 2024

62. Los siguientes datos corresponden a la masa de los tomates cosechados en un huerto de una escuela: 75 g, 77 g, 84 g, 98 g, 101 g, 116 g, 129 g, 132 g, 145 g, 152 g, 163 g y 176 g.

¿Cuál de los siguientes percentiles supera los 100 g?

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40

FORMA 113 – 2024

63. Una caja contiene en total fichas del mismo tipo numeradas correlativamente del 1 al y otra caja contiene en total fichas del mismo tipo numeradas correlativamente del 6 al .

Si se selecciona una ficha al azar de cada caja, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los números de las fichas sea un número par?

- A) $\frac{1}{12}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{12}{25}$
- D) $\frac{4}{25}$

64. A una reunión internacional asistirán personas que hablan francés, inglés y español. Se sabe que, del total de ellas, seis solo hablan francés, diez solo hablan inglés, tres personas hablan los tres idiomas y se encargarán de ser los traductores.

Si se considera a x como la cantidad de personas que solo hablan español y no hay personas que hablen dos idiomas, ¿cuál de las siguientes expresiones permite calcular la probabilidad de que al elegir a una persona al azar esta hable español?

A) $\frac{x}{19 + x}$

B) $\frac{1}{x + 3}$

C) $\frac{x + 3}{19}$

D) $\frac{x + 3}{x + 19}$

65. Un curso vende una rifa para juntar dinero para un paseo. La rifa tiene 250 números distintos, todos con la misma probabilidad de ser sorteados. El profesor le dice a un estudiante, que compró números de la rifa, que tiene una probabilidad de $\frac{1}{50}$ de ganarla.

¿Cuántos números de la rifa compró ese estudiante?

- A) 1
- B)
- C)
- D) 51

CLAVES

Nº	Clave
1	B
3	B
4	B
5	C
7	D
8	B
11	A
12	B
13	C
14	A
15	B
16	A
17	C
18	A
19	D
20	C
21	B
22	C

Nº	Clave
23	C
24	C
25	B
26	D
27*	D
28	A
30	B
31	A
33	B
34*	A
35	D
36*	D
37	C
38*	B
39	C
40	B

Nº	Clave
46	C
49	C
51	C
52	A
56	B
57	C
59	B
60	B
62	D
63	C
64	D
65	B

En el clavijero, las 5 preguntas que están marcadas con (*) corresponden a preguntas que no se consideran para el cálculo del Puntaje.