

## PRUEBA 3° AÑO

### Antes de empezar:

- Leé con atención todas las consignas de la prueba.
- Podés comenzar por los ejercicios que te resulten más fáciles o que conozcás mejor.
- Usá lápiz y papel para realizar tus procedimientos. Si lo necesitás, podés usar la calculadora.
- Recordá marcar con una cruz (X) la opción que consideres correcta en la grilla de respuestas.
- Si te equivocás, avisá al docente para que te indique cómo anular la respuesta anterior y registrar la nueva.
- Trabajá con calma y revisá tus respuestas antes de entregar la prueba.

### Ejercicio 1.

En una estación meteorológica se registraron las siguientes temperaturas:

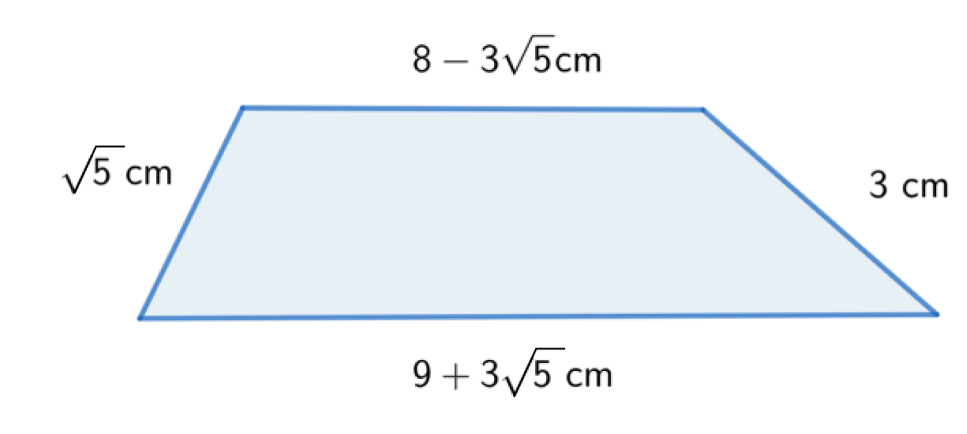
| Día                         | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|-----------------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Temperatura ( $^{\circ}C$ ) | 0,1   | - 0,1  | 0,2       | - 0,4  | - 0,2   | - 0,3  | - 0,3   |

Calculá la diferencia entre la mayor y la menor temperatura registrada.

- a) 0,5  $^{\circ}C$       b) 0,4  $^{\circ}C$       c) 0,6  $^{\circ}C$       d) - 0,6  $^{\circ}C$

## Ejercicio 2.

Calculá en forma exacta el perímetro del trapecio.



*Nota. Recordá que el perímetro es la suma de todos los lados de la figura.*

- a)  $22 \text{ cm.}$     b)  $20 + \sqrt{5} \text{ cm.}$     c)  $20 + \sqrt{15} \text{ cm.}$     d)  $21\sqrt{5} \text{ cm.}$

## Ejercicio 3.

En una escuela se necesita colocar cintas cruzadas en los vidrios para evitar que éstos se rompan en casos de sismos. Si las cintas se colocan sobre las diagonales de cada vidrio, cuyas medidas son  $90 \text{ cm}$  por  $110 \text{ cm}$  (de alto y largo respectivamente), ¿qué cálculo te permite conocer la cantidad de cinta necesaria por vidrio?

- a)  $110 + 110 =$   
 b)  $2 \cdot \left(\frac{90 \cdot 110}{2}\right) =$   
 c)  $\sqrt{110^2 + 90^2} =$   
 d)  $2 \cdot \sqrt{110^2 + 90^2} =$

### Ejercicio 4.

Dada la función cuadrática:

$$f(x) = 5x - 7x^2 - 3$$

¿Cuál es el coeficiente del término cuadrático de esta función?

- a)  $-7x^2$                       b) 5                      c)  $-7$                       d)  $x^2$

### Ejercicio 5.

Dada la función:

$$f(x) = 3x^2 + 7$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a)  $f(-3) = -11$   
b)  $f(-3) = 34$   
c)  $f(-3) = -20$   
d)  $f(-3) = 16$

### Ejercicio 6.

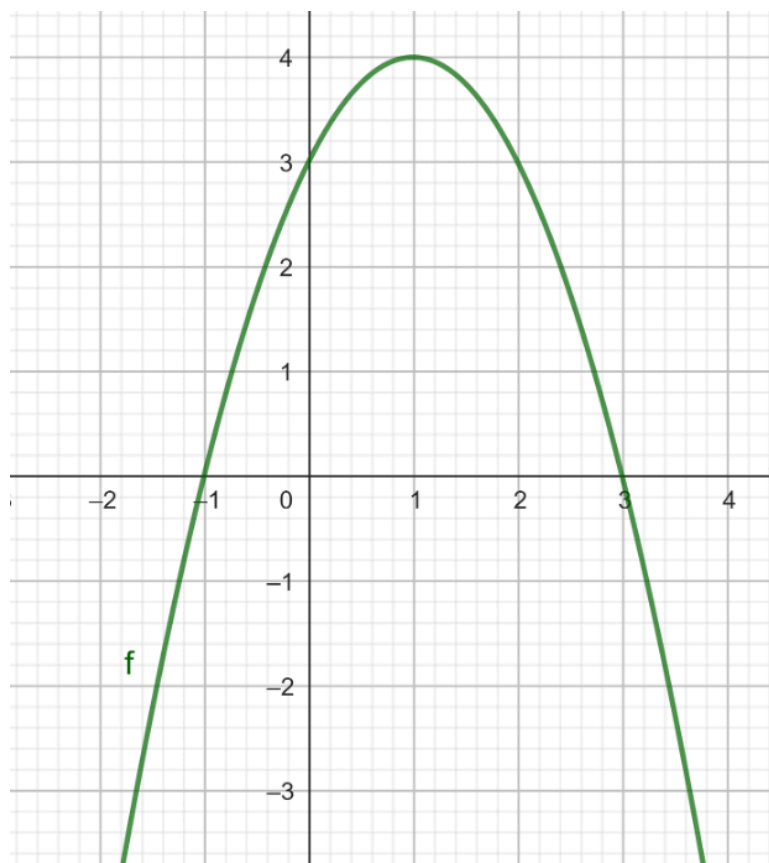
Un ingeniero diseña la trayectoria de un cañón de agua para una fuente ornamental. La altura " $h$ " (en metros) del chorro a los " $t$ " segundos de accionarse la bomba de agua, viene dada por:  $h(t) = -5t^2 + 20t + 3$

Para conocer la altura máxima que alcanza el chorro de agua se debe averiguar:

- a) las raíces de la ecuación asociada a la función  $h$ .  
b) la intersección de la función  $h$  con el eje de las  $y$ .  
c) las coordenadas del vértice de la función  $h$ .  
d) la distancia entre los ceros de la función  $h$ .

## Ejercicio 7.

Se presenta el gráfico de la función:



¿En qué intervalo la función es creciente?

- a) En  $(0, 4)$
- b) En  $(-\infty, 1)$
- c) En  $(-\infty, 4)$
- d) En  $(-1, 3)$

### Ejercicio 8.

En una fábrica se producen dos tipos de juguetes: autos y camiones. La producción de un auto requiere 2 horas de trabajo y la de un camión 3 horas. La fábrica dispone de 120 horas de trabajo semanales.

Si se sabe que se producen el doble de autos que de camiones, ¿cuál de los siguientes sistema de ecuaciones representa la situación planteada?

**Nota:** considerará en todas las opciones que "x" es la cantidad de autos e "y" es la cantidad de camiones.

a) 
$$\begin{cases} x + y = 120 \\ y = 2x \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 120 \\ y = 2x \end{cases}$$

c) 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 120 \\ x = 2y \end{cases}$$

d) 
$$\begin{cases} x + y = 120 \\ x = 2y \end{cases}$$

### Ejercicio 9.

Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} y = 4x - 1 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$$

¿Cuál es la solución del sistema?

a)  $x = 3 ; y = 9$

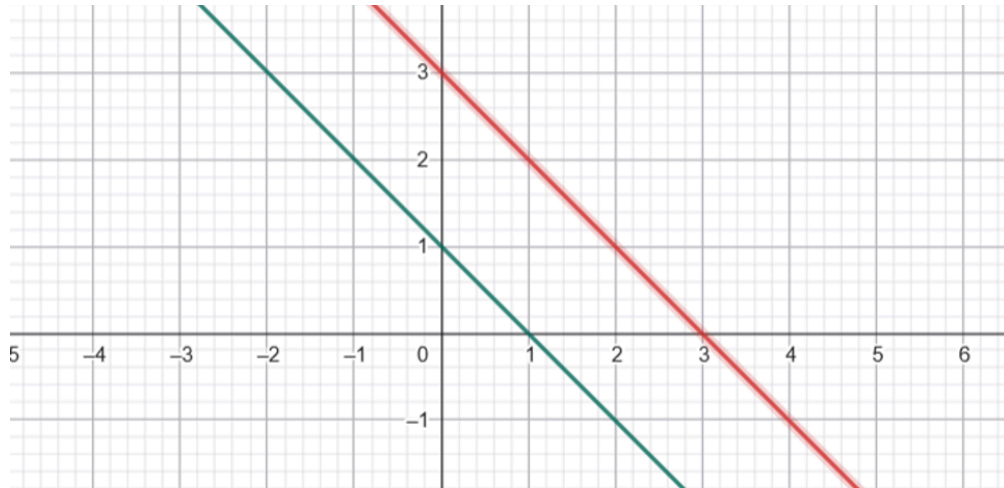
b)  $x = 1 ; y = 5$

c)  $x = 6 ; y = 15$

d)  $x = 2 ; y = 7$

### Ejercicio 10.

Dado el siguiente gráfico:



Este sistema de ecuaciones representado en la gráfica es:

- a) Compatible determinado.
- b) Compatible indeterminado.
- c) Incompatible.
- d) Compatible.

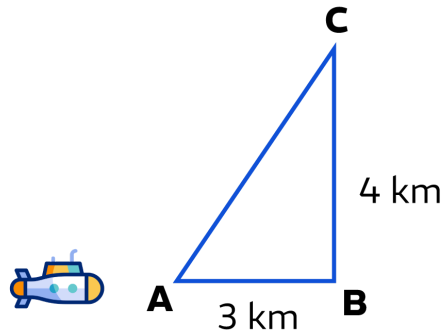
### Ejercicio 11.

¿Cuál de las siguientes opciones expresa correctamente la propiedad de Pitágoras (Teorema de Pitágoras)?

- a) En todo triángulo rectángulo, la suma de las longitudes de sus catetos es igual a la longitud de la hipotenusa.
- b) En todo triángulo rectángulo, la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa.
- c) En todo triángulo, la suma de las longitudes de sus catetos es igual a la longitud de la hipotenusa.
- d) En todo triángulo, la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa.

### Ejercicio 12.

Un submarino avanza  $3\text{ km}$  en forma horizontal y luego asciende  $4\text{ km}$  en forma vertical.

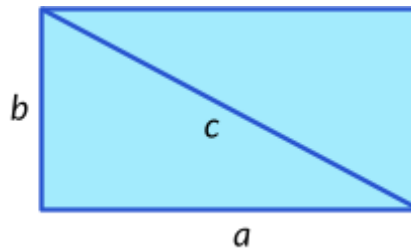


Si representamos el recorrido con el triángulo rectángulo ABC y usamos el teorema de Pitágoras, la distancia AC es de:

- a)  $\sqrt{7}\text{ km}$ .      b)  $5\text{ km}$ .      c)  $7\text{ km}$ .      d)  $25\text{ km}$ .

### Ejercicio 13.

Observá el siguiente rectángulo:



Si  $a$  y  $b$  representan las medidas de dos de sus lados y  $c$  la medida de su diagonal, ¿cuál de estas relaciones existe entre las medidas  $a$ ,  $b$  y  $c$ ?

- a)  $c$  es igual a la raíz cuadrada de la suma entre  $a^2$  y  $b^2$ .  
 b) La suma de  $a$  y  $b$  da como resultado  $c$ .  
 c)  $c$  es igual a la diferencia entre  $a$  y  $b$ .  
 d)  $a$  es igual a la raíz cuadrada de la suma entre  $b^2$  y  $c^2$ .

### Ejercicio 14.

Una persona quiere cortar en línea recta un camino a través de un parque rectangular, desde una esquina a la opuesta, para ahorrar tiempo. Si el parque mide 120 metros de largo y 50 metros de ancho, ¿qué estrategia le permite calcular la distancia del trayecto más corto?

- a) Sumar 120 y 50, luego dividir por 2.
- b) Aplicar el Teorema de Pitágoras con los lados del parque como catetos.
- c) Aplicar el Teorema de Thales para el largo y el ancho del parque.
- d) Multiplicar 120 y 50, luego sacar la raíz cuadrada.

### Ejercicio 15.

La siguiente tabla muestra la cantidad de minutos que diferentes personas tardan en llegar a su trabajo:

| Tiempo (minutos) | Marca de clase (valor medio del intervalo) | Frecuencia Absoluta | Frecuencia Acumulada |
|------------------|--------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| [0, 10)          | 5                                          | 4                   | 4                    |
| [10, 20)         | 15                                         | 6                   | 10                   |
| [20, 30)         | 25                                         | 10                  | 20                   |
| [30, 40)         | 35                                         | 8                   | 28                   |
| [40, 50)         | 45                                         | 7                   | 35                   |
| <b>Total</b>     |                                            | 35                  |                      |

¿Cuál de los siguientes cálculos es correcto para encontrar la media cuando los datos son agrupados?

- a)  $\frac{5 + 15 + 25 + 35 + 45}{35}$
- b)  $\frac{4 + 6 + 10 + 8 + 7}{35}$
- c)  $\frac{5 \cdot 4 + 15 \cdot 6 + 25 \cdot 10 + 35 \cdot 8 + 45 \cdot 7}{35}$
- d)  $\frac{5 \cdot 4 + 15 \cdot 10 + 25 \cdot 20 + 35 \cdot 28 + 45 \cdot 35}{35}$



### Ejercicio 16.

Se tomó registro de las tardanzas, en minutos, de los empleados de una empresa automotriz. Se sabe que la mayor tardanza fue de 20 minutos y que la mediana de las tardanzas es de 5,6 minutos. ¿Cuál es la interpretación correcta de esta información?

- a) La mitad de los empleados tardan 5, 6 o menos minutos en llegar al trabajo.
- b) La mayoría de los empleados tarda 5, 6 minutos en llegar a trabajar.
- c) El promedio de las tardanzas es 5, 6 minutos.
- d) Más de la mitad de los empleados tardan entre 5, 6 y 20 minutos en llegar a trabajar.

### Ejercicio 17.

Dada la siguiente tabla:

| Puntaje | [0, 10) | [10, 20) | [20, 30) | [30, 40) | [40, 50) | [50, 60] |
|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Alumnos | 0       | 10       | 10       | 5        | 13       | 8        |

Indicá cuál de los siguientes intervalos representa el intervalo modal:

- a) [0, 10)
- b) [10, 30)
- c) [30, 40)
- d) [40, 50)

### Ejercicio 18.

En una bolsa hay 8 bolitas del mismo tamaño: 3 rojas, 2 azules y 3 verdes. Se extrae al azar una bolita sin mirar.

¿Cuál es la probabilidad de sacar una bolita azul?

- a)  $\frac{2}{8}$
- b)  $\frac{1}{2}$
- c)  $\frac{1}{3}$
- d)  $\frac{1}{8}$

### Ejercicio 19.

Se lanza un dado equilibrado de 8 caras, numeradas del 1 al 8.

Indicá cuál es la probabilidad de que salga un número par y sea múltiplo de 3.

- a) 0, 125                      b) 0, 25                      c) 0, 5                      d) 0, 75

### Ejercicio 20.

En una fábrica de chocolate se sortea un huevo de pascua entre los siguientes empleados:

*Germán, Marco, Analía, Leticia, Lautaro, Lorena, Andrea, Javier, Luis y Marta.*

Para conocer el nombre del ganador, se extrae un papelito al azar.

¿Cuál es la probabilidad de que el nombre del ganador NO comience con la letra L?

- a) 0, 4                      b) 0, 6                      c) 1, 6                      d) 2, 5

## Hoja de Fórmulas

| Concepto                                              | Fórmula $A = \text{área}, P = \text{perímetro}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuadrado                                              | $A = L^2; P = 4L$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rectángulo                                            | $A = b \cdot h; P = 2 \cdot (b + h)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Triángulo                                             | $A = \frac{(b \cdot h)}{2}; P = \text{suma de lados}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Circunferencia                                        | $A = \pi \cdot r^2; P = 2\pi \cdot r$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Teorema del Seno                                      | $\frac{a}{\text{sen}(A)} = \frac{b}{\text{sen}(B)} = \frac{c}{\text{sen}(C)}$                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Teorema del Coseno                                    | $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(C)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Teorema de Pitágoras                                  | $h^2 = a^2 + b^2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Razones trigonométricas                               | $\text{sen}(A) = \frac{co}{h}, \cos(A) = \frac{ca}{h}, \tan(A) = \frac{co}{ca}$                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Media aritmética / promedio                           | $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \text{ datos simples}$ $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \text{ datos agrupados}$                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mediana                                               | <p>Si <math>n</math> es impar, la <b>mediana</b> es el valor que ocupa la posición central: <math>Me = x_{(2n+1)}</math></p> <p>Si <math>n</math> es par, la <b>mediana</b> es el promedio de los dos valores centrales: <math>Me = \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}</math></p> $Me = L_i + \frac{\frac{n}{2} - F_i - 1}{f_i} \text{ datos agrupados.}$ |
| Varianza                                              | $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \text{ datos simples}$ $\sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i} \text{ datos agrupados}$                                                                                                                                                                                                                     |
| Desviación típica                                     | $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Amplitud del intervalo                                | $A = \text{valor máx} - \text{valor mín}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fórmula general para raíces de ecuaciones cuadráticas | $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |