



## PRUEBA DE MATEMATICAS

Profesor: Cristian Alejandro Rojas R. Asignatura: Matemáticas Fecha: 13/11/2020

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: **4° Medio**

Puntaje máximo: 60 puntos puntaje mínimo (calificación 4.0): 36 puntos

Objetivo de la prueba: Medir el avance de los estudiantes en relación al aprendizaje de los contenidos y el desarrollo de las habilidades abordadas.

### Objetivos:

- 1) Identificar funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
  - 2) Analizar las condiciones para la existencia de la función inversa y la determinación de funciones inversas
  - 3) Calcular valores de una función
  - 4) Calcular medidas de tendencia central y dispersión
  - 5) Cálculo de áreas y volúmenes
- 

### Capacidades

- ✓ Razonamiento lógico
  - ✓ Comprensión simbólica
  - ✓ Cálculo escrito
- 

### Instrucciones

- ✓ Lee atentamente cada una de las situaciones problemáticas, realiza el procedimiento de cálculo en el espacio de la misma pregunta y luego destaca con una X la letra de la alternativa correcta.
- ✓ No se aceptan borradores ni uso de corrector
- ✓ La alternativa solo tendrá puntaje si va acompañada de un desarrollo coherente

- 1) Si la función potencia  $f(x) = x^n$ , con  $n \in \mathbb{Z}$ , se desplaza dos unidades a la izquierda y tres unidades hacia arriba, ¿qué expresión algebraica representa estos desplazamientos?

- A)  $g(x) = (x - 2)^n + 3$
- B)  $g(x) = (x + 2)^n + 3$
- C)  $g(x) = (x - 3)^n - 2$
- D)  $g(x) = (x + 2)^n - 3$
- E)  $g(x) = (x + 3)^n - 2$

- 2) Se tiene la función potencia  $f(x) = x^3 - 1$ , ¿cuál es el valor de  $k$  para que  $f(k) = 7$ ?

- A) 2
- B)  $\sqrt[6]{3}$
- C) -2
- D)  $\sqrt[8]{8}$
- E) 2 ó -2



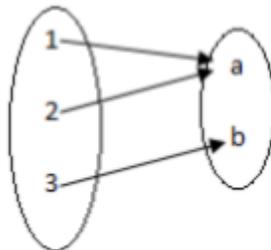
3) Con respecto a la función  $f(x) = (x - 1)^4 + 2$ , ¿qué alternativa es FALSA?

- A) Su dominio son los números reales
- B) Su recorrido corresponde al intervalo  $[2, +\infty[$
- C) No hay intersección con el eje X
- D) La intersección de la función con el eje Y es el punto (0,3)
- E) El punto (2,1) pertenece a la gráfica de la función

4) Si  $f: R \rightarrow R$  y  $f(x) = 2x + 2$ , ¿cuál es la expresión que corresponde a  $f^{-1}(x)$ ?

- A)  $f^{-1}(x) = x + 2$
- B)  $f^{-1}(x) = \frac{x}{2} - 1$
- C)  $f^{-1}(x) = \frac{x}{2} + 1$
- D)  $f^{-1}(x) = x - 2$
- E)  $f^{-1}(x) = x + 1$

5) Con respecto al diagrama sagital mostrado en la figura, ¿cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera (s)?



- I. 3 es la preimagen de b
- II. f es una función inyectiva
- III. f es una función sobreyectiva

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III
- E) I, II y III

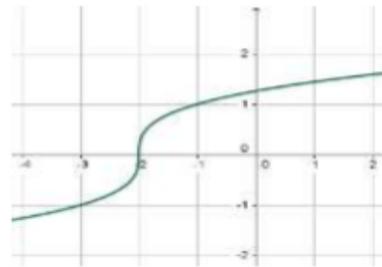


6) ¿Cuál de las siguientes gráficas representa a la función  $f(x) = (x - 2)^3$ ?

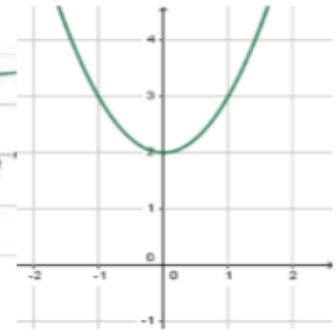
A)



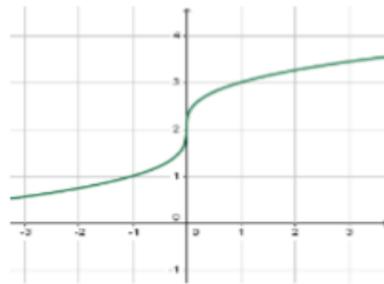
B)



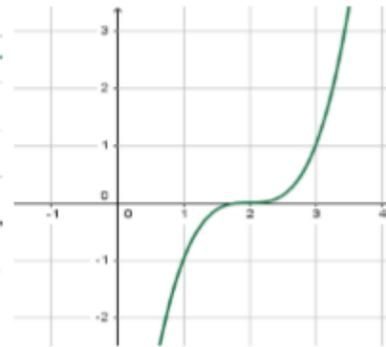
C)



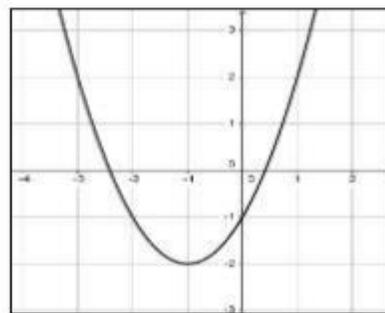
D)



E)



7) ¿Cuál es la función potencia que está representada en la gráfica?



A)  $f(x) = (x - 1)^2 - 2$

B)  $f(x) = (x + 1)^2 + 2$

C)  $f(x) = (x - 1)^2 + 2$

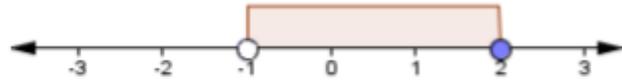
D)  $f(x) = (x + 1)^2 - 2$

E)  $f(x) = (x - 2)^2 - 1$



8) ¿Cuál es el intervalo que representa el siguiente gráfico?

- A)  $[-1,2]$
- B)  $] -1,2]$
- C)  $] -1,2[$
- D)  $[-1,2[$
- E)  $] -1, +\infty[$



9) ¿Qué inecuación tiene como solución el intervalo  $]-\infty,3[$  ?

- A)  $2x + 6 < 0$
- B)  $x - 3 < 6$
- C)  $2x + 1 > 3x - 4$
- D)  $2 - x > 1$
- E)  $x + 1 < 2x - 2$

10) Considerando que  $x \in N$ , ¿cuál es la solución del sistema de inecuaciones

$$2x - 1 < 3$$

$$3x - 5 \geq -2 \mid ?$$

- A)  $[1,2[$
- B)  $[1,-2]$
- C)  $[1,2]$
- D)  $[1,-2[$
- E)  $]1,2[$

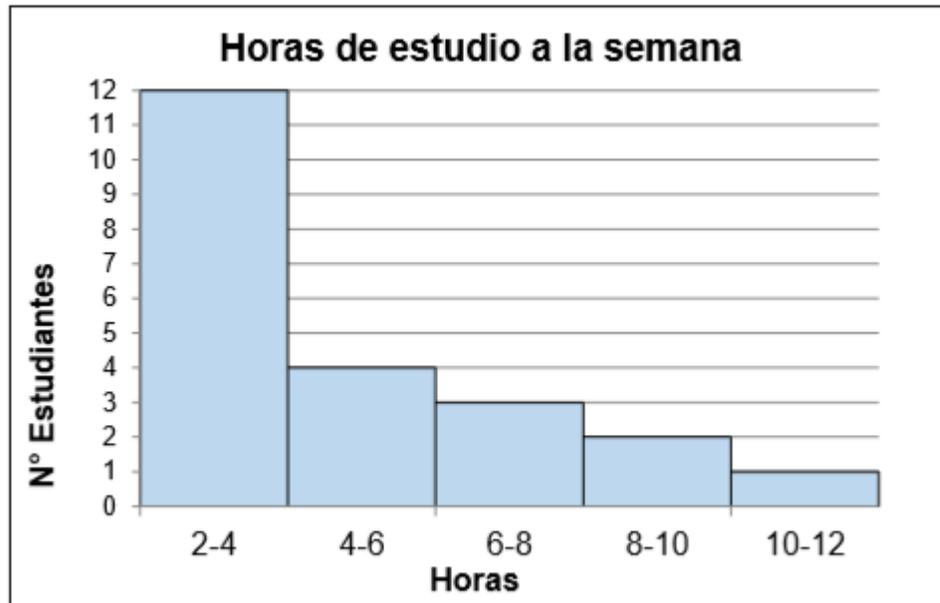
11) La tabla muestra el tiempo que tardaron unos atletas en recorrer un circuito. El tiempo promedio registrado por los atletas es:

Tiempo (minutos)	Cantidad de atletas
0 - 5	4
5 - 10	12
10 - 15	16
15 - 20	8

- A) 10,5 min
- B) 11 min
- C) 11,5 min
- D) 13 min
- E) 15 min



12) De acuerdo a la información del histograma que arrojó una encuesta sobre las horas destinadas para estudiar, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s)?



- I) El total de los estudiantes encuestados son 22.
- II) Solamente 3 de los estudiantes encuestados utiliza entre 6 y 8 horas a la semana para estudiar.
- III) Aproximadamente, el 14% de los estudiantes encuestados utiliza entre 8 y 12 horas a la semana para estudiar.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo II y III
- D) I, II y III

**Responde las preguntas 17 y 18 con la siguiente información.**

La tabla de frecuencias muestra la cantidad de alumnos que obtuvieron puntajes en una prueba de una determinada asignatura.

Puntajes	Número de Alumnos
[60 – 65[	3
[65 – 70[	4
[70 – 75[	5
[75 – 80[	10
[80 – 85[	16
[85 – 90]	2



13) ¿Cuál es el intervalo modal?

- A)  $[70 - 75[$
- B)  $[75 - 80[$
- C)  $[80 - 85[$
- D)  $[85 - 90]$

14) ¿Cuál es la mediana de los datos?

- A) 79
- B) 77
- C) 76
- D) 75

15) A dos cursos distintos se les aplicó la misma prueba en iguales condiciones, obteniéndose las desviaciones estándares que se muestran en la tabla adjunta. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

CURSO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Q	4,6	1
R	5,2	0,8

- I. El curso Q es el más homogéneo
- II. El curso R es el más homogéneo
- III. El curso Q presenta mayor dispersión en las notas.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) Ninguna de ellas

16) Se tiene el siguiente conjunto de datos:  $\{4,5,3,7,2,3,3,2,4,7\}$ , entonces la mediana menos la moda es:

- A) 0
- B) 0,5
- C) 1
- D) 3
- E) Otro valor



17) Las notas de Juan y Alberto en Historia en el último semestre son las siguientes:

Alberto	4,0	7,0	5,0	4,0
Juan	5,0	6,0	4,0	5,0

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. Ambas tienen el mismo rango.
- II. Ambas tienen igual media
- III. La desviación estándar de las notas de Juan es menores que las de Alberto.

- A) Solo II
- B) Solo III
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

18) ¿Cuál (es) de las siguientes variables aleatorias es (son) continua (s)?

- I. Cantidad de respuestas correctas en la PTU
- II. Cantidad de ampollitas defectuosas al revisar 100 de ellas
- III. Cantidad de peso perdido de una persona de 70 k en un mes

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

19) ¿En cuál de los siguientes experimentos se aplica el concepto de azar?

- A) Prender el hervidor eléctrico.
- B) Ordenar la pieza.
- C) Lanzar un dado y ver qué resultado sale.
- D) Responder las alternativas de una prueba.
- E) Leer un libro.



20) Si se tiene en una bolsa 10 bolitas azules y 10 verdes, cada color numerado del 11 al 20.  
¿Cuál es la probabilidad de que al sacar una bolita esta sea par y azul?

- A)  $\frac{1}{12}$
- B)  $\frac{1}{8}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D)  $\frac{1}{6}$
- E) 1

21) En una reunión de 24 ejecutivos, diez tienen un magister, nueve son casados y tres tienen un magister y son casados. Si se escoge una persona al azar ¿cuál la probabilidad de que tenga un **magister o sea casado**?

- A)  $\frac{2}{3}$
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{3}{8}$
- D)  $\frac{11}{12}$
- E)  $\frac{19}{24}$

22) En una caja que contiene bolitas enumeradas del 1 al 9 se realiza una primera extracción y luego, devolviendo la bolita sacada en la primera extracción, se realiza una segunda extracción. ¿Cuál es la probabilidad de que en la primera extracción salga un número impar o un múltiplo de siete y, que, en la segunda extracción, salga un número par o múltiplo de cuatro?

- A)  $\frac{1}{3}$
- B)  $\frac{2}{3}$
- C)  $\frac{14}{81}$
- D)  $\frac{20}{81}$
- E)  $\frac{35}{81}$



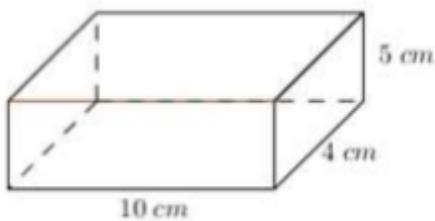
23) En el bolsillo de un pantalón se tiene una moneda y en el otro, tres llaves (dos azules y una blanca). Si se saca la moneda y una llave al azar de cada bolsillo, respectivamente, ¿Cuál es la probabilidad de que **la moneda salga sello y la llave sea la azul**?

- A)  $\frac{1}{4}$
- B)  $\frac{1}{6}$
- C)  $\frac{5}{6}$
- D)  $\frac{1}{3}$
- E)  $\frac{1}{2}$

24) Si lanzamos un dado dos veces, la probabilidad de obtener un 5 en el primer lanzamiento y un 2 en el segundo lanzamiento es:

- A)  $\frac{1}{6}$
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{1}{36}$
- E)  $\frac{5}{36}$

Para responder las preguntas 38 y 39 considera el siguiente paralelepípedo:



25) ¿Cuál es el área total del paralelepípedo representado en la figura?

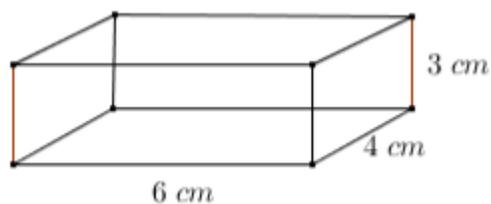
- A)  $19 \text{ cm}^2$
- B)  $200 \text{ cm}^2$
- C)  $110 \text{ cm}^2$
- D)  $220 \text{ cm}^2$
- E)  $130 \text{ cm}^2$



26) ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo?

- A)  $19 \text{ cm}^3$
- B)  $20 \text{ cm}^3$
- C)  $200 \text{ cm}^3$
- D)  $90 \text{ cm}^3$
- E)  $70 \text{ cm}^3$

27) ¿Cuál es el área total del paralelepípedo representado en la figura?



- A)  $72 \text{ cm}^2$
- B)  $13 \text{ cm}^2$
- C)  $26 \text{ cm}^2$
- D)  $27 \text{ cm}^2$
- E)  $108 \text{ cm}^2$

28) ¿Cuál es el área total de un cilindro, cuyo radio basal mide 3 cm. y su altura mide 10 cm.?

- A)  $30\pi \text{ cm}^2$
- B)  $10\pi \text{ cm}^2$
- C)  $78\pi \text{ cm}^2$
- D)  $30 \text{ cm}^2$
- E)  $90 \text{ cm}^2$

29) Si en una pirámide su base es un triángulo rectángulo, cuyos catetos miden 4 cm. y 3 cm., y la altura de esta mide 10 cm., ¿cuál es el volumen de la pirámide?

- A)  $20 \text{ cm}^3$
- B)  $120 \text{ cm}^3$
- C)  $60 \text{ cm}^3$
- D)  $40 \text{ cm}^3$
- E)  $\frac{100}{3} \text{ cm}^3$