



# Prueba Bimestral I

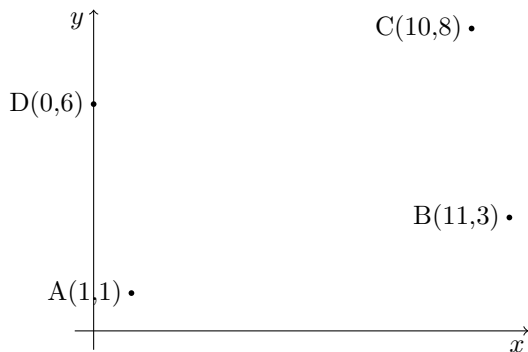
## Matemáticas 11°



Germán Avendaño Ramírez \*

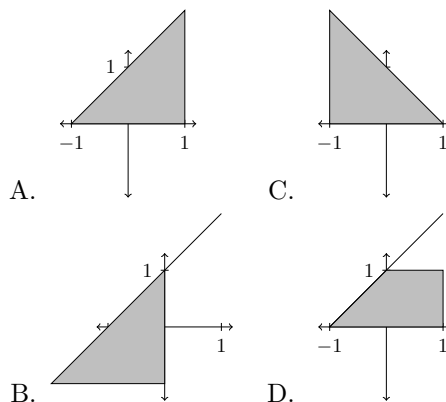
**Formulario A.** Conteste las preguntas en el cuadro de respuesta diseñado para tal fin. No raye ni dañe este formulario. Puede usar una hoja en blanco para hacer operaciones. No se permite el uso de calculadora.

- Si en la expresión  $x^2y$ , el valor de  $x$  se disminuye en un 40 % y el valor de  $y$  en un 25 %, entonces el valor de la expresión disminuye en un  
A. 73 % B. 32,5 % C. 27 % D. 22,5 %
- De dos varillas cuyas longitudes son 360 cm y 108 cm, respectivamente, se desea obtener trozos iguales que tengan la longitud máxima posible. El mayor número total de trozos obtenidos es  
A. 13 B. 12 C. 18 D. 16
- Si se trasladan los cuatro puntos 5 unidades a la izquierda y 2 unidades hacia arriba, las coordenadas de los nuevos puntos serán, respectivamente



- $(-4, 3), (6, 5), (5, 10), (-5, 8)$
  - $(6, -1), (16, 1), (15, 6), (5, 4)$
  - $(-4, -1), (6, 1), (5, 6), (-5, 4)$
  - $(6, 3), (16, 5), (15, 6), (-5, 4)$
4. La gráfica que representa correctamente el subconjunto

$$S = \{(x, y) / -1 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq x + 1\} \text{ es}$$



5. Un cono circular recto de volumen  $C$ , un cilindro de volumen  $D$  y una esfera de volumen  $E$  tienen todos, el mismo radio; el cono y el cilindro tienen la misma altura y ésta es igual al diámetro de la esfera. De acuerdo con la información anterior es correcto afirmar que

- $2C + 2D = 3E$
- $C + D = E$
- $2C = D + E$
- $C - D + E = 0$

Conteste 6-8. En la siguiente recta numérica, se han señalado algunos puntos con sus respectivas coordenadas.



\*Lic. Mat. U.D., M.Sc. U.N.

6. Si  $\overline{DE}$  se divide en  $n$  segmentos congruentes (de igual medida), la longitud de cada uno de los  $n$  segmentos es:

- A.  $\frac{1}{n}$  C.  $\frac{1}{8n}$   
B.  $\frac{4}{n}$  D.  $\frac{8}{n}$

7. Si  $M$  y  $N$  son los puntos medios de  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  respectivamente, la longitud de  $\overline{MN}$  es,

- A.  $\frac{1}{2}$  C.  $\frac{9}{16}$   
B.  $\frac{5}{8}$  D.  $\frac{11}{16}$

8. De la expresión  $\left[\frac{1-\sqrt{3}}{2}\right]^2$ , se puede afirmar que corresponde a un número

- A. racional y se ubica en  $\overline{AB}$   
B. racional y se ubica en  $\overline{BD}$   
C. irracional y se ubica en  $\overline{CD}$   
D. irracional y se ubica en  $\overline{DE}$

9. Al efectuar la operación  $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$  se obtiene:

- A.  $\frac{1}{4}$  B.  $-\frac{1}{7}$  C.  $-\frac{1}{12}$  D.  $\frac{1}{12}$

10. Si el conjunto universal son los números dígitos, entonces el complemento del conjunto  $\{2, 4, 8, 9\}$  es

- A.  $\{0, 1, 2, 7, 10\}$  C.  $\{0, 3, 5, 7\}$   
B.  $\{0, 1, 3, 5, 6, 7\}$  D.  $\{1, 3, 5, 8, 9\}$

11. Si  $A^c$  representa al complemento del conjunto  $A$ ,  $U$  al conjunto universal y  $\emptyset$  al conjunto vacío, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- A.  $A^c \cap A = \emptyset$  C.  $(A^c)^c = U$   
B.  $A^c \cup A = U$  D.  $A^c \cup \emptyset = A^c$

12. ¿Cuál de los siguientes intervalos corresponde a la solución de la inecuación  $-5 < x \leq 10$

- A.  $[-5, 10]$  C.  $(-5, 10]$   
B.  $(-5, 10)$  D.  $[-5, 10]$

Dados los conjuntos  $A = (-2, 8)$  y  $B = (-\infty, \pi]$ , responda las preguntas 13–15

13. El conjunto  $A \cup B$  será el intervalo

- A.  $(-2, \pi)$  C.  $(8, \pi]$   
B.  $(-\infty, 8)$  D.  $(-\infty, \pi)$

14. El conjunto  $A \cap B$  será el intervalo

- A.  $(-2, \pi)$  C.  $(-2, 8)$   
B.  $(-2, \pi]$  D.  $[-2, 8]$

15. El complemento de  $A$ , que se simboliza  $A^c$  y está conformado por los elementos que NO están en  $A$  es:

- A.  $(-\infty, +\infty)$   
B.  $(-\infty, -2] \cup [8, +\infty)$   
C.  $(-\infty, 2) \cup (8, +\infty)$   
D.  $(-2, \pi]$

16. Al solucionar la inecuación  $3x \leq 18$  se obtiene

- A.  $(-\infty, 6)$  C.  $(6, +\infty)$   
B.  $(-\infty, 6]$  D.  $[6, +\infty)$

Una tabla de distribución de frecuencias con intervalos sirve para resumir un conjunto de datos estadísticos. Por ejemplo, ésta tabla muestra las 500 notas o calificaciones recibidas en el examen final del programa de ingeniería en una universidad.

| Intervalo | Marca de clase | Frecuencia |
|-----------|----------------|------------|
| [0,1)     | 0.5            | 20         |
| [1,2)     | 1.5            | 21         |
| [2,3)     | 2.5            | 46         |
| [3,4)     | 3.4            | 283        |
| [4,5)     | 4.5            | 130        |

La primera columna es la lista de los cinco intervalos en que se han agrupado las notas. La segunda, el punto medio de cada intervalo. La tercera muestra el número de notas de cada intervalo, es decir su frecuencia. (Por ejemplo hay 20 notas entre 0 y 1)

Con base en esto, escoja la respuesta correcta en cada caso en las preguntas 17–21.

17. La marca de clase es un número

- A. Natural C. Racional  
B. entero D. Irracional

18. ¿Cuántos estudiantes obtuvieron una nota menor que 1?

- A. 20 B. 21 C. 46 D. 130

19. Si para aprobar el examen es necesario obtener una nota de 3 o más, ¿cuántos estudiantes aprobaron el examen?

- A. 87 B. 283 C. 413 D. 130

20. Si un estudiante obtiene una nota de 4, pertenece al intervalo

- A. [1,2) B. [2,3) C. [3,4) D. [4,5)

21. Al obtener una nota de 3, lo ubicamos en el intervalo  
A. [1,2) B. [2,3) C. [3,4) D. [4,5)

Conteste 22 con base en:

I Si  $x$  es un número real y  $x < 0$ , entonces  $\frac{1}{x} < 0$

II Si  $x$  es un número entero, entonces  $x$  es un número racional.

III El producto de dos números primos es un número primo.

IV Si  $x$  es un número real,  $\sqrt{x^2} = x$

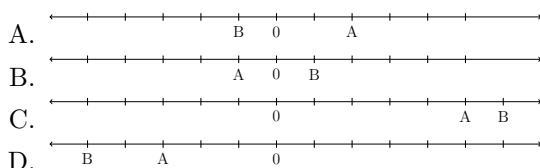
22. Es o son verdaderas

- A. I y II  
B. III y IV  
C. Solamente II  
D. Solamente IV

23. Un entero  $n$  se denomina un número perfecto si es igual a la suma de todos sus divisores propios. 1 se cuenta como un divisor propio pero el número no. De los siguientes números el que NO es perfecto es  
A. 28 B. 496 C. 2026 D. 6

24. Un profesor asigna 3 ejercicios. Pide a  $\frac{1}{4}$  del número de estudiantes que está en clase que resuelvan el primer ejercicio, a  $\frac{3}{8}$  que resuelvan el segundo, y a  $\frac{5}{16}$  que resuelvan el tercero. Del total de alumnos dos están ausentes. La cantidad total de alumnos es:  
A. 28 B. 32 C. 38 D. 42

25. Si la distancia entre dos puntos A y B de una recta numérica no es menor que 3, la gráfica que representa dos puntos con esta condición es:



26. La negación correcta de la proposición  $P$ : Todos los números reales son racionales es:

- A.  $\neg P$ : Todos los números reales no son racionales  
B.  $\neg P$ : Todos los números reales son irracionales  
C.  $\neg P$ : Algunos números reales son racionales  
D.  $\neg P$ : Algunos números reales son no son números complejos

27. Al hacer la tabla de verdad con las proposiciones  $p$ ,  $q$ ,  $r$ ,  $s$  y  $t$  se deben considerar

- A. 10 posibilidades porque  $2 \times 5 = 10$

- B. 25 posibilidades porque  $5^2 = 25$   
C. 10 posibilidades porque  $2^5 = 10$   
D. 32 posibilidades porque  $2^5 = 32$

28. Haga la tabla de verdad de la proposición compuesta

$$[\neg(p \wedge q)] \iff [\neg p \vee \neg q]$$

al respaldo de su cuadro de respuestas.

## Probabilidad

| Nombre   | Peso en libras |
|----------|----------------|
| Cristina | 150            |
| Ana      | 153            |
| Marcos   | 154            |
| Pablo    | 157            |
| Samuel   | 151            |

29. ¿Cuál es el promedio (media aritmética) del peso de las 5 personas de acuerdo con los pesos listados en la tabla anterior?

- A. 152 B.  $153\frac{1}{5}$  C. 153 D. 154

30. En un juego con dos (2) dados, la suma de puntos en una tirada que es más probable encontrar es:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

31. Si la media de un conjunto de datos es 3

- A. todos los datos pueden ser números mayores que 3  
B. no puede haber únicamente números mayores que 100  
C. todos pueden ser 3 excepto uno de ellos  
D. todos pueden ser menores que 1 excepto uno de ellos.

32. La siguiente tabla muestra, para tres años consecutivos, el valor del auxilio de transporte mensual que reciben los trabajadores de una empresa y el promedio de la tarifa de un pasaje para el servicio de transporte urbano en la ciudad:

| Año  | Auxilio de transporte (mensual) | Tarifa de un pasaje (promedio) |
|------|---------------------------------|--------------------------------|
| 2009 | \$59 300                        | \$1 500                        |
| 2010 | \$61 500                        | \$1 600                        |
| 2011 | \$63 800                        | \$1 700                        |

Si un trabajador debe comprar al mes 40 pasajes, se puede afirmar que, con respecto al primer año, en el tercero el desequilibrio (el costo de transporte que no le cubre el auxilio) es

- A. Mayor en \$200
- B. Menor en \$4300
- C. 3 veces mayor
- D. 6 veces mayor

33. Se lanzan 2 dados y se considera la suma de los puntajes obtenidos. La tabla muestra las parejas posibles para algunos puntajes.

| Puntaje | Parejas posibles                         | Cantidad de posibilidades |
|---------|--|---------------------------|
| 2       | (1,1)                                    | 1                         |
| 3       | (1,2), (2,1)                             | 2                         |
| 4       | (1,3), (2,2), (3,1)                      | 3                         |
| 5       | (1,4), (2,3), (3,2), (4,1)               | 4                         |
| 6       | (1,5), (2,4), (3,3), (4,2), (5,1)        | 5                         |
| 7       | (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1) | 6                         |

Si se lanzan dos veces los 2 dados, ¿cuántas posibilidades hay de obtener 10 puntos en total, de manera que en el primer lanzamiento se obtengan 6 puntos?

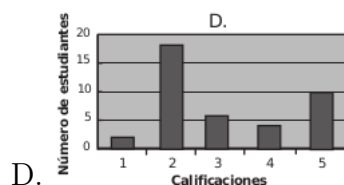
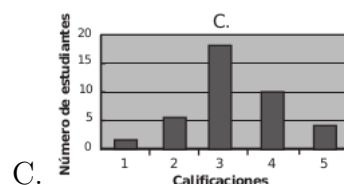
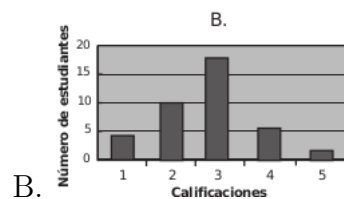
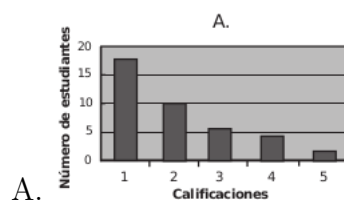
- A. 8   B. 15   C. 16   D. 24

RESPONDE LAS PREGUNTAS 34–35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La siguiente tabla representa las calificaciones obtenidas por un grupo de estudiantes universitarios en un examen

| Calificación | Número de estudiantes |
|--------------|-----------------------|
| 1            | 2                     |
| 2            | 6                     |
| 3            | 18                    |
| 4            | 10                    |
| 5            | 4                     |

34. ¿En cuál de las siguientes gráficas se representan correctamente los resultados de la tabla?



35. Según las calificaciones obtenidas en el examen, los estudiantes son clasificados como se indica a continuación

| Calificación | Clasificación |
|--------------|---------------|
| 1 ó 2        | Reprobado     |
| 3            | Pendiente     |
| 4 ó 5        | Aprobado      |

¿Cuál es la probabilidad de que el estudiante escogido esté clasificado como aprobado?

- A.  $\frac{4}{40}$    B.  $\frac{10}{10}$    C.  $\frac{14}{40}$    D.  $\frac{20}{40}$

36. En una caja blanca hay 3 fichas marcadas con los números 1, 2 y 3 respectivamente. En una caja negra hay 5 fichas marcadas con los números 1, 2, 3, 4 y 5 respectivamente. ¿Cuál de los siguientes diagramas de árbol representa los posibles resultados de sacar, al azar, primero una ficha de la caja blanca y después una ficha de la caja negra?

