



# Prueba Bimestral I

## Matemáticas 11°



Germán Avendaño Ramírez \*

**Formulario A.** Conteste las preguntas en el cuadro de respuesta diseñado para tal fin

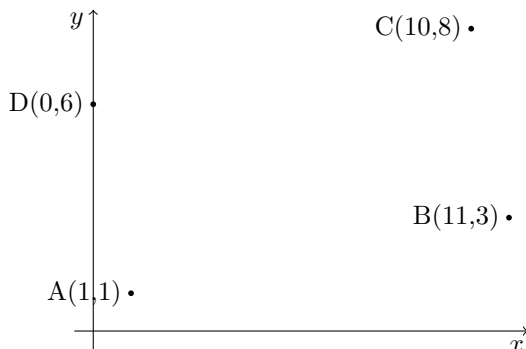
1. Si en la expresión  $x^2y$ , el valor de  $x$  se disminuye en un 40 % y el valor de  $y$  en un 25 %, entonces el valor de la expresión disminuye en un

A. 73 %   B. 32,5 %   C. 27 %   D. 22,5 %

2. 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

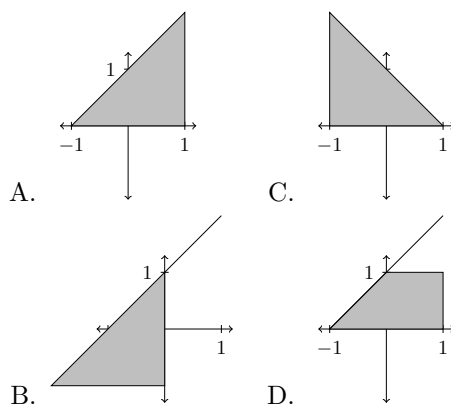
3. Si se trasladan los cuatro puntos 5 unidades a la izquierda y 2 unidades hacia arriba, las coordenadas de los nuevos puntos serán, respectivamente



- A.  $(-4, 3), (6, 5), (5, 10), (-5, 8)$   
B.  $(6, -1), (16, 1), (15, 6), (5, 4)$   
C.  $(-4, -1), (6, 1), (5, 6), (-5, 4)$   
D.  $(6, 3), (16, 5), (15, 6), (-5, 4)$

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 tiene la misma altura y ésta es igual al diámetro de la esfera. De acuerdo con la información anterior es correcto afirmar que

- A.  $2C + 2D = 3E$   
B.  $C + D = E$   
C.  $2C = D + E$   
D.  $C - D + E = 0$

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



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

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

- 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. ¿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 11–13

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

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

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

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

13. 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.  $(-2, \pi]$

14. 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 15–19.

15. La marca de clase es un número

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

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

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

17. 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

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

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

19. Al obtener una nota de 3, lo ubicamos en el intervalo

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

Conteste 20 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,  $\sqrt{x^2} = x$

20. Es o son verdaderas

- A. I y II  
 B. III y IV

- C. Solamente II  
D. Solamente IV

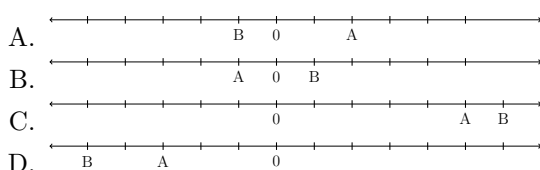
21. Un entero  $n$  se denomina un número perfecto si es igual a la suma de todos sus divisores propios. 1 se cuenta como un divisor propio pero el número no. De los siguientes números el que NO es perfecto es

- A. 28 B. 496 C. 2026 D. 6

22. 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

23. 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:



24. 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

25. 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  $2^5 = 32$

26. Haga la tabla de verdad de la proposición compuesta

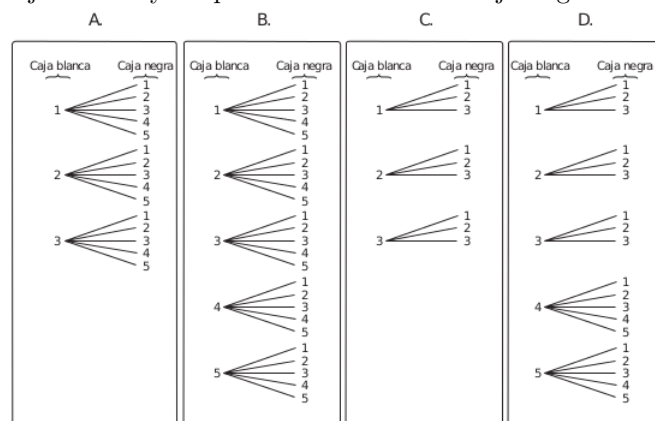
$$[\neg(p \wedge q)] \iff [\neg p \vee \neg q]$$

al respaldo de su cuadro de respuestas.

## Probabilidad

27. 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?



Conteste 30–32 con base en la siguiente información.

Cada cuatro años la FIFA (Federation International Football Association) realiza el campeonato mundial de fútbol en el que participan 32 selecciones

Las 32 selecciones se distribuyen mediante un sorteo, en 8 grupos de 4 equipos cada uno. Para evitar el enfrentamiento entre favoritos, en la primera ronda eliminatoria los 8 equipos considerados como los mejores se asignan como cabeza de grupo.

En la primera ronda cada equipo juega una vez contra cada uno de los demás equipos de su grupo y se eliminan dos equipos de cada grupo. Entre los 16 clasificados se eliminan 8 y en la siguiente ronda se eliminan 4. Entre los 4 que quedan se determina el campeón, subcampeón, tercero y cuarto.

28. Si en la primera ronda de un campeonato, en uno de los grupos el promedio de goles anotados por partido fue de 2,5 goles, el total de goles anotados en este grupo fue

- A. 10 B. 15 C. 20 D. 24

29. Antes de iniciar un campeonato una persona dedice hacer una apuesta sobre los 2 equipos que llegarán a la final, ¿cuántas apuestas diferentes puede hacer?

- A. 16 B. 32 C.  $16 \times 31$  D.  $32 \times 31$

30. A las semifinales de una campeonato llegan los equipos A1, A2, A3 y A4. El equipo A1 se debe enfrentar a A3 y A2 a A4. Los equipos ganadores disputarán el primer y segundo lugar y los perdedores el tercero y cuarto. ¿De cuántas maneras diferentes estos equipos pueden ubicarse en el primero, segundo, tercero y cuarto lugar?

- A. 4 B. 10 C. 16 D. 24