

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ
PRIMER SEMESTRE DE 2017

EXAMEN FINAL DE MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA CIENCIAS
HUMANAS Y CIENCIAS DE LA SALUD

1. Si se sabe que la proposición simbolizada por $p \wedge q \rightarrow r \vee \sim s$ es falsa, entonces los valores de verdad de las proposiciones $p \longleftrightarrow r$ y $s \wedge q \rightarrow p$ son respectivamente

- A. Verdadero y verdadero B. Verdadero y falso
C. Falso y verdadero D. Falso y falso

2. La negación de la proposición "*Si continúa el invierno entonces hay inundaciones o hay derrumbes.*" es

- A. Si no continúa el invierno entonces no hay inundaciones ni hay derrumbes.
B. Continúa el invierno y no hay inundaciones ni hay derrumbes.
C. No continúa el invierno y no hay inundaciones ni hay derrumbes.
D. Continúa el invierno y, no hay inundaciones o no hay derrumbes.

Para los puntos 3, 4 y 5 tenga en cuenta la siguiente información:

El universo U es el conjunto de niños colombianos de 5 años de edad. Para evaluar los factores de riesgo de adquirir una cierta enfermedad se estudian los subconjuntos X , Y y Z de U que representan:

X : Los que tienen algún familiar que ha padecido la enfermedad

Y : Los que están desnutridos.

Z : Los que viven en climas cálidos.

3. Si Juan es un niño de 5 años que está desnutrido, vive en San Andrés y ninguno de sus familiares ha padecido la enfermedad, es correcto afirmar que Juan pertenece al conjunto

- A. $X^c \cap Y \cap Z$ B. $X \cap Y^c \cap Z^c$ C. $X^c \cap Y^c \cap Z$ D. $X \cap Y \cap Z$

4. El conjunto $(X \cup Y) - Z$ representa los niños colombianos de 5 años que

- A. tienen familiares que padecen la enfermedad y están desnutridos, pero viven en climas fríos.
B. no tienen familiares que padecen la enfermedad y no están desnutridos pero viven en climas fríos.
C. tienen familiares que padecen la enfermedad o están desnutridos, pero viven en climas fríos.
D. no tienen familiares que padecen la enfermedad, no están desnutridos pero viven en climas cálidos.

5. Pedrito es un niño de cinco años, que está bien nutrido y vive en Cartagena. De los siguientes conjuntos, el único al que Pedrito **NO** pertenece es

- A. $Y^c \cap Z$ B. $X \cup Z$ C. $X^c \cup Z$ D. $Y \cap Z$

6. En un colegio de 120 alumnos de último grado, 80 lograron un buen puntaje en la prueba *Saber 11* y 35 fueron admitidos a alguna universidad. Si se sabe que 22 estudiantes lograron las dos cosas, entonces el número de estudiantes que no logró ninguna de las dos cosas es
- A. 16. B. 27. C. 53. D. 5.
7. El orden correcto de menor a mayor de los números $-\frac{4}{3}$, $-\frac{5}{4}$ y $-1, \bar{2}$ es
- A. $-\frac{4}{3} < -1, \bar{2} < -\frac{5}{4}$ B. $-\frac{5}{4} < -1, \bar{2} < -\frac{4}{3}$
 C. $-1, \bar{2} < -\frac{5}{4} < -\frac{4}{3}$ D. $-\frac{4}{3} < -\frac{5}{4} < -1, \bar{2}$
8. El máximo común divisor entre 924 y 630 es
- A. 14 B. 63 C. 42 D. 84
9. El resultado simplificado de $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} - \frac{5}{12}$ es
- A. $\frac{77}{60}$ B. $-\frac{13}{60}$ C. $\frac{8}{15}$ D. $\frac{9}{20}$
10. Al simplificar y presentar en notación científica la expresión $\frac{12.000.000 \times 0,00018}{0,0054}$ se obtiene
- A. 4×10^{-5} B. 4×10^{-3} C. 4×10^5 D. 4×10^3
11. El resultado de $\sum_{i=3}^6 2i$ es _____ y el de $\prod_{k=0}^3 2^k$ es _____
- A. 42 - 128. B. 42 - 64.
 C. 36 - 64. D. 36 - 128.
12. La cantidad de solución salina al 3% que se debe agregar a 7 litros de solución salina al 8% para obtener una solución al 5% es
- A. 12,5 litros. B. 11,5 litros. C. 10,5 litros. D. 9,5 litros.
13. Un automóvil debe recorrer 440 km para ir de Bogotá a Medellín. Al cabo de dos horas y media de camino ha recorrido 120 km. El porcentaje de la ruta recorrido es
- A. 31,31% B. 27,27% C. 22,22% D. 25,25%
14. En un colegio hay 680 personas. Si por cada profesor hay 10 alumnos y por cada miembro del personal de aseo y administrativo hay 3 profesores, entonces el número de profesores de la institución es
- A. 20 B. 45 C. 60 D. 68
15. El punto medio entre los puntos de coordenadas $(-2, 5)$ y $(4, -7)$ tiene coordenadas
- A. $(-1, 1)$. B. $(3, 6)$. C. $(2, -2)$. D. $(1, -1)$.

16. La ecuación de la recta perpendicular a la recta $2x - 5y + 1 = 0$ que pasa por el punto $(-3, 1)$ es

- A. $y = \frac{2}{5}(x - 3) - 1$. B. $y = -\frac{5}{2}(x + 3) + 1$.
C. $y = \frac{5}{2}(x + 3) - 1$. D. $y = -\frac{2}{5}(x + 3) + 1$.

17. El sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x + 3y = 10 \\ -4x + y = 1 \end{cases}$$

tiene como única solución

- A. $x = 3$ y $y = \frac{1}{2}$. B. $x = \frac{1}{2}$ y $y = 3$.
C. $x = \frac{1}{2}$ y $y = -3$. D. $x = -3$ y $y = \frac{1}{2}$.

18. Sobre la ecuación $5x^2 - 3x - 2 = 0$ es correcto afirmar que

- A. tiene dos soluciones irracionales. B. no tiene soluciones reales.
C. tiene dos soluciones racionales. D. tiene una única solución real.

19. Si $f(x) = x^2 + 3x - 1$ y $g(x) = \sqrt{x + 7}$, sobre las afirmaciones

- I. $(f \circ g)(-3) = 9$
II. El dominio de $(g \circ f)$ es $[-7, \infty)$

es correcto asegurar que

- A. I y II son verdaderas B. I es verdadera y II es falsa
C. I es falsa y II es verdadera D. I y II son falsas

20. Se sabe que una población de bacterias se triplica cada cuatro horas. Si inicialmente había 500 bacterias, es correcto afirmar que la fórmula para calcular la cantidad de bacterias después de t horas es

- A. $500 \times 4^{t/3}$ B. $500 \times 3 \times \frac{t}{4}$ C. $500 \times 3 \times 4t$ D. $500 \times 3^{t/4}$

21. Un payaso tiene en su vestuario un par de zapatos rojos y otro par de zapatos verdes, tres pantalones, tres camisas y dos sombreros. Al escenario debe salir con pantalón, camisa, sombrero y zapatos; pero como es payaso se puede poner un zapato de cada color. Ese payaso puede salir al escenario vestido de _____ formas diferentes.

- A. 72 B. 36 C. 1 D. 12

22. Se tienen 5 alumnos de geografía y 5 de psicología y se quiere formar un comité de 6 personas donde haya exactamente 4 alumnos de geografía. El número de comités diferentes que se pueden formar es

- A. 24. B. 50. C. 60. D. 30.

23. Al lanzar dos dados, la probabilidad de que la suma de los resultados sea mayor que 8 es

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{5}{18}$. D. $\frac{5}{12}$.

24. Un joven en un juego que repite obtiene los siguientes puntajes: 56, 91, 77, 81, 44, 89, 77, 79, 58 y 90. De las afirmaciones:

- I. La moda de sus resultados es 77.
II. La mediana de sus resultados es 78.

es correcto decir que

- A. I y II son verdaderas. B. I es verdadera y II es falsa.
C. I y II son falsas. D. I es falsa y II es verdadera.

25.

Materia	I	III	III	IV
Créditos	4	2	2	2
Nota	2.5	3.0	4.4	3.1

La tabla muestra las materias que tomó un estudiante de primer semestre, los créditos de cada una de ellas y su nota final. Si la ponderación de cada nota corresponde a su número de créditos entonces el promedio ponderado del estudiante en el semestre es

- A. 2,9. B. 3,1. C. 3,3. D. 3,2.