

EXAMEN FINAL DE MATEMÁTICAS BÁSICAS
ÁREA DE SERVICIOS, HUMANIDADES Y SALUD

GUAYAQUIL, 15 DE AGOSTO DE 2022

HORARIO: 11H30 a 13H30

VERSIÓN 0

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte frontal del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo, además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas DEBO DESARROLLARLOS de manera ordenada, en el espacio correspondiente en el cuadernillo de preguntas, y que un mal desarrollo o dejar el espacio en blanco podría anular la respuesta.

Firmo como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior y me comprometo a seguir fielmente las instrucciones que se indican a continuación.

Firma: _____

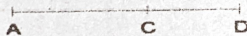
N° cédula: _____

"Como aspirante a ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar"

INSTRUCCIONES

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en la hoja de respuestas, incluya su Número de Documento y la **VERSIÓN 0** del examen.
3. Verifique que el examen conste de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:
 - De la 1 a la 5: 3.00 puntos
 - De la 6 a la 11: 4.50 puntos
 - De la 12 a la 16: 6.00 puntos
 - De la 17 a la 20. 7.00 puntos
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta posible.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. Utilice lápiz # 2 para señalar la respuesta seleccionada en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
8. No está permitido el uso de dispositivo de cálculo alguno para el desarrollo del examen.
9. NO consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
10. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
11. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.

1. La expresión $-(5 - \sqrt{5})^2$ es:
- Un número racional positivo.
 - Un número irracional negativo.
 - Cero
 - Un número irracional positivo.
 - Un número racional negativo.
2. Si la forma proposicional $f(p, q, r, s)$ es una tautología, entonces es VERDAD que:
- $f(1,1,0,0) \vee f(0,0,1,1) \equiv 0$
 - $f(0,1,0,0) \vee f(1,0,1,1) \equiv 0$
 - $f(1,1,0,1) \rightarrow f(0,1,1,1) \equiv 0$
 - $f(1,1,1,0) \leftrightarrow f(0,0,1,1) \equiv 0$
 - $f(1,1,0,0) \wedge f(0,1,1,1) \equiv 0$
3. Una cuerda de 243 cm de longitud se corta sucesivamente, de manera que después de cada corte se escoge la cuerda más larga, cuya longitud es $\frac{2}{3}$ de la longitud de la cuerda anterior. Entonces, la longitud de la cuerda resultante luego de 5 cortes, es:
- 32,5 cm
 - 73 cm
 - 40 cm
 - 40,5 cm
 - 32 cm
4. En la figura, $\overline{AC} = 24$ cm y \overline{AC} es a \overline{AD} como 2 es a 3. Entonces la medida del segmento \overline{CD} es igual a:



- 16 cm
 - 36 cm
 - 10 cm
 - 12 cm
 - 14,4 cm
5. Un valor apropiado para la excentricidad de una hipérbola, es:
- 1
 - 0
 - 150
 - 0.59
 - 0.975
6. Dados el conjunto referencial $R_e = Z$ y el predicado $p(x): |3x^2 + x - 5| + 25 = \sqrt{2}$, entonces el conjunto $A_{p(x)}$ es igual a:
- \emptyset
 - Z^+
 - $(-\infty, 1)$
 - R_e
 - $(-\infty, -\sqrt{2})$

7. Al punto $(6, -4)$ se le aplica una traslación obteniéndose el punto $(12, -8)$. Si al punto $(-3, 5)$ se le aplica la misma traslación, entonces se obtiene el punto:

- a) $(3, 1)$
- b) $(-6, 10)$
- c) $(-9, 9)$
- d) $(9, -3)$
- e) $(6, 9)$

8. Si la ecuación de una recta es $10x - 2y - 20 = 0$. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdaderas(s)?

- I) La pendiente de la recta es igual a 10
 - II) La gráfica de la recta intersecta al eje Y en el punto $(0, 20)$
 - III) La gráfica de la recta intersecta al eje Y en el punto $(2, 0)$
- a) I, II y III
 - b) Sólo III
 - c) Sólo I y II
 - d) Sólo II
 - e) Sólo I

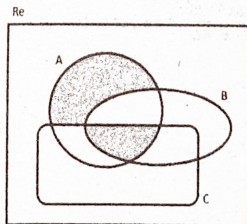
9. Dada la función de variable real $g(x) = \frac{\log_7(48-x) + (3 \cdot 2^{(1-x)})}{|2x+1|}$, el valor de $g(-1)$ es:

- a) 1
- b) 3
- c) 0
- d) 12
- e) 14

10. Considere la función f con dominio en el conjunto de los números reales definida por $f(x) = -1 + 2ax + x^2$. El valor de x donde la función alcanza su valor mínimo, es:

- a) -1
- b) a
- c) $-a$
- d) $3a^2 - 1$
- e) $-a^2 - 1$

11. El diagrama de Venn-Euler mostrado en la figura representa al conjunto:



- a) $(A \Delta B)^C - C$
- b) $[(B \cap C) - A] \cup [(A - B) - C]$
- c) $(B \Delta C)^C \cap A^C$
- d) $(A \Delta C)^C \cap A^C$
- e) $[(B \cap A) - C] \cup [(A - C) - B]$

12. El foco de la parábola $x^2 - 6y + 2x - 17 = 0$ está ubicado en el punto de coordenadas:

- a) $(-\frac{3}{2}, -\frac{9}{2})$
- b) $(1, 3)$
- c) $(-1, -3)$
- d) $(-1, -\frac{3}{2})$
- e) $(-\frac{9}{2}, -\frac{3}{2})$

13. Un estudiante efectúa el siguiente procedimiento para transformar el número $x = 1,2\bar{5}$ en fracción, para lo cual desarrolla los siguientes pasos:

Paso 1: Multiplica por 10 a ambos lados de la igualdad obteniendo $10x = 12,5$

Paso 2: Realiza $10x = 12,5$

$$\begin{array}{r} 10x = 12,5 \\ - x = 1,2\bar{5} \\ \hline \end{array}$$

Obteniendo $9x = 11,25$

Paso 3: Transforma el decimal 11,25 a fracción, obteniendo $9x = \frac{1125}{100}$

Paso 4: Despeja x , obteniendo $x = \frac{1125}{900}$

¿En cuál de los pasos efectuados por el estudiante se cometió un error?

- a) Paso 1
- b) Paso 4
- c) Paso 3
- d) Paso 2
- e) No existen errores en el proceso

14. Si en una progresión geométrica el primer término es 7, el último término es 448 y la suma de todos sus términos es igual a 889, entonces el número de términos de la progresión es:

- a) 14
- b) 20
- c) 6
- d) 7
- e) 8

15. Considerando las restricciones del caso, al simplificar la expresión algebraica:

$$\left(\frac{x-8}{x-7}\right) \left(\frac{x^3+125}{x^2-64} \div \frac{x^3-5x^2+25x}{x^2+x-56}\right) \text{ se obtiene:}$$

- a) $\frac{x+5}{x}$
- b) x
- c) $x+8$
- d) $\frac{1}{x}$
- e) $\frac{x}{x-5}$

16. El conjunto solución de la inequación: $\frac{x}{x-8} < \frac{1}{x+1}; x \in \mathbb{R}$ es:

- a) $\{x; x < 2\}$
- b) $\{(-\infty, -1] \cup [8, +\infty)\}^c$
- c) $\{x; x \in (-8, -1)\}$
- d) $\{x; x \in (-\infty, -1)\}$
- e) $(-1, -8)^c$

17. Una empresa de alcoholes se desea obtener un producto final con una concentración al 84%. Determine la cantidad de galones al 74% que se deben mezclar con 5 galones de un producto al 90% con el fin de obtener el producto deseado al 84% de concentración.

- a) 2,5 galones
- b) 4 galones
- c) 5 galones
- d) 3,5 galones
- e) 3 galones

18. Dado el conjunto referencial $R_e = R$ y los predicados $p(x): x^2 + x - 20 \geq 0$ y $q(x): x^2 - 64 < 0$ entonces el conjunto de verdad $A_{[\neg p(x) \vee \neg q(x)]}$ es igual a:

- a) \emptyset
- b) $(-5, 4) \cup (-8, 8)^c$
- c) $(-8, 8) - [-5, 4]$
- d) $(-5, 4)$
- e) $(-\infty, -8) \cup (8, +\infty)$

19. Dada la función de variable real $f(x) = -2|2e^{x-2}| + 1$, identifique, con respecto a su gráfica, la proposición FALSA:

- a) $f(x)$ es acotada
- b) La recta $y = 1$ es una asíntota horizontal.
- c) $rg f(x) = (-\infty, 1)$
- d) $f(x)$ es estrictamente decreciente en R
- e) $\frac{f(2) + |- \pi|}{- \pi + 3} = -1$

20. Dadas las funciones $f: R \rightarrow R$ y $g: R \rightarrow R$ definidas por:

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{si } -2 \leq x < 0 \\ x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}; \quad g(x) = \begin{cases} -x & \text{si } |x| \leq 1 \\ -2 & \text{si } |x| > 1 \end{cases}$$

Entonces el valor numérico de $\frac{2f(3) - 4g(4) - 1}{2f(-2) + 3}$ es igual a:

- a) 2
- b) 4
- c) -3
- d) -4
- e) 5