



### 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 cédula y la **VERSIÓN 1** del examen.
3. Verifique que el examen conste de 25 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es el siguiente:
  - De la 1 a la 5: 2.25 puntos
  - De la 6 a la 12: 3.37 puntos
  - De la 13 a la 19: 4.50 puntos
  - De la 20 a la 25: 5.61 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 consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
9. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.
10. Al culminar el examen deberá entregar tanto el cuadernillo de preguntas como la hoja de respuestas.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

EXÁMEN FINAL DE MATEMÁTICAS PARA ARTES, TURISMO Y NUTRICIÓN  
GUAYAQUIL, 4 DE SEPTIEMBRE DE 2017  
HORARIO: 11H30 – 13H30  
VERSIÓN UNO

1. Sean las proposiciones simples:

$a$ : yo estudio.

$b$ : Quiero graduarme en la ESPOL

entonces, la traducción al lenguaje formal de la proposición "Yo estudio porque quiero graduarme en la ESPOL" es:

- a)  $b \rightarrow a$
- b)  $a \wedge b$
- c)  $a \vee b$
- d)  $a \leftrightarrow b$
- e)  $a \rightarrow b$

2. La forma proposicional  $p \rightarrow (q \vee \neg p)$  es equivalente a:

- a)  $p \rightarrow q$
- b)  $p \vee q$
- c)  $p \wedge q$
- d)  $\neg p \rightarrow q$
- e)  $\neg q \wedge p$

3. Sea  $Re = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  y los conjuntos  $A$  y  $B$  no vacíos, tales que:

$$A - B = \{2, 3\} ; A \cup B^c = \{2, 3, 5\} ; A^c = \{1, 4, 5, 6\}$$

Entonces es verdad que:

- a)  $N(B - A) = 2$
- b)  $N(A \cap B) = 5$
- c)  $A = \{2, 3, \emptyset\}$
- d)  $N(A^c \cup B) = 4$
- e)  $N(B) = 1$

4. La siguiente tabla muestra los porcentajes de diversas categorías de cursos ofertados a distancia:

Categoría	Porcentaje
Negocios	20
Ciencias Sociales	15
Vocacional	10
Educación	5
Informática	7
Salud	X
Otros	13

Si en total se han ofertado 200 cursos, entonces el número de cursos pertenecientes a la categoría **SALUD** es:

- a) 80  
b) 30  
c) 60  
d) 50  
e) 70
5. Dos pueblos están separados 36 cm en un mapa de escala 1:50000. La distancia real que separa estos pueblos en kilómetros es:
- a) 18  
b) 16  
c) 14  
d) 20  
e) 22
6. Una de las siguientes formas proposicionales **NO** es una tautología, selecciónela:

- a)  $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow (p \vee \neg q)$   
b)  $(\neg q \rightarrow p) \leftrightarrow (p \vee q)$   
c)  $(\neg p \vee q) \rightarrow (p \rightarrow q)$   
d)  $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$   
e)  $(\neg p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow p)$

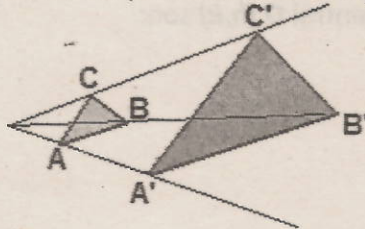
7. Cinco joyeros hacen 12 anillos en 15 días. Si se desean hacer 60 anillos en 25 días, entonces el número de joyeros que se debe contratar **adicional** a los que se tiene es:
- a) 8
  - b) 10
  - c) 6
  - d) 4
  - e) 15
8. Una recta de pendiente 3 pasa por el punto (3,2), un punto situado sobre esta recta tiene como ordenada 5 entonces la abscisa de este punto es:
- a) 1
  - b) 5
  - c) 0
  - d) 4
  - e) -7
9. Si  $P(x, y)$  es un punto que pertenece a la elipse cuya ecuación canónica es  $\frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y+11)^2}{4} = 1$  siendo sus focos los puntos  $F_1$  y  $F_2$ , entonces la suma de las distancias desde el punto  $P$  a cada foco es:
- a) 6
  - b) 9
  - c) 4
  - d) 81
  - e) 16
10. Si Luis compra regalos, donde el primero le costó \$10, el segundo \$ 14, el tercero \$18 y el costo de cada regalo es \$ 4 más que el anterior, entonces Luis pagó por los 50 regalos:
- a) \$ 5100
  - b) \$ 5400
  - c) \$ 5500
  - d) \$ 5200
  - e) \$ 5300

11. Al simplificar la siguiente expresión  $\left(\frac{x^2-y^2}{x^2-xy}\right)\left(\frac{y^2+xy}{x^2+2xy+y^2}\right)$ , se obtiene:

- a)  $x^{-1}y^{-1}$
- b) 1
- c)  $y^{-1}x$
- d)  $xy$
- e)  $x^{-1}y$

12. En la figura se observa una homotecia de factor 2,5. Si el perímetro del triángulo A'B'C' es de 35 cm, entonces el perímetro del triángulo ABC es:

- a) 15 cm
- b) 14 cm
- c) 12 cm
- d) 10 cm
- e) 7 cm



13. Sea  $x \in \mathbb{R}$ . La suma de los elementos del conjunto solución de la ecuación  $\log_3(x+2) + \log_3(2x+7) = \log(1000)$  es:

- a)  $-11/2$
- b)  $13/2$
- c)  $1/2$
- d) 1
- e)  $-13/2$

14. Sean  $x, k \in \mathbb{R}$ . La suma de los valores que debe tener  $k$  para que la ecuación  $4x^2 - 2kx + 1 = 0$  tenga solución única es:

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 1
- e) 0

15. El lugar geométrico definido por  $2x^2 + 8x + 3y - 5 = 0$ , representa:

- a) Una parábola con vértice en  $(-2, 13/3)$
- b) Una parábola cóncava hacia arriba
- c) Una parábola cóncava hacia la izquierda
- d) Una parábola cóncava hacia la derecha
- e) Una parábola con longitud de lado recto igual a  $-3/2$

16. Un comité mixto de 5 personas será elegido entre 7 hombres y 4 mujeres, entonces el número de formas en que se puede hacer la selección si debe haber un número par de mujeres es:

- a) 28
- b) 100
- c) 1240
- d) 217
- e) 390

17. Dada la ecuación del lugar geométrico  $4x^2 + 4y^2 - 8x - 8y - 16 = 0$ , entonces las coordenadas del punto central  $O(h,k)$  son:

- a) (0,0)
- b) (-1,0)
- c) (-1,-1)
- d) (2,1)
- e) (1,1)

18. Dado 3 conjuntos A,B,C no vacíos del referencial

$Re = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12\}$ , además se conoce que

$A \Delta B = \{1,2,3,4,5,6\}$ ,  $C - B = \{4,7\}$ ,  $C - A = \{6,7\}$ ,  $N(A \cap B) = 3$ ,

Entonces  $N[(A \cup B \cup C)^c]$  es:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

19. Una compañía alquila autobuses para excursiones turísticas de un mínimo de 20 personas. El costo de su alquiler incluye un costo fijo \$  $C$ , más un valor \$  $X$  por cada pasajero que viaja. Si el costo de un viaje de 40 personas costó \$ 700 y el costo de alquiler del autobús para 30 personas es de \$ 550, entonces el alquiler del autobús para 50 personas es:

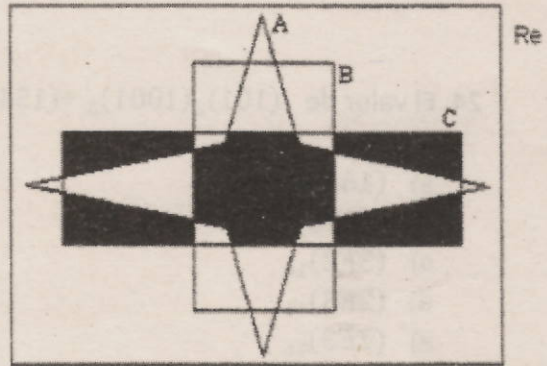
- a) 950
- b) 850
- c) 750
- d) 800
- e) 925

20. Una conica tiene como ecuación  $9x^2 - 54x - 16y^2 - 64y + 161 = 0$ . Por lo tanto **es verdad que** su grafica:

- a) Es una hipérbola con centro en el punto  $O(-2,3)$
- b) Tiene como uno de sus focos el punto  $F(-2,0)$
- c) Tiene como uno de sus vértices el punto  $V(-2,-2)$
- d) Es una hipérbola con eje transverso vertical
- e) Tiene como longitud de su lado recto  $3/2$  unidades

21. Si  $A, B, C$  son conjuntos no vacíos, entonces la región sombreada corresponde a:

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



22. Un experimento aplicado a 20 conejos produjo los siguientes resultados: a 4 conejos se les desarrolló las enfermedades A y C, a 3 conejos se les desarrolló las enfermedades B y C, a 2 conejos se les desarrolló las enfermedades A y B, a 1 conejo se le desarrolló las tres enfermedades, a 4 conejos no se les desarrolló enfermedad alguna. Entonces, el número de conejos al que se le desarrolló solo una enfermedad es:

- a) 3
- b) 6
- c) 9
- d) 7
- e) 4

23. Al simplificar  $\frac{(x+\frac{1}{y})^m (x-\frac{1}{y})^n}{(y+\frac{1}{x})^m (y-\frac{1}{x})^n}$  se obtiene:

- a)  $(\frac{x}{y})^{m+n}$
- b)  $(\frac{x}{2y})^{m-n}$
- c)  $(\frac{x}{y})^{m-n}$
- d)  $(\frac{3x}{y})^{mn}$
- e)  $x^m y^n$

24. El valor de  $(101)_2(1001)_3 + (1546)_8$  expresado en base hexadecimal es:

- a)  $(16F)_{16}$
- b)  $(1010)_{16}$
- c)  $(3F2)_{16}$
- d)  $(2F3)_{16}$
- e)  $(2E3)_{16}$

25. Los gráficos mostrados a continuación representan los primeros 5 números pentagonales (1, 5, 12, 22, 35), entonces el décimo número hexagonal es:

- a) 176
- b) 155
- c) 150
- d) 145
- e) 117

