



SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) ¿Cuál de los siguientes números es racional?

A)  $4\pi$  3,141517...

B)  $\sqrt{5} = 2.236...$

~~C)  $\sqrt{4} = 2$~~  ✓

2) Un número con expansión decimal infinita no periódica corresponde a

A)  $3.\overline{21}$

~~B)  $\sqrt{12}$~~  ✓

C) 0,123

3) ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

~~A)  $\sqrt[4]{16} = \sqrt[3]{8}$   
 $2 = 2$~~

B)  $\sqrt{0} < -\sqrt{7}$   
 $0 < -$

C)  $\sqrt[3]{26} > \sqrt{17}$  x  
 $2 > 3$  ✓

4) ¿Cuál de las siguientes opciones posee un valor para "x" que hace que la expresión  $\sqrt{x-2}$  represente un número no real?

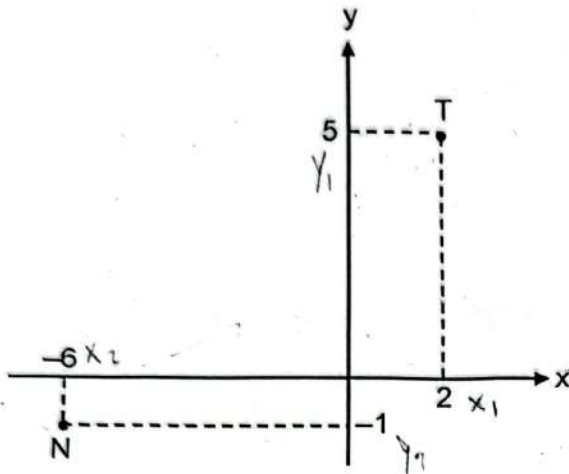
~~A) 1~~

B) 2 ✓

C) 3



13) Considere los datos de la siguiente figura:

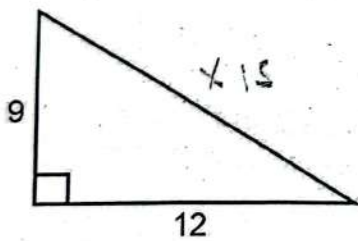


¿Cuál es la distancia entre los puntos N y T?

- A) 10       $\sqrt{(-6-2)^2 + (-1-5)^2}$
- B) 14       $\sqrt{64 + 36}$
- C)  $\sqrt{61}$        $\sqrt{100} = 10$



14) Considere el siguiente triángulo:



$$h^2 = \sqrt{12^2 + 9^2}$$
$$\sqrt{144 + 81}$$

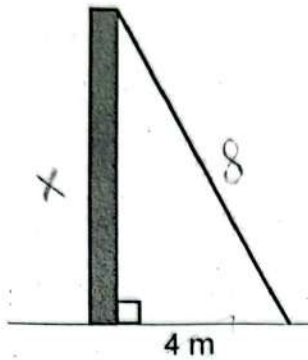
¿Cuál es el perímetro del triángulo?

- A) 21
- B) 36
- C) 54





15) Un cable se fija desde el suelo hasta la cúspide de un poste, como se muestra en la siguiente figura:



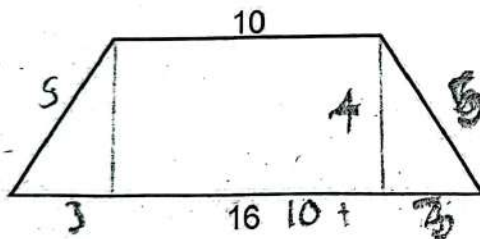
$c^2 = \sqrt{8^2 - 4^2}$   
 $\sqrt{64 - 16}$   
 $\sqrt{48}$



Si el cable mide 8 m y se fija en el suelo a 4 m de la base del poste, entonces, ¿cuántos metros de altura tiene aproximadamente el poste?

- A) 12,00
- B) 5,66
- C) 6,93

16) Considere el siguiente trapecio isósceles:



$4^2 + 3^2$   
 $16 + 9$

Si la altura del trapecio es de 4, entonces, el perímetro de dicho trapecio corresponde a

- A) 36
- B) 40
- C) 44





17) Si  $m\angle\varphi = 150^\circ$ , entonces, la medida en radianes del  $\angle\varphi$  corresponde a

A)  $\frac{5\pi}{3}$

~~B)  $\frac{5\pi}{6}$~~

C)  $\frac{5\pi}{9}$

0,8333



18) Si  $m\angle\beta = \frac{13\pi}{9}$ , entonces, la medida del  $\angle\beta$  corresponde a

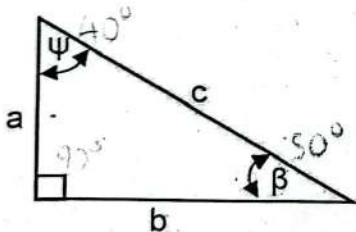
A)  $90^\circ$

B)  $130^\circ$

~~C)  $260^\circ$~~



19) Considere el siguiente triángulo escaleno:



¿Cuál de las siguientes opciones presenta una afirmación verdadera referida a la información dada?

A)  $\text{sen}(\psi) = \text{cos}(\psi)$

~~B)  $\text{sen}(\psi) = \text{cos}(\beta)$~~

C)  $\text{sen}^2(\psi) + \text{cos}^2(\beta) = 1$



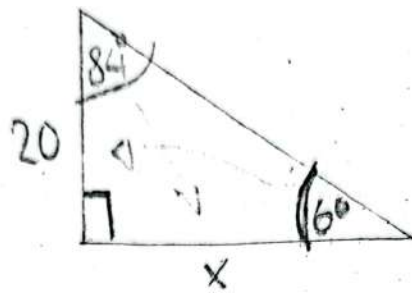


20) Desde la cúspide de un faro de 20 metros de alto se observa un barco con un ángulo de depresión de  $6^\circ$ . ¿A cuántos metros de distancia se encontraba aproximadamente el barco de la base del faro en ese momento?

A) 113

B) 120

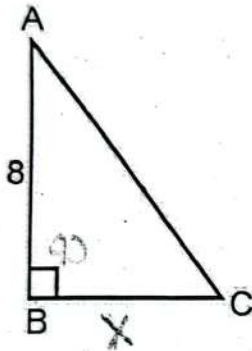
~~C) 190~~



$$\frac{x}{\sin 34^\circ} = \frac{20}{\sin 6^\circ}$$

$$\frac{x}{0,9945} = \frac{20}{0,1045}$$

21) Considere la siguiente información:



$$\frac{x}{0,6428} = \frac{8}{0,6428}$$

Si  $m\angle BAC = 40^\circ$ , entonces, la medida del segmento BC corresponde aproximadamente a

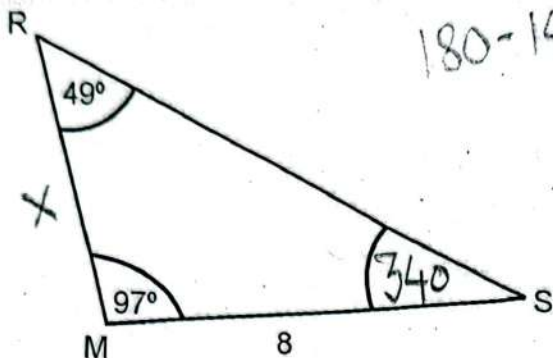
A) 6,71

B) 5,14

C) 6,13



22) Considere la siguiente información sobre el triángulo MRS:



$$180 - 140 = 34$$

$$\frac{x}{\sin 34^\circ} = \frac{8}{\sin 49^\circ}$$

$$\frac{x}{0,5592} = \frac{8}{0,7547}$$

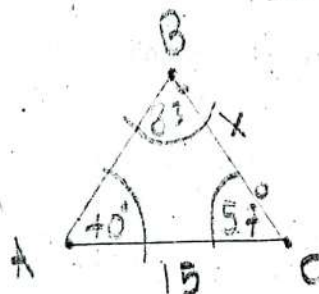
¿Cuál es aproximadamente la medida de  $\overline{MR}$ ?

- A) 6,95
- B) 5,40
- C) 5,93



23) Sea el  $\Delta ABC$  donde la  $m\angle A = 40^\circ$  y la  $m\angle C = 57^\circ$ . Si  $AC = 15$ , entonces, ¿cuál es la medida aproximada de  $\overline{BC}$ ?

- A) 9,71
- B) 15,11
- C) 27,54



$$180 - 97 = 83$$

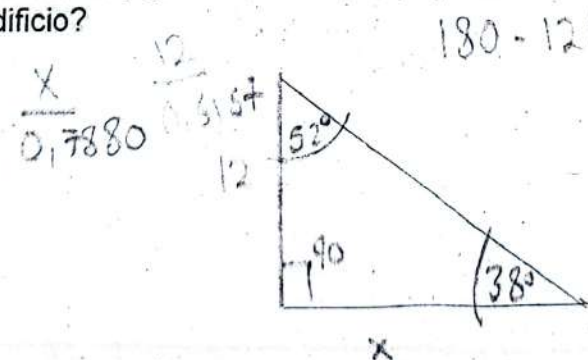
$$\frac{x}{\sin 40^\circ} = \frac{15}{\sin 83^\circ}$$

$$\frac{x}{0,6428} = \frac{15}{0,9925}$$



24) Una cámara de seguridad está colocada en la parte más alta de un edificio. En un momento dado la cámara capta, con un ángulo de depresión de  $38^\circ$ , un accidente de tránsito en la vía (en el mismo plano de la base del edificio). Si el edificio tiene 20 metros de altura, entonces, ¿a cuántos metros, aproximadamente, se dio el accidente de la base del edificio?

- A) 54,95
- B) 25,60
- C) 15,63



$$180 - 128 = 52$$

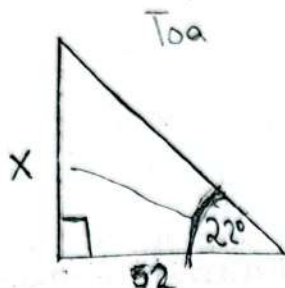
$$\frac{x}{\sin 52^\circ} = \frac{12}{\sin 38^\circ}$$

$$\tan 38^\circ = \frac{12}{x}$$

$$x = \frac{12}{\tan 38^\circ}$$

- 25) Desde un punto de observación ubicado en el mismo plano de la base de una torre, se observa un ave posada en la parte superior de esta, con un ángulo de elevación de  $22^\circ$ . Si la distancia entre el punto de observación y la base de la torre es de 52 metros, entonces, ¿a qué altura en metros, aproximadamente, se encuentra el ave?

- ~~A)~~ 21  
B) 20  
C) 22



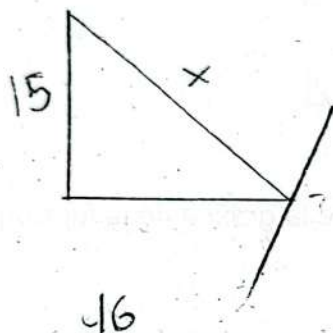
$$\tan 22^\circ = \frac{X}{52}$$

$$x = 52$$

$$52 \cdot \tan 22^\circ = \frac{x}{52}$$

- 26) Si la medida de la altura de una pirámide recta de base cuadrada es 15 y el perímetro de la base es 64, entonces, ¿cuál es la medida de la apotema de la pirámide?

- A) 7  
B) 15  
~~C)~~ 17



$$\sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$\sqrt{225 + 64}$$

$$\sqrt{289} = 17$$

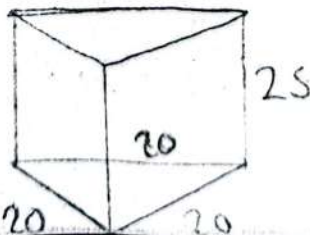
- 27) Sea una pirámide recta cuya base es un triángulo equilátero. Si el perímetro de la base es 36 y la medida de la apotema de la pirámide es 20, entonces, el área lateral de la pirámide corresponde a

- A) 720  
~~B)~~ 360  
C) 180

$$\frac{3 \cdot l \cdot Ap}{2}$$

- 28) ¿Cuál es el área lateral de un prisma recto cuya medida de su altura es 25 y la base es un triángulo equilátero cuyo lado mide 20?

- A) 2000  
~~B)~~ 1500  
C) 750



$$3 \cdot 20 \cdot 25$$

$$h \cdot l \cdot h$$





29) En un prisma recto la base es un rectángulo. Si las dimensiones de la base son <sup>8</sup> y <sup>6</sup>, y la medida de la altura es 10, entonces, ¿cuál es el área total del prisma?

A) 480

B) 328

C) 376

$l \cdot a = 8 \cdot 6 = 48$      $2 \cdot 46 = 96$      $2 \cdot 8 \cdot 6 = 96$

$2 \cdot 8 \cdot 10 = 160$   
 $2 \cdot 6 \cdot 10 = 120$   
 $= 280 + 96$

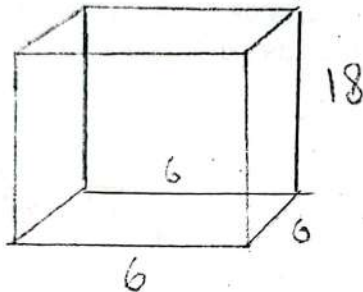


30) La medida de la altura de un prisma recto de base cuadrada es 18. Si el área de una de sus bases es 36, entonces, el área lateral del prisma corresponde a

A) 432

B) 360

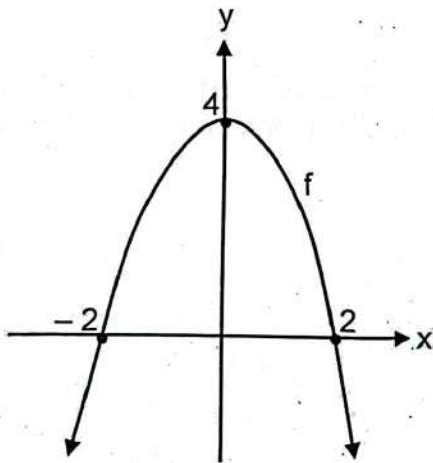
C) 324



$4 \cdot l \cdot h =$



31) Considere la siguiente representación de la gráfica de la función cuadrática f:



De acuerdo con la gráfica dada, la representación algebraica de la función f corresponde a  $f(x) =$  \_\_\_\_\_

A)  $x^2 + 4$

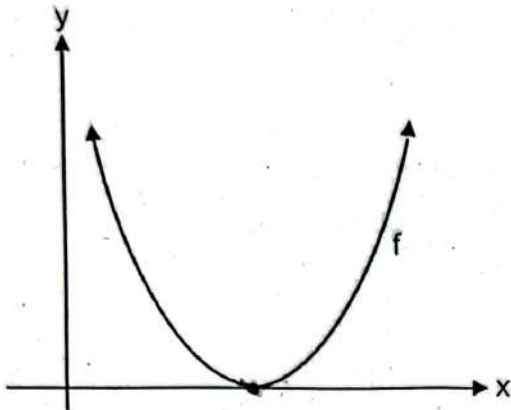
B)  $-x^2 - 4$

C)  $-x^2 + 4$





32) Considere la siguiente gráfica de una función  $f$  de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , con  $a \neq 0$ :



¿Cuál de las siguientes opciones contiene una afirmación verdadera referida a la información dada?

~~A)  $\Delta = 0$~~

$\Delta > 0 \times$

$\Delta = 0 = 10 \times$

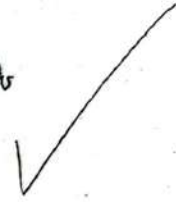
$\Delta < 0 = \times$

B)  $a < 0$

C)  $c = 0$

$a > 0 = \checkmark$

$a < 0 = \times$



33) Considere la siguiente representación tabular que contiene algunos valores de la función  $f(x) = ax^2 + c$ , con  $a \neq 0$ :

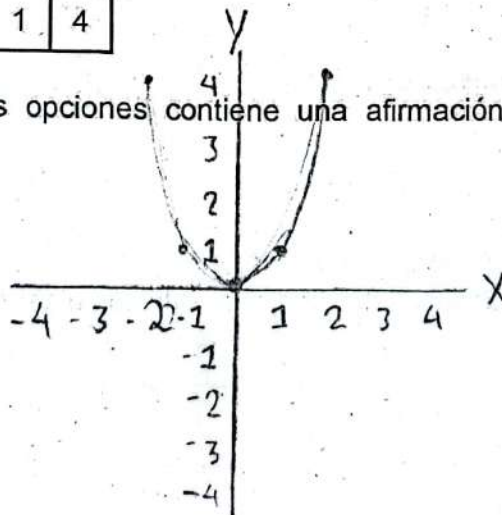
x	-2	-1	0	1	2
f(x)	4	1	0	1	4

¿Cuál de las siguientes opciones contiene una afirmación verdadera referida a la información dada?

A)  $c = 1 \times$

~~B)  $a = 1$~~

C)  $\Delta > 0 \times$





Para responder los ítems 34 y 35 considere la siguiente información:

Una empresa determina que la utilidad mensual  $U(x)$  en dólares que obtiene por fabricar y vender "x" unidades de cierto artículo está dada por la función  $U(x) = -25x^2 + 2500x - 5000$ .

34) La utilidad que obtiene la empresa si fabrica y vende 30 artículos corresponde a

- A) 25 000  $-25 \cdot 30^2 + 2500 \cdot 30 - 5000$
- B) 47 500  $-25 \cdot 900 + 75000 - 5000$
- C) 69 250  $-22500 + 7500 - 5000$

35) De acuerdo con la información dada, ¿cuántos artículos deben fabricarse y venderse para obtener la utilidad máxima?

4. a. c

- A) 200  $2500^2 - 4 \cdot 25 \cdot 5000$
  - B) 100  $6250000 - 100 \cdot 5000$
  - C) 50  $6250000 - 500000$   
 $5750000$
- $\frac{5750000}{4 \cdot 25} = \frac{5750000}{100}$   
 $\frac{-b}{2 \cdot a} = \frac{-2500}{2 \cdot 25} = \frac{-2500}{50} = -50$

36) La opción que contiene un factor de la expresión  $x^{20}y^{20} - x^{18}y^{22}$ , al factorizarla completamente corresponde a

- A)  $x + y$
  - B)  $x^2 + y^2$
  - C)  $x^{18} + y^{20}$
- $y \cdot x^{18} y^{20} (x^2 - y^2)$   
 $x + y$

37) Si  $x^2 - 2x + 2$  se expresa de la forma  $(x + h)^2 + k$ , entonces, k corresponde a

- A) 1
  - B) 2
  - C) -1
- $\frac{2}{2} = 1 \quad 1^2 = 1 \quad -1 + 2$

38) El cociente de  $(3x^2 - 8x) \div (x + 2)$  corresponde a

- A)  $3x - 2$
- B)  $3x - 14$
- C)  $3x - 48$

$$\begin{array}{r|l} 3x^2 - 8x & x+2 \\ -3x^2 - 6x & \\ \hline -14x & \end{array}$$

$$\frac{3x^2}{x} = 3x(x+2)$$

$$3x^2 + 6x$$

$$-3x^2 - 6x$$

$$\hline -14x = -14$$

39) El residuo de  $(x^2 + 6x - 1) \div (x - 3)$  corresponde a

- A) 6
- B) 9
- C) 26

$$\begin{array}{r|l} x^2 + 6x - 1 & x-3 \\ -x^2 + 3x & \\ \hline 9x - 1 & \\ -9x + 27 & \\ \hline 26 & \end{array}$$

$$\frac{x^2}{x} = x(x-3)$$

$$x^2 - 3x$$

$$-x^2 + 3x$$

$$\frac{9x}{x} = 9(x-3)$$

$$9x - 27$$

$$-9x + 27$$

40) Al simplificar al máximo la expresión  $\frac{x^2 - 16}{3x - 12}$  se obtiene como numerador

- A)  $(x - 4)$
- B)  $(x + 4)$
- C)  $(x - 8)$

41) Al racionalizar el numerador de  $\frac{3 + \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$  se obtiene como numerador a

- A)  $3 + x$
- B)  $9 + x$
- C)  $9 - x$





42) Al simplificar  $\frac{x^2 - x - 2}{x} \cdot \frac{2x}{2x + 2}$  se obtiene como numerador a

- A)  $x - 2$
- B)  $x + 2$
- C)  $x + 1$



43) ¿Cuál de las siguientes opciones referidas a  $-3x(2 - x) = 0$  es correcta?

- A) La ecuación no tiene solución.
- B) La ecuación tiene dos soluciones.
- C) La ecuación tiene solo una solución.

$$6x = 3x^2$$
$$-3 \cdot 0 (2 - 0)$$
$$0 \cdot 2$$
$$0$$



44) Considere las siguientes afirmaciones referidas a  $\frac{2x - 1}{x} = x$ :

- I. Una solución de la ecuación es 0.
- II. La ecuación tiene dos soluciones reales distintas.

De ellas son verdaderas

- A) ninguna.
- B) solo la I.
- C) sola la II.

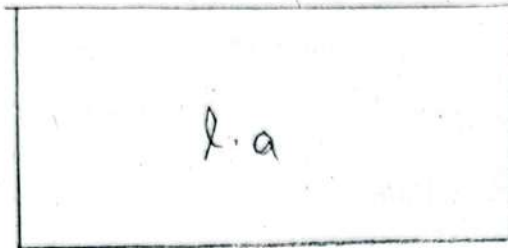


45) El largo de un rectángulo excede en 4 unidades al ancho. Si el área del rectángulo es 45, entonces, el perímetro de dicho rectángulo corresponde a

A) 36

B) 20

C) 28



✓ 45  
 $9 - 4 = 5$

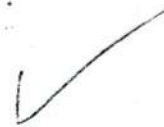
46) Si el área de un círculo es  $100\pi$ , entonces, la medida de su radio corresponde a

A) 10

B) 20

C) 50

$2 \cdot r = 10$



47) ¿Cuál opción contiene una variable cuantitativa continua?

A) El número de niños que asisten a la escuela.

B) Cantidad de personas que viajan en un autobús.

C) El tiempo que dura una bala de cañón lanzada hacia arriba en regresar al suelo. ✓



48) ¿Cuál opción contiene una variable cuantitativa discreta?

A) Masa en kilogramos de una persona.

B) Promedio de horas dedicado al ocio en la semana.

C) Cantidad de huevos de gallinas recolectados diariamente.





49) Considere las siguientes variables cuantitativas:

- I. Segundos que dura un atleta en completar los 100 metros planos.
- II. Número de estudiantes que obtienen notas superiores a 90 en una prueba.

Las variables cuantitativas dadas se clasifican respectivamente como:

- A) I Discreta      II Continua
- B) I Continua      II Discreta
- C) I Discreta      II Discreta

Para responder los ítems 50, 51 y 52 considere la siguiente información:

La siguiente tabla representa los tiempos, en minutos, que tardan, los estudiantes de una sede para realizar el examen de español:

Tiempo en minutos	Cantidad de estudiantes
De 30 a menos de 60	15
De 60 a menos de 90	15
De 90 a menos de 120	30
De 120 a menos de 150	30
De 150 a menos de 180	15
De 180 a menos de 210	30
De 210 a menos de 240	15
Total	150

50) ¿Cuántos estudiantes realizaron la prueba en menos de 150 minutos?

- A) 30
- B) 60
- C) 90



51) ¿Qué porcentaje de los estudiantes realizaron la prueba en 150 minutos o más?

- A) 40  
B) 15  
C) 60

52) La frecuencia relativa de la clase [ 90, 120 [ corresponde a

- A) 0,2  
B) 0,3  
C) 0,6

$$\frac{60 \cdot 100}{150}$$

Para responder los ítems 53, 54 y 55 considere la siguiente información:

En el cantón de Nicoya se realizó una encuesta aleatoria sobre la intención de voto hacia 4 candidatos para el puesto de alcalde. Se entrevistó a 75 hombres y 82 mujeres. De las mujeres, 15 indicaron que votarán por el candidato A, 20 por el B, 24 por el C y las restantes por el D. En el caso de los varones, 25 indicaron que votaran por el A, 16 por el B, 13 por el C y los restantes por el D.

53) Si se elige al azar una persona mayor de edad del cantón de Nicoya, entonces, la probabilidad de que sea una mujer que vote por el candidato A corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{15}{82}$

B)  $\frac{15}{75}$

C)  $\frac{15}{157}$

✓

75      82  
hombres      mujeres

$75 - 54 = 21$

$-82 - 59 = 23$

23

23

54) Si se elige al azar una persona mayor de edad del cantón de Nicoya, entonces, la probabilidad de que esta (hombre o mujer) vote por el candidato D corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{113}{157}$

B)  $\frac{44}{157}$

C)  $\frac{44}{113}$

55) Si se elige al azar una persona mayor de edad del cantón de Nicoya, entonces, la probabilidad de que sea un hombre que vote por el candidato B corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{16}{82}$

B)  $\frac{16}{75}$

$\frac{16}{157}$