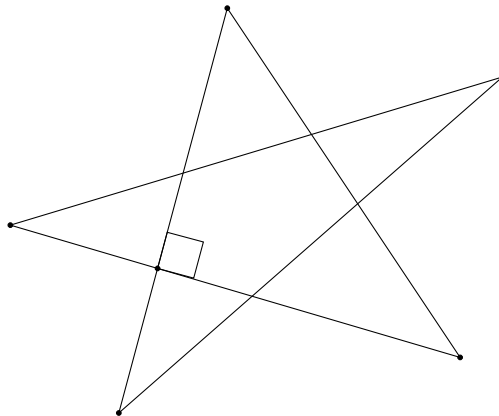


XXVIII OLIMPIADA COSTARRICENSE DE MATEMÁTICA

UNA - UCR - TEC - UNED - MEP - MICITT



PRIMERA ELIMINATORIA NACIONAL



I Nivel

7°

2016



Estimado estudiante:

La Comisión de las Olimpiadas Costarricenses de Matemática 2016 le saluda y le da la más cordial bienvenida a la Primera Eliminatoria Nacional de estas justas académicas y le desea los mayores éxitos.

La prueba consta de un total de 25 preguntas de selección única.

Puede consultar la lista de estudiantes clasificados a partir del viernes 1 de julio, en la siguiente dirección electrónica:

www.olcoma.com

INDICACIONES GENERALES

- Debe trabajar en forma individual.
- Las respuestas a las preguntas que se le formulan, deben ser consignadas ÚNICAMENTE en la hoja de respuestas que se le ha entregado.
- Los dibujos que aparecen en la prueba no están hechos a escala.
- El formulario de preguntas es suyo, por lo que puede realizar en él todas las anotaciones, cálculos o dibujos que le sean necesarios para resolver satisfactoriamente la prueba.
- No se permite el uso de hojas adicionales.
- Los únicos instrumentos cuyo uso se permite son los necesarios para escribir y dibujar. Se prohíbe el uso de libros, libretas de notas, tablas y calculadora.
- El examen tiene una duración máxima de tres horas.
- Escriba claramente los datos que se le solicitan en la hoja de respuestas.

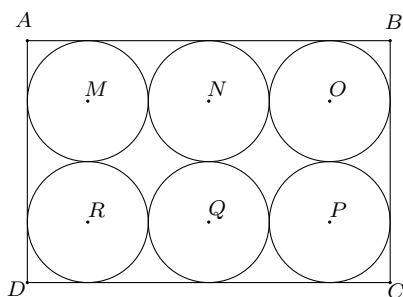
SIMBOLOGÍA

\overline{AB}	segmento de extremos A y B	$\angle ABC \cong \angle DEF$	congruencia de ángulos
AB	medida de \overline{AB}	$\triangle ABC \cong \triangle DEF$	congruencia de triángulos
\overrightarrow{AB}	rayo de extremo A y que contiene a B	$ABC \leftrightarrow DEF$	correspondencia respectiva entre puntos
\overleftrightarrow{AB}	recta que contiene los puntos A y B	$\triangle ABC \sim \triangle DEF$	semejanza de triángulos
$\angle ABC$	ángulo de rayos \overrightarrow{BA} y \overrightarrow{BC}	$\overline{AB} \cong \overline{CD}$	congruencia de segmentos
$m\angle ABC$	medida de $\angle ABC$	\widehat{AB}	arco de extremos A y B
$\triangle ABC$	triángulo de vértices A, B, C	$m\widehat{AB}$	medida de \widehat{AB}
$\square ABCD$	cuadrilátero de vértices A, B, C, D	(ABC)	área de $\triangle ABC$
\parallel	paralelismo	$(ABCD)$	área de $\square ABCD$
\perp	perpendicularidad	$P - Q - R$	P, Q, R puntos colineales, con Q entre los puntos P y R

1. Yesenia quiere cortar una tela de 312 cm de largo y 88 cm de ancho en cuadrados lo más grandes posibles y del mismo tamaño cada uno. La cantidad de cuadrados que puede recortar sin que le sobre tela es

- (a) 64
- (b) 390
- (c) 429
- (d) 704

2. En la figura se muestran 6 círculos iguales de centros M, N, O, P, Q, R inscritos en el rectángulo $ABCD$. Si se sabe que el perímetro del rectángulo $MOPR$ es 60 cm, entonces el perímetro, en centímetros, del $\square ABCD$ es



- (a) 80
- (b) 100
- (c) 120
- (d) 140

3. La cantidad de números de tres dígitos, donde el dígito de las centenas es el doble del dígito de las unidades y la suma de sus dígitos es 12, corresponde a

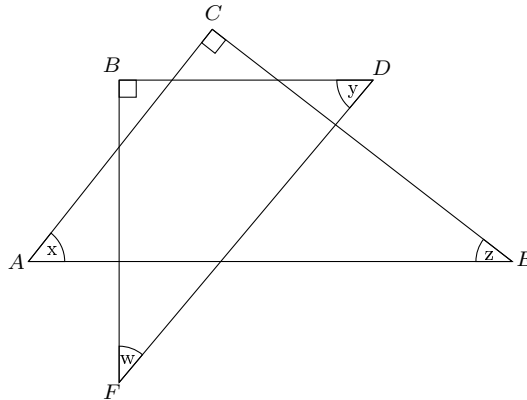
- (a) 2
- (b) 4
- (c) 6
- (d) 8

4. En una urna se tienen tres bolas blancas, seis bolas amarillas, dos bolas negras y cuatro bolas moradas. Si todas las bolas son del mismo peso y tamaño y se saca una bola al azar, la probabilidad de que dicha bola sea blanca o amarilla es

- (a) $\frac{4}{5}$
- (b) $\frac{3}{5}$
- (c) $\frac{2}{5}$
- (d) $\frac{1}{5}$

5. En la figura adjunta $\overline{AC} \parallel \overline{FD}$, $\overline{BD} \parallel \overline{AE}$, $\overline{BD} \perp \overline{BF}$ y $\overline{AC} \perp \overline{CE}$. Entonces $x + y + z + w$ es

- a) 90°
- b) 180°
- c) 270°
- d) 360°



6. Una cocina eléctrica, con dos discos encendidos consume 120 colones al estar encendidos por 3 horas. El gasto, en colones, si se encienden los 4 discos por 2 horas corresponde a

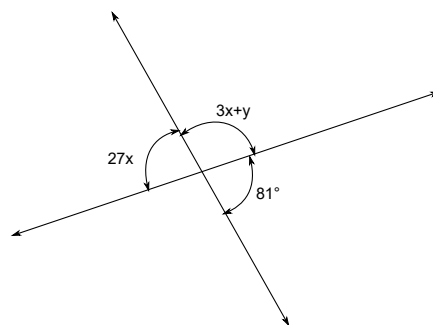
- (a) 120
- (b) 140
- (c) 160
- (d) 180

7. En un colegio, se sabe que $\frac{40}{71}$ de los estudiantes tienen ojos café, $\frac{8}{213}$ tienen cabello rubio y $\frac{3}{8}$ son hombres. La cantidad mínima de estudiantes que puede tener el colegio es

- (a) 568
- (b) 1704
- (c) 5112
- (d) 120984

8. De acuerdo con los datos de la figura, se puede asegurar que

- (a) x es mayor que y
- (b) y es igual que x
- (c) x es menor que y
- (d) y es el doble de x

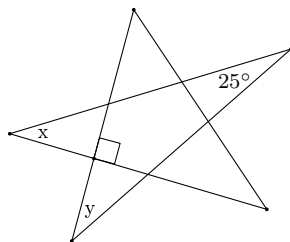


9. Un número es olcómico si sus cifras son solamente 1 y 2. La cantidad de números olcómicos de 5 cifras donde el 1 aparece más veces que el 2 corresponde a

- (a) 16
- (b) 18
- (c) 20
- (d) 32

10. De acuerdo con los datos de la figura, el valor de $x + y$ es

- (a) 45°
- (b) 50°
- (c) 65°
- (d) 90°



11. Nicole y Sara tienen cada una un dado de seis caras numeradas del 1 al 6. Si los lanzan al aire al mismo tiempo y suman los números de las caras superiores, entonces la probabilidad de que la suma obtenida sea 6 es

- (a) $\frac{1}{6}$
- (b) $\frac{1}{9}$
- (c) $\frac{1}{12}$
- (d) $\frac{5}{36}$

12. Sea el $\triangle ABC$ tal que $m\angle BAC = 48^\circ$ y $m\angle BCA = 40^\circ$. Sea D un punto tal que $A - D - C$ y \overline{BD} biseca al $\angle ABC$. Sea E un punto tal que $B - E - C$ y \overline{DE} biseca al $\angle BDC$. Entonces $m\angle DEC$ corresponde a

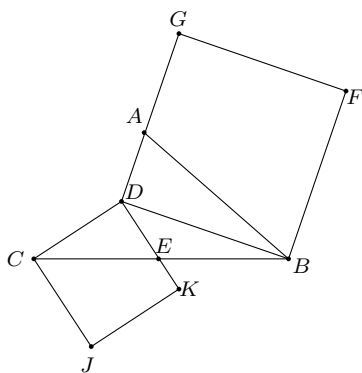
- (a) 47°
- (b) 86°
- (c) 92°
- (d) 93°

13. La cantidad de números múltiplos de 6, de tres dígitos, tales que la suma de sus dígitos es 24 corresponde a

- (a) 4
- (b) 6
- (c) 8
- (d) 12

14. En la figura el $\square DBFG$ y el $\square DKJC$ son cuadrados de áreas 16 y 9 respectivamente. Si $AD = DE = 2$, el área del $\square ABCD$ es 10, entonces el área del $\triangle EDB$ corresponde a

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

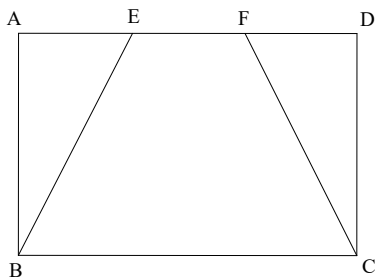


15. La cantidad de números de la forma $a356b$, donde a y b son dígitos, que son divisibles por 72 es

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

16. Considere el rectángulo $ABCD$. Si los puntos E y F están sobre \overline{AD} tales que $AE = EF = FD$, entonces la razón del área del trapecio $BEFC$ y el área del rectángulo $ABCD$ es

- (a) $\frac{1}{2}$
- (b) $\frac{2}{3}$
- (c) $\frac{1}{3}$
- (d) $\frac{3}{4}$

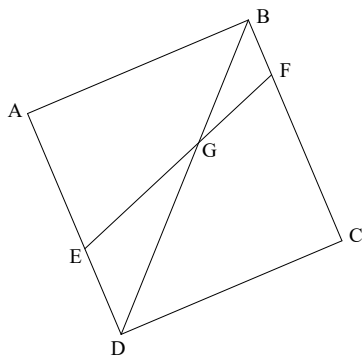


17. Pablo escribe todos los números enteros desde el 1 hasta el 30 en la pizarra y borra algunos de ellos de manera que de los números restantes no haya ninguno que sea el doble de otro. La máxima cantidad de números que NO fueron borrados es

- (a) 15
- (b) 19
- (c) 20
- (d) 21

18. Considere el cuadrado $ABCD$ en el que E y F son puntos sobre los lados \overline{AD} y \overline{BC} , respectivamente. Si G es el punto de intersección de \overline{EF} y \overline{BD} , y se sabe que $m\angle AEF = 70^\circ$, entonces $m\angle EGD$ es

- (a) 15°
- (b) 20°
- (c) 25°
- (d) 30°



19. La cantidad de divisores de 2016, que a su vez NO son múltiplos de 9, es

- (a) 12
- (b) 24
- (c) 28
- (d) 36

20. Juan está en la U y tiene solo cinco camisas distintas para los días en que asiste a clases (de lunes a viernes). Si utiliza una camisa diferente cada día, el número de formas distintas que puede usar Juan las camisas en los días lectivos es

- (a) 120
- (b) 100
- (c) 48
- (d) 24

21. Sea el $\triangle ABC$ recto en B , M punto medio de \overline{AB} y D, E puntos tales que $A - D - E - C$, $AD = DE$ y $\overline{MD} \perp \overline{AC}$. Si $m\angle BAC = 20^\circ$, entonces la $m\angle BEC$ corresponde a
- (a) 140°
 - (b) 90°
 - (c) 70°
 - (d) 40°
22. A una primera eliminatoria de I Nivel de OLCOMA llegaron a realizar el examen 600 estudiantes, los cuales corresponden al 75% de los estudiantes que se esperaba que llegaran a realizar la prueba. De los estudiantes que hicieron la prueba, 30% corresponde a estudiantes de zonas alejadas. Si se esperaban 250 estudiantes de zonas alejadas, el porcentaje de los estudiantes de zonas alejadas que llegó a realizar la prueba es
- (a) 25
 - (b) 28
 - (c) 72
 - (d) 75
23. Los dos últimos dígitos del número 7^{2016} corresponden a
- (a) 01
 - (b) 07
 - (c) 43
 - (d) 49

24. En tres cajas etiquetadas con las letras A, B, C se introducen las siguientes cantidades de fichas rojas, blancas y negras, todas del mismo tamaño, peso y forma.

Caja	Color		
	Roja	Blanca	Negra
A	12	23	15
B	25	30	15
C	16	14	10

Una afirmación correcta es

- (a) En la caja C es menos probable obtener una ficha negra.
 - (b) En la caja B es donde hay más probabilidad de obtener una ficha roja.
 - (c) En la caja A es donde hay más probabilidad de obtener una ficha blanca.
 - (d) En las cajas A y B existe la misma probabilidad de obtener una ficha negra.
25. Los números del 0 al 9 han sido ordenados de la manera siguiente: 0-5-4-2-9-8-6-#-#-#. Basados en el criterio que rige esa ordenación, el orden en que deben ser colocadas las tres cifras faltantes en cada posición de # corresponde a

- (a) 3-1-7
- (b) 1-3-7
- (c) 7-1-3
- (d) 7-3-1