



PRIMER NIVEL

XXX OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

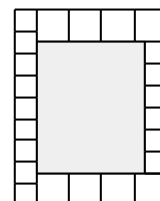
CERTAMEN REGIONAL

APELLIDO:	
NOMBRES:	
DOCUMENTO:	FECHA DE NACIMIENTO:
DOMICILIO:	
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	
TELÉFONO (INCLUIR TELEDISCADO):	
CELULAR:	
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:	
ESCUELA:	

ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS Y RAZONAMIENTOS QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS.

1. En la figura, el lado menor del rectángulo gris mide 8. Alrededor hay un marco formado por cuadrados de dos tamaños diferentes. Calcular la medida de los lados de los cuadrados y el área del rectángulo gris.

OBSERVACIÓN: El lado mayor del rectángulo gris es igual a 6 veces el lado del cuadradito más chico.



2. Sobre una recta hay marcado un punto P . Un grillo salta sobre la recta, alternadamente hacia la derecha y hacia la izquierda de P , de acuerdo con las siguientes reglas:

- Si el grillo se encuentra a una distancia d menor que un metro de P , al cabo de su siguiente salto estará sobre la recta al doble de esa distancia de P , o sea a $2d$ metros de P , pero en el lado opuesto.
- Si el grillo se encuentra a una distancia d mayor que 1 de P , al cabo de su siguiente salto estará sobre la recta a una distancia igual a $\frac{1}{d}$ metros, pero en el lado opuesto.

Si después de 5 saltos el grillo se encuentra a la derecha de P , a $\frac{4}{5}$ metros de P , hallar todas las posibles secuencias de saltos con las que el grillo puede haber llegado a esa posición.

3. El triángulo isósceles ABC tiene $AB = AC$ y $BAC = 20^\circ$. Sea D el punto del lado AB tal que $AD = BC$. Sea E en la recta BC tal que $CE = CA$, con B entre C y E , y sea F tal que $ACEF$ es un rombo de lados AC , CE , EF y FA . Calcular la medida de los ángulos FDE y EDC .



SEGUNDO NIVEL
XXX OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA
CERTAMEN REGIONAL

APELLIDO:	
NOMBRES:	
DOCUMENTO:	FECHA DE NACIMIENTO:
DOMICILIO:	
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	
TELÉFONO (INCLUIR TELEDISCADO):	
CELULAR:	
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:	
ESCUELA:	

ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS Y RAZONAMIENTOS QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS.

1. Si n es un número natural, denotamos $S(n)$ a la suma de los dígitos de n . Por ejemplo,
 $S(789) = 7 + 8 + 9 = 24$.

Hallar el menor entero positivo n tal que la suma de los dígitos de n multiplicada por la suma de los dígitos del número siguiente a n es igual a 141, es decir,

$$S(n) \cdot S(n+1) = 141.$$

2. Hay 12 puntos marcados en una recta y se considera uno de los dos semiplanos que esta recta determina. Los puntos se deben unir de modo que cada punto quede unido a exactamente un punto y que las curvas que unen puntos no se corten y estén contenidas en el semiplano considerado. Determinar de cuántas maneras se puede hacer.

3. Sean $ABCD$ un cuadrado, M el punto medio de BC y N el punto medio de CD . Sea P en DM tal que CP es perpendicular a DM y sea Q la intersección de AN con DM . Si $PM = 5$, calcular el área del triángulo APQ .



TERCER NIVEL

XXX OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

CERTAMEN REGIONAL

APELLIDO:	
NOMBRES:	
DOCUMENTO:	FECHA DE NACIMIENTO:
DOMICILIO:	
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	
TELÉFONO (INCLUIR TELEDISCADO):	
CELULAR:	
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:	
ESCUELA:	

ESCRIBIR EN LA HOJA DE SOLUCIONES LOS CÁLCULOS Y RAZONAMIENTOS QUE JUSTIFICAN LAS RESPUESTAS.

1. Hallar el menor entero positivo n tal que la suma de n términos

$$A(n) = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + \underbrace{11\dots11}_{n \text{ veces}}$$

sea divisible por 45.

ACLARACIÓN: El último término es el número de n dígitos, todos iguales a 1.

2. Beto olvidó los 5 dígitos de la combinación de su candado. Él recuerda que:

- El último dígito es par.
- Exactamente uno de los 5 dígitos es impar.
- En la combinación hay exactamente 4 dígitos diferentes, y el dígito repetido aparece en posiciones no consecutivas.

Con esta información, determinar cuántas son las posibles combinaciones del candado.

3. Sea ABC un triángulo isósceles con $BC = AC$. Sea M el punto medio del lado AB y L el punto medio del lado BC . Se sabe que el punto N en el lado AC es tal que $NA + AM = LN = LM$. Calcular la medida del ángulo NLM .