



PRIMER NIVEL

XXXIII OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

CERTAMEN REGIONAL

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

1. Bruno y Mateo comenzaron a trabajar el 1 de enero de 2016. Bruno siempre trabaja 3 días consecutivos y descansa el día siguiente. Mateo trabaja 7 días consecutivos y descansa los siguientes 3 días. Determinar en qué día del año 2020 tendrán su primer día libre en común.

Nota. El año 2016 es bisiesto.

2. Se tiene un tablero cuadrículado infinito en todas las direcciones. Ana elige un entero positivo x menor que 9 y Beto debe colorear las casillas del tablero de blanco o de negro de modo que cada casilla negra tenga exactamente x casillas vecinas negras y cada casilla blanca tenga exactamente x casillas vecinas blancas.

Determinar qué números debe elegir Ana para que Beto pueda efectuar este coloreo.

(Dos casillas son vecinas si tienen un lado o un vértice en común.)

Para cada valor de x , si el coloreo es posible, dar una coloración y si no es posible, explicar porqué.

3. Sea $ABCD$ un cuadrado de diagonales $AC = BD = 68$. Los puntos L y M en la diagonal AC son tales que $AL = MC = 17$, y K es el punto medio de AB . Calcular la fracción

$$\frac{\text{área}(KLDM)}{\text{área}(ABCD)}.$$

EN TODOS LOS PROBLEMAS, LA RESPUESTA SIN UNA DEMOSTRACIÓN O JUSTIFICACIÓN

ADECUADA RECIBIRÁ PUNTAJE 0 (CERO).



SEGUNDO NIVEL
XXXIII OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA
CERTAMEN REGIONAL

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

1. Sea N el número que se obtiene al multiplicar todos los números enteros impares desde 1 hasta 2015 inclusive. Calcular el mayor valor entero positivo de x tal que 7^x divide a N .

2. Sea el conjunto $D = \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 40, 80, 160\}$. Formamos todos los posibles conjuntos de tres números de D , y cada vez, multiplicamos los tres números elegidos. Si el resultado es mayor que 2016 le otorgamos un punto a Ana, y si es menor que 2016 le otorgamos un punto a Beto. Una vez hecho esto para todos los 220 posibles conjuntos de tres números de D , determinar si Ana tiene más puntos que Beto o Beto tiene más puntos que Ana o los dos tienen igual puntaje.

3. En el triángulo isósceles ABC con $AB = AC = 10$ sean M y N en BC , con M entre B y N , P en AC y Q en AB tales que $MNPQ$ es un cuadrado. Se sabe que las medianas del triángulo ABC pasan por el centro del cuadrado $MNPQ$. Calcular la medida del segmento BC .

**EN TODOS LOS PROBLEMAS, LA RESPUESTA SIN UNA DEMOSTRACIÓN O JUSTIFICACIÓN
ADECUADA RECIBIRÁ PUNTAJE 0 (CERO).**



TERCER NIVEL

XXXIII OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA
CERTAMEN REGIONAL

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

1. Se forman los siguientes conjuntos de números naturales:

$$B_1 = \{1\}, B_2 = \{2, 3\}, B_3 = \{4, 5, 6, 7\}, B_4 = \{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}, \dots$$

donde cada conjunto B_i tiene 2^{i-1} números. Calcular la suma de los 2^{15} números del conjunto B_{16} .

2. Para cada entero positivo n sea $n!$ el resultado de la multiplicación de todos los números enteros desde 1 hasta n . Hallar todos los números enteros positivos n tales que $n!$ termina con exactamente 2016 dígitos cero.

3. El triángulo equilátero ABC de lado 1 se dividió en dos partes de áreas iguales mediante un segmento DE paralelo a AB , con D en AC y E en BC , y también se dividió en dos partes de áreas iguales mediante un segmento GF paralelo a BC , con G en AB y F en AC .
Calcular la medida del segmento DF .

**EN TODOS LOS PROBLEMAS, LA RESPUESTA SIN UNA DEMOSTRACIÓN O JUSTIFICACIÓN
ADECUADA RECIBIRÁ PUNTAJE 0 (CERO).**