



## PRIMER NIVEL

### CERTAMEN ZONAL

### XXXIII OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

APELLIDO:	
NOMBRES:	DNI:
ESCUELA:	
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	

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

1.  $A$  y  $B$  participaron en una carrera. La cantidad de corredores que llegaron antes que  $A$  es igual a la de los que llegaron después que él. La cantidad de corredores que llegaron antes que  $B$  es igual al triple de los que llegaron después que él. Además, hubo exactamente 10 participantes que quedaron ubicados entre  $A$  y  $B$ , sin contar a  $A$  y a  $B$ . Determinar cuántos corredores corrieron esta carrera.

2. Un libro tiene 976 páginas numeradas desde el 1 hasta el 976. Determinar cuántas veces aparece escrito el dígito 7 en los números de las páginas del libro.

3. Sea  $ABCD$  un rectángulo de lados  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  y  $DA$ . Sea  $E$  un punto en el lado  $CD$ .

Si  $\text{área}(ADE) = \frac{1}{5} \text{área}(ABCE)$ , calcular  $\frac{DC}{CE}$ .



**SEGUNDO NIVEL**  
**CERTAMEN ZONAL**  
**XXXIII OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA**

APELLIDO:	
NOMBRES:	DNI:
ESCUELA:	
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	

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

1. En un picnic, cuando  $\frac{1}{5}$  de los adultos se va del picnic, el número de adultos dividido el número de niños es igual a  $\frac{2}{3}$ . Más tarde, cuando se van 44 niños, el número de adultos dividido el número de niños es igual a  $\frac{5}{2}$ . ¿Cuánta gente en total, entre adultos y niños, quedó en el picnic?

2. Julián halló los primeros 100 números primos positivos, luego elevó cada uno de ellos a la cuarta potencia y sumó los 100 resultados. Determinar el último dígito (de las unidades) de la suma de Julián.

ACLARACIÓN: El 1 no es primo.

3. Sea  $ABC$  un triángulo isósceles con  $AB = AC$ . Sea  $D$  un punto del lado  $BC$  tal que  $BD = 56$ ,  $DC = 24$  y  $AD = 34$ . Calcular el área del triángulo  $ABC$ .

## TERCER NIVEL

CERTAMEN ZONAL

XXXIII OLIMPIADA MATEMÁTICA ARGENTINA

APELLIDO:	
NOMBRES:	DNI:
ESCUELA:	
LOCALIDAD Y PROVINCIA:	

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

1. Agustín hizo la lista de todos los números racionales positivos de la forma  $\frac{x}{17}$ , con  $x$  un número natural coprimo con 17, y tales que  $\frac{x}{17}$  sea menor que 17. Calcular la suma de todos los números de la lista de Agustín.

ACLARACIÓN: Dos números son coprimos si su máximo común divisor es 1.

2. Nicolás escribió todos los pares de enteros positivos  $(a, b)$ , con  $a < b$ , tales que  $a + b = 1000$  y todos los dígitos de  $a$  y de  $b$  son distintos de 0. Calcular cuántos pares escribió Nicolás.

3. En la figura hay 5 circunferencias de radios iguales. La circunferencia del centro es tangente a cada una de las otras cuatro, y éstas a su vez son tangentes, cada una, a dos lados del cuadrado. Si el lado del cuadrado mide 40, calcular el diámetro de las circunferencias.

