

MATHCUP® PROJECT EUREKA

SIMULACRO B

Nivel expert (Bachillerato)

Duración: 90 minutos

20 desafíos

Objetivo Final: Reconstruir la palabra secreta:

TURING

MISIÓN 1

CENTRO DE INVESTIGACIÓN NUMÉRICA

Desafío 1

Código Eureka

La suma de las raíces de:

$$x^2 - 11x + 24 = 0$$

Código = _____

Problema

La cifra de las unidades de:

$$9^{2025}$$

es:

A) 1

B) 3

C) 7

D) 9

Desafío 2

Código:

$$MCD(84,126)$$

Código = _____

Problema

¿Cuántos divisores positivos tiene:

180

A) 12

B) 18

C) 24

D) 30

Desafío 3

Si

$$x + \frac{1}{x} = 4$$

entonces:

$$x^2 + \frac{1}{x^2}$$

vale:

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18

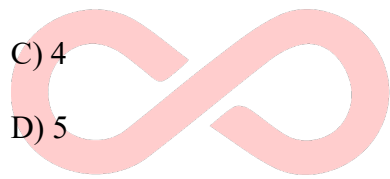
Desafío 4

¿Cuál es el resto de:

$$3^{100}$$

al dividirlo entre 7?

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 5



MATHCUP
Foundation

Desafío 5

La suma:

$$1 + 3 + 5 + \dots + 99$$

es:

- A) 2401
- B) 2500
- C) 2601
- D) 2704

MISIÓN 2

LABORATORIO DE PATRONES

Desafío 6

¿Cuántas permutaciones distintas tiene:

MATHTALENT

A) 151200

B) 302400

C) 453600

D) 604800

Desafío 7

¿Cuántos números de cinco cifras distintas pueden formarse con:

1,2,3,4,5,6?

A) 360

B) 480

C) 600

D) 720

Desafío 8

Un comité de 3 personas se forma a partir de 8 estudiantes.

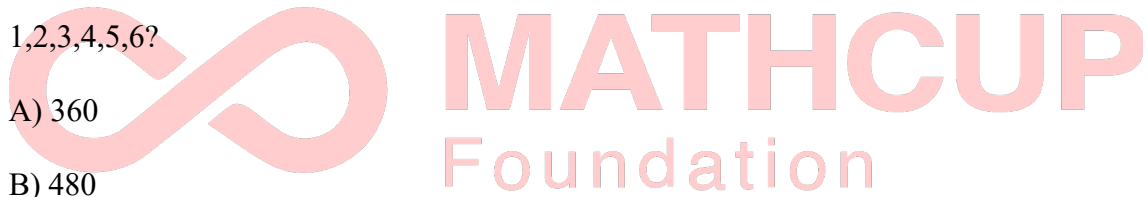
¿Cuántos comités distintos son posibles?

A) 48

B) 56

C) 64

D) 72



Desafío 9

La probabilidad de obtener exactamente dos caras al lanzar tres monedas es:

A)

$$\frac{1}{8}$$

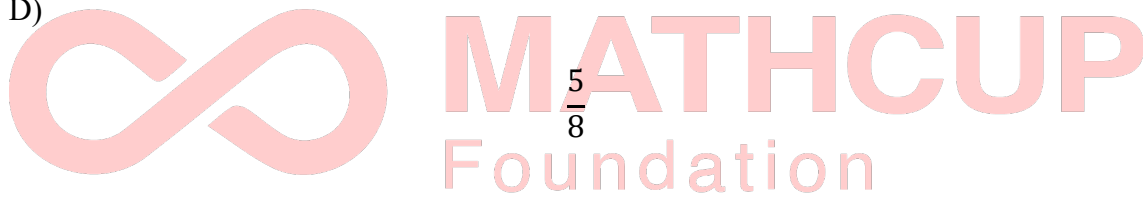
B)

$$\frac{3}{8}$$

C)

$$\frac{1}{2}$$

D)



Desafío 10

¿Cuántos subconjuntos de 5 elementos tiene un conjunto de 8 elementos?

A) 48

B) 56

C) 64

D) 70

MISIÓN 3

INSTITUTO ESPACIAL

Desafío 11

La suma de los ángulos interiores de un polígono de 20 lados es:

- A) 2880°
- B) 3060°
- C) 3240°
- D) 3420°

Desafío 12

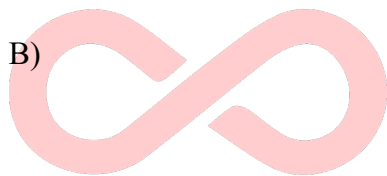
Un círculo tiene diámetro 12.

Su área es:

A)

$$18\pi$$

B)



MATHCUP
Foundation

$$24\pi$$

C)

$$36\pi$$

D)

$$72\pi$$

Desafío 13

Un triángulo rectángulo tiene catetos 7 y 24.

La hipotenusa mide:

- A) 24
- B) 25
- C) 26

D) 27

Desafío 14

La diagonal de un cuadrado mide:

$$10\sqrt{2}$$

Su área es:

A) 50

B) 100

C) 150

D) 200

Desafío 15

La distancia entre:

y

$$(5, 10)$$

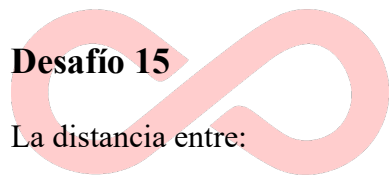
es:

A) 8

B) 10

C) 12

D) 14



MATHCUP
Foundation
(-1,2)

MISIÓN 4

CENTRO ESTRATÉGICO

Desafío 16

Una urna contiene:

5 bolas rojas

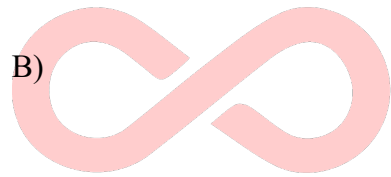
4 azules

3 verdes

La probabilidad de sacar una roja es:

A)

$$\frac{1}{3}$$



MATHCUP
Foundation

$$\frac{5}{12}$$

C)

$$\frac{1}{2}$$

D)

$$\frac{7}{12}$$

Desafío 17

En una reunión participan 15 personas.

Cada pareja se saluda exactamente una vez.

¿Cuántos saludos se producen?

- A) 90
- B) 95
- C) 100
- D) 105

Desafío 18

Una población de bacterias se triplica cada hora.

Inicialmente hay 2 bacterias.

¿Cuántas habrá tras 5 horas?

- A) 162
- B) 243
- C) 486
- D) 729

MATHCUP
Foundation

Desafío 19

En una carrera adelantas al corredor que ocupa la tercera posición.

Ahora ocupas:

- A) Primera
- B) Segunda
- C) Tercera
- D) Cuarta

Desafío 20

RETO MATHCUP ELITE

¿Cuántos enteros positivos menores que 100 son múltiplos de 2 o de 5?

- A) 58
- B) 59
- C) 60
- D) 61

RETO FINAL EUREKA

Cada respuesta correcta genera una letra.

Al completar los 20 desafíos reconstruyes:

TURING

MATHCUP
Foundation

Competencias Evaluadas

Álgebra

- Ecuaciones
- Identidades algebraicas
- Potencias

Teoría de Números

- Divisibilidad
- Primos
- Conteo de divisores

Combinatoria

- Permutaciones
- Combinaciones

- Principio multiplicativo

Probabilidad

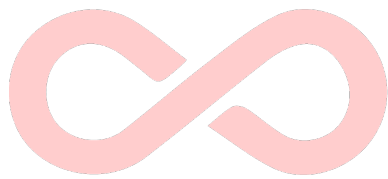
- Eventos simples
- Eventos compuestos

Geometría

- Pitágoras
- Áreas
- Distancias
- Polígonos

Pensamiento Estratégico

- Modelización
- Resolución de problemas
- Razonamiento lógico



MATHCUP
Foundation