



Enunciados de los problemas

Selección única

1. (IIE, IN, 2016) En una caja hay bolas iguales de cuatro colores distintos: azul, blanco, rojo y verde. Si se extrae una bola al azar, la probabilidad de extraer una azul es el doble que la de extraer una blanca; la probabilidad de extraer una blanca es el doble que la de extraer una roja; y la de extraer una roja es el doble que la de extraer una verde. La probabilidad de que al extraer una bola de la caja esta NO sea azul o verde es

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

2. (IIE, IN, 2015) Julio tiene una cuenta en el banco, cuyo número tiene la forma $ABC - DEF - GHIJ$, donde cada letra representa un dígito diferente. Los dígitos en cada parte del número tienen la característica de que están ordenados de manera decreciente, es decir, $A > B > C$, $D > E > F$, y $G > H > I > J$. Además D, E y F son números pares consecutivos, mientras que G, H, I y J son dígitos impares consecutivos y $A + B + C = 9$. Entonces el valor de A es

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8

3. (IIE, IN, 2018) Un rectángulo mide 192×84 . Se corta el cuadrado de mayor tamaño que se pueda del rectángulo con un solo corte. Si ambas piezas resultantes son cuadrados, el proceso termina, sino se repite el proceso recortando el rectángulo no cuadrado. La cantidad de piezas que resultan al final del proceso corresponde a

- (a) 6
- (b) 7
- (c) 8
- (d) 9

4. (IIE, IN, 2015) Pablo, Andrés y Carlos cuentan con 15, 14 y 13 fichas cada uno. Juegan un juego que sigue una única regla, en cada ronda el jugador que tiene más fichas, da una ficha a cada uno de los otros jugadores y coloca otra en una pila de descarte. El juego termina cuando a alguno de los jugadores se le acaban las fichas. ¿Cuántas rondas tendrá el juego?

- a) 12
- b) 15
- c) 37
- d) 39

5. (IIE, IN, 2017) Una pulga quiere subir una escalera. Ella puede hacer solo dos tipos de brincos: tres escalones hacia arriba o cuatro escalones hacia abajo. Empezando a nivel del piso, la cantidad mínima de brincos que tendrá que dar la pulga para descansar en el escalón 22 es

- (a) 9
- (b) 10
- (c) 12
- (d) 15

6. (IIE, IN, 2016) Un juego consiste de una cuadrícula de 4×4 y fichas de dos formas (triángulos y cuadrados). Un jugador escoge un tipo de ficha y se la da al segundo jugador quien la coloca en cualquiera de las 16 casillas disponibles, luego el segundo jugador escoge un tipo de ficha y se la da al primero quien la coloca donde quiera (de los cuadros que están libres), continúan de este modo y gana el que logre formar una línea con tres fichas de la misma forma (horizontal, vertical o diagonal).

Antonio y Berta juegan una partida. Primero Antonio toma un cuadrado y se lo da a Berta, quien lo coloca en la casilla 6 (considere la imagen adjunta). Berta le da un triángulo a Antonio y este lo coloca en la casilla 7. Antonio le da otro cuadrado a Berta y ella lo coloca en la casilla 10. Ella le da un triángulo a Antonio y él lo coloca en la casilla 14. Ahora Antonio le da un triángulo a Berta. La cantidad de casillas donde Berta puede colocar ese triángulo de modo que no pierda en la siguiente jugada es

- (a) 4
- (b) 5
- (c) 6
- (d) 7

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

7. (IIE, IN, 2015) Berta tiene 6 hijas pero no tiene ningún hijo. Algunas de sus hijas tienen 6 hijas, y el resto ninguna. Berta tiene en total 30 hijas y nietas, pero no tiene bisnietas. ¿Cuántas mujeres de la familia no tienen hijas?

a) 23

b) 24

c) 25

d) 26

8. (IIE, IN, 2016) Juan lanza un dado con seis caras numeradas del 1 al 6 y José un dado con ocho caras numeradas del 1 al 8. La probabilidad de que el producto de los dos números obtenidos sea un múltiplo de 3 es

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{3}{5}$

(d) $\frac{7}{10}$

9. (IIE, IN, 2017) Carlos tiene cuadrados verdes de tamaño 1×1 , cuadrados amarillos de tamaño 2×2 y cuadrados rojos de tamaño 3×3 . Él quiere crear un cuadrado usando estos cuadrados, en el cual aparezcan los tres colores. La mínima cantidad de cuadrados que debe utilizar es

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 8

Desarrollo

1. (IIE, IN, 2016) Considere una secuencia de números donde el primer término es 1 y el segundo 3; a partir de aquí, cada término se obtiene realizando la resta entre los términos anterior y trasanterior, por ejemplo, el tercer término se obtiene realizando la resta del segundo menos el primero. Determine la suma de los primeros 1821 términos.

2. (IIE, IN, 2017) En un tablero de 8×4 casillas se han colocado nueve fichas de la siguiente manera: tres fichas en la primera fila de color verde cada una, tres fichas en la segunda fila de color amarillo cada una, y tres fichas en la tercera fila de color rojo cada una, tal y como se muestra en la figura adjunta.

Cada ficha se puede mover únicamente si salta sobre otra ficha y si la casilla en la que cae está desocupada; puede saltar horizontalmente, verticalmente o en diagonal. Por ejemplo, es válido mover la ficha de la casilla $2B$ (amarilla) a cualquiera de las casillas $2D$, $4D$ o $4B$, o bien mover la ficha de la casilla $3B$ (roja) a cualquiera de las casillas $1D$ o $3D$.

- a) Determine la cantidad mínima de movimientos para mover todas la fichas verdes a la fila tres, todas las amarillas a la fila cuatro y todas la rojas la fila cinco pero que queden en las columnas A , B y C como están originalmente.
- b) ¿Cuántos movimientos se necesitan para mover todas la fichas a las últimas tres filas, sin importar el color, ni la columna?

	A	B	C	D
1	Ⓥ	Ⓥ	Ⓥ	
2	ⓐ	ⓐ	ⓐ	
3	Ⓡ	Ⓡ	Ⓡ	
4				
5				
6				
7				
8				