

# EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS

## TEMA 11

PROBABILIDAD. DEFINICIÓN. REGLA DE  
LAPLACE. COMBINATORIA Y  
PROBABILIDAD. TEOREMA DE LA  
PROBABILIDAD TOTAL. TEOREMA DE BAYES.



**“Las preguntas más importantes de la vida, de hecho, no son en su mayoría más que problemas de probabilidad.”**

Pierre-Simon Laplace (1749-1827)

## Ejercicio 1

Se lanza un dado irregular 1000 veces y se registran los siguientes resultados para cada cara:

- Cara 1: 117 apariciones
- Cara 2: 302 apariciones
- Cara 3: 38 apariciones
- Cara 4: 234 apariciones
- Cara 5: 196 apariciones
- Cara 6: 113 apariciones

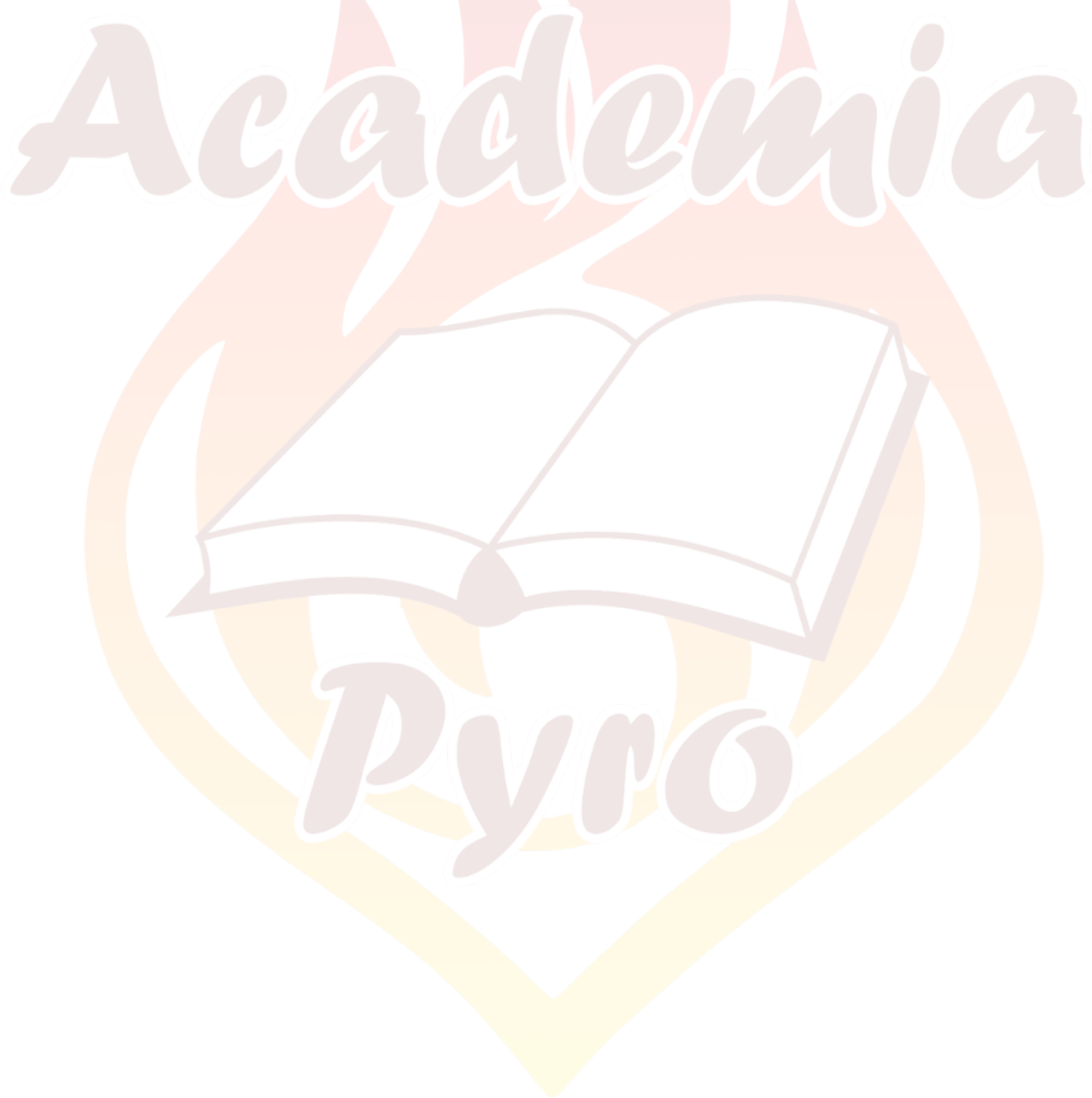
Con base en estos datos:

- a) Estima la probabilidad de que salga cada una de las caras del dado.
- b) Calcula la probabilidad de que el resultado del lanzamiento:
  - a. Sea un número par.
  - b. Sea menor que 6.
  - c. Pertenezca al conjunto  $\{1,2\}$

## Ejercicio 2

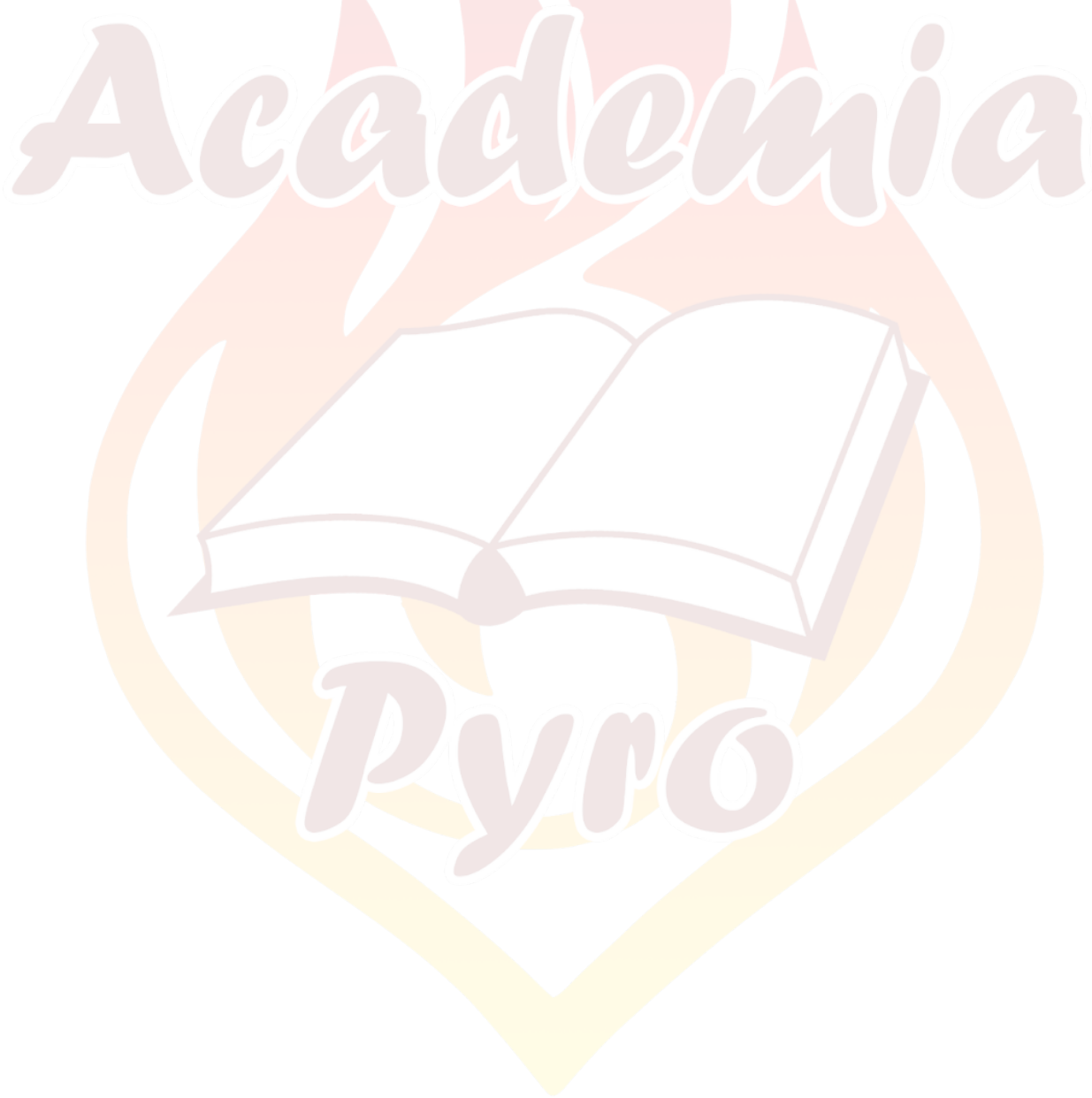
Se lanzan dos dados justos de seis caras y se multiplican los valores obtenidos en ambos. Calcula la probabilidad de que el resultado de la multiplicación sea:

- a) Igual a 12.
- b) Igual a 9.
- c) Igual a 4.



### Ejercicio 3

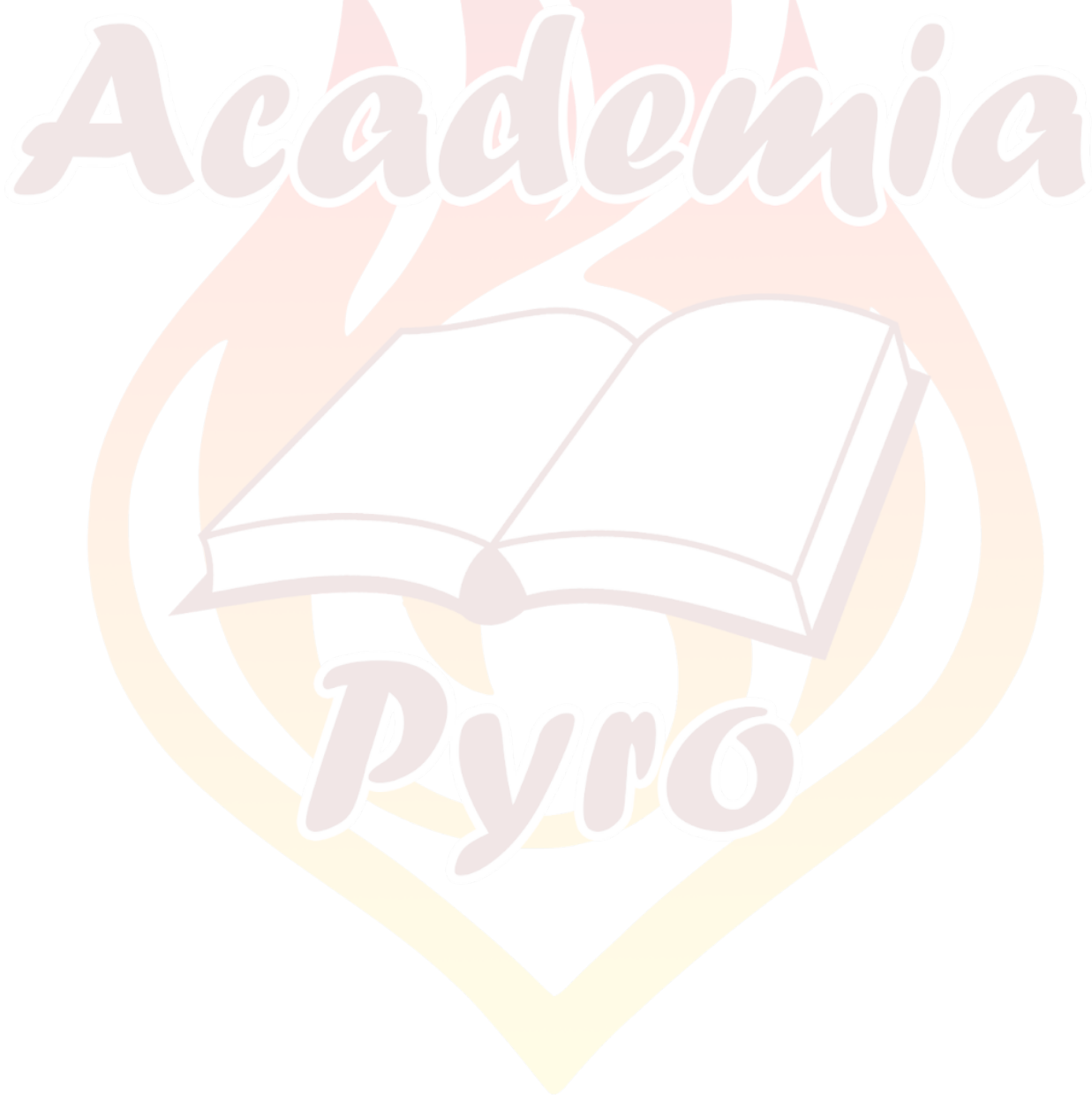
1. Se lanzan tres dados de seis caras. ¿Cuál es la probabilidad de que los tres dados muestren un 4?
2. Se lanzan cuatro dados justos de seis caras. ¿Cuál es la probabilidad de que en ninguno de los lanzamientos aparezca el número 6?
3. Calcula la probabilidad de obtener algún seis al lanzar seis dados.



## Ejercicio 4

Se extraen dos bolas de una bolsa que contiene 4 bolas azules y 3 rojas. Determina: ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean azules?

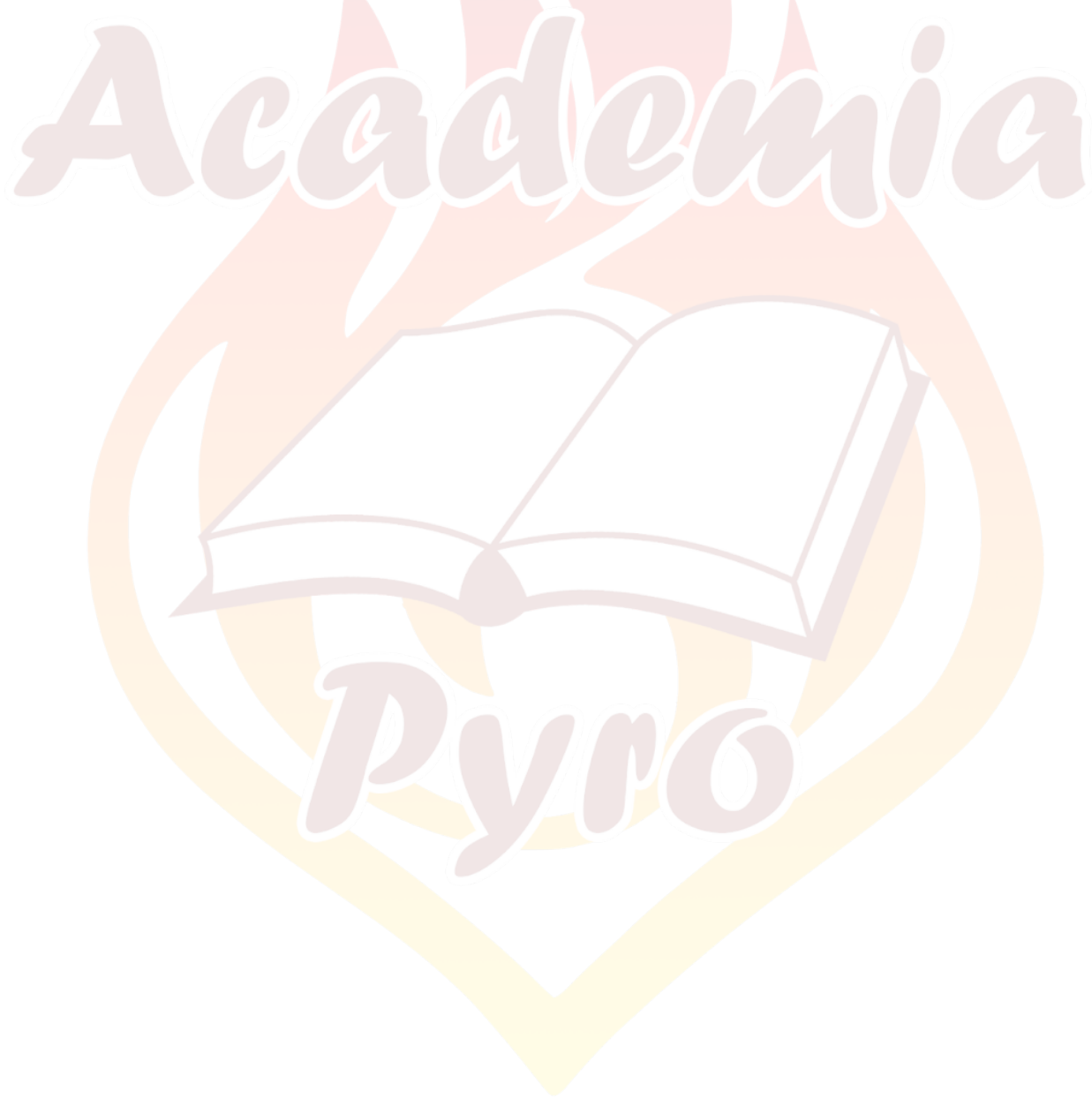
*Oposición CEIS de la CARM 2023*



## Ejercicio 5

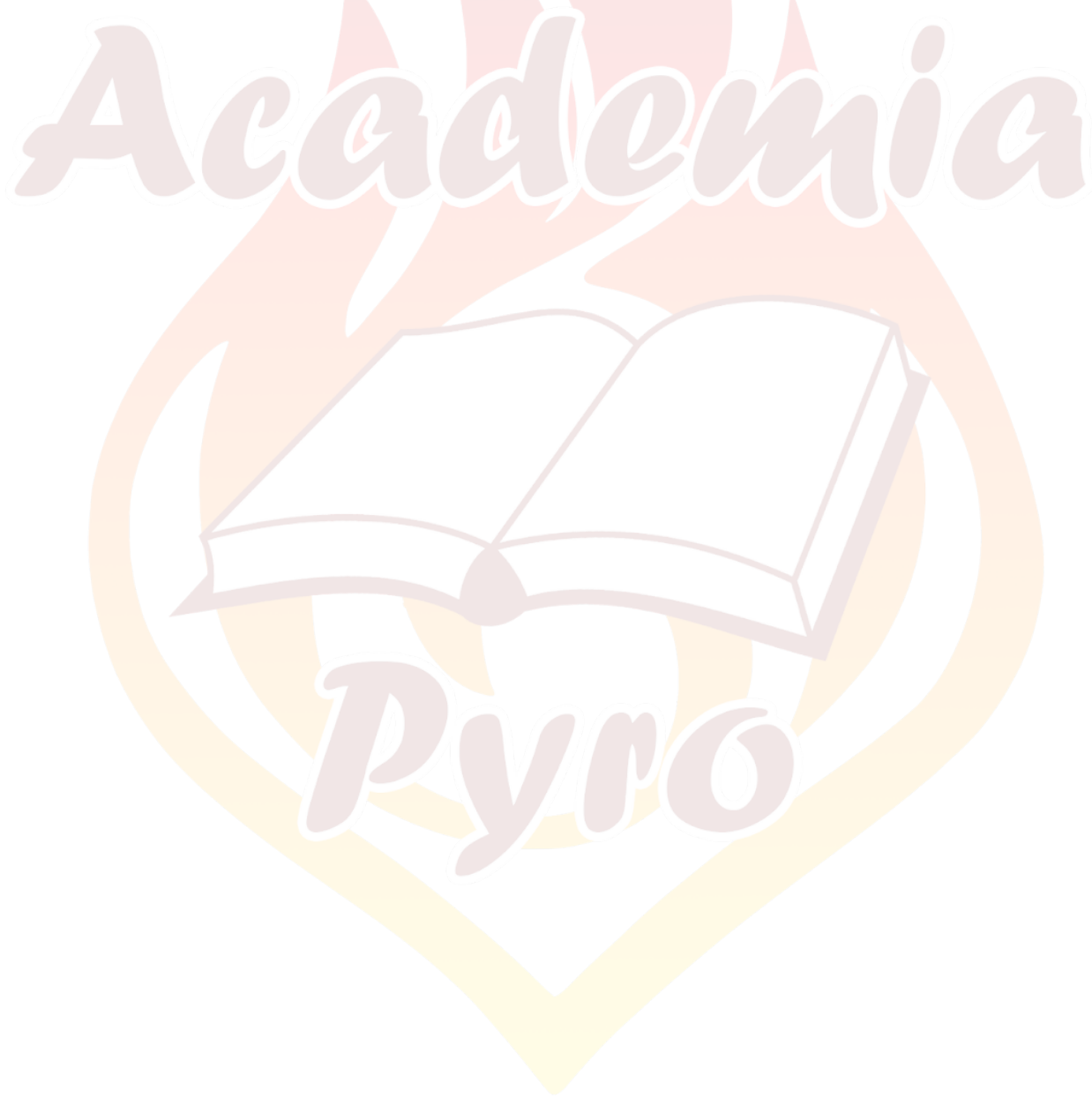
En una baraja española, calcula la probabilidad de los sucesos siguientes:

- a) Sacar un rey o una figura.
- b) No sale un rey o sale un rey.
- c) Sacar un basto o una figura.



## Ejercicio 6

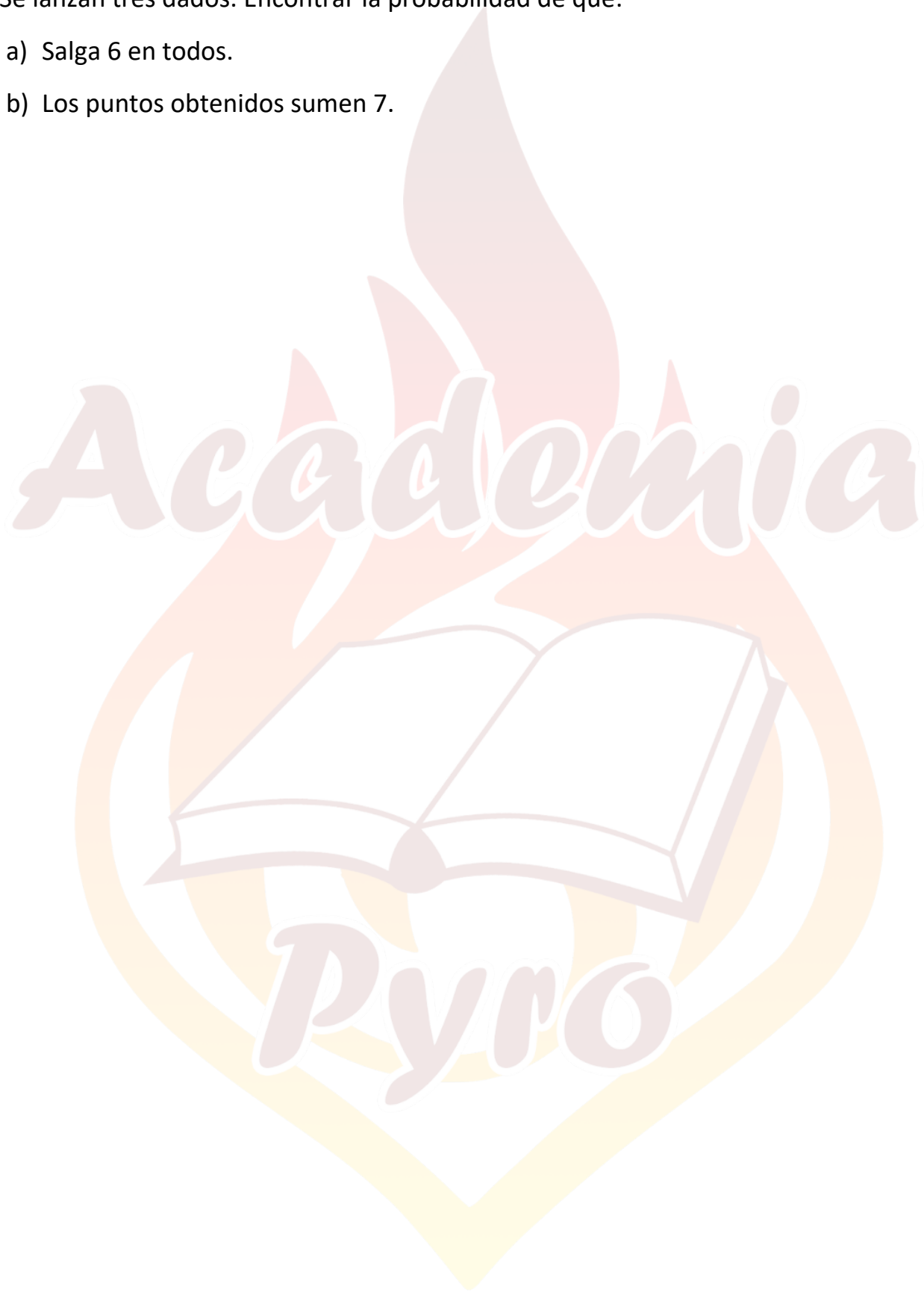
Hallar la probabilidad de que al levantar unas fichas de dominó se obtenga un número de puntos que sea mayor que 9 o que sea múltiplo de 4.



## Ejercicio 7

Se lanzan tres dados. Encontrar la probabilidad de que:

- a) Salga 6 en todos.
- b) Los puntos obtenidos sumen 7.

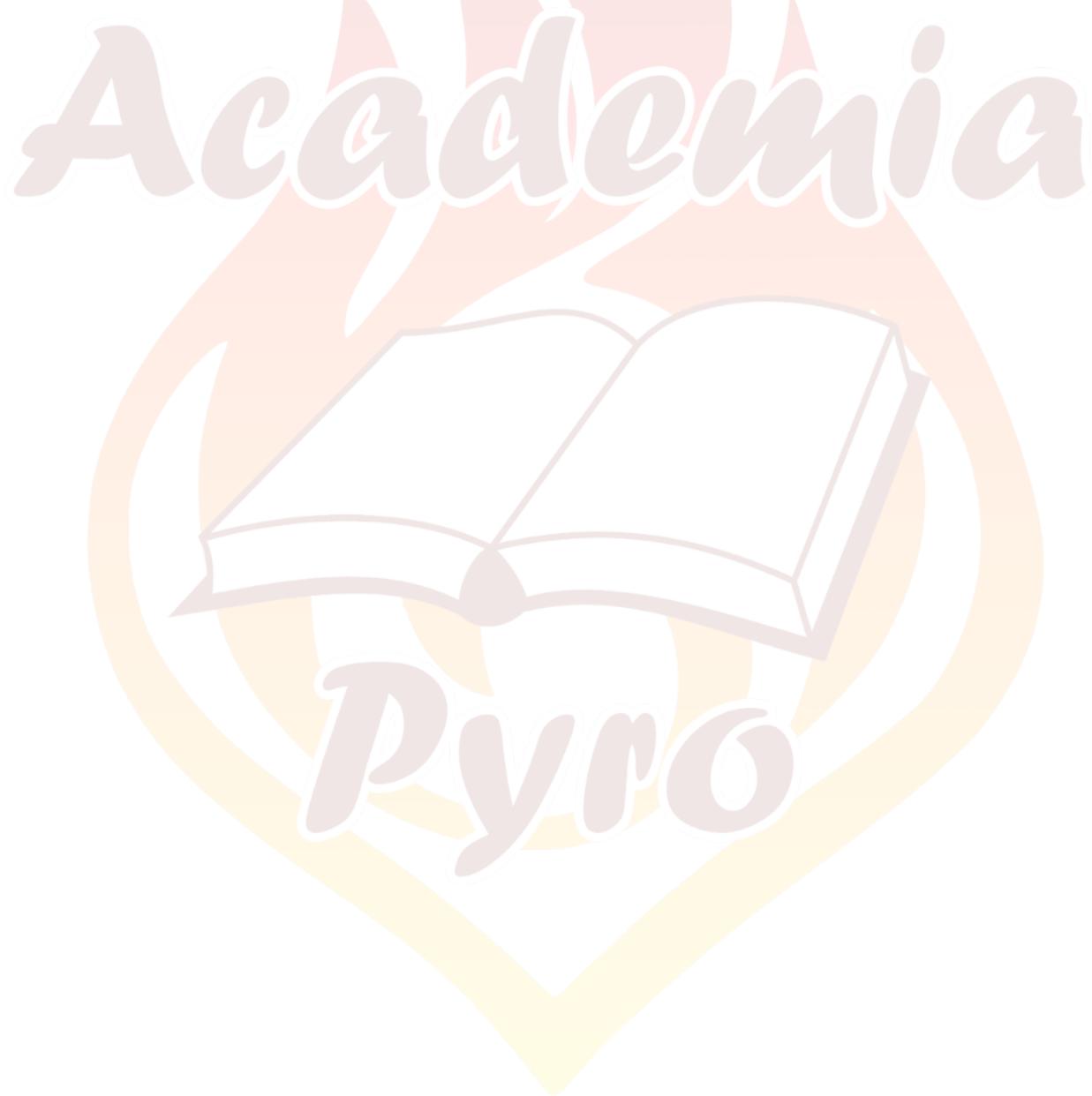




## Ejercicio 8

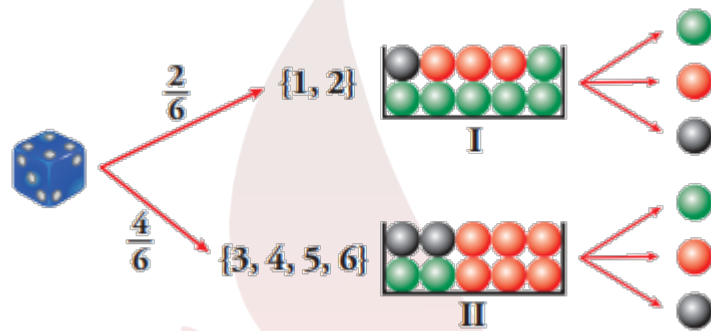
Una urna contiene tres bolas rojas y siete blancas. Se extraen dos bolas al azar. Escribir el espacio muestral y hallar la probabilidad de:

- a) Extraer las dos bolas rojas con reemplazamiento.
- b) Sin reemplazamiento.



## Ejercicio 9

Tenemos un dado y las dos urnas descritas en el dibujo que aparece a continuación.



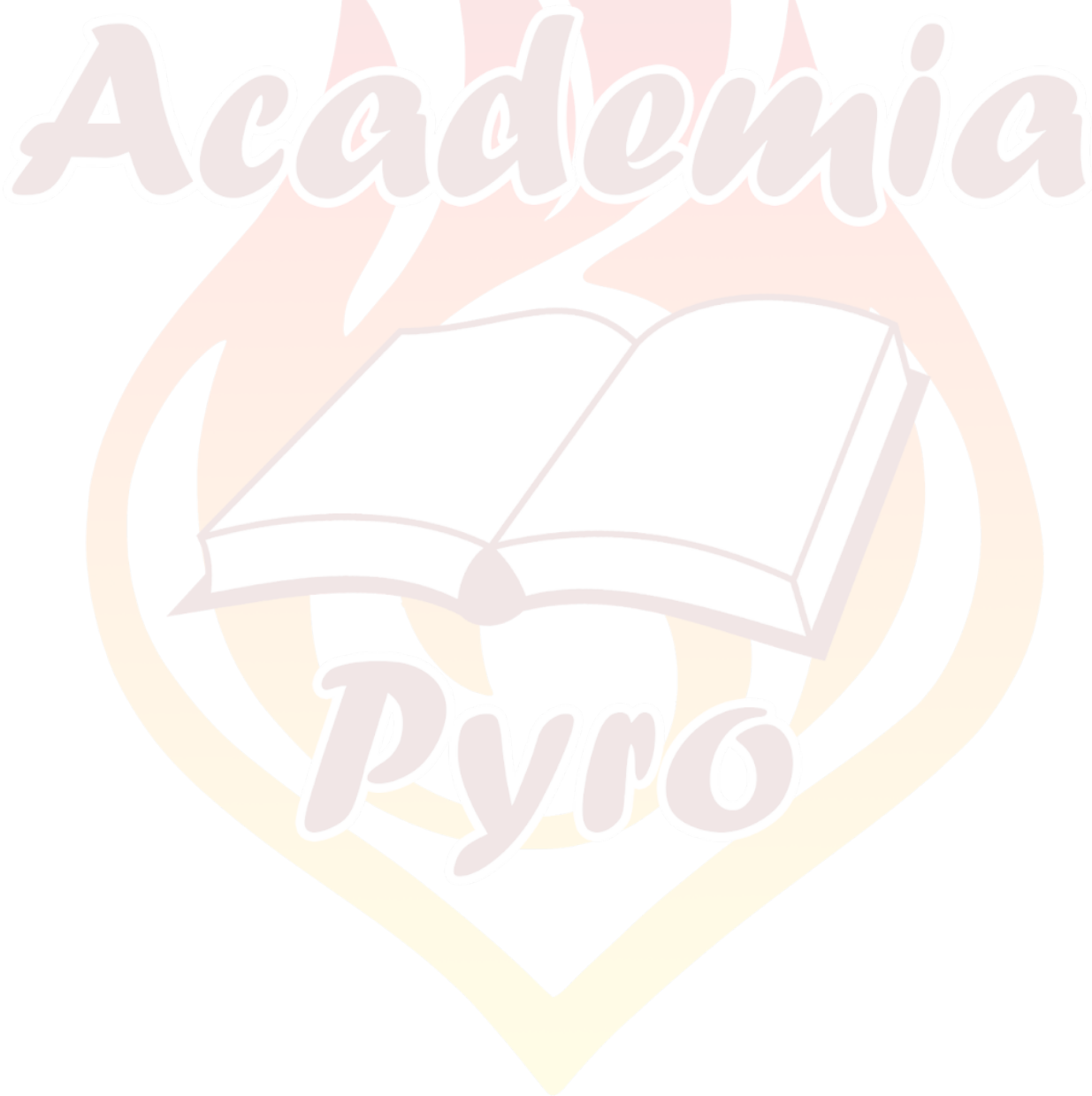
Lanzamos el dado. Si sale 1 o 2, vamos a la urna I. Si sale 3, 4, 5 o 6, acudimos a la urna II. Extraemos una bola de la urna correspondiente.

- Completa las probabilidades en el diagrama en árbol.
- Halla:  $P[\{3, 4, 5, 6\} \text{ y ROJA}]$   $P[\text{VERDE}/1]$   $P[\text{ROJA}/5]$   $P[2 \text{ y VERDE}]$

## Ejercicio 10

Se hace un estudio sobre los incendios y se comprueba que en una determinada zona el 60% de los incendios son intencionados, un 30% se deben a negligencias y 10% a causas naturales como rayos o a otras causas. Representa esta situación con un diagrama de árbol.

Si consideramos que la probabilidad de que un incendio sea intencionado es 0'6, ¿cuál es la probabilidad de que consideramos dos incendios, al menos uno haya sido intencionado?

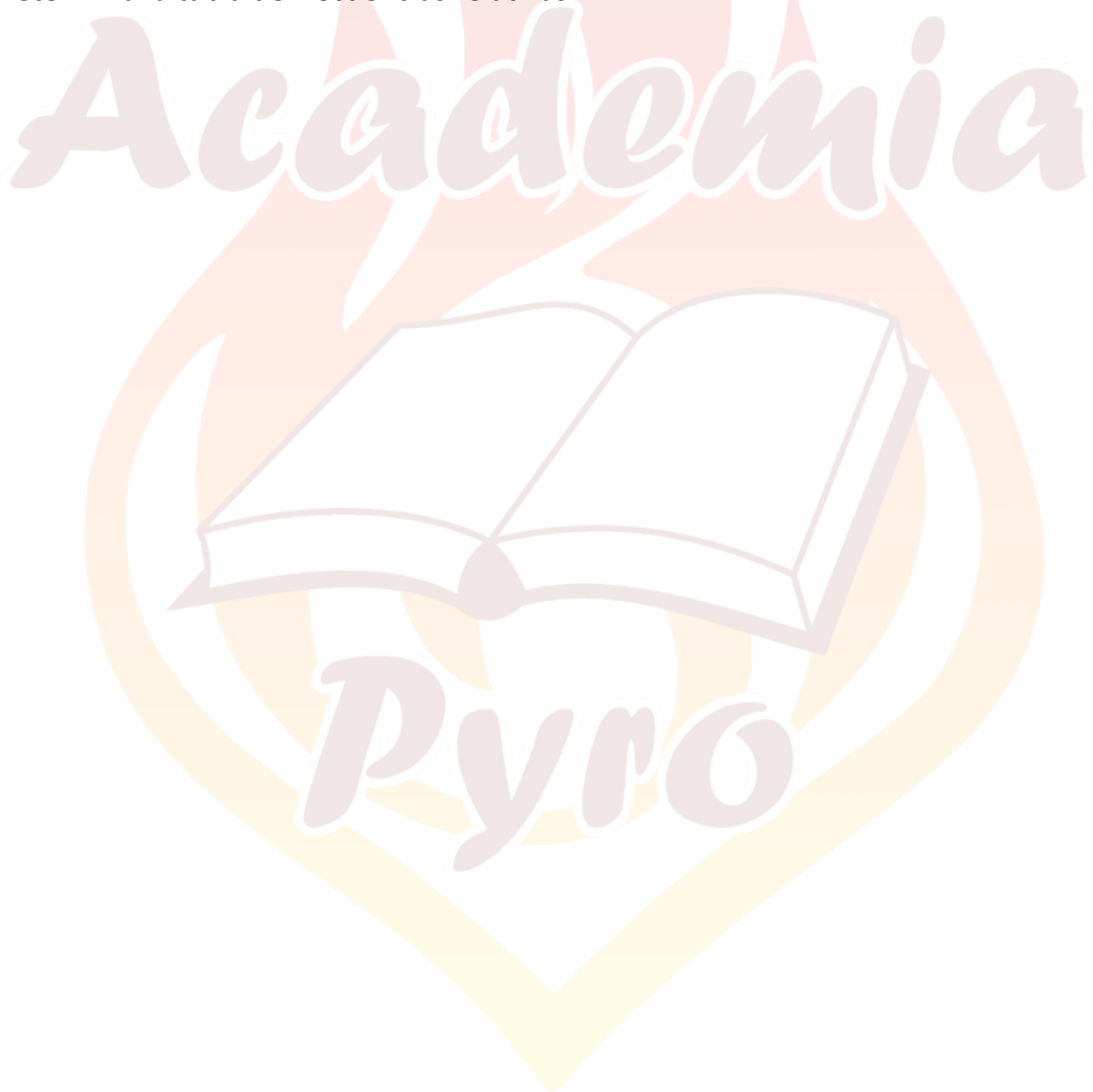


## Ejercicio 11

Se ha llevado a cabo un estudio con 500 incidentes de incendios analizados mediante un nuevo procedimiento para determinar si eran falsas alarmas o incendios reales. Posteriormente, se verificaron los resultados con el método tradicional para evaluar la precisión del nuevo sistema. Los valores obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

|               | Detección correcta | Detección incorrecta | Totales |
|---------------|--------------------|----------------------|---------|
| Incendio real | 206                | 12                   | 218     |
| Falsa alarma  | 268                | 14                   | 282     |
| Totales       | 474                | 26                   | 500     |

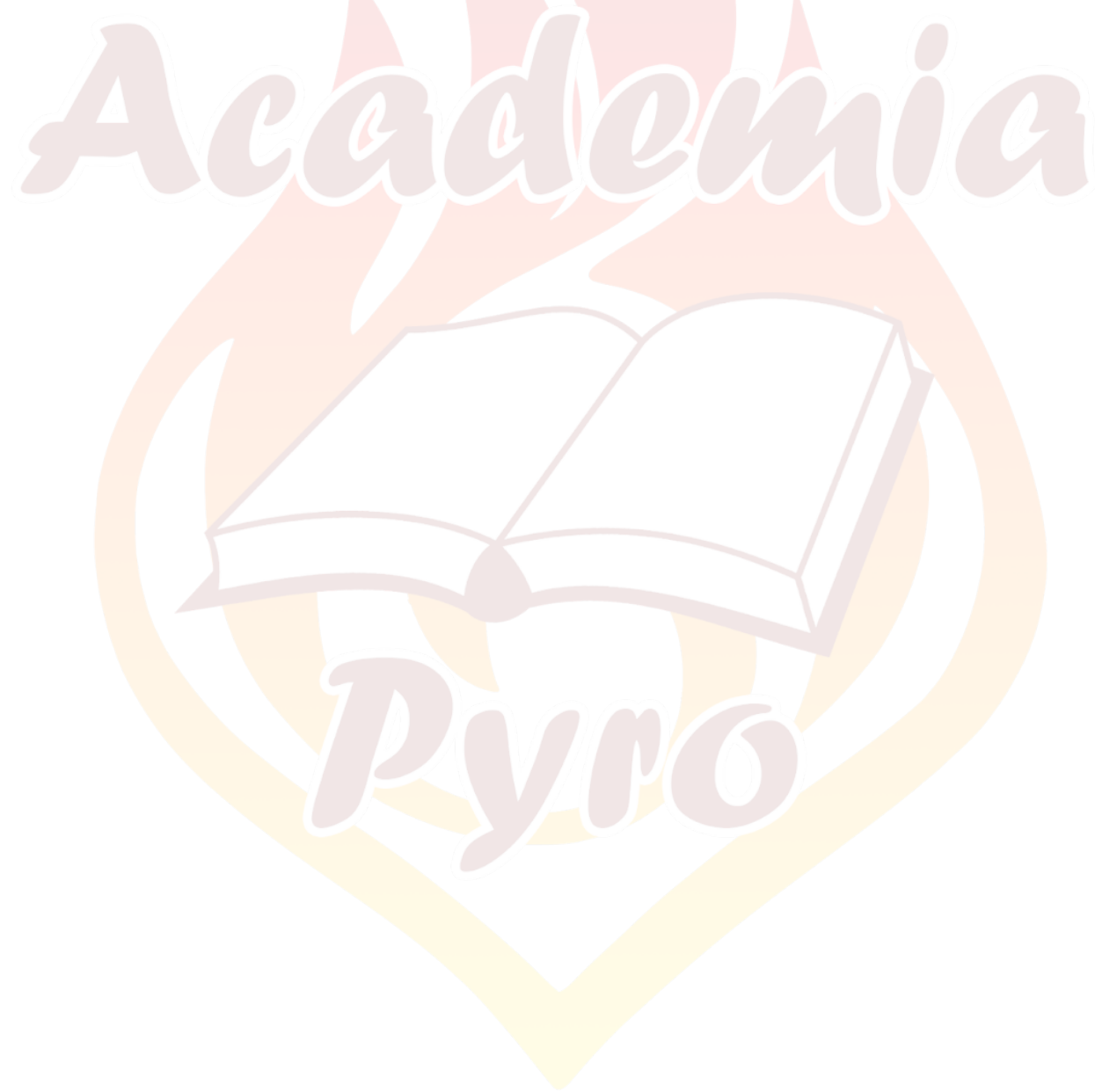
Determina la tabla de frecuencias relativas.



## Ejercicio 12

Se sortea un viaje a Roma entre los 120 mejores clientes de una agencia de automóviles. De ellos, 65 son mujeres, 80 están casados y 45 son mujeres casadas.

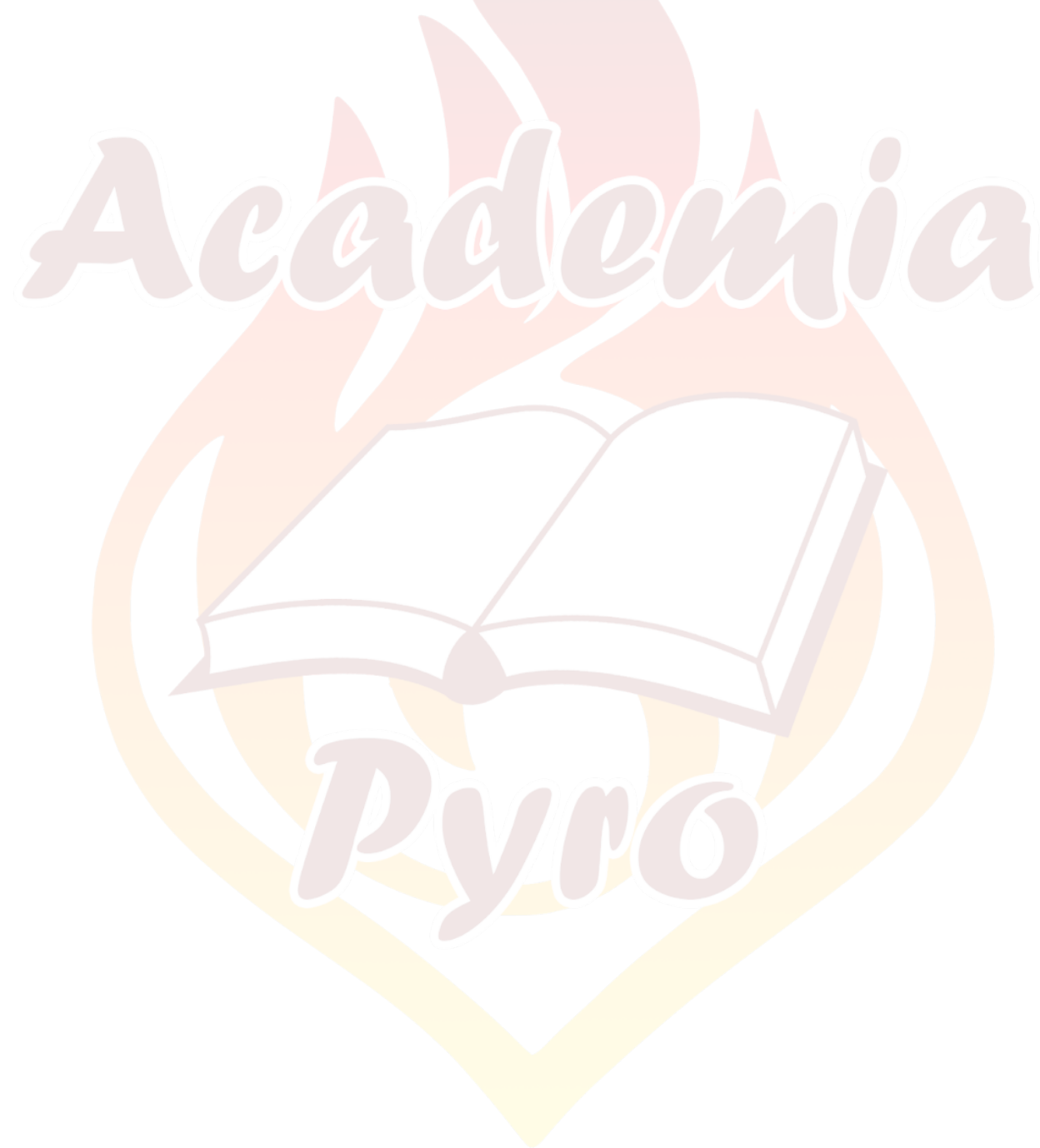
- a) ¿Cuál será la probabilidad de que le toque el viaje a un hombre soltero?
- b) Si del afortunado se sabe que es casado, ¿cuál será la probabilidad de que sea una mujer?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre o soltero?
- d) ¿Son independientes los sucesos “hombres” y “casados”?
- e) ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer?



### Ejercicio 13

Dada la siguiente tabla de contingencia, obtener el diagrama de árbol que comienza con A y  $\text{no}A = \bar{A}$

|                  | A       | No A = $\bar{A}$ | Totales |
|------------------|---------|------------------|---------|
| B                | 2/9     | 5/9              | 7/9     |
| No B = $\bar{B}$ | 1/9     | 1/9              | 2/9     |
|                  | 3/9=1/3 | 6/9=2/3          | 1       |

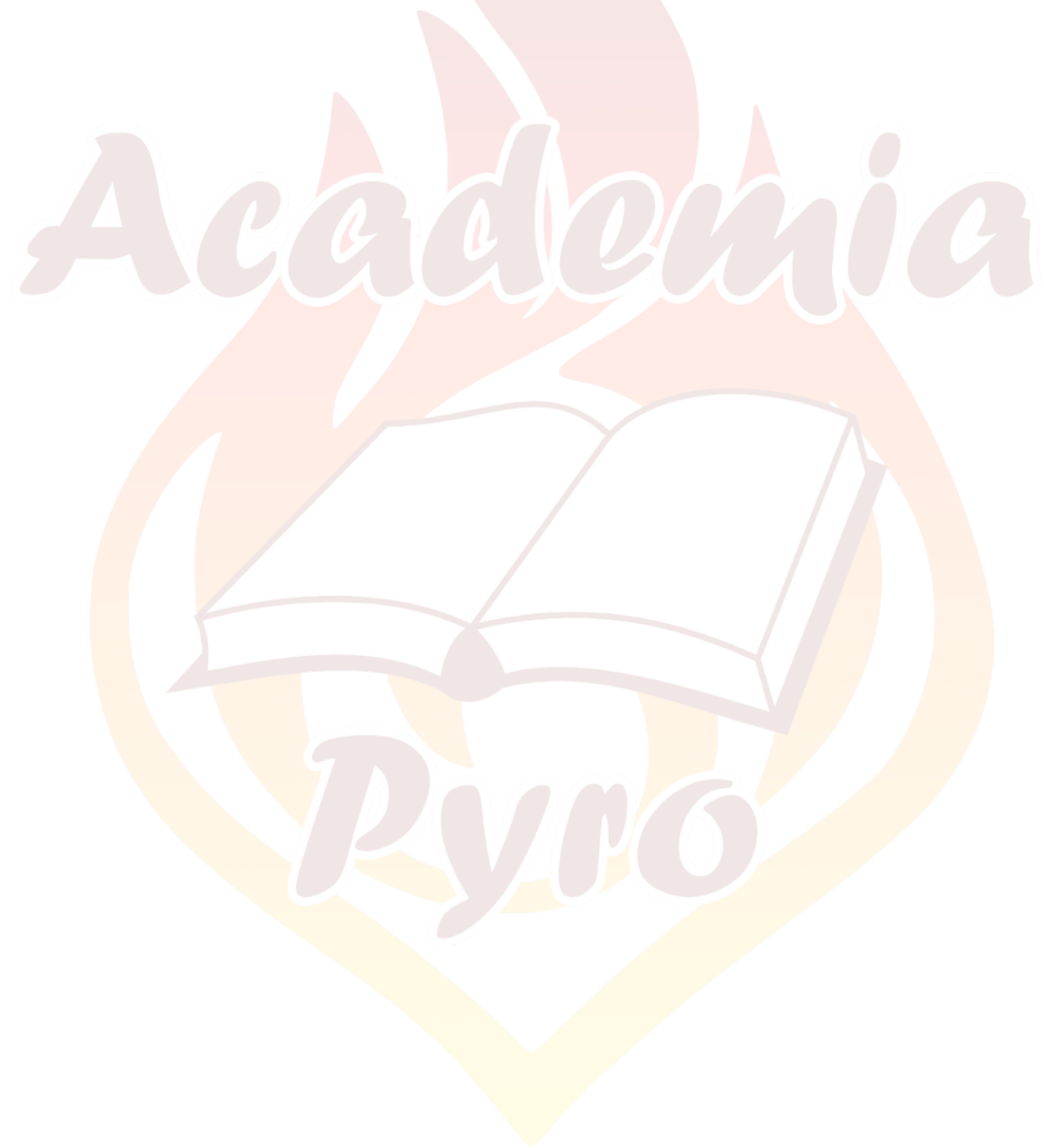


## Ejercicio 14

1. Un cuartel de bomberos asigna códigos de 4 cifras a sus equipos de emergencia. Para estos códigos, solo se pueden usar cifras impares. ¿Cuántos códigos diferentes pueden formarse?
2. Un centro de despacho de emergencias registra las llamadas que recibe en un turno. Se modela el comportamiento lanzando un dado 4 veces para representar los diferentes tipos de incidentes que pueden ocurrir. Dado que el orden en que se reciben las llamadas importa, ¿cuántas secuencias diferentes de incidentes pueden registrarse?
3. En el cuartel de bomberos, se están diseñando señales de emergencia compuestas por tres franjas de color para indicar distintos niveles de alerta. ¿Cuántas señales de emergencia distintas pueden crearse si se dispone de 7 colores teniendo en cuenta las siguientes reglas de diseño?
  - Cada franja debe estar pintada con **un solo color**.
  - Se pueden repetir colores en **dos o las tres franjas**.
  - Dos señales con los **mismos colores en distinto orden** son consideradas **diferentes**.

## Ejercicio 15

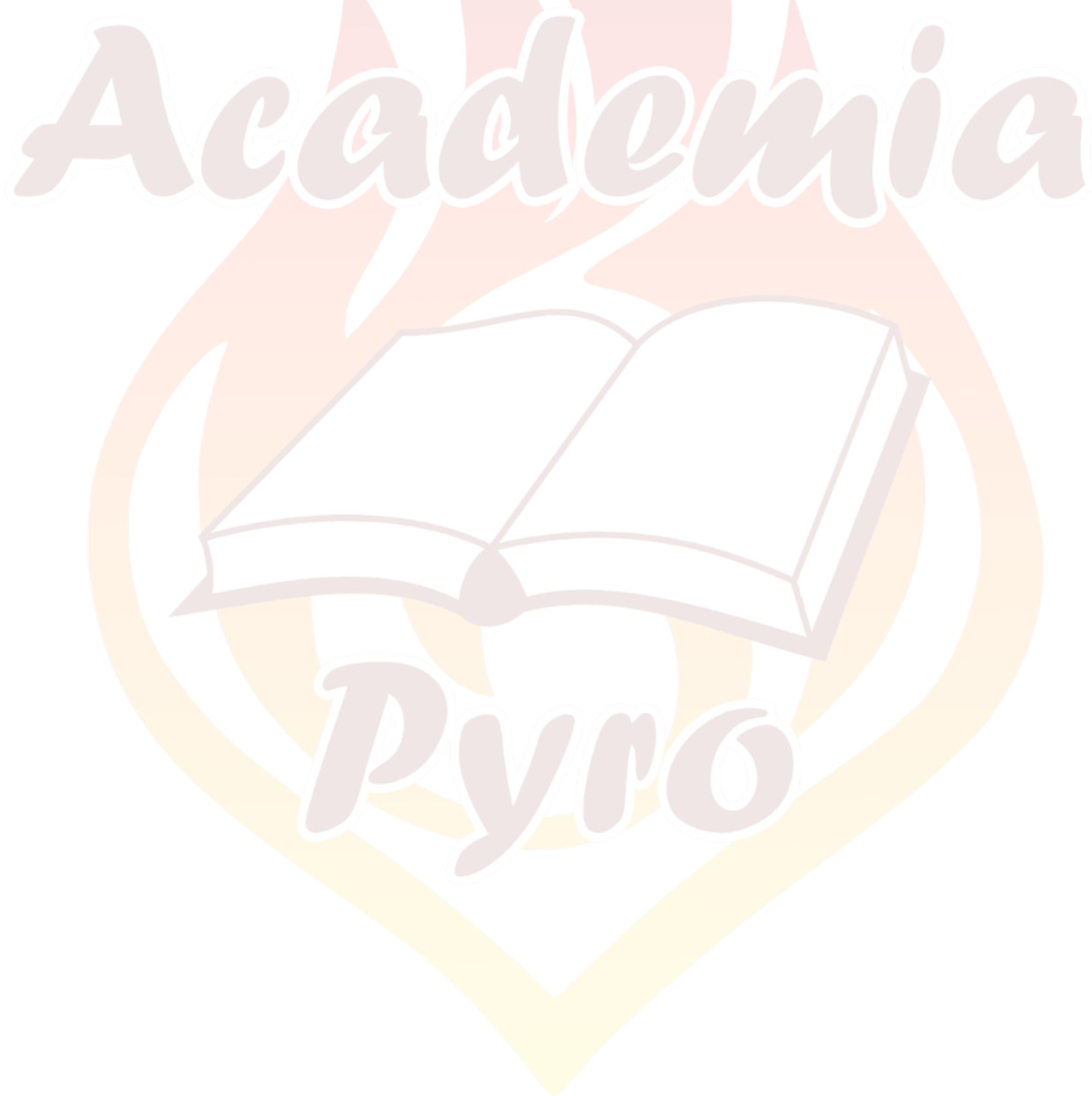
1. En una zona forestal, hay 5 estaciones de bomberos estratégicamente ubicadas. Cada estación está conectada a todas las demás mediante un camino para facilitar el acceso en caso de incendio. ¿Cuántos caminos diferentes conectan las estaciones?
2. Un bombero llamado Vicente quiere regalarle a su compañero Carlos 3 herramientas de emergencia, eligiéndolas entre sus 10 herramientas favoritas. ¿De cuántas maneras diferentes puede hacer la selección?





## Ejercicio 16

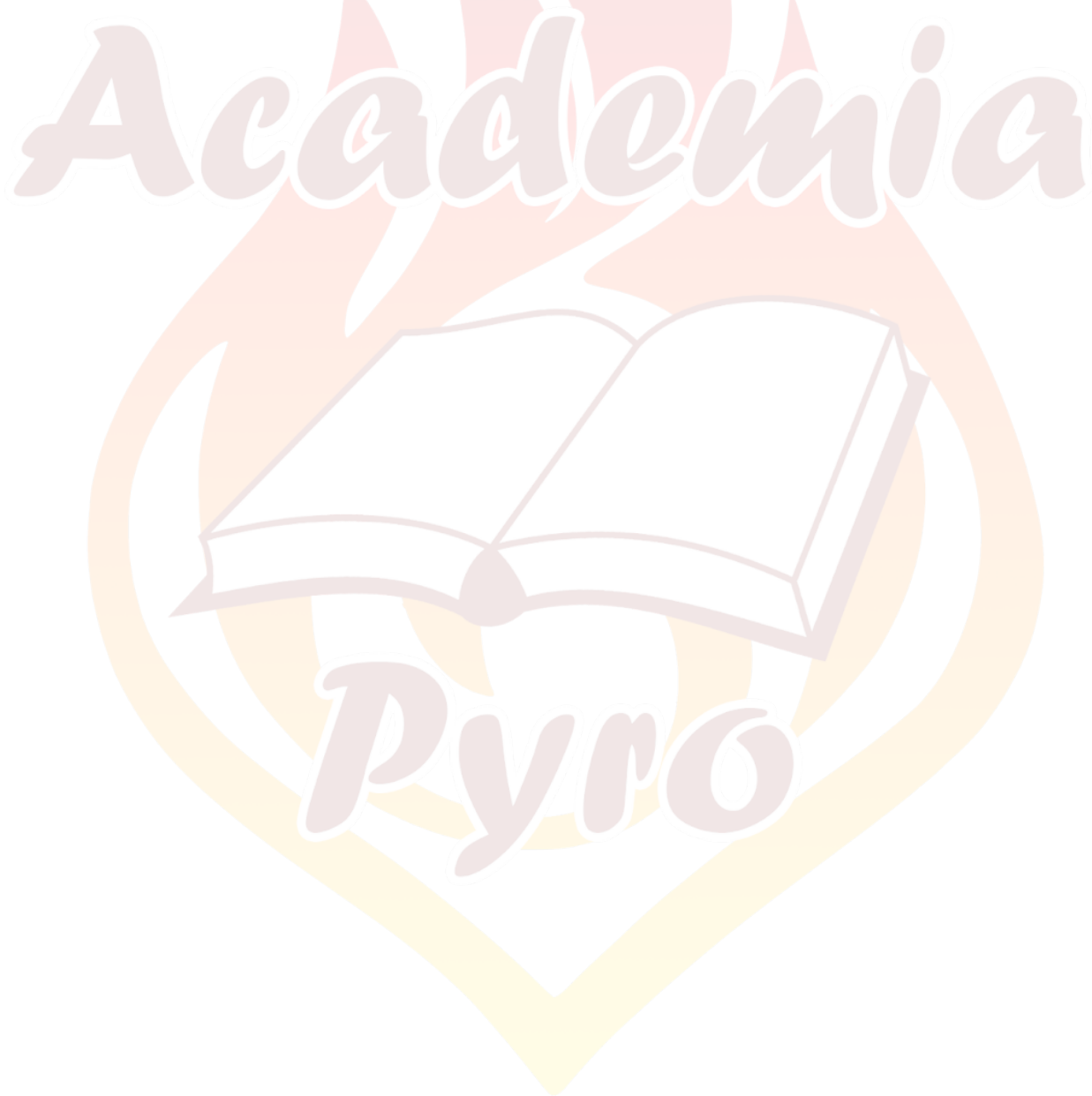
1. Un test consta de 10 preguntas y para aprobar hay que responder 6 correctamente. ¿De cuántas formas se pueden elegir esas 6 preguntas?
2. Tenemos 5 libros sin leer y queremos llevarnos tres para leerlos en vacaciones, ¿de cuántas maneras distintas podemos elegirlos?



## Ejercicio 17

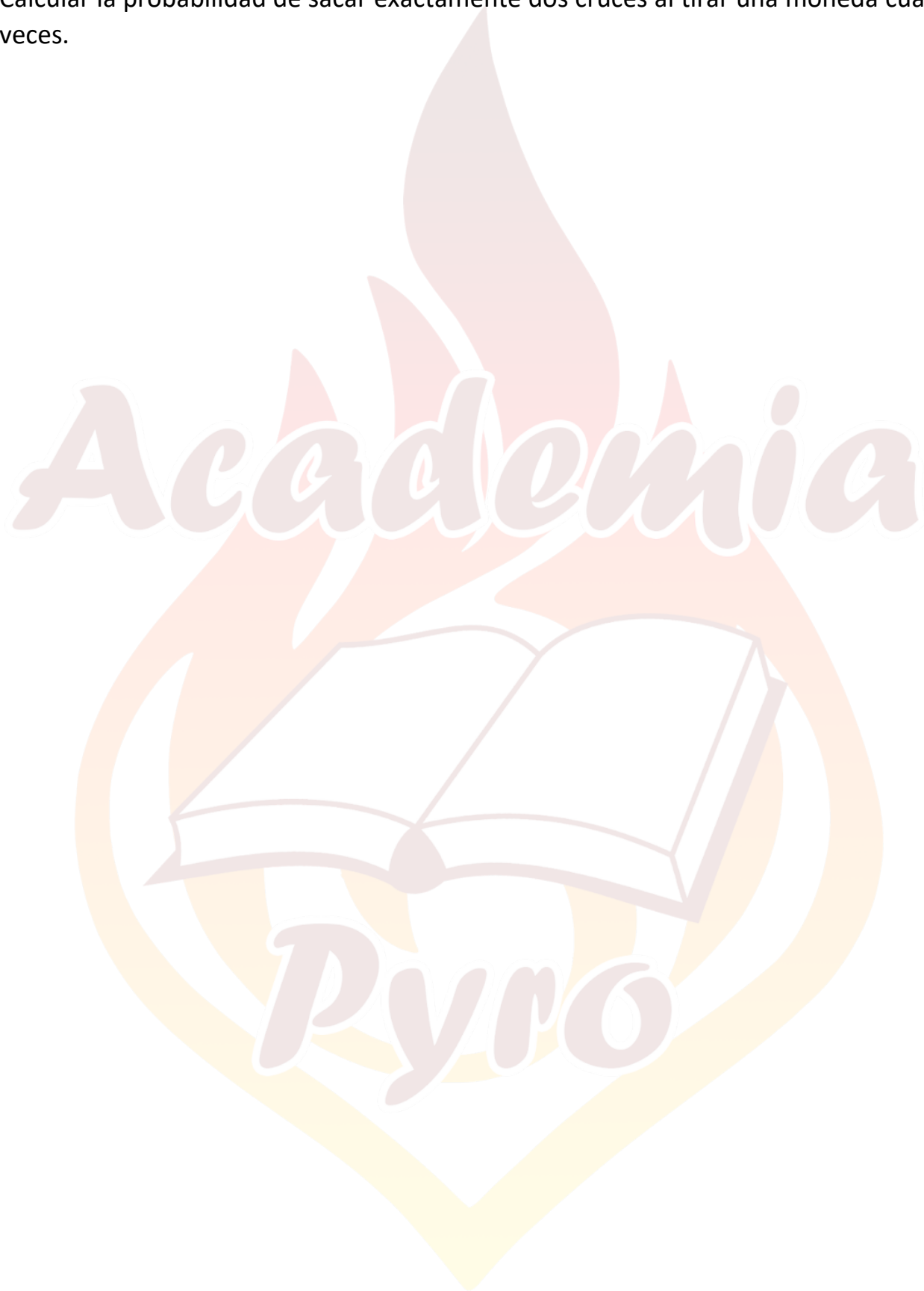
La probabilidad de que un hombre viva 20 años es  $\frac{1}{4}$  y la de que su mujer viva 20 años es  $\frac{1}{3}$ . Se pide calcular la probabilidad:

- a) De que ambos vivan 20 años.
- b) De que el hombre viva 20 años y su mujer no.
- c) De que ambos mueran antes de los 20 años.



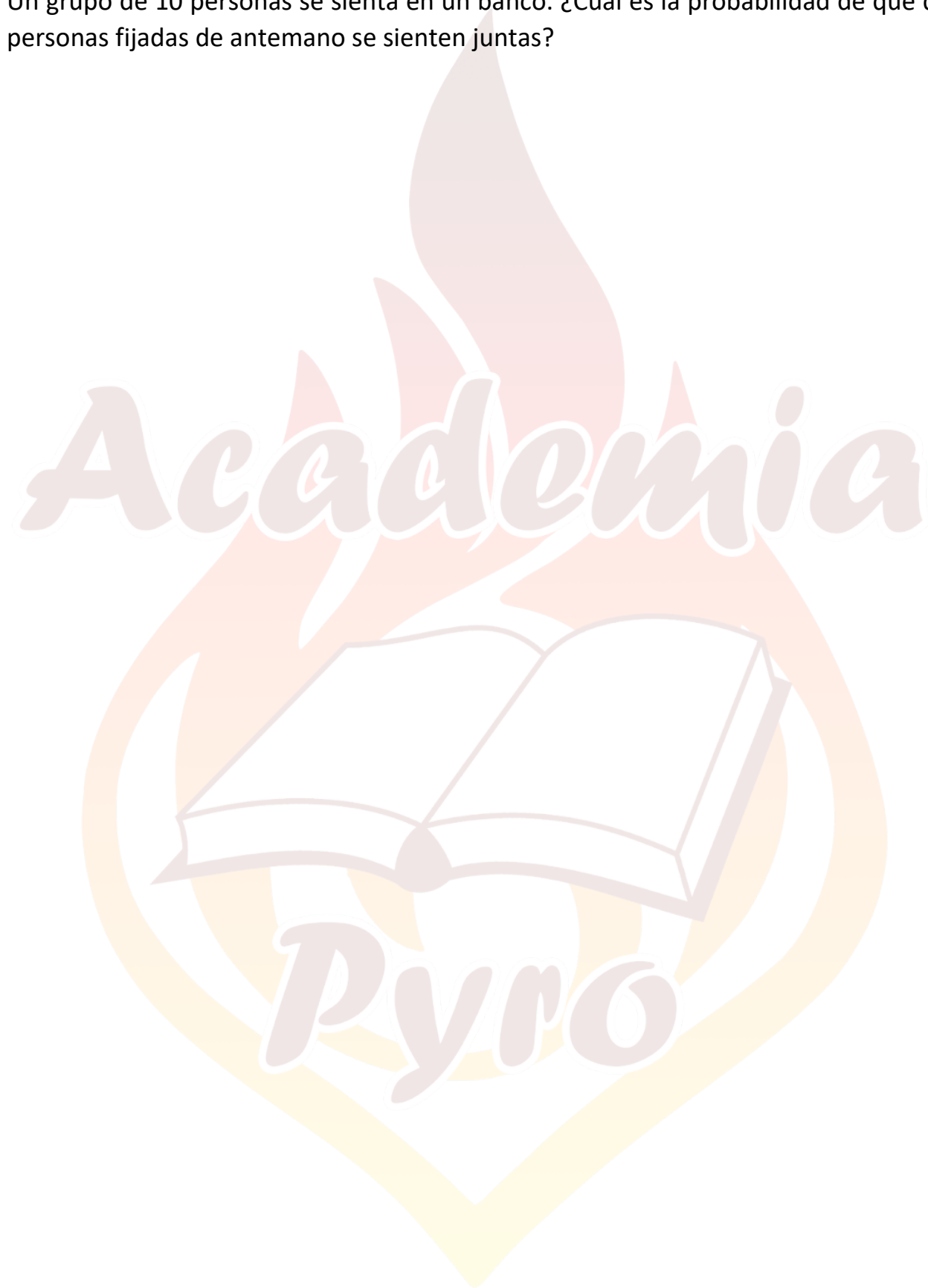
## Ejercicio 18

Calcular la probabilidad de sacar exactamente dos cruces al tirar una moneda cuatro veces.



## Ejercicio 19

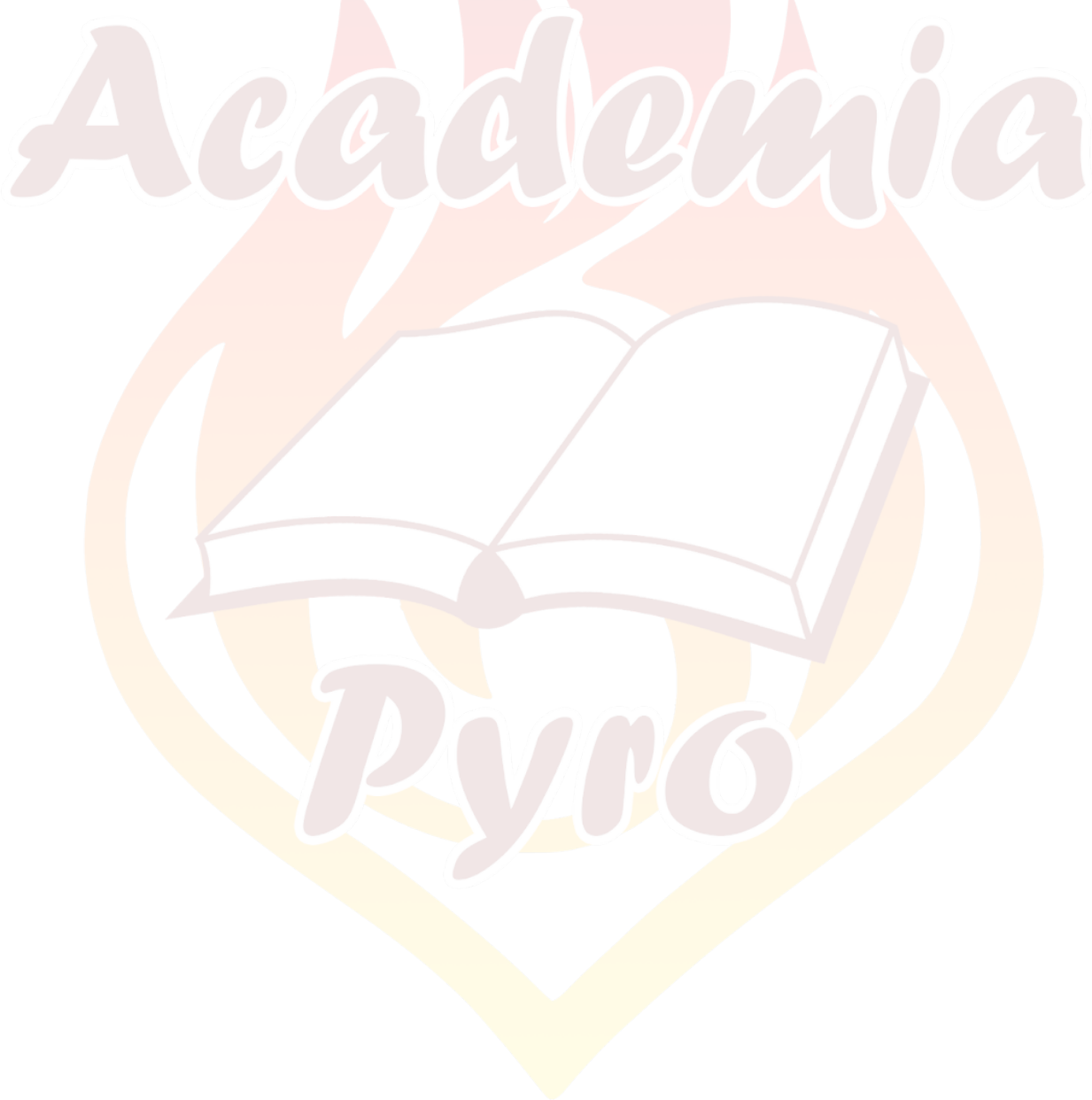
Un grupo de 10 personas se sienta en un banco. ¿Cuál es la probabilidad de que dos personas fijadas de antemano se sienten juntas?



## Ejercicio 20

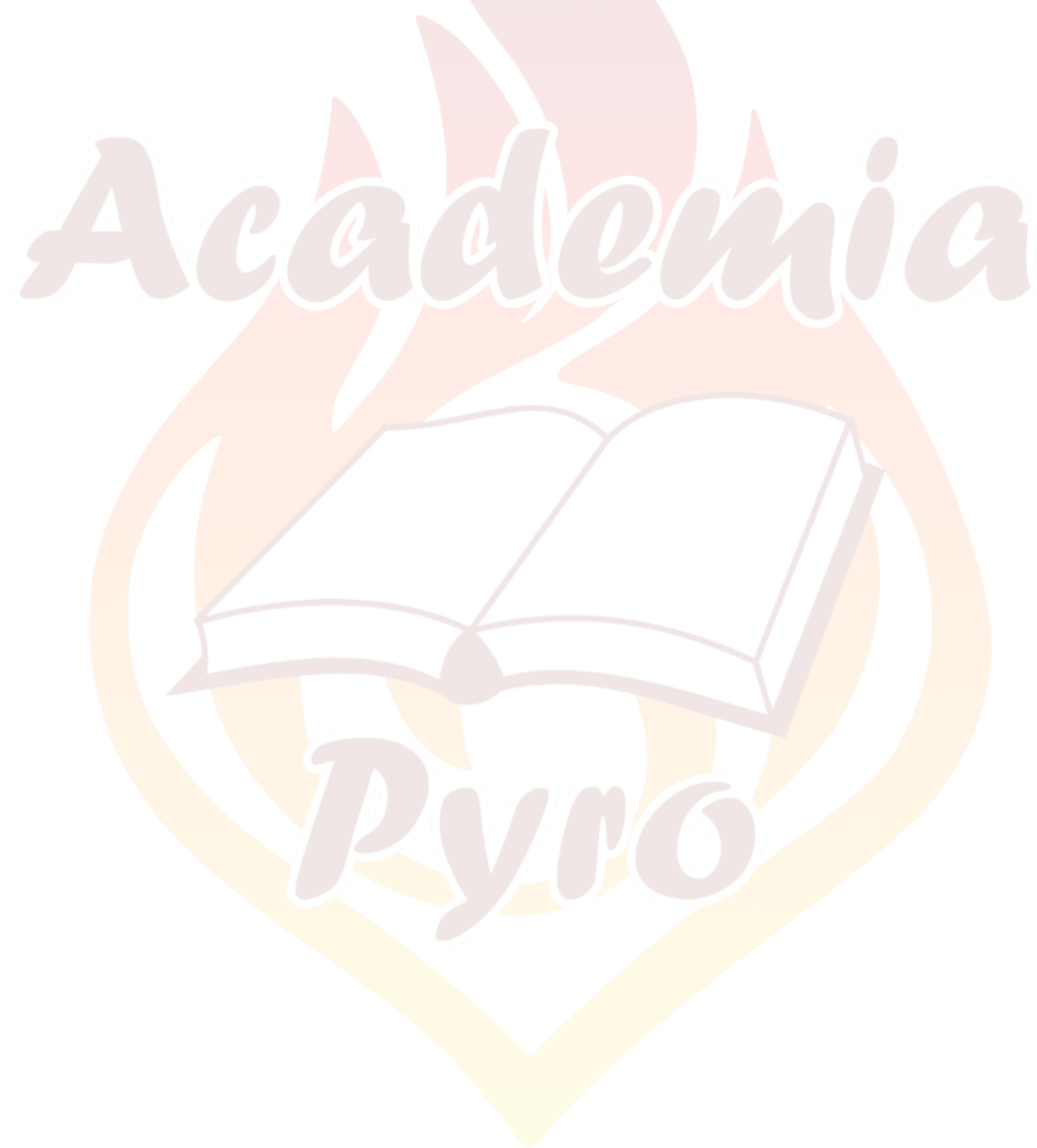
Se extraen cinco cartas de una baraja de 52. Hallar la probabilidad de extraer:

- a) 4 ases.
- b) 4 ases y un rey.
- c) 3 cincos y 2 sotas.
- d) Un 9, 10, sota, caballo y rey en cualquier orden.
- e) 3 de un palo cualquiera y 2 de otro.
- f) Al menos un as.



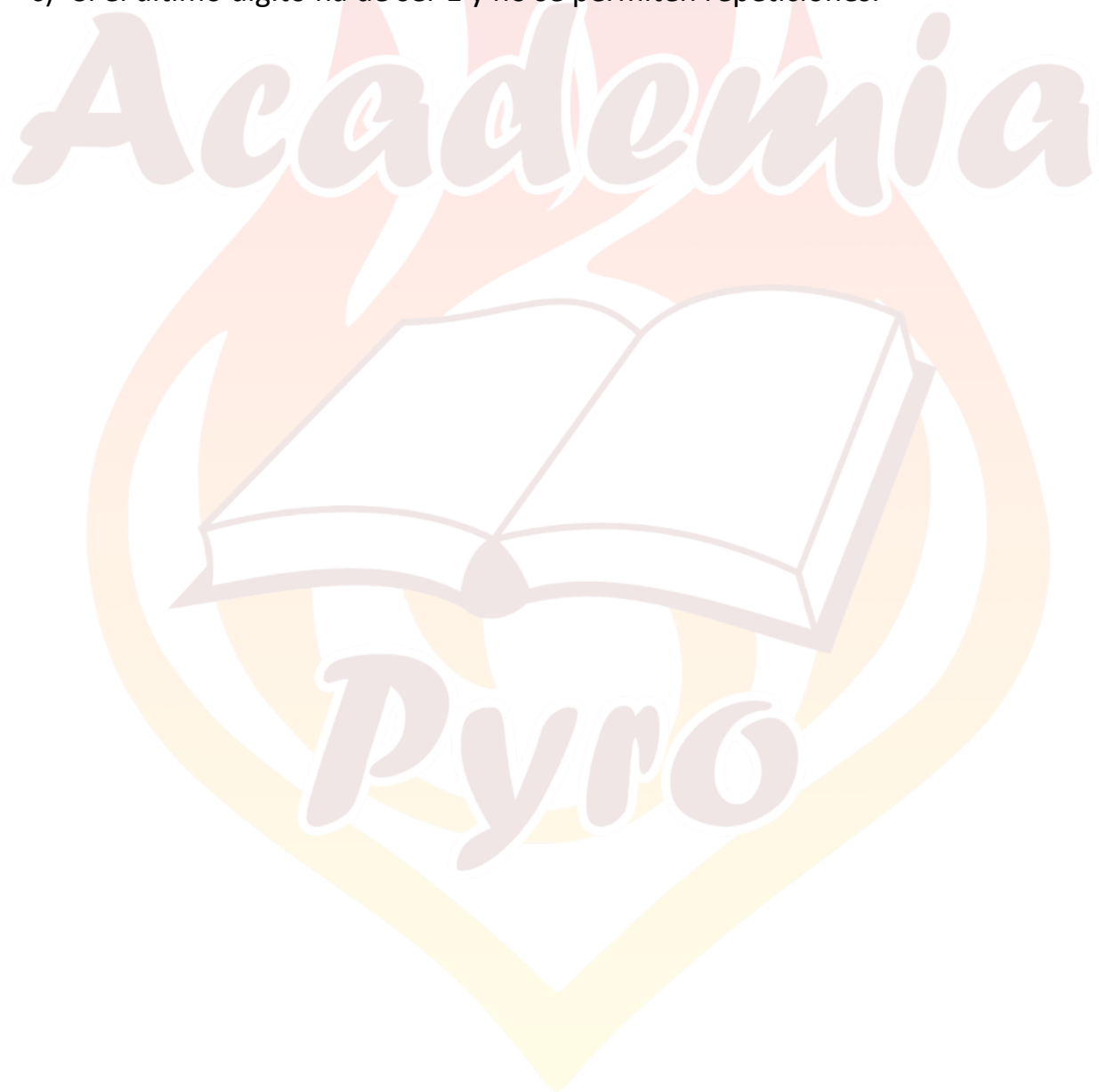
## Ejercicio 21

En un cuartel de bomberos hay dos taquillas de equipos de protección, A y B. La taquilla A contiene 8 equipos en buen estado y 2 defectuosos. La taquilla B contiene 4 equipos en buen estado y 6 defectuosos. Un bombero selecciona al azar una taquilla y extrae un equipo de protección. Al revisarlo, descubre que el equipo está defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que el equipo defectuoso provenga de la taquilla B?



## Ejercicio 22

1. ¿De cuántas maneras pueden sentarse 10 personas en un banco si hay 4 sitios disponibles?
2. Hay que colocar a 5 hombres y 4 mujeres en una fila de modo que las mujeres ocupen los lugares pares. ¿De cuántas maneras puede hacerse?
3. ¿Cuántos números de 4 dígitos se pueden formar con las cifras del 1 al 9:
  - a) Permitiendo repeticiones.
  - b) Sin repeticiones.
  - c) Si el último dígito ha de ser 1 y no se permiten repeticiones.



## Ejercicio 23

1. Cuatro libros de matemáticas, seis de física y dos de química han de ser colocados en una estantería. Calcula cuántas colocaciones distintas se admiten si:
  - a) Los libros de cada materia han de estar juntos.
  - b) Sólo los de matemáticas tienen que estar juntos.
2. Un alumno tiene que elegir 7 de las 10 preguntas de un examen. ¿De cuántas maneras puede elegir las? ¿Y si las 4 primeras son obligatorias?
3. Tres atletas toman parte en una competición. ¿De cuántas maneras podrán llegar a la meta? (Pueden llegar juntos)
4. En un hospital se utilizan cinco símbolos para clasificar las historias clínicas de sus pacientes, de manera que los dos primeros son letras y los tres últimos son dígitos. Suponiendo que hay 25 letras, calcula cuántas historias clínicas podrían hacerse si:
  - a) No hay restricciones sobre letras y números;
  - b) Las dos letras no pueden ser iguales.

