

1. Los empresarios dueños de un laboratorio, le encargaron a una agencia de publicidad hacer una encuesta, respecto al nuevo producto de este laboratorio, "un champú que desvanece canas". La agencia encuestó a 2.000 personas y las preguntas que se hicieron fueron: "Vio o no vio el aviso publicitario" y "compró o no compró el champú". Los resultados de la encuesta se plasmaron en la tabla adjunta y que por falla del equipo se omitieron cuatro datos (casilleros en blanco).

Número de personas que:	Compraron el champú	No Compraron el champú	Total
Vieron el anuncio	400	1100	1.500
No vieron el anuncio	200	300	500
Total	600	1400	2.000

Si se escoge una de las personas encuestadas al azar, entonces la probabilidad de que

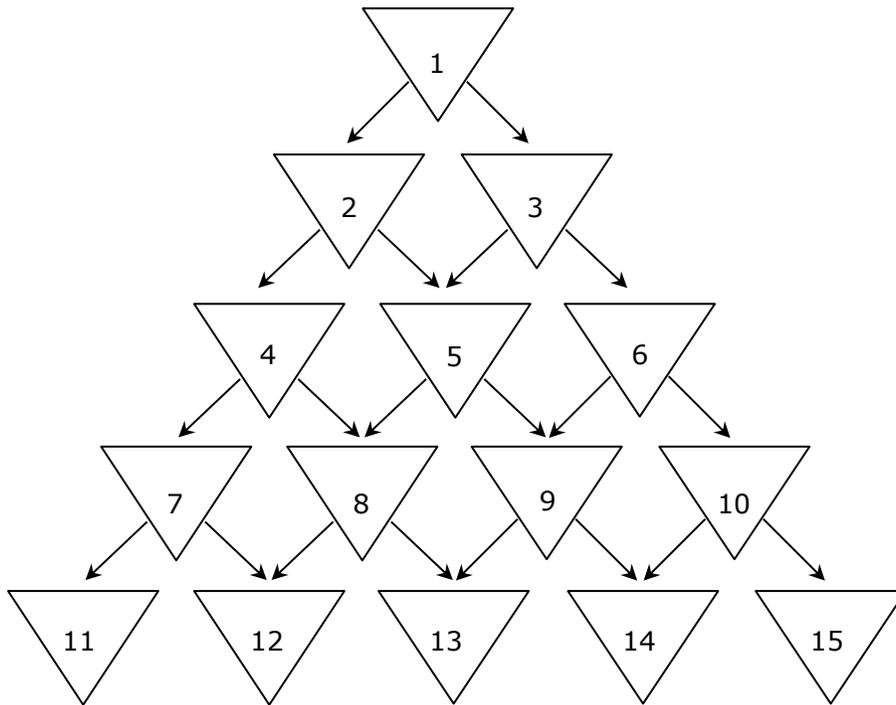
- A) haya visto el anuncio y no haya comprado el champú es de un 10%.
 B) haya visto el anuncio y haya comprado el champú es de un 20%. $\rightarrow \frac{400}{2000} = \frac{1}{5} = 20\%$
 C) no haya visto el anuncio y haya comprado el champú es de un 30%.
 D) no haya visto el anuncio y no haya comprado el champú es de un 60%.

2. Los funcionarios de una empresa que pretenden ascender en el escalón, debieron rendir una prueba de selección múltiple con 10 preguntas y cada una de ellas con 3 alternativas. Un funcionario que no se preparó para esta prueba decidió contestar todas las preguntas al azar. ¿Cuál es la probabilidad que este funcionario tiene de **no** equivocarse en todas las respuestas?

- A) Superior al 96%
 B) Entre 94% y 96%
 C) Entre 92% y 94%
 D) Menor que el 92%

$$\begin{aligned}
 &P(\text{No equivocarse en todas}) \\
 &= 1 - P(\text{equivocarse en todas}) \\
 &= 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^{10} \approx 0,98
 \end{aligned}$$

3. Considera que en el siguiente juego tienes un dado y el esquema adjunto:



Considera también las siguientes reglas:

- Partiendo del triángulo 1 se puede desplazar en el sentido indicado por las flechas, hacia los demás triángulos, en cada lanzamiento del dado.
- Cuando se lanza el dado, si se obtiene un número par, el desplazamiento lo indica la flecha de la derecha hasta el triángulo siguiente.
- Cuando se lanza el dado, si se obtiene un número impar, el desplazamiento lo indica la flecha hacia la izquierda hasta el triángulo siguiente.

Si se parte del triángulo 1, ¿cuál es la probabilidad de llegar al triángulo 13?

- A) $\frac{1}{16}$
 B) $\frac{1}{4}$
 C) $\frac{3}{8}$
 D) $\frac{3}{4}$

• Dadas las reglas, es equiprobable moverse a la derecha o izquierda.

• hay un total de $2^4 = 16$ caminos posibles

• hay 6 caminos que llegan al 13

luego la prob es $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

4. Se tienen cuatro tarjetas rectangulares de igual tamaño, y en cada una de ellas escrita una de las letras S, E, P y A. Si las cuatro tarjetas se ponen al azar en una fila, ¿cuál es la probabilidad que se obtenga la palabra PAES?

- A) 1,56 %
B) 3,23 %
C) 4,16 %
D) 6,25 %

Con esas 4 letras se pueden formar 24 ordenaciones distintas $(4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1)$

Solo hay un orden para formar "PAES"

$$\Rightarrow \text{la prob es: } \frac{1}{24} = 4,1\bar{6} \%$$

5. En un concurso televisivo, cada participante debe lanzar 3 monedas, y si el número de caras supera al número de sellos, el concursante gana un premio, y el derecho a volver a participar.

¿Cuál es la probabilidad de que un concursante gane 2 premios?

- A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{1}{4}$
C) $\frac{3}{16}$
D) $\frac{1}{64}$

los posibles resultados son:

$\{(ccc), (sss), (ccs), (csc), (scc), (ssc), (css), (scs)\}$

los casos favorables son 4 de un total de 8 luego la probabilidad de 1 premio es $\frac{1}{2}$

• Como los premios son independientes, entonces la probabilidad de dos premios es $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

6. Un taller especializado ofrece instalar en un automóvil, dos tipos de mecanismos de seguridad para evitar que se roben el vehículo cuando se encuentra estacionado. El primero evita el robo en un 80% y el segundo en un 90%.

Pablo razonó de la siguiente manera: "si pido la instalación de los dos dispositivos, entonces, nunca me robarán el auto cuando lo deje estacionado".

¿Es correcto el razonamiento de Pablo?

- A) Sí, porque tiene un 170% de seguridad.
B) No, porque la probabilidad de que se lo roben es de un 2%.
C) Sí, porque la probabilidad de que se lo roben es 0.
D) No, porque la diferencia de los dispositivos es un 10%.

Asumiendo que son mecanismos independientes la probabilidad de que le roben es:

$$0,2 \cdot 0,1 = 0,02 = 2\%$$

7. Roberto esta en primer año de Ingeniería Civil Industrial y tiene aprobado casi todos los ramos del semestre, excepto "Introducción al Cálculo" (MA 1001) e "Introducción a la Física Clásica" (FI 1000) ramos en los que tiene que rendir la última prueba. Si la probabilidad de aprobar MA 1001 es de un 90% y la probabilidad de aprobar FI 1000 es de un 80%, ¿cuál es la probabilidad que aprueba al menos uno de estos ramos?

- A) 0,85
 B) 0,92
 C) 0,96
 D) 0,98
 E) 0,72

la prob pedida es equivalente a:

$$1 - P(\text{no aprobar ninguno})$$

$$= 1 - 0,1 \cdot 0,2 = 0,98$$

8. En un porta documentos hay varias tarjetas; algunas son doradas, algunas plateadas y el resto son blancas. Si se sabe que el 50% de las tarjetas son blancas y que por cada tres tarjetas plateadas hay cinco blancas, entonces la probabilidad de un 20% corresponde a la probabilidad de extraer al azar del porta documentos

si el total de tarjetas es $N \Rightarrow \text{Blancas} = 0,5 \cdot N$

- A) una tarjeta dorada.
 B) una tarjeta plateada.
 C) dos tarjetas doradas.
 D) una tarjeta plateada y una blanca.

- por cada 3 plateadas hay 5 Blancas

$$\Rightarrow \text{Blancas} = \frac{5}{3} \text{ plateadas}$$

$$\Rightarrow \text{Plateados} = \frac{3}{5} \cdot 0,5 \cdot N = \frac{3}{10} N$$

Luego, las que restan ($\frac{2}{10} N$) son Doradas

9. Una agencia espacial dispone de 10 pilotos igualmente preparados y habilitados como astronautas, dos de ellos, Walter y James, son amigos desde la niñez. Si se sabe que en el próximo viaje de la nave espacial, irán a bordo solo cuatro astronautas, entonces la probabilidad de que Walter y James sean parte de la tripulación,

- A) es mayor que un 12%, pero menor que un 14%.
 B) es mayor que un 14%, pero menor que un 16%.
 C) es mayor que un 16%, pero menor que un 18%.
 D) es mayor que un 18%, pero menor que un 20%.

seleccionamos 4 Astronautas

$$\text{de } 10 \Rightarrow \frac{10!}{4! \cdot 6!} = 210$$

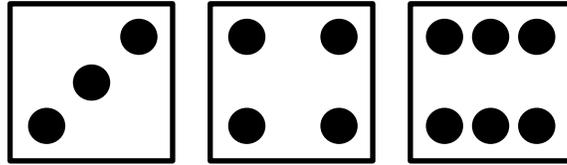
son los casos totales

Para ver los casos en que W y J están juntos, entonces solo seleccionamos 2 astronautas de un total de 8 (los otros son W y J)

$$\Rightarrow \frac{8!}{2! \cdot 6!} = 28 ; \text{ luego la prob es}$$

$$\frac{28}{210} = \frac{2}{15} = 13,3\%$$

10. Para participar en un juego de salón, cada participante deberá entregarle al casino, fichas por un valor de \$ 10.000, y tiene derecho a lanzar tres dados. Si los resultados obtenidos son los que se muestran en la figura, y en cualquier orden, entonces el participante gana un millón de pesos.



Para ganar hay que obtener un 3, 4 y 6
 $\Rightarrow P(\text{ganar}) = \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{6}$

$$= \frac{6}{216} = \frac{1}{36}$$

Si mi amigo Alejandro decide participar, entonces es correcto afirmar que

- A) la probabilidad que pierda \$ 10.000 es $\frac{5}{6}$.
 B) la probabilidad que gane \$ 1.000.000 es $\frac{1}{12}$.
 C) la probabilidad que pierda \$ 10.000 es $\frac{35}{36}$.
 D) la probabilidad que gane \$ 1.000.000 es $\frac{1}{216}$.

$$\Rightarrow P(\text{Perder}) = 1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$$

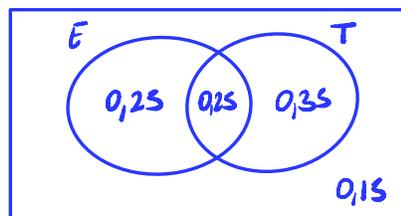
11. El dueño de un fundo ganadero tiene 40 toros seleccionados, de los cuales, 25 son de la raza Simmental, 10 son de la raza Hereford y 5 son de la raza Aberdeen Angus. Si de todos estos toros, se escogen tres al azar, ¿cuál es la probabilidad que los tres sean de la raza Hereford?

- A) $\frac{203}{494}$
 B) $\frac{3}{247}$
 C) $\frac{3}{40}$
 D) $\frac{1}{4}$

$$\frac{10}{40} \cdot \frac{9}{39} \cdot \frac{8}{38} = \frac{9}{742} = \frac{3}{247}$$

12. El año pasado se encuestó a jóvenes entre 18 y 30 años, habitantes de una comuna grande. El resultado de esta encuesta indicó que el 25% de estos jóvenes estudia y trabaja, el 50% de ellos estudia y el 60% trabaja. Si se escoge al azar uno de los jóvenes encuestados, ¿cuál es la probabilidad que no estudie ni trabaje?

- A) 10%
 B) 15%
 C) 20%
 D) 25%



13. Aníbal postuló a un cargo en una empresa tecnológica, por lo que tuvo como requisito rendir un examen sobre materias del rubro. El examen consistió en cuatro preguntas de cuatro alternativas, en que solo una alternativa era la correcta. Como Aníbal desconocía la materia, decidió contestar aleatoriamente en cada pregunta. ¿Cuál es la probabilidad que haya contestado correctamente una sola pregunta?

A) $\frac{27}{64}$ $\binom{4}{1} \cdot \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^3 = 4 \cdot \frac{27}{256} = \frac{27}{64}$
 B) $\frac{9}{64}$
 C) $\frac{9}{256}$
 D) $\frac{27}{256}$

14. La probabilidad de un evento es igual a $\frac{n^2 - 4}{5}$. ¿Cuál de las siguientes puede ser un valor de n ?

Como es una probabilidad
 A) -3 $\Rightarrow 1 \geq \frac{n^2 - 4}{5} \geq 0 \quad (\Rightarrow) \quad 5 \geq n^2 - 4 \geq 0$
 B) -1
 C) 0
 D) 4 $9 \geq n^2 \geq 4$
 luego $n \in [-3, -2] \cup [2, 3]$

15. Lucía colocó en un envase no trasparente 21 comprimidos de vitamina B y 15 comprimidos de vitamina D. Si todos estos comprimidos tienen la misma forma, las mismas dimensiones, y Lucía extrae el envase dos comprimidos al azar, ¿cuál es la probabilidad que sean de la misma vitamina?

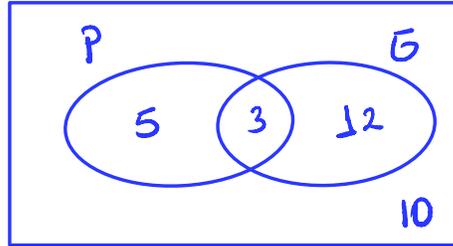
$P(\text{misma vitamina}) = P(\text{Ambos vit B}) + P(\text{Ambos vit D})$
 A) $\frac{3}{4}$
 B) $\frac{2}{5}$
 C) $\frac{1}{5}$
 D) $\frac{1}{4}$
 E) $\frac{1}{2}$

$$= \frac{21}{36} \cdot \frac{20}{35} + \frac{15}{36} \cdot \frac{14}{35}$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

16. En un grupo de 30 estudiantes, 8 estudian piano, 15 estudian guitarra y 3 estudian piano y guitarra. Si se escoge uno de estos alumnos al azar y P_1 es la probabilidad que estudie piano y guitarra, P_2 es la probabilidad que solo estudie piano y P_3 es la probabilidad que no estudie piano ni guitarra, entonces ¿cuál de las siguientes relaciones es correcta?

- A) $P_1 < P_2 < P_3$
 B) $P_3 < P_2 < P_1$
 C) $P_2 < P_1 < P_3$
 D) $P_1 < P_3 < P_2$



$$P_1 = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$P_2 = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$P_3 = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow P_3 > P_2 > P_1$$

17. Macarena es una joven valdiviana que, en los días que no amanece lloviendo, la probabilidad que vaya al trabajo en su auto es de un 20%. Esta probabilidad aumenta a un 60% si amanece lloviendo.

Para mañana los informes meteorológicos indican que la probabilidad de que en Valdivia amanezca lloviendo es de un 90%, entonces ¿cuál es la probabilidad de que mañana Macarena vaya al trabajo en su auto?

$$P(\text{AUTO} | \text{NO llueve}) = 0,2 \quad ; \quad P(\text{AUTO} | \text{Lluvia}) = 0,6$$

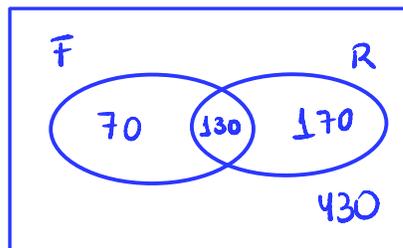
- A) 46%
 B) 48%
 C) 56%
 D) 58%
 E) 54%

$$P(\text{Lluvia}) = 0,9$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{AUTO}) &= P(\text{AUTO} | \text{NO llueve}) \cdot P(\text{no llueve}) + P(\text{AUTO} | \text{Lluvia}) \cdot P(\text{Lluvia}) \\
 &= 0,2 \cdot 0,1 + 0,6 \cdot 0,9 \\
 &= 0,56 = 56\%.
 \end{aligned}$$

18. En un colegio británico de hombres que tiene 800 alumnos, el 25% juega fútbol, 300 juegan rugby y 130 juegan ambos deportes. Si de este colegio se escoge un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad que no juegue fútbol ni rugby?

- A) $\frac{37}{80}$
 B) $\frac{43}{80}$
 C) $\frac{56}{80}$
 D) $\frac{67}{80}$
 E) $\frac{17}{80}$



$$P(\text{NO Fútbol ni Rugby}) = \frac{430}{800} = \frac{43}{80}$$

19. En una tienda de ropa deportiva hay 85 camisetas a la venta y están clasificadas por tramo (S, M o X) y por colores, según se informa en la tabla adjunta, la cual está incompleta.

Tamaño	Blanca	Negra	Roja	Azul
S	10	6	5	8
M	7	5	10	10
X	5	8	5	4
	22	21		22

32

22

Se toma una de estas camisetas al azar y se verifica que es de tamaño X, se puede determinar la probabilidad que sea roja, si se sabe que:

- (1) las camisetas de tamaño M son 32.
 (2) las camisetas de color azul son 22.

Juntando (1) y (2) se sabrá que

- hay 10 Rojas talla M
- hay 4 Azules talla X
- hay 5 Rojas tamaño X

- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional

20. Un grupo de hombres está formado por: casados, solteros y viudos. Al escoger aleatoriamente un hombre de este grupo, se puede determinar la probabilidad que este sea casado o soltero, si se sabe que:

- (1) la probabilidad de escoger un casado es 0,3.
 (2) la probabilidad de escoger un viudo o un casado es 0,6.

Juntando (1) y (2)

se obtiene que:

$$P(\text{casado o soltero}) = 0,3 + 0,4$$

- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional

RESPUESTAS

1.	B	6.	B	11.	B	16.	A
2.	A	7.	D	12.	B	17.	C
3.	C	8.	A	13.	A	18.	B
4.	C	9.	A	14.	A	19.	C
5.	B	10.	C	15.	E	20.	C