

Práctico 2
Probabilidad y Estadística
Probabilidades con Combinaciones

- 1) Un químico dispone de 10 muestras de agua tomadas de depósitos de una fábrica de papeles. El químico desconoce que 4 de las muestras son excesivamente ácidas. De éstas 10 muestras elige tres al azar, ¿cuál es la probabilidad de que:
- a) exactamente dos tengan exceso de acidez?
 - b) por lo menos dos tengan exceso de acidez?
- 2) Un grupo de cinco aspirantes a dos empleos idénticos está formado por tres varones y dos damas. El jefe de personal tiene que seleccionar dos de los cinco aspirantes. Determine la probabilidad de:
- a) contratar solamente varones.
 - b) contratar solamente damas.
 - c) contratar al menos una dama.
 - d) contratar al menos un varón.
- 3) Un grupo asignado a un proyecto debe estar formado por 5 personas entre ingenieros y técnicos. En la planta se dispone de 5 ingenieros y 9 técnicos. Si el criterio de selección es al azar, ¿cuál es la probabilidad de que:
- a) Exactamente dos sean ingenieros.
 - b) Ninguno sea ingeniero.
 - c) Ninguno sea técnico.
- 4) Un lote consta de 10 artículos buenos, 4 con pequeños defectos y 2 con defectos graves.
- a) Si se eligen al azar cuatro de estos artículos, ¿cuál es la probabilidad de que:
 - i) dos artículos sean buenos uno tenga un pequeño defecto y otro tenga un defecto grave?
 - ii) a lo más uno tenga un defecto grave?
 - b) Si se eligen tres artículos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que los tres sean buenos o tengan pequeños defectos?
- 5) Se desembarca en puerto un cargamento de 20 automóviles nuevos con dos de ellos defectuosos. Si la inspección de aduana considera seleccionar dos automóviles y aceptar el lote si ninguno tiene defecto, ¿cuál es la probabilidad de aceptar el lote?
- 6) Un alumno de la carrera de Ingeniería debe responder 10 preguntas de un total de 13 en un examen de Estadística. Los temas incluidos y la cantidad de preguntas por tema son los siguientes: Dos preguntas de Probabilidades, cuatro preguntas de Estadística Descriptiva, tres de Regresión Lineal, tres de Números Índice una de Series de Tiempo, ¿cuál es la probabilidad de que el alumno:
- a) responda a lo más dos preguntas de Estadística Descriptiva?
 - b) responda exactamente dos preguntas de regresión lineal y la de Series de Tiempo?
 - c) responda por lo menos una pregunta de Probabilidades?

1) Un químico dispone de 10 muestras de agua tomadas de depósitos de una fábrica de papeles. El químico desconoce que 4 de las muestras son excesivamente ácidas. De éstas 10 muestras elige tres al azar, ¿cuál es la probabilidad de que:

- exactamente dos tengan exceso de acidez?
- por lo menos dos tengan exceso de acidez?

A: "Ambos tienen exceso de acidez"

B: "Por lo menos dos tienen exceso de acidez"

$$P(A) = \frac{\binom{4}{2} \binom{6}{1}}{\binom{10}{3}}$$

$$P(B) = \frac{\binom{4}{2} \binom{6}{1}}{\binom{10}{3}} + \frac{\binom{4}{3} \binom{6}{0}}{\binom{10}{3}}$$

2) Un grupo de cinco aspirantes a dos empleos idénticos está formado por tres varones y dos damas. El jefe de personal tiene que seleccionar dos de los cinco aspirantes. Determine la probabilidad de:

- contratar solamente varones.
- contratar solamente damas.
- contratar al menos una dama.
- contratar al menos un varón.

A = "Personal Varón" 3 V

B = "Personal damas" 2 D

C = "al menos una dama"

D = "al menos un varón"

$$P(A) = \frac{\binom{3}{2} \binom{2}{0}}{\binom{5}{2}}$$

$$P(C) = \frac{\binom{2}{1} \binom{3}{1}}{\binom{5}{2}} + \frac{\binom{2}{2} \binom{3}{0}}{\binom{5}{2}}$$

$$P(B) = \frac{\binom{2}{2} \binom{3}{0}}{\binom{5}{2}}$$

$$P(D) = \frac{\binom{3}{1} \binom{2}{1}}{\binom{5}{2}} + \frac{\binom{3}{2} \binom{2}{0}}{\binom{5}{2}}$$

3) Un grupo asignado a un proyecto debe estar formado por 5 personas entre ingenieros y técnicos. En la planta se dispone de 5 ingenieros y 9 técnicos. Si el criterio de selección es al azar, ¿cuál es la probabilidad de que:

- a) Exactamente dos sean ingenieros.
- b) Ninguno sea ingeniero.
- c) Ninguno sea técnico.

$$a) P(a) = \frac{\binom{5}{2} \binom{9}{3}}{\binom{14}{5}} \quad c) P(c) = \frac{\binom{5}{5} \binom{9}{0}}{\binom{14}{5}} \quad \begin{matrix} 5 \text{ ingenieros} \\ 9 \text{ técnicos} \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 5 \\ 9 \end{matrix}} \right\} 14 \text{ total}$$

$$b) P(b) = \frac{\binom{5}{0} \binom{9}{5}}{\binom{14}{5}}$$

4) Un lote consta de 10 artículos buenos, 4 con pequeños defectos y 2 con defectos graves.

a) Si se eligen al azar cuatro de estos artículos, ¿cuál es la probabilidad de que:

- i) dos artículos sean buenos uno tenga un pequeño defecto y otro tenga un defecto grave?
- ii) a lo más uno tenga un defecto grave?

b) Si se eligen tres artículos al azar, ¿cuál es la probabilidad de que los tres sean buenos o tengan pequeños defectos?

$$a) i) P(a) = \frac{\binom{10}{2} \binom{4}{1} \binom{2}{1}}{\binom{16}{4}} \quad \begin{matrix} 10 \text{ buenos} \\ 4 \text{ pequeños defectos} \\ 2 \text{ defectos graves} \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 10 \\ 4 \\ 2 \end{matrix}} \right\} 16 \text{ total}$$

$$a) ii) P(a) = \frac{\binom{2}{1} \binom{14}{3}}{\binom{16}{4}} + \frac{\binom{2}{0} \binom{14}{4}}{\binom{16}{4}}$$

$$b) P(b) = \frac{\binom{10}{3} \binom{6}{0}}{\binom{16}{3}} + \frac{\binom{4}{3} \binom{12}{0}}{\binom{16}{3}}$$

5) Se desembarca en puerto un cargamento de 20 automóviles nuevos con dos de ellos defectuosos. Si la inspección de aduana considera seleccionar dos automóviles y aceptar el lote si ninguno tiene defecto, ¿cuál es la probabilidad de aceptar el lote?

$$P(A) = \frac{\binom{18}{2} \binom{2}{0}}{\binom{20}{2}}$$

6) Un alumno de la carrera de Ingeniería debe responder 10 preguntas de un total de 13 en un examen de Estadística. Los temas incluidos y la cantidad de preguntas por tema son los siguientes: Dos preguntas de Probabilidades, cuatro preguntas de Estadística Descriptiva, tres de Regresión Lineal, tres de Números Índice una de Series de Tiempo, ¿cuál es la probabilidad de que el alumno:

- responda a lo más dos preguntas de Estadística Descriptiva?
- responda exactamente dos preguntas de regresión lineal y la de Series de Tiempo?
- responda por lo menos una pregunta de Probabilidades?

$$a) P(A) = \frac{\binom{4}{1} \binom{9}{9}}{\binom{13}{10}} + \frac{\binom{4}{2} \binom{9}{8}}{\binom{13}{10}}$$

$$b) P(A) = \frac{\binom{3}{2} \binom{10}{8}}{\binom{13}{10}} + \frac{\binom{4}{1} \binom{12}{9}}{\binom{13}{10}}$$

$$c) P(A) = \frac{\binom{2}{1} \binom{11}{9}}{\binom{13}{10}} + \frac{\binom{2}{2} \binom{11}{8}}{\binom{13}{10}}$$

2 Preguntas Probabilidades
4 " de estadística descriptiva
3 " Regresión lineal
3 " Números Índice
1 " Series de Tiempo