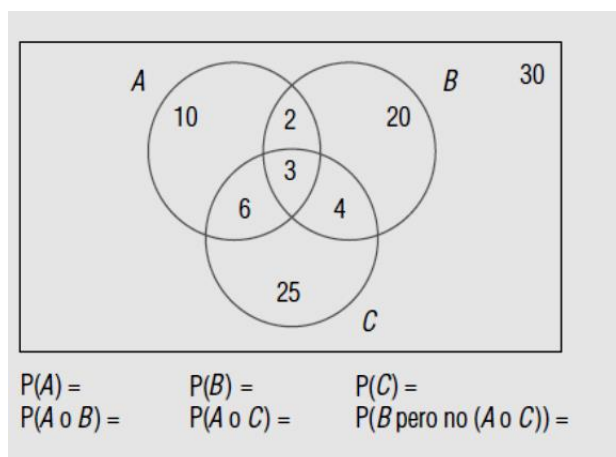


UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
Estadística descriptiva e inferencial
Análisis combinatorio

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}; \quad {}_nC_r = \frac{n!}{(n-r)!}; \quad {}_cV_n = (n-1)!; \quad {}_nP_{r_1, r_2, \dots, r_n} = \frac{n!}{r_1! r_2! r_3! \dots r_n!}$$

1. Una mesa presidencial está formada por ocho personas, ¿de cuántas formas distintas se pueden sentar, si el presidente y el secretario siempre van juntos?
2. Con 8 perlas de colores diferentes ¿cuántas pulseras distintas se podrían confeccionar?
3. ¿De cuántas formas pueden mezclarse los siete colores del arco iris tomándolos de tres en tres?
4. Con doce alumnos de una clase se desea formar tres equipos de tres alumnos cada uno. ¿De cuántas maneras puede hacerse?
5. Un bote va a ser tripulado por 8 hombres de los cuales, Antonio y Jorge reman en el lado derecho y Ricardo en el lado izquierdo. ¿de cuántas maneras puede ordenarse la tripulación, si en cada lado se ubican 4 hombres?
6. ¿En un salón de 15 hombres y 25 mujeres se elige al azar un delegado para representar el salón en una asamblea de delegados del colegio, cuantas posibilidades hay para elegir dicho representante?
7. Un ladrón quiere abrir una caja fuerte cuya clave consta de 4 dígitos. Solamente sabe que los dígitos posibles son 2, 4, 6, 8. Cuál es el número máximo de combinaciones erradas que podría intentar?
8. En una carrera de 400 metros participan 10 atletas. ¿De cuantas formas distintas podrán ser premiados los tres primeros lugares con medalla de oro, plata y bronce?
9. Unos repuestos de automóvil se venden en 6 tiendas en el Centro de la ciudad o en 8 tiendas de la concesionaria. ¿De cuántas formas se puede adquirir el repuesto?
10. ¿De cuantas maneras se puede escoger una comisión formada por 3 hombres y 2 mujeres, de un grupo de 7 hombres y 5 mujeres?
11. Se desea cruzar un río, para ello se dispone de 3 botes, 2 lanchas y 1 deslizador. ¿De cuantas formas se puede cruzar el río utilizando los medios de transporte señalados?
12. Para hacer un viaje desde la ciudad A hasta la ciudad B pueden utilizarse 3 ómnibus y para ir desde la ciudad B hasta la ciudad C sólo 2. ¿De cuántas formas diferentes se puede viajar desde la ciudad A hasta la ciudad C? construya un diagrama de árbol para mostrar esta situación.
13. Un vendedor de autos quiere presentar a sus clientes todas las diferentes opciones con que cuenta: auto convertible, auto de 2 puertas y auto de 4 puertas, cualquiera de ellos con rines deportivos o estándar. ¿Cuántos diferentes arreglos de autos y rines puede ofrecer el vendedor?
14. Nueve (9) personas suben a un avión que tiene tres asientos dobles, en un lado y tres asientos sencillos en el otro. ¿De cuántos modos pueden ocupar el avión las nueve personas?
15. De cuántos modos se pueden ordenarse en hileras un grupo de 5 niños que incluyen dos pares de gemelos; ¿si los niños de cada par de gemelos no aceptan separarse?
16. ¿De cuántos modos se pueden colocar 4 libros de matemáticas, 3 de física y 2 de inglés, de tal modo que al ponerlos sobre una mesa queden juntos los de igual asignatura?
17. Una compañía desea ascender a cuatro de sus diez empleados para colocarlos en posiciones de gerente de ventas, gerente de manufacturas, gerente de finanzas, y gerente general. ¿Cuántas opciones distintas se tiene para efectuar estos ascensos?
18. Determine el número de anagramas de la palabra MATEMÁTICA
19. ¿De cuantas formas diferentes pueden acomodarse 7 personas en un banco? ¿Y de cuantas maneras diferentes se pueden sentar alrededor de una mesa redonda?
20. ¿Cuántos números de 3 cifras se pueden formar con 0, 1, 2, 3, 4 y 5 pudiéndose repetir los números?
21. ¿Una señora invita a cenar a 8 amigos y después de sentarse ella, De cuántas maneras se pueden sentar sus invitados?
22. Cinco primos: Franco, Oscar, Martín, Carlos y Renzo se van de campamento a Canta, debido al intenso frío preparan una fogata. ¿De cuántas formas pueden sentarse alrededor de la fogata?

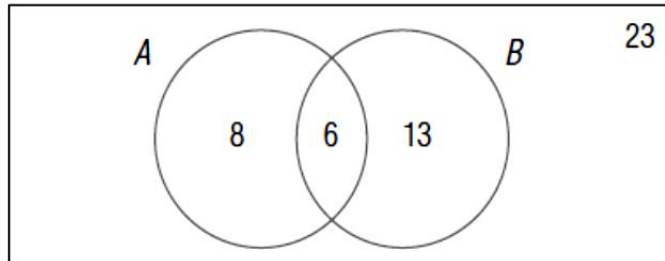
23. Disponemos de 3 libros de Matemáticas, 4 de Química y 5 de Física: ¿de cuántas maneras podemos colocarlos en una estantería de manera que estén agrupados por materias? ¿Si dos libros de química deben estar siempre en los extremos?
24. Una madre tiene 3 hijos ¿de cuántas maneras distintas, nombrándolos uno por uno, puede llamarlos a cenar?
25. ¿Cuántas palabras diferentes sin importar su significado se pueden formar con las letras de la palabra AMABA? ¿Con la palabra COSER? ¿Con la palabra CURRUCUTÚ?
26. Ocho edificios están situados en círculos y cada uno está conectado con otro mediante una calle recta. ¿De cuántas maneras se pueden transitar entre ellos?
27. En una confederación deportiva que consta de 10 equipos. ¿Cuántos juegos se pueden celebrar si cada equipo debe jugar una vez con cada uno de los otros?
28. Se está considerando 15 astronautas para formar una tripulación del próximo vuelo. Si la tripulación consta de 4 miembros. ¿De cuántas formas se podría escoger el grupo?
29. Una mujer dispone de cinco vestidos; tres de los cuales ha de llevar cada día (uno por la mañana, otro para el almuerzo y otro para la tarde). ¿Durante Cuántos días puede hacer la selección sin que se repita la serie para cada día?
30. Siete aerolíneas han presentado solicitudes para operar una nueva ruta internacional; sólo tres de las compañías conseguirán permiso para hacerlo. ¿Cuántos grupos diferentes de aerolíneas es posible escoger?
31. Se desea confeccionar una bandera de 3 franjas y colores diferentes. Si se dispone de 5 cortes de tela de distintos colores, cuantas banderas diferentes podemos obtener como máximo. Observemos que es muy importante el orden en que se coloquen las telas, pues cada ordenamiento da una bandera distinta.
32. Se tiene seis libros diferentes de razonamiento matemático. ¿De cuántas formas distintas pueden ordenarse en un estante donde sólo entran cuatro libros?
33. En una sala hay 8 mujeres y 4 varones. ¿De cuántas maneras es posible seleccionar una pareja mixta?
34. ¿De cuántas maneras se pueden exhibir 7 juguetes diferentes, si el estante sólo tiene 3 lugares disponibles?
35. Cinco parejas de esposos se ubican alrededor de una fogata, de cuántas maneras podrían ordenarse si:
- Cada pareja debe estar junta.
 - Los varones y mujeres deben quedar alternados.
36. Empleando este diagrama de Venn, dé las probabilidades que se piden: (Total de resultados =100)



37. En una población se sabe que el 30% escucha los informativos por la Radio; el 60% por la Televisión; y el 20% los escucha por los dos medios de comunicación. Si se elige una persona al azar, determina la probabilidad de que:
- Escuche alguno de los medios de comunicación.
 - Escuche la Radio solamente.

- c. Escuche sólo uno de los dos medios.
38. Del siguiente diagrama de Venn, que indica el número de resultados de un experimento correspondiente a cada evento y el número de resultados que no corresponden a alguno de los dos eventos, proporcione las probabilidades indicadas:

Resultados posibles = 50



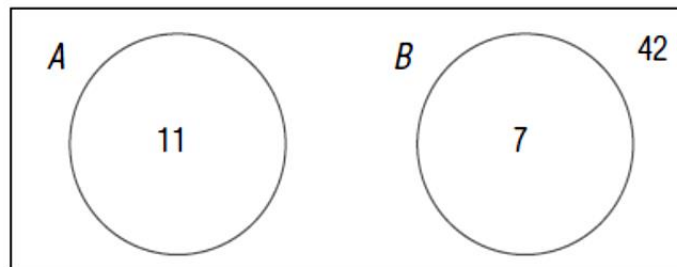
$P(A) =$
 $P(B) =$
 $P(A \cup B) =$

39. Un inspector de Alaska Pipeline tiene la tarea de comparar la confiabilidad de dos estaciones de bombeo. Cada estación es susceptible de dos tipos de falla: descompostura en el bombeo y fugas. Cuando ocurre una de las dos (o ambas), la estación debe parar. Los datos disponibles indican que prevalecen las siguientes probabilidades: ¿Qué estación tiene mayor probabilidad de parar?

Estación	P(falla en bombeo)	P(fuga)	P(ambas)
1	0.07	0.10	0
2	0.09	0.12	0.06

40. Los siguientes diagramas de Venn indican el número de resultados de un experimento correspondiente a cada evento y el número de resultados que no corresponden a ningún evento. Tomando en cuenta estos diagramas, dé las probabilidades que se piden:

Resultados posibles = 60



$P(A) =$
 $P(B) =$
 $P(A \cup B) =$

41. En cierta Facultad el 25% de los estudiantes suspendió matemáticas, el 15% química y el 10% las dos. Determinar si se selecciona un estudiante al azar, la probabilidad de que:
- Suspenda solamente matemática.
 - Suspenda a lo más una asignatura.
 - Suspenda matemáticas o química.
42. Los estudiantes A y B, tienen la probabilidad de suspender un examen $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{5}$ respectivamente. La probabilidad de que suspendan el examen simultáneamente es de $\frac{1}{10}$. Determina la probabilidad de que al menos uno de los dos suspenda el examen. De que exactamente A suspenda el examen. De que exactamente solo uno suspenda el examen.
43. Después de realizar una encuesta en un determinado departamento sobre los servicios básicos de sus municipios; se sabe que el 64 % de ellos tienen acueducto; el 60 % de ellos tienen energía, el 40 % telefonía; el 40 % acueducto y energía; el 25 % acueducto y telefonía; el 20 % energía y telefonía; el 15 % disfruta de los tres servicios. Determina:
- El porcentaje de municipios que no posee ningún servicio.
 - El porcentaje de municipio que sólo tiene energía.

- c. El porcentaje de municipio que tienen energía y acueducto, pero no telefonía.
 - d. El porcentaje de municipios que tienen exactamente un servicio.
 - e. El porcentaje de municipios que tienen exactamente dos servicios.
44. Una determinada población, el 70% son aficionados al fútbol, el 60% al tenis y el 65% al baloncesto. El 45% lo son al fútbol y al tenis, el 40% al tenis y al baloncesto y el 50% al fútbol y al baloncesto, mientras que el 30% lo son a los tres deportes. ¿Cuál es la probabilidad de que un individuo escogido al azar no sea aficionado a ninguno de los tres deportes?

45. **NOTA:**

NOTA:

Ejercicios para trabajo en parejas: 1, 7, 10, 11, 21, 23, 24, 27, 29, 31. Los demás ejercicios son para practicar y aclarar dudas en lo posible.... estos deben ser presentados el día de la fecha del parcial segundo.

Fecha de entrega: Trabajo: martes 25 de octubre. Ejercicios restantes sábado 29 de octubre.

OJO: queda pendiente el taller sobre probabilidad condicional y distribución de probabilidades...

La cantidad de ejercicios no es para que se asuten, es para que practiquen y tengan una mayor disposición de práctica, para enfrentar lo que se viene..

“Acusar a los demás de los infortunios propios es un signo de falta de educación. Acusarse a uno mismo, demuestra que la educación ha comenzado”

Epiteto de Frigia (55-135) Filósofo grecolatino

**Germán Isaac Sosa Montenegro
Octubre 17 de 2016.**