

Comenzado el	domingo, 4 de agosto de 2024, 13:00
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 4 de agosto de 2024, 14:21
Tiempo empleado	1 hora 21 minutos
Puntos	30,00/30,00
Calificación	10,00 de 10,00 (100%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere la siguiente expresión:

$$\binom{13}{4} = \binom{13}{x}$$

De acuerdo con la información anterior, el valor numérico de x , con $x \neq 4$, para el que la expresión anterior sea verdadera, corresponde a: ✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Se aplica el siguiente Lema

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$$

donde $n = 13$ y $r = 4$

Entonces, $x = n - r = 13 - 4 = 9$

De donde

$$\binom{13}{4} = \binom{13}{9} = 715$$

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere la función $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $g(x) = (3x + 2)^3$

Utilice el teorema del binomio para desarrollar completamente y de forma simplificada el criterio de $g(x)$.

Escriba en los recuadros los coeficientes numéricos correspondientes a cada monomio que se le solicita.

$$g(x) = (3x + 2)^3 = 27x^3 + \boxed{54} \checkmark x^2 + \boxed{36} \checkmark x + \boxed{8} \checkmark$$

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Considera la función $g(x) = (3x + 2)^3$. Utiliza el teorema del binomio para desarrollar completamente y simplificar el criterio de $g(x)$.

Para desarrollar completamente el criterio de $g(x)$ utilizando el teorema del binomio, aplicamos la fórmula:

$$(3x + 2)^3 = \binom{3}{0}(3x)^3(2)^0 + \binom{3}{1}(3x)^2(2)^1 + \binom{3}{2}(3x)^1(2)^2 + \binom{3}{3}(3x)^0(2)^3$$

Simplificando cada término, obtenemos:

$$(3x + 2)^3 = 1(3x)^3 + 3(3x)^2(2) + 3(3x)(2)^2 + 1(2)^3$$

Simplificando aún más, podemos calcular las potencias y los coeficientes binomiales:

$$(3x + 2)^3 = 27x^3 + 54x^2 + 36x + 8$$

Por lo tanto, el desarrollo completamente simplificado del criterio de la función $g(x)$ es $g(x) = 27x^3 + 54x^2 + 36x + 8$.

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

¿Cuál es el número de permutaciones diferentes que se pueden formar con las letras de la palabra AMAR?

Respuesta: el número de permutaciones diferentes es ✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

La palabra AMAR tiene 4 letras en total por ende se calcula 4!

Pero la letra "A" aparece dos veces entonces se divide por 2!

Pero la letra "M" aparece una vez entonces se divide por 1!

Pero la letra "R" aparece una vez entonces se divide por 1!

Es decir, hay $\frac{4!}{2! \cdot 1! \cdot 1!} = 12$ posibles permutaciones distintas

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Lea atentamente y complete la siguiente afirmación:

El número máximo de permutaciones distintas que pueden formarse con todas las letras de la palabra "zoologico", corresponde a: ✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Se tienen 9 letras en total, de las cuales 4 letras son "o".

Así que, el total de permutaciones está dado por $P(9; 4) = \frac{9!}{4!} = 15120$.

Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere los siguientes datos:

En un grupo de 12 universitarios , 4 son de Derecho y 8 son de Ingeniería.

Según la información anterior, determine el número de formas en que se pueden elegir:

a) 4 universitarios que sean de la misma carrera: ✓

b) Un coordinador, un entrevistador y un editor, en ese orden: ✓

c) 2 representantes de Derecho y 3 de Ingeniería: ✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

a) Elegir a 4 estudiantes de Derecho de un total de 4, para esto hacemos $C(4, 4)$, de la misma manera, hacemos $C(8, 4)$ para elegir 4 estudiantes de ingeniería, luego aplicamos la regla de la suma, dado que pueden ser 4 de ingeniería o 4 de derecho :

$$n = C(4, 4) + C(8, 4) = 1 + \frac{8!}{4!(8-4)!}$$

$$n = 1 + 70 = 71.$$

b) Para elegir un coordinador, un entrevistador y un editor de un total de 12, se realiza una permutación, dado que se pide que sea en orden:

$$n = P(12, 3) = \frac{12!}{(12-3)!} = 1320.$$

c) Elegir a 2 representantes de Derecho de un total de 4, para esto hacemos $C(4, 2)$, de la misma manera, hacemos $C(8, 3)$ para elegir 3 ingenieros de un total de 8, luego aplicamos la regla del producto, dado que se requiere una cosa y la otra:

$$n = C(4, 2) \cdot C(8, 3) = \frac{4!}{2!(4-2)!} \cdot \frac{8!}{3!(8-3)!}$$

$$n = 6 \cdot 56 = 336$$

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere la siguiente situación:

En una heladería se venden 8 tipos de helados basados en leche y 3 tipos basados en agua.

Según la información anterior, determine:

a) La cantidad de formas en las que se puede escoger 5 tipos de helados basados en leche.

La cantidad corresponde a: ✓

b) La cantidad de formas diferentes en las que se puede escoger dos tipos de helados basados en leche o dos tipos de helados basados en agua pero no ambos.

La cantidad corresponde a: ✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo. En caso de usar fracciones debe escribirlas de la forma $\frac{a}{b}$ para representar la fracción $\frac{a}{b}$.

Para a) La cantidad de formas en las que se puede escoger 5 de 8 helados basados en leche. Hacemos una combinación de 8 con 5, esto es:

$$C(8, 5) = \binom{8}{5} = \frac{8!}{5!(8-5)!} = 56$$

Para b) La cantidad de formas diferentes en las que se puede escoger dos helados basados en leche o dos helados basados en agua pero no ambos.

Teniendo en cuenta que la escogencia de cada tipo de helado invalida al otro tipo, hacemos una combinatoria y luego la regla de la suma, esto es:

$$C(8, 2) + C(3, 2) = \binom{8}{2} + \binom{3}{2} = \frac{8!}{2!(8-2)!} + \frac{3!}{2!(3-2)!} = 28 + 3 = 31$$

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

En una clínica médica se establecen las siguientes estadísticas sobre algunos de los síntomas; Diarrea, Gripe y Tos que presentaron los pacientes atendidos durante el mes anterior:

i. Solo Diarrea: en total 128 pacientes.

ii. Solo Gripe: en total 79.

iii. Solo Tos: en total 156.

Con base en los reportes se tiene que 25 pacientes traían los 3 síntomas a la vez, 105 presentaron Gripe y Tos, 42 presentaron Diarrea y Tos y, finalmente 31 presentaron los síntomas de Diarrea y Gripe simultáneamente. Los restantes 67 pacientes atendidos en la clínica no presentaron ninguno de estos tres síntomas.

Según el planteamiento anterior:

a) ¿Cuántos pacientes presentaron **Gripe o Tos pero no Diarrea**?

Respuesta: ✓ pacientes.

b) ¿Cuántos pacientes se atendieron en la clínica durante ese mes?

Respuesta: ✓ pacientes.

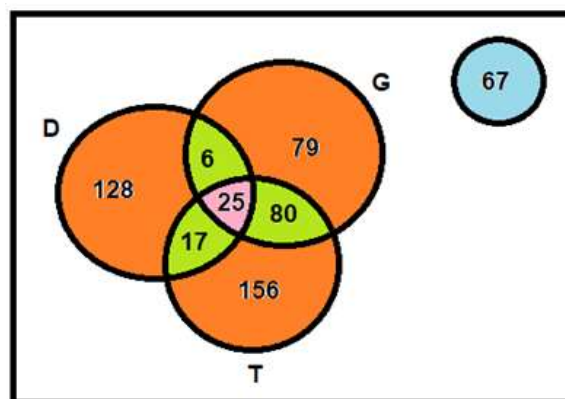
Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Sea D = conjunto formado por los pacientes con solo DIARREA como síntoma.

G = conjunto formado por los pacientes con solo GRIPE como síntoma.

T = conjunto formado por los pacientes con solo TOS como síntoma.

La situación se puede representar con el siguiente diagrama de Venn:



a) ¿Cuántos pacientes presentaron Gripe o Tos pero no Diarrea?

$79 + 156 + 80 = 315$ pacientes.

b) ¿Cuántos pacientes se atendieron en la clínica durante ese mes?

$128 + 156 + 79 + 17 + 6 + 80 + 25 + 67 = 558$ pacientes.

Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente información:

En una encuesta realizada a 1500 personas sobre los generos de peliculas favoritos, se obtuvieron los siguientes resultados:

- A 300 personas les gusta el género terror.
- A 1100 personas les gusta el género comedia.
- A 100 personas les gustan los géneros de terror y comedia.

Según la información anterior, el número de personas a las que **NO** les gustan los géneros de terror ni comedia corresponde a ✓ .

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Sea

T : Las personas a las que les gusta el terror.

C : Las personas a las que les gusta la comedia.

$T \cap C$: Las personas a las que les gusta el terror y la comedia.

Por el principio de exclusión-inclusión se tiene que:

$n(T \cup C) = n(T) + n(C) - n(T \cap C) = 300 + 1100 - 100 = 1300$, corresponde al número de personas que les gusta el terror o la comedia.

Por lo tanto, $1500 - 1300 = 200$ corresponde al número de personas que no les gusta el terror ni la comedia.

Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

¿Cuál es la cantidad mínima de personas que deben asistir a un recital, si se requiere asegurar que al menos 7 personas tengan su primer nombre que comience con la misma letra?

Respuesta: Se necesitan un mínimo de ✓ personas

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Este ejercicio se resuelven aplicando el principio del palomar, el cual dice que si n casillas están ocupadas por $kn + 1$ o más palomas, donde " k " es un entero positivo, entonces por lo menos una casilla está ocupada por $k + 1$ o más palomas.

En este caso, comenzar el primer nombre con la misma letra, se tiene $n = 27$ (palomares). Al ser 7 personas, tenemos que $k = 6$, de esta forma, por el Principio del Palomar se debe cumplir:

$$\begin{aligned}n \cdot k + 1 \\ 27 \cdot 6 + 1 = 163\end{aligned}$$

Pregunta 10

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

Analice la siguiente situación:

Un grupo de personas compuesto por 15 mujeres y 11 hombres se reúne para organizar un grupo de seguridad comunal.

Determine el número de formas en que se puede elegir:

- a) Un representante del grupo. (1 punto)
- b) Dos representantes del grupo, un hombre y una mujer. (1 punto)
- c) Un presidente, un vicepresidente y un fiscal. (1 punto)
- d) Tres miembros para que asistan a la policía a solicitar ayuda (2 puntos)

Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio si esto no se presenta la respuesta no será calificada.

 [_Pregunta10 AndrewLopezMiranda.jpeg](#)

a) En total hay 26 personas en el grupo $15 + 11 = 26$, por lo que hay 26 formas de elegir un representante cualquiera de ese grupo. (1 punto)

b) Para este caso considere que para elegir un hombre y una mujer, se debe aplicar la regla del producto

$$15 \cdot 11 = 165 \quad (1 \text{ punto})$$

Por lo que hay 165 formas de hacer esa elección.

c) Para realizar esa elección considere que el presidente se puede elegir de 26 formas (personas disponibles en total), luego para elegir el vicepresidente quedan 25 personas y finalmente para elegir el fiscal quedan 24 personas, en este caso se trata de una permutación, por lo que el número solicitado es

$$P(26, 3) = 26 \cdot 25 \cdot 24 = 15\,600 \quad (1 \text{ punto})$$

d) Se trata de una combinatoria, dado que el orden en que se elijan no es importante y además no se pueden repetir, por tanto se calcula haciendo

$$C(26, 3) = \frac{26!}{23! \cdot 3!} = 2\,600 \quad (2 \text{ puntos})$$

Comentario: