

Comenzado el	domingo, 4 de agosto de 2024, 13:47
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 4 de agosto de 2024, 14:19
Tiempo empleado	32 minutos 18 segundos
Puntos	30,00/30,00
Calificación	10,00 de 10,00 (100%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Determine el valor numérico correspondientes para cada una de las siguientes expresiones

a) ${}^5C_2 =$ ✓

b) $4! + 6! =$ ✓

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números o letra en minúscula.

a) Se debe tener claro que

$${}^5C_2 = \binom{5}{2} = 10$$

b) Se realiza cada función factorial y luego se suman de la forma siguiente:

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$6! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$$

$$\text{Por lo tanto, } 4! + 6! = 24 + 720 = 744$$

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

Considere la siguiente situación:

Las claves de acceso a una plataforma tienen como requisito utilizar 3 de las 26 letras del abecedario disponibles (la "ñ" no cuenta) y 3 números de los diez disponibles (del 0 al 9)

Según la situación anterior ¿Cuántas claves con esas condiciones se pueden escribir, si las letras y números **no** se pueden repetir?

Respuesta: La cantidad de claves posibles 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.

Se pueden escribir en total 11232000 claves con esas condiciones, si las letras y números no se pueden repetir, corresponde al resultado de

$$P(26, 3) \cdot P(10, 3) = 26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 = 11232000$$

Este caso se trata de permutaciones sin repetición, tomando 3 elementos en cada caso.

Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente enunciado:

De un grupo de 10 estudiantes, se desea seleccionar a 3 estudiantes, para un comité cantonal de deportes.
¿De cuántas formas diferentes se puede seleccionar el comité?

Se puede seleccionar en ✓ maneras diferentes.

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.

Teniendo en cuenta que el orden de la selección no importa, como se deben escoger 3 estudiantes de un total de 10, se procede a hacer la combinación $C(10, 3)$ de la siguiente forma:

$$\frac{10!}{3!(10 - 3)!} =$$
$$\frac{3628800}{30240} = 120.$$

Por tanto, existe 120 formas de escoger el comité.

Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere la siguiente situación:

Una persona tiene en su ropero: 8 camisas, 4 pantalones y 3 pares de zapatos.

a) Determine la cantidad formas diferentes en las que se puede vestir esa persona, utilizando una camisa, un pantalón y un par de zapatos de los disponibles.

La cantidad corresponde a: ✓

b) Determine la cantidad formas diferentes en las que se puede vestir esa persona, utilizando 4 camisas, 3 pantalones y dos pares de zapatos de los disponibles.

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.

a) En este caso se debe escoger una camisa, un pantalón y un par de zapatos y además que la escogencia de cada prenda no interfiere con la escogencia de la indumentaria restante, por medio de la combinatoria y de la regla del producto se obtiene lo siguiente:

$$C(8, 1) \cdot C(4, 1) \cdot C(3, 1) = \binom{8}{1} \cdot \binom{4}{1} \cdot \binom{3}{1}$$

$$\frac{8!}{1!(8-1)!} \cdot \frac{4!}{1!(4-1)!} \cdot \frac{3!}{1!(3-1)!} = 8 \cdot 4 \cdot 3 = 96$$

b) En este caso se debe escoger 4 camisas de 8, 3 pantalones de 4 y dos pares de zapatos de 3, además que la escogencia de cada prenda no interfiere con la escogencia de la indumentaria restante, por medio de la combinatoria y de la regla del producto se obtiene lo siguiente:

$$C(8, 4) \cdot C(4, 3) \cdot C(3, 2) = \binom{8}{4} \cdot \binom{4}{3} \cdot \binom{3}{2}$$

$$\frac{8!}{4!(8-4)!} \cdot \frac{4!}{3!(4-3)!} \cdot \frac{3!}{2!(3-2)!} = 840$$

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere la siguiente situación:

En un grupo de Matemática I para computación hay 20 personas esperando a ser elegidos para una beca, 8 de ellos son mujeres y los demás hombres.

Según la información anterior, encuentre el número n de formas para:

a) Elegir a 8 personas para ser becados. $n =$ ✓

b) Elegir a 8 personas para ser becados, que sean 4 hombres y 4 mujeres. $n =$ ✓

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) La situación corresponde a una combinación, ya que el orden de las personas para ser elegido para la beca no importa, así:

$$n = C(20, 8) = \frac{20!}{(20 - 8)! \cdot 8!} = 125970$$

b) Aca se tienen que elegir 4 personas de 12, esto es $C(12, 4)$ formas, y 4 personas de los 8 teniendo $C(8, 4)$ formas; luego se aplica la regla del producto:

$$n = C(12, 4) \cdot C(8, 4) = \frac{12!}{(12 - 4)! \cdot 4!} \cdot \frac{8!}{(8 - 4)! \cdot 4!} = 495 \cdot 70 = 34650$$

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente información:

En una compañía hay 32 trabajadores, de los cuales 16 son electricistas, 25 plomeros y 12 electricistas y plomeros a la vez.

Según la información anterior, ¿Qué cantidad de trabajadores no son ni electricistas ni plomeros? ✓ .

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.

Si se suma la cantidad de electricistas y de plomeros se tiene

$$16 + 25 = 41 \text{ trabajadores}$$

Ahora se debe restar la cantidad de trabajadores electricistas y plomeros a la vez, esto para no contar doble, pues ya se habían incluido en la suma anterior. Así, se tiene $41 - 12 = 29$ trabajadores que son electricistas, plomeros o bien ambas profesiones a la vez.

Entonces, como en la compañía son 32 trabajadores, se tiene que $32 - 29 = 3$ trabajadores que no son ni electricistas ni plomeros.

Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente información:

Suponga que de 48 personas que utilizan las redes sociales de Facebook o Twitter (o ambas), hay 40 que usan Facebook y 32 que utilizan Twitter.

¿Cuántas de esas personas utilizan únicamente Twitter? ✓

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.

De acuerdo con los datos del enunciado, considere los siguientes eventos:

A : utilizan Facebook

B : utilizan Twitter

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$$n(A \cap B) = 40 + 32 - 48 = 24$$

Ahora bien, los que utilizan únicamente Twitter está dado por:

$$n(B) - n(A \cap B) = 32 - 24 = 8$$

Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Analice la siguiente información:

En un curso de la Cátedra de Matemática para la Administración y Computación se califica un instrumento de evaluación con una nota de 1 a 10, la calificación se asigna utilizando un solo decimal, por ejemplo una calificación podría ser 4,5.

Según la información anterior, determine, la cantidad mínima de estudiantes que debe tener el curso para que, al menos, 3 de ellos tengan las misma nota.

Respuesta:

La cantidad mínima de estudiantes es ✓ .

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números o letras en minúscula.

Las notas que los estudiantes pueden obtener son:

$$N = \{1.0, 1.1, 1.2, 1.3, \dots, 2.0, 2.1, \dots, 9.9, 10.0\}$$

Esto es, hay 91 posibles notas diferentes que pueden obtener los estudiantes, $\Rightarrow n = 91$ (palomares).

Sea x : el número mínimo de estudiantes del curso.

Si al menos 3 deben tener la misma nota, entonces $k + 1 = 3 \Rightarrow k = 2$.

Así, para que al menos 3 de los estudiantes tengan la misma nota, se debe cumplir que:

$$x = k \cdot n + 1$$

$$x = 2 \cdot 91 + 1$$

$$x = 183$$

Por lo que deberá haber al menos 183 estudiantes en el curso.

Pregunta 10

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

Analice la siguiente situación:

En una pequeña villa viven 200 familias y se sabe que 70 de ellas tienen automóvil, que 30 poseen un reproductor de DVD y que 17 tienen ambas cosas.

Según la información anterior, determine:

a) ¿Cuántas familias son propietarias de un automóvil o de un reproductor de DVD? (3 puntos)

b) ¿Cuántas familias no poseen ni automóvil ni reproductor de DVD? (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_JonathanObandoObregon.jpeg](#)

a) ¿Cuántas familias son propietarias de un automóvil o de un reproductor de DVD? (3 puntos)

Solución:

Se tiene que el conjunto universo está formado por $U = 200$ familias. El número de familias con automóvil es $n(A) = 70$ el número de familias con reproductor DVD es $n(D) = 30$ y el número de familias tanto con automóvil como con reproductor DVD es $n(A \cap D) = 17$. Así que:

$$n(A \cup D) = n(A) + n(D) - n(A \cap D) \quad (1 \text{ punto})$$

$$n(A \cup D) = 70 + 30 - 17 \quad (1 \text{ punto})$$

$$n(A \cup D) = 83 \quad (1 \text{ punto})$$

Por lo tanto, hay 83 familias que son propietarias de un automóvil o de un reproductor de DVD.

b) ¿Cuántas familias no poseen ni automóvil ni reproductor de DVD? (2 puntos)

Solución:

En este caso, se hace uso del conjunto universo y del resultado anterior, por lo tanto:

$$n(U) - n(A \cup D) = 200 - 83 \quad (1 \text{ punto})$$

$$n(U) - n(A \cup D) = 117 \quad (1 \text{ punto})$$

Así que, las familias que no poseen un automóvil ni un reproductor DVD son 117.

Comentario: