| | |
|---|---|
| **Comenzado el** | domingo, 15 de mayo de 2022, 13:23 |
| **Estado** | Finalizado |
| **Finalizado en** | domingo, 15 de mayo de 2022, 15:30 |
| **Tiempo empleado** | 2 horas 7 minutos |
| **Puntos** | 14,00/34,00 |
| **Calificación** | **4,12** de 10,00 (**41,18**%) |

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Determine el resultado de las siguientes expresiones:

a)$7! =$

5040

b) $P(10,3) =$

720

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

a)$7! =$ 5040

Considere que se trata de un factorial, que se calcula usando

$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots 1$

Por lo que $7! = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5040$

b) $P(10,3) = 720$

Considere que se trata de una permutación, $P(n,r)$, que se lee "permutación de los n objetos tomando r a la vez" y se calcula usando

$$P(n,r) = n(n-1)(n-2)\cdots(n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Observe que en $n(n-1)(n-2)\cdots(n-r+1)$ hay "$r$" factores, por lo que

$P(10,3) = 10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$

Pregunta **2**

Finalizado

Se puntúa 0,00 sobre 5,00

Analice la siguiente información:

Un grupo de personas consta de $5$ hombres y $7$ mujeres.

Según la información anterior, determine:

1. ¿Cuántos comités de $3$ personas se pueden elegir, si cada comité debe estar integrado por $1$ mujer y $2$ hombres? (2 puntos)
2. ¿Cuántos comités de $7$ personas se pueden elegir, si cada comité debe estar integrado por $3$ hombres y $4$ mujeres? (3 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.**

Ejercicio 2.jpg

Solución:

1. ¿Cuántos comités de $3$ personas se pueden elegir, si cada comité debe estar integrado por $1$ mujer y $2$ hombres?

En cada comité no es esencial el orden que ocupen los $3$ miembros. Por lo tanto, el problema implica una combinación.

Para determinar el número de formas en que se pueden elegir a los $2$ hombres se tiene:

$\binom{5}{2} = \frac{5 \cdot 4}{2!} = 10$ 1 punto.

Dado que solo se requiere una mujer en el comité, hay 7 formas de poder seleccionar a una de ellas.

Hay $10$ formas de elegir $2$ hombres y $7$ formas de elegir a $1$ mujer, entonces aplicando la regla del producto se tiene:

$10 \cdot 7 = 70.$ 1 punto.

2. ¿Cuántos comités de $7$ personas se pueden elegir, si cada comité debe estar integrado por $3$ hombres y $4$ mujeres?.

En cada comité no es esencial el orden que ocupen los $7$ miembros. Por lo tanto, el problema implica una combinación.

Para determinar el número de formas en que se pueden elegir a los $3$ hombres se tiene:

$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3! \cdot (5-3)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ 1 punto.

Para determinar el número de formas en que se pueden elegir a las $4$ mujeres se tiene:

$\binom{7}{4} = \frac{7!}{4! \cdot (7-4)!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 3!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{6} = 7 \cdot 5 = 35$ 1 punto.

Hay $10$ formas de elegir $3$ hombres y $35$ formas de elegir a $4$ mujeres, entonces aplicando la regla del producto se tiene:

$10 \cdot 35 = 350.$ 1 punto.

Comentario:
No presenta razonamientos que lo lleven a la respuesta correcta.

Pregunta **3**

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 4,00

En una tienda hay cuatro cajas de diferentes colores, y en ella hay confites de caramelo (Car), limón (Lim), vainilla (Vai) y menta (Men), la siguiente tabla muestra la cantidad de confites por caja.

| Cajas | Tipos de confites | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Car | Lim | Vai | Men |
| Azul | 15 | 10 | 3 | 14 |
| Rojo | 20 | 12 | 4 | 18 |
| Verde | 13 | 17 | 2 | 12 |
| Negra | 18 | 16 | 1 | 11 |

Todos los confites tienen la misma probabilidad de elegirse.

Si una persona le gustan los confites de caramelo, ¿cuál caja debe escoger la persona para tener la mayor probabilidad de obtener un confite de caramelo?

- a. Rojo ✖
- b. Verde
- c. Negra
- d. Azul

Respuesta incorrecta.

Se determina el total de confites que hay en cada caja.

En la caja azul hay 42 confites.

En la caja roja hay 54 confites.

En la caja verde hay 44 confites.

En la caja negra hay 46 confites.

Luego se determina la probabilidad que tienen los confites de caramelo en cada una de las cajas.

Caja Azul: $P(CAR) = \frac{15}{42} \approx 0,35$

Caja Roja: $P(CAR) = \frac{20}{54} \approx 0,37$

Caja Verde: $P(CAR) = \frac{13}{44} \approx 0,29$

Caja Negra: $P(CAR) = \frac{18}{46} \approx 0,39$

La respuesta correcta es: Negra

Pregunta **4**

Parcialmente correcta

Se puntúa 2,00 sobre 4,00

Analice la siguiente situación:

Un grupo de 20 estudiantes está conformado por 12 hombres y 8 mujeres

Según esa información, determine el número de formas en que se puede elegir:

a) Un representante del grupo

20

b) Un comité de 5 miembros

4845

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

a) Un representante del grupo

En total hay

$$20$$

estudiantes en el grupo, por lo que hay

$$20$$

formas de elegir un representante cualquiera de ese grupo

b) Un comité de 5 miembros

Para este caso, el número de formas en que se pueden elegir 5 miembros de los 20 que hay, corresponde a una combinatoria, dado que no es relevante le orden, es decir, se debe calcular

$$C(20,5)=\frac{20\cdot 19\cdot 18\cdot 17\cdot 16}{5!}=15504$$

Pregunta **5**

Finalizado

Se puntúa 2,00 sobre 5,00

Considere el experimento de lanzar un dado no cargado, de seis caras y los siguientes eventos:

Evento $A$: el número obtenido sea menor que 3.

Evento $B$: el número obtenido sea impar.

Evento $C$: el número obtenido sea múltiplo de 4 .

Según la información anterior, determine lo siguiente:

a) El espacio muestral del evento $A$. (1 punto)

b) El espacio muestral del evento $B$. (1 punto)

c) Dos eventos mutuamente excluyentes. (1 punto)

d) El espacio muestral de $B \cap C$. (1 punto)

e)El espacio muestral de $A^C$. (1 punto)

**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.**

Ejercicio 5.jpg

Considere que para el experimento lanzar un dado el espacio muestral es $\{1,2,3,4,5,6\}$ son los seis números del dado, entonces:

a) El espacio muestral del evento $A$, es (1 punto)

$$A = \{1,2\}$$

b) El espacio muestral del evento $B$, es (1 punto)

$$B = \{1,3,5\}$$

c) Dos eventos mutuamente excluyentes, son por ejemplo $A$ y $C$, dado que no se puede obtener un número que sea menor a 3 y múltiplo de 4 al mismo tiempo. (1 punto)

d) El espacio muestral de $B \cap C$, corresponde a los números que sean impares **y** múltiplos de 4 simultaneamente, por lo que se trata del conjunto vacío, es decir (1 punto)

$$B \cap C = \{\}$$

e) El espacio muestral de $A^C$, corresponde a los números que **no** sean mayores o iguales a 3, por lo que se trata de (1 punto)

$$A^C = \{3,4,5,6\}$$

Comentario:

Errores en c d y e

Pregunta **6**

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 4,00

¿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

24

✖

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

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 **7**

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Si en un experimento de lanzar (una vez) un dado legal de seis caras, el evento $M$ es: que salga un número menor que $4$, entonces, el complemento, $M^C$, de $M$ corresponde a {

4

,

5

,

6

}.

Nota: recuerde que debe emplear el teclado numérico y no usar ningún otro carácter (ni espacio, punto o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo. Recuerde que los elementos de un conjunto se escriben en **orden ascendente**.

En este caso recuerde que el complemento corresponde a los elementos del espacio muestral S, que no pertenecen al evento M, por lo que:

Si $M$ es que salga un número menor que $4$

Entonces $M^C$ es que salga un número mayor o igual que $4$, es decir $M^C = \{4, 5, 6\}$

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere la siguiente información:

En un grupo de estudiantes hay 8 mujeres y 7 varones.

De acuerdo con esa información, ¿Cuál es la probabilidad que al elegir dos de los estudiantes del grupo estos sean un hombre y una mujer?

Seleccione una:

- a. $7,6\%$
- b. $24,8\%$
- c. $53,3\%$ ✔
- d. $14,2\%$

Elegir a un hombre corresponde a la combinatoria de 1 en 7 y elegir a una mujer corresponde a la combinatoria de 1 en 8, entonces la cantidad de formas de elegir a un hombre y a una mujer corresponde a:

$$\frac{\binom{7}{1}\cdot\binom{8}{1}}{\binom{15}{2}} = \frac{8}{15}$$

```
Si dicho resultado se multiplica por 100 se obtiene el resultado.
```

La respuesta correcta es: $53,3\%$

Pregunta **9**

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente problema:

*De 280 estudiantes 116 matricularon el curso de matemáticas para computación I, 143 matricularon el curso de economía y 32 ambos cursos.*

Según la información anterior, la cantidad de estudiantes que NO pudieron matricular ninguno de los cursos mencionados corresponde a

53

.

Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, como o símbolo) s**olamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.**

**Solución:** Sea

$A_1$ : estudiantes que matricularon el curso matemáticas para computación I.

$A_2$ : estudiantes que matricularon el curso de economía.

$A_1 \cap A_2$ : estudiantes que matricularon ambos cursos.

Por el principio de exclusión-inclusión se tiene que:

$n(A_1 \cup A_2) = n(A_1) + n(A_2) - n(A_1 \cap A_2) = 116 + +143 - 32 = 227$ .

los estudiantes que matricularon uno o ambos cursos.

Por lo tanto $280 - 227 = 53$ estudiantes que no pudieron matricular ninguno de los cursos.

Pregunta **10**

Sin contestar

Puntúa como 2,00

La variable aleatoria $X$= {número de hijos por familia de una ciudad}, tiene la siguiente distribución de

| $X$ | $0$ | $1$ | $2$ | $3$ | $4$ | $5$ | $6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $P(X=x_i)$ | $0.49$ | $0.28$ | $0.07$ | $0.1$ | $0.03$ | $0.02$ | $0.01$ |

Determine:

1. Media o esperanza matemática. Significado
2. Varianza y desviación típica.
3. Si el ayuntamiento de la ciudad paga $2000$ euros por hijo e $Y=2000X$ ¿Cuál es la distribución de probabilidad?
4. Media, Varianza y desviación típica de $Y$

## Solución

1. Media o esperanza matemática. Significado

\begin{center} \begin{tabular}{c c c c c } \\ \hline % \rowcolor{LightBlue2} & & \\ \rowcolor{LightBlue2} $X=x_i$ & $P(X=x_i)=p_i$ &$x_i \cdot p_i$ &$x^2_i$ &$x

\vspace{1cm}
Media: $\alpha_1=\mu_x=E(X)=\sum_{1}^7 x_i \cdot P(X=x_i)= \sum_{1}^{7}x_i \cdot P_i=1$\\

Si se toma al azar una familia de la ciudad, el número de hijos que se espera que tenga por término medio es uno.\\

\item Varianza y desviación típica.\\

Varianza: $\sigma _{x}^2=E(X-\mu_x)^2=\sum_{1}^{7}\left(x_i-\mu_x \right) ^2 \cdot P(X=x_i)=\alpha_2-\alpha_1^2$\\

$\alpha_2=E(x^2)=\sum_{1}^{7}x_i^2P(X=x_i)=\sum_{1}^{7}x_i^2 \cdot p_i=2.8$\\

$\sigma_x^2=\alpha_2-\alpha_1^2=2.8-1^2=1.8$\\

Desviación típica: $\sigma_x=\sqrt{1.8}\approx 1.3$\\

\item Distribución de probabilidad de la variable $Y=2000X$\\

\begin{center} \begin{tabular}{c c } \\ \hline % \rowcolor{LightBlue2} & & \\ \rowcolor{LightBlue2} $Y=y_j$ & $P(Y=y_j)=p_j$ \\ \hline % & & \\ % \rowcolor{Light

\item Media, Varianza y Desviación típica de $Y$\\

$\mu_y=\mu_{2000x}=E(2000X)=2000 \cdot E(X)=2000 \cdot 1=2000$\\

$\sigma_{y}^2=\sigma_{2000X}^2=Var(2000X)=2000^2 \cdot Var(X)=2000^2 \cdot 1.3=5\,200\,000$\\

$\sigma_y = \sqrt{5200000} \approx 2280.35$

◄ Foro Académico N°4

Ir a...

Equipo Base Cuestionario N°4 ►