

Ejemplos de preguntas explicadas
Prueba Matemáticas



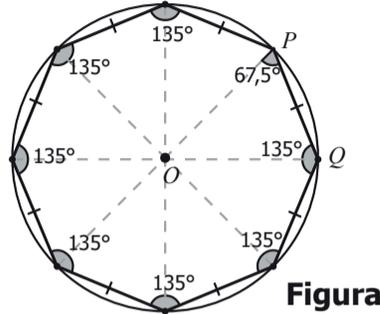
La prueba Matemáticas evalúa tres competencias. A continuación se presentan 3 ejemplos de preguntas, uno por cada competencia evaluada en la prueba.

Interpretación y representación

Pregunta 1

Contexto

Un octágono regular es un polígono de ocho lados y ocho ángulos internos congruentes. La figura muestra un octágono regular inscrito en una circunferencia de radio 2.



Figura

Enunciado

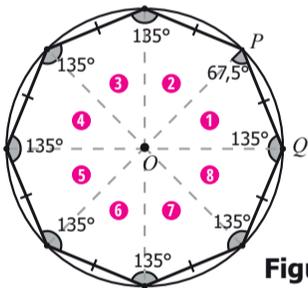
Con la expresión $x = \frac{2 \operatorname{sen} 45^\circ}{\operatorname{sen} 67,5^\circ}$ se puede calcular en el octágono de la figura, la medida del

Opciones de respuesta

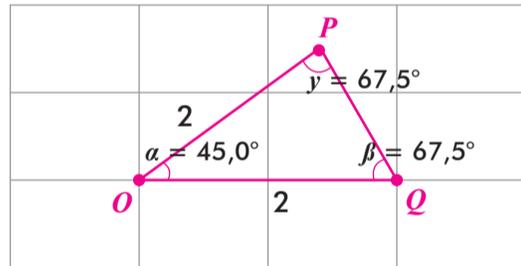
- A. ángulo OPQ .
- B. segmento PQ .
- C. ángulo QOP .
- D. segmento OQ .

¿Cómo responder correctamente esta pregunta?

Es importante notar que el octágono está compuesto por 8 triángulos **congruentes**, todos ellos **isósceles**, con las siguientes medidas:



Figura



1

La medida de los segmentos OQ y OP es 2, debido a que ambos son radios de la circunferencia en la que se inscribe el octágono.

2

Como los lados OP y OQ tienen la misma medida, las medidas de los ángulos $\angle OQP$ y $\angle OPQ$ son iguales, entonces, cada una de ellas tiene un valor de $67,5^\circ$.

3

Como la suma de los ángulos internos del triángulo es 180° , entonces el ángulo $\angle OQP$ tiene una medida de:
 $180^\circ - 67,5^\circ - 67,5^\circ = 45^\circ$

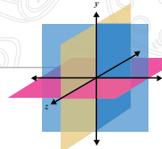
Haciendo uso de la **Ley del seno**, se concluye correctamente que $\frac{\operatorname{sen} 67,5^\circ}{2} = \frac{\operatorname{sen} 45^\circ}{PQ}$.

Por tanto, la expresión $\frac{2 \operatorname{sen} 45^\circ}{\operatorname{sen} 67,5^\circ}$ corresponde a la medida del segmento PQ , por lo que, la respuesta correcta a esta pregunta se encuentra en la opción B.

¿Qué evalúa esta pregunta?



Esta pregunta **evalúa la habilidad de los estudiantes para comprender y transformar la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos**. Específicamente, el responder correctamente esta pregunta, el evaluado demuestra que da cuenta de las características básicas de la información presentada en diferentes formatos como series, gráficas, tablas y esquemas.



Pregunta 2

Contexto

Un colegio necesita enviar 5 estudiantes como representantes a un foro sobre la contaminación del medio ambiente. Se decidió que 2 estudiantes sean de grado décimo y 3 de grado undécimo. En décimo hay 5 estudiantes preparados para el foro y en undécimo hay 4.

Enunciado

¿Cuántos grupos diferentes pueden formarse para enviar al foro?

Opciones de respuesta

- A. 9
- B. 14
- C. 20
- D. 40

¿Cómo responder correctamente esta pregunta?

La elección de los estudiantes que representarán al colegio en un foro tiene las siguientes características:

- 1 Se distinguen dos grupos **excluyentes** para elegir (décimo y undécimo).
- 2 No es posible repetir estudiante en la elección.
- 3 El orden de elección no es relevante en el resultado final.

Por tanto, el conteo de posibles grupos de estudiantes que pueden formarse para representar al colegio en el foro utiliza el principio de **multiplicación** (característica 1) y el concepto de **combinación** (características 2 y 3).



De los 5 estudiantes de grado décimo preparados, se deben elegir 2, la cantidad total de posibilidades de elección es la combinación de 5 en 2:

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2! 3!} = 10$$



De los 4 estudiantes de grado undécimo preparados, se deben elegir 3, la cantidad total de posibilidades de elección es la combinación de 4 en 3:

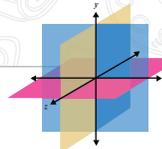
$$\binom{4}{3} = \frac{4!}{3! 1!} = 4$$

Finalmente, el total de grupos posibles de estudiantes preparados para asistir al foro es el producto entre la cantidad total de posibilidades de elegir 2 de 5 estudiantes de grado décimo y la cantidad total de posibilidades de elegir 3 de 4 estudiantes de grado undécimo, es decir, $10 \times 4 = 40$. Por tanto, la respuesta correcta a esta pregunta se encuentra en la opción D.

¿Qué evalúa esta pregunta?



Esta pregunta **evalúa la habilidad de los estudiantes para plantear e implementar estrategias que lleven a soluciones adecuadas frente a un problema que involucre información cuantitativa**. Específicamente, el responder correctamente esta pregunta, el evaluado demuestra que resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.



Pregunta 3

Contexto

Entre los 16 estudiantes de un salón de clases se va a rifar una boleta para ingresar a un parque de diversiones. Cada estudiante debe escoger un número del 3 al 18. El sorteo se efectúa de la siguiente manera: se depositan 6 balotas en una urna, cada una numerada del 1 al 6; se extrae una balota, se mira el número y se vuelve a depositar en la urna. El experimento se repite dos veces más. La suma de los tres puntajes obtenidos determina el número ganador de la rifa.

Enunciado

Si en la primera extracción del sorteo se obtuvo 2, es más probable que el estudiante que escogió el número 10 gane la rifa a que la gane el estudiante con el número 7, porque

Opciones de respuesta

- A. al ser mayor el número escogido, es mayor la probabilidad de ganar.
- B. el primer estudiante tiene una posibilidad más de ganar que el segundo.
- C. es más probable seguir obteniendo números pares.
- D. es mayor la diferencia entre 10 y 18 que entre 2 y 7.

¿Cómo responder correctamente esta pregunta?

Como se realizan tres extracciones **independientes** de balotas numeradas del 1 al 6, una representación adecuada es la siguiente:



Cada 6 representa la cantidad de posibilidades en cada una de las tres extracciones, por tanto, hay $6 \times 6 \times 6 = 216$ posibilidades.

Por ejemplo, si en las tres extracciones se obtiene la balota marcada con el número 1, el ganador de la rifa será el estudiante que haya elegido el número 3 ($1 + 1 + 1$); de forma similar, si en las tres extracciones se obtiene la balota marcada con el número 6, el ganador de la rifa será el estudiante que haya elegido el número 18 ($6 + 6 + 6$).

Además, la pregunta considera que en la primera extracción se obtiene la balota marcada con el número 2 y compara las posibilidades de ganar la rifa entre dos estudiantes, uno que elige el número 10 y otro que elige el número 7.



Para el estudiante que elige el número 10, las posibilidades de ganar son:



2	2	6
2	3	5
2	4	4
2	5	3
2	6	2

En cada una de las 5 posibilidades, la suma de los valores de las balotas seleccionadas es 10.



Para el estudiante que elige el número 7, las posibilidades de ganar son:



2	1	4
2	2	3
2	3	2
2	4	1

En cada una de las 4 posibilidades, la suma de los valores de las balotas seleccionadas es 7.

Por tanto, es más probable que el estudiante que escogió el número 10 gane la rifa a que la gane el estudiante con el número 7, porque **el primer estudiante tiene una posibilidad más de ganar que el segundo**, por lo que la respuesta correcta a esta pregunta se encuentra en la opción B.

¿Qué evalúa esta pregunta?



Esta pregunta **evalúa la habilidad de los estudiantes para validar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas**. Específicamente, el responder correctamente esta pregunta, el evaluado demuestra que establece la validez o pertinencia de una solución propuesta a un problema dado.