

SECUENCIA DIDÁCTICA



MOTIVACIÓN

Te invito a activar tus saberes, respondiendo las siguientes preguntas.

1. Si un número Racional es de la forma $\frac{a}{b}$ ¿ $\frac{0}{0}$ es un número racional? Justifica tu respuesta

2. ¿Cualquier triángulo se puede convertir en triángulo rectángulo? Justifica tu respuesta

3. ¿Es posible ganarse el baloto o es suerte? Justifica tu respuesta

AVANCE

Socializadas y discutidas las respuestas. Te invito a reforzar las bases teóricas y conceptuales a través de los siguientes enunciados

Números Racionales: es el conjunto formado por todos los números de la forma $\frac{p}{q}$, donde $p \wedge q \in \mathbb{Z}$ y $q \neq 0$, se simboliza con la letra $\mathbb{Q}$. Estos números también tienen su representación en la recta numérica.

Operaciones con números Racionales: Dado dos números racionales $\frac{p}{q}$ y $\frac{a}{b}$, podemos definir las siguientes operaciones:

Adición y sustracción

$$\frac{p}{q} \pm \frac{a}{q} = \frac{p \pm a}{q}$$

$$\frac{p}{q} \pm \frac{a}{b} = \frac{(p \times b) \pm (q \times a)}{q \times b}$$

Multipliación

$$\frac{p}{q} \times \frac{a}{b} = \frac{(p \times a)}{(q \times b)}$$

División

$$\frac{p}{q} \div \frac{a}{b} = \frac{(p \times b)}{(q \times a)}$$

Números Irracionales: es el conjunto formado por todos los números decimales infinitos no periódicos. Se simboliza con la letra I . A cada número irracional le corresponde un punto ubicado en la recta numérica.

Semejanza de triángulos: Existen unos criterios que nos permiten determinar si dos triángulos son semejantes, estos son:

- ángulo, ángulo, ángulo (AAA): dos triángulos son semejantes, si sus ángulos correspondientes son congruentes
- lado, lado, lado (LLL): dos triángulos son semejantes, si sus lados correspondientes son proporcionales
- lado, ángulo, lado (LAL): dos triángulos son semejantes, si dos pares de lados correspondientes son proporcionales y el ángulo formado por estos son congruentes

Semejanza de triángulos rectángulos: para determinar si dos triángulos rectángulos son semejantes, se debe cumplir uno de los siguientes enunciados:

- Tengan un ángulo agudo congruente
- Las medidas de sus lados sean proporcionales
- Las hipotenusas y uno de sus lados sean proporcionales.

Razones trigonométricas: son los cocientes entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo. Dado el triángulo rectángulo $\triangle ABC$, se pueden definir las siguientes razones trigonométricas:

$$\operatorname{sen} \beta = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\operatorname{cos} \beta = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

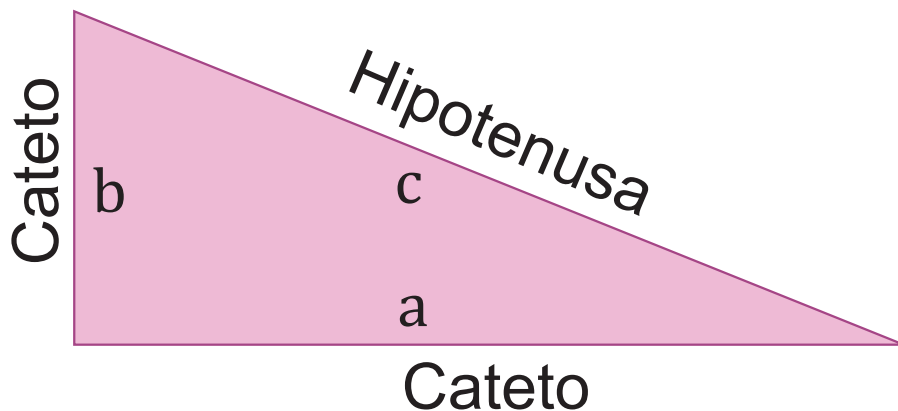
$$\operatorname{tan} \beta = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{a}{b}$$

$$\operatorname{csc} \beta = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

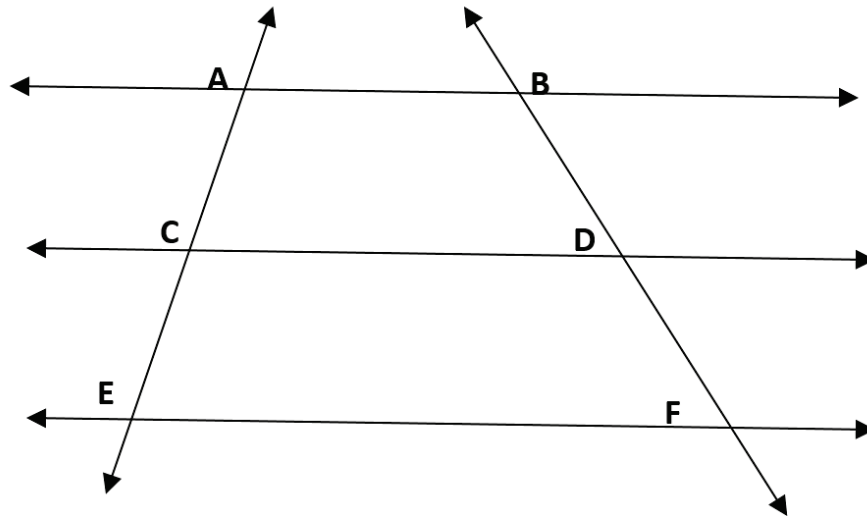
$$\operatorname{sec} \beta = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{c}{b}$$

$$\operatorname{cot} \beta = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

Teorema de Pitágoras: establece que en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Es decir: $c^2 = a^2 + b^2$



Teorema de Tales: establece si dos o más rectas se cortan por dos rectas secantes, entonces los segmentos determinados sobre estas dos rectas secantes, son proporcionales. Es decir:



Se tiene que $\frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF}$; $\frac{AC}{AE} = \frac{BD}{BF}$; $\frac{CE}{AE} = \frac{DF}{BF}$

Probabilidad: nos permite cuantificar la posibilidad de ocurrencia de un evento, con respecto al espacio muestral. Se simboliza $P(E)$.

Por lo tanto

$$P(E) = \frac{\text{número de elementos del evento}}{\text{número de elementos del espacio muestral}}$$

Se pueden plantear las siguientes afirmaciones:

- la probabilidad de un evento siempre es $P(E) \leq 1$
- si el evento es vacío se tiene que $P(\emptyset) = 0$
- si el evento es igual al espacio muestral se tiene que $P(S) = 1$
- si el evento es unitario se tiene que

$$P(E) = \frac{1}{\text{número de elementos del espacio muestral}}$$

- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$
- la probabilidad de un evento contrario $P(E^c) = 1 - P(E)$

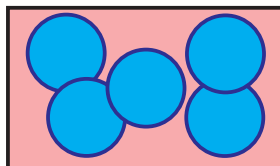
***P* RÁCTICA**

Ya tuviste tiempo para reforzar las bases teóricas y conceptuales, ahora te invito a poner en práctica lo aprendido.

EJERCICIO 1:

Luis tiene una urna con balotas numeradas del 1 al 5. La probabilidad que la suma de dos balotas sea 7 es

- A. $2/5$
- B. $7/5$
- C. $1/5$
- D. $4/5$



SOLUCIÓN.

Luis debe encontrar primero el espacio, todos los posibles resultados, teniendo en cuenta que solo tiene una balota de cada número. El espacio muestral será

$$S=\{(1,2)(1,3)(1,4)(1,5)(2,3)(2,4)(2,5)(3,4)(3,5)(4,5)\}$$

El cual tiene 10 elementos.

Ahora debe hallar el espacio muestral del evento, aquellas parejas cuya suma sea 7

$$E=\{(2,5)(3,4)\}$$

El cual tiene 2 elementos

La probabilidad será $P(E) = \frac{\text{número de elementos del evento}}{\text{número de elementos del espacio muestral}} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

Por lo anterior la respuesta es C

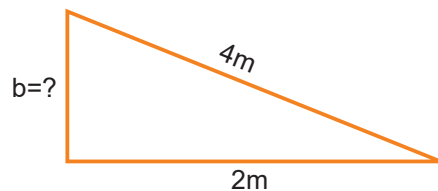
EJERCICIO 2

Eduardo coloca una escalera contra la pared a una distancia de 2m. Si la escalera mide 4m, la distancia del suelo a la parte alta de la escalera será

- A. $\sqrt{2}$ m
- B. $\sqrt{2}/2$ m
- C. 2m
- D. $2\sqrt{2}$

SOLUCIÓN.

Eduardo realiza el dibujo



Se da cuenta que el triángulo formado es un triángulo rectángulo, conoce la hipotenusa y uno de sus lados, por lo tanto aplica el Teorema de Pitágoras $b=\sqrt{((4^2)-(2^2))} = \sqrt{((16)-(8))} = \sqrt{8} = \sqrt{(4 \times 2)} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2} =$

Por lo anterior la respuesta es D

EJERCICIO 3.

Fernando quiere saber la cantidad de dinero que tenía Luisa, Si al regalarle la mitad del dinero que tenía más \$100.000 la suma da \$1.000.000. La suma de dinero que tenía Luisa es

- A. \$600.000
- B. \$900.000
- C. \$300.000
- D. \$450.000

SOLUCIÓN

Sea X la cantidad de dinero que tenía Luisa

$$X + \frac{X}{2} + 100.000 = 1.000.000$$

$$X + \frac{X}{2} = 900.000$$

$$\frac{3X}{2} = 900.000$$

$$X = \frac{1.800.000}{3} = 600.000$$

Por lo anterior la respuesta es A

SUSTENTACIÓN

Contesta de manera individual las 15 preguntas tipo SABER.

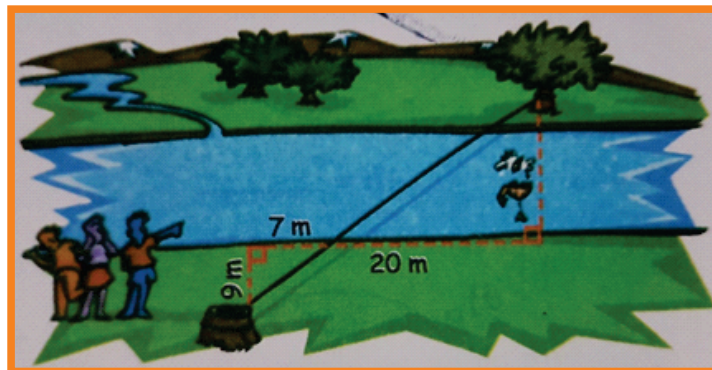
1. Un virus ha borrado la información del disco duro en una computadora. El primer día borró la mitad de la información, el segundo día $\frac{1}{3}$ de la información restante; el tercer día $\frac{1}{4}$ de la información que le quedaba y el cuarto día $\frac{1}{5}$ de lo que aún le quedaba. El virus ha borrado toda la información. La afirmación anterior es

- A. Verdadera, la información que borra en un día es el doble de lo que borra el día anterior.
- B. Falsa, porque la cantidad de información que se borra por día forma una sucesión infinita, por tanto no logra borrar toda la información.
- C. Verdadera, porque al sumar las cantidades que borra diariamente el quinto día ya ha borrado toda la información.
- D. Falsa, porque al sumar las cantidades de información que borra por día, no alcanza a consumir $\frac{1}{8}$ de la información.

2. El cociente entre las áreas de dos triángulos es $\frac{2}{5}$, y el cociente entre sus bases es $\frac{1}{5}$ ¿Cuál es el cociente entre sus alturas? Recuerde que $A_{\Delta} = \frac{(B \cdot h)}{2}$

- A. $\frac{2}{5}$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. 2
- D. 3

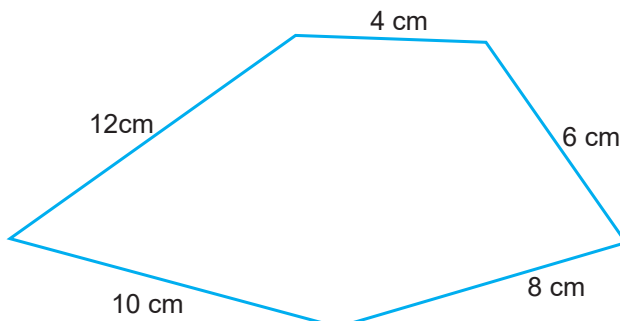
3. Un grupo de exploradores debe cruzar un río caudaloso, para lograrlo el mejor nadador del grupo cruza el río con una cuerda de 30m y la amarra en la otra orilla, como lo muestra la figura.



De lo anterior se puede deducir que

- A. los exploradores logran cruzar el río con ayuda de la cuerda.
- B. los exploradores deben quedarse de este lado porque la cuerda es muy corta.
- C. los exploradores cruzan el río porque los triángulos son semejantes.
- D. los exploradores deciden no cruzar el río por lo caudaloso.

4. Dos polígonos son semejantes si hay una correspondencia de tal manera que los ángulos correspondientes son iguales y sus lados proporcionales. Si se tiene un polígono cuyos lados miden 4, 6, 8, 10, 12cm, respectivamente, ¿Cuál será el perímetro de un polígono semejante, si su lado mayor mide 45cm?



- A. 150 cm.
- B. 37,5 cm.
- C. 15 cm.
- D. 142 cm.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 5 Y 6 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una de las atracciones favoritas de los pequeños es deslizarse por los toboganes. María se encuentra en CIUDAD FELIZ, llevando a su hijo a disfrutar de las diferentes atracciones, ella quiere saber desde que altura se lanzara su hijo. La siguiente gráfica, nos muestra la vista lateral de una las atracciones del parque



5. La altura $(\overline{BM})$ de la escalera del tobogán es

- A. 19m
- B. 14m
- C. 21m
- D. 15m

6. La distancia $(\overline{AH})$ del resbaladero del tobogán es

- A. 14m
- B. 10m
- C. 15m
- D. 21m

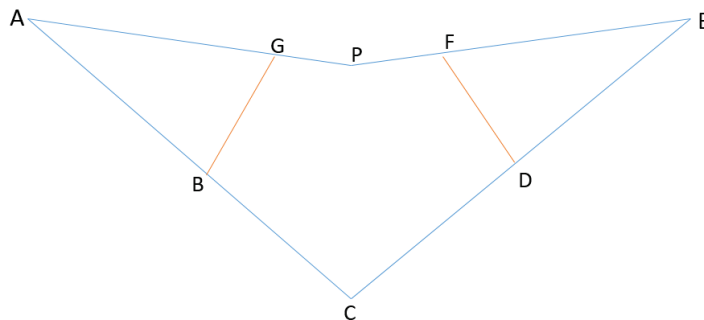
7. En la estación Pedro Ramayá del transmetro, se encuentran cinco personas en fila, dos hombres y tres mujeres. Si el bus solo trae dos puestos disponibles. La probabilidad que se sienten dos mujeres es

- A. $\frac{2}{5}$
- B. $\frac{2}{10}$
- C. $\frac{3}{5}$
- D. $\frac{3}{10}$

8. La empresa de energía, necesita cambiar algunos postes de alumbrado público por su mal estado. Dependiendo de las condiciones del terreno los postes deben tener diferentes longitudes. Si el terreno es inestable se debe enterrar $\frac{2}{7}$ de su longitud y la parte que sobresale debe tener 10m de altura. La altura del poste a colocar es

- A. 12,8m
- B. 13m
- C. 14m
- D. 8,2m

En la siguiente figura se tiene que $(\overline{AG}) \simeq (\overline{EF})$, $\angle A \simeq \angle E$, y los segmentos $(\overline{BG})$ y $(\overline{DF})$ son perpendiculares a $(\overline{AP})$, $(\overline{EP})$ respectivamente



Se puede afirmar que $(\overline{AB}) \simeq (\overline{ED})$. Esta afirmación es

- A. Verdadera, porque la figura BCDFG es un pentágono y los segmentos son congruentes.
- B. Falsa, porque los lados $(\overline{AC}) \simeq (\overline{EC})$.
- C. Verdadera, porque los triángulos $\triangle ABG$ y $\triangle DEF$ son triángulos rectángulos congruentes.
- D. Falsa, porque los triángulos $\triangle ABG$ y $\triangle DEF$ son isósceles y sólo tiene dos lados congruentes.

10. En una clase de matemáticas el profesor pide que se calcule los $\frac{4}{9}$ de los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{5}{6}$ de los $\frac{9}{5}$ de 2. Tres estudiantes resuelven el ejercicio y afirman que

Estudiante 1: el resultado es aproximadamente 7

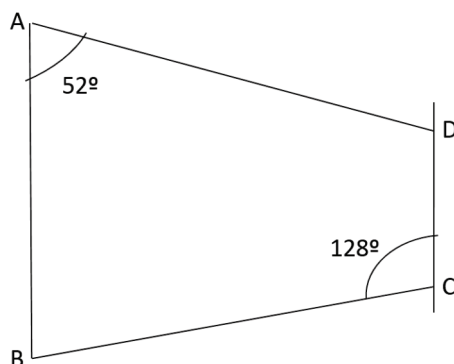
Estudiante 2: el resultado es aproximadamente 0,8

Estudiante 3: el resultado es 1

La respuesta correcta es

- A. la expresada por el estudiante 1
- B. la expresada por el estudiante 2
- C. la expresada por el estudiante 3
- D. las expresadas por los estudiantes 1 y 2.

11. La siguiente gráfica muestra el trapecio que se forma al cortar las dos rectas paralelas por dos secantes.



La medida de los ángulos B y D respectivamente son

- A. 62° y 128°
- B. 62° y 52°
- C. 10° y 170°
- D. 52° y 128°

12. En un centro comercial se encuentra la impulsadora del nuevo detergente , encuesta a cinco personas acerca del uso del detergente. La probabilidad de que al menos una de las cinco usa el detergente es

- A. 25/5
- B. 1/5
- C. 2/5
- D. 1/2

13. En un concurso de televisión los jugadores deben ir obteniendo llaves para tener más oportunidades de ganar el premio mayor. Al final el concursante logra reunir 3 llaves, es decir tendrá la oportunidad de abrir 3 puertas, donde detrás de una de ellas se encuentra un automóvil cero kilómetros. El participante escoge abrir la puerta número 2, entonces el animador que sabe dónde se encuentra el premio abre una de las dos puertas no elegidas por el participante y muestra que detrás de ella no hay premio y le ofrece la posibilidad de cambiar la elección inicial. Qué es más conveniente para el concursante ¿mantener la elección inicial o cambiarla?

- A. cambiarla, porque ya quedan 2 puertas y la probabilidad es de $\frac{1}{2}$
- B. mantenerla, porque la que escogió inicialmente es la del premio
- C. cambiarla, porque la probabilidad sigue siendo la misma
- D. mantenerla, porque con la nueva condición está cambiando la probabilidad de $\frac{1}{3}$ a $\frac{2}{3}$

RESPONDE LAS PREGUNTAS 14 Y 15 TENIENDO EN CUENTA LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La siguiente tabla muestra información sobre el resultado del último censo aplicado en Colombia, sobre el nivel de analfabetismo por género para personas mayores de 10 años

	Alfabetizados	Analfabetos	Total
Hombres	21555737	1299463	22855200
Mujeres	18544263	1400537	19944800
Total	40100000	2700000	42800000

14. Si se selecciona una persona al azar. ¿Cuál es la probabilidad que sea mujer?

- A. 233/500
- B. 4/125
- C. 43/100
- D. 63/1000

15. De la tabla anterior se puede concluir que

- A. el 48,1% de los hombres son analfabetos
- B. el 7,02% de las mujeres son analfabetas
- C. el 63,4% son mujeres alfabetizadas
- D. el 74,3% son hombres alfabetizados

I NTERACCIÓN

Te invito a continuar reforzando las competencias desarrolladas, a través de la siguiente Webgrafía sugerida

-  <https://bloggerinteractivo.com/pruebas-icfes/como-estudiar/matematicas/>
-  <http://www.guiaacademica.com/prueba-saber-11/rapida>
-  <https://www.thatquiz.org/es/previewtest?Z/2/B/H/1VKZ1425488167>
-  https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1927832-teorema_de_tales.html
-  https://es.educaplay.com/recursos-educativos/11452-examen_de_numeros_racionales.html