



GUÍA PARA EXAMEN DE ADMISIÓN AL COLEGIO CERVANTES COSTA RICA

Apreciable aspirante

Gracias por elegir al Costa como opción para cursar tu Bachillerato. Para tu ingreso, debemos identificar el potencial académico alcanzado hasta el día de hoy por medio de un examen de admisión.

Éste consiste en la realización de tres pruebas:

- a) Prueba de habilidades lingüísticas. Ésta consiste en una serie de preguntas para medir tu comprensión lectora, habilidades de comunicación escrita y, además, tu razonamiento verbal.
- b) Prueba de pensamiento matemático enfocada a determinar tu nivel de razonamiento lógico, resolución de problemas y la aplicación de procesos matemáticos.
- c) Prueba de nivel de inglés, la cual tiene por objetivo identificar el dominio que tienes de los aspectos básicos del uso del lenguaje, el análisis, la comprensión de lectura y las destrezas de redacción de un segundo idioma.

Por lo tanto, en el presente documento te detallaremos temas, contenidos, ejemplos y ejercicios tanto de la prueba de habilidades lingüísticas como la de pensamiento matemático. Cabe mencionar que la evaluación de inglés se llevará a cabo en otro momento y no se entregará una guía de la misma ya que se pretende medir lo que sabes y así ubicarte en el nivel o área correspondiente. Es importante que leas cada una de tus guías ya que son un ejemplo de cómo se planteará tu examen de admisión. Revisalas y contesta todos los ejercicios para que puedas prepararte lo mejor posible.

¡El Costa te espera!

Mucha suerte

Guía de habilidades lingüísticas

Apreciable estudiante que aspiras a ingresar a estudiar tu preparatoria en el Colegio Cervantes Costa Rica, esta guía tiene como finalidad servirte como un apoyo indispensable para que te prepares de la mejor manera posible para la realización de tu Examen de admisión y en concreto, para la parte que evaluará tus habilidades lingüísticas. Para comprender con claridad a qué nos referimos, comencemos definiendo que las habilidades lingüísticas son aquellas que nos permiten realizar razonamientos por medio de las palabras, esto es: comprender las ideas que otros expresan por medio de las palabras y articular también nuestras propias ideas con base en las normas internas de la lengua y los criterios de verdad y corrección.

Para ingresar a este nuevo nivel educativo al que aspiras es necesario que tengas desarrolladas estas habilidades de acuerdo con lo establecido por el *Nuevo Modelo Educativo* de la Secretaría de Educación Pública (SEP); en concreto, en lo señalado en el apartado destinado al campo de formación académica de “Lenguaje y Comunicación”, donde se establecen los aprendizajes esperados en relación con las prácticas sociales del lenguaje para las personas egresadas de 2º año de Secundaria. Así pues, lo que evaluaremos en el *Examen de admisión al Colegio Cervantes Costa Rica* en el área de habilidades lingüísticas será lo siguiente:

I. Comprensión lectora: aquí pretendemos observar tus habilidades para identificar el tipo de texto que lees (narrativo, expositivo o argumentativo), para identificar el tema central de un texto y las partes que lo constituyen (introducción, desarrollo y conclusión) y, por último, para reconocer las ideas explícitas que te presenta junto a ideas implícitas o sugeridas que, aunque no están expresamente apuntadas, si se sobreentienden gracias a la información que el texto plantea.

II. Habilidades de comunicación escrita: en este apartado habremos de observar tu capacidad de ordenar y transmitir por escrito tus ideas, por medio de ejercicios de redacción indirecta, a fin de que demuestres tus conocimientos sobre normas ortográficas, sobre la manera de construir una oración para que tenga cohesión y tu bagaje léxico, es decir, la riqueza de tu vocabulario.

III. Razonamiento verbal: Finalmente, en esta tercera y última parte evaluaremos tus habilidades para identificar y realizar razonamientos verbales, es decir, para la comprensión de ideas ajenas o la articulación de ideas propias y para la combinación de éstas, de manera que tengan un sentido coherente bajo criterios de corrección y verdad en función de leyes lógicas para hacer secuencias de ideas, realizar generalizaciones, particularizaciones y analogías.

A continuación, te presentaremos una serie de ejemplos de ejercicios en los cuáles te explicaremos cómo realizarlos y qué habilidades lingüísticas evaluamos con ellos.

I. Comprensión lectora (reconocimiento de ideas explícitas e implícitas)

Tipos de reactivos

- Identificación de tipo textual
- Identificación de tema central
- Definición de términos en contexto
- Reconocimiento de ideas explícitas
- Reconocimiento de ideas implícitas

Esta primera parte de tu examen estará compuesto por dos tipos de ejercicios: de lecturas simples y de lecturas dobles, por medio de los cuales buscamos identificar tus habilidades para comprender lo que lees. Estos ejercicios valoran tu comprensión en varios niveles: identificación del tipo de texto (narrativo, argumentativo o expositivo), la habilidad para identificar la idea principal o tema del que trata el texto, la comprensión del significado de términos en el contexto de la lectura y la comprensión de las ideas explícitas e inferencia de ideas implícitas que contienen la o las lecturas.

En las lecturas simples deberás identificar datos o ideas ahí expresadas y en los ejercicios de lecturas dobles podremos observar tus habilidades para encontrar y comparar información de diferentes fuentes.

Los ejercicios de este apartado abarcan la mayor cantidad de tiempo y espacio de la evaluación de habilidades lingüísticas de tu examen, pues la comprensión lectora permite la valoración de habilidades fundamentales para la vida escolar y para la vida social en general.

Para este tipo de ejercicios, lo primero que tienes que hacer es asegurarte de leer completa(s) la(s) lectura(s) y comprender de qué trata(n) (tema, idea principal o contenido de la historia) y qué tipo de texto es (expositivo, argumentativo o narrativo). Luego de eso debes leer con calma los reactivos y observar las opciones que se encuentran presentadas en los cuatro incisos y definir cuál de ellas es la respuesta adecuada en función de los siguientes criterios:

1. Elige la opción que consideres adecuada pensando en el sentido total del texto.
2. Observa el significado concreto del término o fragmento sobre el que trata el reactivo o pregunta.
3. Observa si la respuesta al reactivo está en información explícita (expresada literalmente en el texto) o implícita (sugerida por el texto). Si es explícita, identifica el espacio específico donde puedes encontrar esa información y si es implícita, identifica dónde y de qué manera se sugiere esa idea.

NOTA: Las lecturas para esta guía de estudio no son de la autoría del creador de la misma, por lo que las ideas contenidas en éstas son responsabilidad exclusiva de sus autores.

A continuación, se presentan los dos tipos de ejercicios y las instrucciones que aparecerán en tu *Examen de Admisión*, junto con un ejemplo de cada uno, sus preguntas y sus respuestas, junto con una explicación de éstas.

EJEMPLO 1

Lectura simple

Instrucciones: Lee con detenimiento y atención toda la siguiente lectura, luego responde de manera adecuada los reactivos que la acompañan y cuya solución se basa en información aparecida o implicada por la misma lectura.

La estatua inesperada

Ramón Gómez de la Serna

No se supo nunca por qué había brotado aquella estatua en el jardín.

El caso fue que una mañana se encontraron con ella, quieta en el gesto hipócrita de las estatuas, sobre un pedestal como si hubiera estado allí toda la vida.

Se hicieron indagaciones, se preguntó en diez leguas a la redonda. Nadie sabía nada.

Solo el que todo lo explica de alguna manera opinó que aquel debía ser un fantasma, que había vuelto la cabeza o había hecho algo prohibido por la ley y se había quedado convertido en estatua de piedra.

1. El término *inesperada* (en el título) se refiere a...

- A) Nadie salió a esperarla al jardín
- B) Llegó antes de tiempo
- C) Nadie supo cómo había llegado ahí
- D) Pensaron que el jardín no era su lugar adecuado

Solución: este ejercicio valora la definición de términos en contexto. Si buscamos comprender el término *inesperada* en el contexto de la lectura y en relación con el sentido que tiene dentro de ella, observaremos que a lo largo de todo el texto se señala que no se conoce cómo es que llegó al lugar donde la encontraron una mañana, por lo que la respuesta correcta es **C**, ya que las opciones **A** y **B**

sugieren que sí la esperaban, pero llegó antes de tiempo y la opción **D** contradice lo dicho en el primer párrafo, con la idea de que simplemente creyeron que no era el jardín su lugar, sin aclarar que nadie sabía su origen, como se afirma al final del renglón 4.

2. ¿Todos estaban de acuerdo en que la estatua era una persona que había cometido una falta?

- A) Sí, era en lo único que estaban de acuerdo
- B) El *sabelotodo* los convenció de que así era
- C) No, nadie dijo eso
- D) No hay nada que confirme esa idea

Solución: este ejercicio valora la identificación de información implícita. Para poder responder correctamente a esta pregunta es necesario que identifiquemos la parte del texto en que se basa esta pregunta, que en este caso es el último breve párrafo, donde se señala que una persona, “el que todo lo explica” hizo esa afirmación. Identificado eso, ahora debemos observar si con base en lo que se dice en el texto se puede confirmar esa idea.

Con base en el tercer párrafo podemos saber que hay alguien que dice eso, pero no podemos tener certeza de que todos los demás hubieran sido convencidos de ello ni, mucho menos, que estuvieran de acuerdo con eso, por tanto, las opciones **A** y **B** no son respuestas adecuadas, pero tampoco lo es **C** porque sí que alguien lo dijo; así pues, la respuesta **D** es la adecuada.

3. El texto que acabamos de leer narra una historia breve sobre un hecho extraño.

- A) Narra un hecho que puede ser cotidiano
- B) En realidad explica los atributos de un elemento inesperado
- C) Narra un hecho insólito
- D) No es una narración

Solución: este ejercicio valora la identificación del tipo de texto que estás leyendo. Los textos pueden agruparse, en términos generales, en tres tipos:

- narrativos (cuentan una historia).
- expositivos (ofrecen información sobre un tema).
- argumentativos (plantean una opinión o hipótesis sobre un tema y ofrecen argumentos para validar esa opinión).

Con base en esto es que se evalúan este tipo de reactivos. Así pues, para responder a este reactivo debes identificar primero que es un texto narrativo, lo que descarta las opciones **B** y **D**; luego, es necesario identificar qué tipo de historia narra, si algo cotidiano o algo insólito, por lo que, luego de leerlo sabrás que la respuesta correcta es **C**.

4. De acuerdo con un personaje, hacer algo prohibido por la ley puede causar que...

- A) Que desaparezcas una mañana
- B) Que te castiguen por la noche
- C) Que te conviertas en estatua de piedra
- D) Que te pase algo inesperado

Solución: este ejercicio valora el reconocimiento de ideas explícitas. Para responder estos reactivos debes comprender la información que aparece de manera expresa en el texto, no de manera sugerida. Dicho esto, la respuesta correcta es **C** porque el personaje que todo lo explica (párrafo final) señala que la estatua de piedra es el fantasma de alguien que hizo algo prohibido por la ley.

EJEMPLO 2

Lectura doble

Instrucciones: Lee con detenimiento y atención las dos lecturas, luego responde de manera adecuada los reactivos que las acompañan y cuya solución se basa en información aparecida o implicada por ambas.

Lectura A

El consumo anual de la carne en México, asciende a unos 65 kilos por persona, cifra menor a lo estimado en países ricos donde es de unos 100 kilos, y sólo 10 kilos per cápita, en naciones pobres, señaló la presidenta del Consejo Mexicano de la Carne (Comecarne), Carla Suárez Flores.

La representante del organismo, indicó que en México, el consumo per cápita de la proteína cárnica en sus diferentes tipos ha registrado un incremento sostenido en los últimos años.

En el marco de la Expo Carne y Lácteos 2019 que se celebra en Monterrey, Nuevo León, resaltó que en el 2018 se registró un aumento del 3.7% en el consumo de carne en el país, en relación a las cifras de 2017.

Mencionó que las empresas afiliadas al Comecarne producen el 90% de las carnes procesadas, 85% de los cárnicos enlatados, 70% de los productos listos para consumirse elaborados con carne y el 50% de la carne fresca en cortes que se comercializa en México.

Esta producción, expuso, representa el 30% del sector agropecuario del país.

Fuente: Diario *El Economista* (26 de febrero de 2019)

Lectura B

Cuando comparamos el consumo de carne en diferentes países, vemos que, por lo general, cuanto más ricos somos, más carne comemos.

Así, no solo hay más personas en el mundo sino que también hay más personas que pueden permitirse el lujo de comer carne.

Como decíamos, se evidencia un vínculo claro con la riqueza cuando observamos patrones de consumo de carne en todo el mundo.

En 2013, el último año con datos disponibles de la FAO y de Our World in Data, cuatro países encabezaron la lista de consumo de carne en el mundo. Y uno de ellos es latinoamericano. Se trata de Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda y Argentina.

Los cuatro países superaron los 100 kg de carne por persona y año, el equivalente a unos 50 pollos o a media vaca cada uno.

En Occidente, se come mucha carne: la mayoría de los países de Europa occidental consumen entre 80 y 90 kilogramos de carne por persona y año.

En el otro extremo del espectro, muchos de los países más pobres del mundo comen muy poca. El promedio en Etiopía es de 7 kg, en Ruanda de 8 kg y en Nigeria de 9 kg. Diez veces menos que el promedio europeo.

Así, la carne sigue siendo un lujo en los países con bajos ingresos.

Fuente: Plataforma digital *BBC Mundo* (04 de febrero de 2019)

1. En la lectura A el término *organismo* (renglón 5) se refiere a...

- A) El cuerpo de los consumidores de carne
- B) El aparato digestivo
- C) La institución promotora del consumo de carne en México
- D) La exposición de lácteos y carnes donde se presentan los datos

Solución: este ejercicio valora la definición de términos en contexto. El término organismo se refiere a una organización o institución, el Consejo Mexicano de la Carne, por tanto la respuesta correcta es C.

2. ¿El volumen de consumo de carne por persona en México qué demuestra?

- A) Que forma parte de los países más ricos del mundo
- B) Que se encuentra entre los 4 países que más carne comen
- C) Que se produce un alto volumen de productos cárnicos en el país
- D) Que su promedio de consumo está más cerca de los que más comen que de los que menos

Solución: este ejercicio valora el reconocimiento de información explícita y la comparación de información en ambas lecturas. Preguntas como ésta tienen como finalidad, evaluar la habilidad de identificar información explícita en dos fuentes distintas y compararla e integrarla, encontrando cómo se complementa. En este caso, con base en la información que ambas lecturas ofrecen, podemos descartar las opciones A y B porque las afirmaciones no aparecen en los textos y la C porque no es una afirmación que pueda obtenerse de las lecturas, pues no hay datos para comparar su producción con otros países. Así, pues, la respuesta correcta es D.

3. Según la lectura B, el mayor consumo de carne se debe a...

- A) Que los países son occidentales
- B) Que Argentina es un país latinoamericano
- C) Que son países medidos por la FAO y Our World in Data
- D) Que son los países más ricos.

Solución: Las opciones A, B y C están relacionadas con el espacio geográfico y con las instituciones que emiten los resultados de sus estudios; sin embargo, la razón principal que pone a ciertos países en la cabeza de las estadísticas de consumo de carne es la riqueza que poseen, como se establece en el renglón 3 de esa lectura B.

4. México no está entre los cuatro países que más carne consumen en el mundo, sin embargo...

- A) Aumentó el 3.7% su consumo en 2018
- B) Tiene una gran industria de la carne
- C) Muchas personas pueden comer carne en el país
- D) No está en el extremo del espectro

Solución: para resolver este reactivo, la clave está en el conector lógico *sin embargo*, que podemos entender también diciendo “a pesar de lo anterior”, por lo que la segunda parte de la frase debe ofrecer información que permita contrarrestar lo dicho antes con información favorable al respecto del consumo de carne por persona. Así, todas las afirmaciones funcionan, pero la más adecuada es la **A**, porque ofrece cifras de aumento en el consumo que acercan al país a los cuatro países en la cima de la estadística.

Al referirnos a la respuesta más adecuada, nos referimos a la respuesta que puede identificarse con mayor claridad de forma explícita en el texto, sin necesidad de inferir información, es decir, sin necesidad de buscar información implícita o no dicha expresamente en la lectura; entonces, la mayor adecuación dependerá de que la respuesta se encuentre de manera explícita en el texto.

5. Los datos de la FAO y *Our World in Data* son...

- A) Contemporáneos a los presentados por ComeCarne
- B) Muy detallados sobre el caso de México
- C) Sobre un número de países más amplio que los de ComeCarne
- D) Muy precisos

Solución: para resolver este reactivo tienes que comparar información de ambas lecturas. Los incisos **B** y **D** no presentan datos que se puedan corroborar en las lecturas y el inciso **A** tiene información falsa, pues los datos no son contemporáneos, unos son de 2013 y otros de 2018. Así pues, la respuesta adecuada es **C**, pues tan sólo los países mencionados en la segunda lectura son mayores en número al solo caso de México, del que habla ComeCarne.

II. Habilidades de comunicación escrita (evaluación de habilidades sintácticas y vocabulario)

Tipos de reactivos

- Coherencia gramatical
- Cohesión sintáctica
- Comprensión léxica

Esta parte de tu examen estará compuesto de ejercicios que te piden completar oraciones. Los ejercicios de completar oraciones permiten identificar la habilidad para reconocer las partes de una oración y utilizar este conocimiento para construir enunciados gramaticales de manera adecuada.

Para estos ejercicios te presentaremos oraciones con una o dos palabras omitidas y señaladas por una línea en blanco, que deberás completar con los términos que consideres más adecuados de acuerdo con criterios ortográficos, de conocimiento de la estructura gramatical o de conocimiento de vocabulario. Así pues, estos ejercicios suponen que conozcas el significado de las palabras y sepas usarlas en el contexto de una oración. Las oraciones fueron creadas exclusivamente para esta guía u obtenidas de textos literarios, periodísticos o académicos. Cada oración ofrece la información necesaria para que te sea posible identificar la respuesta correcta.

A continuación, se presentan las instrucciones que aparecen en tu *Examen de Admisión*, con un ejemplo y su respuesta, junto con una explicación de ésta.

Instrucciones: Cada una de las siguientes oraciones tiene uno o dos espacios en blanco, lo que significa que se han omitido una o dos palabras. Debajo de las oraciones se encuentran cuatro opciones señaladas con las letras **A, B, C** y **D**. Selecciona la opción que contenga las palabras que, al insertarse en la oración, la completen de la manera adecuada.

EJEMPLO:

La corneta había _____ en el patio las prolongadas _____ del toque de silencio

- A) visto - lluvias
- B) lansado - angustias
- C) lanzado - notas
- D) compuesto – ruidos

Solución: Para este tipo de ejercicios, lo primero que tienes que hacer es asegurarte de comprender lo que significa la oración. Luego de eso debes observar las opciones que se encuentran presentadas en los cuatro incisos y definir cuáles de ellas son una respuesta posible en función de varios criterios:

1. Que los términos de las opciones tengan concordancia de género y número (si son sustantivos o adjetivos) o de tiempo (si son verbos conjugados) con lo que se encuentra en la oración.
2. Que los términos de las opciones estén escritos con respeto a las normas ortográficas de acentuación y del uso correcto de las letras.
3. Que haya cohesión en el significado, es decir, que el sentido de la oración sea adecuado luego de insertar los términos del inciso elegido.

Así pues, si revisas las cuatro opciones de acuerdo con el primer punto, observarás que el primer término en todos los casos es adecuado, no así el segundo término, pues la opción **D** nos ofrece el término *ruidos*, que es del género masculino, mientras el adjetivo *prolongadas* de la oración, es femenino; de este modo puedes empezar a descartar opciones. Sobre el segundo punto, la opción **B** presenta uno de los dos términos escrito de manera ortográficamente incorrecta, pues el término *lansado*, proveniente del verbo *lanzar*, debe escribirse con “z”. Finalmente, luego de haber descartado las dos opciones que no te permiten responder correctamente, tienes ya sólo las opciones **A** y **C**, por lo que debes ver cuál es la más adecuada, de acuerdo con el significado de los términos y el sentido general de la oración.

La trompeta, como sujeto de la oración, es un instrumento musical que, como tal, deberá realizar una acción acorde a sus características; así pues, la respuesta correcta es **C**, pues la corneta puede lanzar notas musicales para un toque de silencio, pero no puede ver las lluvias, como propone la respuesta **A**.

Ejercicio 1

Es necesario tener buena _____ para encontrar soluciones a los problemas; sin embargo, a algunas personas les falta _____ para encontrarlas.

- A) atención- sinceridad**
- B) emoción - motivación**
- C) disposición - sentido**
- D) imaginación – creatividad**

Solución: Al analizar las cuatro opciones de respuesta debes recordar los tres puntos planteados en la explicación pasada (coherencia gramatical de género y número, corrección ortográfica y cohesión de sentido). Con base en estos criterios, la opción **B** debes descartarla porque uno de los términos está escrito con incorrección ortográfica, por lo que restan las opciones **A**, **C** y **D**. Ahora debes centrarte en el sentido del enunciado, pues todas las opciones ofrecen coherencia de género y número.

La clave está en el conector *sin embargo*, una locución que se utiliza para señalar la oposición entre dos ideas, lo que junto con la frase *les falta* ayuda a encontrar la opción correcta. Así, las respuestas **A** y **C**, no ofrecen un sentido claro y coherente entre las partes, pues si bien es necesaria la atención para encontrar soluciones, la sinceridad no es indispensable; del mismo modo, es necesaria disposición para encontrar soluciones, pero el término *sentido* no implica algo necesario ni tampoco algo coherente en el interior de la oración. De este modo, la respuesta correcta es **D**, pues señala la necesidad de *imaginación* para encontrar o crear soluciones, por lo que se lamenta que no todas las personas tengan la *creatividad* para encontrarlas.

Ejercicio 2

El origen de *las especies*, cuyo _____ es el científico británico Charles Darwin, es una obra fundamental para los trabajos posteriores sobre la _____ de la evolución.

- A) actor - investigación
- B) creador - ciencia
- C) autor - teoría
- D) escritor – teoría

Respuesta correcta: C

Ejercicio 3

Érase una vez un príncipe que _____ por placer y cuando llegó a una ciudad muy _____ descubrió que prefería volver a su reino y llenarlo de alegría.

- A) viajaba - triste
- B) volará - oscura
- C) caminava - depresiva
- D) cabalgaba – dichosa

Respuesta correcta: A

Ejercicio 4

La campesina recogió un montón de leña tan _____ que si te sentaras _____ de él tus pies no tocarían al suelo.

- A) ancho - junto
- B) ambicioso - sobre
- C) inmenso – serca
- D) grande – encima

Respuesta correcta: D

Ejercicio 5

La gente del pueblo cargó con los _____ de los gemelos hasta su campamento, donde fueron sepultados en una sola _____.

- A) cuerpos - tumba
- B) objetos - cabina
- C) anticuarios – tienda
- D) cadáveres – superficie

Respuesta correcta: A

Sugerencias finales para responder ejercicios de completar oraciones

- Lee con cuidado las oraciones y asegúrate de comprender el significado global de las mismas.
- No elijas una opción con rapidez, lee las cuatro opciones y elije la que permita dotarla de sentido con mayor claridad; no pases por alto ninguna opción y revísalas con cuidado antes de descartarlas.
- Luego de elegir la opción, vuelve a leer la oración ya completada y asegúrate de que el sentido es el correcto.

III. Razonamiento verbal (deducción, inducción y analogía)

Tipos de reactivos:

- Pareo de equivalencias analógicas
- Verdad y corrección silogística
- Articulación de ideas y conectores lógicos

En esta tercera y última parte de tu guía y de tu examen, evaluaremos tus habilidades para realizar razonamientos verbales, esto es, para hacer secuencias de ideas, realizar generalizaciones, particularizaciones y analogías. En este último apartado encontrarás ejercicios de analogías y de elección de la tercera premisa de un silogismo.

El primer tipo de ejercicios permite observar tu capacidad para encontrar la relación de semejanza entre dos pares de ideas y luego elegir entre las opciones el par de términos que poseen el mismo tipo de relación. En el segundo tipo de ejercicios, deberás identificar la afirmación o premisa que resulta de manera lógica de dos afirmaciones

A continuación, se presentan las instrucciones que aparecen en tu *Examen de Admisión*, con un ejemplo y su respuesta, junto con una explicación de ésta.

EJEMPLO 1: Analogías

Instrucciones: Lee los pares de palabras que se encuentran a continuación e identifica el tipo de relación que hay entre ellas. Después, elige entre las opciones el par de palabras que tengan una relación igual o lo más semejante posible con las del modelo.

1. Dolor es a grito como...

- A) Cabello es a cabeza
- B) Lámina es a metal
- C) Rayo es a trueno
- D) Pan es a cena

Solución: Para este tipo de ejercicios requieres identificar el tipo de relación que existe entre los dos términos del ejemplo y luego elegir de entre las cuatro opciones el par de términos que poseen el mismo tipo de relación. La opción **A** presenta una relación de la parte con el todo, la opción **B** de la forma de presentación de un material, la opción **C** representa una relación de causa-consecuencia y la opción **D** presenta términos que se relacionan bajo la lógica de la opción para una situación: el cabello es parte de la cabeza, el metal podemos encontrarlo en láminas, el rayo es la causa de un trueno y el pan es una

opción para la cena. De esas opciones, la que posee el mismo tipo de relación entre términos que en el prototipo del reactivo es la **C**, pues el dolor es causa del grito, como el rayo es causa del trueno.

2. Amarillo es a preventiva como...

- A) Casco a bombero
- B) Calor a playa
- C) Corazón a amor
- D) Hepatitis a hígado

Solución: la relación existente entre los términos del prototipo es de signo-significado, pues el color amarillo en el sistema de signos viales de los semáforos significa que se previene la aparición inminente del rojo, cuyo significado es ALTO. Así pues, la opción correcta es **C**, pues la imagen de un corazón suele ser un signo de amor o cariño.

3. Pista es a bailarín como...

- A) Queso a tortilla
- B) Escenario a cantante
- D) Planta a casa
- E) Decoración a belleza

Solución: la relación del prototipo es la de lugar de ejecución – profesión. De ese modo, la opción adecuada es **B**.

4. Violín es a instrumento musical como...

- A) Pino a árbol
- B) Agua a vaso
- C) Guitarra a piano
- D) Morado a violeta

Solución: la respuesta más adecuada es la **A**, pues mantienen ambas el mismo tipo de relación de hipónimo – hiperónimo, es decir, el primer término forma parte del grupo de elementos más amplio que representa el segundo término: el violín es un tipo de instrumento musical, como el pino es un tipo de árbol.

Sugerencias finales para responder ejercicios de analogías:

- Lee con cuidado el prototipo de pares de términos e identifica la relación que existe entre ambos.
- Pon atención en el orden de los términos, pues esto será importante para elegir la respuesta correcta, ya que si el primero tiene una relación de causa – consecuencia, no deberás elegir una opción en el que la relación sea a la inversa, es decir, consecuencia – causa.
- Puede haber una amplia lista de tipos de relaciones entre los términos que puedes identificar: causa – consecuencia, contenedor – contenido, parte – todo, principio – fin, hipónimo – hiperónimo, instrumento – acción, profesión – actividad, entre muchas otras. De identificar el tipo de relación entre los términos dependerá que respondas de manera adecuada los reactivos.

EJEMPLO 2: Silogismos

Instrucciones: *Lee las dos primeras afirmaciones que aparecen en cada reactivo y elige la tercera afirmación de entre las cuatro opciones que se te presentan, la cual debe constituir la conclusión más adecuada.*

1. -Las plantas son seres vivos
-Las plantas producen oxígeno

- A) Los seres vivos producen oxígeno
B) Los seres vivos son plantas
C) Hay seres vivos que producen oxígeno
D) Todas las plantas están vivas

Solución: El silogismo es una forma de razonamiento lógico-verbal constituido por tres partes: de las dos primeras afirmaciones o premisas surge una conclusión o tercera afirmación. En las dos primeras se ofrece información distinta y complementaria, de cuya síntesis resulta una tercera afirmación que debe tener sustento en las dos anteriores.

Si se dice que las plantas son seres vivos y que las plantas producen oxígeno, entonces la tercera premisa deberá ser una conclusión obtenida de eso. La opción **A** no es la adecuada porque no es verdad que los seres vivos (todos) produzcan oxígeno, hay algunos que no lo producen; la opción **B** tampoco es adecuada porque todas las plantas son seres vivos, pero no todos los seres vivos son plantas y, finalmente, tampoco la opción **D** es adecuada porque no todas las plantas están vivas y, además, esa conclusión no puede obtenerse de las dos premisas iniciales del silogismo. Así pues, la opción correcta es **C** porque, efectivamente, las plantas son seres vivos que producen oxígeno.

PREMISA 1: Las plantas son seres vivos

Término 1 Término 2

PREMISA2: Las plantas producen oxígeno

Término 1 Término 3

CONCLUSIÓN: Hay seres vivos que producen oxígeno

Término 2 Término 3

2. -Todos los trabajadores tienen derechos

-El salario es un derecho
entonces...

- A) Todos los trabajadores reciben salario
- B) Los derechos son salarios
- C) Ser asalariado es un derecho
- D) Todos los trabajadores deben recibir un salario

Respuesta correcta: D

3. -Los mariscos son comestibles

-Los berberechos son mariscos
entonces...

- A) Los berberechos son comestibles
- B) Sólo los mariscos son comestibles
- C) Los berberechos son los únicos mariscos comestibles
- D) Todos los animales marinos son comestibles.

Respuesta correcta: A

Recomendaciones finales

Apreciable estudiante, para la realización de tu *Examen de admisión* al Colegio Cervantes Costa Rica y tu ingreso a esta gran comunidad marista te recomendamos poner todo tu empeño, conocimientos y habilidades para leer con calma, reflexionar con cuidado y responder con detenimiento de modo que expreses todo tu potencial. Será un gusto recibirte en nuestra familia educativa. Todo el éxito para ti... claro, recuerda que el éxito es resultado de tu esfuerzo.

Guía de habilidades matemáticas

Con la intención clara y precisa de ayudar, en estos tiempos difíciles, a los alumnos que pretenden ingresar al Colegio Cervantes Costa Rica, te presentamos un temario que aborda los aspectos relacionados con el examen de admisión. Todos fueron seleccionados, de acuerdo con las necesidades que vas a tener en los años de la preparatoria.

Poder adentrarse en los mecanismos del Álgebra, en el pensamiento reflexivo por medio de la Geometría y en el pensamiento crítico por medio del cálculo, son los propósitos tanto del perfil Marista como de la Secretaría de Educación Pública.

Los bloques están presentados con:

- el nombre del tema,
- un ejemplo desarrollado con procedimiento y resultado,
- una serie de ejercicios a desarrollar que incluyen el resultado, de tal manera que, al realizarlos, puedas comprobar tus respuestas.

Estamos seguros de que, si trabajas este temario de manera seria y honesta, presentarás con éxito el área de competencias matemáticas en tu examen de admisión.

Los temas a abordar en el *Examen de admisión al Colegio Cervantes Costa Rica* en el área de habilidades matemáticas serán los siguientes:

Tema

- I. Operaciones fundamentales.**
 - a) Problemas que involucren operaciones fundamentales.
 - b) Operaciones con números enteros.

- II. Divisibilidad.**
 - a) Máximo común divisor.
 - b) Mínimo común múltiplo.

- III. Fracciones.**
 - a) Resolución de ejercicios con números fraccionarios.
 - b) Resolución de problemas que involucren números fraccionarios.

- IV. Razones y proporciones.**
 - a) Proporción directa.
 - b) Proporción inversa.

- V. Expresiones algebraicas.**
 - a) Reducción de términos semejantes.
 - b) Valor numérico.

- VI. Productos notables.**
 - a) Casos más comunes.

- VII. Factorización.**
 - a) Casos más comunes.

- VIII. Ecuaciones de primer grado.**
 - a) Problemas representados por ecuaciones.
 - b) Solución de ecuaciones con una incógnita.

- IX. Ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas.**
- a) Adición y sustracción.
 - b) Sustitución.
 - c) Igualación.
- X. Geometría.**
- a) Clasificación de ángulos.
 - b) Resolución de ángulos complementarios y suplementarios.
 - c) Polígonos.
 - d) Áreas y volúmenes.
- XI. Triángulos.**
- a) Teoremas fundamentales.
 - b) Resolución de problemas que involucren los teoremas fundamentales.
 - c) Semejanza de triángulos.
- XII. Teorema de Pitágoras.**
- a) Solución de problemas.

I. Operaciones fundamentales

Problemas que involucren operaciones fundamentales.

Instrucciones: resuelve cada uno de los siguientes problemas.

EJEMPLO:

- Se tienen 96 trozos de tubo de 7.75 m de largo, cada uno. Calcula lo que falta para cubrir un tramo de 800 m de tubería.

$$\text{Longitud de los tubos } 96 \times 7.75 = 744\text{m}$$

$$800 - 744 = 56$$

Hacen falta 56 m de tubo

Ejercicios:

- Un mecánico ha gastado \$21,688 en el año y ha ahorrado \$8,600, ¿cuánto ganó en promedio, por día, si ha trabajado 296 días del año?

Respuesta: \$102.32

- Un padre de familia distribuye sus ingresos mensuales de la siguiente manera: alimentación, \$1,275; renta, \$1,675; ropa, \$1,425; gas y luz, \$1,085; pasajes y mantenimiento del automóvil, \$1,325; varios, \$450 y colegiaturas, \$1,300. Si sus ingresos mensuales son de \$9,500 ¿Cuánto puede ahorrar mensualmente?

Respuesta: \$965

- En la construcción de 13 puentes en el camino de Acapulco a Zihuatanejo, con una longitud total de 1369 metros, se gastaron \$7'587,654. ¿Cuánto costó la construcción de cada metro de puente?

Respuesta: \$5542.47

- 4) Un comerciante compró 15 docenas de pares de zapatos de bebé a \$62.75 el par, se pagaron \$360 por envío. Calcula lo que tiene que sacar de la venta para ganar \$6.75 por par.

Respuesta: \$71.5

- 5) Una llave vierte 300 l de agua en 4 min y otra 360 l en 9 min, si se abren las dos llaves juntas, ¿cuánto tardan en llenar un depósito de 2070 l?

Respuesta: 18 min

II. Divisibilidad.

Máximo común divisor.

Instrucciones: calcula el Máximo Común Divisor (M.C.D) de las siguientes parejas de números.

EJEMPLO:

- 180 y 420

$$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$\text{M.C.D de } 180 \text{ y } 420 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$$

Ejercicios:

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) 210 y 49 | Respuesta: 7 |
| 2) 60 y 75 | Respuesta: 15 |
| 3) 150 y 90 | Respuesta: 30 |
| 4) 22 y 33 | Respuesta: 11 |
| 5) 28 y 42 | Respuesta: 14 |

Mínimo común múltiplo.

Instrucciones: calcula el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de las siguientes parejas de números.

EJEMPLO:

- 45 y 36

$$45 = 3^2 \times 5$$

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

Los factores comunes son 3^2 , los factores no comunes son 2^2 y 5.

El producto de los factores comunes y no comunes es $3^2 \times 2^2 \times 5 = 180$

El m.c.m. de 36 y 45 es 180

Ejercicios:

1) 63 y 40

Respuesta: 2,520

2) 27 y 36

Respuesta: 108

3) 102 y 85

Respuesta: 8,670

4) 42 y 117

Respuesta: 1,638

III. Fracciones.

Resolución de ejercicios con números fraccionarios.

Instrucciones: resuelve cada una de las siguientes operaciones. Simplifica al máximo tu resultado.

EJEMPLO:

- $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{2}{6}$

Obteniendo común denominador y resolviendo: $= \frac{4+3+2}{6} = \frac{9}{6}$

Respuesta simplificada: $= \frac{3}{2}$ o también $= 1\frac{1}{2}$

Ejercicios:

1) $\frac{1}{7} + \frac{3}{7} =$ Respuesta: 4/7

2) $1\frac{4}{9} + 2\frac{1}{3} =$ Respuesta: 34/9

3) $\frac{3}{5} \times 1\frac{2}{3} \times 2 =$ Respuesta: 2

4) $\frac{4}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{5}{8} \right) =$ Respuesta: 1/2

5) $\frac{1}{5} \div \frac{3}{5} =$ Respuesta: 1/3

6) $4\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{2} =$ Respuesta: 4/3

Resolución de problemas que involucren números fraccionarios.

Instrucciones: resuelve los siguientes problemas utilizando fracciones.

EJEMPLO:

- Calcula lo que recorrió un ciclista en tres etapas. En la primera, recorrió $12 \frac{3}{4}$ Km, en la segunda, $15 \frac{2}{7}$ y $11 \frac{7}{8}$ en la tercera.

Sumar lo de cada etapa: $12 \frac{3}{4} + 15 \frac{2}{7} + 11 \frac{7}{8}$

Respuesta: $39 \frac{51}{56}$

Ejercicios:

- 1) Calcula el radio de la Luna, que es aproximadamente los $\frac{2}{7}$ del radio de la Tierra que mide 6,366.666 Km.

Respuesta: 1,819.04 Km

- 2) Se venden las $\frac{3}{8}$ partes de un terreno de $45,240 \text{ m}^2$ de área. Calcula el área del terreno vendido

Respuesta: $16,965 \text{ m}^2$

- 3) Mi padre gastó en Navidad $\frac{6}{11}$ de sus ahorros y le quedaron \$2,400, ¿cuánto tenía?

Respuesta: \$5,280

- 4) Un padre dejó al morir \$328,328 para repartir entre sus hijos de modo que sus dos hijas recibieran el duplo de lo que lo tocó a cada uno de sus 3 hijos. ¿Cuánto recibió cada uno?

Respuesta: Cada hijo recibe \$46,904. Cada hija recibe \$93,808

IV. Razones y proporciones

Proporción directa

Instrucciones: plantea y resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLO:

- Un repartidor de periódico ha ganado en 7 días 437.5 pesos ¿Cuántos días tiene que trabajar para ganar 1,000 pesos?

7 días: 437.5 pesos

x días: 1,000 pesos

$$\text{Respuesta: } x = \frac{(1000)(7)}{437.5} = 16 \text{ días}$$

Ejercicios:

- 1) En una pequeña pizzería, en un día, utilizan 12 Kg de harina para hacer 30 pizzas de aproximadamente 25 cm de diámetro. Si les llega un pedido de 10 pizzas para una fiesta infantil. ¿Cuánta harina utilizarán?

Respuesta: $x = 4$ Kg

- 2) Si un automóvil en particular consume 12 litros de gasolina en 350 km. ¿Cuántos litros de gasolina necesita para recorrer la quinta parte del kilometraje?

Respuesta: $x = 2.4$ litros

- 3) En una embotelladora de refresco, una máquina pone en total 9,000 corcholatas durante una jornada de 8 horas sin detenerse. ¿Cuántas corcholatas pondría en el dos y media jornadas de trabajo continuo?

Respuesta: $x = 22,500$ corcholatas

Proporción inversa

Instrucciones: Plantea y resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLO:

- Para pintar totalmente una casa de dos pisos, cuatro pintores tardan 5 días. ¿Cuántos días tardarían 7 pintores para hacer el trabajo?

4 pintores: 5 días

10 pintores: x días

$$\text{Respuesta: } x = \frac{(4)(5)}{10} = 2 \text{ días}$$

Ejercicios:

- 1) En un criadero, 6 perros tienen alimento para 10 días. Si hubiera 15 perros ¿Para cuántos días alcanzaría la comida?

Respuesta: $x = 4$ días

- 2) Una fábrica de jabón líquido distribuye su producción de un día en cien recipientes de medio litro. La fábrica decide remplazar la presentación de los recipientes por otros que sean cinco veces más grandes. ¿Cuántos recipientes se necesitan para envasar la producción de un día?

Respuesta: $x = 20$ recipientes

- 3) Se quiere construir una barda de ladrillo alrededor de un terreno rectangular de 300 m^2 . Si ocho trabajadores se tardan seis días, ¿Cuántos trabajadores más se necesitan para realizar ese trabajo en dos tercios del tiempo?

Respuesta: Al utilizar la proporción resulta $x = 12$, pero como ya había 8 trabajadores, se necesitan 4 más. Por lo tanto, la respuesta es 4 trabajadores.

V. Expresiones algebraicas

Reducción de términos semejantes.

Instrucciones: reduce cada una de las siguientes expresiones.

EJEMPLOS:

- $x + 4x + 8x = (1 + 4 + 8) = 13x$
- $(2x^2 + 3x + 9) + (5x^2 + x + 1) + (3x^2 + 4x + 2) = 10x^2 + 8x + 12$
- $3x^2 - 2x + 5 + 4x^2 + 7x - 2 - (2x^2 + 6x - 8)$

Agrupamos por términos semejantes

$$\begin{array}{r} 3x^2 - 2x + 5 \\ 4x^2 + 7x - 2 \\ -2x^2 - 6x + 8 \\ \hline \end{array}$$

Respuesta: $5x^2 - x + 11$

Ejercicios:

- 1) $(2x^3 + 7x + 9x^2) + (4x^2 + x + 3x^3) + (x^2 + 5x^3 + 4x)$ Respuesta: $10x^3 + 14x^2 + 12x$
- 2) $(4x^2 + 2xy + 9) + (x^2 + 4xy + 1)$ Respuesta: $5x^2 + 6xy + 10$
- 3) $(3x^2 + 4x + 3) + (6x^2 + 8 + 4x) + (7x + 8 + 3x^2)$ Respuesta: $12x^2 + 15x + 19$

4) $-(4x^2 - 3x^2y + 2xy^2) + (6x^2 - 4x^2y + 5xy^2)$

Respuesta: $2x^2 - x^2y + 3xy^2$

5) $(6a^2 - 3b^2 - 8ab + 16ab^2) - (3b^2 + 8a^2b - 7ab^2 - 2ab + 15a^2)$

Respuesta: $-9a^2 - 8a^2b - 6ab + 23ab^2 - 6b^2$

6) $(2m^3n^3 + 4m^2n^3 - 3m^3n^2 + 2m^2n^2) + (6m^2n^2 - 4m^2n^3 + 5m^3n^2 - 9m^3n^3)$

Respuesta: $-7m^3n^3 + 2m^3n^2 + 8m^2n^2$

Valor numérico.

Instrucciones: resuelve cada ejercicio.

EJEMPLO:

- Encuentra el valor numérico de la expresión: $(a + b - c)(a - b + c)$, si $a = 3$, $b = 2$ y $c = 4$

$$(a + b - c)(a - b + c) = (3 + 2 - 4)(3 - 2 + 4) = 1 \times 5 = 5$$

Ejercicios:

Encuentra el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas, cuando $a = 2$, $b = 4$ y $c = 3$

1) $a^2 + b^2 + c^2$

Respuesta: 29

2) $4a + 6b^3$

Respuesta: 392

3) $2a^3 + b + 4c^2$

Respuesta: 56

VI. Productos notables

Desarrollo de expresiones algebraicas.

Instrucciones: desarrolla cada expresión.

EJEMPLO:

- $$(2x^2 - 1)(3x^2 + 2) = (2x^2)(3x^2) + (2x^2)(2) + (-1)(3x^2) + (-1)(2)$$
$$= 6x^4 + 4x^2 - 3x^2 - 2$$

Respuesta: $6x^4 + x^2 - 2$

Ejercicios:

Desarrolla las siguientes expresiones. Utiliza el producto notable correspondiente.

1) $(y^3 + 3x^2)(4x^2 - 5y)$

Respuesta: $12x^4 - 15x^2y + 4x^2y^3 - 5y^4$

2) $(x^4 + 5y^2)(5y^2 - x^4)$

Respuesta: $25y^4 - x^8$

3) $(2x^3 - 3)^2$

Respuesta: $4x^6 - 12x^3 + 9$

4) $(2a - 3b)^3$

Respuesta: $8a^3 - 36a^2b + 54ab^2 - 27b^3$

VII. Factorización

Instrucciones: factoriza cada una de las siguientes expresiones. Elige el caso de factorización que más convenga. (Factor común, binomios conjugados, binomio al cuadrado, binomios con término común, suma o diferencia de cubos, etc.)

EJEMPLO:

- $4b^2 - d^6$ Factorizando por binomios conjugados $(2b + d^3)(2b - d^3)$

Ejercicios:

1) $2p + 4p^2 - 10p^4$

Respuesta: $2p(1 + 2p - 5p^2)$

2) $2x^2y^3 - 8x^3y^2 + 6x^3y^3$

Respuesta: $2x^2y^2(-4x + 6xy + y)$

3) $x^2 - 10x + 25$

Respuesta: $(x - 5)^2$

4) $a^2 + 5a - 6$

Respuesta: $(a + 6)(a - 1)$

5) $3x^2 - 14x - 5$

Respuesta: $(3x + 1)(x - 5)$

VIII. Ecuaciones de primer grado

Instrucciones: plantea y resuelve cada uno de los ejercicios.

EJEMPLO:

- Cuando el profesor Jorge revisa las tareas de sus alumnos, se da cuenta que no la entregaron todos. Si el total de alumnos que tiene el profesor es igual al doble de las tareas entregadas menos 14. Si en total son 46 alumnos, ¿cuántos alumnos entregaron su tarea y cuántos no la entregaron?

Planteamiento: Entregaron su tarea = x . no entregaron = $46 - x$

Ecuación: $2x - 14 = 46$

$$2x = 60$$

$$x = 30 \text{ alumnos entregaron su tarea}$$

$$46 - x$$

$$46 - 30 = 16 \text{ no entregaron tarea}$$

Ejercicios:

- 1) La quinta parte de un número disminuido en 6 unidades es igual a 10. ¿De qué número se trata?

Respuesta: 80

- 2) Jesús tiene dos hijos que se llaman Roberto y Javier. Roberto tiene el doble de la edad de Javier. Si el triple de la suma de las edades de los hijos es igual a 45, que es la edad de Jesús, ¿qué edad tiene cada hijo?

Respuesta: Javier tiene 5 años y Roberto tiene 10 años.

- 3) Elena y Clara van de compras y entre las dos gastan 5,000 pesos. Elena gastó la mitad de lo que gastó Clara más 500 pesos. ¿Cuánto gastó cada una?

Respuesta: Elena gastó 2,000 pesos y Clara 3,000

IX. Ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas.

Instrucciones: plantea y resuelve por el método que prefieras.

EJEMPLO:

- Una agencia de bicicletas tiene en su almacén 50 ejemplares entre bicicletas para expertos (2 llantas) y bicicletas para principiantes (con 4 llantas). Si el total en el almacén tienen 130 llantas ¿Cuántas bicicletas de 2 llantas y cuántas de 4 llantas hay?

Planteamiento: x = bicicletas de 2 llantas. y = bicicletas de 4 llantas

$$\text{Ecuación 1: } x + y = 50;$$

$$\text{Ecuación 2: } 2x + 4y = 130$$

Utilizando el método de sustitución:

$$\text{Ecuación 1: } y = 50 - x;$$

$$\text{Ecuación 2: } 2x + 4(50 - x) = 130$$

Resolviendo:

$$2x + 200 - 4x = 130$$

$$-2x = -70$$

$$x = \frac{-70}{-2}$$

$$x = 35 \text{ bicicletas de 2 llantas}$$

Sustituyendo en la ecuación 1:

$$x + y = 50$$

$$35 + y = 50$$

$$y = 15 \text{ bicicletas de 4 llantas}$$

Ejercicios:

Instrucciones: plantea el sistema de ecuaciones y luego resuelve por el método que prefieras.

- Patricio y Miguel van a la panadería “Sin hambre”. Patricio compra 2 conchas y 3 polvorones, y paga 29 pesos. Miguel compra 1 concha y 4 polvorones, y paga 27 pesos. ¿Cuánto cuesta cada concha y cuánto cada polvorón?

Respuesta: Cada concha cuesta 7 pesos y cada polvorón 5 pesos.

- La suma de la mitad de un número, y otro número es igual a 1. El primer número más la tercera parte del segundo es igual a $-\frac{1}{2}$. ¿Cuáles son esos números?

$$\frac{x}{2} + y = 1$$

$$x + \frac{y}{3} = -\frac{1}{2}$$

Respuesta: El primer número es -1 y el segundo es $\frac{3}{2}$

- María y Julia venden paletas. Los sabores más vendidos son de limón y de jamaica. En 3 horas, María vende 10 de limón y 7 de jamaica. En el mismo lapso de tiempo, Julia vende 6 de limón y 11 de jamaica. Cada una obtuvo 150 y 158 pesos respectivamente por la venta. ¿En cuánto vendieron cada paleta de limón y en cuánto cada paleta de jamaica?, si ambas asignaron el mismo precio para cada sabor.

$$10x + 7y = 150$$

$$6x + 11y = 158$$

Respuesta: Cada paleta de limón se vendió en 8 pesos
y cada paleta de jamaica en 10 pesos

X. Geometría

Clasificación de ángulos. (Ángulos complementarios y suplementarios)

Instrucciones: plantea y resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLOS:

- ¿Qué ángulo es el doble de su complemento?

Datos	Procedimiento	Resultado	Respuesta
$\sphericalangle A = x$	$x + 2x = 90^\circ$	$\sphericalangle A = 30^\circ$	el ángulo complementario es: $\sphericalangle B = 60^\circ$
$\sphericalangle B = 2x$	$3x = 90^\circ$	$\sphericalangle B = 60^\circ$	
	$x = \frac{90^\circ}{3}$		
	$x = 30^\circ$		

- ¿Cuál es el ángulo que excede en 15° a la cuarta parte de su suplemento?

Datos	Procedimiento	Resultado	Respuesta
$\sphericalangle A = x$	$x + \left(\frac{x}{4} + 15^\circ\right) = 180^\circ$	$\sphericalangle A = 132^\circ$	El ángulo suplementario es $\sphericalangle B = 48^\circ$
$\sphericalangle B = \frac{x}{4} + 15^\circ$	$\frac{5x}{4} = 180^\circ - 15^\circ$	$\sphericalangle B = 48^\circ$	
	$\frac{5x}{4} = 165^\circ$		
	$5x = 4(165^\circ)$		
	$x = \frac{660^\circ}{5}$		
	$x = 132^\circ$		

Ejercicios:

1) ¿Qué ángulo es el séxtuplo de la tercera parte de su complemento?

Respuesta: 60°

2) ¿Cuál es el ángulo que está disminuido en 25° al doble de la tercera parte de su complemento?

Respuesta: 21°

3) ¿Qué ángulo excede en quince grados al séptuplo de la tercera parte de su suplemento?

Respuesta: 130.5°

4) ¿Qué ángulo es el quíntuplo de la tercera parte de su complemento?

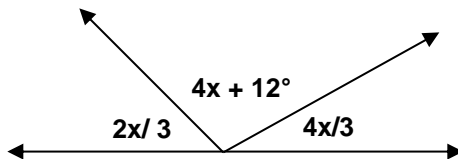
Respuesta: 56.25°

Clasificación de los ángulos por su posición. (Adyacentes, colaterales, alternos, opuestos por el vértice)

Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLOS:

- Encuentra el valor de la incógnita:



Respuesta

$$\frac{2x}{3} + \frac{4x}{3} + 4x + 12^\circ = 180^\circ$$

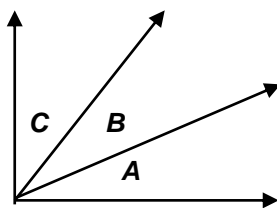
$$\frac{18x}{3} = 180^\circ - 12^\circ$$

$$6x = 168^\circ$$

$$x = \frac{168^\circ}{6}$$

$$x = 28^\circ$$

- Encuentra el valor de cada uno de los ángulos:



$$A = \frac{2}{5}x$$

$$B = \frac{2}{3}x - 25^\circ$$

$$C = 2x - 23^\circ$$

$$\frac{2x}{5} + \frac{2x}{3} - 25^\circ + 2x - 23^\circ = 90^\circ$$

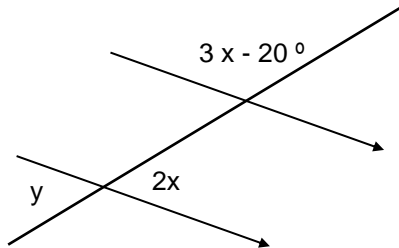
$$\frac{46x}{15} = 138^\circ$$

$$x = \frac{(138^\circ)(15)}{46}$$

$$x = 45^\circ$$

$$\sphericalangle A = 18^\circ, \sphericalangle B = 5^\circ, \sphericalangle C = 67^\circ$$

- Encuentra el valor de cada incógnita:



Respuesta

$$y = 2x \text{ opuestos por el vértice}$$

$$3x - 20^\circ + y = 180^\circ \text{ Colaterales externos}$$

Sustituyendo $y = 2x$

en la segunda ecuación:

$$3x - 20^\circ + 2x = 180^\circ$$

$$5x = 200^\circ$$

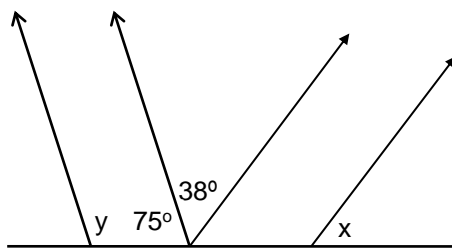
$$x = 40^\circ$$

Sustituyendo $x = 40^\circ$ en la primera

ecuación: $y = 2(40^\circ) = 80^\circ$

$$x = 40^\circ \quad y = 80^\circ$$

- Encuentra el valor de cada incógnita:



Respuesta

$$y + 75^\circ = 180^\circ \text{ colaterales internos}$$

$$75^\circ + 38^\circ + x = 180^\circ \text{ colaterales}$$

$$y = 180^\circ - 75^\circ$$

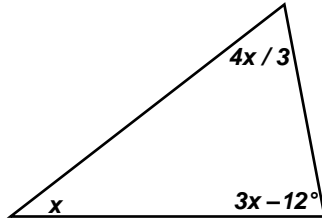
$$y = 105^\circ$$

$$x = 180^\circ - 75^\circ - 38^\circ$$

$$x = 67^\circ$$

$$x = 67^\circ \quad y = 105^\circ$$

- Encuentra el valor de la incógnita:



Respuesta

$$\frac{4x}{3} + x + 3x - 12^\circ = 180^\circ$$

$$\frac{16x}{3} = 180^\circ + 12^\circ$$

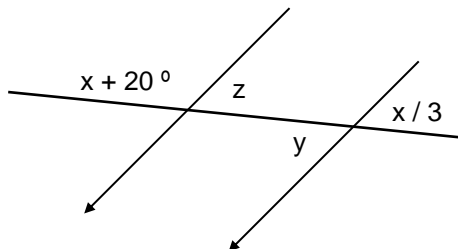
$$x = \frac{192^\circ(3)}{16}$$

$$x = 36^\circ$$

Ejercicios:

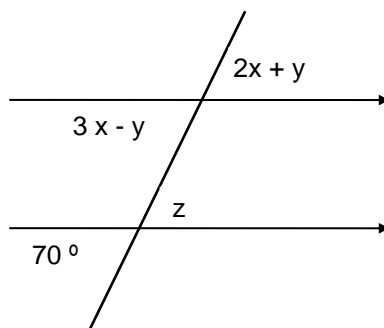
Encuentra el valor de cada incógnita.

1)

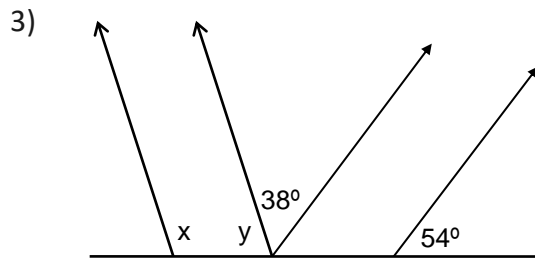


Respuesta: $x = 120^\circ$, $y = 40^\circ$, $z = 40^\circ$

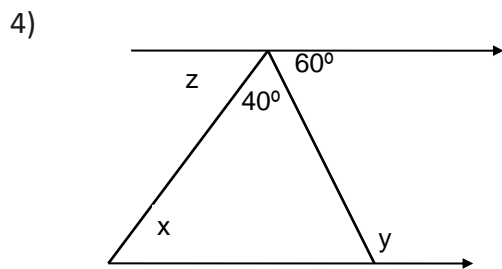
2)



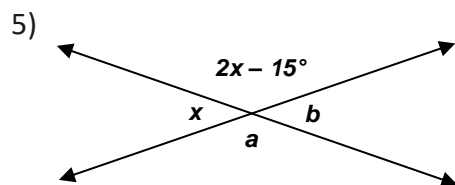
Respuesta: $x = 28^\circ$, $y = 14^\circ$, $z = 70^\circ$



Respuesta: $x = 92^\circ$, $y = 88^\circ$



Respuesta: $x = 80^\circ$, $y = 120^\circ$, $z = 80^\circ$



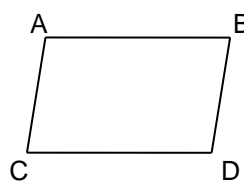
Respuesta: $a = 115^\circ$, $b = 65^\circ$, $x = 65^\circ$

Polígonos. (cuadriláteros)

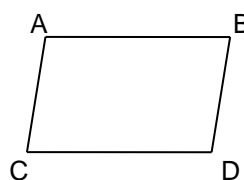
Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLOS:

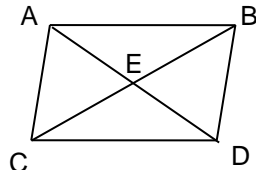
- ABCD es un paralelogramo. Hallar los valores de “x” y “y”.

Figura	Datos	Procedimiento	Resultado
	$\overline{AB} = 3x$	$2x + 3x = 20$	
	$\overline{AC} = 2x$	$5x = 20$	$x = 4$
	$\overline{CD} = 2y - 2$	$x = 4$	$y = 7$
	Perímetro = 40	$2y - 2 = 3x$	
		$2y - 2 = 12$	
		$2y = 14$	
		$y = 7$	

- ABCD es un paralelogramo. Hallar los valores de “x” y “y”.

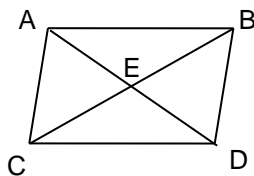
Figura	Datos	Procedimiento	Resultado
	$\sphericalangle A = 3x - 20^\circ$	$3x - 20^\circ = x + 40^\circ$	$x = 30^\circ$
	$\sphericalangle B = y$	$2x = 60^\circ$	$y = 110^\circ$
	$\sphericalangle D = x + 40^\circ$	$x = 30^\circ$	
		$y + x + 40^\circ = 180^\circ$	
		$y + 30^\circ + 40^\circ$	
		$y = 180^\circ$	
		$y = 110^\circ$	

- ABCD es un paralelogramo. Hallar los valores de “x” y “y”.

Figura	Datos	Procedimiento	Resultado
	$\overline{AE} = 2x + y$	$x + 2y = 15$	$x = 9$
	$\overline{ED} = 15$	$x = 3y$	$y = 3$
	$\overline{BE} = x$	$3y + 2y = 15$	
	$\overline{EC} = 3y$	$5y = 15$	
		$y = 3$	
		$x = 9$	

Ejercicios:

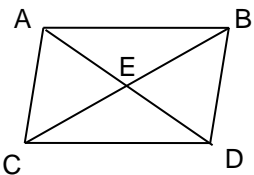
- 1) ABCD es un paralelogramo. Hallar los valores de “x” y “y”.



$$\begin{aligned}\overline{AE} &= 3x + y \\ \overline{ED} &= 30 \\ \overline{BE} &= x - 5y \\ \overline{EC} &= 26\end{aligned}$$

Respuesta: $x = 11, y = -3$

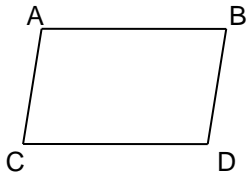
- 2) ABCD es un paralelogramo. Hallar los valores de “x” y “y”.



$$\begin{aligned}\overline{AE} &= 3x + 2y \\ \overline{ED} &= 19 \\ \overline{BE} &= 2x + y \\ \overline{EC} &= 11\end{aligned}$$

Respuesta: $x = 3, y = 5$

- 3) ABCD es un paralelogramo. Hallar los valores de "x" y "y".



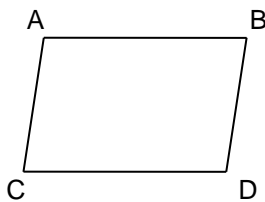
$$\sphericalangle A = 4y - 60^\circ$$

$$\sphericalangle C = 2y$$

$$\sphericalangle D = x$$

Respuesta: $x = 100^\circ$, $y = 40^\circ$

- 4) ABCD es un paralelogramo. Hallar los valores de "x" y "y".



$$\overline{AD} = 5x$$

$$\overline{AB} = 2x$$

$$\overline{CD} = y$$

$$\text{Perímetro} = 84$$

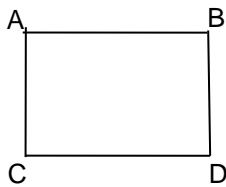
Respuesta: $x = 6$, $y = 12$

Perímetros, áreas y volúmenes

Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLOS:

- Determina el perímetro del rectángulo cuya superficie es 44 cm^2 y uno de sus lados mide 4 cm .



$$A = b \times h$$

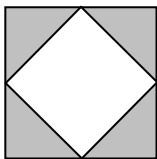
$$h = \frac{A}{b} = \frac{44}{4} = 11 \text{ cm}$$

$$P = 2h + 2b$$

$$P = 2(11 \text{ cm}) + 2(4 \text{ cm}) = 30 \text{ cm}$$

Respuesta: Perímetro 30 cm

- ¿Encuentra el valor del área sombreada?



Lado del cuadrado: 10 m

$$\text{Área del cuadrado} = (\text{lado})^2 = (10)^2 = 100 \text{ m}^2$$

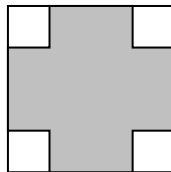
$$\text{Área del rombo} = \frac{(D)(d)}{2} = 50 \text{ m}^2$$

$$\text{Área sombreada} = (100 \text{ m}^2) - (50 \text{ m}^2) = 50 \text{ m}^2$$

Ejercicios:

- ¿Cuánto mide el área sombreada?

Lado de los cuadrados no sombreados = $1/4$ del cuadrado completo de lado de 8 cm .



Respuesta: 48 cm^2

2) ¿Cuánto mide la arista de un cubo cuyo volumen es de 512 cm^3 ?

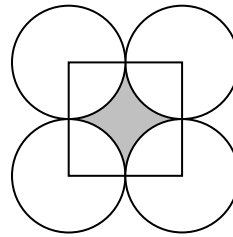
Respuesta: 8 cm.

3) ¿Cuántas pelotitas de 2 cm de radio caben en un cubo de $9 \times 3 \text{ cm}$ de lado?

Respuesta: 24 pelotitas

4) ¿Cuánto mide el área sombrada?

Si Radio = 5 cm y $\pi = 3.14$



Respuesta: 21.5 cm^2

XI. Triángulos

Teoremas fundamentales.

Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLOS:

- Los ángulos interiores de un triángulo son A, B, y C. Si el ángulo B excede en 20° al triple de A y el ángulo C es el doble del ángulo B. ¿Cuál es el valor de cada ángulo interior?

$$\sphericalangle A = A \qquad A + 3A + 20^\circ + 2(3A + 20^\circ) = 180^\circ$$

$$\sphericalangle B = 3A + 20 \qquad A + 3A + 6A + 20^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

$$\sphericalangle C = 2B \qquad 10A = 180^\circ - 20^\circ - 40^\circ$$

$$10A = 120^\circ$$

$$A = \frac{120^\circ}{10}$$

$$\sphericalangle A = 12^\circ, \sphericalangle B = 56^\circ, \sphericalangle C = 112^\circ$$

Ejercicios:

- Uno los ángulos agudos de un triángulo rectángulo es el doble de la tercera parte del otro, aumentado en 20° . ¿Cuáles son los valores de esos ángulos agudos?

Respuesta: $A = 42^\circ$ y $B = 48^\circ$

- Los ángulos interiores de un triángulo son A, B, y C. Si el ángulo B es un tercio del ángulo C, y el ángulo A es cuatro veces el ángulo B disminuido en 20° . ¿Cuánto mide cada ángulo?

Respuesta: $A = 80^\circ$, $B = 25^\circ$, $C = 75^\circ$

- Los ángulos exteriores de un triángulo son A, B, y C. Si el ángulo A es el triple de la cuarta parte del ángulo B, y el ángulo C excede en 25° al ángulo A. ¿Cuánto mide cada ángulo?

Respuesta: $A = 100.5^\circ$, $B = 134^\circ$, $C = 125.5^\circ$

- 4) Los ángulos interiores de un triángulo son A, B, y C. Si el ángulo A excede en 25° a la tercera parte del ángulo C y el ángulo B es 43° menor a la mitad del ángulo C. ¿Cuánto mide cada ángulo?

Respuesta: $A = 61^\circ$, $B = 11^\circ$, $C = 108^\circ$

- 5) Los ángulos interiores de un triángulo son A, B, y C. Si el ángulo A es el triple de la cuarta parte de B y C es el triple de A. ¿Cuál es el valor de cada ángulo?

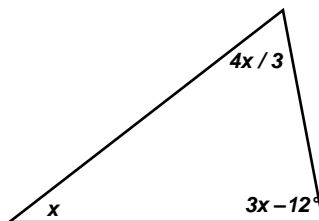
Respuesta: $A = 33.75^\circ$, $B = 45^\circ$, $C = 101.25^\circ$

Resolución de problemas que involucren teoremas fundamentales.

Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLO:

- Aplicando los teoremas correspondientes encuentra los valores de las incógnitas



$$\frac{4x}{3} + x + 3x - 12^\circ = 180^\circ$$

$$\frac{16x}{3} = 180^\circ + 12^\circ$$

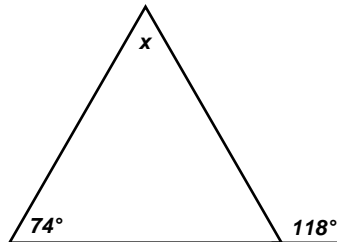
$$x = \frac{192^\circ(3)}{16}$$

$$x = 36^\circ$$

Respuesta: $x = 36^\circ$

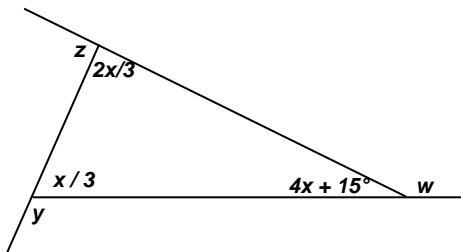
Ejercicios:

- 1) Aplicando los teoremas correspondientes encuentra los valores de las incógnitas.



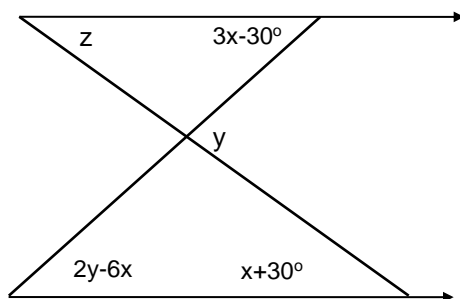
Respuesta: $x = 44^\circ$

- 2) Aplicando los teoremas correspondientes encuentra los valores de las incógnitas.



Respuesta: $w = 33^\circ$, $x = 33^\circ$, $y = 169^\circ$, $z = 158^\circ$

- 3) Aplicando los teoremas correspondientes encuentra los valores de las incógnitas.



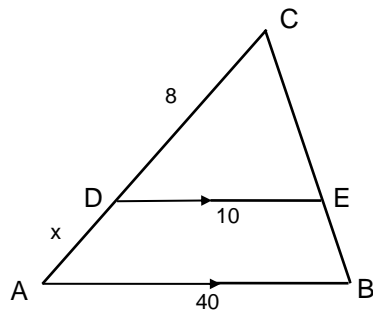
Respuesta: $x = 30^\circ$, $y = 120^\circ$, $z = 60^\circ$

Semejanza de triángulos

Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLO:

- Encuentra el valor de las incógnitas, aplicando alguno de los principios de triángulos semejantes.



$$\frac{8}{8+x} = \frac{10}{40}$$

$$320 = 80 + 10x$$

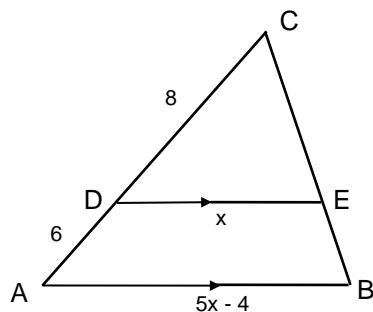
$$240 = 10x$$

$$24 = x$$

Respuesta: $x = 24$

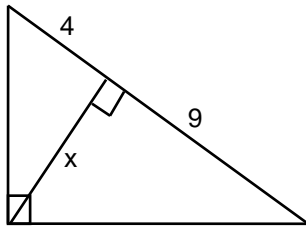
Ejercicios:

- Encuentra el valor de las incógnitas, aplicando alguno de los principios de triángulos semejantes.



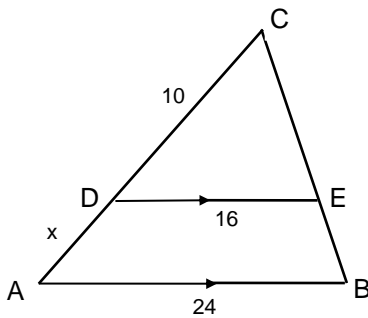
Respuesta: $16/13$

- Encuentra el valor de las incógnitas, aplicando alguno de los principios de triángulos semejantes.



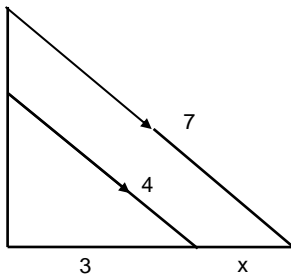
Respuesta: 6

- 3) Encuentra el valor de la incógnita, aplicando alguno de los principios de triángulos semejantes.



Respuesta: $x = 5$

- 4) Encuentra el valor de la incógnita, aplicando alguno de los principios de triángulos semejantes.



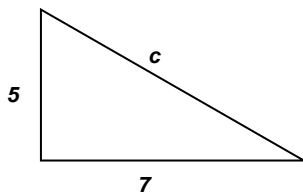
Respuesta: $x = 9/4$

XII. Teorema de Pitágoras

Instrucciones: resuelve los siguientes ejercicios.

EJEMPLOS:

- Dados los catetos, calcula el valor de la hipotenusa



$$a = 5$$

$$b = 7$$

$$c = ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

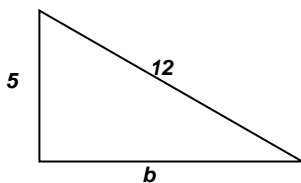
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{5^2 + 7^2}$$

$$c = \sqrt{74}$$

Respuesta: $\sqrt{74}$

- Dados el valor de la hipotenusa y un cateto, calcula el valor del otro cateto



$$a = 5$$

$$b = ?$$

$$c = 12$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

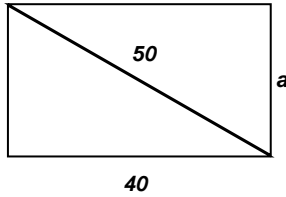
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{12^2 - 5^2}$$

$$b = \sqrt{119}$$

Respuesta: $\sqrt{119}$

- La diagonal de un rectángulo mide 50 metros y el largo mide 40 metros. ¿Cuánto mide el ancho?



$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$a = \sqrt{(50)^2 - (40)^2}$$
$$a = \sqrt{2500 - 1600}$$
$$a = \sqrt{900}$$
$$a = 30\text{m}$$

Respuesta: 30 m

Ejercicios:

- 1) ¿Cuánto mide la diagonal de un rectángulo de 20 cm de largo y 15 cm de ancho?

Respuesta: 25m

- 2) ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuya diagonal mide 12 m?

Respuesta: $6\sqrt{2}$

- 3) ¿A qué altura llega una escalera de 17 m de largo en un muro vertical, si su pie está a 15 m?

Respuesta: 8m

- 4) Calcula la altura de un triángulo isósceles, si su base mide 32 cm y cada uno de sus lados iguales mide 45 cm.

Respuesta: $\sqrt{1769}$

- 5) Dos embarcaciones parten de un mismo punto navegando hacia el este a razón de 5 millas por hora, y otra hacia el norte a razón de 12 millas por hora. ¿A qué distancia se encontrarán entre ellas al cabo de 4 horas?

Respuesta: 52 millas