Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

2.°

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Matemática

Segundo medio

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Matemática

Segundo medio

Estándares de Aprendizaje
Matemática 2º medio

Decreto Supremo de Educación Nº 178/2015

Ministerio de Educación
Unidad de Currículum y Evaluación
www.mineduc.cl
Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1371
Santiago de Chile

ISBN: 978-956-292-483-2
Primera edición: Julio 2015

34.000 ejemplares

Presentación

Este documento presenta los Estándares de Aprendizaje de Matemática para 2º medio elaborados por el Ministerio de Educación, aprobados por el Consejo Nacional de Educación y dictados mediante Decreto Supremo[1].

Los Estándares de Aprendizaje son una herramienta que permite determinar qué tan adecuados son los aprendizajes de los y las estudiantes en relación con los objetivos planteados en el currículum nacional. Su incorporación al sistema busca apoyar la gestión pedagógica en los establecimientos, describiendo la diversidad de logros y visibilizando el carácter progresivo de los aprendizajes que se pueden evaluar mediante las pruebas nacionales estandarizadas. Así, estos estándares entregan información con más significado respecto de los aprendizajes alcanzados por las y los estudiantes, pues permiten comunicar los resultados SIMCE asociados a categorías de logro.

En esta línea, los Estándares comprenden tres Niveles de Aprendizaje para describir el logro de las y los estudiantes en las evaluaciones nacionales. Estos son: Nivel de Aprendizaje Adecuado, Nivel de Aprendizaje Elemental y Nivel de Aprendizaje Insuficiente. Mediante esta categorización, los establecimientos pueden conocer la proporción de estudiantes que alcanza cada nivel, lo que les permite complementar la información recogida en sus propias evaluaciones y así definir sus desafíos educacionales en términos de los aprendizajes por lograr.

Los Estándares de Aprendizaje forman parte del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad junto con los Estándares Indicativos de Desempeño, que entregan orientaciones para la mejora de los procesos de gestión educacional, y los Otros Indicadores de Calidad Educativa, que proporcionan información sobre aspectos relacionados con el desarrollo personal y social de las y los estudiantes.

En este contexto de aseguramiento de la calidad de la educación, el marco legal vigente establece un sistema de ordenación de los establecimientos que considera los resultados de aprendizaje de sus estudiantes en todas las áreas evaluadas censalmente en las mediciones nacionales, la distribución de los resultados obtenidos en ellas en relación con los Estándares de Aprendizaje, y los Otros Indicadores de Calidad. Este proceso de categorización busca focalizar los esfuerzos del sistema educativo en aquellos establecimientos que más lo requieren y complementar la labor realizada al interior de ellos mediante estrategias efectivas de orientación y apoyo en su proceso de mejora continua.

[1] Para mayores antecedentes sobre el proceso de elaboración, se sugiere consultar el informe de Fundamentos de los Estándares de Aprendizaje de 2º medio, disponible en www.curriculumnacional.cl.

Estándares de Aprendizaje

¿Qué son los Estándares de Aprendizaje?

Los Estándares de Aprendizaje son referentes que describen lo que los y las estudiantes deben saber y poder hacer para demostrar, en las evaluaciones SIMCE, determinados niveles de logro de los objetivos de aprendizaje estipulados en el currículum vigente. Buscan responder la pregunta acerca de qué tan adecuados son los aprendizajes de un o una estudiante, en los cursos y asignaturas evaluados nacionalmente.

Estos estándares se elaboran basándose en el currículum vigente y se asocian al instrumento estandarizado mediante el cual son evaluados los aprendizajes, en este caso, las pruebas SIMCE.

Los Estándares de Aprendizaje están compuestos por Niveles de Aprendizaje para los que se definen requisitos mínimos para alcanzarlos y sus correspondientes puntajes de corte en las pruebas.

Los tres Niveles de Aprendizaje permiten categorizar el desempeño demostrado por los y las estudiantes en las pruebas SIMCE, según su nivel de logro.

En nuestro sistema educacional, los niveles de los Estándares de Aprendizaje son:

NIVEL DE APRENDIZAJE ADECUADO

Las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en este Nivel de Aprendizaje han logrado lo exigido en el currículum de manera satisfactoria. Esto implica demostrar que han adquirido los conocimientos y habilidades básicos estipulados en el currículum para el periodo evaluado.

NIVEL DE APRENDIZAJE ELEMENTAL

Los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en este Nivel de Aprendizaje han logrado lo exigido en el currículum de manera parcial. Esto implica demostrar que han adquirido los conocimientos y habilidades más elementales estipulados en el currículum para el periodo evaluado.

NIVEL DE APRENDIZAJE INSUFICIENTE

Las y los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en este nivel no logran demostrar consistentemente que han adquirido los conocimientos y habilidades más elementales estipulados en el currículum para el periodo evaluado.

Los Niveles de Aprendizaje Adecuado y Elemental están asociados a una lista de requisitos mínimos que detalla los aprendizajes que, al menos, debe demostrar un o una estudiante en la prueba SIMCE para alcanzar cada uno de ellos. El Nivel de Aprendizaje Insuficiente, por su parte, no cuenta con requisitos mínimos, sino que agrupa a los y las estudiantes que no demuestran de manera consistente el logro de los requisitos mínimos para alcanzar el Nivel Elemental.

Dado que los Niveles de Aprendizaje son progresivos e inclusivos, un o una estudiante que alcanza el Nivel de Aprendizaje Adecuado no solo demuestra que cumple con los requisitos mínimos establecidos para dicho nivel, sino que además cumple con los requisitos correspondientes al Nivel de Aprendizaje Elemental.

Por otra parte, cada uno de los niveles se asocia a un rango de puntaje en las pruebas SIMCE. Es decir, hay un puntaje de corte (puntaje mínimo) que debe obtener un o una estudiante en la prueba SIMCE para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado y un puntaje de corte para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental. Esto permite ubicar los resultados de las y los estudiantes en cada uno de los niveles descritos. El Nivel de Aprendizaje Insuficiente corresponde a todos los puntajes menores al puntaje de corte requerido para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental.

¿Para qué se utilizan los Estándares de Aprendizaje?

Los Estándares con sus Niveles de Aprendizaje tienen, entre otras, las siguientes funciones:

Comunicar resultados de aprendizaje con mayor significado

La elaboración de los Estándares de Aprendizaje se sustenta en el trabajo realizado por el Ministerio de Educación entre los años 2003 y 2010, periodo en el que se elaboraron e introdujeron los Niveles de Logro SIMCE para reportar resultados con mayor significado pedagógico, entregando categorías de desempeño.

La incorporación de los Estándares de Aprendizaje continúa con la lógica de reportar resultados y entregar información con más sentido al sistema. De esta manera, los Estándares:

- Describen distintos niveles de aprendizaje asociados a rangos de puntajes en las pruebas SIMCE.
- Visibilizan la diversidad de logros de los y las estudiantes al permitir el reporte de los resultados según el porcentaje de estudiantes que se ubica en cada nivel.
- Explicitan los conocimientos y habilidades que un o una estudiante debe ser capaz de demostrar en una prueba SIMCE para alcanzar los Niveles de Aprendizaje Elemental y Adecuado.

Así, los diversos actores de la comunidad educativa cuentan con información más precisa sobre los distintos niveles de aprendizaje logrados por los y las estudiantes y el porcentaje de ellos en cada nivel. Por medio del análisis de esta información, los y las docentes pueden reflexionar acerca de aquellas áreas que deben reforzar para que los y las estudiantes que se encuentran en un nivel puedan lograr mayores aprendizajes.

Describir la progresión en el desarrollo de los aprendizajes

Los Estándares de Aprendizaje ayudan a comprender el desarrollo de los aprendizajes al evidenciar su carácter progresivo y al explicitar la diversidad de logros alcanzados por las y los estudiantes.

De esta manera, entregan información que permite orientar la gestión curricular y pedagógica al interior de los establecimientos, y visibilizan la necesidad de diferenciar las oportunidades de aprendizaje para que cada estudiante pueda avanzar en el desarrollo de sus conocimientos y habilidades.

Dado que se elaboran Estándares de Aprendizaje para diferentes asignaturas y grados, al hacer una mirada longitudinal de los estándares para una asignatura, se puede apreciar cómo progresan los aprendizajes a lo largo de los diferentes grados del sistema escolar.

Servir de referentes para definir metas y compromisos en el establecimiento

Los Estándares de Aprendizaje fueron elaborados con una exigencia desafiante y, a la vez, alcanzable, para poder ser utilizados como referentes por todos los establecimientos del país.

De esta manera, al recibir información sobre el porcentaje de estudiantes que alcanza cada nivel, los establecimientos pueden complementar la información interna que manejan sobre los logros de aprendizaje de sus estudiantes, para analizarlos, establecer metas y generar acciones más específicas. A su vez, los equipos pedagógicos tienen la posibilidad de monitorear con mayor detalle los avances y el cumplimiento de los objetivos comprometidos.

Interpretar los resultados obtenidos basándose en criterios nacionalmente acordados

Los Estándares de Aprendizaje definen los aprendizajes, medibles por medio de instrumentos estandarizados, que se consideran adecuados, elementales e insuficientes, de acuerdo con el currículum vigente y la realidad nacional. De esta manera, son referentes con los cuales contrastar los resultados que se obtienen según criterios nacionalmente acordados.

Para servir de referentes a todos los establecimientos, el proceso de elaboración considera la revisión de evidencia empírica de lo que los y las estudiantes del país saben y son capaces de hacer. Asimismo, los requisitos mínimos fueron establecidos mediante un proceso sistemático de consulta y validaciones, y fueron evaluados y aprobados por el Consejo Nacional de Educación[2].

Servir de insumo para el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación

Los Estándares de Aprendizaje serán utilizados por la Agencia de Calidad para la categorización de los establecimientos educacionales que tienen Reconocimiento Oficial del Estado. Si bien los Estándares de Aprendizaje constituyen el insumo principal, no son el único, ya que, con el fin de ampliar el concepto de calidad, también se considerarán los Otros Indicadores de Calidad que evalúan aspectos relacionados con el desarrollo personal y social de los y las estudiantes. Asimismo, para llevar a cabo esta categorización, se tomarán en cuenta las características socioeconómicas de los y las estudiantes del establecimiento educacional, incluida, entre otras, su vulnerabilidad.

[2] Para mayores antecedentes sobre el proceso de elaboración, se sugiere consultar el informe de Fundamentos de los Estándares de Aprendizaje de 2º medio, disponible en www.curriculumnacional.cl.

Estándares de Aprendizaje
Matemática 2º medio

En esta sección se presentan los Estándares de Aprendizaje de Matemática 2º medio.

En primer lugar, se entrega una descripción general de cada uno de los tres Niveles de Aprendizaje, junto con los puntajes SIMCE asociados a ellos.

Posteriormente, se ofrece una descripción más detallada de los Niveles de Aprendizaje, en la que se especifican los conocimientos y habilidades requeridos en cada uno.

Para facilitar la comprensión de lo que se espera que sepan y sean capaces de hacer las y los estudiantes en los respectivos niveles, se incluyen ejemplos de preguntas que dan cuenta del grado de exigencia correspondiente a cada Nivel de Aprendizaje.

Es importante señalar que el documento que determina lo que los y las estudiantes deben aprender es el currículum nacional, y que los Estándares de Aprendizaje aquí presentados constituyen una herramienta de apoyo a la evaluación externa. Estos Estándares entregan información a los y las docentes sobre los logros alcanzados, lo cual permite focalizar y planificar el proceso de enseñanza. De esta manera, se espera que los profesores y las profesoras utilicen el currículum para definir lo que las y los estudiantes deben aprender, y los Estándares de Aprendizaje para monitorear sus avances en las evaluaciones nacionales.

Estándares de Aprendizaje
Matemática
2º medio

Nivel de Aprendizaje

Adecuado

Puntaje SIMCE: 319 puntos o más

Las y los estudiantes de 2º medio que alcanzan el Nivel de Aprendizaje Adecuado han adquirido de manera satisfactoria los conocimientos y habilidades matemáticos definidos en el currículum vigente para el periodo evaluado[3].

En la prueba SIMCE, muestran evidencia de que comprenden y aplican los conceptos y procedimientos básicos[4] de números, álgebra, geometría, y datos y azar propios del periodo. Asimismo, muestran generalmente que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades de razonamiento matemático en situaciones directas y en problemas en los que se requiere seleccionar datos, organizar la información o establecer el procedimiento apropiado.

[3] El periodo evaluado corresponde a los cursos de 7º básico a 2º medio.

[4] Son aquellos conceptos y procedimientos considerados como esenciales, pues son prerrequisitos para la construcción de conocimientos más complejos o abstractos exigidos en el ciclo o cursos superiores.

Nivel de Aprendizaje

Elemental

Puntaje SIMCE: 252 puntos o más, y menos de 319 puntos

Los y las estudiantes de 2º medio que alcanzan el Nivel de Aprendizaje Elemental han adquirido de manera parcial los conocimientos y habilidades matemáticos definidos en el currículum vigente para el periodo evaluado.

En la prueba SIMCE, muestran evidencia de que comprenden y aplican los conceptos y procedimientos más elementales[5] de números, álgebra, geometría, y datos y azar propios del periodo. Asimismo, muestran generalmente que son capaces de aplicar dichos conocimientos y las habilidades de razonamiento matemático en situaciones directas y en problemas en que los datos y conceptos a utilizar resultan evidentes, o que dependen de rutinas aprendidas que se han practicado extensivamente.

[5] Son aquellos conceptos y procedimientos que resultan más fáciles de comprender o aplicar, ya sea porque se han visto reiteradamente en cursos anteriores o porque su nivel de abstracción es menor.

Nivel de Aprendizaje

Insuficiente

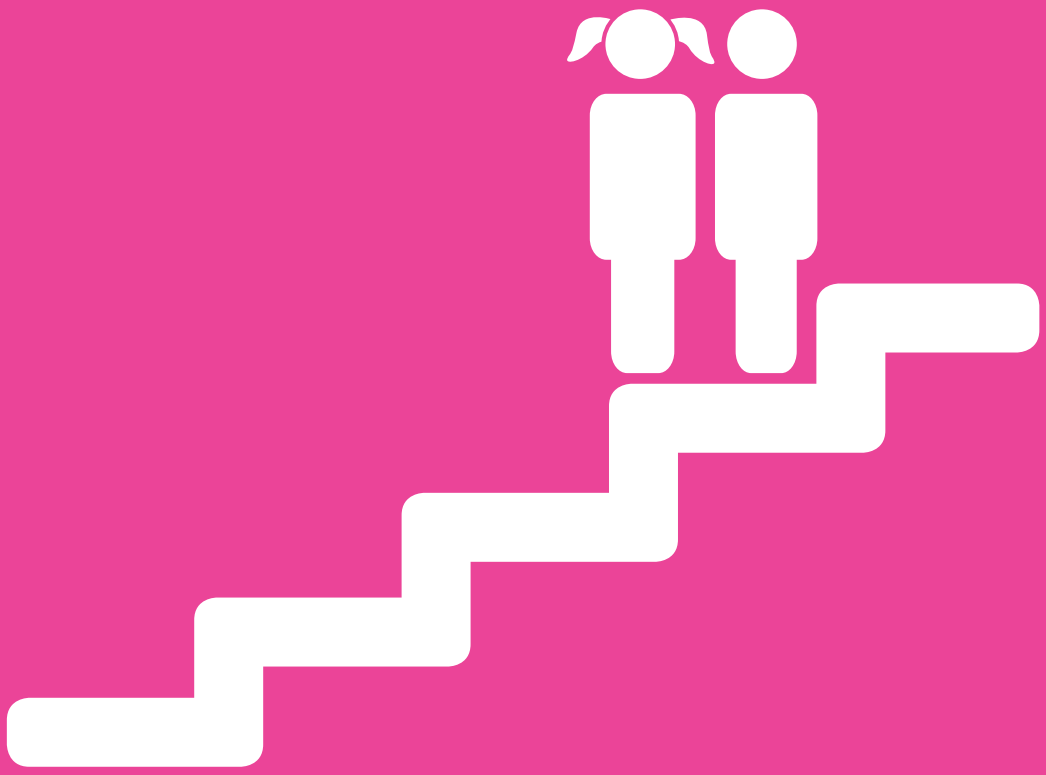
Puntaje SIMCE: menos de 252 puntos

Las y los estudiantes de 2º medio que se ubican en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente no logran los aprendizajes requeridos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental.

En la prueba SIMCE, muestran escasa evidencia de que comprenden y aplican los conceptos y procedimientos más elementales de números, álgebra, geometría, y datos y azar propios del periodo, así como un escaso dominio de las habilidades de razonamiento matemático. Por lo general, solo logran aplicar algunos conocimientos y habilidades en situaciones directas y en problemas que se han practicado extensivamente y que presentan algún tipo de mediación y apoyo.

Nivel de Aprendizaje

Adecuado



NIVEL DE APRENDIZAJE ADECUADO

En este nivel se ubican los y las estudiantes que en la prueba SIMCE demuestran que cumplen los requisitos exigidos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado, así como aquellos y aquellas que logran aprendizajes que sobrepasan dichos requerimientos.

Las y los estudiantes de 2º medio cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado aplican las habilidades relativas al razonamiento matemático y sus conocimientos matemáticos, en todos los ejes definidos para la asignatura, para resolver problemas rutinarios[6] en los que se requiere seleccionar datos, organizar la información o establecer un procedimiento apropiado.

Específicamente:

- En relación con **números**, los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado poseen una comprensión satisfactoria de los números enteros y racionales, y comparan, ordenan y representan en la recta numérica números decimales, fracciones y números enteros. En cuanto a la operatoria, logran realizar adiciones, sustracciones, multiplicaciones, divisiones y operatoria combinada con números racionales. Asimismo, pueden aproximar números racionales al entero, décimos o centésimos. Además, son capaces de calcular el valor de una potencia de base 10 y exponente entero, multiplicar y dividir potencias de igual base y exponente natural, y calcular la raíz cuadrada de un número que es cuadrado perfecto. Junto con lo anterior, logran calcular razones, proporciones directas e inversas y porcentajes.

- En relación con **álgebra**, los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado comprenden las nociones algebraicas propias de 7º básico a 2º medio y son capaces de aplicarlas en situaciones directas y de resolución de problemas. Es así como pueden representar en lenguaje algebraico una situación expresada en lenguaje común del tipo "el nuevo valor de un artículo que se vende con 10% de descuento". Junto con esto, son capaces de valorizar expresiones algebraicas en el ámbito de los números naturales y reducir términos en ellas. También pueden multiplicar dos monomios y un monomio por un binomio, factorizar expresiones algebraicas sencillas sacando factor común, aplicando el cuadrado de un binomio o una diferencia de cuadrados. Además, logran resolver ecuaciones de primer grado y sistemas de ecuaciones con coeficientes enteros y cuyas soluciones corresponden a números enteros; y modelan y resuelven situaciones problemáticas mediante ecuaciones de primer grado, una función de la forma $f(x) = ax + b$, y sistemas de ecuaciones sencillos. Asimismo, son capaces de inferir valores de una variable a partir de la representación gráfica de una función de la forma $y = ax + b$.

[6] Los problemas rutinarios son aquellos que pueden ser resueltos seleccionando y aplicando conceptos y procedimientos previamente aprendidos por la o el estudiante, sin mayor dificultad, similares a los practicados en clases. Los problemas no rutinarios, por su parte, son aquellos en que la o el estudiante no conoce un procedimiento previo necesario para resolverlos, por lo tanto, se trata de una situación novedosa que se aleja de lo practicado en la sala de clases.

- En relación con **geometría**, las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado comprenden las nociones de geometría propias de 7º básico a 2º medio y son capaces de aplicarlas en situaciones directas y de resolución de problemas. En este sentido, logran reconocer triángulos semejantes y congruentes, y calcular medidas de ángulos y lados de triángulos aplicando criterios de semejanza y de congruencia. Además, en el plano cartesiano son capaces de identificar la representación de un vector, dadas sus coordenadas, y de representar un polígono, dadas las coordenadas de sus vértices. También pueden calcular el perímetro de polígonos y circunferencias, el área de cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos, y el área lateral, el área total y el volumen de un cilindro. Del mismo modo, son capaces de calcular medidas de ángulos interiores y/o exteriores en triángulos o cuadriláteros y aplicar el teorema de Pitágoras para calcular la medida de uno de los lados de un triángulo rectángulo.

- En relación con **datos y azar**, los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado pueden extraer información a partir de datos agrupados presentados en tablas, histogramas, gráficos de barras, circulares o de líneas, y hacer cálculos e inferencias. También son capaces de interpretar medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda), de posición (cuartiles, quintiles y deciles) y de dispersión (rango) en situaciones cotidianas con datos no agrupados, y comparar dos conjuntos de datos a partir de sus medidas de tendencia central y de dispersión. Junto con esto, logran determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento, de su complemento y de un evento formado por la unión de dos sucesos simples, en un experimento aleatorio, mediante frecuencias relativas o el modelo de Laplace.

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en este nivel sean capaces de responder exitosamente preguntas como las que se ilustran a continuación.

1. En la minería se utilizan chancadoras para reducir el tamaño de las piedras. La chancadora primaria reduce las piedras a $\frac{1}{8}$ del tamaño original. Luego, la chancadora secundaria toma el producto de la primaria y lo reduce a $\frac{1}{4}$. Finalmente, estas piedras son ingresadas a la chancadora terciaria, que reduce su tamaño a la mitad.

El tamaño de las piedras que se obtienen desde la chancadora terciaria, ¿a qué fracción del tamaño original corresponde?

A. $\frac{1}{12}$

B. $\frac{1}{16}$

C. $\frac{1}{32}$

D. $\frac{1}{64}$

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema rutinario en el que se requiere establecer el procedimiento que implica calcular en forma reiterada una fracción de un número.

2. Sofía y Eduardo fueron al almacén. Sofía compró 8 manzanas y 5 yogures en $3 110. Eduardo compró 5 manzanas y 10 yogures en $3 800. ¿Qué sistema de ecuaciones permite saber el valor de una manzana y un yogur?

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Se requiere modelar una situación problemática mediante un sistema de ecuaciones sencillo.

$$8x + 5y = 3.110$$

$$5x + 10y = 3.800$$

3. Una promotora de una compañía de teatro gana un salario mensual que consiste en $120 000 fijos por pagar más $800 por cada entrada que vende. Se le ofrece cambiar su plan salarial por otro que consiste en $100 000 mensuales fijos más $1 000 por cada entrada que vende. ¿Cuántas entradas tendría que vender en un mes para que el dinero que gane sea el mismo bajo ambos planes?

A. 122
B. 100
C. 50
D. 10

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema rutinario en el que se requiere organizar la información y establecer el procedimiento apropiado. En este caso específico, una manera de abordarlo sería modelar y resolver la situación problemática mediante una ecuación de primer grado.

4. Los cuádruples de dos números difieren en 80 y la suma de ambos números es 6. ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permite saber cuáles son estos números?

A. $\begin{cases} 4x + 4y = 80 \\ x + y = 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 4x - 4y = 80 \\ x + y = 6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x^2 - y^2 = 80 \\ x + y = 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 80 \\ x + y = 6 \end{cases}$

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Se requiere modelar una situación problemática mediante un sistema de ecuaciones sencillo.

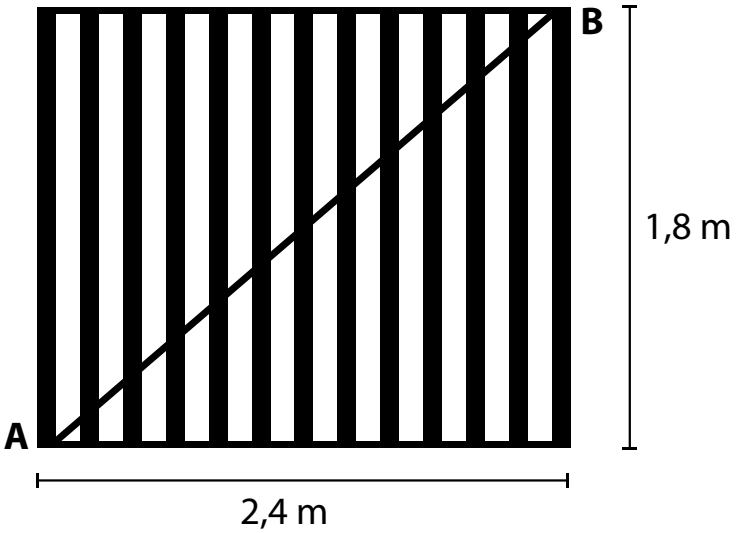
5. Las medidas oficiales de una cancha de fútbol varían entre 64 y 75 metros de ancho y entre 100 y 110 metros de largo. ¿Cuál es la diferencia entre el área máxima y el área mínima que podría tener una cancha?

A. 21 m^2
B. 42 m^2
C. 925 m^2
D. 1 850 m^2

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema rutinario que requiere reorganizar los datos y calcular y comparar áreas de rectángulos.

6. Al portón rectangular de la casa de Sandra se le debe soldar una barra metálica desde el punto A al punto B, para que quede firme, como se muestra en la figura.



¿Cuánto mide la barra que necesita Sandra para su portón?

A. 2,1
B. 3
C. 4,2
D. 5

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Se requiere aplicar el teorema de Pitágoras para calcular los lados de un triángulo rectángulo.

7. En el siguiente cuadrado se han construido otros cuadrados, utilizando los puntos medios de sus lados en forma sucesiva.

¿Cuál es la suma de las áreas de los cuadrados sombreados?

A. 30 cm^2
B. 86 cm^2
C. 128 cm^2
D. 172 cm^2

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema rutinario que requiere organizar la información, establecer el procedimiento apropiado y calcular el área de cuadrados.

8. La siguiente tabla muestra las notas obtenidas por Francisca en Matemática durante el año.

Periodo	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5
Primer semestre	5,5	3,0	6,5	3,5	6,5
Segundo semestre	4,0	5,0	5,5	4,5	6,0

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Se requiere comparar dos conjuntos de datos a partir de una medida de tendencia central (promedio) y una de dispersión (rango).

Comparando ambos semestres, ¿qué sucedió con las notas de Francisca durante el segundo semestre?

A. Mejoró el promedio y el rango de sus notas fue menor.

B. Mejoró el promedio y el rango de sus notas fue mayor.

C. Mantuvo el promedio y el rango de sus notas fue menor.

D. Mantuvo el promedio y el rango de sus notas fue mayor.

Entre los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Adecuado, hay un grupo que, además de lograr los requisitos mínimos de este nivel, sobrepasa significativamente el puntaje mínimo exigido para alcanzarlo. Estos y estas estudiantes aplican las habilidades matemáticas relativas al razonamiento matemático para resolver problemas en situaciones diversas que incluyen problemas no rutinarios[7] que se alejan de lo practicado en la sala de clases. La evidencia entregada por este grupo de estudiantes permite inferir que han desarrollado los objetivos estipulados en el currículum de la siguiente manera:

- En **números**, logran verificar la cerradura de las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división en el conjunto de los racionales, comprobar la propiedad que dice que entre dos números racionales siempre existe otro número racional y transformar decimales infinitos periódicos y semiperiódicos a fracción. Además, calculan el valor de una potencia de base racional y exponente entero y pueden aplicar sus propiedades en diferentes contextos. Junto con lo anterior, reconocen números irracionales y son capaces de aproximarlos por defecto, por exceso y por redondeo. También logran calcular y ubicar en la recta numérica algunas raíces cuadradas y aplicar sus propiedades, y relacionar la raíz enésima de un número con una potencia de exponente racional y aplicar algunas de sus propiedades. Asimismo, pueden calcular algunos logaritmos, relacionarlos con potencias y raíces y aplicar sus propiedades.

- En **álgebra**, pueden simplificar, sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones algebraicas y determinar los valores que las indefinen. Además, reconocen las propiedades de la composición de funciones y las aplican a transformaciones isométricas.

- En **geometría**, pueden representar en el plano cartesiano adiciones de vectores. Además, son capaces de aplicar la composición de funciones para realizar algunas transformaciones isométricas en el plano y de identificar la transformación que produce figuras congruentes. También pueden aplicar el teorema de Thales para calcular medidas de trazos y dividir un trazo en una razón dada, y el teorema de Euclides para calcular medidas de segmentos en un triángulo rectángulo. Junto con lo anterior, reconocen relaciones entre las medidas de dos cuerdas o dos secantes que se cortan en una circunferencia, y calculan medidas de ángulos del centro y ángulos inscritos en una circunferencia.

[7] Son aquellos en que la o el estudiante no conoce un procedimiento previo necesario para resolverlos.

- En **datos y azar**, son capaces de analizar muestras con datos agrupados, mediante el cálculo de sus medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de posición (percentiles y cuartiles). Además, pueden calcular e interpretar la desviación estándar de una muestra de datos no agrupados. Respecto de probabilidades, reconocen la Ley de los grandes números a partir de la repetición de experimentos aleatorios, y logran calcular el número de resultados posibles de un experimento aplicando análisis combinatorio, identificar sucesos independientes y calcular la probabilidad de la unión y de la intersección de dos sucesos.

Se espera que las y los estudiantes con mejor desempeño del Nivel de Aprendizaje Adecuado, y que sobrepasan significativamente el puntaje mínimo para alcanzar este nivel, sean capaces de responder exitosamente preguntas como las que se ilustran a continuación:

1. En la siguiente recta númerica se ubican los valores de a y b.

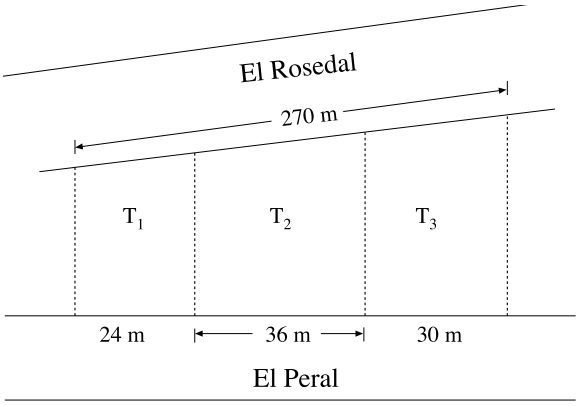
El valor de la expresión 2b - a se encuentra entre:

A. -1 y 0
B. 1 y 2
C. 2 y 3
D. 3 y 6

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño sobrepasa significativamente el puntaje y los requisitos del Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema no rutinario que requiere valorizar una expresión algebraica estimando los valores de las variables a partir de información entregada en una recta numérica.

2. Tres terrenos están ubicados entre las calles El Peral y El Rosedal, como lo muestra el plano. Las líneas punteadas forman ángulos rectos con la calle El Peral. ¿Cuánto mide el frente del terreno T_2 que da a la calle El Rosedal?

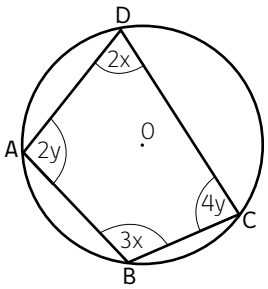


A. 108 m
B. 96 m
C. 90 m
D. 36 m

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño sobrepasa significativamente el puntaje y los requisitos del Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Se requiere calcular la medida de un trazo aplicando el teorema de Thales.

3. En la siguiente circunferencia de centro O, ¿cuál es la medida del ángulo ADC?



A. 30º
B. 60º
C. 72º
D. 144º

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño sobrepasa significativamente el puntaje y los requisitos del Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema no rutinario que requiere calcular la medida de ángulos inscritos en una circunferencia. En este caso, por ejemplo, una manera de resolverlo sería, en primer lugar, identificar, mediante la notación de ángulos, que la medida del ángulo ADC es 2x; posteriormente, aplicar el teorema de que la suma de los ángulos inscritos opuestos sobre la misma cuerda es 180º. De esta manera, se puede plantear la ecuación 2x + 3x = 180º para determinar el valor de x (36º). Finalmente, es posible calcular el valor del ángulo solicitado multiplicando el valor de x por 2.

4. Ana compró 2 números para una rifa que tiene 100 números en total y que entrega 2 premios. Para realizar el sorteo se extrae un número de una tómbola y se le asigna el primer premio. Sin devolverlo, se extrae un segundo número y se le asigna el segundo premio. ¿Qué probabilidad tiene Ana de obtener los dos premios?

A. $\frac{2}{9\,900}$

B. $\frac{2}{10\,000}$

C. $\frac{4}{9\,900}$

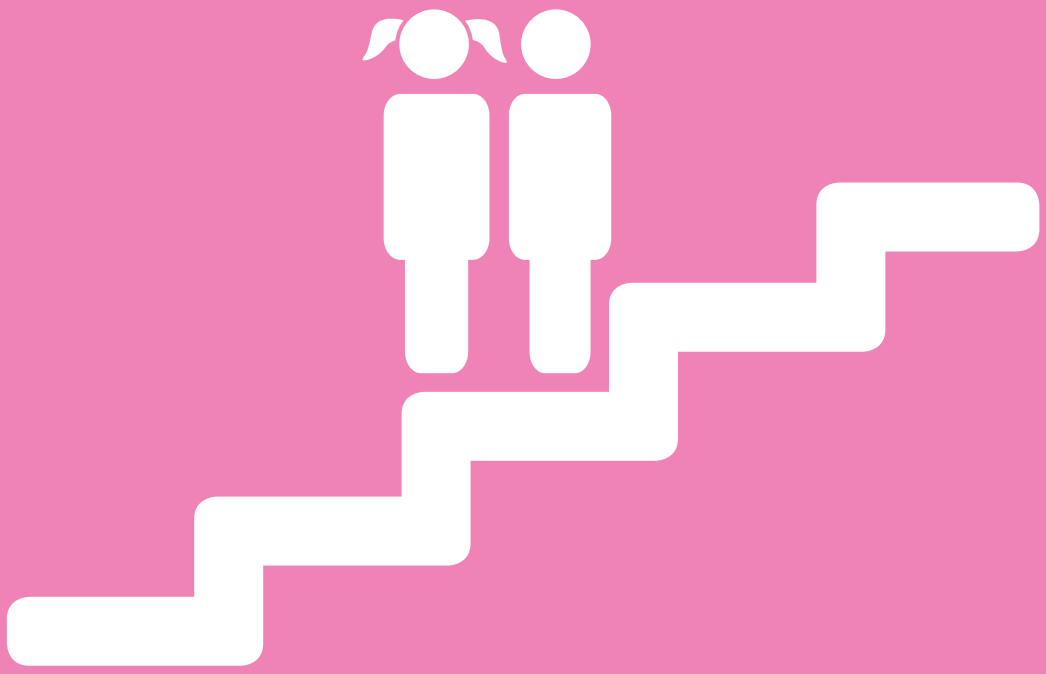
D. $\frac{4}{10\,000}$

Se espera que las y los estudiantes cuyo desempeño sobrepasa significativamente el puntaje y los requisitos del Nivel de Aprendizaje Adecuado resuelvan esta pregunta.

Se requiere resolver un problema aplicando técnicas del cálculo combinatorio o diagrama de árbol.

Nivel de Aprendizaje

Elemental



NIVEL DE APRENDIZAJE ELEMENTAL

En este nivel se ubican los y las estudiantes que en la prueba SIMCE demuestran que cumplen los requisitos exigidos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental, así como aquellos y aquellas que sobrepasan dichos requerimientos, pero cuyo desempeño no es aún suficiente para lograr las exigencias del Nivel de Aprendizaje Adecuado.

Las y los estudiantes de 2º medio cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental se encuentran en vías de desarrollar las habilidades matemáticas relativas al razonamiento matemático, para resolver problemas. Son capaces de aplicar ocasionalmente dichas habilidades, pero siempre en situaciones que han sido practicadas numerosas veces en la sala de clases. Junto con lo anterior, logran emplear sus conocimientos matemáticos, en todos los ejes estipulados en la asignatura, para resolver problemas rutinarios en que los datos y conceptos a utilizar se presentan de manera directa.

Específicamente:

- En relación con **números**, los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental poseen una comprensión inicial de los números enteros y racionales, y comparan, ordenan y representan en la recta numérica números decimales hasta los décimos, fracciones sencillas y números enteros. En cuanto a la operatoria, logran realizar adiciones y sustracciones en el ámbito de los números decimales. Además, pueden realizar adiciones, sustracciones y multiplicaciones con fracciones sencillas, y adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números enteros. También aproximan, por redondeo al entero, números con hasta una cifra decimal. Asimismo, son capaces de calcular el valor de una potencia de base natural y exponente natural. Junto con lo anterior, logran establecer proporciones directas y calcular porcentajes.

- En relación con **álgebra**, las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental demuestran una adquisición parcial de las nociones básicas algebraicas propias de 7º básico a 2º medio, en situaciones directas o en resolución de problemas. Esto les permite representar en lenguaje algebraico frases sencillas, como "la quinta parte de un número" o "un número aumentado en una cantidad", y escribir en palabras el significado de una expresión algebraica sencilla, como "$3x$ es el triple de un número". Junto con esto, son capaces de reducir términos semejantes en una expresión algebraica sencilla, con coeficientes naturales, como $2x + 8 - x + 2$. También pueden realizar multiplicaciones de un binomio sencillo por un número natural aplicando distributividad, como $3 \cdot (2x - y)$, y factorizar expresiones algebraicas sencillas sacando un número natural como factor común, como en $4x + 2y = 2 \cdot (2x + y)$. Además, logran resolver ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros cuya solución es un número natural, modelar una situación

problemática directa mediante una ecuación de primer grado o una función de la forma f(x) = ax + b y reconocer la representación gráfica de una función de la forma y = ax + b y extraer datos a partir de ella.

- En relación con **geometría**, los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental demuestran una adquisición parcial de las nociones básicas de geometría y de ubicación espacial propias de 7º básico a 2º medio, en situaciones directas o de resolución de problemas. Es así como son capaces de calcular la medida de un lado de un triángulo reconociendo que sus lados son proporcionales a los de otro triángulo. Además, logran calcular el perímetro de polígonos, el área de cuadrados y rectángulos, y el área lateral, área total y volumen de un prisma recto de base rectangular. También pueden determinar la medida de un ángulo que se forma por paralelas cortadas por una transversal y la medida de un ángulo interior en un triángulo o cuadrilátero.

- En relación con **datos y azar**, las y los estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental pueden extraer información a partir de datos presentados en tablas, gráficos de barras, circulares o de líneas, y realizar cálculos con esos datos. Además, logran calcular medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda) de un conjunto de datos no agrupados. Respecto de probabilidades, son capaces de determinar la probabilidad de ocurrencia de un suceso simple, en un experimento aleatorio, mediante frecuencias relativas o el modelo de Laplace.

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en este nivel sean capaces de responder exitosamente preguntas como las que se ilustran a continuación:

1. ¿Cuál de las siguientes opciones representa al número 64 escrito como una potencia?

A. 2^8
B. 4^3
C. 16^4
D. 32^2

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental resuelvan esta pregunta.

Se requiere calcular el valor de una potencia de base y exponente natural.

2. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la frase "el triple del cuadrado de un número"?

A. $3 \cdot 2x$
B. $3 \cdot x^2$
C. $3^2 \cdot x$
D. $3^2 \cdot x^2$

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental resuelvan esta pregunta.

Se requiere representar en lenguaje algebraico una frase sencilla.

3. La suma de dos binomios es $7x + 8$. Uno de los binomios es $3x + 5$. ¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde al otro binomio?

A. $10x + 13$
B. $10x + 3$
C. $4x + 13$
D. $4x + 3$

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema rutinario, en el que se desprende claramente del enunciado la operación que debe realizarse, y que requiere calcular la diferencia entre dos binomios y reducir términos semejantes en una expresión algebraica sencilla, con coeficientes naturales.

4. La solución de la ecuación $3x + 5 = 4x + 4$ es:

A. -1

B. 1

C. $\frac{9}{7}$

D. 9

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental resuelvan esta pregunta.

Se requiere resolver una ecuación de primer grado con coeficientes enteros, cuya solución es un número natural.

5. La empresa de telefonía celular CELTEL tiene un plan para su clientela, el cual considera un cargo fijo de $2 500 más $120 por cada minuto hablado. Si m son los minutos consumidos y el precio final de la cuenta es c(m), entonces, ¿cuál de las siguientes funciones permite determinar el precio a pagar según los minutos hablados?

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental resuelvan esta pregunta.

Se requiere modelar una situación problemática directa mediante una función de la forma $f(x) = ax + b$.

A. $c(m) = \frac{2\,500}{120}m$

B. $c(m) = 2\,620m$

C. $c(m) = 120m + 2\,500$

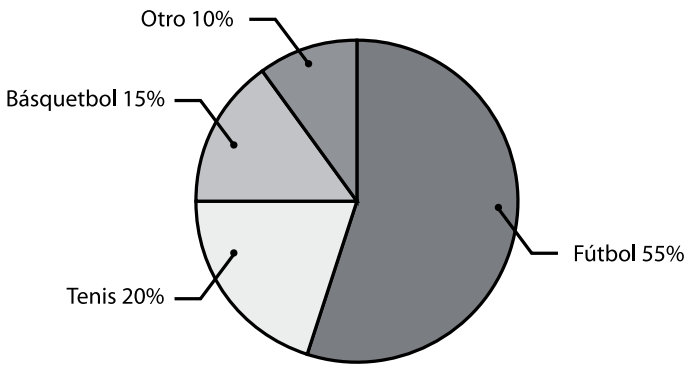
D. $c(m) = 2\,500m + 120$

6. Pedro entrevistó a un grupo de personas acerca de su deporte favorito. En el siguiente gráfico circular se presentan las respuestas que obtuvo mediante la entrevista:

Se espera que los y las estudiantes cuyo desempeño se ubica en el Nivel de Aprendizaje Elemental resuelvan esta pregunta.

Corresponde a un problema rutinario que requiere extraer información de un gráfico circular y calcular un porcentaje.

Deporte favorito para las personas entrevistadas



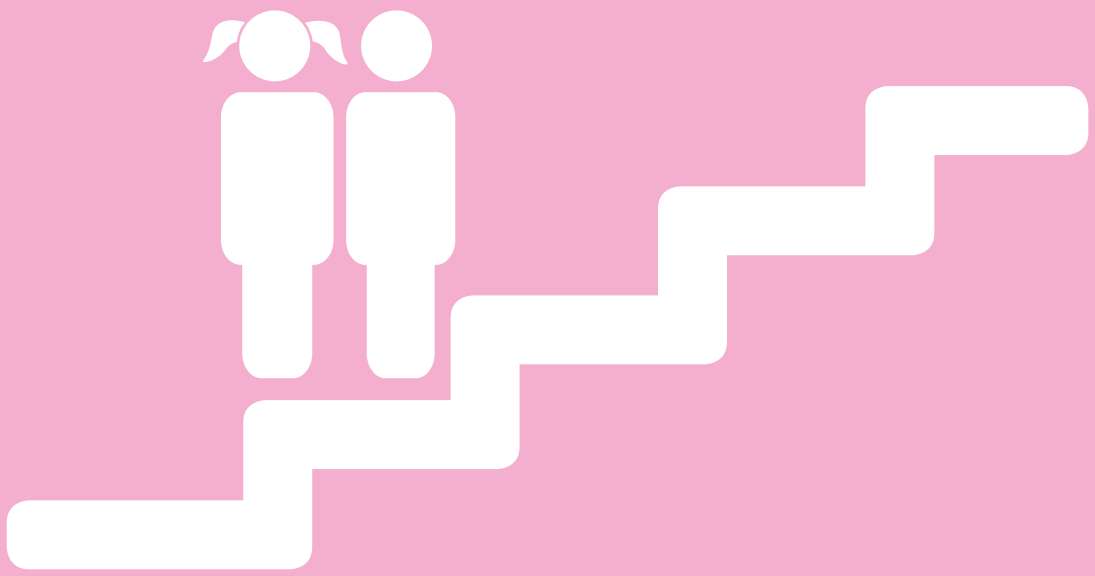
Si 30 personas respondieron que su deporte favorito era el tenis, ¿a cuántas personas entrevistó Pedro?

A. 100
B. 120
C. 150
D. 600

NIVEL DE APRENDIZAJE ELEMENTAL

Nivel de Aprendizaje

Insuficiente



NIVEL DE APRENDIZAJE INSUFICIENTE

En este nivel se ubican los y las estudiantes que según su desempeño en la prueba SIMCE no muestran consistentemente que cumplen los requisitos exigidos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental, tanto aquellos y aquellas que están lejos de lograr dichos requerimientos como quienes están cerca de alcanzarlos.

Los y las estudiantes de 2º medio cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente pueden resolver algunos problemas rutinarios muy simples, con información explícita y enunciados breves, cuya resolución se ha practicado extensivamente en clases, y que pertenecen principalmente a los ejes de Números y Datos y azar.

Específicamente:

- En relación con **números**, las y los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente, en general, son capaces de comparar dos números enteros ubicados en una recta numérica. Además, pueden resolver problemas de hasta tres pasos, con números naturales en contextos cotidianos, y situaciones de proporcionalidad directa con datos explícitos y números naturales. Asimismo, logran calcular algunos porcentajes sencillos de una cantidad, como 10%, 20%, 25% y 50%.

- En relación con **álgebra**, los y las estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente, por lo general, tienen algunas nociones rudimentarias de álgebra y logran traducir de lenguaje natural a lenguaje algebraico, y viceversa, frases sencillas como "el número que se obtiene al restarle 4 unidades al número p". También pueden multiplicar por un número natural una expresión algebraica sencilla y resolver una ecuación cuya solución es un número natural, cuando es necesario un solo paso.

- En relación con **geometría**, las y los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente son capaces de calcular la medida del tercer lado de un triángulo cuando se dan en forma explícita las medidas de sus otros dos lados y las medidas de los tres lados de un triángulo que es semejante a él. Además, pueden extraer información explícita del gráfico de una función lineal o afín.

- En relación con **datos y azar**, los y las estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente, en general, son capaces de aplicar el modelo de Laplace si se presentan los casos totales y favorables en una figura o si se numeran explícitamente. También pueden calcular la probabilidad del complemento de un suceso en situaciones en que se da la probabilidad del suceso en forma de porcentaje o se entrega de manera explícita el número de casos totales y el número de casos favorables al suceso. Junto con lo anterior, logran aproximar una probabilidad, como la frecuencia relativa de un suceso, a partir de tablas de frecuencias sencillas o de una figura en que se muestran los resultados obtenidos al repetir varias veces un experimento.

Por lo general, las y los estudiantes que se encuentran en este nivel pueden responder preguntas como las que se ilustran a continuación:

1. María va a asistir al bingo de su escuela. La entrada vale $1 500 y cada cartón cuesta $750. María tiene $7 000. Considerando que debe pagar la entrada, ¿cuántos cartones como máximo podría comprar?

A. 9
B. 7
C. 4
D. 3

La mayoría de los y las estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente responde esta pregunta, la cual implica resolver un problema rutinario de enunciado breve, en un contexto que le resulta cercano. Además, los cálculos involucrados corresponden a operaciones básicas en el ámbito de los números naturales.

2. En una mezcla de concreto debe ponerse 1 saco de cemento por cada 3 sacos de arena. Para 12 sacos de arena, ¿cuántos sacos de cemento se necesitan?

A. 3
B. 4
C. 8
D. 36

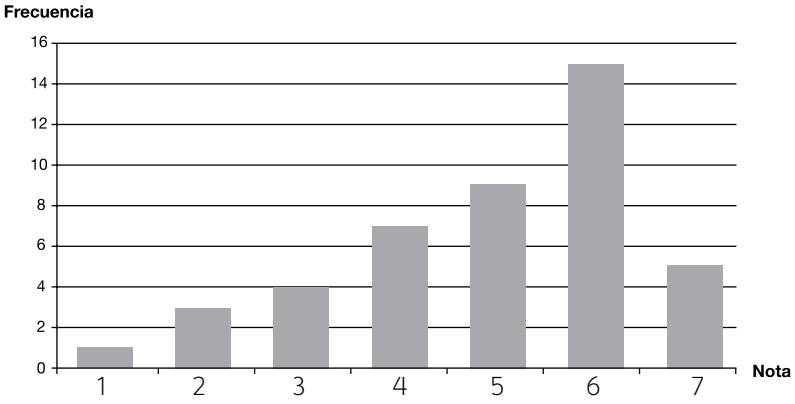
La mayoría de las y los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente responde esta pregunta, la cual implica resolver un problema rutinario de enunciado breve y que requiere realizar cálculos sencillos.

3. Si 3x = 90, ¿cuál es el valor de x?

A. 93
B. 87
C. 30
D. 3

La mayoría de los y las estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente responde esta pregunta, la cual implica resolver una ecuación "en un solo paso", en el ámbito de los números naturales. En este ejercicio, los números utilizados facilitan la tarea.

4. El siguiente gráfico muestra la frecuencia absoluta de las notas obtenidas por un curso en una prueba.

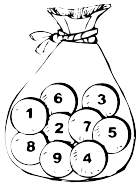


La moda corresponde a la nota:

A. 4
B. 5
C. 6
D. 7

La mayoría de las y los estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente resuelve esta pregunta, la cual implica conocer el concepto de "moda" para identificarla en un conjunto de datos presentado en un gráfico de barras simple, en el que esta se visualiza fácilmente.

5. Una bolsa contiene las siguientes fichas numeradas:



¿Cuál es la probabilidad de sacar, al azar, un número impar de la bolsa?

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{4}{8}$

C. $\frac{5}{9}$

D. $\frac{4}{5}$

La mayoría de los y las estudiantes cuyo desempeño se encuentra en el Nivel de Aprendizaje Insuficiente resuelve esta pregunta, la cual implica calcular la probabilidad de un suceso cuando los casos totales y favorables están presentados explícitamente en una figura.

NIVEL DE APRENDIZAJE INSUFICIENTE

Ficha técnica
Matemática 2º medio

En esta sección se presenta una ficha técnica que incluye información general sobre los Estándares de Aprendizaje y una lista con los requisitos mínimos exigidos para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado y el Nivel de Aprendizaje Elemental, respectivamente. No se incluyen requisitos mínimos para el Nivel de Aprendizaje Insuficiente, puesto que en él se ubica el grupo de estudiantes cuyo desempeño no cumple con los requisitos necesarios para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental.

Este apartado tiene como objetivo transparentar los requisitos mínimos que los y las estudiantes deben cumplir para alcanzar los Niveles de Aprendizaje Adecuado y Elemental. Se recomienda que, al trabajar con los Estándares de Aprendizaje, los y las docentes utilicen las descripciones detalladas y enriquecidas de cada Nivel, ya que facilitan la comprensión de los requisitos mínimos. Además, en el caso del Nivel de Aprendizaje Adecuado, conjuntamente con describir los requisitos mínimos para alcanzar el nivel, se describen los aprendizajes que alcanzan los y las estudiantes que sobrepasan sustancialmente estos requisitos, lo que entrega información adicional para comprender la diversidad de aprendizajes que se pueden lograr respecto de lo definido en el currículum nacional.

Información técnica Matemática 2º medio

Asignatura	Matemática
Curso	2º medio
Cobertura	Contenidos de 7º básico a 2º medio
Currículum al que están referidos	Marco Curricular 2009 (Decreto Supremo de Educación Nº 40 de 1996, modificado por el Decreto Supremo de Educación Nº 256 de 2009)
Pruebas SIMCE a las que se aplican	Todas las pruebas SIMCE que se elaboren referidas al Marco Curricular 2009 (Decreto Supremo de Educación Nº 40 de 1996, modificado por el Decreto Supremo de Educación Nº 256 de 2009)

Puntajes SIMCE Matemática 2º medio

Nivel de Aprendizaje Adecuado	319 puntos o más
Nivel de Aprendizaje Elemental	Más de 252 puntos, y menos de 319 puntos
Nivel de Aprendizaje Insuficiente	Menos de 252 puntos

Requisitos mínimos Matemática 2º medio

	REQUISITOS MÍNIMOS PARA ALCANZAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE ADECUADO	REQUISITOS MÍNIMOS PARA ALCANZAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE ELEMENTAL
	Para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado, las y los estudiantes de 2º medio deben mostrar evidencia consistente de que comprenden los conocimientos propios del periodo evaluado y aplican dichos conocimientos y las habilidades de razonamiento matemático en situaciones directas y en problemas rutinarios en los que se requiere seleccionar datos, organizar la información o establecer el procedimiento apropiado; de manera que pueden al menos:	Para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental, las y los estudiantes de 2º medio deben mostrar evidencia consistente de que comprenden los conocimientos más elementales propios del periodo evaluado y aplican dichos conocimientos y las habilidades de razonamiento matemático en situaciones directas y en problemas rutinarios en que los datos y conceptos a utilizar se presentan de forma directa; de manera que pueden al menos:
NÚMEROS	• Comparar, ordenar y representar en la recta numérica números decimales, fracciones y números enteros. • Realizar adiciones, sustracciones, multiplicaciones, divisiones y operatoria combinada, en el ámbito de los números racionales. • Aproximar un número decimal al entero, décimo o centésimo, mediante redondeo. • Calcular el valor de una potencia de base 10 y exponente entero. • Realizar multiplicaciones y divisiones con potencias de igual base y con exponente natural. • Calcular la raíz de un número que es cuadrado perfecto. • Calcular razones, proporciones directas e inversas y porcentajes.	• Comparar, ordenar y representar en la recta numérica números decimales hasta los décimos, fracciones sencillas y números enteros. • Realizar adiciones y sustracciones en el ámbito de los números decimales. • Realizar adiciones, sustracciones y multiplicaciones con fracciones sencillas. • Realizar adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números enteros. • Aproximar un número con una cifra decimal al entero, mediante redondeo. • Calcular el valor de una potencia de base natural y exponente natural. • Calcular porcentajes y proporciones directas.
ÁLGEBRA	• Representar en lenguaje algebraico una situación expresada en lenguaje común. Por ejemplo: "el nuevo valor de un artículo que se vende con 10 % de descuento". • Valorizar expresiones algebraicas en el ámbito de los números naturales. • Reducir términos semejantes en una expresión algebraica. • Realizar multiplicaciones de monomio por monomio y monomio por binomio. • Factorizar expresiones algebraicas sencillas sacando factor común, trinomio cuadrado perfecto (cuadrado de binomio) o diferencia de cuadrados. • Resolver ecuaciones de primer grado y sistemas de ecuaciones con coeficientes enteros, cuya solución es un número entero o un par de números enteros.	• Representar en lenguaje algebraico frases sencillas. Por ejemplo: "la quinta parte de un número", "un número aumentado en una cantidad". • Escribir en palabras el significado de una expresión algebraica sencilla. Por ejemplo: "3x es el triple de un número". • Reducir términos semejantes en una expresión algebraica sencilla, con coeficientes naturales. Por ejemplo: $2x + 8 - x + 2$. • Realizar multiplicaciones de un binomio sencillo por un número natural aplicando distributividad. Por ejemplo: $3 \cdot (2x - y)$. • Factorizar expresiones algebraicas sencillas sacando un número natural como factor común. Por ejemplo: $4x + 2y = 2(2x + y)$. • Resolver ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros, cuya solución es un número natural.

	REQUISITOS MÍNIMOS PARA ALCANZAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE ADECUADO	REQUISITOS MÍNIMOS PARA ALCANZAR EL NIVEL DE APRENDIZAJE ELEMENTAL
ÁLGEBRA	• Modelar y resolver una situación problemática mediante ecuaciones de primer grado, una función de la forma f(x) = ax + b, y sistemas de ecuaciones sencillos. • Inferir valores de una variable a partir de la representación gráfica de una función de la forma y = ax + b.	• Modelar una situación problemática directa mediante una ecuación de primer grado o una función de la forma f(x) = ax + b. • Reconocer la representación gráfica de una función de la forma y = ax + b, y extraer datos a partir de ella.
GEOMETRÍA	• Reconocer triángulos semejantes y congruentes. • Calcular las medidas de ángulos y lados de triángulos aplicando criterios de semejanza y congruencia de figuras. • Identificar la representación de un vector en el plano cartesiano, dadas sus coordenadas. • Representar polígonos en el plano cartesiano, dadas las coordenadas de sus vértices. • Calcular el perímetro de polígonos y circunferencias, y el área de cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos. • Calcular el área lateral, el área total y el volumen de un cilindro. • Calcular las medidas de ángulos interiores y/o exteriores en triángulos o cuadriláteros. • Aplicar el teorema de Pitágoras al cálculo de uno de los lados de un triángulo rectángulo.	• Calcular la medida de un lado de un triángulo reconociendo que sus lados son proporcionales a los de otro triángulo. • Calcular el perímetro de polígonos y el área de cuadrados y rectángulos. • Calcular el área lateral, el área total y el volumen de un prisma recto de base rectangular. • Determinar la medida de un ángulo que se forma por paralelas cortadas por una transversal. • Calcular la medida de un ángulo interior en un triángulo o cuadrilátero.
DATOS Y AZAR	• Extraer información a partir de datos agrupados presentados en tablas, histogramas, gráficos de barras, circulares o de líneas, y realizar cálculos e inferencias. • Interpretar medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda), de posición (cuartiles, quintiles y deciles) y de dispersión (rango) en situaciones cotidianas con datos no agrupados. • Comparar dos conjuntos de datos a partir de sus medidas de tendencia central y de dispersión. • Determinar la probabilidad de ocurrencia de un evento, de su complemento y de un evento formado por la unión de dos sucesos simples en un experimento aleatorio, mediante frecuencias relativas o el modelo de Laplace.	• Extraer información a partir de datos presentados en tablas, gráficos de barras, circulares o de líneas, y realizar cálculos. • Calcular medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda) de un conjunto de datos no agrupados. • Determinar la probabilidad de ocurrencia de un suceso simple en un experimento aleatorio, mediante frecuencias relativas o el modelo de Laplace.