

psu

EN EL MERCURIO

EN ESTE NÚMERO TAMBIÉN ENCONTRARÁS LA PRIMERA PARTE DE LA RESOLUCIÓN DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA QUE SE PUBLICÓ EL JUEVES 7 DE JULIO. PODRÁS REVISAR DE LA PREGUNTA 1 A LA 19.



MAÑANA ES EL ÚLTIMO DÍA PARA OPTAR A ESTE BENEFICIO:

¿UTILIZASTE LA BECA JUNAEB?

EL MERCURIO, EL MEDIO OFICIAL DE LA PSU

Quién quiere ser

UNIVERSITARIO?

psu.elmercurio.com



¡Prepárate con los ensayos en línea!

¡Prepara la PSU con las pruebas reales!

¡Recibe puntajes PSU 2011 por SMS o MAIL!

Inscríbete en psu.elmercurio.com

Participa por **\$500.000** y premios semana a semana.



Síguenos en **facebook** y accede a conciertos, cine y a los mejores programas.

¿Respuesta definitiva?



EL MERCURIO
Acompaña tu educación

ARANCEL GRATUITO

Mañana: último día para utilizar la Beca Junaeb

QUIENES EGRESARÁN ESTE AÑO DE ESTABLECIMIENTOS MUNICIPALES Y SUBVENCIONADOS, TIENEN LA POSIBILIDAD DE REGISTRARSE DE MANERA GRATUITA PARA RENDIR LA PSU A FINES DE NOVIEMBRE.

SI ERES ESTUDIANTE de cuarto medio, estás en un colegio municipal o particular subvencionado y quieres rendir la PSU, pero aún no te inscribes, las próximas 24 horas pueden ser muy valiosas para ti. Mañana, viernes 29 de julio, termina el periodo ordinario de inscripciones para la PSU y con ello la posibilidad de utilizar la Beca Junaeb que exime del pago del arancel de registro de este examen, que es de \$25.000.

Debes tomar en cuenta, eso sí, que este beneficio está disponible sólo para egresados del año de establecimientos municipales y particulares subvencionados.

No queda mucho tiempo. Pon manos a la obra. Si estás interesado, debes ingresar al sitio web del Departamento de Evaluación,

A poco tiempo de la finalización del periodo ordinario de inscripción, el Demre informó que del total de alumnos que están en cuarto medio, 64.526 corresponden a estudiantes de colegios municipales, 93.048 a establecimientos particulares subvencionados y 16.896 a particulares pagados. A la fecha, cerca de 158 mil estudiantes han hecho efectiva su inscripción y obtenido la constancia de beca que les permite rendir la PSU de manera gratuita.

Medición y Registro Educacional (www.demre.cl) de la Universidad de Chile, que es el organismo encargado de desarrollar la prueba de selección. Ahí tienes que buscar el Portal del Postulante, donde encontrarás el lugar exacto para inscribirte.

Para ingresar a esa sección, tienes que poner tu RUT, como usuario, y tu fecha de nacimiento como clave. Con esos dos datos se abrirán las puertas de entrada al registro.

Lo que viene no es complejo. El sitio te indicará sencillos pasos, en los que fundamentalmente deberás ingresar antecedentes personales, socioeconómicos y académicos. También te pedirá seleccionar la prueba electiva que quieres dar –Historia y Ciencias Sociales, o Ciencias– y la sede de rendición.

Y ojo, porque si cumples con los requisitos para eximirte del pago del arancel no debes perder de vista que tienes que ingre-



INSCRIPCIÓN EXTRAORDINARIA

Excepcionalmente, y siempre que las circunstancias lo ameriten, el Demre puede abrir un nuevo plazo de inscripción. En el caso de hacer uso de esta facultad, esta entidad lo informará oportunamente a los postulantes a través de su sitio web y estas publicaciones periódicas. De todas maneras, los estudiantes de colegios municipales y particulares subvencionados deben considerar que posiblemente en esa nueva etapa no se podrá acceder a la Beca Junaeb para la PSU.

sar a través de “Inscripción Beca Junaeb”. Sólo tienes que llenar un formulario de antecedentes, que te permitirá obtener una constancia inmediata del beneficio y volver a ingresar, 24 horas después, con ese folio y tu número de RUT al portal para imprimir

la tarjeta de identificación, que es el único certificado que da cuenta de que tu registro culminó de la manera adecuada.

Los días de rendición de las pruebas –28 y 29 de noviembre– deberás presentarla obligatoriamente junto a tu carné de identidad. De

todas maneras, considera que si se te pierde, puedes volver a imprimirla con tu RUT y el folio de la constancia de beca.

Verás que siguiendo las instrucciones que entrega el sistema no deberías tener problemas para registrarte. Sólo debes estar atento.



RESOLUCIÓN DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA

PARTE I

PRESENTACIÓN

El objetivo de esta publicación, junto con las siguientes tres publicaciones de matemática, es comentar las preguntas que aparecen en la Prueba de Matemática publicada el 7 de julio, por este mismo diario, en donde se entregará información valiosa para los profesores y alumnos con respecto a los contenidos y a las habilidades cognitivas que se evalúan en cada uno de los ítems de esta prueba.

Es así como, en cada pregunta se indicará a qué contenido del Marco Curricular pertenece, además, se presentará el porcentaje de respuestas correctas, el porcentaje de omisión y la forma o formas de responderla, explicitando las capacidades que debiera tener el postulante para llegar a la solución y los errores más comunes que se cometen.

Se debe tener presente que el porcentaje de respuestas correctas es un indicador de la dificultad de la pregunta en el grupo evaluado y que, la omisión es considerada como un índice de bajo dominio o desconocimiento de los contenidos involucrados en la pregunta.

En particular, en esta publicación se analizarán las primeras 19 preguntas de la Prueba de Matemática mencionada anteriormente y que corresponden a contenidos de primer año de Enseñanza Media del eje temático de Números y Proporcionalidad, y de primero y segundo año medio del área temática de Álgebra.

COMENTARIO DE LAS PREGUNTAS REFERIDAS AL EJE TEMÁTICO DE NÚMEROS Y PROPORCIONALIDAD

PREGUNTA 1

$$2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 - 4^4 =$$

- A) 4^{16}
- B) 4^6
- C) 4^2
- D) 2^{16}
- E) 0

COMENTARIO

Para resolver esta pregunta, el postulante debe aplicar las propiedades de las potencias de base positiva y exponente entero, en particular, multiplicación de potencias de igual base y potencia de una potencia.

Ahora bien, esta pregunta se podría resolver de la siguiente manera:

$$2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 - 4^4 = 4 \cdot 2^6 - 4^4 = 4 \cdot 2^6 - 4 \cdot 4^3 = 4(2^6 - 4^3) = 4(2^6 - (2^2)^3) = 4(2^6 - 2^6) = 4 \cdot 0 = 0$$

De esta manera, la respuesta correcta se encuentra en la opción E), que fue marcada por el 35% de los postulantes que abordaron el ítem, lo que demuestra que a pesar de ser un ítem rutinario, resultó difícil. La omisión fue de un 27%, lo que indica que existe un número importante de postulantes que no dominan este contenido.

El distractor más elegido por los postulantes fue C), con un 15% de preferencias, posiblemente los errores que cometen los estudiantes son los siguientes:

$$2^6 + 2^6 + 2^6 + 2^6 - 4^4 = 4 \cdot 2^6 - 4^4 = 8^6 - 4^4 = (8 - 4)^{6-4} = 4^2$$

PREGUNTA 2

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{2} + \frac{1}{5} + \frac{4}{2} =$$

- A) $\frac{26}{5}$
- B) $\frac{11}{40}$
- C) $\frac{11}{10}$
- D) 1
- E) Ninguno de los valores anteriores.

COMENTARIO

Para encontrar la respuesta correcta al ítem, el postulante debe operar con números racionales, en este caso, debe sumar fracciones con igual y distinto denominador.

$$\text{Así, } \frac{1}{2} + \frac{5}{2} + \frac{1}{5} + \frac{4}{2} = \frac{1+5+4}{2} + \frac{1}{5} = \frac{10}{2} + \frac{1}{5} = \frac{10 \cdot 5 + 1 \cdot 2}{10} = \frac{52}{10} = \frac{26}{5}$$

Este valor se encuentra en la opción A), que fue marcada por más de la mitad de los postulantes que la abordaron, resultando de mediana dificultad y además, su omisión fue de un 13%. Llama la atención estos resultados, ya que es un contenido que se trabaja habitualmente en las aulas desde la Enseñanza Básica.

El distractor E) fue el que tuvo una mayor preferencia (17%), lo que señala que existe un número considerable de postulantes que no saben operar con fracciones, llegando a otros valores que no se encuentran en los otros distractores.

Los distractores C) y D) obtuvieron un 7% de preferencias, en el primero obtienen bien el mínimo común múltiplo entre los denominadores, pero suman los numeradores sin amplificarlos. En el segundo caso, suman los numeradores y los denominadores.

PREGUNTA 3

En la tabla adjunta aparece la cantidad de calorías aportadas por el consumo de una porción de 100 gramos de cada uno de los alimentos indicados. Comer una porción de

- I) arroz con una porción de pechuga de pollo y una porción de manzana aportan 420 calorías.
- II) pan con una porción de longaniza, más dos porciones de yogurt aportan 810 calorías.
- III) merluza aporta el 25% de las calorías que proporciona una porción de longanizas.

Es (son) verdadera(s)

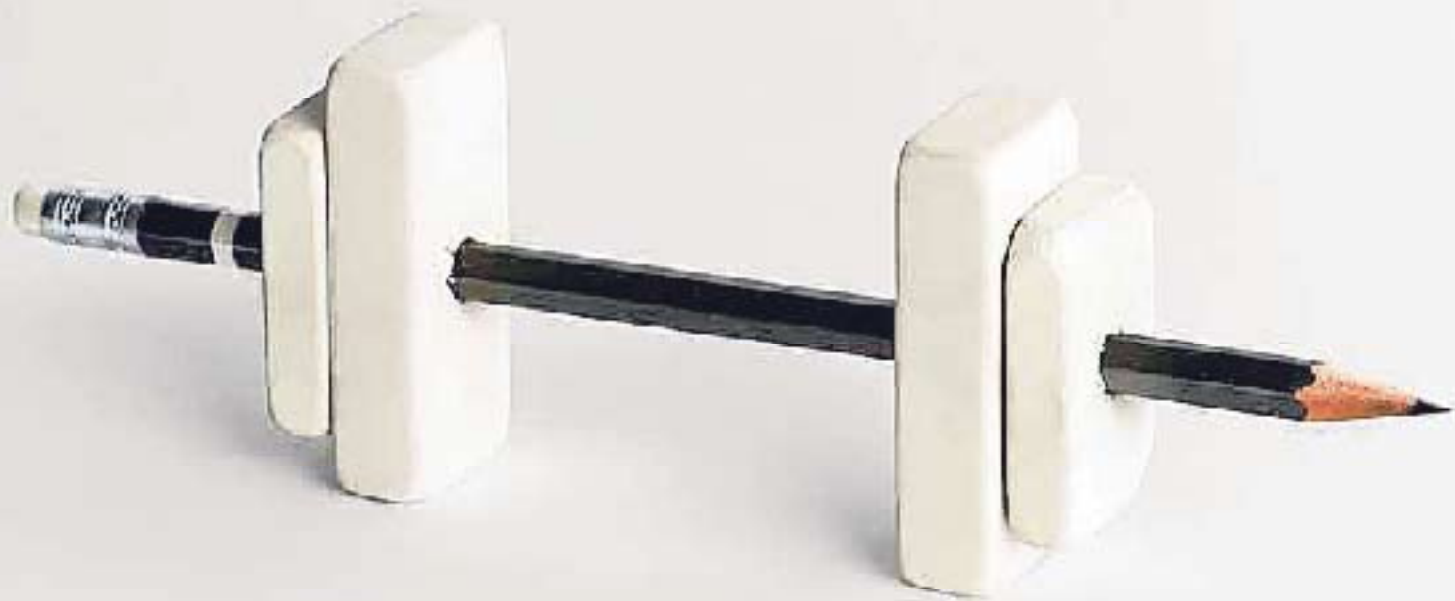
- A) sólo I.
- B) sólo I y II.
- C) sólo I y III.
- D) sólo II y III.
- E) I, II y III.

Porción de alimento (100 gr)	Calorías
Manzana	70
Pan	300
Arroz	200
Pechuga de Pollo	150
Longaniza	400
Merluza	100
Yogurt	110

COMENTARIO

Esta pregunta apunta al contenido de lectura e interpretación de tablas y requiere del postulante la habilidad de comprender la información entregada tanto en el enunciado como en la tabla y a partir de éstas, determinar la veracidad o falsedad de cada una de las afirmaciones.

En I), el postulante debe sumar las calorías aportadas por una porción de alimento de arroz, una porción de pechuga de pollo y una porción de manzana, lo que equivale a $200 + 150 + 70 = 420$ calorías. Luego, la afirmación en I) es verdadera.



**SANTO
TOMÁS**

en- tré- nate para la PSU

Mejora tu rendimiento
en la prueba con
estas herramientas

- Ensayo Nacional en tiempo real
- Aplicaciones móviles y web
- Ensayos de PSU ON LINE
- Test vocacional



DESDE
TU
MÓVIL

DESCARGA todos los contenidos,
ensayos e información para la PSU
con tu teléfono móvil.

Descarga **GRATIS** la aplicación
PSU ONLINE MÓVIL en:
m.santotomas.cl



DESDE LA
WEB

INGRESA a nuestro sitio web
y encuentra facsímiles y test
vocacional. Todos **ONLINE**.
psu.ust.cl



EN
TU
DIARIO

PÁGINA DE EJERCICIOS
Encuéntrala los jueves junto
a El Mercurio.



En II), se debe realizar un cálculo similar al anterior, en esta ocasión la suma corresponde a las calorías aportadas por una porción de pan, una porción de longaniza y dos porciones de yogurt, lo que equivale a $300 + 400 + 220 = 920$ calorías. Por lo tanto, la afirmación II) es falsa.

Por último, en III), el 25% del total de calorías aportadas por una porción de longaniza (400 calorías) es equivalente a $\frac{1}{4} \cdot 400 = 100$ calorías, cantidad que coincide con el aporte de calorías de una porción de merluza, luego III) es verdadera.

De esta manera, la opción correcta es C), la cual fue marcada por el 75% de los postulantes que abordaron el ítem, lo que demuestra que este tipo de problemas es fácil y su omisión fue de un 7%.

El distractor de mayor frecuencia fue A), con un 8% de preferencias, esto se debe a que los postulantes concluyen que III) es falsa, probablemente cometen algún error en el cálculo del porcentaje.

PREGUNTA 4

Un jardinero planta n rosales. Si se seca el 100% de ellos, ¿cuántos rosales perdió?

- A) n
- B) $100n$
- C) $\frac{n}{100}$
- D) $\frac{100}{n}$
- E) $n - 100$

COMENTARIO

Este ítem apunta al contenido de porcentaje. Para resolverlo, el postulante debe reconocer del enunciado que al secarse el 100% de los rosales plantados (n), se seca la totalidad de ellos, es decir, n .

Luego, la respuesta correcta es la opción A), la cual fue marcada por el 61% de los postulantes que abordaron el ítem, este porcentaje indica que la pregunta resultó fácil.

La omisión fue de un 12%, valor considerado alto dado la sencillez del ítem. El distractor más marcado fue E) con un 11%, esto probablemente se debe a que los postulantes consideraron el 100% como 100 rosales restando este valor al total de rosales, obteniendo $n - 100$.

PREGUNTA 5

Si la variable a es a la variable b como 7 es a 12, ¿cuál de las siguientes igualdades es siempre verdadera?

- A) $a + b = 19$
- B) $a \cdot b = 84$
- C) $b - a = 5$
- D) $12a - 7b = 0$
- E) $12a + 7b = 0$

COMENTARIO

El alumno para resolver el ítem debe traducir el enunciado como una proporción, luego aplicar la propiedad fundamental y relacionar la igualdad obtenida con alguna de las planteadas en las opciones.

En efecto, la traducción de "la variable a es a la variable b como 7 es a 12", es $\frac{a}{b} = \frac{7}{12}$ y de acuerdo a la propiedad fundamental de las proporciones, que enuncia que en toda proporción el producto de los medios es igual al producto de los extremos, se tiene que $12a = 7b$, de donde $12a - 7b = 0$.

Por lo tanto, la respuesta correcta se encuentra en la opción D), la cual fue contestada por el 27% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando ésta difícil. La omisión fue de un 41%, considerada alta dado lo sencillo del ítem.

El distractor más escogido fue A) con un 14%, posiblemente los postulantes plantean bien la proporción, $\frac{a}{b} = \frac{7}{12}$, pero asumen que $a = 7$ y $b = 12$, llegando a que $a + b = 19$.

PREGUNTA 6

Un agricultor planta lechugas en un sitio de 10 m de largo y 4 m de ancho en 5 horas. ¿Cuánto tiempo le llevará plantar lechugas en un sitio de 40 m de largo y 6 m de ancho, trabajando en las mismas condiciones?

- A) 20 horas
- B) 30 horas
- C) $27\frac{1}{2}$ horas
- D) 6 horas
- E) $13\frac{1}{3}$ horas

COMENTARIO

El contenido asociado a este ítem contextualizado es el planteo y resolución de problemas que involucran proporcionalidad directa e inversa. En particular, el postulante debe resolver una proporción compuesta, ya que se trabaja con tres variables: ancho, largo y tiempo.

Los datos entregados en el enunciado se muestran en la siguiente tabla, donde x es el tiempo buscado:

largo (m)	tiempo (hrs.)	ancho (m)
10	5	4
40	x	6

Ahora bien, el alumno para encontrar la solución puede partir por establecer qué tipo de relación de proporcionalidad hay entre las variables tiempo y largo y entre las variables tiempo y ancho.

De esta manera, las variables tiempo y largo son directamente proporcionales, pues al aumentar los metros de plantación, aumentará el tiempo que demorará el agricultor en plantar las lechugas. Esto mismo sucede entre las variables tiempo y ancho, por lo que éstas también son directamente proporcionales.

Es así como, para encontrar la solución al problema se supone constante la variable ancho, como se muestra en la siguiente tabla:

largo (m)	tiempo (hrs.)	ancho (m)
10	5	4
40	x	4

Luego, se tiene la proporción $\frac{10}{40} = \frac{5}{x}$, de donde $x = 20$, lo que quiere decir, que en un terreno de 40 m de largo y 4 m de ancho el agricultor demorará 20 hrs. en plantar las lechugas.

A continuación, se supone constante la variable largo y se trabaja con el tiempo de 20 hrs., como se muestra en la siguiente tabla:

largo (m)	tiempo (hrs.)	ancho (m)
40	20	4
40	x	6

Así, se tiene la proporción $\frac{20}{x} = \frac{4}{6}$, de donde $x = 30$, lo que quiere decir que en un terreno de 40 m de largo y 6 m de ancho el agricultor demorará 30 hrs. en plantar las lechugas.

Valor que se encuentra en la opción B), la cual fue marcada por el 41% de los postulantes que abordaron el ítem, lo que indica que el ítem resultó de mediana dificultad y su omisión alcanzó un 29%.

El distractor que tuvo una mayor preferencia fue A) con un 13%, tal vez los postulantes que marcaron esta opción relacionaron las variables largo y tiempo en forma directamente proporcional, ignorando la variable ancho, planteando la

proporción $\frac{10}{40} = \frac{5}{x}$, llegando a $x = 20$ hrs., o bien, como el largo del segundo terreno es cuatro veces el largo del primero, concluyen que lo mismo sucede con el tiempo, o sea, $4 \cdot 5 = 20$ hrs., no considerando el ancho.

PREGUNTA 7

¿Cuál de los siguientes pares de variables son inversamente proporcionales?

- A) La longitud del radio de un círculo y el área de dicho círculo.
- B) El consumo de energía eléctrica mensual y el costo asociado, en pesos.
- C) La cantidad comprada de un mismo artículo y el dinero gastado en la compra.
- D) En un movimiento uniforme rectilíneo, la velocidad en recorrer una distancia fija y el tiempo en recorrerla.
- E) El puntaje obtenido en una prueba y la nota asociada a ese puntaje.

COMENTARIO

El contenido al cual pertenece este ítem es el de proporcionalidad inversa. En esta pregunta el postulante debe recordar que dos variables, x e y , son inversamente proporcionales si su producto es constante.

Es así como, en la opción A) se tiene que si la longitud del radio de un círculo es r , entonces su área es πr^2 , luego el producto de estas variables es πr^3 , el cual no es constante pues depende del valor de r .

En B), el producto de la variable consumo de energía eléctrica mensual con la variable costo asociado no es constante, ya que a mayor consumo de energía eléctrica hay un mayor costo asociado.

De la misma manera, en C) el producto de la variable cantidad comprada de un mismo artículo con la variable dinero gastado en la compra no es constante, porque a mayor cantidad de artículos comprados mayor es el dinero gastado.

En la opción D), se tiene que en un movimiento rectilíneo uniforme, se cumple que $v = \frac{d}{t}$, donde v es la variable velocidad, t es la variable tiempo y d es la variable distancia. De esta relación se obtiene que $v \cdot t = d$ y como en esta opción se afirma que la distancia es fija, es decir, es constante, se tiene que las variables v y t son inversamente proporcionales.

Por último, en E) el producto de la variable puntaje obtenido en una prueba con la variable nota asociada a ese puntaje no es constante, porque en general a mayor puntaje en una prueba se le asocia una mayor nota.

Por la interpretación realizada, la alternativa correcta es D) la cual fue marcada por el 50% de quienes abordaron el ítem, siendo de dificultad mediana y su omisión fue del 25%. El distractor más marcado fue A) con un 8%, probablemente los alumnos trabajan con la fórmula del perímetro en vez de la del área del círculo y además, confunden el concepto de proporcionalidad inversa con el de la directa y la interpretan mal, sólo piensan que a mayor radio mayor es el área y que por lo tanto el cociente

entre las variables es constante, es decir $\frac{r}{2\pi r} = \frac{1}{2\pi} = \text{constante}$.

PREGUNTA 8

La nota final en la asignatura de física, se obtiene de la suma del 75% del promedio de las notas de las pruebas parciales con el 25% de la nota del examen. Si Daniela obtuvo un 2,0 en el examen y su promedio de las notas de las pruebas parciales es 5,0, ¿cuál de las siguientes expresiones permite calcular cuál fue la nota final de Daniela en física?

- A) $0,25 \cdot 2,0 + 0,75 \cdot 5,0$
- B) $0,75 \cdot 2,0 + 0,25 \cdot 5,0$
- C) $1,25 \cdot 2,0 + 1,75 \cdot 5,0$
- D) $1,25 \cdot 5,0 + 1,75 \cdot 2,0$
- E) $25 \cdot 2,0 + 75 \cdot 5,0$

COMENTARIO

El postulante para dar solución al problema debe traducir la información entregada en el enunciado, estableciendo la relación existente entre un porcentaje y un número decimal.

Entonces, el 75% del promedio de las notas parciales de Daniela se escribe como $\frac{75}{100} \cdot 5,0 = 0,75 \cdot 5,0$, y el 25% de la nota del examen se escribe como $\frac{25}{100} \cdot 2,0 = 0,25 \cdot 2,0$, luego la nota final que obtendrá Daniela en la signatura de física es la suma de ambas ponderaciones, o sea, $0,25 \cdot 2,0 + 0,75 \cdot 5,0$. Por lo tanto, la opción correcta es A), la cual obtuvo un 52% de las preferencias de los estudiantes que abordaron el ítem, resultando de dificultad mediana y su omisión fue de un 29%, considerada alta, ya que sólo requiere de una traducción sencilla de porcentajes.

Los distractores más marcados fueron E) con un 8% y B) con un 7%, los postulantes que escogieron E), probablemente no comprendan el concepto de porcentaje omitiendo su símbolo (%) y los que escogieron la opción B) relacionaron mal las notas con sus respectivos porcentajes.

PREGUNTA 9

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) con respecto de las tablas **M**, **P** y **T**?

M	
x	y
3	2
4	2
5	2
6	2

P	
x	y
8	4
6	3
2	1
3	1,5

T	
x	y
3	4
1	12
4	3
6	2

- I) Las variables x e y de la tabla **M** están en proporcionalidad directa y su constante de proporcionalidad es 2.
- II) Las variables x e y de la tabla **P** están en proporcionalidad directa.
- III) Las variables x e y de la tabla **T** están en proporcionalidad inversa y su constante de proporcionalidad es 12.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo II y III
- E) Ninguna de ellas.

COMENTARIO

Esta pregunta hace referencia a la relación entre tablas y constantes de proporcionalidad directa e inversa. Aquí, el postulante debe analizar la información entregada en las tablas **M**, **P** y **T** para concluir la veracidad de las afirmaciones presentadas en I), en II) y en III), teniendo en consideración que dos variables son directamente proporcionales si su cociente es constante y dos variables son inversamente proporcionales si su producto es constante.



Luego, las variables de la tabla **M** no cumplen con la condición de proporcionalidad directa, es decir, el cociente no es constante, ya que $\frac{2}{3} \neq \frac{2}{4} \neq \frac{2}{5} \neq \frac{2}{6}$, por lo que la afirmación I) es falsa.

De la tabla **P**, se tiene que para cualquier par correspondiente de valores de las variables x e y se cumple que $\frac{x}{y} = 2$, por lo que la afirmación II) es verdadera.

Y por último, de la tabla **T**, se concluye que para cualquier par correspondiente de valores de las variables x e y se cumple que $x \cdot y = 12$, luego III) es verdadera.

De esta manera la opción correcta es D), la que fue marcada por el 30% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando difícil. La omisión del 34% del ítem demuestra que más de un tercio de los postulantes no dominan a cabalidad los conceptos de proporcionalidad directa e inversa.

El distractor más elegido fue B) con un 13%, esto se debe a que los postulantes, quizás conocen el concepto de proporcionalidad directa, pero no comprenden o confunden el concepto de proporcionalidad inversa.

PREGUNTA 10

Una fábrica de zapatos debe entregar un pedido de T pares de zapatos en tres días. Si el primer día entrega $\frac{2}{5}$ de él, el segundo día $\frac{1}{3}$ de lo que resta y el tercer día $\frac{1}{4}$ del resto, entonces lo que quedó sin entregar es

- A) $\frac{1}{10} T$ D) $\frac{1}{5} T$
 B) $\frac{9}{10} T$ E) $\frac{1}{60} T$
 C) $\frac{3}{10} T$

COMENTARIO

El ítem es un problema contextualizado que requiere del alumno comprender la información entregada en el enunciado en términos fraccionarios y operar en consecuencia con números racionales.

De acuerdo a la información proporcionada por el enunciado, si en el primer día se entregan $\frac{2}{5} T$, entonces queda por entregar $\frac{3}{5} T$, en el segundo día se entrega $\frac{1}{3}$ de lo que resta, lo que se escribe como $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} T$, siendo equivalente a $\frac{1}{5} T$, y el tercer día se entrega $\frac{1}{4}$ del resto, donde el resto se obtiene de $\frac{3}{5} T - \frac{1}{5} T = \frac{2}{5} T$, luego $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} T = \frac{1}{10} T$. Ahora, para saber cuanto queda por entregar, basta con restar al total T la cantidad que se ha entregado en cada uno de los tres días, es decir, $T - \frac{2}{5} T - \frac{1}{5} T - \frac{1}{10} T = \left(\frac{10 - 4 - 2 - 1}{10} \right) T = \frac{3}{10} T$ valor que se encuentra en la opción C).

Sólo el 15% de los postulantes que abordaron el ítem lo contestaron de manera correcta, esto señala que la pregunta resultó difícil y la omisión alcanzada fue de un 51%, lo que demuestra que los alumnos no están habituados a trabajar con este tipo de ítems contextualizados.

El distractor más marcado fue E), escogido por la quinta parte de las personas que abordaron el ítem. El error que seguramente cometieron los que optaron por este distractor, fue que calcularon $\frac{2}{5}$ de T , $\frac{1}{3}$ de T y $\frac{1}{4}$ de T , sin tomar en consideración lo que quedaba cada día, es decir, $T - \frac{2}{5} T - \frac{1}{3} T - \frac{1}{4} T = \frac{1}{60} T$.

COMENTARIO DE LAS PREGUNTAS REFERIDAS AL ÁREA TEMÁTICA DE ÁLGEBRA

PREGUNTA 11

Si al doble de 108 se le resta m se obtiene n y el triple de n es 123, ¿cuál es el valor de m ?

- A) 93 D) -175
 B) 67 E) 175
 C) $\frac{175}{2}$

COMENTARIO

El tópico al cual hace referencia este ítem está asociado a la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Las ecuaciones que se desprenden del enunciado son: $216 - m = n$ y $3n = 123$. A partir de la segunda ecuación se encuentra el valor de n , multiplicando a ambos lados de la igualdad por el inverso multiplicativo de 3, obteniéndose, $n = \frac{123}{3} = 41$, luego el valor de n se reemplaza en la ecuación $216 - m = n$, quedando $216 - m = 41$, ahora, al sumar el inverso aditivo de 41 y de $-m$ en ambos lados de la igualdad se obtiene $m = 175$.

Así, la respuesta correcta se encuentra en la opción E), la cual fue marcada por el 62% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando éste de dificultad fácil y la omisión fue de un 17%.

Los distractores de mayor preferencia fueron B) y D) con un 7% y 6% respectivamente, quizás los errores cometidos fueron los siguientes:

En B) encuentran que n vale 41, pero omiten la palabra "el doble" quedando la ecuación $108 - m = 41$, de donde se obtiene que $m = 67$. Ahora, en D) plantean bien la ecuación $216 - m = 41$, pero la resuelven mal, es decir, escriben $m = 41 - 216$, llegando a $m = -175$.

PREGUNTA 12

Se repartió una herencia entre cinco hermanos, dos tíos y una prima. Si cada hermano recibió la séptima parte de la herencia y cada tío la mitad de lo que recibió cada uno de los hermanos, ¿qué parte de la herencia recibió la prima?

- A) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{1}{7}$
 B) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{3}{14}$
 C) $\frac{11}{14}$

COMENTARIO

El postulante para dar solución a la pregunta debe interpretar los datos del enunciado para plantear y resolver una ecuación de primer grado con una incógnita.

Si se designa por H a la herencia que se reparte, entonces cada hermano recibió $\frac{H}{7}$, por lo tanto los cinco hermanos recibieron $\frac{5H}{7}$. Ahora, como cada tío recibió la mitad de lo que recibió cada hermano, entonces cada uno heredó $\frac{H}{14}$, luego entre los

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE

INFORMA:

ADMISIÓN 2012

La Universidad Finis Terrae adhirió al sistema de postulación y admisión de las universidades tradicionales.

PARA PODER POSTULAR A CUALQUIERA DE
NUESTRAS CARRERAS DEBERÁS TENER:

- Promedio de notas de enseñanza media (NEM)
- PSU 2010 ó 2011 rendida
 - PSU Lenguaje
 - PSU Matemáticas
 - PSU Ciencias o Historia y Ciencias Sociales

Más información en:

www.uft.cl

www.sermejor.cl



Ingresa desde
tu celular.



UNIVERSIDAD
Finis Terrae
VINCE IN BONO MALUM

ser|mejor



dos tíos recibieron $\frac{H}{7}$. Para calcular lo que recibió la prima (x) se plantea la ecuación

$\frac{5H}{7} + \frac{H}{7} + x = H$, la que al resolverla da como resultado $x = \frac{H}{7}$, así la prima recibió la séptima parte de la herencia.

Por lo anterior, la respuesta correcta se encuentra en la opción D) la cual fue marcada por el 42% de quienes abordaron el ítem, resultando de dificultad mediana y su omisión alcanzó un 7%.

El distractor que obtuvo la mayor frecuencia fue A) con un 8%, quizás el error cometido es que consideran la herencia de un sólo hermano y de un sólo tío planteando la ecuación $\frac{H}{7} + \frac{H}{14} + x = H$, equivalente a $\frac{2H}{14} + \frac{H}{14} + x = H$, dando $\frac{3H}{14} + x = H$, despejan erróneamente x, obteniendo $x = H + \frac{3H}{14}$ y suman el número entero con el numerador de la fracción, manteniendo el denominador de ésta, llegando a $x = \frac{4H}{14} = \frac{2H}{7}$.

PREGUNTA 13

Si $x = a^2$ y $a = 2\sqrt{2}$, entonces x es igual a

- | | |
|-------|----------------|
| A) 16 | D) 2 |
| B) 8 | E) $4\sqrt{2}$ |
| C) 4 | |

COMENTARIO

Para resolver el ítem el alumno debe valorar una expresión algebraica y luego, debe aplicar la propiedad de potencia de un producto, es decir, $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$.

En efecto, al reemplazar $a = 2\sqrt{2}$ en $x = a^2$, se obtiene que $x = (2\sqrt{2})^2$, luego aplicando la propiedad se tiene $x = 2^2 \cdot (\sqrt{2})^2 = 4 \cdot 2 = 8$, valor que se encuentra en la opción B), que fue marcada por el 38% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando éste difícil. La omisión alcanzada fue un cuarto del total de quienes abordaron esta pregunta.

Ahora, el distractor más marcado fue C) con un 14% de las preferencias y le sigue el distractor E) con un 12%, es probable que quienes escogieron estos distractores no aplicaron de manera correcta la propiedad $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$. En efecto, en C) elevaron sólo la raíz y en E) elevaron sólo el 2.

PREGUNTA 14

La expresión $-b - \frac{1}{2}$ es equivalente a

- | | |
|---------------------|----------------------|
| A) $\frac{-b-1}{2}$ | D) $\frac{-2b-1}{2}$ |
| B) $-\frac{3}{2}b$ | E) $-\frac{1}{2}b$ |
| C) $\frac{1}{2}b$ | |

COMENTARIO

El contenido involucrado en este ítem está referido a la operatoria con expresiones algebraicas no fraccionarias.

En efecto, $-b - \frac{1}{2} = -\frac{2b}{2} - \frac{1}{2} = \frac{-2b-1}{2}$, expresión que se encuentra en la opción D), elegida por el 42% de quienes abordaron el ítem, resultando de mediana

dificultad, su omisión estuvo cercana al 27%, siendo esto llamativo, porque el ítem es una operatoria sencilla.

El 19% de los postulantes que abordaron el ítem, marcaron el distractor A), posiblemente conservan el denominador de $\frac{1}{2}$ y restan el número entero con el numerador de la fracción, es decir, $-b - \frac{1}{2} = \frac{-b-1}{2}$.

PREGUNTA 15

Si el lado de un cuadrado de medida a unidades aumenta en t unidades, entonces la diferencia entre el área del nuevo cuadrado y el área del original, en unidades cuadradas, es

- | | |
|----------------|----------------------|
| A) t^2 | D) $t^2 + ta - a^2$ |
| B) $t^2 + ta$ | E) $t^2 + 2ta - a^2$ |
| C) $t^2 + 2ta$ | |

COMENTARIO

El contenido de este ítem corresponde a las variaciones que se producen en las áreas de las figuras planas por cambios en sus medidas lineales. Además, el postulante debe recordar la fórmula para calcular el área de un cuadrado y el desarrollo de un cuadrado de un binomio.

De este modo, como la medida del lado del cuadrado original es a unidades, se tiene que su área es a^2 unidades cuadradas, y como la medida de este lado aumenta en t unidades, el lado del nuevo cuadrado mide $(a + t)$ unidades, luego su área será $(a + t)^2 = (a^2 + 2ta + t^2)$ unidades cuadradas.

Ahora, la variación entre el área del nuevo cuadrado y el área del cuadrado original está dada por la diferencia entre estas áreas, o sea, $a^2 + 2ta + t^2 - a^2 = t^2 + 2ta$, expresión que se encuentra en la alternativa C), la cual fue marcada por el 30% de quienes abordaron el ítem, resultando la pregunta difícil y la omisión fue de un 46%.

El distractor más marcado fue A), con un 9% de preferencias, posiblemente quienes optaron por él desarrollan en forma incorrecta el cuadrado de un binomio, es decir, $(a + t)^2 = a^2 + t^2$, luego realizan la diferencia entre las áreas obteniendo $a^2 + t^2 - a^2 = t^2$.

PREGUNTA 16

Un número entero P es divisible por 2 y es divisible por 6. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) P es divisible por 12.
- II) P es divisible por 3.
- III) P = 6

- | |
|------------------|
| A) Sólo I |
| B) Sólo II |
| C) Sólo I y II |
| D) Sólo II y III |
| E) I, II y III |

COMENTARIO

El contenido involucrado en este ítem está relacionado con las propiedades asociadas a los conceptos de múltiplos, factores y divisibilidad.

Como P es divisible por 6, entonces P pertenece al conjunto de los múltiplos de 6, es decir, $\{\dots, -12, -6, 0, 6, 12, 18, 24, \dots\}$, en este conjunto existen números que no son divisibles por 12, por lo que la afirmación I) es falsa. Además, del conjunto se deduce que el valor de P no es necesariamente 6, por lo tanto III) también es falsa.

Ahora, del enunciado se tiene que P es divisible por 6, por la regla de la divisibilidad se tiene que P es divisible por 2 y por 3 a la vez, luego la afirmación II) es verdadera.

Del análisis realizado la alternativa correcta es B), la cual fue marcada por el 22% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando estadísticamente difícil y la omisión alcanzada fue de un 17%.

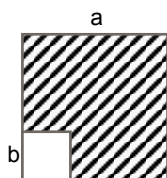
El distractor de mayor frecuencia fue D) con un 20%, si bien es cierto que los postulantes deducen que P es divisible por 3, se equivocan al pensar que P sólo puede tomar el valor 6, no considerando que puede ser cualquier múltiplo de 6.

PREGUNTA 17

En la figura 1 se muestran dos cuadrados, uno de lado a y otro de lado b . ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área achurada?

- A) $a(a - b)$
- B) $(a - b)^2$
- C) $(a - b)a - b^2$
- D) $(a - b)(a + b)$
- E) $(a - b)^2 - b^2$

fig. 1



COMENTARIO

Este ítem hace referencia al contenido de interpretación geométrica de los productos notables. Para encontrar la solución los postulantes deben comprender la información entregada en el enunciado y en la figura, para representar el área achurada como una expresión algebraica.

Ahora, para determinar la expresión que representa el área achurada, se debe restar al área del cuadrado de lado mayor el área del cuadrado de lado menor. Como el área del cuadrado de lado mayor es a^2 y el área del cuadrado de lado menor es b^2 , esta diferencia se expresa como $a^2 - b^2$, la cual es equivalente a $(a + b)(a - b)$.

Por lo tanto, la opción correcta es D), la cual fue marcada por el 29% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando éste difícil. Su omisión fue de un 41%, esto posiblemente se deba a que los estudiantes no relacionan los productos notables con cálculos de áreas.

El distractor con mayor preferencia fue B) con un 14%, el error que posiblemente cometen los estudiantes es que no saben factorizar la expresión $a^2 - b^2$ y la escriben como un binomio al cuadrado, es decir, $(a - b)^2$.

PREGUNTA 18

Sea n un número entero positivo, la expresión $(-1)^{n+1} \cdot \frac{n+1}{2}$ es un número entero positivo, si n es

- I) impar.
- II) múltiplo de 2.
- III) múltiplo de 3.

Es (son) **siempre** verdadera(s)

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo I y III.
- D) I, II y III.
- E) ninguna de ellas.

COMENTARIO

El contenido con el cual se relaciona este ítem es la resolución de desafíos y problemas no rutinarios que involucran sustitución de variables por dígitos y/o números. Además, el postulante debe recordar el signo de una potencia cuando la base es negativa y el exponente es par o impar.

Del enunciado se tiene que $\frac{n+1}{2}$ es positivo, ya que n es un número entero positivo.

Ahora en I), si n es impar, entonces es de la forma $2p - 1$, donde p pertenece al conjunto de los números enteros positivos y al reemplazar $2p - 1$ en $(-1)^{n+1}$ se tiene que $(-1)^{2p-1+1} = (-1)^{2p}$, como $2p$ representa a un número par y se sabe que toda

potencia de base negativa con exponente par es positiva, se tiene que la expresión es positiva. Luego, si se reemplaza n por $2p - 1$ en la expresión $\frac{n+1}{2}$, se tiene

$$\frac{2p-1+1}{2} = p, \text{ dicho resultado es un número entero, por lo tanto I) es verdadera.}$$

En II), si n es múltiplo de 2, entonces es de la forma $2r$, donde r pertenece al conjunto de los números enteros positivos, luego $(-1)^{n+1} = (-1)^{2r+1}$, pero $2r + 1$ representa un número impar y se debe recordar que toda potencia de base negativa con exponente impar es negativa, por lo que el valor de la expresión es negativo, por lo tanto II) es falsa.

En III), si n es un múltiplo de 3, entonces es de la forma $3q$, donde q pertenece al conjunto de los números enteros positivos. Así, $(-1)^{n+1} = (-1)^{3q+1}$, donde el signo de la expresión depende del valor de q , si q es un número par, entonces $3q + 1$ es impar, lo que implica que $(-1)^{3q+1}$ es negativa, luego III) es falsa.

Por el análisis anterior, la respuesta correcta se encuentra en la alternativa A), la cual fue marcada por el 28% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando una pregunta difícil, con una omisión del 38%.

El distractor más marcado fue C) con un 17% de las preferencias, posiblemente los estudiantes piensan que todos los números múltiplos de 3 son números impares.

PREGUNTA 19

Sea $x = \frac{1}{p-q}$, con p y q números reales distintos entre sí. El inverso aditivo de x y el inverso multiplicativo (o recíproco) de x son, respectivamente,

- | | | | | | |
|--------------------|---|-----------------|------------|---|-----------------------------|
| A) $p - q$ | y | $\frac{1}{q-p}$ | D) $q - p$ | y | $\frac{1}{q-p}$ |
| B) $\frac{1}{q-p}$ | y | $q - p$ | E) $p - q$ | y | $\frac{1}{p - \frac{1}{q}}$ |
| C) $\frac{1}{q-p}$ | y | $p - q$ | | | |

COMENTARIO

El contenido que involucra este ítem es de expresiones algebraicas fraccionarias, en donde el postulante debe reconocer el inverso aditivo y el inverso multiplicativo de una expresión fraccionaria.

El inverso aditivo de x es $-x$, ya que al sumar ambas expresiones da como resultado el elemento neutro aditivo (0) y como $x = \frac{1}{p-q}$, se tiene que

$$-x = \frac{-1}{p-q} = \frac{1}{-(p-q)} = \frac{1}{q-p}.$$

Por otro lado, el inverso multiplicativo de x es $\frac{1}{x}$, ya que al multiplicar x por $\frac{1}{x}$ da como resultado el elemento neutro multiplicativo (1) y como $x = \frac{1}{p-q}$ se tiene que

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{1}{p-q}} = 1 \cdot \frac{p-q}{1} = p - q.$$

Como el inverso aditivo es $\frac{1}{q-p}$ y el inverso multiplicativo es $p - q$ la alternativa correcta es C), la cual fue escogida por el 24% de los postulantes que abordaron el ítem, por lo que éste resultó difícil y además, alcanzó una omisión del 62%, considerada alta.

El distractor con mayor preferencia fue A) con un 3,4%, probablemente el alumno confunde los conceptos de inverso aditivo e inverso multiplicativo, entre ellos, o simplemente no se preocupa del orden en que debe presentar su respuesta, o no entiende el significado de respectivamente.

162
años

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE



usach

formando personas transformando país



6 Universidad
acreditada
años

desde octubre de 2006 hasta octubre de 2014

 Comisión
Nacional
de Acreditación
CNA-Chile

- Área de Gestión Institucional
- Área de Estudios de Pregrado
- Área de Investigación
- Área de Estudios de Postgrado
- Área de Vinculación con el Medio

ADMISIÓN 2012

admblon@usach.cl / www.admblon.usach.cl