

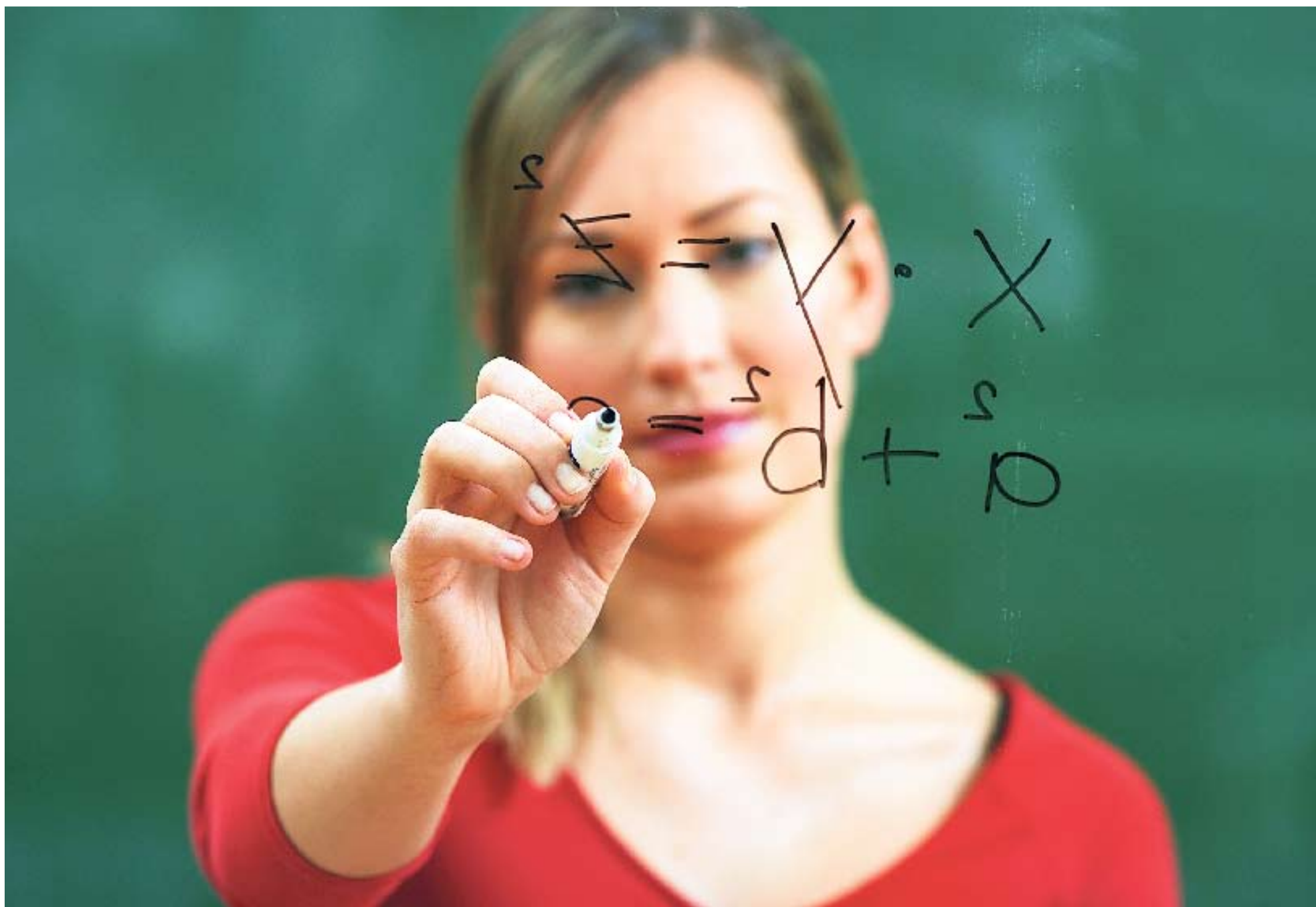


EN EL MERCURIO

N° 7

EL MATERIAL DE ESTE NÚMERO TE SERVIRÁ PARA HACER UN COMPLETO ESTUDIO DE LAS PRIMERAS PREGUNTAS DE LA PSU OFICIAL DE MATEMÁTICA 2011.

EL JUEVES 19 DE JULIO ENCONTRARÁS LA PRIMERA PARTE DE LA RESOLUCIÓN DE LA PSU DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES.



SERIE DEMRE - UNIVERSIDAD DE CHILE:

# RESOLUCIÓN PRUEBA OFICIAL MATEMÁTICA PARTE I

PROCESO DE ADMISIÓN 2013:

# Así funcionará el ranking de egreso

EL CONSEJO DE RECTORES TRABAJÓ EN ESTE MÉTODO PENSANDO EN PREMIAR A LOS JÓVENES MÁS TALENTOSOS, CONSIDERANDO PARA ELLO LOS PROMEDIOS DE NOTAS DE CADA ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL Y LAS NOTAS MÁXIMAS QUE HAN LOGRADO SUS ALUMNOS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.

**HACE ALGUNAS SEMANAS**, el Consejo de Rectores (CRUCH) decidió incorporar el ranking de egreso de los alumnos de enseñanza media —considerando la posición que ocupan en su establecimiento educacional gracias a sus notas— como un elemento más en el proceso de selección que realizan sus 25 universidades tradicionales y ocho privadas adscritas.

Hasta ahora, este proceso sólo consideraba los puntajes de la PSU y el promedio de notas de educación media, lo que dejaba a muchos buenos alumnos sin la opción de ingresar a estas casas de estudios.

Tomando en cuenta esta situación y basándose en estudios y experiencias favorables, los rectores acordaron sumar este factor como una forma de contribuir a la equidad en la educación superior.

Como base, se resolvió que el ranking de egreso representará el 10% del puntaje final de un alumno y, a partir de eso, se definió que cada universidad tendrá la facultad de decidir libremente cómo reformulará sus ponderaciones para incorporar este nuevo factor. La única exigencia, en este sentido, es que cada variable deberá tener, al menos, 10% en la ponderación final.

## LOS DETALLES

El promedio de las notas de los cuatro años de educación media (NEM), tal como se ha hecho los procesos anteriores, se transformará en puntaje a través de la tabla de conversión de acuerdo a la rama a la que pertenezca cada establecimiento. Pero una de las particularidades del sistema es que considerará el promedio de notas del colegio. Para esto, el Ministerio de Educación entregó una base de datos con los antecedentes de todos los alumnos egresados de enseñanza media los años 2009, 2010 y 2011.

Utilizando esa misma información y la de 2012, se calculará también cuál fue el mayor promedio de notas de cada año y se sacará el promedio máximo de las notas del colegio.

De esa manera, en un colegio científico humanista diurno la nota máxima podría alcanzar un 6,8, por ejemplo, mientras que su promedio podría ser un 5,6.

Lo interesante es que quienes obtengan este año un NEM sobre el promedio del colegio serán bonificados.

Siguiendo con el ejemplo anterior, un estudiante del citado establecimiento que obtenga un promedio de notas 6,8 de promedio o más tendrá 850 puntos como puntaje ranking, mientras que quienes tengan un 5,6 sólo tendrán 538



## INSCRIPCIÓN PSU 2012

**El periodo de inscripción ordinario para rendir la Prueba de Selección Universitaria (PSU) 2012 finaliza el viernes 13 de julio. No dejes el trámite para última hora y recuerda que sólo se puede efectuar vía web, a través del Portal del Postulante en [www.demre.cl](http://www.demre.cl).**

puntos, que es lo mismo que se asigna hasta ahora por las notas de enseñanza media.

Esto se entiende —según explican en el Demre—, porque el Consejo de Rectores buscó una forma para premiar a los alumnos con buenas notas de cada establecimiento. Igualmente, se pusieron ciertos límites. Se fijó,

por ejemplo, que ninguna bonificación puede ser mayor a 150 puntos sobre el promedio de notas de enseñanza media.

Por último, se tomarán como casos especiales a todos quienes postulen a fin de año y hayan egresado antes del año 2009 y a quienes rindieron exámenes libres o estudiaron en el

extranjero, entre otros.

En el sitio web del Demre ([www.demre.cl](http://www.demre.cl)), está disponible hace algunos días el simulador para calcular el puntaje del ranking, junto con la normativa y una serie de respuestas para las preguntas frecuentes que surgen entre los interesados.



## RESOLUCIÓN DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA

### PARTE I

#### PRESENTACIÓN

En esta publicación, igual que las siguientes cuatro publicaciones de Matemática, se realizarán los comentarios de las preguntas que aparecen en la Prueba de Matemática publicada el 14 de junio, por este mismo diario, en la cual se pretende entregar información útil tanto para profesores como para alumnos, con respecto a los contenidos y a las habilidades cognitivas que se evalúan en cada uno de los ítemes de esta prueba.

De esta manera, en cada ítem se presentará el contenido del Marco Curricular al cual pertenece, el porcentaje de respuestas correctas, el porcentaje de omisión y la forma o formas de abordarlo, explicitando las capacidades que debiera tener el postulante para llegar a la solución y los errores más comunes que se cometen.

Un aspecto a considerar es 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.

Ahora bien, en esta publicación se analizarán las primeras 15 preguntas de la Prueba de Matemática que corresponden a contenidos del eje temático de Números y Proporcionalidad y del área temática de Álgebra, todos de primer año medio.

## COMENTARIO DE LAS PRIMERAS 15 PREGUNTAS DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA

### PREGUNTA 1

La diferencia entre 6 y  $-2(-3 - 5)$ , en ese orden, es

- A) -64
- B) 5
- C) -10
- D) 0
- E) 2

#### COMENTARIO

Para resolver esta pregunta, el postulante debe ser capaz de interpretar la información entregada en el enunciado para posteriormente realizar en el conjunto de los números enteros operaciones aritméticas.

De esta manera, la traducción del enunciado es  $6 - (-2(-3 - 5))$  y al desarrollar la operatoria se tiene que  $6 - (-2(-3 - 5)) = 6 - (-2(-8)) = 6 - 16 = -10$ , valor que se encuentra en la opción C), que fue marcada por el 56% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando ésta de dificultad mediana. La omisión alcanzó un 25%, considerada alta para un ítem sencillo como éste.

Por otra parte, el distractor más marcado, con un 8% de las preferencias, fue E), es probable que quienes optaron por este distractor desarrollaron erróneamente la operatoria del paréntesis  $(-3 - 5)$ , restando los valores absolutos de los números y conservando el signo negativo del número mayor, quedando  $-2$ , luego multiplican este valor por  $-2$  obteniendo 4, y como se pide la diferencia realizan  $6 - 4 = 2$ .

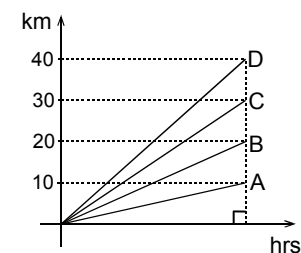
### PREGUNTA 2

En el gráfico de la figura 1, se muestra la distancia en kilómetros recorrida por 4 camiones (A, B, C y D) durante un período de tiempo. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El camión D es el más rápido.
- II) El camión C recorre dos veces la distancia que recorre el camión A.
- III) El camión B recorre la mitad de la distancia que recorre el camión D.

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

fig. 1



#### COMENTARIO

Esta pregunta apunta al contenido de lectura e interpretación de gráficos. Para responderla el postulante debe ser capaz de comprender la información que se le presenta y determinar la veracidad o falsedad de las afirmaciones.

Del gráfico se desprende que en un mismo período de tiempo, el camión A recorre una distancia de 10 km, el camión B recorre 20 km, el camión C recorre 30 km, el camión D recorre 40 km y considerando que la rapidez se define como la distancia recorrida en una unidad de tiempo, se concluye que el camión D es el más rápido, luego I) es verdadera.

Además, como el camión C recorre 30 km y el camión A recorre 10 km, se tiene que el camión C recorre tres veces la distancia que recorre el camión A, por lo que II) es falsa. Ahora, como el camión D recorre 40 km y el camión B recorre 20 km, entonces este último recorre la mitad de la distancia que recorre el camión D, así la afirmación en III) es verdadera.

De esta manera la opción correcta es E), la cual fue marcada por el 72% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando un ítem de dificultad fácil y la omisión fue de un 9%.

El distractor de mayor frecuencia fue D) con un 8%, para marcar esta opción posiblemente los postulantes deducen del gráfico que como el camión A está asociado a 10 km y el camión C está asociado a 30 km, su diferencia es 20 km, concluyendo que el camión C recorre 2 veces lo recorrido por el camión A, concluyendo que II) es verdadera. Además, asumen que III) es falsa, posiblemente como B está asociado a 20 km y de B a D hay 20 km, considerándolos como puntos del gráfico, concluyen que recorren la misma distancia.

### PREGUNTA 3

En una tienda se muestra una tabla incompleta como la adjunta. ¿Cuáles son los valores, en pesos, de **M** y **N**, respectivamente?

- A) 6.400 y 9.000
- B) 6.400 y 8.800
- C) 7.600 y 9.000
- D) 7.600 y 7.600
- E) 6.400 y 8.640

Artículo	Precio Original (\$)	Descuento 20% (\$)	Precio Final (\$)
Camiseta	2.000	400	1.600
Pantalón	8.000		<b>M</b>
Chaqueta	<b>N</b>		7.200

#### COMENTARIO

Para calcular los valores de **M** y **N** de la tabla el postulante debe aplicar porcentaje. En efecto, con la información de la fila donde se encuentra el artículo "Camiseta", se desprende que para obtener el precio final, al precio original se le hace un descuento del 20%, es decir, el precio final es el 80% del precio original, luego para obtener **M**,

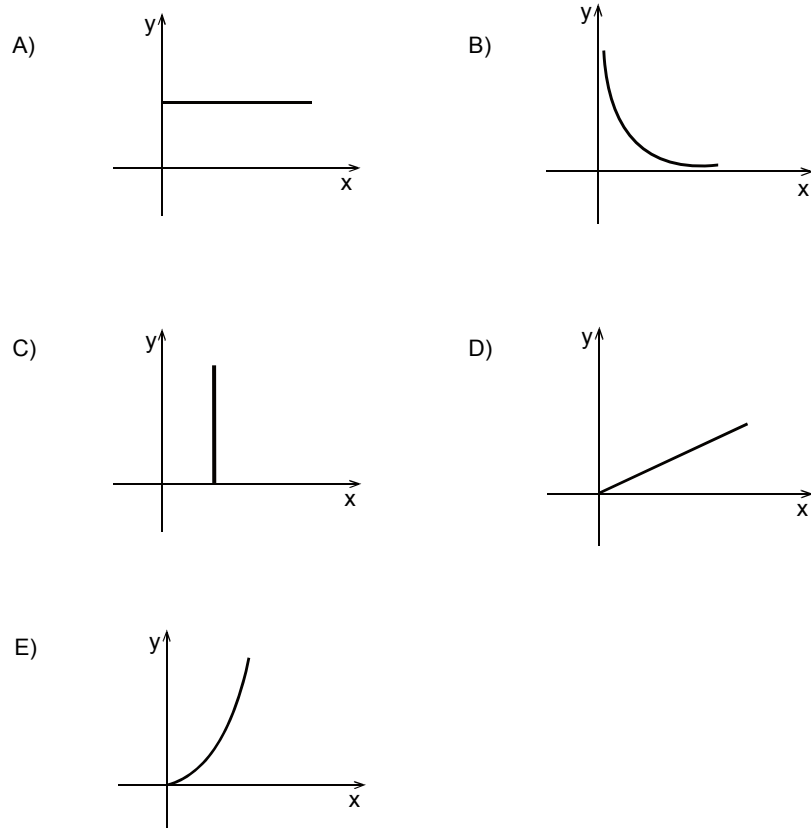
que es el 80% de \$ 8.000 se puede realizar la siguiente proporción  $\frac{M}{80} = \frac{8.000}{100}$ , obteniéndose que  $M = \frac{8.000 \cdot 80}{100} = 6.400$ .

Ahora, como N es el precio original, equivale al 100% y \$ 7.200 es el 80% de N, se puede realizar la siguiente proporción  $\frac{N}{100} = \frac{7.200}{80}$  y al despejar N se obtiene que  $N = \frac{7.200 \cdot 100}{80} = 9.000$ , por lo cual la clave es A), que fue marcada por el 60% de quienes abordaron la pregunta, resultando un ítem de dificultad fácil y la omisión fue de un 18%.

El distractor más marcado fue D) con un 9% de las preferencias. Probablemente los postulantes consideraron que el descuento era siempre de \$ 400 y por lo tanto, para determinar M le restan \$ 400 a \$ 8.000 y para determinar N suman \$ 400 a \$ 7.200.

## PREGUNTA 4

¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor a las variables x e y que están en proporcionalidad directa?



### COMENTARIO

Este ítem apunta al reconocimiento del gráfico asociado a una proporcionalidad directa. Para determinar la opción correcta el postulante debe ser capaz de recordar que en una relación de proporcionalidad directa entre dos variables el cociente entre ambas es constante, lo que se representa gráficamente con una línea recta de ecuación  $y = mx$ , con pendiente positiva y en el primer cuadrante.

De lo anterior, el gráfico que mejor representa dicha situación está en la alternativa D), la cual fue marcada por el 50% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando éste de dificultad mediana. La omisión alcanzó un 30%, siendo considerada alta por ser un contenido que comienza a estudiarse en Enseñanza Básica.

Los distractores más elegidos son B) y E) ambos con un 7%. En el primer caso es posible que los postulantes confundieran el gráfico de la proporcionalidad directa con el gráfico de la proporcionalidad inversa y en el segundo caso, si bien ambas variables aumentan, ellas no lo hacen en forma proporcional.

## PREGUNTA 5

$$-\left(-1 + \frac{1}{2}\right) + 1 =$$

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

### COMENTARIO

El contenido de este ítem está asociado al conjunto de los números racionales, en el cual se requiere que el postulante sea capaz de realizar operaciones aritméticas sencillas en dicho conjunto, es decir,

$$-\left(-1 + \frac{1}{2}\right) + 1 = -\left(\frac{-2+1}{2}\right) + 1 = -\left(\frac{-1}{2}\right) + 1 = \frac{1}{2} + 1 = \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2}$$

Este valor se encuentra en la alternativa B) marcada por el 52% de los postulantes que abordaron la pregunta, resultando un ítem de dificultad mediana y su omisión fue de un 22%, considerada alta para un tipo de ejercicio rutinario y fácil de encontrar en los textos y guías de estudio.

El distractor de mayor preferencia fue la opción C) con un 8%, es posible que los postulantes al abordar el ítem hayan desarrollado:

$$-\left(-1 + \frac{1}{2}\right) + 1 = -\left(\frac{-2+1}{2}\right) + 1 = \left(\frac{2-1}{-2}\right) + 1 = \left(\frac{1}{-2}\right) + 1 = \left(\frac{-1}{2}\right) + 1 = \frac{1}{2},$$

o simplemente no tomaron en cuenta el signo negativo que está fuera del paréntesis.

## PREGUNTA 6

Una niña tiene 6 cajas vacías y quiere colocar una o más fichas en cada una de ellas, de tal forma que todas las cajas tengan un número distinto de fichas. ¿Cuál es el número mínimo de fichas que necesita?

- A) 6
- B) 15
- C) 21
- D) 27
- E) 36

### COMENTARIO

Este ítem pertenece al contenido de resolución de desafíos y problemas numéricos. Para dar solución al problema el postulante debe ser capaz de comprender el enunciado para determinar el menor número de fichas que se puede colocar en cada caja vacía, siendo estos valores distintos entre sí y así determinar el número mínimo de fichas que se necesitan.



En efecto, como se tienen 6 cajas vacías, la menor cantidad de fichas que se puede colocar en la primera caja es 1, la menor cantidad que se puede colocar en la segunda caja es 2, la menor cantidad que se puede colocar en la tercera caja es 3 y así sucesivamente, hasta la sexta caja, luego se tiene que el número mínimo de fichas necesarias para colocar en las seis cajas es la suma de las cantidades de cada caja, que es de 21 fichas.

De esta manera, la opción correcta es C) con un 63% de adhesión por parte de quienes abordaron el ítem, resultando éste de dificultad fácil y la omisión fue de un 15%.

Por otra parte, el distractor más marcado fue A) con un 12%, es posible que los postulantes que marcaron esta opción consideraran que la menor cantidad de fichas que se podían colocar en cada caja era 1, sin considerar que cada caja debía tener un número distinto de fichas.

## PREGUNTA 7

$$(-3)^2 - (-3)^3 =$$

- A) -15
- B) -18
- C) 18
- D) -36
- E) 36

### COMENTARIO

Este ítem apunta al contenido de potencias y para resolverlo el postulante debe ser capaz de reconocer el signo que tiene una potencia de base negativa y exponente par o impar.

De esta manera,  $(-3)^2 - (-3)^3 = (-3 \cdot -3) - (-3 \cdot -3 \cdot -3) = 9 - (-27) = 9 + 27 = 36$ , valor que se encuentra en la opción E), la cual fue marcada por el 52% de quienes abordaron el ítem, resultando éste de dificultad mediana y la omisión alcanzó un 10%.

El distractor de mayor frecuencia fue B) con un 16%, es probable que quienes marcaron esta opción hayan realizado:

$$(-3)^2 - (-3)^3 = 9 - 27 = -18 \quad \text{ó} \quad (-3)^2 - (-3)^3 = 9 - (-27) = -18$$

## PREGUNTA 8

El valor de  $m$  en la proporción  $\frac{3}{4} : m = 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3}$  es

- A)  $\frac{100}{9}$
- B)  $\frac{25}{4}$
- C)  $\frac{3}{4}$
- D) 1
- E)  $\frac{9}{16}$

### COMENTARIO

En esta pregunta el postulante debe aplicar la propiedad fundamental de las proporciones para encontrar el valor de  $m$ .

Así, puede transformar los números mixtos a fracciones, contenido visto en Enseñanza Básica, esto es  $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$  y  $3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ , quedando la proporción

$\frac{3}{4} : m = \frac{5}{2} : \frac{10}{3}$ , aplicando la propiedad fundamental de las proporciones se tiene  $\frac{3}{4} \cdot \frac{10}{3} = m \cdot \frac{5}{2}$ , simplificando se tiene  $\frac{5}{2} = m \cdot \frac{5}{2}$ , luego  $m = 1$ , valor que se encuentra en D).

Este ítem resultó difícil, ya que un 30% de los postulantes que lo abordaron marcaron la opción correcta y la omisión alcanzó un 56%.

El distractor más elegido fue C) con un 5% de las preferencias, es probable que quienes escogieron esta opción pueden haber realizado:

$\frac{3}{4} : m = \cancel{2}^1 : \cancel{2}^1$  ó consideran, por ejemplo, que  $2\frac{1}{2} = 2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$ , llegando en ambos casos a  $\frac{3}{4} : m = 1 : 1$ , y aplicando la propiedad fundamental llegan a  $m = \frac{3}{4}$ .

## PREGUNTA 9

En la figura 2, las variables  $x$  e  $y$  son inversamente proporcionales. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **siempre** verdadera?

- A) El valor de  $q$  es el triple del valor de  $p$ .
- B)  $pq = 27$
- C) Los valores que toma la variable  $x$  son mayores a los valores que toma la variable  $y$ .
- D) Si  $x = \frac{q}{2}$ , entonces  $y = \frac{3}{2}$ .
- E)  $q + 1 < 9$

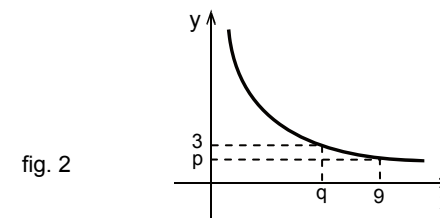


fig. 2

### COMENTARIO

Esta pregunta apunta al contenido que relaciona el gráfico con la expresión algebraica de una proporcionalidad inversa. El postulante para resolver el ítem debe recordar que el producto de dos variables inversamente proporcionales es constante.

En efecto, al aplicar esta definición a los datos entregados en el gráfico se tiene que  $xy = 3q = 9p = k$ , con  $k$  un valor constante, de lo que se obtiene que  $q = 3p$ , es decir, el valor de  $q$  es el triple del valor de  $p$ , siendo esta afirmación verdadera para cualquier valor de  $p$  y  $q$ , por lo tanto, la opción A) es la correcta, la cual fue marcada por el 12% de los postulantes que abordaron la pregunta, siendo un ítem de dificultad difícil y la omisión alcanzó un 58%.

Ahora, en B) se tiene que  $pq = 27$ , esta igualdad es falsa, ya que para que sea verdadera los puntos  $(q, p)$  y  $(9, 3)$  debieran pertenecer a la gráfica que relaciona  $x$  con  $y$ , situación que no ocurre.

La afirmación en C) es falsa, porque no siempre los valores de  $x$  son mayores a los valores de  $y$ , por ejemplo, cuando  $x$  toma valores cercanos a 0, y toma valores mayores que  $x$ .

La afirmación en D) también es falsa, pues  $3q = k$ , y como  $xy = \frac{q}{2} \cdot y = k$ , se tiene que  $\frac{q}{2} \cdot y = 3q$ , de donde  $y = 6$ .

Por último E) es falsa, porque la relación  $q + 1 < 9$  no se cumple cuando  $q$  toma valores mayores que 8.

El distractor más marcado con un 14% de las preferencias fue C). Es probable que los postulantes que marcaron esta opción se hayan guiado sólo por los puntos

graficados (9, p) y (q, 3) en los que efectivamente los valores de la variable x son mayores que los valores de la variable y, ignorando que esta relación no se cumple en puntos cercanos al origen.

## PREGUNTA 10

En un país, si se compara la población al final de cada año con la población a fines del año anterior durante un decenio, se observa que durante los 5 primeros años la población disminuyó en un 10% cada año y durante los siguientes 5 años, la población creció un 10% anualmente. Si al comienzo del decenio mencionado la población era  $P_0$ , ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Al final de los primeros 5 años la población era  $0,5P_0$ .
- B) Al final del decenio la población era  $0,5(1,1)^5P_0$ .
- C) Al final del decenio la población era  $P_0$ .
- D) Al final del decenio la población era 50% mayor que la población al final de los primeros 5 años.
- E) Al final del decenio la población era  $(0,99)^5P_0$ .

### COMENTARIO

Esta pregunta apunta al contenido de porcentaje y el postulante debe realizar un análisis de lo que significa, que durante los 5 primeros años la población disminuyó en un 10% cada año y durante los siguientes 5 años, la población creció un 10% anualmente.

Así, como en el enunciado se informa que la población  $P_0$  disminuye en un 10%, ésta quedará en un 90% de dicha población al final del primer año, es decir,  $0,9P_0$ .

Ahora bien, al final del segundo año la población disminuyó un 10%, quedando  $0,9(0,9P_0)$  lo que es igual a  $(0,9)^2P_0$ , al final del tercer año ésta disminuyó un 10%, quedando  $0,9((0,9)^2P_0)$  lo que es igual a  $(0,9)^3P_0$ , y así hasta el final del quinto año, resultando  $(0,9)^5P_0$ .

Posteriormente, del enunciado se tiene que en los siguientes 5 años la población tuvo un aumento del 10% anualmente. Así, se tiene que al final del sexto año la población aumentó un 10% quedando  $1,1((0,9)^5P_0)$ , al final del séptimo año la población aumentó un 10% resultando  $1,1(1,1((0,9)^5P_0))$ , lo que es igual a  $(1,1)^2(0,9)^5P_0$ , y así sucesivamente, hasta el final del décimo año donde la población resultante era:

$$(1,1)^5 \cdot (0,9)^5 P_0 = (1,1 \cdot 0,9)^5 P_0 = (0,99)^5 P_0$$

De lo anterior, se tiene que la opción correcta es E) la cual fue marcada por el 4% de los postulantes que abordaron la pregunta, siendo un ítem muy difícil, por otra parte, la omisión alcanzó un 60%.

El distractor de mayor frecuencia fue C) con un 21%, es probable que quienes lo escogieron hayan asumido que como en los primeros 5 años la población disminuye un 10% anualmente y luego, en los siguientes 5 años la población aumenta en un 10% anualmente, concluyendo que no hay variación, sin analizar que los porcentajes se determinan en relación a una población distinta año tras año.

## PREGUNTA 11

Si  $t - 7 = 8$ , entonces la diferencia entre  $t^2$  y  $4^2$ , en ese orden, es igual a

- A) -15
- B) 209
- C) 22
- D) 121
- E) 217

### COMENTARIO

Esta pregunta apunta al contenido de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. En este ítem el postulante debe resolver la ecuación planteada y luego, el valor encontrado elevarlo al cuadrado para realizar la sustracción pedida.

Así, de la ecuación  $t - 7 = 8$  se tiene  $t = 15$ , luego  $t^2 = 225$  y  $4^2 = 16$ , posteriormente se realiza la diferencia  $225 - 16$  obteniéndose como resultado 209, valor que se encuentra en B), opción que fue marcada por el 57% de quienes abordaron la pregunta, resultando el ítem de mediana dificultad. La omisión fue de un 30% considerada alta para un problema que no tiene mayor complejidad que operar con números enteros.

El distractor A) tuvo la mayor preferencia, con un 6%, quizás las personas que lo escogieron despejaron mal la variable t en la ecuación  $t - 7 = 8$ , es decir,  $t = 8 - 7 = 1$ , luego  $1^2 - 4^2 = 1 - 16 = -15$ .

## PREGUNTA 12

Si  $T = 2m - 6n$ , entonces  $-2T$  es igual a

- A)  $-4m + 12n$
- B)  $4m - 12n$
- C)  $-4m - 12n$
- D)  $m - 3n$
- E)  $-m + 3n$

### COMENTARIO

El postulante para encontrar la clave del ítem debe reconocer que una manera de resolverlo es multiplicar por  $-2$  una expresión algebraica no fraccionaria.

En efecto,  $-2T = -2(2m - 6n) = -4m + 12n$ , expresión que se encuentra en la opción A), la que fue marcada por el 57% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando éste con una dificultad mediana. La omisión fue de un 22%, considerada alta, ya que en el ítem sólo se debe realizar una operatoria algebraica sencilla.

El distractor más marcado fue B) con un 9% de las preferencias, es probable que las personas que se inclinaron por esta opción desarrollaron  $2T$  en vez de  $-2T$ .

## PREGUNTA 13

Un niño escogió un número, le sumó 12 y luego dividió el resultado por 2, obteniendo su edad. Si su hermano menor tiene 12 años y la diferencia entre las edades de ambos es 2 años, entonces el número que escogió el niño es

- A) 8
- B) 10
- C) 12
- D) 14
- E) 16

### COMENTARIO

El contenido al cual hace referencia este ítem está asociado al planteo y resolución de una ecuación de primer grado con una incógnita.

Del enunciado se tiene que la diferencia entre la edad del niño (E) y la de su hermano menor es 2 años y la edad del hermano menor es 12 años, luego se tiene la ecuación  $E - 12 = 2$ , de donde  $E = 14$ .

Ahora bien, sabiendo que la edad del niño es 14 años y designando por N al número que escogió el niño, se tiene que con la información del enunciado se puede plantear la ecuación  $\frac{N + 12}{2} = 14$ , de donde  $N = 16$ , número que se encuentra en la opción E), la cual fue marcada por el 67% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando éste de dificultad fácil y la omisión fue de un 6%.

El distractor que alcanzó el mayor porcentaje de preferencias fue A) con un 11%. Es probable que quienes marcaron esta opción hayan encontrado correctamente la edad del niño (14 años), pero resuelven erróneamente la ecuación  $\frac{N + 12}{2} = 14$ , simplificando el 12 con el 2, obteniendo  $N + 6 = 14$ , de donde  $N = 8$ .

## PREGUNTA 14

Sean  $p$  y  $q$  dos números reales mayores que 2, tal que  $p = q$ . ¿Cuál de las siguientes igualdades es **FALSA**?

- A)  $p + q = 2p$
- B)  $p \cdot q = p^q$
- C)  $p : q = 1$
- D)  $\frac{p+q}{q} = \frac{p+q}{p}$
- E)  $\frac{(p-q)p}{q} = 0$

### COMENTARIO

Para dar solución al problema se requiere del postulante la capacidad de comprender cada una de las relaciones presentadas en las opciones, a través de la notación y uso de letras en el lenguaje algebraico.

Como  $p = q$  y ambos son números reales mayores que 2, se tiene que:

La relación en la opción A) es verdadera, porque  $p + q = p + p = 2p$ .

La relación en la opción B) es falsa, ya que  $p \cdot q = p \cdot p = p^2$  y para que se cumpla que  $p^2 = p^q$ , la única manera es cuando  $q = 2$ , pero este valor nunca es tomado por  $q$ , porque él es mayor que 2.

La relación en la opción C) es verdadera, pues  $p : q = p : p = 1$ .

La relación en la opción D) es verdadera, porque al reemplazar en el denominador de  $\frac{p+q}{q}$ ,  $p$  por  $q$ , se obtiene  $\frac{p+q}{p}$ .

Por último, la relación en E) es verdadera, ya que  $\frac{(p-q)p}{q} = \frac{(q-q)p}{q} = \frac{0 \cdot p}{q} = 0$ .

De lo anterior, la opción correcta es B) escogida por el 41% de los postulantes que abordaron el ítem, resultando éste de dificultad mediana y la omisión alcanzó un 39%, considerada alta.

El distractor más marcado fue la opción E) con un 8%, quizás quienes marcaron esta opción hayan simplificado las letras  $q$ , es decir,  $\frac{(p-q)p}{q} = (p-1)p$  y como  $p$  es un número mayor que 2 esta expresión no puede tomar el valor 0.

## PREGUNTA 15

Con respecto a los divisores positivos de 9, es correcto afirmar que

- A) son dos y la suma de ellos es 4.
- B) son dos y la suma de ellos es 10.
- C) son dos y la suma de ellos es 12.
- D) son tres y la suma de ellos es 13.
- E) son cuatro y la suma de ellos es 16.

### COMENTARIO

Esta pregunta apunta a los conceptos de múltiplos, factores y divisibilidad, en este caso el postulante debe determinar los divisores de un número.

En efecto, los divisores positivos de 9 son 1, 3 y 9, como estos son tres y la suma de ellos es 13, la opción correcta es D), la que fue marcada por el 44% de quienes abordaron la pregunta, resultado ésta de dificultad mediana y la omisión alcanzó un 25%.

Los distractores con mayor porcentaje de preferencias son A), con un 14%, y C) con un 13%, en el primer caso no consideran el 9 como divisor y en el segundo caso no consideran el 1 como divisor.



**INSCRIPCIONES PSU**

Hasta este viernes  
13 de julio.

**EXCLUSIVAMENTE EN  
WWW.DEMRE.CL**

**ARANCEL ÚNICO: \$26.000.-**

Estudiantes de IV Medio de Colegios Municipales y Particulares Subvencionados: GRATIS Utilizando Beca Junaeb para la PSU

**CON** **psu@**  
EL MERCURIO

**NO LLEGUES  
A LA PRUEBA  
COMO ZOMBIE**



**PREPÁRATE CON TIEMPO, ESTUDIA  
Y DIVIÉRTETE A LA VEZ**

**INSCRÍBETE EN [PSU.ELMERCURIO.COM](http://PSU.ELMERCURIO.COM)**

**PRUEBAS  
REALES**



**ENSAYOS  
EN LÍNEA**



**SIMULADOR  
DE CARRERAS**



¡Síguenos y gana  
aún más premios!



**EL MERCURIO**

Acompaña tu educación