



EN EL MERCURIO

N° 3

EN ESTA EDICIÓN ENCONTRARÁS LA PRUEBA OFICIAL DE MATEMÁTICA QUE SE RINDIÓ EL AÑO PASADO.

EL JUEVES 21 DE JUNIO BUSCA LA PRUEBA DE HISTORIA Y CIENCIAS SOCIALES.



SERIE DEMRE - UNIVERSIDAD DE CHILE:

PRUEBA OFICIAL
DE MATEMÁTICA

ETAPA DE INSCRIPCIÓN:

Así funciona la Beca PSU Junaeb

QUIENES TIENEN PROBLEMAS PARA PAGAR EL ARANCEL DE INSCRIPCIÓN PARA LA PSU DEBEN CONSIDERAR QUE EXISTE LA BECA JUNAEB QUE SUBSIDIA EL COSTO TOTAL DE RENDICIÓN DEL EXAMEN DE SELECCIÓN.

DESDE EL MARTES 12 DE JUNIO, se está llevando a cabo el proceso de inscripción a la Prueba de Selección Universitaria 2012, a través del Portal del Postulante en el sitio web del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (Demre) de la Universidad de Chile.

Quienes están interesados en rendir este examen de selección a fin de año deben saber que existe una beca para eximirse del pago del arancel de \$26 mil que implica dar esta prueba. Se trata de la Beca Junaeb para la PSU, que está especialmente dirigida a estudiantes de establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados de la promoción del año.

Acceder a este beneficio no tiene mayor dificultad. Sólo hay que pertenecer a un colegio municipal o particular subvencionado, cursar cuarto medio y estar acreditado ante el Demre por ese establecimiento al momento de realizar la postulación a la beca, trámite que se hace simultáneamente a la hora de registrarse para rendir el examen.

Para inscribirse, los interesados deben ingresar al Portal del Postulante en el sitio web del Demre (www.demre.cl) con su número de cédula de identidad como usuario y la fecha de nacimiento como clave. Una vez dentro, hay que elegir la opción "Inscripción Beca Junaeb" y llenar los formularios de antecedentes. De esta forma se llega a tener una constancia del beneficio de manera automática.

El número de folio de esta constancia servirá como clave para ingresar nuevamente al sistema e imprimir la tarjeta de identificación, que es el único documento oficial que certifica estar inscrito para rendir la PSU y que, además, es exigido a la hora de rendir el examen de admisión.

Ojo que la fecha de nacimiento no sirve en esa segunda etapa como clave.

CASOS ESPECIALES

De manera especial, pueden postular a este beneficio los estudiantes de establecimientos particulares pagados que acrediten tener una situación socioeconómica que amerite la entrega de la beca.

En Junaeb explican que se entiende por vulnerabilidad socioeconómica el caso de aquellos estudiantes cuyo grupo familiar se encuentra afectado por situaciones, como la cesantía del jefe de hogar; con un integrante que presente una enfermedad catastrófica o discapacidad que implica un tratamiento médico de alto costo; un embarazo o pa-



PLAZO PARA INSCRIBIRSE

Los interesados podrán inscribirse para rendir las Pruebas de Selección Universitaria dentro del plazo establecido para la inscripción ordinaria, el que culmina el viernes 13 de julio. Excepcionalmente, y siempre que las circunstancias lo ameriten, el Demre puede abrir un nuevo plazo de inscripción.

ternidad/maternidad adolescente, o con la condición de damnificado por el terremoto o tsunami.

Las postulaciones especiales deberán, además, ser solicitadas y presentadas por el colegio de los alumnos interesados en la Dirección Regional de Junaeb.

En resumen, para postular a este beneficio

estatal como caso especial, un estudiante debe inscribirse para rendir la PSU en www.demre.cl y una vez que ha efectuado ese trámite tiene que acreditar su condición socioeconómica vulnerable ante el establecimiento educacional en que es alumno para que, posteriormente, el colegio entregue los antecedentes de la postulación en la Dirección

Regional de Junaeb.

En una fecha determinada, Junaeb publicará en su sitio web (www.junaeb.cl) el listado con los resultados de la Beca PSU para casos especiales. Así, los beneficiados podrán obtener su constancia del beneficio e ingresar nuevamente al Portal del Postulante para imprimir su tarjeta de identificación.



**UNIVERSIDAD DE CHILE
PRUEBA DE MATEMÁTICA – ADMISIÓN 2012**

La prueba que aquí se publica está conformada por 74 preguntas de la prueba oficial admisión 2012 y por una pregunta que se agregó, por haberse eliminado un ítem de la prueba oficial.

El objetivo de esta publicación es poner a disposición de los alumnos, profesores, orientadores y público en general, un ejemplar para que contribuya positivamente al conocimiento de este instrumento de medición educacional.

Las preguntas que conforman esta prueba se enmarcan dentro de los contenidos del Marco Curricular, sus ítems poseen características conocidas ya que fueron probadas en la población. Por lo tanto, constituye un material fidedigno e idóneo para el conocimiento de la estructura y contenidos de la prueba.

En las próximas publicaciones se presentará un análisis cuantitativo y cualitativo de cada una de las preguntas de esta prueba. Cada ítem se explica en función de los procesos cognitivos que debe aplicar el postulante para resolver de manera adecuada el problema planteado, explicitando la forma o formas de responderlo e indicando los errores más comunes que los alumnos cometen.

Además, se indicará su relación con los otros tópicos de la disciplina y se entregarán los datos estadísticos referidos a su comportamiento en la población: porcentaje medio de respuestas correctas y nivel de omisión. En consecuencia, se espera que este análisis sirva de retroalimentación al trabajo de profesores y alumnos.

Esta prueba ha sido elaborada por el Comité de Matemática del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional de la Universidad de Chile.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

- Esta prueba consta de 75 preguntas.
- A continuación encontrará una serie de símbolos, los que puede consultar durante el desarrollo de los ejercicios.
- Las figuras que aparecen en la prueba son sólo indicativas.
- Los gráficos que se presentan en esta prueba están dibujados en un sistema de ejes perpendiculares.

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$<$	es menor que	\cong	es congruente con
$>$	es mayor que	\sim	es semejante con
\leq	es menor o igual a	\perp	es perpendicular a
\geq	es mayor o igual a	\neq	es distinto de
\lrcorner	ángulo recto	$//$	es paralelo a
\sphericalangle	ángulo	\in	pertenece a
log	logaritmo en base 10	\overline{AB}	trazo AB
ϕ	conjunto vacío	$ x $	valor absoluto de x
$[x]$	parte entera de x	$x!$	factorial de x
ln	logaritmo en base e		

Registro de Propiedad Intelectual N° 204842 – 2011
Universidad de Chile.

Derechos reservados©. Prohibida su reproducción total o parcial.

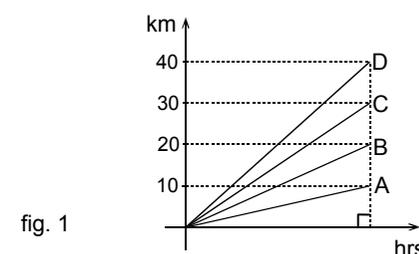
1. La diferencia entre 6 y $-2(-3 - 5)$, en ese orden, es

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

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

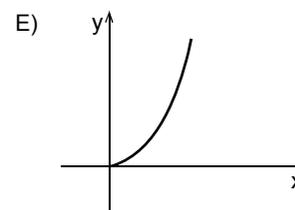
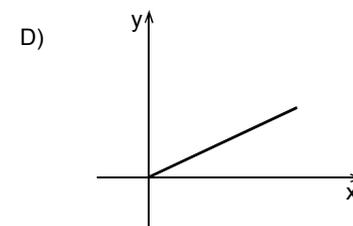
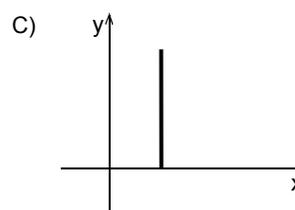
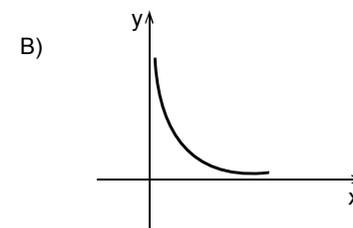
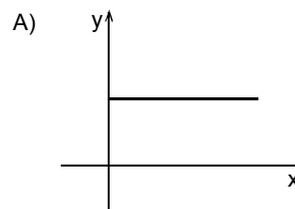


3. En una tienda se muestra una tabla incompleta como la adjunta. ¿Cuáles son los valores, en pesos, de **M** y **N**, respectivamente?

- 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		M
Chaqueta	N		7.200

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



5. $-(-1 + \frac{1}{2}) + 1 =$

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

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

7. $(-3)^2 - (-3)^3 =$

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

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) $\frac{9}{16}$

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) $q + 1 < 9$

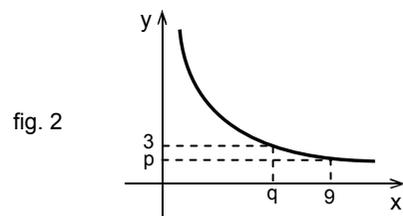


fig. 2

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 $(0,99)^5P_0$.

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

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

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

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

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) $\frac{(p-q)p}{q} = 0$

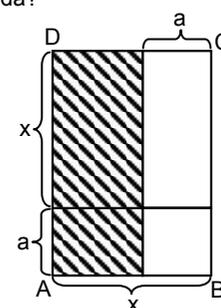
15. Con respecto a los divisores positivos de 9, es correcto afirmar que

- 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.

16. En la figura 3, ABCD se ha dividido en rectángulos y en un cuadrado. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el área de la región achurada?

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

fig. 3





17. Para a y b números racionales distintos de cero y $a \neq b$, se define la operación

$$a \Delta b = \frac{\frac{a-b}{b-a}}{\frac{a-b}{ab}}. \text{ El valor de } \frac{1}{2} \Delta \frac{1}{3} \text{ es}$$

- A) $\frac{5}{6}$
- B) 6
- C) 0
- D) $\frac{1}{6}$
- E) $\frac{1}{5}$

18. Si m y n son números enteros positivos, donde $m < n$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) mayor(es) que $\frac{m}{n}$?

- I) $\frac{m-n}{n}$
- II) $\frac{m+n}{n}$
- III) $\frac{m}{n+1}$

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

19. Si n es un número entero positivo, entonces el valor de $(-1)^n + (-1)^{2n}$ es

- A) 0
- B) 2
- C) -2
- D) -1
- E) dependiente del valor de n .

20. $\frac{m^{3(x-2)} \cdot m^{x+4}}{m^{2(x-5)}} =$

- A) m^{2x+7}
- B) m^{2x-12}
- C) m^{2x+8}
- D) m^{2x-3}
- E) m^{6x+8}

21. Si $x \neq 0$, ¿cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $x - x^{-1}$?

- A) $\frac{x-1}{x}$
- B) 0
- C) $x^2 - 1$
- D) $\frac{x^2 - 1}{x}$
- E) $2x$

22. Si x es un número entero positivo tal que $x^2 < 9$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El máximo valor que podría tener x es 4.
- II) El mínimo valor que podría tener x es 1.
- III) Un valor posible de x es 3.

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

23. La edad actual (x) de Pedro es al menos el doble de la edad que tenía hace 10 años y es menor que la mitad de la edad que tendrá en 15 años más. ¿Cuál de los siguientes sistemas de inecuaciones es la traducción del enunciado?

- A) $x \geq 2(x-10), x < \frac{1}{2}(x+15)$
- B) $x < 2(x-10), x < \frac{1}{2}(x+15)$
- C) $x < 2(x+10), x \leq \frac{1}{2}(x-15)$
- D) $x \geq 2(x+10), x < \frac{1}{2}(x-15)$
- E) $x \geq 2x-10, x < \frac{1}{2}x+15$

24. Sean a y b números enteros negativos, ¿cuál(es) de las siguientes desigualdades es (son) verdadera(s)?

- I) $-a - b > 0$
- II) $(a+b)^3 < 0$
- III) $-b < b$

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

25. $\sqrt{0,4} \cdot \frac{x^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{x}} =$

- A) $0,2 \cdot x$
- B) $\frac{2}{3} \cdot x^{\frac{1}{3}}$
- C) $\sqrt{\frac{4}{10}} \cdot x^{\frac{1}{3}}$
- D) $0,2 \cdot x^{\frac{1}{3}}$
- E) $\frac{2}{3} \cdot x$

26. La suma de dos números es 180 y están en la razón 7 : 5. ¿Cuál es el número menor?

- A) 105
- B) 67,5
- C) 75
- D) 51,4
- E) Ninguno de los valores anteriores.

27. En el sistema $\begin{cases} 3x - my = 9 \\ nx + 4y = 11 \end{cases}$, ¿qué valor debe tener m y n , respectivamente, para

que la solución del sistema sea $x = -1$ e $y = 3$?

- A) -4 y 1
- B) 4 y 1
- C) 4 y -1
- D) -4 y -1
- E) -2 y -23

28. En un estacionamiento público de automóviles se tiene la tarifa que se muestra en la tabla adjunta. Si un conductor ingresa al estacionamiento a las 10:15 hrs. y se retira a las 18:00 hrs., ¿cuánto es el monto que debe pagar?

- A) \$ 2.000
- B) \$ 1.800
- C) \$ 3.400
- D) \$ 3.600
- E) \$ 3.200

TARIFA	
Primera media hora o fracción de ella:	\$ 400
Luego, cada media hora o fracción de ella:	\$ 200

29. Sea $(-2, 8)$ un punto que pertenece a la recta de ecuación $y = \frac{x-2}{m}$. El valor de m es

- A) $-\frac{1}{2}$
- B) -3
- C) 0
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 3

30. Si f y g son dos funciones reales tales que $f(p) = p^2 + 3p$ y $g(p) = 3p - p^2$, entonces el valor de $f(-3) + g(-1)$ es

- A) -2
- B) -4
- C) -8
- D) -17
- E) -20

31. ¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera con respecto al conjunto solución de la ecuación $|3x - 2| = 1$?

- A) Tiene dos soluciones reales positivas y distintas.
- B) Tiene una solución real positiva y la otra real negativa.
- C) Tiene sólo una solución real positiva.
- D) Tiene sólo una solución real negativa.
- E) No tiene solución en los números reales.

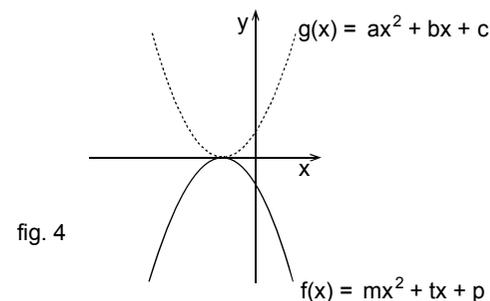
32. Si $f(x) = x^2$, entonces $f(a - b) - f(a) - f(b)$ es igual a

- A) 0
- B) $-2ab - 2b^2$
- C) $4b^2$
- D) $-2ab$
- E) $-2b^2$

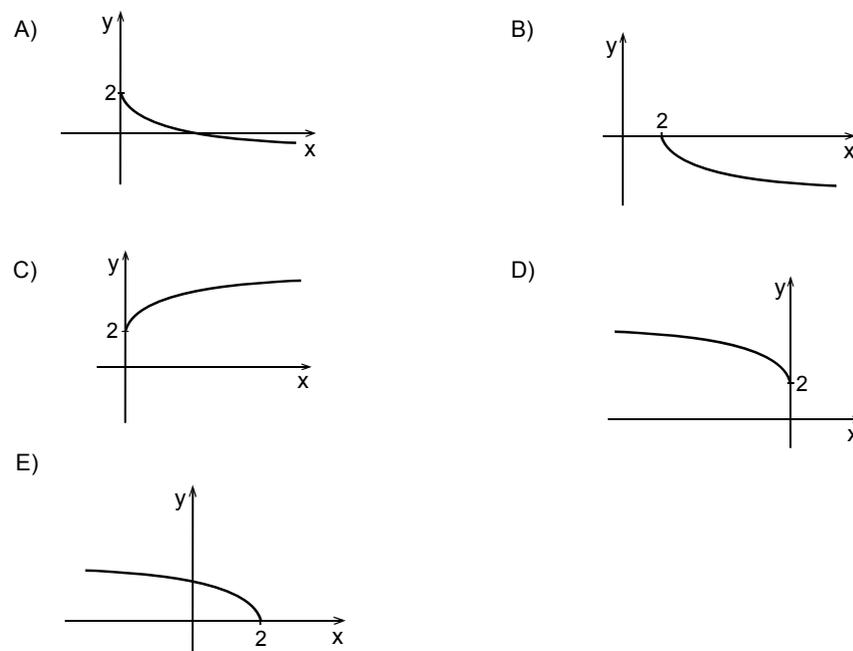
33. En la figura 4 se muestran dos parábolas de tal manera que una es la simétrica de la otra con respecto al eje x . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $p + c = 0$
- II) $m > 0$ y $a < 0$
- III) $g(-1) = -f(-1)$

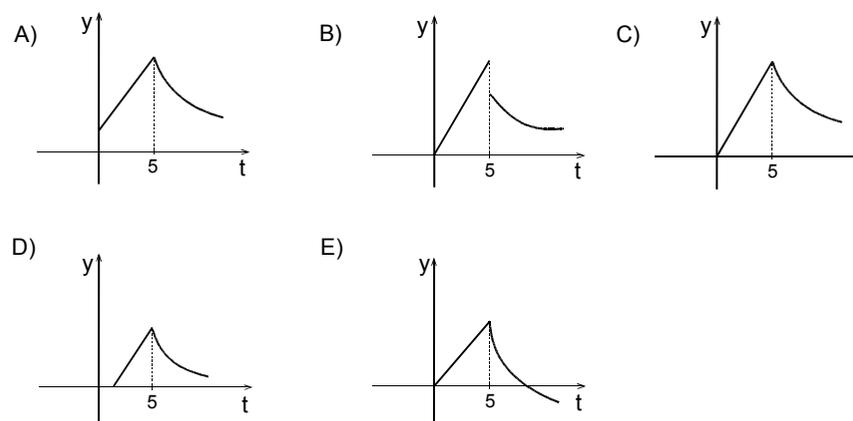
- A) Sólo III
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III



34. La gráfica que mejor representa a la función $g(x) = 2 - \sqrt{x}$, con $x \geq 0$, es



35. Por primera vez, y durante 5 minutos, a un enfermo se le inyecta en el torrente sanguíneo un medicamento. En ese lapso de tiempo la cantidad de este medicamento en la sangre del paciente aumenta en forma lineal. Al finalizar los 5 minutos se suspende la inyección y dicha cantidad empieza a decrecer exponencialmente. Si y es la cantidad de este medicamento en la sangre del paciente y t es el tiempo en minutos desde que se comenzó a inyectar el medicamento en la sangre, ¿cuál de los siguientes gráficos representa mejor la situación descrita?





36. $\log_2 1 - \frac{\log_2 16}{\log_3 27} =$

- A) $-\frac{4}{3}$
- B) -1
- C) -7
- D) $\frac{4}{3}$
- E) $-\frac{1}{3}$

37. Sean las funciones reales $f(x) = x^2$, $g(x) = x^3$ y $h(x) = x^4$, ¿cuál de las siguientes desigualdades es verdadera?

- A) $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$, para todo número real.
- B) $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$, para todo número real distinto de 0 y de 1.
- C) $f(x) < g(x) < h(x)$, para todo número real positivo distinto de 1.
- D) $g(x) < f(x) < h(x)$, para todo número real negativo distinto de -1 .
- E) $f(x) < g(x) < h(x)$, para todo número real mayor que 1.

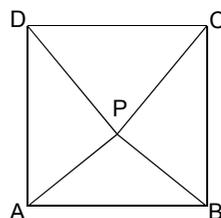
38. Una persona dispone de un capital inicial C_0 y desea efectuar un depósito a plazo. En un banco le ofrecen duplicar su capital al cabo de 3 años con una tasa de interés compuesta anual, pero no le indican el valor de ella. ¿Cuál sería el valor de dicha tasa de interés?

- A) $100(\sqrt[3]{2} + 1)\%$
- B) $100(\sqrt[3]{2} - 1)\%$
- C) $100\sqrt[3]{C_0}\%$
- D) $100(\sqrt[3]{2C_0} - 1)\%$
- E) $100\left(\sqrt[3]{\frac{C_0}{2}} - 1\right)\%$

39. En el cuadrado de la figura 5, si $\triangle DPA \cong \triangle CPB$, entonces se puede concluir que el $\triangle APB$ es **siempre**

- A) rectángulo.
- B) isósceles rectángulo.
- C) isósceles.
- D) obtusángulo.
- E) equilátero.

fig. 5



40. Dos triángulos son congruentes cuando ellos tienen

- A) los tres pares de ángulos correspondientes iguales.
- B) los tres pares de lados correspondientes iguales.
- C) el mismo perímetro.
- D) la misma forma.
- E) la misma área.

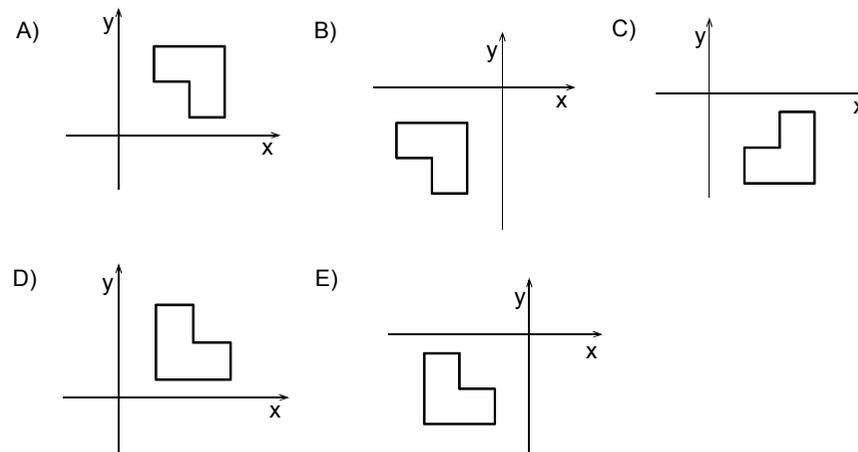
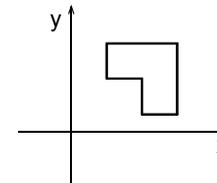
41. En el sistema de ejes coordenados, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El punto simétrico de $(2, 3)$ con respecto al eje x es $(-2, 3)$.
- II) El punto simétrico de $(-3, 5)$ con respecto al origen es $(3, -5)$.
- III) El punto simétrico de $(3, 4)$ con respecto al eje y es $(-3, 4)$.

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

42. Al polígono de la figura 6 se le aplica una simetría con respecto al origen y al polígono resultante una rotación en 180° con centro en el origen. ¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor al resultado de estos movimientos?

fig. 6



43. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Los triángulos isósceles tienen un eje de simetría.
- II) Los triángulos escalenos no tienen ejes de simetría.
- III) Los triángulos equiláteros tienen un centro de simetría.

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

44. Se tienen baldosas de formas: cuadradas de 20 cm de lado, rectangulares de 30 cm de largo y 20 cm de ancho y triángulos rectángulos isósceles de catetos 20 cm. ¿Con cuál(es) de las propuestas siguientes se embaldosa un cuadrado de 1 metro de lado?

- I) 10 baldosas rectangulares y 10 baldosas cuadradas.
- II) 14 baldosas triangulares y 12 baldosas rectangulares.
- III) 30 baldosas triangulares y 10 baldosas cuadradas.

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

45. En la figura 7, el punto R divide interiormente a \overline{PQ} que mide t cm en la razón $RP : RQ = 2 : 5$. La medida del segmento RQ, en cm, es

- A) $\frac{5t}{7}$
- B) $\frac{7t}{5}$
- C) $t - 2$
- D) $\frac{t}{5}$
- E) $\frac{2t}{7}$

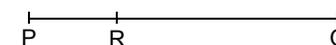


fig. 7

46. El triángulo ABC está inscrito en la circunferencia de la figura 8, además, el arco DA es congruente con el arco BE. ¿Cuál de las siguientes proporciones es **siempre** verdadera?

- A) $\frac{AB}{MN} = \frac{DM}{NE}$
- B) $\frac{CM}{CA} = \frac{CN}{CB}$
- C) $\frac{MA}{AB} = \frac{CM}{MN}$
- D) $\frac{CM}{MD} = \frac{CN}{NE}$
- E) $\frac{MN}{AB} = \frac{CN}{NB}$

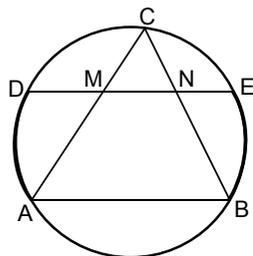


fig. 8

47. En la circunferencia de centro O de la figura 9, \overline{AB} es un diámetro y el arco CB es el doble del arco BD. ¿Cuánto mide el ángulo x, en función de α ?

- A) 2α
- B) $\frac{\alpha}{4}$
- C) α
- D) $\frac{\alpha}{2}$
- E) $\frac{\alpha}{8}$

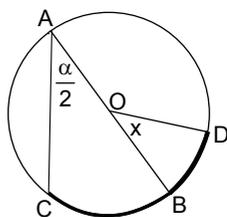


fig. 9

48. En la figura 10, el triángulo ABC es equilátero, los puntos M, F y T pertenecen a él y D es la intersección de las rectas BC y MF. Si $AM = MB = BT = 10$ cm y $CD = 12$ cm, entonces la medida del segmento FC es

- A) $\frac{30}{11}$ cm
- B) 5 cm
- C) $\frac{15}{4}$ cm
- D) 6 cm
- E) $\frac{60}{11}$ cm

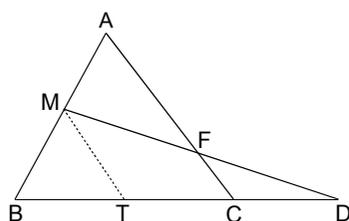


fig. 10

49. En la figura 11, los triángulos AOC y DOB son rectángulos en O, $AO = \frac{1}{4}$ cm, $OB = \frac{1}{2}$ cm, $OC = \frac{3}{5}$ cm, $DB = \frac{13}{10}$ cm y $OD = \frac{6}{5}$ cm. Si los puntos P, O y Q son colineales, con P en \overline{AC} y Q en \overline{DB} , entonces la medida del segmento PQ es

- A) $\frac{6}{13}$ cm
- B) $\frac{3}{18}$ cm
- C) $\frac{13}{20}$ cm
- D) $\frac{9}{13}$ cm
- E) $\frac{18}{13}$ cm

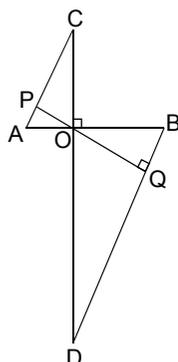
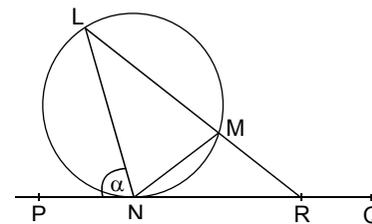


fig. 11

50. En la figura 12 la recta PQ es tangente en N a la circunferencia que pasa por L y M. Si $LN = LM$ y la recta LM intersecta a la recta PQ en R, entonces la medida del \sphericalangle LRP, en función de α , es

- A) $180^\circ - 3\alpha$
- B) $3\alpha - 180^\circ$
- C) $180^\circ - 2\alpha$
- D) $180^\circ - \alpha$
- E) $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$

fig. 12



51. En un triángulo ABC, los lados miden 3 cm, 4 cm y 5 cm. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) La tangente de uno de los ángulos del Δ ABC es $\frac{3}{5}$.
- B) La tangente de uno de los ángulos del Δ ABC es $\frac{4}{5}$.
- C) El seno de uno de los ángulos del Δ ABC es $\frac{3}{4}$.
- D) El coseno de uno de los ángulos del Δ ABC es $\frac{3}{4}$.
- E) El seno de uno de los ángulos del Δ ABC es $\frac{3}{5}$.

52. Alrededor de un estadio se proyecta construir un techo, cuyo perfil se muestra en la figura 13 y para ello, se deben colocar sujeciones verticales cada 5 metros. Si \overline{AC} está horizontal, ¿cuál sería la medida de \overline{AB} de dicho techo, en función de α y en metros?

- A) $\frac{25}{\cos \alpha}$
- B) $25 \cos \alpha$
- C) $\frac{25}{\sin \alpha}$
- D) $25 \sin \alpha$
- E) $\frac{\text{tg } \alpha}{25}$

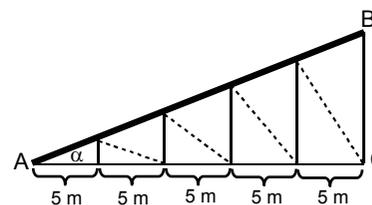


fig. 13

53. La figura 14 representa la fachada de una casa vista de frente y la techumbre tiene forma de triángulo rectángulo. Si la altura (h) de la techumbre es $\frac{4}{5}$ de la altura (y) del muro de la casa, ¿cuál es la altura del muro?

- A) $\frac{4\sqrt{6}}{5}$ m
- B) $\frac{5\sqrt{6}}{4}$ m
- C) 7,5 m
- D) 4,8 m
- E) No se puede determinar, faltan datos.

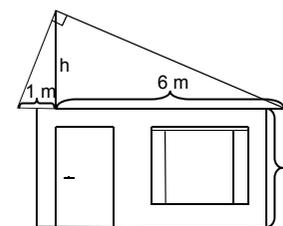


fig. 14

54. En la figura 15, el triángulo ABC es rectángulo en C, los segmentos CD y EF son perpendiculares al segmento AB y los segmentos FG y DE son perpendiculares al segmento AC. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $\frac{ED}{CE} = \frac{AE}{ED}$
 II) $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AD}$
 III) $\triangle DEC \sim \triangle FGE$

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

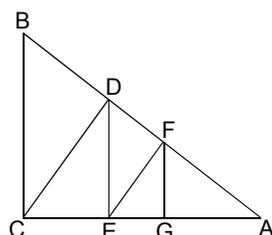


fig. 15

55. La figura 16 está formada por el triángulo ADC rectángulo en D y un cuarto de círculo de centro D. Si la figura 16 se hace girar indefinidamente en torno al segmento AB, entonces el cuerpo que se genera está formado por

- A) un cono y una esfera.
 B) un cono y una media esfera.
 C) una pirámide y una media esfera.
 D) una pirámide y un cuarto de esfera.
 E) un cono y un cuarto de esfera.

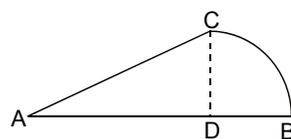


fig. 16

56. En la figura 17 se muestra un cubo de arista 2. Si el vértice A está en el punto (0, 0, 0), la arista \overline{AD} está en el eje z y el vértice B está en el eje y, entonces las coordenadas del vértice E son

- A) (0, 2, 0)
 B) (0, -2, 0)
 C) (2, -2, 0)
 D) (-2, 2, 0)
 E) (-2, 0, 2)

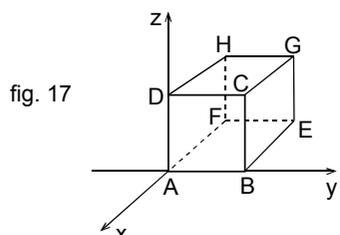


fig. 17

57. En la figura 18, A, B, C y D son vértices del cubo de arista 1 cm. Si E es el punto medio de \overline{AB} , $\overline{EF} \perp \overline{AB}$ y F está en \overline{BC} , ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- A) El $\triangle ABC$ no es isósceles.
 B) El segmento EF mide $\frac{1}{2}$ cm.
 C) El área del $\triangle ABC$ es $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ cm².
 D) $\sphericalangle ABC = \sphericalangle BCD$
 E) El $\sphericalangle ABC$ mide 30°.

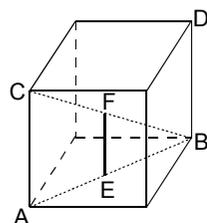


fig. 18

58. Un tubo de alcantarillado de forma cilíndrica y de base circular, como el que se muestra en la figura 19, tiene 3 cm de grosor y un radio interno de x cm. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el volumen del material usado en la construcción de este tubo?

- A) $100\pi(x+3)^2$ cm³
 B) $100\pi(x-3)^2$ cm³
 C) $100\pi(6x+9)$ cm³
 D) 900π cm³
 E) $100\pi(x^2+9)$ cm³

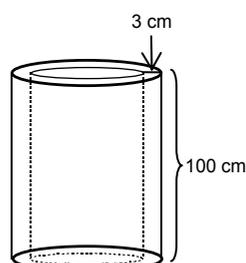


fig. 19

59. En una sala hay 20 mujeres y 15 hombres, 12 de las mujeres son casadas y 10 de los hombres son casados. Si se elige al azar una persona de la sala, ¿cuál es la probabilidad de elegir una mujer casada?

- A) $\frac{12}{22}$
 B) $\frac{12}{20}$
 C) $\frac{20}{35} \cdot \frac{22}{35}$
 D) $\frac{12}{35}$
 E) $\frac{1}{12}$

60. En una bolsa hay, en total, 8 bolitas del mismo tipo, de color amarillo o negro, que están numeradas en forma correlativa del 1 al 8. Las amarillas son las pares y las negras son las impares. Si se saca una bolita al azar de la bolsa, ¿cuál es la probabilidad de que ésta sea negra mayor que 5?

- A) $\frac{1}{2}$
 B) $\frac{3}{8}$
 C) $\frac{1}{4}$
 D) $\frac{1}{3}$
 E) $\frac{1}{8}$

61. La tabla adjunta muestra la distribución de los cargos de las 300 personas que trabajan en una empresa. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Si se elige una persona al azar, entonces la probabilidad de que ésta sea un guardia es 0,42.
 II) El 32% del total que trabaja en la empresa son jefes de sección.
 III) Si se elige una persona al azar, entonces la probabilidad de que ésta no sea directivo ni administrativo es 0,85.

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

Tipo de personal	Total
Directivos	14
Jefes de sección	96
Administrativos	31
Técnicos	47
Auxiliares	70
Guardias	42

62. Si se lanza una moneda tres veces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Es más probable obtener menos de dos caras que exactamente un sello.
 II) Es más probable obtener exactamente un sello que exactamente dos sellos.
 III) Es más probable obtener menos de dos caras que exactamente dos sellos.

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

63. En una fila de 7 sillas se sientan cuatro mujeres y tres hombres, ¿de cuántas maneras se pueden sentar ordenadamente, si las mujeres deben estar juntas y los hombres también?

- A) 2
- B) $4 \cdot 3$
- C) $3! \cdot 4! \cdot 2$
- D) $3! \cdot 4!$
- E) $4 \cdot 3 \cdot 2$

64. Se dispone de un mazo con un total de 6 cartas de naipes: 3 ases, 2 reyes y 1 reina. Se barajan bien, se extrae una al azar, se anota su tipo, luego se devuelve al mazo y se saca otra al azar, así sucesivamente hasta llegar a 700 extracciones y se anota su frecuencia relativa porcentual, como se muestra en la tabla adjunta. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Los porcentajes obtenidos son aproximados a la probabilidad teórica de obtener cada carta en el experimento de extraer una carta.
- II) Se extrajeron 350 ases, 231 reyes y 119 reinas.
- III) Por cada 50 ases extraídos, se extrajeron 33 reyes y 17 reinas.

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

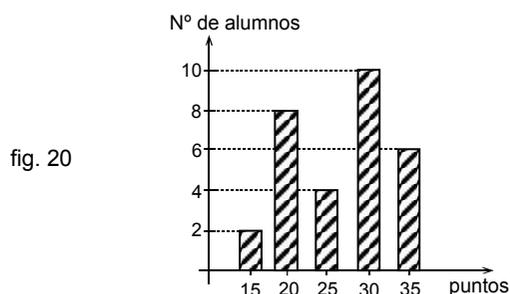
	Extracciones
Tipo de carta	700
Ases	50%
Reyes	33%
Reinas	17%

65. Una moneda está cargada de tal forma que es cuatro veces más probable que se obtenga una cara que un sello. Si la moneda se lanza dos veces, ¿cuál es la probabilidad de obtener dos sellos?

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $\frac{1}{25}$
- C) $\frac{1}{16}$
- D) $\frac{1}{5}$
- E) Ninguna de las anteriores.

66. El gráfico de la figura 20 muestra los puntajes obtenidos por todos los integrantes de un curso en una evaluación de Historia. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) El curso tiene exactamente 10 alumnos.
- B) Exactamente 10 alumnos obtuvieron menos de 30 puntos.
- C) Más de la mitad del curso, obtuvo un puntaje sobre los 25 puntos.
- D) 16 alumnos corresponden al 50% de los integrantes del curso.
- E) El promedio de los puntajes fue de 25 puntos.



67. Un profesor escribe los promedios que obtuvo un alumno y olvida escribir el de Biología, como se muestra en la tabla adjunta. Si todas las asignaturas tienen la misma ponderación, ¿cuál es la nota que olvidó?

- A) 4,5
- B) 5,0
- C) 5,3
- D) 5,5
- E) 5,7

Asignatura	Promedio
Lenguaje	5,0
Matemática	5,5
Educación Física	6,0
Biología	
Física	6,0
Artes Visuales	6,0
Promedio Final	5,5

68. A los 45 alumnos de un curso se les consultó acerca de cuál era su deporte favorito. La tabla adjunta muestra los resultados obtenidos. Para estos datos, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) La moda es 19.
- II) La media aritmética (o promedio) es 11,25.
- III) La mediana es 11.

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

Deporte	Nº de alumnos
Tenis	9
Básquetbol	13
Fútbol	19
Natación	4

EVALUACIÓN DE SUFICIENCIA DE DATOS INSTRUCCIONES PARA LAS PREGUNTAS N° 69 A LA N° 75

En las siguientes preguntas no se pide la solución al problema, sino que se decida si con los datos proporcionados tanto en el enunciado como en las afirmaciones (1) y (2) se pueda llegar a la solución del problema.

Es así, que se deberá marcar la opción:

- A) **(1) por sí sola**, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es,
- B) **(2) por sí sola**, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es,
- C) **Ambas juntas, (1) y (2)**, si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para responder a la pregunta, pero ninguna de las afirmaciones por sí sola es suficiente,
- D) **Cada una por sí sola, (1) ó (2)**, si cada una por sí sola es suficiente para responder a la pregunta,
- E) **Se requiere información adicional**, si ambas afirmaciones juntas son insuficientes para responder a la pregunta y se requiere información adicional para llegar a la solución.

Ejemplo: Se puede determinar el monto total de una deuda si se sabe que:

- (1) La cuota mínima a pagar es el 5% de la deuda.
- (2) La cuota mínima a pagar es de \$ 12.000.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

En la afirmación (1) se tiene que la cuota mínima a pagar es el 5% de la deuda. Si x representa el monto total de dicha deuda, entonces este porcentaje queda expresado por $\frac{5x}{100}$, el cual no permite determinar el monto total de la deuda.

Con la afirmación (2) se conoce la cuota mínima a pagar, que es de \$ 12.000, pero esta información por sí sola es insuficiente para determinar el monto total de la deuda.

Ahora, si se juntan los datos entregados en (1) y en (2) se tiene que $\frac{5x}{100} = \$ 12.000$, luego esta ecuación permite determinar el monto total de la deuda. Por lo tanto, se debe marcar la opción C), Ambas juntas, (1) y (2).



69. Si n es un número entero positivo, entonces se puede determinar que n es divisible por 2, si se sabe que:

- (1) $2n$ es par.
- (2) $3n$ es par.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

70. Dos kilogramos de manzanas más un kilogramo de peras cuestan \$ 1.000. Se puede determinar el precio de un kilogramo de manzanas, si se conoce:

- (1) La razón entre el precio de un kilogramo de manzanas y un kilogramo de peras.
- (2) El precio de una manzana.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

71. Se construye un rectángulo con el total de una cuerda que mide 20 cm. Se puede determinar el área del rectángulo, si se sabe que:

- (1) La medida de los lados están en la razón 2 : 3.
- (2) El largo mide 2 cm más que el ancho.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

72. Los sueldos de tres personas son distintos y su promedio (o media aritmética) es \$ 410.000. Se puede determinar el sueldo de estas personas, si se sabe que:

- (1) La mediana es igual a la media aritmética.
- (2) El sueldo menor es la mitad del sueldo mayor.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

73. La figura 21 está formada por dos triángulos rectángulos, $AC = 17$ cm, $BD = 15$ cm y $BE = 8$ cm. Se puede determinar el perímetro de ADEC, si:

- (1) Los triángulos son congruentes.
- (2) Se conoce la medida del segmento CE.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

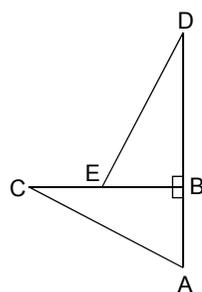


fig. 21

74. En la figura 22, se puede determinar que el $\triangle ABC$ es semejante al $\triangle PQR$, si:

- (1) $\alpha = \beta$ y $PQ = AB$
- (2) $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

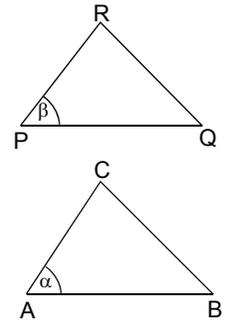


fig. 22

75. En la expresión $x^{-2} \cdot y + x^0 = z \cdot x^{-1}$, se puede calcular el valor numérico de z , si:

- (1) y es el triple de x .
- (2) $x = 4$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

EL SIGNIFICADO DE LOS PUNTAJES

El **puntaje corregido** se obtiene de restar al total de respuestas correctas, un cuarto del total de respuestas erradas. Este cálculo tiene como propósito controlar el azar.

El **puntaje estándar** permite comparar los puntajes entre sí y "ordenar" a las personas, de acuerdo con sus puntajes, en cada una de las pruebas, es decir, los puntajes individuales indican la posición relativa del sujeto dentro del grupo.

La "escala común" es de 150 a 850 puntos, con un promedio de 500 y una desviación estándar de 110.

En consecuencia, quienes rinden esta prueba son ubicados en algún tramo de la escala, producto de su rendimiento particular dentro del grupo, lo que significa que el puntaje estándar más alto en la prueba no implica necesariamente que la persona contestó correctamente su totalidad, pero sí que es el de mejor rendimiento en relación con el grupo que la rindió.

No corresponde entonces, que a partir de los puntajes estándar entregados se deriven otras inferencias que no sea la ubicación de los postulantes dentro de la escala mencionada, ya que el propósito de esta evaluación es producir un orden que permita la selección adecuada.

TABLA DE REFERENCIA DE TRANSFORMACIÓN DE PUNTAJE DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA

Es importante destacar que a partir del Puntaje Corregido (PC) que se obtenga en el desarrollo de esta prueba no se puede anticipar el Puntaje Estándar (PS) que obtendrá en este proceso de admisión, por cuanto dependerá del comportamiento del grupo que rendirá la prueba.

A continuación, se presenta un ejemplo del cálculo de Puntaje Corregido y la Tabla de referencia de transformación del Puntaje Corregido al Puntaje Estándar utilizada para esta prueba.

EJEMPLO:

Puntaje Corregido: N° de Respuestas Correctas menos un cuarto del N° de Respuestas Incorrectas.

N° Respuestas Correctas = 50

N° Respuestas Incorrectas = 16

$$PC = 50 - \frac{1}{4} \cdot 16 = 50 - 4 = 46$$

PS = 632 puntos PERCENTIL = 88

CLAVES

ITEM	CLAVE	ITEM	CLAVE	ITEM	CLAVE
1	C	26	C	51	E
2	E	27	A	52	A
3	A	28	C	53	B
4	D	29	A	54	E
5	B	30	B	55	B
6	C	31	A	56	D
7	E	32	D	57	E
8	D	33	C	58	C
9	A	34	A	59	D
10	E	35	C	60	E
11	B	36	A	61	E
12	A	37	E	62	D
13	E	38	B	63	C
14	B	39	C	64	E
15	D	40	B	65	B
16	C	41	D	66	C
17	A	42	A	67	A
18	B	43	C	68	E
19	E	44	E	69	B
20	C	45	A	70	A
21	D	46	B	71	D
22	B	47	D	72	C
23	A	48	E	73	D
24	C	49	D	74	B
25	B	50	B	75	C

TABLA DE TRANSFORMACIÓN DE PUNTAJE

PC	PS	PERCENTIL	PC	PS	PERCENTIL
-12	150	1	32	585	78
-11	162	1	33	588	79
-10	174	1	34	591	80
-9	186	1	35	595	81
-8	199	1	36	598	81
-7	211	1	37	601	82
-6	223	1	38	605	83
-5	235	1	39	608	84
-4	270	1	40	611	84
-3	285	3	41	615	85
-2	310	4	42	618	86
-1	335	7	43	621	87
0	353	9	44	625	87
1	375	13	45	628	88
2	393	17	46	632	88
3	411	21	47	636	89
4	426	25	48	639	90
5	440	29	49	643	90
6	452	33	50	648	91
7	462	36	51	652	92
8	472	40	52	655	92
9	480	43	53	660	93
10	488	46	54	664	93
11	496	48	55	669	94
12	502	51	56	673	94
13	508	53	57	678	95
14	514	55	58	683	95
15	519	57	59	689	96
16	524	59	60	694	96
17	529	60	61	700	97
18	533	62	62	705	97
19	538	63	63	712	97
20	542	65	64	719	98
21	546	66	65	726	98
22	550	67	66	734	98
23	554	69	67	739	99
24	557	70	68	748	99
25	561	71	69	759	99
26	565	72	70	771	99
27	568	73	71	787	99
28	571	74	72	803	99
29	575	75	73	818	99
30	578	76	74	834	99
31	582	77	75	850	99