

Cuerpo Académico: Enseñanza de las Matemáticas

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Mat. Luis Manuel Rivera Gutiérrez

REACTIVOS PROPUESTOS PARA LA CONFORMACIÓN DE UN EXAMEN SIMILAR AL
EXANI-I (TIPO CENEVAL) DE INGRESO AL BACHILLERATO,
CON BASE EN UN ANÁLISIS DE LA GUÍA PARA PREPARAR EL EXAMEN

AÑO: 2005

Los reactivos están elaborados para evaluar dos aspectos:

Habilidades Matemáticas

Contenidos Matemáticos

Propuesta elaborada por:

Dra. María de Lourdes Guerrero Magaña

Dr. Armando Sepúlveda López

Introducción y propósitos

La evaluación en el ámbito educativo es un tema que requiere prudencia y cautela cuando se hacen afirmaciones respecto al carácter de los resultados y sus consecuencias. Por un lado, es un proceso en el que intervienen las concepciones que cada participante se ha ido formando sobre el papel que juega la escuela en la sociedad y en el desarrollo de la ciencia, en donde intervienen cuestiones sociales, psicológicas y culturales. Por otro lado, la evaluación suele utilizarse por los gobiernos para justificar la implantación y desarrollo de determinadas políticas educativas, siendo las autoridades educativas y otros organismos los encargados de la implementación de acciones que las concreten. Particularmente, en nuestro país, el CENEVAL [Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior] realiza evaluaciones que son utilizadas para distintos propósitos, como el ingreso de los estudiantes a determinado nivel de estudios, entre otros. Para tomar sus decisiones, se vale de instrumentos que fueron diseñados bajo concepciones que se ubican en ciertas corrientes respecto a lo que es la evaluación del aprendizaje, básicamente en la teoría desarrollada por Bloom, a mediados del siglo XX, sobre la taxonomía de los objetivos educativos.

Año con año, alrededor de 250,000 estudiantes de secundaria del Distrito Federal, donde el problema se agudiza por la demanda y la ubicación de las escuelas, que no siempre corresponde al lugar de preferencia, se inscriben al examen de ingreso al bachillerato buscando un lugar en la institución que, por diversas razones, consideran la mejor opción para proseguir sus estudios. Sin embargo, a pesar de que la oferta global parece corresponder a la demanda total, no ocurre lo mismo en cada una de las instituciones, provocando que cerca de la mitad de los solicitantes no sean admitidos a la opción de su preferencia. ¿Con qué criterios debe hacerse la selección de los aspirantes al bachillerato? Dada la magnitud del problema, es claro que esta pregunta resulta de mayor importancia y, claramente, es de interés público.

El bachillerato es una etapa fundamental en la formación de los jóvenes; durante ella los estudiantes se encuentran en plena formación. Sus habilidades, conocimientos, formas de ver el mundo, etc., están en constante transformación y muy probablemente sea en esta etapa cuando decidan cuál será su futuro profesional. ¿Un examen de opción múltiple como el que elabora el CENEVAL, es la mejor forma de hacer la selección de los estudiantes al bachillerato?

En este trabajo presentamos una propuesta de un examen tipo CENEVAL, en el que corregimos errores de construcción, de diseño y equilibrio que, a nuestro juicio, contiene la Guía para preparar el examen único de ingreso al bachillerato, con base en el análisis de los reactivos puestos a disposición del público en la página de Internet del CENEVAL. Esta propuesta surge también de analizar los resultados obtenidos al aplicar estos reactivos a grupos de estudiantes de las ciudades de Morelia y el Distrito Federal, de los niveles medio básico, medio superior y superior.

Esperamos que el examen que aquí presentamos, sea de utilidad para orientar y capacitar al personal académico de las escuelas del nivel medio superior que reciben a los estudiantes de secundaria en los cursos de inducción.

Habilidad Matemática

1. Observe las siguientes sucesiones:

4, 8, 16, 32,...

9, 27, 81, 243, ...

16, 64, 256, 1024,...

...

¿Cuál sucesión sigue?

A) 81, 486, 2916, 17496, ...

B) 25, 125, 625, 3125...

C) 25, 73, 121, 169, ...

D) 81, 129, 177, 225, ...

E) 25, 50, 75, 100, ...

2. ¿Cuál es el número de la sucesión que se encuentra en la posición 17?

Posición	1	2	3	4	5	...	17	...
Número	1	5	9	13	17	...	?	...

A) 45

B) 65

C) 21

D) 57

E) 69

3. ¿Cuál es el número de la sucesión que se encuentra en la posición 13?

Posición	1	2	3	4	...	13	...
Número	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$...	?	...

A) $\frac{1}{13}$

B) $\frac{1}{27}$

C) $\frac{1}{19}$

D) $\frac{1}{21}$

E) $\frac{1}{25}$

4. ¿Cómo puede calcularse el número que sigue en la sucesión 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...?

A) La suma de los dos anteriores

B) Sumando dos veces el anterior a cinco

C) La suma de todos los anteriores

D) Restando 18 al triple del anterior

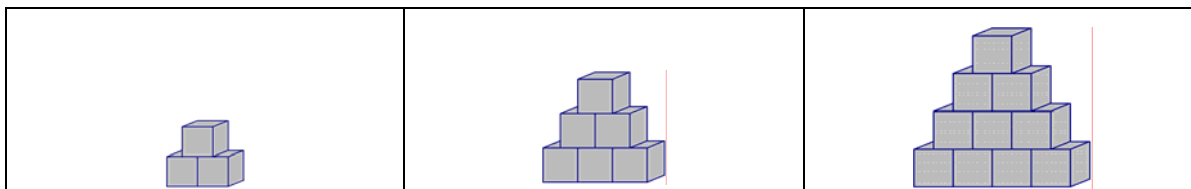
E) Sumando 8 al anterior

5. El número 45 está en la sucesión 3, 6, 9, 12, 15, ... ¿cuántos números hay en la sucesión antes del 45?
- A) 18 B) 14 C) 17 D) 16 E) 20
6. En la sucesión 0, 1, 0, 1, 0, 1, ... ¿cuántos unos hay antes de la posición 35?
- A) 20 B) 34 C) 17 D) 19 E) 25
7. ¿Cuántos nueves hay en el número que está en la posición 12 de la secuencia: 7, 73, 739, 7393, 73939, 739393, ...?
- A) 9 nueves B) 7 nueves C) 2 nueves D) 5 nueves E) 3 nueves
8. Los números de la sucesión 3, 7, 11, 15, 19, ... se incrementan de cuatro en cuatro. Los números de la sucesión 1, 8, 15, 22, 29, ... se incrementan de siete en siete. El número 15 es común en ambas sucesiones. Si las dos sucesiones se continúan, ¿cuál es el próximo número común de las sucesiones?
- A) 23 B) 36 C) 43 D) 71 E) 24
9. ¿Cuál es el resultado de la expresión que sigue en la secuencia?

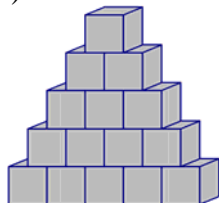
$$\begin{aligned}4 \times 1 - 1 &= 3 \\4 \times 3 - 2 &= 10 \\4 \times 10 - 3 &= 37 \\4 \times 37 - 4 &= 144 \\&\dots\end{aligned}$$

- A) 140 B) 576 C) 571 D) 15 E) 580

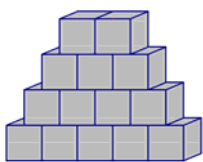
10. ¿Cuál es la figura que sigue en la secuencia?



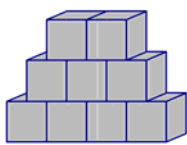
A)



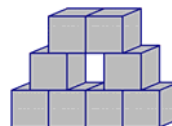
B)



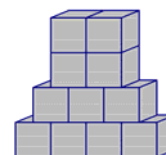
C)



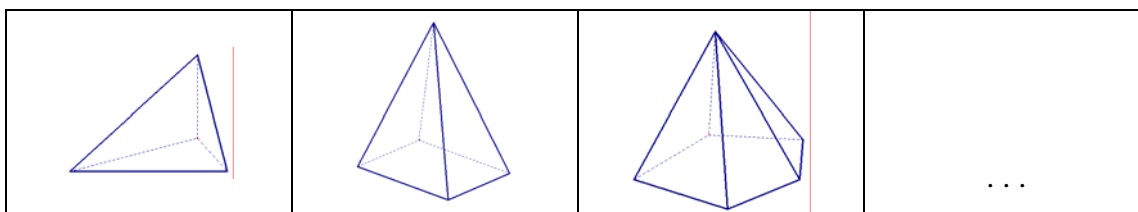
D)



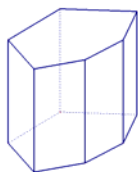
E)



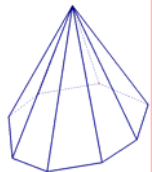
11. ¿Cuál es la figura que sigue en la secuencia?



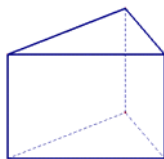
A)



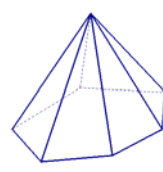
B)



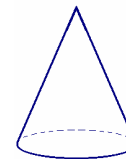
C)



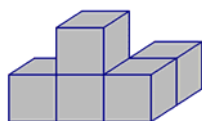
D)



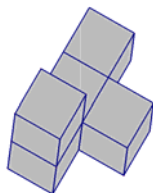
E)



12. ¿Cuál de las figuras de abajo corresponde a una rotación de la siguiente?



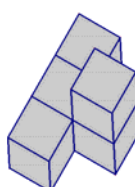
A)



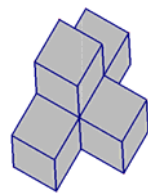
B)



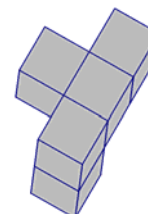
C)



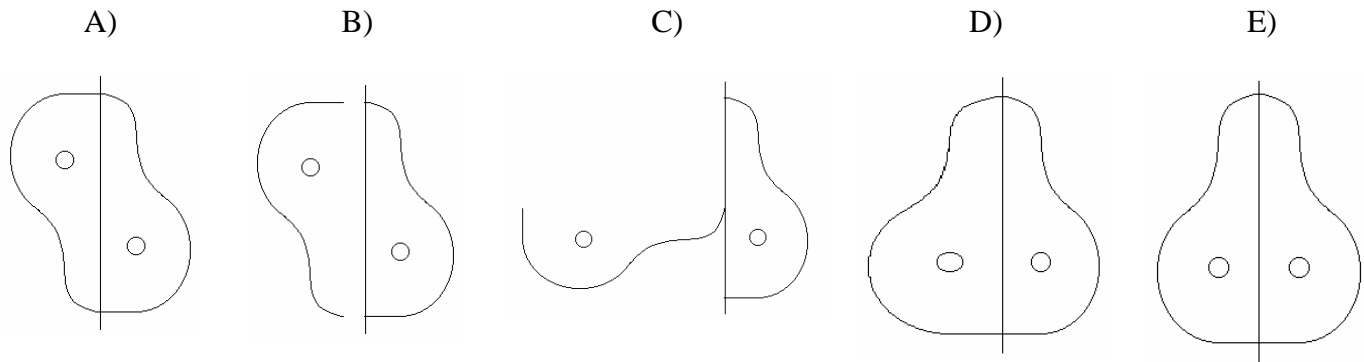
D)



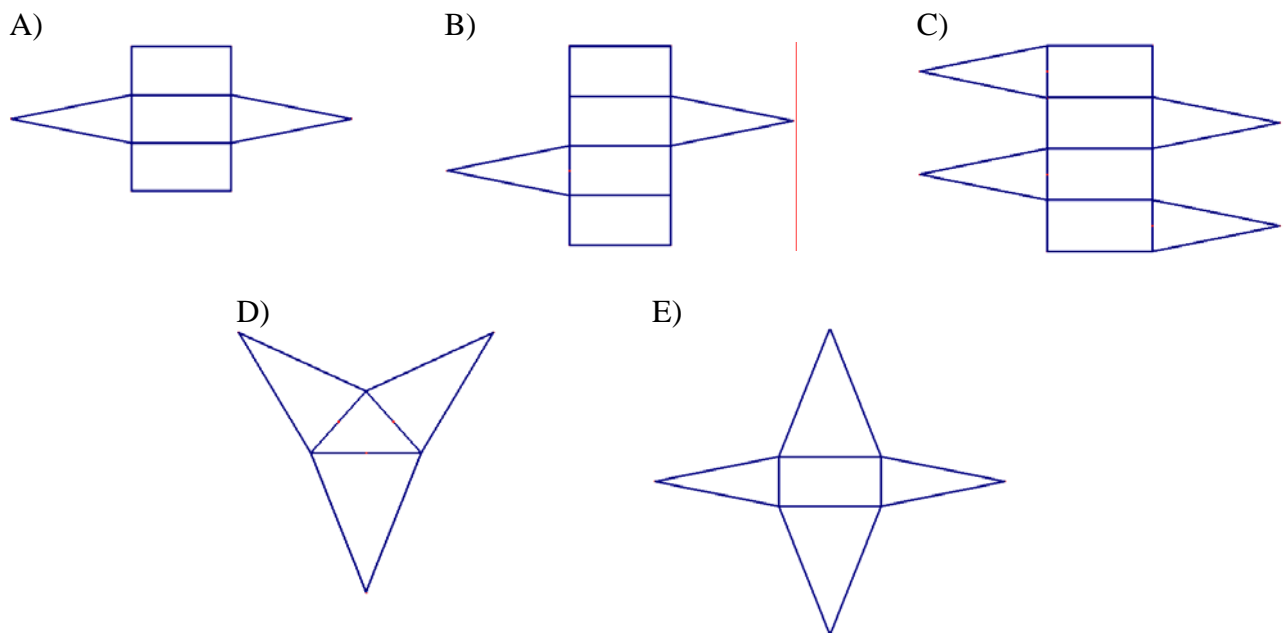
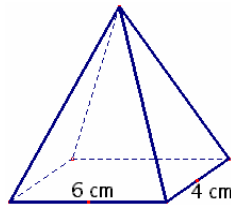
E)



13. ¿En cuál figura hay algún tipo de simetría con respecto al eje que se muestra?



14. ¿La siguiente pirámide está hecha de cartón. Al desdoblarla, ¿qué figura se obtiene?



15. Con base a las siguientes relaciones numéricas:

$$\begin{aligned}
 1 &= 1 \\
 1 + 3 &= 4 \\
 1 + 3 + 5 &= 9 \\
 1 + 3 + 5 + 7 &= 16 \\
 &\dots
 \end{aligned}$$

¿Cuál es el resultado del siguiente renglón?

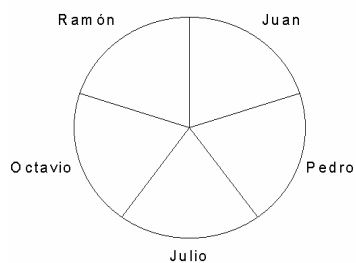
- A) 24 B) 25 C) 21 D) 21 E) 20

16. La tabla siguiente muestra la distribución en porcentajes de los votos recibidos por cada uno de los candidatos en una elección:

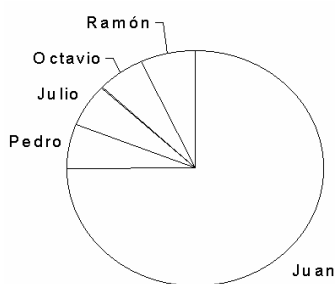
Candidato	Porcentaje de votos
Juan	55%
Pedro	20%
Julio	12%
Octavio	8%
Ramón	5%

¿Cuál de las siguientes gráficas parece mostrar la misma información que la tabla?

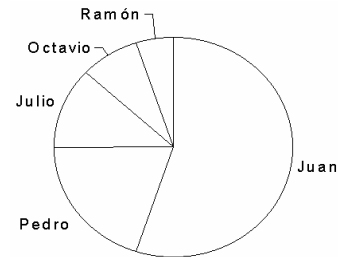
A)



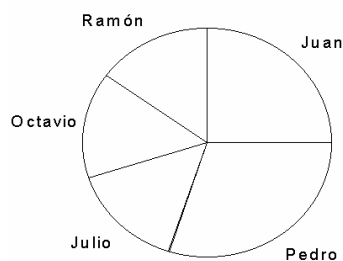
B)



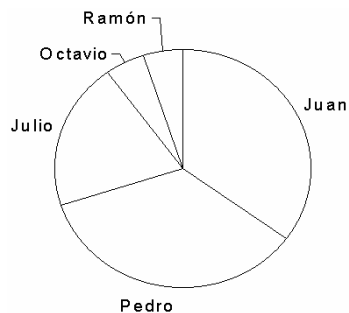
C)



D)



E)



17. Con base a las siguientes relaciones numéricas:

$$\begin{aligned} 1 + 2 &= 3 \\ 4 + 5 + 6 &= 7 + 8 \\ 9 + 10 + 11 + 12 &= 13 + 14 + 15 \\ &\dots \end{aligned}$$

¿Cuál es el miembro izquierdo del siguiente renglón?

A) $15 + 16 + 17 + 18 + 19$

B) $16 + 17 + 18 + 19 + 20$

C) $16 + 17 + 18 + 19$

D) $15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20$

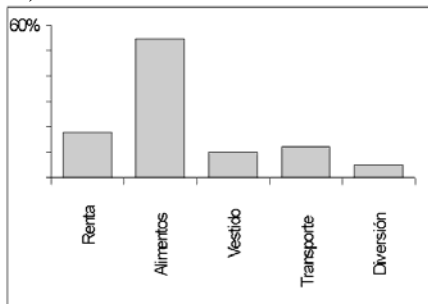
E) $10 + 11 + 12 + 13 + 14$

18. La distribución del gasto mensual de una familia aparece en la siguiente tabla:

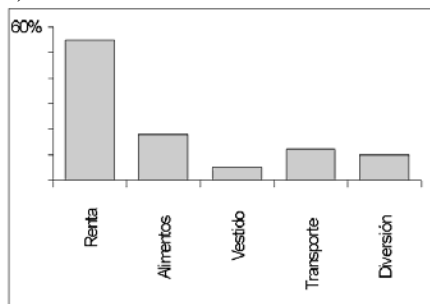
Renta	18 %
Alimentación	55 %
Vestido	10 %
Transporte	12 %
Diversión	5 %

¿Cuál de los siguientes gráficos parece presentar la misma información que la tabla?

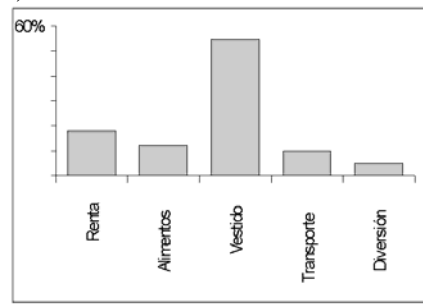
A)



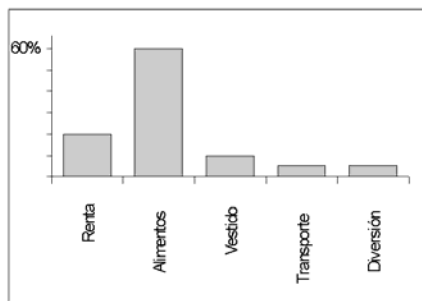
B)



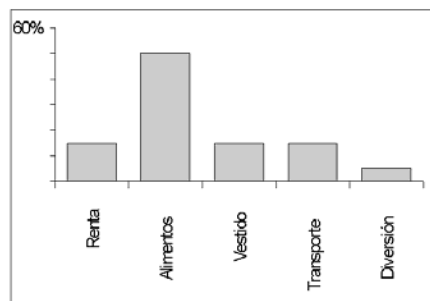
C)



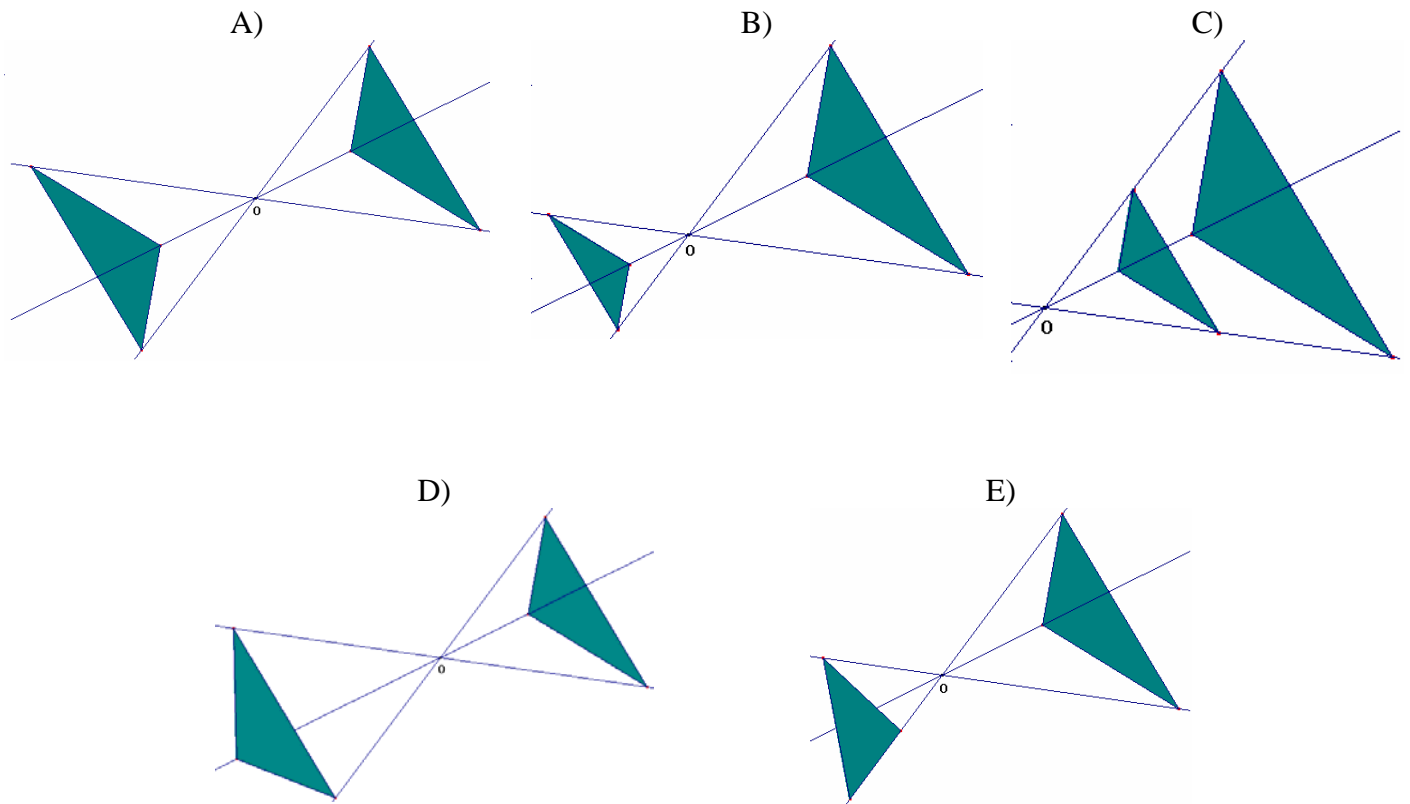
D)



E)



19. ¿Cuál figura es simétrica respecto al punto O?



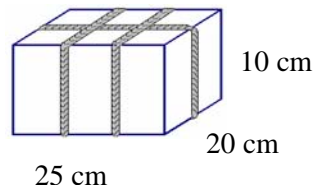
Contenidos Matemáticos

1. El alambre enrollado en un carrete pesa 9 kilogramos y mide 108 metros. Si en una instalación eléctrica se utilizan 72 metros, ¿cuánto pesa el alambre que se utilizó?

A) 6 kg B) 3 kg C) 4.5 kg D) 2 kg E) 4 kg

2. ¿Cuánto mide el cordel que sujeta la caja del regalo?

A) 45 cm
B) 95 cm
C) 150 cm
D) 190 cm
E) 195 cm



3. Un casete de juegos electrónicos ofrece siete juegos distintos. Cada juego tiene tres niveles: Principiante, Intermedio y Experto. ¿Cuántas alternativas de juego ofrece el casete?

A) 10 B) 4 C) $7/4$ D) 7^4 E) 21

4. Martha quiere grabar la Sinfonía Nuevo Mundo de Dvorak en un CD de 74 minutos de capacidad. El tiempo de duración de cada movimiento de la sinfonía se muestra en la siguiente tabla:

Movimiento	Duración
1	9 minutos y 4 segundos
2	12 minutos y 9 segundos
3	7 minutos y 43 segundos
4	11 minutos y 13 segundos

¿Cuánto espacio libre quedará en el CD?

A) 39 min. y 9 seg.
B) 34 min. y 51 seg.
C) 33 min. y 51 seg.
D) 38 min. y 9 seg.
E) 37 min. y 9 seg.

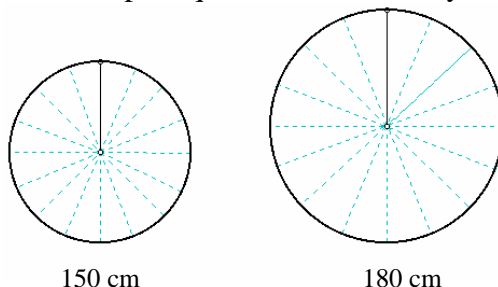
5. De una terminal salen autobuses hacia tres ciudades diferentes cada 5, 6 y 8 minutos respectivamente. Si a las 9:00 a.m. coincidieron las tres salidas, ¿cuál es la siguiente hora en la que vuelven a coincidir?

A) 13:00 p.m. B) 11:00 a.m. C) 12:00 a.m. D) 10:00 a.m. E) 9:00 p.m.

6. Un productor tiene que envasar 78 litros de miel, 110 litros de leche y 98 litros de yogurt en el menor número posible de recipientes del mismo tamaño. ¿De qué capacidad debe ser cada recipiente?

A) 5 litros B) 7 litros C) 3 litros D) 2 litros E) 11 litros

7. La rueda delantera de una bicicleta tiene un perímetro de 150 cm y la trasera un perímetro de 180 cm. Cuando la bicicleta comienza a rodar, un rayo de cada rueda apunta hacia arriba. ¿Qué distancia deberá recorrer la bicicleta para que estos mismos rayos vuelvan a quedar hacia arriba?



A) 8 metros B) 10.5 metros C) 9 metros D) 12.3 metros E) 11 metros

8. La manecilla que marca las horas de un reloj mide 6 cm y la que marca los minutos mide 8 cm. ¿A qué distancia se encuentran los extremos de las manecillas cuando son las 9:00 horas en punto?

A) 7 cm B) 14 cm C) 9 cm D) 10 cm E) 12 cm

9. Un trozo de cuerda mide 13.25 metros y otro mide 22.60 metros. Al unir los dos trozos, en el nudo se emplean 5 cm, ¿de qué longitud queda la cuerda después de amarrar los dos trozos?

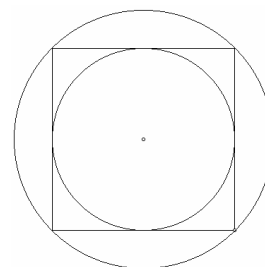
A) 33 metros B) 34.5 metros C) 35.85 metros D) 32.75 metros E) 35.8 metros

10. Al inicio de una semana, un cultivo contiene 5000 bacterias y al final de la semana hay un 10% más de bacterias. ¿Cuántas bacterias habrá al final de la segunda semana, si el crecimiento semanal se mantiene al 10%?

A) 6000 B) 5050 C) 5500 D) 6050 E) 6500

11. Un círculo cuyo radio mide 1 centímetro está inscrito en un cuadrado. Si este cuadrado, a su vez, está inscrito en otro círculo, ¿cuánto mide el radio de este último círculo?

A) 2 B) $\sqrt{2}$ C) 1
D) $\sqrt{3}$ E) 1.5



12. Un reloj despertador se adelanta 4 minutos cada hora. Si deseo despertarme el Lunes a las 6 de la mañana y el Domingo a las 10 de la noche pongo el despertador, ¿en qué horario debo colocar las manecillas para que me despierte a tiempo?

A) 9:32 B) 10:32 C) 10:28 D) 9:20 E) 9:28

13. Un reloj despertador se adelanta 3 minutos cada hora. Si el Domingo a las 9 de la noche pongo a tiempo mi reloj y deseo despertarme el Lunes a las 7 de la mañana, ¿qué hora tengo que poner en la alarma para que me despierte a tiempo?

A) 7:30 B) 6:40 C) 6:30 D) 6:15 E) 7:10

14. Pedro fue a cortar mangos a una huerta. Para salir debe pasar por dos puertas; en cada una de ellas debe dejar un tercio de los mangos que lleve en ese momento. Si Pedro salió con 8 mangos, ¿cuántos mangos cortó?

A) 27 mangos B) 72 mangos C) 24 mangos D) 18 mangos E) 32 mangos

15. Se aplicó una encuesta a 500 radioescuchas de una colonia, para detectar su preferencia respecto a dos estaciones de radio: XEI y XEQ, obteniéndose los resultados siguientes:

330 escuchan XEI y posiblemente también XEQ	120 solamente escuchan XEQ	150 escuchan ambas estaciones
---	----------------------------	-------------------------------

¿Cuántas personas escuchan solamente XEI?

A) 250 B) 210 C) 270 D) 180 E) 120

16. En una tienda de ropa para dama se exhibe un letrero que dice:

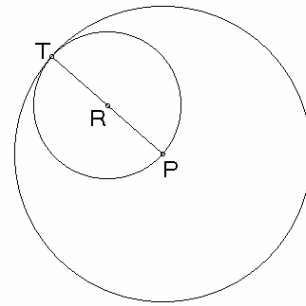


OFERTA:
Pague uno y medio,
y llévase DOS

Si un chaleco cuesta \$230.00, ¿cuál es el porcentaje de ahorro al adquirir dos chalecos?

- A) 50 % B) 25 % C) 20 % D) 33 % E) 15 %

17. Dos circunferencias que son tangentes interiormente en el punto T, tienen centros en los puntos R y P. Si TP es un diámetro de la circunferencia interior, ¿cuánto vale la razón de las áreas: $\frac{\text{Area Circunf. de centro } R}{\text{Area Circunf. de centro } P}$?



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

18. Se emplea un tanque rectangular para almacenar agua. La base del tanque tiene un área de 144 metros cuadrados. Si el nivel de agua llega hasta 2.5 m, ¿cuál es el volumen de agua almacenado en este tanque?

- A) 360 m^3 B) 57.6 m^3 C) 30 m^3 D) 288.5 m^3 E) 900 m^3

19. ¿Cuál es el mayor número de vasos de 90 ml que pueden llenarse con un litro de jugo?

- A) 9 vasos B) 12 vasos C) 11 vasos D) 10 vasos E) 15 vasos

20. El rancho de Don José mide 30 hectáreas y está dividido en ocho partes iguales. En la temporada de siembra, Don José plantó trigo en tres partes, sorgo en dos partes y alfalfa en una parte, ¿cuántas hectáreas quedaron sin sembrar?

- A) 2 hectáreas B) 7.5 hectáreas C) 5 hectáreas D) 4 hectáreas E) 3.5 hectáreas

21. La tabla siguiente muestra las puntuaciones obtenidas por los participantes en un juego de golf:

Jugador	Puntuación
Luis	-3
Rafael	+5
Enrique	-7
Carlos	0
Ernesto	+4

¿Cuál lista muestra los resultados ordenados de mayor a menor?

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

22. Una caja de 780 gramos tiene galletas de 3 sabores diferentes: las galletas de chocolate pesan 9 gramos cada una; las de canela pesan 10 gramos cada una y las de vainilla 7 gramos cada una. Si hay el mismo número de galletas de cada sabor, ¿cuántas galletas tiene la caja?

- A) 90 galletas B) 66 galletas C) 60 galletas
D) 72 galletas E) 75 galletas

23. Mario carga 13 cajas de durazno en una carretilla. El peso total de las cajas es de 71.5 kg. La mejor estimación del peso de cada caja es:

- A) 4.2 kg B) 5.4 kg C) 6.2 Kg. D) 5.8 Kg. E) 6.8 Kg.

24. En un campeonato de baloncesto, Juan anotó 15 puntos en el primer partido, 24 en el segundo partido y 18 en el tercero, ¿cuál fue el promedio de puntos de Juan en el campeonato?

- A) 22 puntos B) 15 puntos C) 16 puntos D) 25 puntos E) 19 puntos

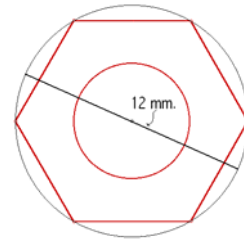
25. En una carrera de relevos, cada miembro del equipo corrió 1500 metros. Los tiempos individuales fueron 1.39 minutos, 1.37 minutos, 1.31 minutos y 1.33 minutos. ¿en promedio, cuánto tiempo tardan los cuatro integrantes del equipo en recorrer cinco kilómetros en relevos?

- A) 4.50 minutos
B) 5.40 minutos
C) 4.70 minutos
D) 5.25 minutos
E) 4.95 minutos

26. ¿Cual lista muestra los números $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$ ordenados de menor a mayor?

- A) $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{8}$ B) $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$

27. De una placa circular de metal, se va a hacer una tuerca hexagonal cortando sectores circulares como se muestra en la figura. Si el diámetro de la placa es de 12 mm., ¿Cuánto medirá cada lado de la tuerca?

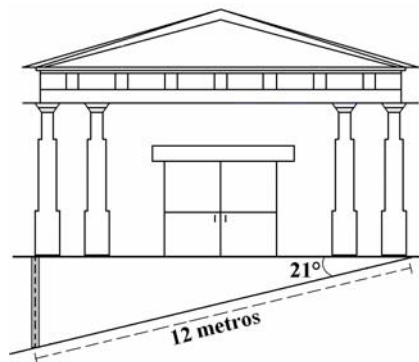


- A) $6\sqrt{2}$ mm. B) 6 mm. C) 27 mm. D) $3\sqrt{2}$ mm. E) $2\sqrt{3}$ mm.

28. El diámetro de una rueda de bicicleta mide aproximadamente 70 cm. Estima el número de vueltas que da la rueda en un recorrido de 5 km.

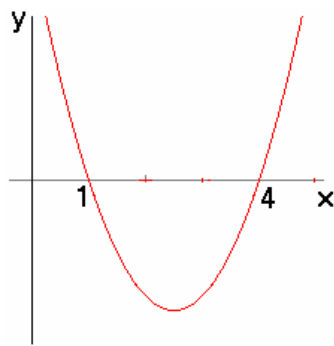
- A) 2800 B) 2300 C) 2000 D) 1900 E) 3000

29. José quiere construir una casa en un terreno desnivelado. Para asegurar que el piso de la casa quede horizontal, necesita colocar un soporte vertical en uno de los lados de la casa. Si el terreno mide 12 metros de frente y su inclinación con respecto a la horizontal 21° , ¿aproximadamente, cuánto medirá el frente de la casa?



- A) 12.5 metros B) 9.7 metros C) 11.2 metros D) 13.4 metros E) 10.8 metros

30. Dada la gráfica siguiente, ¿cuál es la ecuación que le corresponde?



F) $y = (x+1)(x+4)$

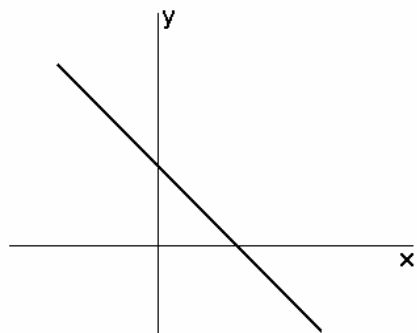
G) $y = x^2 - 4$

H) $y = x^2 - 1$

I) $y = (x-1)(x-4)$

J) $y = 4x + 1$

31. Dada la gráfica siguiente, ¿cuál es la ecuación que le corresponde?



A) $y = x^2 - 4x + 3$

B) $y = 2x$

C) $y = -x + 1$

D) $y = -x - 5$

E) $y = x^2 - 4$