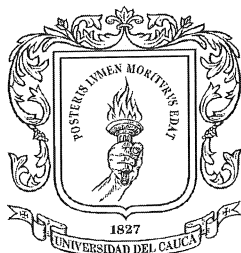


Credencial: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

**Vicerrectoría de Docencia  
División de Admisiones, Registro y Control Académico**

**EXAMEN DE ADMISIÓN 2014-I**



Universidad  
del Cauca

**Jornada 1.** PAR

**Instrucciones.**

- **No abra el cuadernillo hasta que el docente acompañante lo autorice.**
- El examen consta de 80 preguntas: 40 de competencia lectora y 40 de razonamiento lógico.
- Verifique que su tarjeta de respuestas tenga su huella digital (tarjeta de respuestas sin huella no se califica).
- Verifique que el número de su credencial sea igual al número de su silla, del examen y la tarjeta de respuestas; responder un examen diferente al asignado en su credencial es causal de anulación de la prueba.
- Marque en la tarjeta de respuestas sólo una opción por pregunta, rellenando completamente el círculo correspondiente A, B, C o D. respuesta errada no anula respuestas buenas.
- **Recuerde que cada pregunta es una oportunidad para ingresar a la Universidad. No omita la respuesta de ninguna de las 80 preguntas.**

## COMPETENCIA LECTORA

### Texto Uno

1. Un placebo es una terapia que no tiene eficacia médica, pero que puede tener efectos curativos o paliativos si el paciente cree que en realidad está tomando una medicina. El placebo puede ser una pastilla, pero también una operación quirúrgica o un tratamiento psicoterapéutico, que solo tiene resultados por el mero hecho de que algunas personas creen que se están medicando.

2. El efecto placebo está constatado médicamente, pero hasta ahora no se sabía cómo operaba. Su eficacia se ha relacionado con diversos factores como la forma de administrarlo (vía oral o intramuscular), el procedimiento de aplicación (por ejemplo después de escuchar largo tiempo a un paciente) o incluso el precio de un producto, que hace más creíble su eficacia terapéutica.

3. El aspecto psicológico del placebo, particularmente el poder de la sugestión, es lo que se ha considerado hasta ahora para explicar su éxito, y con esta suposición gran parte de la comunidad médica ha reconocido su eficacia y lo aplica en numerosos casos. Ahora hay más información para valorar su eventual utilidad médica. La novedad es que neurólogos de la Universidad de Michigan han identificado una región del cerebro que está directamente implicada en la eficacia del placebo, la cual podría explicar cómo funciona a nivel biológico.

4. Estos neurólogos trabajaron con un grupo de voluntarios a los que les inyectaron una solución salina inofensiva, con la finalidad de provocarles dolor en la mandíbula. La mitad de los voluntarios eran mujeres, todas en los mismos periodos de sus ciclos menstruales, para evitar diferencias hormonales que pudieran afectar el nivel de tolerancia al dolor. El grupo se dividió a continuación en dos: un subgrupo recibió un simple placebo y el otro fue informado de que iba a recibir un analgésico, aunque en realidad recibió también un placebo.

5. Los cerebros de todos los voluntarios fueron escaneados durante el experimento y los resultados obtenidos fueron elocuentes, según explican en el artículo que han publicado los neurólogos de la Universidad de Michigan en la revista *Neuron*.

6. Los voluntarios que creían haber recibido un analgésico presentaron una actividad particular al nivel de una zona del cerebro llamada núcleo accumbens que segrega dopamina provocando el alivio al dolor (actúa como un neuroestabilizador). Los neurólogos descubrieron así que el grado en que una persona responde a un tratamiento de placebo está vinculado íntimamente a la actividad que registre el área del cerebro destinada a obtener un beneficio o una recompensa.

7. El núcleo accumbens es un grupo de neuronas localizado en una pequeña región en el centro del cerebro que tiene un papel importante en la recompensa, la risa, el placer, la adicción y el miedo; vinculado a la habilidad de experimentar placer y recompensa e incluso en el hacerse adicto a las sensaciones causadas por ciertas drogas.

Fragmento tomado de: Martínez, Eduardo. *Descubre cómo funciona el efecto placebo*. En: [www.tendencias21.net](http://www.tendencias21.net)

1. Del párrafo 4 se infiere que los voluntarios:

- A. Fueron informados sobre los fármacos que recibirían
- B. Sintieron la misma sensación de dolor
- C. Recibieron diferentes tratamientos
- D. Recibieron el mismo tratamiento

2. De lo expuesto en el párrafo 6 se infiere que para que aparezca la dopamina:

- A. El experimento se debe hacer con voluntarios
- B. No se requiere de estimulación
- C. No se requiere de un neurotransmisor
- D. No es necesario que se sienta dolor

3. El término paliativos se refiere a, **EXCEPTO**:

- A. Agravantes
- B. Mitigantes
- C. Suavizante
- D. Atenuantes

4. Soutullo César dice: "Las drogas de abuso son sustancias con un efecto directo sobre el cerebro que producen una respuesta en los circuitos de placer". Esta afirmación tiene relación con la expresión del texto:

- A. El placebo puede ser una pastilla, pero también una operación quirúrgica
- B. El núcleo accumbens es una pequeña región en el cerebro vinculada a la habilidad de experimentar placer y recompensa
- C. Uno de los grupos investigados recibió un simple placebo y el otro grupo fue informado de que iba a recibir un analgésico
- D. Los voluntarios presentaron una actividad particular al nivel de una zona del cerebro llamada núcleo de accumbens

5. Según lo expuesto por el autor en el párrafo 1, el efecto placebo ocurre cuando el paciente cree:

- A. En el poder de la mente
- B. En el tratamiento terapéutico
- C. Que su enfermedad es incurable
- D. Que le suministraron un tratamiento efectivo

6. En el párrafo 1 queda claro que el efecto placebo tiene, **EXCEPTO**:

- A. Efectos paliativos
- B. Efectos curativos
- C. Eficacia terapéutica
- D. Eficacia médica

7. Lichtenberg Pesach dice que "el efecto placebo tiene un lugar legítimo en el tratamiento médico". Esta afirmación puede asociarse con la siguiente expresión del texto:

- A. El efecto placebo está constatado médicamente
- B. El éxito del placebo es el poder de la sugestión
- C. El placebo puede ser un tratamiento psicoterapéutico
- D. El placebo puede ser una operación quirúrgica

8. Según lo expresado en el párrafo 1, el efecto placebo es un fenómeno:

- A. Psico-fisiológico
- B. Psico-social
- C. Físico-terapéutico
- D. Físico-químico

9. En los párrafos 1 y 2 el autor expresa que la eficacia del placebo puede depender de, **EXCEPTO**:

- A. El poder de la sugestión
- B. La forma de administrarlo
- C. El precio del producto
- D. La edad del paciente

10. Según el texto (párrafo 6) la dopamina produce en las personas el efecto de:
- Un calmante
  - Un engaño
  - Un beneficio
  - Una recompensa
11. Del párrafo 1 se infiere que la disposición mental :
- No tiene nada que ver con la curación
  - Del paciente puede curarlo
  - Debe darse tanto en el médico como en el paciente
  - Del médico puede curar al paciente
12. Del párrafo 7 se deduce que el núcleo accumbens influye en la:
- Pérdida de memoria
  - Afección cerebral
  - Tolerancia al dolor
  - Adicción a las drogas
13. Muzio Rubén dice que: "Las redes de neuronas transmiten los mensajes de ida y vuelta a las diferentes estructuras dentro del cerebro". Según esto, el efecto placebo en los pacientes se produce por:
- Un neurotransmisor
  - Una psicoterapia
  - Los analgésicos
  - Los paliativos
14. Según lo expuesto por el autor (párrafo 4), en la mujer la tolerancia al dolor presenta diferencias relacionadas con:
- Las hormonas
  - La edad
  - Los tratamientos
  - Los fármacos
15. El término elocuente equivale a decir, **EXCEPTO**:
- Convincente
  - Evidente
  - Notorio
  - Patente
16. El experimento del cual se habla en el párrafo 4 se puede clasificar como:
- Aleatorio
  - Químico
  - Científico
  - Estadístico
17. En la Edad Media se usó el término "plañideras" para referirse a las mujeres que eran pagadas para llorar en los funerales y entierros de extraños. Estas se pueden comparar con el efecto placebo por su relación semántica con:
- El engaño
  - La recompensa
  - El dolor
  - La sugestión
18. Del párrafo 5 se deduce que para los investigadores, los resultados, fueron:
- Satisfactorios
  - Inesperados
  - Esperados
  - Sorprendentes

19. Del texto se deduce que el efecto placebo:
- Está comprobado y se sabe cómo funciona
  - No está comprobado
  - No es aceptado médicamente
  - Pocos lo aceptan dentro de la comunidad médica

#### Texto Dos

1. Desde un punto de vista psicológico hay muchos mecanismos que contribuyen al efecto placebo. Entre ellos se mencionan las expectativas, el condicionamiento, el aprendizaje, la memoria, la motivación, el enfoque somático, la recompensa y la reducción de la ansiedad. Aunque hay una cantidad cada vez mayor de investigaciones sobre estos mecanismos, los dos principales están bien avalados.

2. El primer mecanismo consiste en la expectativa: los pacientes que reciben placebo tienen expectativas sobre las respuestas futuras. Muchos experimentos han utilizado simples señales verbales como moduladores de expectativas. Por ejemplo, a un participante se le indujo dolor en forma experimental y se le aplicó una crema placebo en un contexto de dos señales diferentes: una, que la crema era inerte y no suscitaría efectos y otra, que la crema era un analgésico fortísimo. Se han utilizado señales verbales para manipular las expectativas de los pacientes y mediar el efecto placebo inmediato, como analgésico en el dolor experimental y clínico: en el rendimiento motor de la enfermedad de Parkinson, en las modificaciones de las emociones, y en las respuestas del cerebro en pacientes drogadictos.

3. Por otra parte, la presencia de un protocolo condicionante para aumentar las expectativas da como resultado respuestas analgésicas más intensas al placebo, demostrando que la expectativa puede tanto mediar como modular el efecto placebo e interactuar con otras construcciones tales como el deseo y la emoción.

4. Un segundo mecanismo subyacente del efecto placebo implica el condicionamiento clásico. Las asociaciones repetidas entre un estímulo neutro y un fármaco activo (estímulo no condicionado) pueden hacer que el estímulo neutro obtenga por sí mismo la capacidad para generar una respuesta característica al estímulo no condicionado. Los mecanismos del condicionamiento clásico han sido demostrados tanto en animales como en seres humanos, aunque ha sido difícil excluir cualquier componente cognitivo en los seres humanos (como la expectativa).

5. A pesar de esto, el condicionamiento de los mecanismos en los seres humanos está justificado por el hecho de que el efecto placebo tiene una magnitud mayor después del condicionamiento impuesto por el protocolo utilizado (incluso si se hace presente un mecanismo de confianza). Por otra parte, los mecanismos condicionados median en los cambios inducidos por el placebo en los procesos fisiológicos inconscientes como la hormona de secreción y la respuesta inmunológica. La interacción y el condicionamiento de los mecanismos siguen siendo temas de investigación adicional que pueden ser especialmente pertinentes para explorar las implicaciones clínicas de esos mecanismos.

6. El condicionamiento clásico, que es la manifestación de un mecanismo inconsciente automático, existente en los seres humanos, también puede ser considerado como un proceso complejo integrado por componentes cognitivos y derivados de haber experimentado con anterioridad cualquier resultado terapéutico, positivo o negativo. En consecuencia, el condicionamiento y la expectativa están ciertamente

involucrados en la producción de un efecto placebo en la práctica clínica.

Fragmento de: Finniss, Damien et al. *Efecto placebo: novedades biológicas clínicas y éticas.* En: [www.intramed.net/ira.asp?contenidoID=64780](http://www.intramed.net/ira.asp?contenidoID=64780).

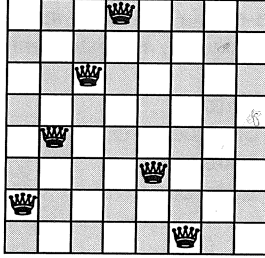
20. A partir de la expresión "Se han utilizado señales verbales para manipular las expectativas de los pacientes" (párrafo 2) se puede inferir que los médicos utilizaron como mecanismo:
- La sugestión
  - El aprendizaje
  - La ansiedad
  - La memoria
21. El contacto físico agradable es una forma de comunicación no verbal amorosa; por lo tanto, la persona percibe sentimientos de apoyo, seguridad y confianza. Esto, para el efecto placebo, podría ser considerado desde un punto de vista:
- Psicológico
  - Terapéutico
  - Fisiológico
  - Neurológico
22. Según el texto la expectativa es un mecanismo tan importante para el efecto placebo que puede aumentar las posibilidades de, **EXCEPTO**:
- Controlar la emoción
  - Calmar el dolor
  - Modificar el cerebro
  - Intensificar el deseo
23. En el párrafo 1 se habla de un mecanismo que contribuye al efecto placebo desde el punto de vista:
- Neurológico
  - Social
  - Fisiológico
  - Psicológico
24. Del texto se infiere que el condicionamiento de los mecanismos en los seres humanos se justifica, porque el efecto placebo con esta limitación:
- Logra hormonas de secreción
  - Consigue respuesta inmunológica
  - Agiliza procesos fisiológicos
  - Consigue mayor efectividad
25. Zubieta Jon-Kar afirma que "la actividad de dopamina es activada como respuesta a un placebo de una forma que va en proporción a la cantidad de beneficio que anticipa el individuo". En el texto este planteamiento se relaciona con:
- El enfoque somático
  - La expectativa
  - La memoria
  - El aprendizaje
26. El término subyacente hace alusión a un mecanismo, **EXCEPTO**:
- Secreto
  - Evidente
  - Oculto
  - Escondido
27. La expresión los dos principales en el texto se refiere a:
- Tratamientos
  - Enfoques
  - Fármacos
  - Mecanismos
28. Cuando el autor alude a respuestas analgésicas se refiere a:
- Disminución del dolor
  - Terapias psicológicas
  - Aplicación de fármacos
  - Aumento del dolor
29. Según lo expuesto en el párrafo 5, los mecanismos condicionados en los seres humanos:
- Median en los cambios inducidos
  - Interactúan con los estímulos
  - Modulan el efecto placebo
  - Están bien avalados
30. En el párrafo 6 el autor se refiere a un condicionamiento clásico propio en:
- Los seres humanos
  - Los animales
  - Las personas enfermas
  - Los seres de la naturaleza
31. En la conclusión del texto se habla del efecto placebo producido en la práctica clínica por:
- La terapia y la clínica
  - El dolor y el analgésico
  - El fármaco y la sugestión
  - El condicionamiento y la expectativa
32. Según lo expuesto por el autor en el párrafo 2, la enfermedad de Parkinson afecta \_\_\_\_\_ y la drogadicción produce \_\_\_\_\_.
- La motricidad / cambios cerebrales
  - El sistema respiratorio / cambios genéticos
  - El cerebro / cambios físicas
  - El sistema nervioso / cambios hormonales
33. Del texto se deduce que el condicionamiento clásico como manifestación de un mecanismo inconsciente puede ocasionarse por, **EXCEPTO**:
- Tratamientos terapéuticos
  - Enfoques somáticos
  - Experiencias pasadas
  - Prácticas clínicas
34. El condicionamiento previo para aumentar las expectativas en un paciente puede causar el mismo efecto de un:
- Diurético
  - Estímulo
  - Antibiótico
  - Calmante

Textos Uno y Dos

36. Heerlein Andrés, jefe de una unidad psiquiátrica en Alemania, dijo que "la corteza prefrontal –área activada por el placebo– se relaciona con la motivación". Este mecanismo es mencionado:
- A. Solo en el texto Dos
  - B. Más en el texto Uno que en el Dos
  - C. En ambos textos
  - D. Solo en el texto Uno
37. "El sistema límbico contiene el circuito de gratificación del cerebro; conecta varias estructuras cerebrales que controlan y regulan nuestra capacidad de sentir placer". La posibilidad de experimentar placer como habilidad cerebral se expone:
- A. En el texto Dos
  - B. Más en el Uno que en el Dos
  - C. En ambos textos
  - D. En el texto Uno
38. Las intervenciones quirúrgicas simuladas son conocidas como "cirugías psíquicas", en donde las personas solicitan ayuda mediante una carta que describe su dolencia. Luego esperan a que estos cirujanos que las practican los visiten espiritualmente mientras duermen para que los operen. Este tipo de intervenciones pueden compararse con las investigaciones presentadas:
- A. En ambos textos
  - B. Más en el Uno que en el Dos
  - C. En el texto Uno
  - D. En el texto Dos
39. "La dopamina es un neurotransmisor que se encuentra en regiones del cerebro que regulan el movimiento, las emociones, la cognición, la motivación y los sentimientos de placer". A este concepto se alude:
- A. En ambos textos
  - B. Más en el Dos que en el Uno
  - C. En el texto Uno
  - D. En el texto Dos
40. Freud reconoció que la sugestión involucraba el fenómeno fisiológico y el psíquico. En este sentido la sugestión es tratada:
- A. En ambos textos
  - B. Más en el Uno que en el Dos
  - C. Solo en el texto Uno
  - D. Solo en el texto Dos

RAZONAMIENTO LÓGICO

41. El *acertijo de las ocho reinas* es un juego que consiste en ubicar ocho reinas en un tablero de ajedrez convencional, sin que éstas se amenacen, es decir, sin que ningún par de reinas ocupen la misma fila, columna o diagonal del tablero. En la figura se ilustra un tablero con seis reinas que no se amenazan. El número de maneras en que es posible completar el juego es:



- A. 4  
B. 3  
C. 1  
D. 2
42. Carlos tiene camisas de color azul, blanco, rojo y verde. Se sabe que todas sus camisas menos tres son de color azul; todas menos tres son blancas; todas menos tres son rojas y el resto son de color verde. El número de camisas de color verde que tiene Carlos es:  
A. 3  
B. 4  
C. 1  
D. 2
43. En la expresión  $(a - b) \cdot c + d$ , los números  $a, b, c$  y  $d$  representan dígitos distintos. El valor mínimo que puede asumir dicha expresión es:  
A. -62  
B. -71  
C. -52  
D. -16
44. Lina, Carlos, Juan, Mariana, Pablo y Sergio, están sentados alrededor de una mesa circular.  
• Carlos no está junto a Mariana pero Lina sí está junto a ella.  
• Entre Sergio y Pablo hay al menos una persona. Si Carlos está sentado junto a Lina y Sergio lo está junto a Mariana, entonces, el número de personas que está sentado entre Carlos y Sergio, es:  
A. 2  
B. 3  
C. 0  
D. 1

45. Tres parejas de esposos se encuentran jugando cartas alrededor de una mesa redonda. Cada pareja de esposos se encuentra exactamente al frente en su distribución en la mesa. Los hombres son Ricardo, Sergio y Juan, las mujeres son Karen, Lina y Tatiana. Se sabe que Ricardo y Lina son esposos, Tatiana está junto a Juan, Karen está sentada a la derecha de Ricardo.

De las afirmaciones siguientes, la única falsa, es:

- A. Lina está a la izquierda de Juan  
B. Sergio y Tatiana son esposos  
C. Tatiana está a la izquierda de Ricardo.  
D. Sergio está a la derecha de Lina

46. Lina, Diana, Carolina y Sofía tienen edades distintas. Se sabe que:

- Lina no es la mayor
- Diana es menor que Lina
- Carolina no es la menor de todas
- Sofía es mayor que Carolina

Si se ordenan estrictamente de menor a mayor en sus edades, entonces, de las siguientes afirmaciones sobre la que sigue en el orden estricto a la menor, la única verdadera, es:

- A. Es necesariamente Sofía  
B. Es necesariamente Carolina  
C. No puede determinarse  
D. Es necesariamente Lina

47. De un grupo de 250 personas encuestadas sobre la preferencia de dos bebidas gaseosas C y P, se sabe que 180 consumen C, 120 consumen P y 30 no consumen ninguna de las bebidas. El número de encuestados que consumen ambas bebidas es:

- A. 60  
B. 80  
C. 100  
D. 40

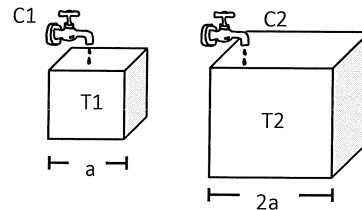
48. Ana sale para una excursión caminando a 4 km/h. Un cuarto de hora después sale Juan en la misma dirección y la alcanza al cabo de 45 minutos. La velocidad de Juan, en km/h, es:

- A. 6  
B. 5  
C.  $\frac{16}{3}$   
D.  $\frac{9}{2}$

49. Camila tiene 5 bolsas que contienen 4, 5, 6, 7 y 8 golosinas. Cada bolsa contiene solo caramelos o solo chicles. Camila afirma: "si regalo esta bolsa, me quedarían el doble de caramelos que de chicles." La bolsa a la que se refiere Camila es la que contiene:

- A. 6 golosinas  
B. 7 golosinas  
C. 8 golosinas  
D. 5 golosinas

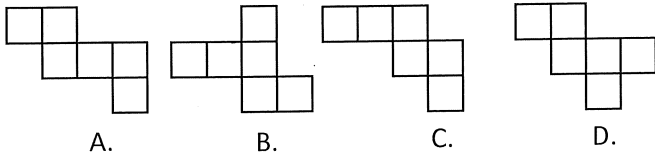
50. Las canillas C1 y C2 llenan los tanques cúbicos T1 y T2 de lados,  $a$  y  $2a$ , respectivamente.



El caudal de la canilla C1 es de  $1 \text{ m}^3$  por hora. Para que la canilla C2 llene el tanque T2 en la mitad del tiempo que C1 gasta para llenar T1, el caudal de C2, en  $\text{m}^3$  por hora, debe ser:

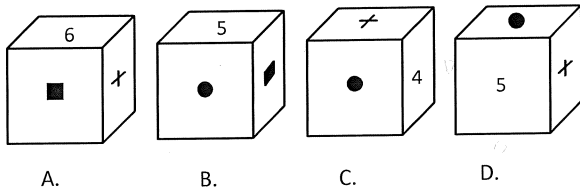
- A. 16  
B. 8  
C. 10  
D. 2

51. Entre los siguientes desarrollos planos, con el único que no es posible armar un cubo es:



- A. B  
B. A  
C. D  
D. C

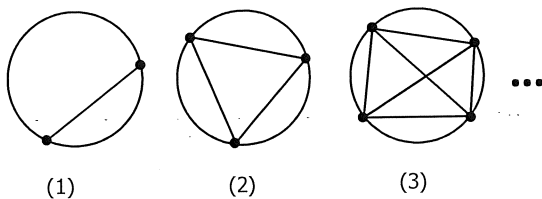
52. Las seis caras de un mismo cubo están marcadas con los símbolos  $\bullet$ ,  $\blacksquare$ ,  $+$ , y los números 4, 5 y 6 respectivamente. De las cuatro figuras que se muestran solo una de ellas presenta una vista incorrecta. (los números solo señalan la cara donde figuran, no necesariamente la posición de éstos al rotar la cara)



La opción que muestra la vista incorrecta, es:

- A. C  
B. A  
C. D  
D. B

53. En cada círculo ilustrado en la secuencia dada a continuación, los puntos sobre la circunferencia se unen por segmentos de rectas de todas las formas posibles, dividiendo cada círculo en un número determinado de regiones, (en la figura 1 hay 2 regiones, en la figura 2 hay 4 regiones, etc.):



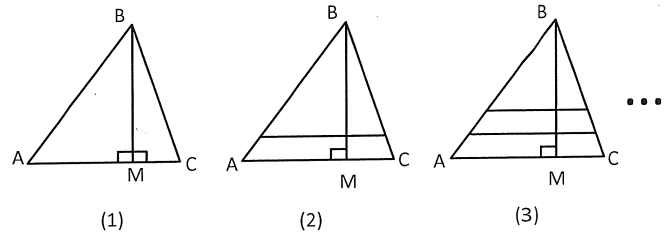
El número de regiones en las que queda dividido el sexto círculo de la secuencia es:

- A. 32  
B. 20  
C. 80  
D. 64

54. En una fiesta por cada 6 hombres hay 7 mujeres. Si 13 mujeres abandonan la fiesta, la proporción se invierte y por cada 7 hombres habrán 6 mujeres. El número total de personas que habían al inicio de la fiesta es:

- A. 56  
B. 74  
C. 91  
D. 87

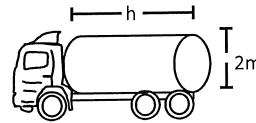
55. En la secuencia de figuras ilustradas a continuación, la primera figura está formada por un triángulo ABC con altura BM; la segunda figura está formada por el mismo triángulo de la figura 1 y un segmento de recta paralelo a la base AC y con extremos en AB y BC, y así sucesivamente.



El número total de triángulos contenidos en la figura 10 es:

- A. 27  
B. 30  
C. 33  
D. 24

56. Un carrotanque transporta combustible en su tanque de forma cilíndrica con diámetro de la base igual a 2 m y la longitud h señalada en la figura igual a 5 m.

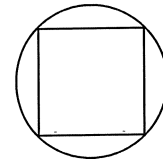


Volumen del cilindro de radio R y altura h es:  $\pi R^2 h$  y  $\pi \approx 3,14$

Si se deben transportar  $50 \text{ m}^3$  de combustible, el número mínimo de viajes que deben hacerse usando este carrotanque es:

- A. 4  
B. 3  
C. 10  
D. 5

57. Los cuatro vértices de un cuadrado están situados sobre una circunferencia de radio R como se muestra en la figura.

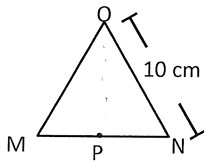


El cociente entre la longitud de la circunferencia y el perímetro del cuadrado es:

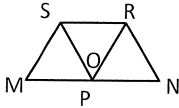
Recuerde: longitud de una circunferencia de radio R =  $2\pi R$

- A.  $2\pi$   
B.  $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$   
C.  $\frac{3\pi}{4}$   
D.  $\frac{3\pi R}{4}$

58. Un pedazo de papel tiene forma de triángulo equilátero MNO, de lado 10 cm. P es el punto medio del lado MN

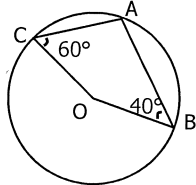


Se dobla el triángulo de forma que el vértice O coincide con el punto P



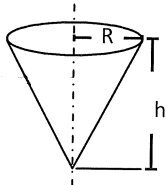
El área, en  $\text{cm}^2$ , del polígono MNRS, es:

- A.  $\frac{75}{3}$   
 B.  $\frac{75}{4}\sqrt{3}$   
 C.  $25\sqrt{3}$   
 D.  $\frac{25}{2}$
59. En la circunferencia de centro en O, los puntos A, B y C pertenecen a la circunferencia, y en el cuadrilátero ABOC los ángulos  $\widehat{ABO}$  y  $\widehat{ACO}$  tienen las medidas indicadas.



Entonces, la medida de  $\widehat{COB}$ , es:

- A.  $120^\circ$   
 B.  $160^\circ$   
 C.  $150^\circ$   
 D.  $100^\circ$
60. Un recipiente en forma de cono circular recto de altura  $h$  cm, se ubica con el vértice para abajo y con el eje vertical, como se muestra en la figura.

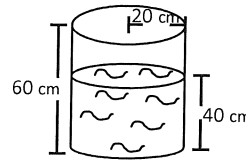


$$\text{Volumen del cono} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

Este recipiente cuando está lleno hasta su borde, contiene  $800 \text{ cm}^3$ . Si se llena hasta una altura de  $h/2$  el volumen, en  $\text{cm}^3$ , contenido es:

- A. 400  
 B. 200  
 C.  $800/3$   
 D. 100

61. Un recipiente cilíndrico de 60 cm de altura y 20 cm de radio está ubicado sobre una superficie plana y contiene agua hasta una altura de 40 cm, como se muestra en la figura.



$$\text{Volumen de un cilindro de radio } R \text{ y altura } h = \pi R^2 h$$

Se sumerge totalmente un cubo sólido en el recipiente y el nivel del agua sube 25%. El lado, en cm, del cubo sumergido en el agua es:

- A.  $40\sqrt{\pi}$   
 B.  $10\sqrt[3]{4\pi}$   
 C.  $20\sqrt[3]{\pi}$   
 D.  $10\pi\sqrt[3]{2}$
62. Esteban compró un computador en una promoción con el 20% de descuento sobre el precio inicial en un viaje que hizo al exterior. Si a su regreso lo vende por el precio inicial que el computador tenía entonces, el porcentaje en el que debe incrementar el precio al que lo compró para alcanzar dicho valor, es:
- A. 25%  
 B. 30%  
 C. 15%  
 D. 20%

63. En una promoción en un almacén de tenis, unas zapatillas tuvieron un descuento inicial del 20% y posteriormente sobre este último precio un descuento adicional del 25%. Si al finalizar la promoción el precio de las zapatillas se aumentó en un 50% del precio que tenía después del último descuento entonces, con respecto al precio inicial que tenían antes de la promoción y de este último precio se puede concluir que:

- A. Se disminuyó en un 10%  
 B. Se aumentó en un 5%  
 C. Se aumentó en un 10%  
 D. Se disminuyó en un 5%

64. Se lanzan simultáneamente un dado de seis caras y una moneda perfectamente equilibrados. La probabilidad de obtener un número mayor que 4 y sello a la vez, es:

- A.  $\frac{1}{5}$   
 B.  $\frac{1}{6}$   
 C.  $\frac{1}{3}$   
 D.  $\frac{1}{4}$

65. De un grupo de 56 estudiantes la onceava parte de los varones son ciclistas, si se sabe que los varones son mayoría y además hay más de 20 mujeres, el número de ciclistas de grupo es:

- A. 4  
 B. 11  
 C. 5  
 D. 3



66. En una fiesta una tercera parte de los invitados son mujeres, 15 hombres son solteros y  $\frac{3}{4}$  de los hombres son casados. El número total de invitados es:

- A. 55
- B. 40
- C. 90
- D. 60

67. En una bolsa oscura se tienen bolas blancas, rojas y azules. Si se hacen extracciones sin mirar el contenido de la bolsa se tiene que:

- Para garantizar la extracción de una primera bola blanca deben sacarse mínimo 6 bolas
- Para garantizar la extracción de una primera bola roja deben sacarse mínimo 7 bolas
- Para garantizar la extracción de una primera bola azul deben sacarse mínimo 8 bolas

Entonces, el número de bolas en total que hay en la bolsa, es:

- A. 18
- B. 21
- C. 9
- D. 12

68. Sobre una piscina llena de agua cuya superficie forma un plano, se riega un tinte que flota sobre la superficie y duplica su área cada segundo. Si toda la piscina queda cubierta del tinte a los 10 segundos de haberse aplicado, entonces el segundo en el que la mitad de la superficie de la piscina está cubierta de tinte es:

- A. 8
- B. 9
- C. 5
- D. 6

69. La suma de los dos siguientes términos de la serie:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{4}{8} + \frac{7}{16} + \frac{11}{32} + \dots \text{ es:}$$

- A.  $\frac{25}{128}$
- B.  $\frac{27}{64}$
- C.  $\frac{19}{32}$
- D.  $\frac{35}{64}$

70. Una bolsa oscura contiene 6 bolas blancas, 3 bolas rojas, 4 bolas azules y 2 bolas amarillas. Se extraen al azar 6 bolas y se dejan fuera de la bolsa. Si la probabilidad de extraer ahora una bola azul al azar es de  $\frac{1}{3}$ , entonces, el número de bolas azules extraídas inicialmente, es:

- A. 3
- B. 2
- C. 4
- D. 1

71. Una bolsa completamente oscura contiene bolas numeradas todas con los enteros positivos menores o iguales a 420, que son múltiplos de 5. Si se elige al azar una de estas bolas, la probabilidad de que ésta se encuentre numerada con un número múltiplo de 4 es:

- A.  $\frac{1}{4}$
- B.  $\frac{1}{8}$
- C.  $\frac{5}{8}$
- D.  $\frac{1}{2}$

72. Pedro deja caer una pelota que cada vez que alcanza el suelo, rebota y se eleva una altura correspondiente a una cuarta parte de la altura desde la que cae previamente. Si al tercer rebote la pelota alcanza una altura en metros de  $\frac{15}{32}$ , entonces la altura desde la que Pedro deja caer la pelota es:

- A. 18 m
- B. 24 m
- C. 30 m
- D. 10 m

73. Dos personas se encuentran en un ascensor que se detiene sólo en los pisos 3, 5 y 7. Si las dos personas se bajan en pisos distintos el número de maneras distintas en que lo podrían hacer es:

- A. 6
- B. 8
- C. 2
- D. 3

74. Si se selecciona al azar uno de los primeros cien números enteros positivos 1, 2, ..., 100, la probabilidad de que el número elegido sea múltiplo de 6 es:

- A.  $\frac{1}{10}$
- B.  $\frac{1}{16}$
- C.  $\frac{1}{4}$
- D.  $\frac{4}{25}$

75. Pedro tiene un televisor que sintoniza solo los canales del 3 al 44. Lo enciende en el canal 13 y aburrido, empieza a oprimir la tecla para cambiar canales "hacia adelante", 138 veces. El canal que queda sintonizado es:

- A. 7
- B. 38
- C. 15
- D. 25

76. Se enumeran  $n$  puntos 1, 2, ...,  $n$  y se distribuyen en este orden sobre una circunferencia, a igual distancia entre ellos y en el sentido contrario a las manecillas del reloj. Si los puntos 18 y 57 quedan diametralmente opuestos, entonces la cantidad total  $n$  de puntos distribuidos es:

- A. 76
- B. 74
- C. 80
- D. 78

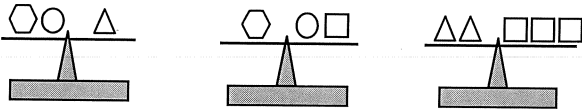
77. Las boletas para una función cuestan \$30.000 y \$50.000. Si se vendieron 50 boletas por valor de \$2.300.000; el número de boletas de \$30.000 que se vendió fue:

- A. 12
- B. 15
- C. 20
- D. 10

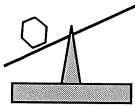
78. Se compran 3 manzanas por \$1.000 y se venden 5 manzanas por \$2.000. El número de manzanas que se deben vender para ganar \$ 15.000 es:

- A. 225
- B. 125
- C. 250
- D. 150

79. Las balanzas ilustradas a continuación están equilibradas.



Los objetos que equilibran la balanza,



corresponden a la opción:

- A. ○○○○○○
- B. ○○
- C. ○○○
- D. ○○○○

80. Para hacer una caja se usó un cuadrado de cartulina de lado 9cm del que se retiraron 6 cuadrados menores de lado  $x$  cm como se muestra en la figura 1.

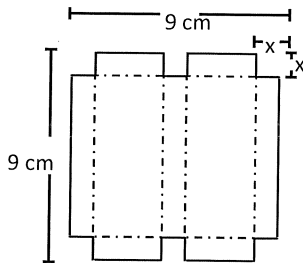


Figura 1

Esta cartulina se dobló por las líneas punteadas para formar una caja como la que se muestra en la figura 2.

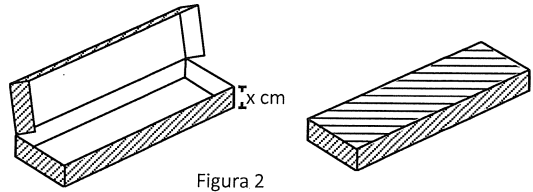


Figura 2

Entre los siguientes valores, el que debe tomar  $x$  para que la caja que se construye tenga un volumen de  $15 \text{ cm}^3$ , es:

- A. 1
- B. 2
- C.  $1/2$
- D.  $3/2$