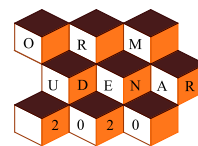




3ra ORM-UDENAR
Examen Primera Fase
Nivel I (Grados 6 y 7)
Guía para profesores



1. En un descanso de la última vuelta a Colombia, Nairo y Rigoberto decidieron distraerse con un juego de cartas. En una bolsa oscura colocaron cinco cartas marcadas del 1 al 5. Nairo seleccionó 3 cartas al azar sin dejarlas ver de Rigo y Rigoberto tomó las 2 cartas sobrantes. Nairo con voz firme dijo: “Rigo el producto de tus cartas es 3”. ¿Cuánto es el producto de las cartas que sacó Nairo?

a) 20 b) 24 c) 40 d) 60 e) 120

Idea para solución: Nairo ve sus tres cartas y concluye cuáles son las cartas de Rigoberto.

2. Dados a y b dos números enteros, se define

$$a \otimes b = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}.$$

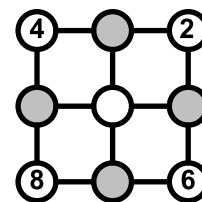
¿Cuál es el valor de $(1 \otimes 2) - (2 \otimes 3)$?

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{2}$ e) $\frac{10}{3}$

Idea para solución: Reemplazar en la definición $1 \otimes 2 = \frac{1}{2} + \frac{2}{1}$ y $2 \otimes 3 = \frac{2}{3} + \frac{3}{2}$.

3. En la figura dada se ubican los números del 1 al 9 de tal forma que la suma de los números sobre cualquier fila vertical u horizontal sea la misma. ¿Cuál es el valor de la suma de los números en las posiciones sombreadas?

a) 16 b) 18 c) 19 d) 20 e) 22



Idea para solución: Note que están faltando ubicar los números impares 1, 3, 5, 7 y 9. Solo uno de estos números estará en el centro de forma a equilibrar las sumas verticales u horizontales.

4. Catherine Ibarguen no quería revelar su edad en una entrevista que le realizaron el 20 de julio de 2020. El periodista le dijo que adivinaría su edad si ella respondía de forma incorrecta a UNA de las siguientes tres preguntas:

- ¿Este año ya celebraste tu cumpleaños?
- ¿Cuánto es la suma de tu edad y tu año de nacimiento?
- ¿Cuál es el valor de la diferencia entre el año actual y tu edad?

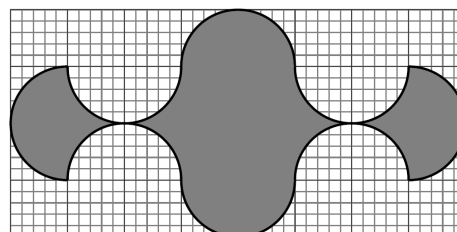
Si las respuestas de Catherine fueron respectivamente: “Sí, 1990 y 1989”, ¿cuántos años concluyó el entrevistador que tiene Catherine?

a) 31 b) 33 c) 34 d) 38 e) 39

Idea para solución: Observe que la suma de la edad y el año de nacimiento debería dar 2020, por lo tanto esa respuesta es la única falsa.

5. La frontera de la siguiente figura está formada por semicircunferencias de diámetro 2 cm, ¿cuál es el área en cm^2 de la región sombreada?

a) 8 b) 10 c) 2π d) 3π e) 12



Idea para solución: Intente usar las simetrías y complete otra figura con un área más sencilla.



6. Esta semana Ana ha jugado 15 partidas de parchis online (parqués), de las cuales ha ganado 9. Si juega 5 veces más sin perder, ¿cuál es su porcentaje de derrotas?

a) b) 35 % c) 40 % d) 55 % e) 70 %

Idea para solución: El porcentaje depende del total de derrotas y jugadas, también se puede relacionar con fracciones.

7. Una encuesta realizada a 250 estudiantes reveló los siguientes datos acerca del consumo de bebidas:
- El 12 % de los estudiantes prefieren agua, leche, café y otras bebidas diferentes a gaseosas y jugos naturales.
 - 74 estudiantes beben gaseosas pero no jugos naturales.
 - Además, 62 estudiantes consumen gaseosas y jugos naturales.

¿Cuántos estudiantes solamente consumen jugos naturales?

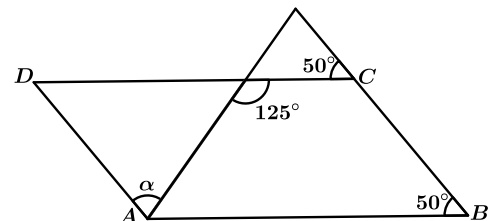
a) 30 b) 74 c) d) 86 e) 90

Idea para solución: Tener en cuenta dos conjuntos principales y su complemento.

8. Determine el valor del ángulo α , dado que en la figura $ABCD$ es un paralelogramo.

a) 55° b) c) 80° d) 85° e) 95°

Idea para solución: Recuerde la relación de ángulos interiores para triángulos y cuadriláteros.



9. Se toman 10 puntos diferentes sobre una circunferencia. Si se unen dos puntos con segmentos de recta, de tal forma que ningún segmento se cruce en el interior de la circunferencia, ¿cuál es el mayor número de segmentos que se pueden trazar?

a) 9 b) 10 c) d) 19 e) 21

Idea para solución: Intente primero con 3 puntos, luego con 4 puntos y luego generalice.

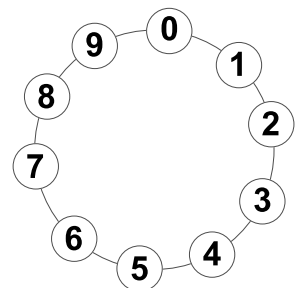
10. En la figura los números del 0 al 9 se colorean de amarillo, azul y rojo cumpliendo las siguientes condiciones:

- Todos los colores se deben usar al menos una vez.
- No pueden haber círculos adyacentes pintados con el mismo color.
- El color amarillo se debe usar más veces que el azul.
- El color azul se debe usar más veces que el rojo.

Si el número 0 se pinta de color amarillo y el 1 de rojo, ¿de cuántas formas podríamos pintar la figura?

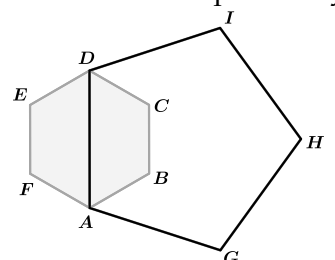
a) 0 b) 1 c) 3 d) e) 7

Idea para solución: Fije los colores dados, luego note que el color amarillo solo tiene una posición y observe la relación de posiciones con los colores azul y rojo.



11. Si en la figura dada el hexágono regular $ABCDEF$ es de lado 2 cm, ¿cuál es el perímetro del pentágono regular $AGHID$?

a) 8 cm b) 10 cm c) 16 cm d) 18 cm e)



Idea para solución: Los polígonos regulares se pueden fraccionar en triángulos equiláteros.



12. El día de ayer en el restaurante *La sazón de Colombia*, las recetas del desayuno, el almuerzo y la cena tenían tomate como uno de sus ingredientes. Doña Luisa sabe que en cada plato del desayuno se gasta medio tomate, por cada tres platos que se sirven en el almuerzo se necesitan dos tomates y en la cena con un tomate se preparan tres platos. Si se vendieron 20 desayunos, 29 almuerzos y 20 cenas, ¿cuántos tomates se gastaron?

a) 20 b) 26 c) 28 d) 30 e) 36

Idea para solución: Por cada plato de receta en el desayuno se gasta medio tomate, en el almuerzo $2/3$ y en la cena $1/3$.