

Escuela Rafael Díaz Serdán
Matemáticas 2 2° de Secundaria (2022-2023)
Examen de la Unidad 2
 Prof.: Julio César Melchor Pinto



Nombre del alumno: _____

Fecha de aplicación: _____

Aprendizajes a evaluar:

- Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.
- Obtiene la expresión algebraica y construye gráficas de una situación de proporcionalidad directa e inversa.
- Construye polígonos regulares a partir de algunas medidas (lados, apotema, diagonales, etcétera).
- Descompone figuras en otras para calcular su área.
- Calcula el perímetro y el área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.

Calificaciones:

| Pregunta | Puntos | Obtenidos |
|----------|--------|-----------|
| 1 | 10 | |
| 2 | 15 | |
| 3 | 15 | |
| 4 | 45 | |
| 5 | 15 | |
| Total | 100 | |

Instrucciones:

Lee con atención cada pregunta y realiza lo que se te pide. De ser necesario, desarrolla tus respuestas en el espacio determinado para cada pregunta o en una hoja en blanco por separado, anotando en ella tu nombre completo, el número del problema y la solución propuesta.

Proporcionalidad

Una relación de **proporcionalidad directa** es aquella entre dos variables que aumentan o disminuyen en el mismo sentido.

En una **variación proporcional directa**, la constante de proporcionalidad se obtiene calculando el cociente de dos cantidades que se corresponden.

Una relación de **Proporcionalidad inversa** es aquella entre dos variables en donde, al aumentar una variable, la otra disminuye.

En una **variación proporcional inversa**, el producto de dos cantidades que se corresponden es la constante de proporcionalidad.

Resolver un problema de **reparto proporcional** consiste en dividir una cantidad en partes que guarden entre sí ciertas razones. Para realizar el reparto, se encuentran los valores faltantes en una relación proporcional directa.

En un problema de **reparto proporcional inverso**, se busca convertirlo en una proporción directa. Por ello, se utiliza el inverso multiplicativo o recíproco.

Vocabulario

incógnita → cantidad desconocida.

polígono → figura geométrica de muchos ángulos.

polígono regular → polígono cuya medida de sus lados es la misma.

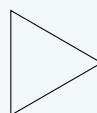
apotema → línea perpendicular que va desde el centro del polígono hasta cualesquiera de sus lados.

Polígonos

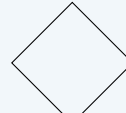
Un **polígono** es una figura plana de muchos ángulos y con n lados rectos

Un **polígono regular** es un polígono cuyos lados miden lo mismo.

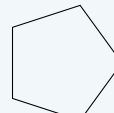
$n = 3$



$n = 4$



$n = 5$



Áreas de polígonos regulares

Considere un polígono regular $ABCDEF$ inscrito en un círculo O , \overline{OA} y \overline{OB} son los radios del centro del círculo O hacia los dos vértices del hexágono. \overline{OG} está dibujado del centro del polígono regular perpendicular al lado del polígono. Así, \overline{OG} es un apotema.

Si un polígono regular de n lados, de longitud L , tiene un área A de unidades cuadradas, un perímetro de P unidades, un apotema de a unidades, entonces el área es un medio del producto del perímetro y el apotema:

$$A = \frac{nLa}{2}$$

donde el perímetro es

$$P = nL$$

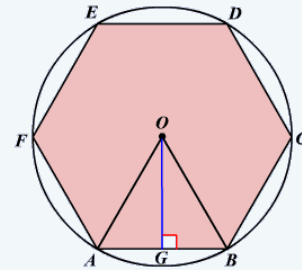


Figura 1: Hexágono regular para demostración.

- 1 [10 puntos] Un grupo de 25 personas puede levantar una cosecha en 30 días. Al cabo de 12 días de trabajo, se les unen personas de otro grupo, de modo que en 6 día más terminan la cosecha.

¿Cuántas personas había en el segundo grupo?

- 2 Una expedición turística al desierto de Sonora consta de 60 personas adultas y cuenta con víveres para 12 días. Al momento de partir, se integran 12 personas más.

2a [5 puntos] ¿Con qué tipo de variación proporcional se puede modelar la situación?

2b [5 puntos] ¿para cuántos días alcanzarán los víveres para las personas de la excursión si todas comen las mismas porciones?

2c [5 puntos] Completa la tabla 1.

Tabla 1: Tabla comparativa entre personas y víveres

| Personas | Días que duran los víveres | Constante de proporcionalidad |
|----------|----------------------------|-------------------------------|
| 60 | 12 | |
| 10 | | |
| 20 | | |
| 40 | | |
| 72 | | |

- 3 A partir de la información dada sobre un polígono regular, traza la figura descrita en los siguientes incisos y **calcula su perímetro**.

3a [5 puntos] Su lado mide 1.5 cm y se puede trazar únicamente una diagonal desde cualquier vértice.

Figura:

Perímetro:

3b [5 puntos] El valor de un ángulo central es de 120° y mide 1 cm de lado.

Figura:

Perímetro:

3c [5 puntos] Cada lado mide 1 cm y se puede descomponer en 8 triángulos equiláteros congruentes.

Figura:

Perímetro:

- 4 Jaime estudia Medicina. En una clase ha aprendido que hay una nueva generación de fármacos en los que la cantidad de sustancia activa decae poco a poco hasta que el cuerpo la elimina completamente. Por ejemplo, un enfermo toma una medicina con 8 mg de sustancia activa, la cual decae 0.5 mg cada día. Por lo que su profesor les solicita que describan la relación entre cantidad de sustancia activa y los días que dura dentro del cuerpo.

- 4a [5 puntos] Completa la Tabla 2 en la que se calcula diariamente la cantidad de sustancia activa dentro del enfermo.

| Días | Sustancia activa (mg) |
|------|-----------------------|
| 0 | 8 |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |

Tabla 2: Tabla que relaciona la cantidad de sustancia activa de acuerdo con los días.

- 4b [5 puntos] Traza la gráfica en la Figura 2 que describe la relación de la sustancia activa con los días que pasan. ¿La gráfica es ascendente o descendente?



Figura 2: Gráfica que relaciona la cantidad de sustancia activa de acuerdo con los días.

- 4c [5 puntos] ¿Cuál es la razón de cambio? ¿Cómo se relaciona ésta con la constante de proporcionalidad? ¿Cuál es? Explica su obtención.

- 4d [5 puntos] Escribe una expresión algebraica que describa la situación. ¿Cuál es el valor de la pendiente y de la ordenada al origen? Describe su obtención:

- 4e [5 puntos] ¿En cuántos días la sustancia activa queda totalmente eliminada del organismo del enfermo? Explica.

- 4f [5 puntos] ¿Cómo es el tiempo que permanece en el cuerpo de un paciente, una sustancia activa de 16 mg que decae 0.5 mg cada día con relación al tiempo que permanece la sustancia activa al inicio de este problema?
A. Es la mitad B. Es el mismo C. Es el doble D. No hay relación
- 4g [5 puntos] ¿Cómo es el tiempo que permanece en el cuerpo de un paciente, una sustancia activa de 4 mg que decae 0.5 mg cada día con relación al tiempo que permanece la sustancia activa al inicio de este problema?
A. Es la mitad B. Es el mismo C. Es el doble D. No hay relación
- 4h [5 puntos] ¿Cómo es el tiempo que permanece en el cuerpo de un paciente, una sustancia activa de 8 mg que decae 1 mg por día con relación al tiempo que permanece la sustancia activa del inciso anterior?
A. Es la mitad B. Es el mismo C. Es el doble D. No hay relación
- 4i [5 puntos] Ordena las sustancias de mayor (5) a menor (1) según el tiempo que permanecen en el cuerpo humano.
A. ___ Sustancia de 8 mg que decae 0.5 mg cada medio día.
B. ___ Sustancia de 3 mg que decae $\frac{1}{3}$ mg cada día.
C. ___ Sustancia de 10 mg que decae 1 mg diario.
D. ___ Sustancia de 6 mg que decae 0.5 mg diario.
E. ___ Sustancia de 4 mg que decae 1 mg cada día.

- 5 Se fabricará una ventana de forma circular con un marco de acero inoxidable y vidrio templado. El grosor del cancel es de 3 cm y el radio de la ventana de 50 cm. El precio del acero es de \$120.00 el metro y el del vidrio es de \$160.00 por metro cuadrado.

- 5a [5 puntos] ¿Cuántos metros de marco se ocuparán?

- 5b [5 puntos] ¿Cuántos metros cuadrados de vidrio se ocuparán?

- 5c [5 puntos] ¿Cuál es el precio total de la ventana?