



Escuela Nacional Preparatoria
Secretaría Académica
Colegio de Matemáticas



Situación 1 Depreciación de bienes

La fábrica de playeras **Emociones** adquiere máquinas de coser y bordar.

1. Sí una máquina de coser tiene un costo de \$25,000.00 y valor de salvamento de \$8,000.00, además su vida útil es de 10 años ¿cuál es la depreciación anual de la máquina? Al aplicar el método de depreciación lineal o progresión aritmética. [1 punto]

- A) \$17,000.00
- B) \$1,800.00
- C) \$1,700.00
- D) \$1,600.00

2. Otro método de depreciación es cuando el bien pierde su valor a través del tiempo, a cierto porcentaje afectando su último valor. La fábrica adquiere otra máquina de bordar con valor de \$32,000, la cual se deprecia un 10% anual. ¿cuánto valdrá la máquina al finalizar el quinto año? [2 puntos]

- A) \$18,895.68
- B) \$20,995.20
- C) \$20,000.00
- D) \$23,328.00

3. La fábrica adquiere otra máquina de bordar con valor de \$32,000, la cual se deprecia un 10% anual, con valor de salvamento de \$10,000.00, ¿qué tiempo de vida útil tiene la máquina? [2 puntos]

- A) 6 años
- B) 7 años
- C) 11 años
- D) 12 años

4. El departamento de contabilidad informa a la fábrica Emociones que los ingresos obtenidos en los tres primeros meses del año, en miles de pesos son:

MES	INGRESOS
Enero	100
Febrero	110
Marzo	121

Se espera que los ingresos se sigan incrementando de la misma forma, ¿cuál será el ingreso para la fábrica en el mes de diciembre? [2 puntos]

- A) \$210,000.00
- B) \$285,311.67
- C) \$1,860,000.00
- D) \$2,366,000.00



Escuela Nacional Preparatoria
Secretaría Académica
Colegio de Matemáticas



Situación 2 Ingresos en taquilla

La compañía teatral “Argus” rentó tres teatros en una ciudad, para presentar tres diferentes obras.

La asistencia para las actuaciones del domingo está dada por los siguientes datos:

<i>Teatro 1</i>		Público		
<i>Horario</i>	Niños	Adolescentes	Adultos	
<i>Vespertino</i>	7	10	12	
<i>Nocturno</i>	2	18	17	

<i>Teatro 2</i>		Público		
<i>Horario</i>	Niños	Adolescentes	Adultos	
<i>Vespertino</i>	16	20	13	
<i>Nocturno</i>	0	8	25	

<i>Teatro 3</i>		Público		
<i>Horario</i>	Niños	Adolescentes	Adultos	
<i>Vespertino</i>	19	21	24	
<i>Nocturno</i>	3	6	26	

El precio de entrada en el teatro 1 es de \$6.00 USD para niños, \$7.00 USD para adolescentes y \$8.00 USD para adultos. En el teatro 2 es de \$5.00 USD para niños, \$6.00 USD para adolescentes y \$7.00 USD para adultos. Los precios del teatro 3 son \$5.00 USD para niños, \$6.50 USD para adolescentes y \$7.50 USD para adultos.

Cada teatro en el intermedio vende en su lobby, los siguientes productos:

<i>Producto</i>	Precio de venta
<i>Vaso de refresco</i>	\$4.00 USD
<i>Copa de vino</i>	\$6.00 USD
<i>Botella de agua</i>	\$3.00 USD

El costo real en que fue adquirido cada producto fue:



Escuela Nacional Preparatoria
Secretaría Académica
Colegio de Matemáticas



Producto	Costo real
Vaso de refresco	\$2.50 USD
Copa de vino	\$3.00 USD
Botella de agua	\$1.00 USD

1. De la asistencia total del domingo en los tres teatros. ¿Cuál fue la cantidad de adolescentes que asistieron en el horario nocturno? [1 punto]
A) 83 adolescentes
B) 51 adolescentes
C) 40 adolescentes
D) 32 adolescentes
2. En el teatro 1 se aplicó el 10% de descuento a los precios de entrada por el aniversario de apertura del recinto. Calcule el ingreso total recaudado en los teatros 1 y 2. [2 puntos]
A) \$ 947.80 USD.
B) \$ 830.00 USD.
C) \$ 615.90 USD.
D) \$ 495.10 USD.
3. En el intermedio del domingo, en el teatro 3, cada niño que asistió consumió un vaso de refresco, cada adolescente compró una botella de agua y cada adulto compró un vaso de vino, en el lobby. Indique cuál fue la utilidad de la venta de productos en el teatro 3. [2 puntos]
A) \$ 469.00 USD.
B) \$ 237.00 USD.
C) \$ 232.00 USD.
D) \$ 186.00 USD.
4. La compañía gastó en renta de teatros \$ 400.00 USD, en escenografías \$ 150.00 USD y en pago a sus actores \$ 300.00 USD. Indique la ganancia total que la compañía obtuvo de las entradas de los asistentes del domingo si la compañía no absorbió el descuento del teatro 1. [3 puntos]
A) \$ 1,656.50 USD.
B) \$ 806.50 USD.
C) \$ 660.50 USD.
D) \$ 514.00 USD.



Escuela Nacional Preparatoria
Secretaría Académica
Colegio de Matemáticas



Situación 3 Ahorro para el auto

Carla decide ahorrar parte del sueldo que recibe mensualmente, en el primer mes ahorra \$ 300 y cada mes ahorra \$ 25 más que el mes previo, durante 5 años.

- 1. Al final de este tiempo decide abrir una cuenta bancaria para depositar todos sus ahorros, ¿cuál será la cantidad que depositará en el banco? [1 punto]**
 - A) \$18,000
 - B) \$19,500
 - C) \$62,250
 - D) \$63,000
- 2. El compañero de trabajo de Carla vende su auto, que está en muy buen estado, en tan sólo \$100,000. Si Carla continúa con su plan de ahorro, ¿en cuánto tiempo como mínimo (años y meses) podrá comprarse un auto de ese precio?[2 puntos]**
 - A) 7 años 9 meses
 - B) 7 años 6 meses
 - C) 6 años 7 meses
 - D) 6 años 6 meses
- 3. Carla decide comprarse un auto nuevo con valor comercial de \$180,000 pesos, con sus ahorros dará un enganche del 20% del valor del auto y el resto en 36 mensualidades fijas pagaderas al final de cada mes. Si la financiera que le otorgará el préstamo vehicular le cobrará una tasa de interés anual del 11% capitalizable mensualmente, ¿cuál es el importe de la mensualidad fija que deberá pagar? [3 puntos]**
 - A) \$5,470.52
 - B) \$4,714.38
 - C) \$4,440.00
 - D) \$3,392.30
- 4. Carla decide mejor pedirle prestado a su amigo Juan el dinero que le falta para pagar de contado el auto nuevo y pagárselo con intereses dentro de tres años. Si Juan desea recibir el mismo monto de la financiera al final del plazo como si ahorrara ese dinero en el banco a una tasa convertible anualmente, ¿qué tasa de interés deberá pactar con Carla? [2 puntos]**
 - A) 11.32%
 - B) 11.47%
 - C) 11.52%
 - D) 11.57%



Situación 4 Finanzas de una empresa

La compañía manufacturera **Vermonti** vende trajes de alta costura a una cadena de tiendas de prestigio. La ecuación de precio para estos trajes es $p(x) = 400 - 50x$, donde p es el precio de venta en miles de dólares por millar de trajes y x es la demanda en miles de trajes. La función de costo de la empresa está dada por $C(x) = 800\ln(x + 5)$

1. ¿Cuál es la ecuación de costo promedio (unitario) del fabricante? [1 punto]

A) $Q(x) = 800x\ln(x + 5)$

B) $Q(x) = \frac{800}{x}\ln\left(1 + \frac{5}{x}\right)$

C) $Q(x) = 800\frac{\ln(x + 5)}{x}$

D) $Q(x) = 800\ln\frac{(x + 5)}{x}$

2. ¿Cuál es el costo real de producir una unidad de millar más, al pasar del tercero al cuarto millar? [2 puntos]

A) \$100,000 USD

B) \$94,226 USD

C) \$88,926 USD

D) \$85,000 USD

3. El número de trajes que la compañía debe vender para que obtenga la máxima utilidad es: [2 puntos]

A) 4,000 trajes

B) 3,500 trajes

C) 3,200 trajes

D) 3,000 trajes



Escuela Nacional Preparatoria
Secretaría Académica
Colegio de Matemáticas



Situación 5. Teléfonos con Cámara

En el año 2002 en Norteamérica salió a la venta el primer teléfono con cámara y de inmediato comenzaron a ganar popularidad a nivel mundial, algunos previos ya contaban con cámara, pero ésta era un accesorio por lo que tener integrada la cámara fue una verdadera novedad. La empresa que los fabricaba tenía el siguiente modelo $N(t) = 8.125t^2 + 24.625t + 18.375$ con $0 \leq t \leq 3$ que determinó los embarques proyectados a nivel mundial de teléfonos con cámara en millones de unidades, donde t denota el año, siendo $t = 0$ correspondiente al año 2002.

- 1. ¿Qué cantidad de embarques se proyectaron para el año 2003? [1 punto]**
 - A) 51.125 millones de unidades
 - B) 59.25 millones de unidades
 - C) 32.646 millones de unidades
 - D) 81.89 millones de unidades
- 2. ¿Durante cuántos años las ventas se mantuvieron en aumento? [1 puntos]**
 - A) 2 años
 - B) 1.5 años
 - C) 3 años
 - D) 1 año
- 3. Si se considera el dominio de la función todos los reales, ¿en qué valor de t se obtendría un mínimo? [2 puntos]**
 - A) $t = -0.28$
 - B) $t = 16.25$
 - C) $t = 1.51$
 - D) $t = -1.51$
- 4. ¿Qué concavidad tiene la función entre los años 2002 y 2005? [2 puntos]**
 - A) Hacia arriba
 - B) Hacia abajo
 - C) Es una constante
 - D) No es posible determinarlo

Situación 6. Fuerza de trabajo

Las condiciones de trabajo para las mujeres han cambiado en el transcurso del tiempo. Durante la llamada segunda ola feminista que abarca desde principios de la década de 1960 hasta finales de la década de los 80's se centraba en la desigualdad en diversos sectores, en particular el trabajo. El siguiente modelo aproxima el porcentaje de mujeres de 65 años o de mayor edad dentro de la fuerza de trabajo, desde principios del año 1970 hasta el año 2000, $P(t) = -0.0002t^3 + 0.018t^2 - 0.36t + 10$ con $0 \leq t \leq 30$, donde t se mide en años, siendo $t = 0$ correspondiente a principios de 1970.



Escuela Nacional Preparatoria
Secretaría Académica
Colegio de Matemáticas



- Determina el intervalo en el que la función es decreciente. [1 punto]**
 - (12.7,30)
 - (12.7,30]
 - (0,12.7)
 - (0,12.7]
- ¿En qué años el porcentaje de mujeres de 65 años o mayores aumentó? [2 puntos]**
 - De 1982 al 2000
 - De 1970 a 1980
 - De 1970 a 1982
 - De 1980 al 2000
- ¿En qué año el porcentaje fue un mínimo absoluto? [2 puntos]**
 - 1981
 - 1982
 - 1983
 - 1984
- Si se modelará el porcentaje hasta el 2010, ¿en qué año se obtendría un punto de inflexión? [2 puntos]**
 - 1998
 - 1999
 - 2000
 - 2001

Situación 6: Sondeo de opinión

Un experto en sondeos de opinión observa detenidamente la votación para elegir al Gobernador de la CDMX. Las últimas encuestas indican las preferencias de los electores en 4 Alcaldías de la CDMX. La matriz P contiene dichas preferencias.

$$P = \begin{array}{c} \text{Alcaldía} \\ \begin{bmatrix} 0.22 & 0.18 & 0.24 & 0.19 \\ 0.21 & 0.23 & 0.26 & 0.20 \\ 0.18 & 0.25 & 0.18 & 0.24 \\ 0.24 & 0.27 & 0.21 & 0.29 \\ 0.15 & 0.07 & 0.11 & 0.08 \end{bmatrix} \end{array} \begin{array}{l} \leftarrow \text{PRI} \\ \leftarrow \text{PAN} \\ \leftarrow \text{PRD} \\ \leftarrow \text{Morena} \\ \leftarrow \text{Otros} \end{array}$$

Estos son datos ficticios

Cada columna indica los porcentajes de electores en cada alcaldía que, según las proyecciones, votará por diferentes candidatos para ser Gobernador de la CDMX.



Escuela Nacional Preparatoria
Secretaría Académica
Colegio de Matemáticas



El número de ciudadanos que se espera que voten en las siguientes elecciones por delegación está dado por la siguiente matriz:

$$V = \begin{bmatrix} 1\,500\,000 \\ 900\,000 \\ 1\,200\,000 \\ 850\,000 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \leftarrow \text{Alcaldía No.1} \\ \leftarrow \text{Alcaldía No.2} \\ \leftarrow \text{Alcaldía No.3} \\ \leftarrow \text{Alcaldía No.4} \end{array}$$

- Estos son datos ficticios

1. **¿Cuál alcaldía tiene una preferencia Panista? [1 punto]**
 - A) Alcaldía No. 1
 - B) Alcaldía No. 2
 - C) Alcaldía No. 3
 - D) Alcaldía No. 4
2. **El tamaño de la matriz de Preferencia (P) por la matriz de votantes (V) es: [1 punto]**
 - A) 5×1
 - B) 1×5
 - C) 4×1
 - D) 1×4
3. **¿Qué partido político presenta mayor desventaja hasta el momento sin contar a otros? [1 punto]**
 - A) PRI
 - B) PAN
 - C) Morena
 - D) PRD
4. **¿Cuántos votos espera obtener Morena, si los porcentajes y los votantes se mantienen hasta el final de la elección? [2 puntos]**
 - A) 1 101 500
 - B) 1 004 000
 - C) 941 500
 - D) 915 000