

SESIÓN

I. DATOS GENERALES

Área	Matemática	BIMESTRE: II	UNIDAD: 4	SEMANA: 09/09
Duración	02 horas	GRADO Y SECCIÓN	3° I - J	
Docentes	Maribel H. Cutipa Santiago	FECHA	5 DE OCTUBRE 2026	

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

OPTIMIZAMOS LAS GANANCIAS DE "MECHITA, CHAPA TU CHAPITA" MEDIANTE FUNCIONES CUADRÁTICAS

Función cuadrática de la forma $f(x) = x(a - x)$

III. PROPÓSITO: Modelar y comparar situaciones de venta de chapitas mediante funciones cuadráticas para determinar el ingreso y la utilidad máxima, argumentando decisiones de planificación financiera responsable vinculadas al ahorro con propósito y la sostenibilidad del proyecto escolar.

COMPETENCIA Y ESTANDAR	CAPACIDADES	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio Resuelve problemas referidos a analizar cambios continuos o periódicos, o regularidades entre magnitudes, valores, o expresiones; traduciéndolas a expresiones algebraicas que pueden contener la regla general de progresiones geométricas, sistema de ecuaciones lineales, ecuaciones y funciones cuadráticas y exponenciales. Evalúa si la expresión algebraica reproduce las condiciones del problema. Expresa su comprensión de la regla de formación de sucesiones y progresiones geométricas; la solución o conjunto solución de sistemas de ecuaciones lineales e inequaciones; la diferencia entre una función lineal y una función cuadrática y exponencial; y sus parámetros; las usa para interpretar enunciados o textos o fuentes de información usando lenguaje matemático y gráficos. Selecciona, combina y adapta variados recursos, estrategias y procedimientos matemáticos para determinar términos desconocidos en progresiones geométricas, solucionar ecuaciones lineales o cuadráticas, simplificar expresiones usando identidades algebraicas; evalúa y opta por aquellos más idóneos según las condiciones del problema. Plantea afirmaciones sobre enunciados opuestos o casos especiales que se cumplen entre expresiones algebraicas; así como predecir el comportamiento de variables; comprueba o descarta la validez de la afirmación mediante contraejemplos, y propiedades matemáticas	• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	• Establece relaciones en situaciones de optimización de ingresos vs cantidades vendidas • Expresa la variación del ingreso apoyado en la función cuadrática • Emplea procedimientos para hallar la cantidad que maximiza el ingreso y el valor del ingreso máximo • Justifica que el máximo ocurre en el vértice	Tabulación y gráfica de situaciones de optimización en un afiche informativo.	Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	Instrumento
Enfoque de búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida o situaciones nuevas.	Lista de cotejo
	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.	

Enfoque de derecho	Conciencia de derechos. Libertad y responsabilidad. Diálogo y concertación.	Disposición a conocer, reconocer y valorar los derechos individuales y colectivos que tenemos las personas en el ámbito privado y público Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común	Enfoque de derecho
--------------------	---	---	--------------------

Producto: Informe financiero ilustrado con modelo cuadrático, gráfica, recomendación y propuesta de ahorro

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

ESTRATEGIAS		RECURSOS / MATERIALES	TIEMPO																														
INDICADOR	La docente ingresa al aula y saluda a las estudiantes, revisa la lista de asistencia registrado por las estudiantes y se reflexiona sobre la importancia de practicar el consumo de alimentos saludables y el cuidado del ambiente, con la recolección de chapitas para su reciclaje y reducir la contaminación en el ambiente. RECOJO DE SABERES PREVIOS La docente pregunta a las estudiantes: ¿A qué es igual las siguientes expresiones: $x \cdot x = \underline{\hspace{2cm}}?$ $(x + 2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}?$ ¿Qué función representa las siguientes expresiones algebraicos? $f(x) = 2x \underline{\hspace{2cm}}?$ $f(x) = 3x + 2 \underline{\hspace{2cm}}?$ $f(x) = x(a-x) \underline{\hspace{2cm}}?$ CONFLICTO COGNITIVO: La docente presenta dos situaciones a las estudiantes: vender una cantidad mayor a menor precio o una cantidad menor a mayor precio.  A) Una distribuidora te vende un pack de 24 latas de refresco a un precio unitario menor que si compraras una sola lata suelta en una máquina expendedora B) Y, una botella de agua de 500 ml se vende suelta en un kiosco a un precio unitario alto, mientras que comprar un paquete de 12 botellas en un mayorista reduce drásticamente el costo por cada botella: ¿vender más siempre significa ganar más? PROPÓSITO, PRODUCTO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN La/el docente comparte con las estudiantes el propósito de la sesión: Modelar y comparar situaciones de venta de chapitas mediante funciones cuadráticas para determinar el ingreso y la utilidad máxima, argumentando decisiones de planificación financiera responsable vinculadas al ahorro con propósito y la sostenibilidad del proyecto escolar". Luego se presenta los criterios de evaluación.	Pizarra. Pizarra digital Regla Cuaderno Calculadora Plumones	10 min																														
	PROCESO	CONSTRUCCIÓN La docente organiza a las estudiantes a formar equipos de 4 integrantes para el desarrollo de la actividad, se solicita que tengan el texto escolar p. 138 (Anexo 1) ANEXO 1 OPTIMIZAMOS LAS GANANCIAS DE "MECHITA, CHAPA TU CHAPITA" MEDIANTE FUNCIONES CUADRÁTICAS En la IEE Mercedes Cabello de Carbonera las estudiantes reciclan y deciden vender las chapitas. Se sabe que, si se venden x millares, el precio por millar es de $(21 - x)$ soles. A partir de esta información, completa la siguiente tabla y responde las preguntas en tu cuaderno. <table><thead><tr><th>Cantidad de chapitas (millares)</th><th>Precio por millar (\$/)</th><th>Ingreso (\$/)</th></tr></thead><tbody><tr><td>x</td><td>$21 - x$</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>$21 - 1$</td><td>$1(20) = 20$</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td><td>$\vdots$</td></tr><tr><td>10</td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td></tr><tr><td>x</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> a) ¿Cuál será la expresión matemática que permite calcular el ingreso para "x" millares de chapitas? b) ¿qué tipo de función es la expresión anterior? c) Representa los datos de la tabla en el plano cartesiano. d) ¿Cuál es el ingreso máximo que obtendrán las estudiantes por la venta de chapitas? ¿Cuántas chapitas deben recolectarse para obtener el ingreso máximo? e) ¿Vender la mayor cantidad de chapitas garantiza obtener la mayor ganancia? f) ¿Cómo podemos demostrar matemáticamente cuál es la mejor decisión y decidir responsablemente qué hacer con el dinero recaudado?	Cantidad de chapitas (millares)	Precio por millar (\$/)	Ingreso (\$/)	x	$21 - x$		1	$21 - 1$	$1(20) = 20$	2			3			4			$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	10			11			x			Pizarra. Proyector multimedia. Pizarra digital con GeoGebra Calculadora científica Ficha de trabajo Texto escolar
Cantidad de chapitas (millares)	Precio por millar (\$/)	Ingreso (\$/)																															
x	$21 - x$																																
1	$21 - 1$	$1(20) = 20$																															
2																																	
3																																	
4																																	
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$																															
10																																	
11																																	
x																																	

- Se brinda un espacio para que las estudiantes lean y comprendan la situación planteada en la ficha y/o en el texto, luego participen con sus respuestas a las preguntas del problema, ingresando a conflictos cognitivos.
- La docente atiende las interacciones y/o respuestas de cada estudiante, considerando las diferentes perspectivas.
- La docente propone a los equipos y/o estudiantes completar la tabla y dar respuesta a cada una de las preguntas, como vemos a continuación.

- Los equipos de estudiantes, dan respuesta a las preguntas en sus cuadernos, interactuando cada respuesta. La/el docente acompaña y brinda retroalimentación al progreso de los aprendizajes, con preguntas y repreguntas que movilizan las habilidades de orden superior, preguntas, como:

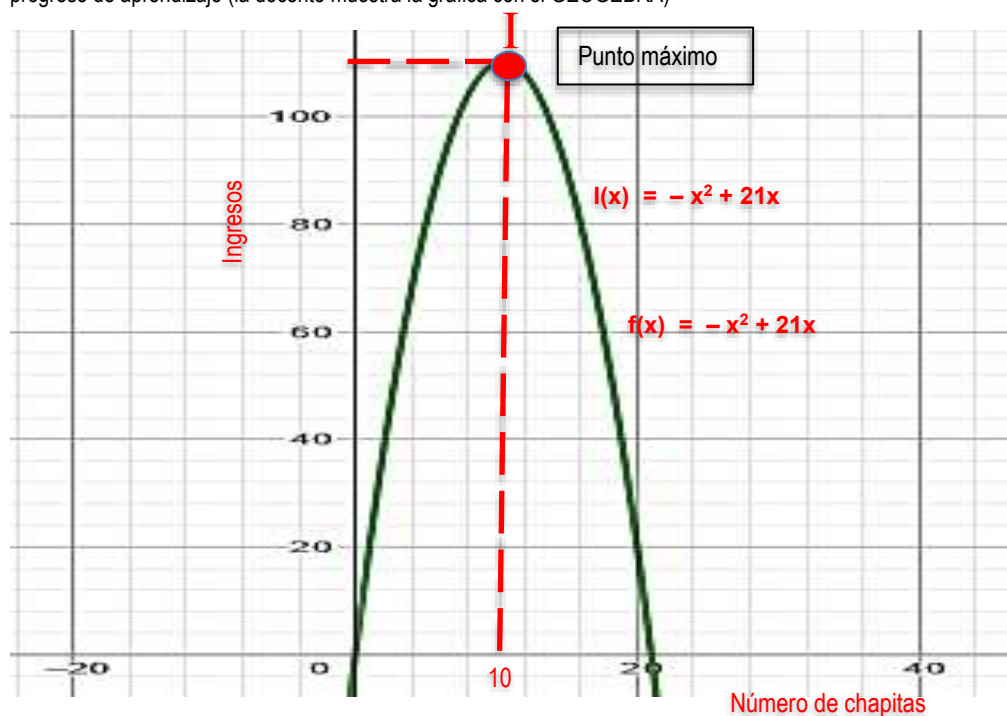
¿Cuál es la expresión matemática que permite calcular el ingreso de "X" millares de chapitas?

¿Por qué: $x(21-x) = -x^2 + 21x$?

¿Qué significa $I(x) = -x^2 + 21x$? ¿Cómo interpretas la expresión? Justifica tu respuesta

Cantidad de chapitas (millares) x	Precio por millar (S/) $21 - x$	Ingreso (S/)
1	$21 - 1$	$1(20) = 20$
2		
3		
4		
⋮	⋮	⋮
10		
11		
x		

- Las estudiantes participan con lluvia de ideas y/o interactúa, la docente atiende con atención, considerando las características de cada estudiante.
- La docente orienta a cada equipo, el gráfico de la información de la tabla. Orientando que existe dos variables, una dependiente y otra independiente. La variable independiente (número de chapitas) se debe encontrar en el eje de las abscisas "X" y la variable dependiente(ingresos) se debe ubicar en el eje "Y" u eje de las ordenadas.
- Las **estudiantes grafican** en sus cuadernos y la/el docente acompaña el progreso de cada gráfico. Retroalimentando cada progreso de aprendizaje (la docente muestra la gráfica con el GEOGEBRA)



- La docente pregunta: ¿Cómo identificas el punto máximo? ¿Cuántas chapitas necesitamos recolectar para obtener un ingreso máximo?
- Las estudiantes participan con lluvia de ideas y la/el docente promueve la interacción.
- Cada equipo de estudiantes presenta la solución del problema y la/el docente atiende considerando las perspectivas, y se van obteniendo conclusiones sobre las funciones cuadráticas.

FORMALIZACIÓN

En plenario, el/la docente, con la participación de las estudiantes, sistematiza la definición de funciones cuadráticas y sus características

Texto: Página 144-145

Las estudiantes leen el texto y emiten sus conclusiones con sus propias palabras. Justificando cada conclusión emitida.

Pizarra.

Proyector multimedia.

Pizarra digital con GeoGebra

Calculadora científica

Ficha de trabajo

Texto escolar

Pizarra digital con GeoGebra

20 min

20 min

10 min

P
R
O
C
E
S
O

EXTENSIÓN. - Las estudiantes resuelven los retos que se presentan en el Anexo 2, la docente monitorea y brinda asesoría a los grupos de trabajo de acuerdo a sus necesidades. RETO 1 El fondo de ahorro con propósito (Educación Financiera) El comité de 3.º I y J ha estimado una utilidad de S/ 60 al vender 9 o 10 millares de chapitas, según el modelo propuesto. El equipo quiere reservar el 40 % para ahorro, destinar el 35 % a reinvertir en la recolección y clasificación y asignar el 25 % restante a una acción solidaria o ambiental. Desafío: ¿cómo distribuir el dinero sin exceder la utilidad disponible? Elaboren un presupuesto y justifiquen si los porcentajes son convenientes para el proyecto. Preguntas de profundización: ¿Cuánto dinero corresponde a cada finalidad? - Si el costo de transporte aumenta en S/ 8, ¿qué cambia en el presupuesto? ¿Mantendrían los mismos porcentajes? Propongan y sustenten una alternativa.  RETO 2. ¿Conviene cambiar la estrategia de venta? (Modelación y argumentación) Otro equipo propone cambiar la estrategia comercial y sostiene que es posible mejorar los resultados si se negocia un precio diferente. Las estudiantes deben evaluar esa propuesta sin asumir que cualquier cambio será favorable. Para analizarla, se plantea un modelo alternativo hipotético: si se venden x millares, el precio por millar es $(18-0,5x)$ soles y los costos siguen siendo $C(x)=2x+30$ Desafío: comparen el modelo alternativo con el original y recomienden cuál genera mayor utilidad máxima dentro de su dominio comercial válido. Preguntas de profundización: ¿Cuál es la nueva función de ingreso y cuál es la de utilidad? ¿Qué cantidad maximiza la utilidad en cada modelo? ¿Qué estrategia conviene si se venden millares enteros? ¿Qué condiciones reales tendrían que comprobar antes de cambiar el precio?  • Finalmente socializan sus respuestas.	Pizarra. Proyector multimedia. Calculadora científica Ficha de trabajo Texto escolar	10 min
IDEAS FUERZA: La/el docente consolida los aprendizajes orientando a las estudiantes a dirigirse al Texto Pág. 144 - La función cuadrática tiene la forma de: $f(x) = ax^2 + bx + c$ ¿Cuál es la diferencia entre $f(x) = ax^2 + bx + c$ y $f(x) = -ax^2 + bx + c$? ¿Cuál de las dos funciones tiene un valor máximo? ¿Por qué? ¿Cuál de las dos funciones tiene un valor mínimo? ¿Por qué? - La distinción clave es que el ingreso no equivale a la ganancia: el ingreso es el dinero recibido por las ventas; la ganancia o utilidad resulta de restar los costos al ingreso. - Se sugiere a las estudiantes ingresar a la plataforma Khan Academy: https://es.khanacademy.org/math/3-secundaria-pe/x6068dc252c2226c6:algebra-binomios-desigualdades-ecuaciones-y-funcion-cuadratica/x6068dc252c2226c6:funcion-cuadratica/v/funcion-cuadratica-cmo-la-reconozco-matematicas-khan-academy-en-espaol?referrer=share_link Metacognición: Se promueve la reflexión con preguntas: ¿Cómo me sentí trabajando en equipo? ¿Qué dificultades tuve en el proceso de la actividad? ¿cómo lo superaste? ¿Qué aprendizajes lograste hoy? ¿cómo lo lograste? ¿En qué otras situaciones aplicaré lo aprendido? EVALUACIÓN Lista de cotejo para evaluar la evidencia	Texto escolar Pizarra. Proyector	10 min 5 min

V. RECURSOS Y MATERIALES

- Texto Escolar:** Matemática 3 (Dotación 2026, Pág. 144-145)
- Otros:** Khan Academy: https://es.khanacademy.org/math/3-secundaria-pe/x6068dc252c2226c6:algebra-binomios-desigualdades-ecuaciones-y-funcion-cuadratica/x6068dc252c2226c6:funcion-cuadratica/v/funcion-cuadratica-cmo-la-reconozco-matematicas-khan-academy-en-espaol?referrer=share_link

ANEXO 1

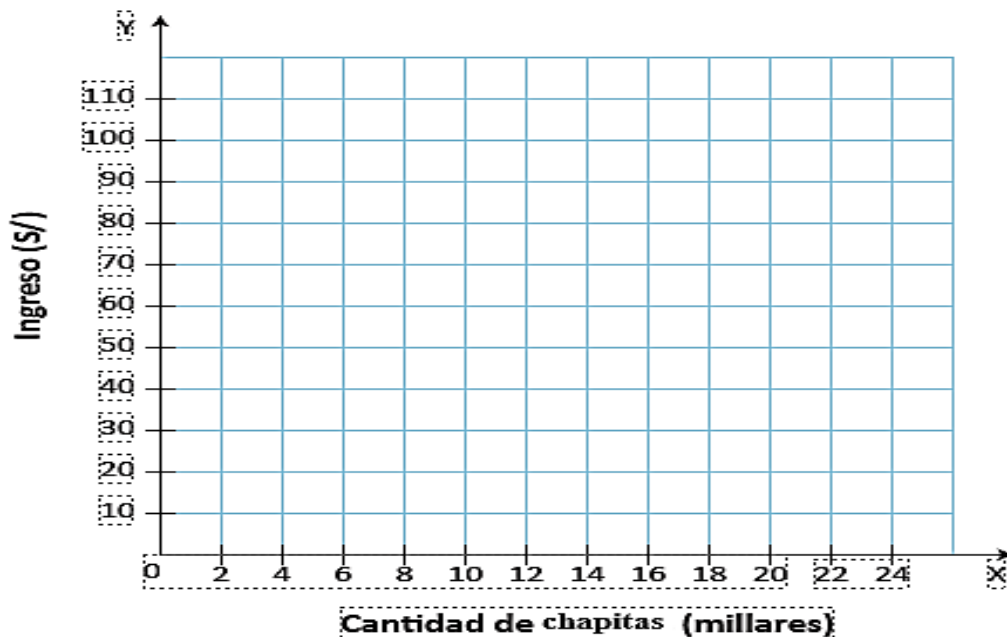
¿MÁS CHAPITAS O MEJORES DECISIONES FINANCIERAS?

Las estudiantes de 3.º I y J de la IEE Mercedes Cabello de Carbonera participan en el proyecto "Mechita, chapa tu chapita", que busca promover el reciclaje, el ahorro responsable y la solidaridad. Para financiar sus metas, organizan la venta de chapitas recolectadas y recicladas. Si se venden x millares, el precio de venta por millar es de $(21 - x)$ soles. A partir de esta información, completa la siguiente tabla y responde las preguntas en tu cuaderno.

Cantidad de chapitas (millares)	Precio por millar (S/)	Ingreso (S/)
x	$21 - x$	
1	$21 - 1$	$1(20) = 20$
2		
3		
4		
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
10		
11		
x		



- ¿Cuál será la expresión matemática que permite calcular el ingreso para " x " millares de chapitas?
- ¿qué tipo de función es la expresión anterior?
- Representa los datos de la tabla en el plano cartesiano.
- ¿Cuál es el ingreso máximo que obtendrán las estudiantes por la venta de chapitas? ¿Cuántas chapitas deben recolectarse para obtener el ingreso máximo?
- ¿Vender la mayor cantidad de chapitas garantiza obtener la mayor ganancia?
- ¿Cómo podemos demostrar matemáticamente cuál es la mejor decisión y decidir responsablemente qué hacer con el dinero recaudado?



ANEXO 2

RETO 1 El fondo de ahorro con propósito (Educación Financiera)

El comité de 3.º I y J ha estimado una utilidad de S/ 60 al vender 9 o 10 millares de chapitas, según el modelo propuesto. El equipo quiere reservar el 40 % para ahorro, destinar el 35 % a reinvertir en la recolección y clasificación y asignar el 25 % restante a una acción solidaria o ambiental.

Desafío: ¿cómo distribuir el dinero sin exceder la utilidad disponible? Elaboren un presupuesto y justifiquen si los porcentajes son convenientes para el proyecto.

Preguntas de profundización:

- ¿Cuánto dinero corresponde a cada finalidad?
- Si el costo de transporte aumenta en S/ 8, ¿qué cambia en el presupuesto?
- ¿Mantendrían los mismos porcentajes? Propongan y sustenten una alternativa.



RETO 2. ¿Conviene cambiar la estrategia de venta? (Modelación y argumentación)

Otro equipo propone cambiar la estrategia comercial y sostiene que es posible mejorar los resultados si se negocia un precio diferente. Las estudiantes deben evaluar esa propuesta sin asumir que cualquier cambio será favorable.

Para analizarla, se plantea un modelo alternativo hipotético: si se venden x millares, el precio por millar es $(18-0,5x)$ soles y los costos siguen siendo $C(x)=2x+30$

Desafío: comparen el modelo alternativo con el original y recomienden cuál genera mayor utilidad máxima dentro de su dominio comercial válido.

Preguntas de profundización:

- ¿Cuál es la nueva función de ingreso y cuál es la de utilidad?
- ¿Qué cantidad maximiza la utilidad en cada modelo?
- ¿Qué estrategia conviene si se venden millares enteros?
- ¿Qué condiciones reales tendrían que comprobar antes de cambiar el precio?



LISTA DE COTEJO

N°	Apellidos y nombres 3ro I	Formula las funciones de ingreso, costo y utilidad e interpreta sus variables.	Construye y analiza las parábolas, identificando sus vértices.	Calcula y compara el ingreso máximo y la utilidad máxima, considerando cantidades enteras cuando corresponda.	Sustenta qué estrategia conviene adoptar con cálculos y evidencia matemática.	Elabora una propuesta de ahorro y uso de las ganancias, justificando sus prioridades.
1	AQUINO TAYPE, PAMELA					
2	ARTEAGA GONZALES, ANGELY BIANCA					
3	AYALA HUIMAN, ZOE VALENTINA					
4	CAMPOS CHUQUIMAJO, JENNY AYELEN					
5	CARBAJAL QUISPE, AYELEN YUKARI CALLIET					
6	CASTILLO BELLIDO, ANGELES SOFIA					
7	CASTRO ROITER, MARIANA ESTEFANIA					
8	CONTRERAS VILLARRUEL, MARYORI JAZMIN					
9	CORDOVA SUAREZ, YARLETH YAZUMI					
10	CUEVA SAN MIGUEL, RIHANNA MICAELA					
11	DIAZ RENGIFO, PEHITOM RUBY					
12	PANTA CALDAS, KARELY TIFANI					
13	RAMIREZ ALFARO, VALERIA YAMILE					
14	ROJAS GOMEZ, ASHLEY JAZMIN					
15	ROJAS PALOMINO, ZAHIRA BELEN					
16	RONDON GONZALES, SAMANTHA GABRIELA					
17	SALAZAR LEYVA, JHULIA ALESSANDRA					
18	SOLIS GIRALDO, KEYSHA ALEXANDRA					
19	TORRES GUILLEN, CRISTAL DAVIANNA					
20	VENANCIO BOTINA, XIMENA VALERIA					
21	VILA LAZO, XIOMARA JASHIRA					
22	VILCA MAMANI, LIZ ANAHI JHESENIA					
23	VILCHEZ CASTILLO, ZALET ABYGAIL					
24	AQUINO TAYPE, PAMELA					

LISTA DE COTEJO

N°	Apellidos y nombres 3ro J	Formula las funciones de ingreso, costo y utilidad e interpreta sus variables.	Construye y analiza las parábolas, identificando sus vértices.	Calcula y compara el ingreso máximo y la utilidad máxima, considerando cantidades enteras cuando	Sustenta qué estrategia conviene adoptar con cálculos y evidencia matemática.	Elabora una propuesta de ahorro y uso de las ganancias, justificando sus prioridades.
1	ALVA LIZANA, FERNANDA LUANA					
2	ANICETO MALLQUE, TAYRA CATHERINE					
3	CAJAS CALDAS, RAFAELA ALEJANDRA					
4	CHERRES PEREZ, AMY DARLYN					
5	CRUZADO JARA, DAYIRA KAORI					
6	GONZALES LAGOS, DASHLY MAGGIE ESTHER					
7	HUAMANI LLERENA, ARIANA CAMILA					
8	JAUREGUI ROJAS, SOFIA MILET					
9	LEON CERAS, ANAHI FERNANDA					
10	LIRA CARRILLO, ASALAH ISABEL					
11	LLENQUE TAKATA, KAORI TATSUE					
12	MALDONADO IBARRA, ROSS ABBY NAZARETH					
13	PACHERREZ IMAN, PAULA JANINA					
14	PONCE NAVARRO, NAYELI VALERIA					
15	RODRIGUEZ LAURA, STEISY MARIANA					
16	RUIZ RIVERA, ZOE ADELE					
17	SOLORZANO BRAVO, KAORY LUHANA					
18	SULCA QUISPE, GABRIELLA DAMILU LISI					
19	TORREJON CHAVEZ, ALEXANDRA MARLENY					
20	URBANO BARRIENTOS, PRINCESA SADITH					
21	VELEZ AVILA, LAYEVSKA KOVALENKA					
22	VERASTEGUI VELARDE, ANA PAOLA					
23	ZEVALLOS AYALA, SHAIEL DANYELY					
24	ALVA LIZANA, FERNANDA LUANA					