

INTRO CARDS

FRONT



BACK 1 - ABOUT GCSC



The Greater Cincinnati STEM Collaborative (GCSC) is the backbone K-12 STEM education nonprofit on a mission to create a robust STEM pipeline of diverse talent to meet the accelerating demands for STEM jobs in our regions. GCSC connects business, education, and community partners together to create hands-on learning experiences which prepare students to be the innovators and problem solvers of tomorrow.

In collaboration with schools and educators, GCSC supports the following programs:

- 3d Printers Club
- STEM Bicycle Club
- Summer of STEM
- Garden Engineers
- Game On!

To learn more about GCSC and how you can get involved, visit us at:
greatercincystem.org

BACK 2 - INSTRUCTIONS



¡Bienvenidos, estas tarjetas son para toda la familia STEM! ¡Estas tarjetas están destinadas a ser una forma para que toda la familia se involucren y puedan ver qué STEM sucede en todas partes!

Cómo funcionan:

Hay cuatro "palos" de cartas, como una baraja normal.

En cada palo encontrarás un tema diferente de actividades: ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas.

A-4 Cartas
Estudiantes Pre-K - 2do Grado
5-9 Cartas
Estudiantes 3ro - 5to Grado
10- K Cartas
Estudiantes 6to grado y mayores

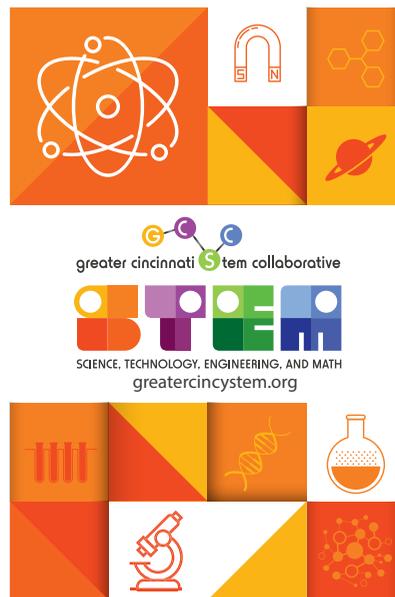
¡Comuníquese con nosotros e incluya fotos!

✉ gscstemed@gmail.com @ [greatercincySTEM](https://www.instagram.com/greatercincySTEM)

f [greatercincinnatiSTEMcollaborative](https://www.facebook.com/greatercincinnatiSTEMcollaborative) 🐦 [GCSCSTEM](https://twitter.com/GCSCSTEM)

SCIENCE CARDS

FRONT



BACKS

A **Leche Mágica**

Materiales:

- 1 taza de leche
- 4 cucharadas de vinagre
- colorante para alimentos (opcional)
- microondas
- coladora

Pasos:

1. Calentar la leche en el microondas durante un minuto y medio.
2. Agregue el vinagre lentamente y revuelva durante aproximadamente un minuto, la leche debe comenzar a agruparse.
3. Cuela la leche con el colador o la toalla de papel, saca todo el líquido.
4. Retire el "plástico" sólido del colador y agregue colorante para alimentos si lo desea.
5. Usa el "plástico" para crear diferentes formas.

Pregunta final:
¿Por qué crees que la leche reaccionó de la misma manera que el vinagre?

¡Hecho de la diversión!
¡El proceso por el que acabas de pasar es muy similar a cómo hacer un queso indio popular, paneer!

2 **Hielo Caliente**

Materiales :

- 4 tazas de vinagre blanco
- 4 cucharadas de bicarbonato de sodio
- Una Medidora de taza vidrio
- Una olla
- Un plato
- Una cuchara

Pasos:

1. Coloque 4 tazas de vinagre en una olla.
2. Agregue bicarbonato de sodio a la olla, lentamente, una cucharada a la vez, revuelva.
3. Hervir la solución a fuego medio bajo durante una hora.
4. Vierta la solución en un vaso y colóquela en la nevera para que se enfríe (45 minutos).
5. En el plato, agregue algunos de los cristales de la olla.
6. Vierta lentamente el líquido sobre la placa sobre los cristales.

Pregunta final:
¿Cómo se relaciona la forma en que vierte la solución con el aspecto de su hielo?

Exploración de conceptos:
Hiciste una solución llamada acetato de sodio. ¡Investigue las cualidades para aprender cómo funcionó este experimento!

3 **Xilófono de Agua**

Materiales :

- frascos de albañil u otros vasos (+4)
- colorante alimentario
- agua
- cucharas

Actividad:
Investigación del sonido / tono con agua.

Pasos:

1. llene los frascos con diferentes niveles de agua.
2. Agregue colorante alimentario para colorear el agua.
3. Golpea un frasco vacío con la cuchara.
4. Predice cómo sonarán los frascos con agua.
5. Golpee los frascos con diferentes niveles de agua con la cuchara.
6. ¡Diviértete creando diferentes ritmos o canciones!

Pregunta final:
¿Cómo suenan los frascos con más agua en comparación con los frascos con menos agua?

¡Hecho de la diversión!
Cuando hiciste tu predicción, estabas haciendo algo llamado hipótesis. ¡Intenta hacer hipótesis en otros experimentos!

4 **Pintura de Péndulo**

Materiales :

- espuma o vaso de papel
- 2 sillas
- cuerda
- papel grande
- pintura o agua
- tijeras
- escoba
- cinta
- paño de caída

Pasos:

1. Cubra el piso con un paño de caída.
2. Haz un agujero en el fondo de la copa y un agujero a cada lado cerca del borde.
3. Ate la cuerda a través de los dos agujeros.
4. Coloque la escoba horizontalmente entre dos sillas, coloque la copa atada con cuerdas en el medio de la escoba, sobre una tela suelta.
5. Coloque papel debajo de la taza.
6. Tape el orificio en la parte inferior de la taza y agregue pintura.
7. Agarra la copa, quita la cinta y balancea.

Pregunta final:
¿Cómo afectaría al experimento cambiar la longitud de la cuerda?

¡Hecho de la diversión!
¡Llévalo afuera! 1/3 taza de maicena, 1/3 taza de agua y una cucharada de pintura lavable hace que la pintura de la acera sea lavable.

5 Apio Arcoiris

Materiales:

- apio (con algunas hojas)
- jarras / vasos
- agua
- para colorear alimentos

Actividad:
Explore la "acción capilar" en las plantas con agua coloreada.

Pasos:

1. Agregue colorante alimentario a los frascos / tazas de agua para crear un arcoiris.
2. Separe el apio en tallos, agregue la misma cantidad de agua en cada taza.
3. Agregue el apio en las tazas para que las hojas estén en la parte superior.
4. Cree una hoja de observación, marque cómo creó cada color y cuántas gotas usó.
5. Deje el apio en remojo durante la noche. Escriba su predicción en su hoja de observación.

Pregunta final:

¿Qué es algo más que el apio que podría usar para este experimento?

¡Propina!

Asegúrese de que sus acuarelas sean vibrantes. Si no usa suficiente colorante para alimentos, el experimento será más difícil de ver.

5

6 Juego de Hielo

Materiales:

- 1 cubo de hielo por jugador
- papel rasgado
- agua
- 6 tazones
- sal
- hielo picado
- monedas
- dados

Pasos:

1. Con 5 de los tazones, llene los materiales para que haya un tazón de cada material. Deje un vacío.
2. Pon los tazones en un círculo.
3. Haga que cada jugador ponga su cubo de hielo en el recipiente vacío.
4. Turnense para tirar el dado y mover su cubo de hielo alrededor del "tablero de juego".
5. Juega hasta que solo quede un cubo de hielo.
6. El último en pie es el ganador.

Pregunta final:

¿Cuáles son algunos otros materiales que podrían evitar que el hielo se derrita rápidamente?

¡Hecho de la diversión!

El agua caliente se congela más rápido que el agua fría.

6

7 Huellas Digitales

Materiales:

- polvo para bebés / harina
- papel oscuro
- cinta transparente
- pincel de maquillaje

Actividad:

Busque huellas digitales en la casa y únelas con los miembros de la familia.

Pasos:

1. Haga que cada miembro de la familia sumerge un dedo en polvo para bebés / harina.
2. Presione el dedo sobre una cinta transparente.
3. Pegue la huella digital sobre el papel oscuro, escriba el nombre debajo.
4. Examina las huellas dactilares.
5. Con un pincel de maquillaje, aplique talco / harina para bebé en superficies / artículos que puedan tener huellas dactilares.
6. Use la cinta transparente para levantar la huella digital.
7. ¡Intenta hacer coincidir las huellas dactilares!

¡Hecho de la diversión!

El estudio de las huellas digitales se llama dactiloscopia. ¡No hay dos huellas digitales iguales!

7

8 Misteriosos con "M"

Materiales:

- cuencos o tazas
- M&M's, todos los colores
- agua

Pasos:

1. Vierta agua en cuencos o tazas.
2. Coloque 1 M&M en cada tazón o taza con la "M" hacia arriba.
3. Predice lo que crees que sucederá.
4. Espera y observa.

Pregunta final:

El chocolate y el caramelo son solubles en agua, lo que significa que las moléculas de agua rodean el sólido y lo disuelven en el agua.

¿Qué más es soluble en agua?

Un paso más:

Pruebe esta actividad con otros dulces para ver si son solubles en agua (¿tal vez Skittles?).

8

9 Anillo del Gong

Materiales:

- dos cucharas de metal de diferentes tamaños
- una regla
- cadena

Actividad:

Explore las ondas sonoras y las vibraciones tocando una cuchara.

Pasos:

1. Ate la cuerda alrededor del mango de la cuchara para que quede en el medio de la cuerda.
2. Coloque los cubitos de papel de lado debajo de la lámpara, coloque el cubito de hielo adentro y encienda la lámpara.
3. Inicie su cronómetro (su teléfono funciona bien).
4. Registre cuánto tarda en derretirse cada cubo de hielo.

Pregunta final:

¿Cómo le ayuda saber qué color es el más cálido en la vida cotidiana?

¡Hecho de la diversión!

Crea tu cubo cortando el papel de construcción en un cuadrado. Doble el cuadrado en diagonal, ábrelo y doble la otra diagonal. Abre al cuadrado y dóblalo en tercios de una manera, y luego de la otra. Doble las esquinas y pega con cinta adhesiva para sujetarlas.

9

10 Calor de un Arco Iris

Materiales:

- diferentes colores de papel de construcción
- cinta
- cubitos de hielo
- lámpara
- cronómetro

Pasos:

1. Cree cubos de papel de cara abierta para cada color de papel (consulte la Sugerencia).
2. Coloque los cubitos de papel de lado debajo de la lámpara, coloque el cubito de hielo adentro y encienda la lámpara.
3. Inicie su cronómetro (su teléfono funciona bien).
4. Registre cuánto tarda en derretirse cada cubo de hielo.

Pregunta final:

¿Cómo le ayuda saber qué color es el más cálido en la vida cotidiana?

¡Hecho de la diversión!

Crea tu cubo cortando el papel de construcción en un cuadrado. Doble el cuadrado en diagonal, ábrelo y doble la otra diagonal. Abre al cuadrado y dóblalo en tercios de una manera, y luego de la otra. Doble las esquinas y pega con cinta adhesiva para sujetarlas.

10

J Monedas Limpias

Materiales:

- 1/2 taza de jugo de limón
- 1/2 taza de jabón para platos
- 1/2 taza de pasta de bicarbonato de sodio (agua y bicarbonato de sodio)
- 1/2 taza de agua
- 1/2 taza de cola
- 5 monedas de centavos
- 5 centavos

Actividad:

Explore varias soluciones de limpieza y sus efectos sobre las monedas empañadas y oxidadas.

Pasos:

1. Llene dos tazas cada una hasta la mitad con cada una de las soluciones de limpieza (es decir, dos tazas con 1/4 de taza de jabón en cada una).
2. Registre el estado de cada moneda.
3. Coloque una de cada moneda en cada solución, remoje durante la noche (es decir, un centavo) en jabón, una moneda de cinco centavos en jabón.
4. Saque las monedas de las soluciones, etiquete y registre el estado de cada una.
5. Use los cepillos de dientes para limpiar las monedas, enjuagar y luego volver a examinar la

Pregunta final:

¿Las monedas se volvieron limpias o quedaron empañadas? ¿Existe una solución que funcionó mejor?

Amplie su aprendizaje:

Intente este experimento con centavos, monedas de cinco centavos, monedas de diez centavos y monedas o utilice diferentes "soluciones de limpieza".

J

Q Huevos Salados

Materiales:

- 2 vasos transparentes
- agua tibia
- cucharilla
- sal
- huevo

Actividad:

Haga un flotador de huevo con sal.

Pasos:

1. Llene los dos vasos transparentes con agua.
2. Coloque el huevo en un vaso de agua. Registre / discuta lo que sucede.
3. En la otra taza, agregue 1 cucharadita de sal, revuelva, agregue el huevo. Registre / discuta lo que sucede.
4. Turnense para quitar el huevo y agregar 1 cucharadita de sal, agregando el huevo hasta que el huevo flote en la parte superior del agua.

Pregunta final:

¿Cómo podría cambiar este experimento si usaras un vidrio de diferente tamaño?

¡Hecho de la diversión!

Un objeto se hunde cuando su densidad es mayor que la del líquido. Los objetos flotan cuando su densidad es menor que la del agua.

Q

K Una Manzana al Día

Materiales:

- 1 manzana (en rodajas)
- bicarbonato de sodio
- jugo de limón
- leche
- vinagre
- 5 tazones

Actividad:

¿Hay alguna sustancia que evite que las manzanas se doren?

Pasos:

1. Cortar la manzana en trozos iguales.
2. Coloque una rodaja de manzana en cada tazón
3. Cubra la rodaja con una sustancia por tazón, deje una manzana sin nada.
4. Deje las manzanas en remojo durante una hora.
5. Compare cada manzana en una sustancia con la manzana de "control".

Pregunta final:

El oxígeno reacciona con una enzima en la manzana para dorarla. ¿En qué se parece esto a la oxidación del hierro o el acero?

Hecho de la diversión!

Tener un control en un experimento le permite ver cómo las variables (elementos que cambian) afectan lo que está probando. ¡Intente este experimento nuevamente pero con nuevas variables!

K

TECHNOLOGY CARDS

FRONT



BACKS

A Jelly Beans con Dibujos

Materiales:

- Jelly beans (u otros dulces multicolores)

Actividad:
Practique la escritura y comprensión de patrones usando gominolas.

Pasos:

1. Vierta gominolas en la mesa y ordene por color.
2. Crea un patrón de a-b-a-b-a-b juntos. Cree un patrón abcabc y un patrón a-b-c-c-a-b-c-c.
Crea un patrón de a-b-c-a-b-c, a-a-b-c-a-a-b-c, y a-b-c-c-a-b-c-c.
3. Crea tres patrones más juntos.
4. Turnense para comenzar un patrón y luego pídale a otro jugador que termine el patrón (4 gomitas).

¿Cómo es esta tecnología?
Las computadoras están programadas para leer patrones complejos. Comprender los patrones y cómo funcionan es una habilidad fundamental para la programación.

2 Programación de PB&J

Materiales :

- 2 rebanadas de pan
- mermelada
- mantequilla de maní
- espátula
- ojos vendados

Actividad:
Explore cuán específico debe ser un programador de computadora al programar un robot para realizar una tarea.

Pasos:

1. Elija una persona para ser el "robot" y otra para ser el "programador", el robot se pone la venda de los ojos.
2. El robot comienza con materiales frente a ellos y una espátula en la mano.
3. El programador instruye verbalmente al robot para que prepare un sándwich pb & j.

Reglas:
El programador no puede usar las palabras "mantequilla de maní, gelatina o pan". El robot debe seguir las instrucciones exactamente como se dijo.

¡Hecho de la diversión!
¡El sándwich de mantequilla de maní y mermelada más grande del mundo pesaba 1,342 libras!

3 Rompe el Código

Materiales:

- caja de cereal
- tijeras
- papel de construcción
- regla
- marcador

Actividad:
Crea una tira de código y escribe tus propios códigos secretos.

Pasos:

1. Corte un rectángulo de 3 "x 7.5" de la caja de cereal.
2. Haga una ranura de 1" en la parte superior e inferior del rectángulo.
3. Corte una tira de papel de construcción de 1 "x 9" y páselo por las ranuras del rectángulo.
4. En el rectángulo de la caja de cereal, escriba las letras AM a la izquierda y NZ a la derecha.
5. En la tira de papel de construcción, escriba las letras en cualquier orden.
6. Alinea las letras de la tira con las letras de la caja de cereal para revelar tu código.
7. ¡Crea divertidos mensajes secretos para que los miembros de la familia puedan descubrir!

4 Sé mi Guía

Actividad:
explora los conceptos de algoritmos guiando a alguien a un destino.

Pasos:

1. Comience en una habitación de su casa, venda los ojos de un jugador.
2. Elija una habitación o lugar diferente para dirigir al jugador con los ojos vendados.
3. Los miembros restantes de la familia se turnan para dar una dirección al jugador con los ojos vendados.
4. Una vez que el jugador llega al nuevo destino, tiene que adivinar dónde está. Luego se venda a una nueva persona y se repite el juego.

Pregunta final:
¿Qué dirección es la más difícil de dar y seguir?

Ir más lejos:
Haga que cada miembro de la familia dé su dirección y que la persona con los ojos vendados complete las acciones después de que todos lo hayan dicho.

5 Codificación del Patio

Actividad:
Explore cómo funcionan las declaraciones condicionales en la codificación.

- Pasos:**
1. Asigne a una persona para que sea el "programador", todos los demás son una "computadora".
 2. El "programador" dará un comando y lo ejecutará, y las "computadoras" responderán en consecuencia:

Comandos del programador:

Si hago esto, entonces tú haces esto.
-Si salto, tú saltas.

Si hago esto, entonces haces eso.
-Si salto, entonces te sientas.

Si hago esto, entonces haces eso.

De lo contrario, haces otra cosa.
- Si salto, entonces te sientas, de lo contrario, levanta el brazo derecho.

3. Si las "computadoras" responden incorrectamente, están fuera. La última persona en ganar gana y se convierte en la "computadora".

5

6 Codificación de Superhéroes

Materiales:

- post-it o cuadrados
- "monedas"
- superhéroes
- papel
- "obstáculos"

Actividad:
use ideas y comandos básicos de programación para dirigir al superhéroe de principio a fin, evitando obstáculos y recolectando "monedas".

- Pasos:**
1. Configura tu bardo de juego colocando post-it o cuadrados de papel en una cuadrícula de 10x10.
 2. Haga que un jugador marque una casilla de inicio y de finalización, coloque "obstáculos" en cualquier casilla (asegúrese de que todavía haya una ruta disponible), agregue "monedas" para que el superhéroe tome.
 3. Un jugador diferente debe escribir el código, un cuadro a la vez, utilizando los comandos "Adelante, girar a la izquierda, girar a la derecha" en papel.
 4. Entregue el trozo de papel al primer jugador y haga que mueva al superhéroe a través del curso de acuerdo con los comandos.

6

7 Película Stop Action

Materiales:

- cámara
- juguetes

Actividad:
Crear una película Stop Action de 1 minuto.
Las películas Stop Action se crean al juntar varias imágenes fijas. Entre las imágenes, mueves ligeramente a los personajes para que, cuando se junten, parezca que se mueven.

- Preguntas orientadoras:**
1. ¿De qué se tratará su película?
 2. ¿Cómo quieres que se muevan tus personajes? ¿Qué juguetes serían los mejores?
 3. ¿Dónde está la mejor iluminación para tu set?
- Pasos:**
1. Arme su conjunto y personajes.
 2. Tome fotografías según sea necesario (al menos 100).
 3. Use un software de stop motion (Stop Motion Studio es gratis) para crear su película.
 4. Agregue narración, voz en off o música.

Encuentra inspiración:
Wallace y Gromit, o The Boxtrolls son ejemplos de películas de stop action. Busque otras películas o videos para comprender cómo funcionan.

7

8 TOONTASTIC

Actividad:
Usa el programa / aplicación Toontastic para crear una historia y darle vida - en 3D!

- Pasos:**
1. Juntos, decidan de qué se trata su historia.
 2. Descargar Toontastic.
 3. Haga que cada miembro de la familia cree un personaje para la película.
 4. Traza tu historia usando uno de los Arcos de historias de Toontastic.
 5. Anima tu película y graba tu voz como narración.
 6. Agrega música al fondo. Pop palomitas de maíz y ver su película juntos!

Pregunta final:
¿Qué parte de hacer tu propia película fue la más divertida?

Consejo:
Si no tiene una computadora o teléfono inteligente, planifique un viaje a la biblioteca. Tienen computadoras y tabletas que puede usar con su tarjeta de biblioteca.

8

9 Joyería Binaria

Materiales:

- código binario
- papel
- 3 colores diferentes de cuentas
- lápiz
- cadena

Actividad:
escriba sus nombres en código binario y use cuentas para hacer joyas.

- Pasos:**
1. Busque en Google "Alfabeto de código binario" y escriba cada letra y su código en su papel (ej. A = 01000001).
 2. En una nueva hoja de papel escriba cada letra de su nombre, al lado escriba el código correcto.
 3. Asigne un color de cuentas para 0, 1 y un espacio.
 4. Usando su hoja como guía, ensarte las cuentas en la cuerda para cada letra de su nombre o solo sus iniciales de acuerdo con el código binario.

¡Usa tu última moda con orgullo!

Pregunta final:
¿Por qué el código binario es solo 0s y 1s? ¿Qué significa eso?

9

10 Programación de Imágenes

Materiales:

- papel de cuadrulado
- lápices

Clave de programación:

- Mueve un cuadrado hacia adelante
- Mueve un cuadrado hacia atrás
- ↑ Mueve un cuadrado hacia arriba
- ↓ Mueve un cuadrado hacia abajo
- △ Cambia al siguiente color
- ▲ Completa el cuadrado con color

- Pasos:**
1. Haz que cada persona cree una imagen en un cuadrado de 10x10 en el gráfico papel.
 2. Usando la tecla de programación, escriba un "algoritmo" para cada línea. Solo debes usar los símbolos, no palabras.
 3. Dele su algoritmo a un miembro diferente de la familia con una hoja limpia de papel cuadrulado.
 4. Siga el algoritmo para dibujar la imagen, vea si lo hicieron bien. Si no lo hicieron, mire hacia atrás en el algoritmo y vea qué pudo haber sucedido.

Exploración de conceptos:
un algoritmo es una serie de instrucciones sobre cómo realizar una tarea. Las computadoras usan algoritmos constantemente.

10

J SCRATCH

Actividad:
Explore el sitio web / aplicación "Scratch" y cree su propio juego de persecución.

- Pasos:**
1. Inicie sesión en Scratch o descargue la aplicación en un teléfono inteligente o tableta.
 2. Pase un tiempo mirando algunos de los proyectos que la gente ha realizado.
 3. Juntos, diseñen un juego de persecución. Piensa en los personajes que podrías desear.
 4. Trabajen juntos para arrastrar y soltar el código del juego, ¿cómo quieren que se muevan sus personajes?
 5. Decide cómo quieres ganar puntos durante tu juego.
 6. ¡Termina el juego y toma turnos para jugar!

Pregunta final:
¿Cómo podrías ajustar tu juego para hacerlo más difícil?

¡Sigue adelante!
Puedes usar Scratch para hacer historias y animaciones también. ¡Intenta hacer algo más en familiar! También puedes probar Scratch Jr. si Scratch es demasiado difícil.

J

Q Romper los Acertijos

Materiales:

- Alfabeto de código binario (que se encuentra en Google)
- bolígrafo
- papel

Actividad:
Use código binario para resolver acertijos.

- Pasos:**
1. Haga que cada miembro de la familia invente dos acertijos y los escriba en una hoja de papel. No escribas la respuesta.
 2. Escriba la respuesta en un papel diferente en código binario.
 3. Corta los acertijos y las respuestas en tiras y colócalas en dos pilas diferentes.
 4. Traduce las respuestas a letras del código.
 5. Elija un acertijo de la pila y léalo, elija la respuesta codificada que mejor se adapte.

Pregunta final:
¿Notas un patrón en el código binario?

¡Enigma!
¿Hasta dónde puede correr un zorro en el bosque?
¡Solo a mitad de camino, de lo contrario se estaría quedando sin el bosque!

Q

K TELESTORY STAR

Actividad:
Utiliza la aplicación "Telestory" para crear un programa de televisión familiar.

- Pasos:**
1. Descargue la aplicación "Telestory" en una tableta o teléfono inteligente.
 2. Elija un tema para el programa de televisión.
 3. Turnense para seleccionar una escena, una tarjeta de referencia y un disfraz. Cada miembro de la familia debe grabar al menos una escena para su programa de televisión.
 4. ¡Guarda tu programa de TV y compártelo con tus amigos!

Ideas para programas de televisión:
Haga una parodia de un programa de televisión que vea como familia, cree su propio programa de televisión, pretenda que tiene su propio programa de cocina, resuelva un crimen.

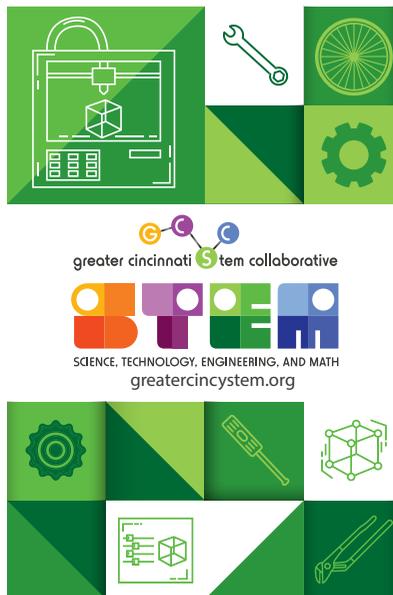
Pregunta final:
¿De qué otra manera puedes combinar STEM y arte?

¡Hecho de la diversión!
¡La persona promedio en los Estados Unidos pasará 15 años de su vida mirando televisión!

K

ENGINEERING CARDS

FRONT



BACKS

A Bola de Demolición

Materiales potenciales:

- plástico para vasos
- "bola"
- Otros materiales para el hogar
- pajitas
- cuerda
- cinta

Desafío de diseño:
Cree una bola de demolición con artículos del hogar que derribaran una pirámide de tazas.

Elementos de diseño:
Las bolas de demolición están hechas de materiales pesados y se cuelgan de un cable / cadena que se une a una estructura alta.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Qué podría ser una buena "bola de demolición"?
2. ¿Cómo soportar el peso de la bola de demolición?
3. Además de ser alto, ¿qué más se necesita de su estructura?

Pregunta final:
¿Qué elemento del sistema fue más importante?

¡Hecho de la diversión!
¡Hoy, las bolas de demolición están siendo reemplazadas por excavadoras de gran alcance!

2 Física del Paracaídas

Materiales potenciales:

- tela
- bolsas de plástico
- objetos pequeños
- papel
- cadena
- tijeras

Diseño Desafío:
Cree un paracaídas que permita que el objeto caiga más lentamente.

Elementos de diseño:
Los paracaídas están hechos de una tela ligera y resistente diseñada para hacer que los objetos pesados caen más lentamente.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Qué material podría usar como paracaídas?
2. ¿Cómo necesita unir el paracaídas al objeto?
3. ¿Qué forma / diseño debe ser el paracaídas?

Pregunta final:
¿Por qué ciertos materiales funcionan mejor que otros como paracaídas?

Actividad explicada:
Los paracaídas funcionan debido a la resistencia del aire. Cuanto más se puede "atrapar" la masa del aire, más lento cae.

3 Torre de Espagueti

Materiales:

- 20 fideos de espagueti (sin cocinar)
- 1 yarda de cinta
- 1 yarda de cuerda
- 1 malvaisco

desafío de diseño:
Tienes 15 minutos para construir la torre más alta posible que pueda soportar un malvaisco.

Preguntas orientadoras:

1. Los fideos spaghetti son muy frágiles, ¿cómo puedes hacerlos más fuertes?
2. ¿Cómo conseguirás que tu torre se pare sobre la mesa?
3. ¿Qué formas podrían ser buenas para construir una torre?
4. ¿Cuál es la mejor manera de agregar el malvaisco a su estructura?

Pregunta final:
¿Qué es lo que cambiarías de tu torre y por qué?

¡Pruébalo otra vez!
¡Intente esta actividad nuevamente pero haga que cada persona haga su propia torre! ¿De quién fue la torre más alta?

4 Catapulta

Materiales potenciales:

- palitos
- bandas elásticas
- paleta Cuchara de plástico

Diseño del desafío:
Usando los materiales, diseñe una catapulta que lanzará un pompón (u otro objeto pequeño) en el aire.

Elementos de diseño:
La catapulta más común es un "mangonel" que tiene un brazo con un cubo en forma de cuenco, un marco que contiene una barra transversal para detener el brazo y un mecanismo para permitir que el brazo salte hacia adelante.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Cómo puede hacer que el brazo salte hacia adelante?
2. ¿Dónde se deben conectar el brazo y el marco?
3. ¿Qué acción necesitas hacer para lanzar la catapulta?

¡Hecho de la diversión!
Las primeras catapultas se usaron en la antigua Grecia alrededor del 399 a. C. ¡También son una excelente manera de enseñar las 3 Leyes del movimiento de Newton!

5 Montaña Rusa de Mármol

Materiales potenciales:

- toallas de papel /
- cintas
- tubos de papel higiénico
- tijeras
- mármoles (u otras bolas pequeñas)

Desafío de diseño:

Cree una montaña rusa de mármol con artículos para el hogar.

Elementos de diseño:

Cree una pista de montaña rusa utilizando la pared como soporte que puede transportar una canica de arriba a abajo.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Qué materiales se pueden usar para la pista?
2. ¿Cómo unirás la pista a la pared?
3. ¿Su seguimiento debe ser continuo o puede haber huecos?

Pregunta final:

¿Cómo es esta "montaña rusa" diferente de las montañas rusas en los parques de atracciones?

¡Extensión!

¿Tienes muchos materiales? Forma dos equipos y crea dos montañas rusas y compite. Discuta por qué un diseño era mejor que el otro.

5

6 Puente Colgante

Materiales potenciales:

- caja de cereal
- cinta
- tubos de papel higiénico
- bandas
- elásticas hilo / cuerda

Diseño de Desafío:

Cree un puente colgante que soporte el peso de un automóvil de juguete.

Elementos de diseño:

Un puente colgante es una cubierta (el camino) con cables que cuelgan de torres altas. Típicamente, hay un cable largo suspendido horizontalmente entre las torres con cables verticales conectados desde él a la plataforma.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Cómo fijará el puente al piso?
2. ¿Cómo conectará los cables a la plataforma?
3. ¿Sus cables necesitan estar flojos o deben estar tensos?
4. ¿Cómo conducirá su automóvil hacia el puente?

¿Cómo funciona!

El peso de la cubierta es soportado por las fuerzas equilibradas de las dos torres. La fuerza que tira hacia adentro es igual a la que tira hacia afuera.

6

7 Barcos Penny

materiales:

- aluminio
- centavos
- contenedor poco profundo
- agua

Diseño desafío:

Construir un barco desde una lata de aluminio cuadrada de la hoja que puede contener tantas monedas como sea posible.

Pasos:

1. Corte la lámina en un cuadrado que esté entre 4 "por 4" y 12 "por 12".
2. Dale forma a tu papel de aluminio en un bote. Puede crear su propio diseño o utilizar un barco específico como inspiración.
3. Llene su recipiente con al menos 4 "de agua.
4. ¡Haz una predicción! ¿Cuántos centavos crees que aguanta tu bote?
5. Turnense para colocar un centavo en el bote a la vez hasta que se hunda.

Pregunta final:

¿Cómo cambiaría su resultado si su bote fuera más grande? ¿Menor?

Exploración de conceptos!

Esta actividad analizó la flotabilidad y el desplazamiento del agua. ¡Mira lo que puedes aprender sobre ellos!

7

8 EGG DROP!

Materiales potenciales:

- huevo
- cartón
- esponjas
- bolas de algodón
- pajas
- algodón
- Otros materiales para el hogar
- cinta

Desafío de diseño:

Haga que cada miembro de la familia cree un recipiente que mantenga un huevo crudo seguro cuando se deja caer desde una altura.

Elementos de diseño:

Mantener el huevo seguro significa encontrar una manera de detener su caída o reducir la velocidad lo suficiente para que no se agriete. Muchos diseños encuentran formas de cubrir el huevo para que no haga contacto directo con el suelo.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Qué elementos podrían usarse como relleno?
2. ¿Cómo asegurará el huevo mientras cae?
3. ¿Cómo podrías frenar el huevo cuando está cayendo?
4. ¿Cómo podría la altura afectar este experimento?

¡Retarte a ti mismo!

Realice esta actividad nuevamente pero con reglas adicionales. Ejemplos: use la menor cantidad de materiales, diseñe en 5 minutos, etc.

8

9 Coches con Globos

Materiales potenciales:

- cartón
- pajitas
- globos
- cinta
- platos de papel
- cadena
- tubos de papel higiénico
- pegamento

Diseño de Desafío:

Cada miembro de la familia debe crear un automóvil con ruedas que ruedan y un globo "motor".

Elementos de diseño:

Los aspectos de diseño más importantes del automóvil son las ruedas, el eje, la carrocería y el globo.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Cómo va a unir el eje / las ruedas para que el automóvil ruede?
2. ¿Dónde está el mejor lugar para poner el globo? ¿Cómo colocará el globo?
3. ¿Qué usará para las ruedas?
4. ¿Dónde está el mejor lugar para correr?

¡Hecho de la diversión!

El automóvil promedio tiene 1,800 partes separadas y requiere entre 4,500-4,800 soldaduras para encajar! ¿Qué tal tu coche?

9

10 Torre de Baloncesto

Materiales:

- periódico
- baloncesto
- cinta de enmascarar

Desafío de diseño:

Construir una torre de papel de periódico y cinta adhesiva que apoyará una pelota de baloncesto.

Elementos de diseño:

la torre debe poder sostenerse por sí misma y soportar el peso de la pelota de baloncesto durante un minuto.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Cómo va a lograr que la torre se pare?
2. ¿Cómo conseguirás que el baloncesto se equilibre en tu torre?
3. ¿Cómo puedes manipular el periódico para hacerlo más fuerte?

¡Extiende la actividad!

El periódico es mucho más fuerte de lo que piensas. Ve a si puede diseñar un taburete de periódico que soporte su peso.

10

J Trampolín de Bricolaje

Materiales potenciales:

- colador
- paillos
- bandas
- clips de encuadernación
- cinta
- bola
- bolsa de plástico
- tela

Diseño de Desafío:

Cree un trampolín juntos que pueda hacer rebotar una pelota al menos 8 pulgadas.

Elementos de diseño:

Trampolines tienen material grueso y elástico y resortes que lo unen a un marco.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Cómo funcionan los trampolines? ¿Qué es importante para asegurarse de que su diseño tenga?
2. ¿Cómo conectar tu tela al marco?
3. ¿De qué construirás tu marco?

Exploración de conceptos:

Los trampolines aplican la Ley de Física de Hooke. La ley establece la cantidad de fuerza que ejerce sobre un resorte, se le devolverá la misma cantidad. ¡Aprende más sobre esto!

J

Q MISSION SPACE LANDER

Materiales potenciales:

- tarjetas de índice
- papel
- malvaviscos
- pajitas
- otros materiales para el hogar
- tazas de dixie

Desafío de diseño:

Diseña y construya un módulo de aterrizaje que absorba los golpes para proteger a dos "extraterrestres" (malvaviscos) cuando se estrellan desde 2 pies en el aire.

Elementos de diseño:

El módulo de aterrizaje espacial debe tener patas que le permitan estar de pie cuando se caiga y mantener los malvaviscos contenidos.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Cómo podría absorber el impacto de la caída?
2. ¿Cómo será tu estructura? Puedes investigar cómo se ve el Mars Rover como inspiración.
3. ¿Qué papel juega la distribución del peso en su diseño?

¡Aprende más!

El Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA creó un video para describir los desafíos de aterrizar el rover Curiosity en Marte. ¡Buscalo en Google!

Q

K Mesa de Fútbol

Potenciales materiales:

- cartón
- pajas
- clavijas de madera
- papel
- bolas de ping pong
- lápices
- bandas de goma
- cinta
- otros materiales de uso doméstico

Desafío de diseño:

Construir una mesa de fútbol que funcione y que tiene al menos 12 jugadores y 6 varillas con un gol en cada extremo.

Elementos de diseño:

Las mesas de fútbol tienen barras que empujan, tiran y giran para controlar a los jugadores que están seguros para que no se caigan cuando golpean la pelota. El jugador puede golpear la pelota en cualquier lado.

Preguntas orientadoras:

1. ¿Qué podrías usar para las varillas?
2. ¿Cómo unirás a los jugadores para que puedan moverse sobre la barra?
3. ¿Qué material es lo suficientemente fuerte como para "patear" la pelota?

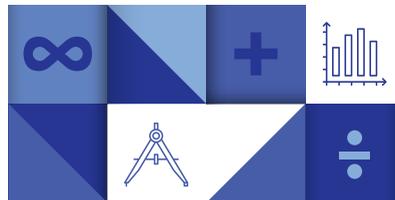
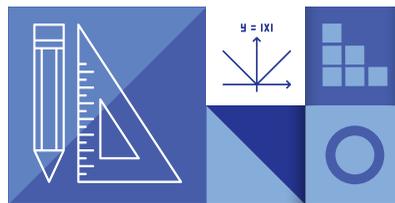
¡Hecho de la diversión!

El juego más largo de fútbol jamás tuvo 6 horas y 17 minutos. ¡Es más de dos días de juego!

K

MATH CARDS

FRONT



BACKS

A

Tangramas

Materiales:

- papel de construcción
- tijeras
- regla
- lápiz

Actividad:

Crear tangramas para hacer imágenes de formas geométricas.

Pasos:

1. Usando los materiales, cree una variedad de formas (triángulos, cuadrados, rectángulos) al menos 4 de cada uno.
 2. Juntos escojan un tema (espacio, océano, aire libre, etc.).
 3. Cada persona debe elegir un objeto / cosa dentro del tema (cohete, alienígena, ovni, etc.).
 4. Trabajen juntos para crear el objeto de cada persona a partir de tangramas. ¡También puedes buscar en Google esquemas de tangram y usarlos!
- Pregunta final:
¿Qué formas no pudiste hacer con los tangramas?

¡Sumérgete más profundo!

Cuando esté creando sus formas, hable sobre las propiedades de cada forma. ¿Cuántos lados, aristas, vértices hay?



2 Memoria Matemática

Materiales:

- papel
- tijeras
- marcador

Actividad:

Resuelve problemas matemáticos mientras juegas el juego de memoria.

Pasos:

1. Decide qué tan grande quieres que sea tu tablero de juego (5x5 - 9x9).
2. Dobra tu papel por la mitad, en un lado escribe un problema de suma o resta, en el otro lado escribe la respuesta para crear "tarjetas".
3. Crea tantos problemas como necesites para tu tablero. Recorta las "cartas".
4. Coloque las "cartas" boca abajo.
5. Turnense para voltear 2 cartas a la vez tratando de encontrar el problema de coincidencia y responder. ¡La persona con más partidos gana!

Pregunta final:

¿Cuál fue la parte más difícil de este juego?

¿Demasiado fácil?

Puedes hacer el juego más difícil agregando problemas de multiplicación y división.

2

3 Carrera Hacia un Dólar

Materiales:

- bolsa de monedas
- 1 dado

Actividad:

Recoge centavos y cámbialos por otras monedas para alcanzar un dólar.

Pasos:

1. Tira el dado y recoge tantos centavos.
 2. Pase el dado a cada jugador.
 3. Al comienzo de tu ciudad puedes intercambiar centavos por otras monedas (por ejemplo, 5 centavos por cinco centavos).
 4. Antes de cada rollo, anuncie cuánto dinero tiene.
- Turnense hasta que alguien llegue a un dólar.

Pregunta final:

¿Cómo podría ajustar el juego para jugar con billetes de un dólar?

¡Hecho de la diversión!

¡Un numismático es alguien que estudia y recolecta cosas que se usan como dinero!

3

4 Ruede los Dados

Materiales:

- lápiz
- dados
- papel
- moneda

Actividad:

Practique la suma y la resta.

Pasos:

1. Asigne sumas y restas a las caras y colas de la moneda.
2. Tira los dos dados, lanza la moneda.
3. Usa los números de los dados y la moneda para crear un problema y resolverlo en papel.
4. Pase al siguiente jugador y repita. Después de 10 rondas, suma las respuestas de cada problema, ¡gana el jugador con la suma más grande!

Modificaciones:

Use 4 dados: 2 dados son decenas de lugar 2 dados son los lugares. Practica sumar y restar números de dos dígitos.

Use 2 monedas: 1 moneda es para sumar y restar. 1 moneda es para multiplicación y división. Crea dos problemas por turno.

¡Insinuación!

¿No tienes dados en tu casa? ¡Puedes hacer un poco! Haz un cubo de papel y agrega los puntos. ¡Incluso podrías hacer dados con números más altos!

4

5

Juego de Área

Materiales:
 • papel gráfico • 2 dados
 • 2 marcadores

Pasos:

1. Cuadrículado divide el papel cuadrículado en medio estilo hamburguesa.
2. El jugador uno toma ambos dados y los tira, un dado es el ancho del rectángulo, el otro es el largo.
3. El jugador uno dibuja un rectángulo de esas dimensiones en su lado del tablero y escribe el área interior.
4. Cada jugador repite los pasos 2 y 3, colocando los nuevos rectángulos donde quieran de su lado. Los rectángulos no pueden solaparse. ¡El jugador que llene la mayor cantidad de área gana!

Pregunta final:
 ¿Cómo importa la ubicación de tus rectángulos en este juego?

Ir más lejos:
 Para encontrar el área, multiplica la longitud por el ancho. ¡Prueba un juego en el que también debes encontrar el perímetro de cada rectángulo!

5

6

Pruebe los Matemáticos

Materiales:
 • cereales / dulces • papel

Actividad:
 Uso de matrices para visualizar la multiplicación.

- Pasos:
1. Haga que dos personas digan un número entre 1-10.
 2. Use los dos números para hacer una matriz con el cereal / dulce.
 3. Escriba en el papel el problema de multiplicación, la suma repetida y la respuesta.
 4. Repita hasta que no pueda hacer más matrices o se resista a comer el cereal / dulce.

Pregunta final:
 ¿Cuáles son algunos de los patrones que vio en sus matrices?

¡Propina!
 Arrays show that multiplication is repeated addition, 4×3 is four rows of three or $3 + 3 + 3 + 3$.

6

7

Platos de Encaje

Materiales:
 • platos de papel • marcador
 • perforadora • cuerda/hilo
 • cinta

Pasos:

1. Haz 10 agujeros en el borde de la placa.
2. En el centro, escriba el número por el que desea omitir el conteo (ej. 2).
3. En cada hoyo, escriba los números al azar (ej. 2, 12, 8, 20, 18, etc.)
4. Comenzando con el número más pequeño, omita el recuento y pase la cuerda por el orificio numerado correctamente.
5. Pegue la cuerda en su lugar en el número inicial y marque la ruta en la parte posterior de la placa.
6. ¡Desata el plato y úsalo para practicar el conteo de saltos! ¡Haz tantos platos de encaje como quieras!

Pregunta final:
 ¿Cómo se relaciona el conteo de saltos con la multiplicación?

¡Extiende la actividad!
 Puedes perforar tantos agujeros en el plato como quieras practicar contando más alto.

7

8

Bolos para Gráficos

Materiales:
 • 20 vasos de plástico • cinta
 • papel • pelota
 • marcadores

Actividad:
 Cree un gráfico basado en cuántas tazas se derriban.

Pasos:

1. Pega 2 tazas juntas donde se unen las bocas. Continúe hasta que tenga 10 "pines".
2. Configure los "pines" de la misma manera que se configuran los bolos.
3. Use el papel y el marcador para registrar cuántos alfileres se derriban.
4. Después de que cada persona tome 10 turnos, cree un gráfico de barras para mostrar qué número de pines se derribó más.

Pregunta final:
 ¿Qué otros gráficos podrías hacer para mostrar los datos recopilados?

¡Propina!
 Si no tiene tantos vasos de plástico, busque en su casa otros artículos que pueda usar como alfileres.

8

9

Juego De Factores

Materiales:
 • 2 utensilios de escritura de diferentes colores • papel

Actividad:
 Determinar los factores de los números cuando se multiplica.

- Pasos:
1. En el papel escribe los números del 1 al 30.
 2. El jugador 1 elige un número y lo marca con un círculo.
 3. El jugador 2 marca todos los factores restantes del número del jugador 1 con un cuadrado.
 4. El jugador 2 luego elige un número. El juego 1 marca los factores restantes.

Puntuación: el jugador que elige el número recibe puntos iguales al número que elige (es decir, $21 = 21$ puntos). Los factores de marcado del jugador obtiene puntos iguales a todos los factores restantes (es decir, $3 + 7 = 10$ puntos).

Pregunta final:
 ¿Por qué algunos números tienen más factores que otros?

¡Insinuación!
 Un factor es un número que multiplica para obtener otro número $2 \times 3 = 6$. Los factores de esta ecuación son 2 y 3.

9

10

Fracciones Dulces, Decimales y Porcentajes

Materiales:
 • 1 paquete de Skittles o M&Ms • papel
 • crayones/lápices de colores • lápiz

Actividad:
 Determine la fracción, el decimal y los porcentajes para cada color de caramelo.

Pasos:

1. Vierte 20 dulces de la bolsa y sepáralos por color, asigna un color a cada miembro de la familia.
2. En el papel, cree una sección para cada color y etiqueta.
3. Comenzando con el primer color, cuente la cantidad de dulces y escriba una fracción.
4. Calcule la fracción como un decimal.
5. Convierte el decimal en un porcentaje.
6. Calcule el número nuevamente en una fracción. Repita los pasos 3-6 con cada color.

Pregunta final:
 ¿Qué es un gráfico que podría hacer con los datos recopilados?

¡Consejos!
 Fracción a decimal: divide el numerador por el denominador. De decimal a porcentaje: mueve el decimal dos lugares a la derecha. Porcentaje a fracción: ponga el porcentaje sobre 100 y simplifique.

10

J

BLOCKO

Materiales:
 • papel • lápiz
 • 12 LEGO (u otro objeto pequeño) por jugador • 2 dados

Actividad:
 Explore la probabilidad experimental.

Pasos:

1. Crea un tablero de juego con 11 columnas numeradas del 2 al 12
2. Dale a cada jugador 12 LEGO y colócalos en cualquier número (puedes colocar más de uno en un número).
3. Tira dos dados y anuncia la suma de los dados.
4. Si hay un LEGO debajo de ese número en el tablero de juego, se elimina (solo uno a la vez).

Haga un recuento por cada suma obtenida. ¡El primer jugador en eliminar todos sus LEGO gana!

Pregunta final:
 Usando los recuentos en el tablero de juego, ¿cuál fue la probabilidad experimental de tirar cada suma?

Insinuación:
 La probabilidad experimental es la relación entre la cantidad de veces que ocurre un evento y la cantidad de pruebas para las que se repitió el evento.

J

Q

Trato o no Trato?

Materiales:
 • anuncios de tienda • papel
 • lápiz • pegamento

Actividad:
 Encontrar el precio unitario de los artículos para determinar el mejor valor.

Pasos:

1. Elija un artículo y obtenga 6-10 precios diferentes.
2. Etiquete su papel como "imagen", "precio unitario" y "mejor oferta".
3. Pegue las imágenes y el precio de los artículos en la primera sección.
4. En la segunda sección, determine el precio unitario colocando el precio sobre la unidad.
5. Completo para cada artículo en la foto.
6. Después, determine el mejor trato y márkelo. Recuerde, si sus artículos no están en la misma unidad, deberá convertirlos (es decir, tazas y onzas).

Pregunta final:
 ¿Qué precio unitario sería más útil para su familia?

¡Propina!
 Si no tiene anuncios en papel en su casa, puede usar una aplicación de supermercado o una tienda en línea.

Q

K

Vital

Materiales:
 • Papel cuadrículado • una regla
 • marcadores

Actividad:
 Graficar ecuaciones lineales resolviendo puntos de coordenadas.

Pasos:

1. Prepare el papel cuadrículado creando un eje x, y en el medio (use números positivos y negativos).
2. Crea doce ecuaciones lineales.
3. Resuelva cada ecuación lineal seleccionando al menos 3 valores.
4. Después de resolver cada ecuación, trace los puntos de coordenadas.
5. Usa la regla para crear tus líneas, colorea entre las líneas para crear el vital.

Pregunta final:
 ¿Cómo el cambio de sus ecuaciones ajusta la forma en que se trazan sus líneas?

¡Insinuación!
 $Y = 2x + 1$, $5x = 6 + 3y$, $Y / 2 = 3 - x$ son todos ejemplos de ecuaciones lineales.

K