2.º desafío
4.º, 5.º,6.º y 7.º grado

Desafíos Escolares CABA

Contenido:

- Reconocimiento de múltiplos y divisores. Múltiplos comunes y divisores comunes. Criterios de divisibilidad.
- Procedimientos de cálculo y propiedades de las operaciones.

NIVEL I- JUEGO «PIENSO UN NÚMERO»

Objetivo: multiplicación y división como operaciones inversas. Cálculo mental y propiedades de la multiplicación y división.

Materiales: Tabla pitagórica (opcional como variante)

Reglas de juego: El juego consiste en **adivinar un número a partir de las pistas que da el docente.** Para ello el docente hará una pregunta por vez hasta que termine de formular todas las preguntas. Para responder cada una, los integrantes del grupo deben ponerse de acuerdo y levantar la mano. El primer grupo que levanta la mano da la respuesta. Si es correcta, se anota un punto, de lo contrario se descuenta un punto. Si tiene 0 puntos, sigue con 0 puntos. A medida que se desarrolla el juego, un integrante de cada grupo registra en una tabla, las preguntas formuladas por el docente. Gana el equipo con mayor cantidad de puntos.
Las tablas que a continuación se detallan son **a modo de ejemplo.** Cada docente podrá confeccionar su tabla de acuerdo al nivel de su grupo de alumnos.

Preguntas	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Pienso un número, lo multiplico por 5 y obtengo 35 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 7 y obtengo 63 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 2, lo multiplico nuevamente por 2 y obtengo 32 ¿Qué número pensé?				

Variantes

Preguntas	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Pienso un número, lo multiplico por 45 y obtengo 4500 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 18 y obtengo 18000 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 16 y luego por 10 y obtengo 1600 ¿Qué número pensé?				

Preguntas	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Pienso un número, lo multiplico por 100 y obtengo 1400 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 10 y obtengo 7000 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 100 y obtengo 17000 ¿Qué número pensé?				

Preguntas	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Pienso un número, lo multiplico por 6, lo divido por 2 y obtengo 240 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 3 y lo divido por 10 obtengo 450 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 5 y por 2 y lo divido por 10 y obtengo 1250 ¿Qué número pensé?				

Para pensar después del juego

Piensen qué estrategias usaron en el juego anterior. Expliquen por escrito esas estrategias. Intercambien las hojas con las explicaciones entre los distintos equipos. Luego, conversen entre todos acerca de:

a. Los conocimientos matemáticos que usaron para poder jugar. ¿Qué ideas sobre multiplicación y/o división eran absolutamente necesarios en este juego? Hagan un listado de estas ideas.

b. ¿Aprendieron algo que no sabían?

c. Los registros que realizó cada equipo. ¿Qué dificultades tuvieron al escribir las estrategias utilizadas y al leer el registro del otro grupo? (Nota para el docente: es importante retomar y detenerse en aquellas cuestiones que hayan resultado significativas en las instancias del juego)

Problemas para seguir pensando

ATENCIÓN: en todos los casos es importante que justifiques tu respuesta

1) a) Completen los siguientes cálculos

..... X 100 = 4500
.....X 17 = 17000
..... X 60 = 3000
..... X 8 = 208
12 X ..... = 84
10000 x .....= 12000

b) ¿Cómo los resolvieron? ¿Tuvieron que hacer alguna cuenta en el papel o pudieron resolverlo con cálculos mentales?

2) **Sin hacer la cuenta,** uní los cálculos de la columna de la izquierda con los de la columna de la derecha que den el mismo resultado.

1) 4 x 2 x 8 x 4	a) 60 x 10
2) 9 x 12	b) 50 x 2 x 25 x 4
3) 8 x 8	c) 2 x 2 x 4 x 2
4) 4 x 8	d) 4 x 4 x 4 x 4
5) 100 x 100	e) 3 x 3 x 3 x 4
6) 150 x 4	f) 2 x 2 x 2 x 8

3) Ahora por grupos piensen «adivinanzas» similares a las del juego y escríbanlas en tarjetitas, a partir de las siguientes consignas:

- Adivinanzas que se resuelven simplemente conociendo los resultados de la tabla pitagórica.
- Adivinanzas que requieren multiplicaciones o divisiones por 10, 100 o 1000.
- Adivinanzas con más de una multiplicación y/o división.

Coloquen las tarjetas con las adivinanzas en una caja y ¡¡¡sigan jugando todas las veces que quieran!!!

NIVEL II - JUEGO «EL JUEGO DE LA PULGA Y LAS TRAMPAS»

Objetivo: Buscar estrategias de juego reconociendo los múltiplos y divisores de un número.

Materiales: Un tablero de la Caja de Matemática correspondiente al juego, una bolsa de 20 chapitas para cada equipo y una piedrita con la que pondrán la trampa.

Reglas de juego: Formen grupos de 4 compañeros/as y en cada grupo formen dos equipos de 2 chicos/as. Para jugar, cada grupo va a necesitar un tablero, 20 fichas («pulgas») y una piedrita (para poner la «trampa») por cada equipo (es decir, 40 «pulgas» y 2 «trampas»).
La «pulga» va a saltar sobre la tira –comenzando desde el cero– y puede hacerlo con saltos iguales de 2 en 2 o de 3 en 3. Uno de los equipos comienza colocando una «trampa» (piedrita) sobre uno de los números del tablero. Esta vez, van a jugar con los números del 1 al 20. El otro equipo toma su pulga y elige con qué salto va a recorrer el tablero (puede elegir una de estas opciones: «salto de 2 en 2» o «salto de 3 en 3») y hace avanzar la «pulga» con los saltos del tamaño que haya escogido, tratando de no caer en las trampas. Si la pulga logra atravesar todos los casilleros sin caer en la trampa, ese equipo se queda con su ficha; si cae en la trampa, tiene que entregársela al equipo contrario. En la segunda vuelta, se alternan los roles: el equipo que había saltado con la pulga ahora pone la trampa y el que había puesto la trampa ahora toma la pulga y elige con qué salto va a recorrer el tablero.
El equipo ganador será el que logre quedarse con más fichas.

Variante 1:
Vuelvan a jugar con el tablero «La pulga y las trampas»pero, esta vez, usando los números del 1 al 60. Y además, el equipo que hace saltar a la pulga podrá elegir saltar de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4 o de 5 en 5.

Variante 2:
Jugar con todo el tablero (con los números de 1 a 60), colocando dos «trampas» en vez de una. Y además, se puede saltar de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4, de 5 en 5, de 6 en 6, o de 7 en 7.

Variante 3:

Jugar con las consignas anteriores pero con la siguiente condición: el equipo que elige cómo saltar, conserva la ficha si logra caer en la «trampa». Si al saltar no cae en la «trampa», deberá entregarle la ficha al equipo contrario. Se puede saltar de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4, de 5 en 5, de 6 en 6, o de 7 en 7.

Para pensar después del juego

(con la coordinación del docente)

a. En el caso en el que únicamente se podía saltar de 2 en 2 o de 3 en 3, ¿en qué números era conveniente colocar la «trampa»? Hagan una lista de los números ganadores (aquellos números en los que si ubican la «trampa» ganan el juego).

b. En la Variante 1 del juego (se puede saltar de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4 o de 5 en 5) hay un número en el que si colocan la «trampa» ganan el juego sin importar el salto que elija el otro equipo. ¿Cuál es el número ganador? Justifiquen la respuesta.

c. En la variante 3 del juego, ¿hay algún número ganador? Justifiquen la respuesta y compartan sus opiniones entre los distintos grupos.

d. Hagan una lista de conocimientos matemáticos que utilizaron en el juego y compártanla con los distintos grupos. (Algunos conceptos que no deberían faltar: múltiplo, divisor, múltiplo común, criterios de divisibilidad. La variante 3 permite avanzar en el concepto de «números primos»)

Problemas para seguir pensando

ATENCIÓN: en todos los casos es importante que justifiques tu respuesta

1) Más sobre «El juego de la pulga y las trampas»
- Si la tira se extiende y la pulga puede elegir saltar de a 2, de a 3, de a 4 o de a 5, partiendo de cero, ¿en algún caso podría caer en el 123? ¿Por qué? ¿Y en el 137? ¿Por qué?
- Si se sabe que la pulga cayó en el 122, ¿se puede saber de a cuánto saltaba?
- Si la pulga avanza de 4 en 4, ¿llega justo al número 96? ¿y al 1234?
- Explicá cómo se puede hacer para saber si la pulga va a caer o no en un número cualquiera.

2) Lucía cuenta sus lápices de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4 y siempre le sobra uno. Cuando los cuenta de a 5 no le sobra ninguno.
a) ¿Cuántos lápices tiene si sabemos que tiene menos de 50?
b) ¿Hay algún otro resultado posible si sabemos que tiene menos de 100 lápices?

3) En una avenida hay paradas de colectivos, taxis y combis en la misma cuadra. Las paradas de colectivos están cada 3 cuadras, las de taxis cada 6 cuadras y las combis cada 5 cuadras. ¿Después de cuántas cuadras se van a volver a juntar los tres?

4) Clarisa, Julián, Ludmila y Matías salen a entrenar. Todos parten del mismo lugar en el mismo tiempo. Clarisa da 1 vuelta cada 4 minutos, Ludmila cada 5 minutos, Julián cada 10 minutos y Matías cada 20 minutos.
a) ¿Cada cuánto tiempo se van a cruzar Clarisa y Julián?
b) ¿Cada cuánto tiempo se van a cruzar Matías y Julián?
c) ¿Cada cuánto tiempo se van a cruzar Ludmila y Clarisa?

NIVEL III - JUEGO «LO MÁS CERCA POSIBLE»

Objetivo: Análisis de procedimientos de cálculo de multiplicaciones y divisiones. Revisión de las propiedades de las operaciones para justificar las mismas.

Materiales: Mazo de cartas de la Caja de Matemática.

Reglas de juego: Para jugar, reúnanse en grupos de cuatro compañeros/as. Van a necesitar un mazo de 24 cartas con los números 100, 200, 300, 400, 500, 1000; 10, 20 hasta 90 y 1, 2, hasta 9. Tienen que mezclar todas las cartas y ponerlas en una pila boca abajo. Un/a jugador/a debe sacar las cuatro primeras cartas de la pila y colocarlas boca arriba en el centro para que todos/as las vean. La carta con el número mayor se separa de las otras tres. Luego, cada uno de los/as jugadores/as tiene que escribir un cálculo con los otros tres números. El resultado de ese cálculo tiene que estar lo más cerca posible del número de la carta separada, pero puede ser mayor o menor que este. Gana 2 puntos el que obtiene el resultado más cercano. Si hay más de un/a jugador/a que haya obtenido el mismo resultado, cada uno/a de ellos/as obtiene un punto. Se juega hasta terminar con las cartas y gana el/a jugador/a que sumó más puntos en total.

Para pensar después del juego

(con la coordinación del docente)

a. Observen nuevamente los cálculos que propusieron en las distintas instancias del juego. Comparen esas escrituras. ¿En todos los casos son correctas? ¿Tuvieron que utilizar paréntesis en algún caso? Realicen las correcciones necesarias y comparen lo realizado por los otros equipos.

b. Armen un listado de todas las situaciones del juego en las que sea necesario colocar paréntesis y otro listado en el que no sea necesario. Escriban «reglas para la resolución de cálculos combinados» (que incluya indicaciones para la separación en términos y uso de paréntesis). Comparen lo realizado por los otros equipos y armen conclusiones para todo el grado.

Problemas para seguir pensando

ATENCIÓN: en todos los casos es importante que justifiques tu respuesta

1) Más problemas sobre el juego «Lo más cerca posible».

a. Los cálculos siguientes los escribió Pedro cuando jugaba a «Lo más cerca posible» y habían salido las tarjetas: 200, 50, 3, y 70.

50 x 3 + 70
70 x 3 - 50
(50 + 70) x 3
50 x 70: 3

Sin hacer los cálculos, decidí qué cálculo está más lejos del resultado. ¿Qué cálculo gana?

b. Juan dice que cincuenta por tres más setenta es 220 y Ayelén dice que da 3650. ¿Cómo llegó cada uno a ese resultado?

c. Con las cartas 60, 10, 8 y 500 Juana usó la calculadora y dijo:

- Si hacés sesenta, menos, diez, por, ocho, da cuatrocientos. Si hacés sesenta, más, diez, por ocho, da quinientos sesenta, que está más cerca. Celina comentó: -Esa calculadora anda mal, sesenta más diez por ocho da ciento cuarenta y estás muy lejos de quinientos. Y la otra cuenta no da ese resultado. ¿Estás de acuerdo con Celina? ¿Por qué?
Escriban, utilizando paréntesis, las operaciones que hacen Juana y Celina.

d) Resuelvan con la calculadora y registren distintos cálculos combinando los números 60, 10, 8 y las cuatro operaciones básicas. Escriban esas operaciones en forma de cálculo.

2) Se realizó una compra de 10 calculadoras a $160 cada una. Por cada una se paga un adicional de $15 por la garantía y se hizo un descuento de $80 por la compra total por pago en efectivo. ¿Cuál o cuáles de los siguientes cálculos permite saber cuánto se pagó en total?

(160 + 15) x 10 – 80
160 + 15 x 10 – 80
160 x 10 + 15 x 10 – 80
(160 + 15 - 80) x 10

3) Tomando algunos datos de la siguiente información, redactar dos enunciados de problemas que se puedan resolver con estos cálculos.
Tené en cuenta que los números pueden indicar precios, cantidades de artículos, cantidad de dinero, etc.

100 - (3 x 15 + 12)
100 - 3 x (15 +12)

Algo más para todos los niveles: ¡a inventar juegos matemáticos!

Les pedimos que inventen un juego matemático para poner en práctica todo lo que saben. Pueden inventar tableros y tarjetas especiales.
Escriban las instrucciones yiia seguir jugando!!

Bibliografía:

- Ministerio de Educación GCABA, Cuadernillo de Matemática – Multiciclo de las Cajas de Matemática –
- - Ministerio de Educación GCABA, Matemática en juego. Propuestas de trabajo interactivo 6.° y 7.° grado.
Ministerio de Educación de la Nación, Cuadernillos del Plan Nacional de Matemática.