

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

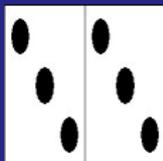
Despedida y
Cierre

Jugando con el Dominó

Taller de Talento Matemático, 4º E.S.O.

Antonio M. Oller

3 de Marzo de 2006



Historia y Curiosidades

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

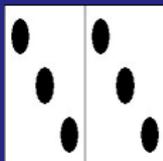
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Nació en China hace más de 3000 años.



Historia y Curiosidades

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

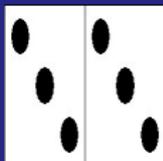
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Nació en China hace más de 3000 años.
- Pasa a Egipto y los árabes añaden las fichas blancas.



Historia y Curiosidades

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

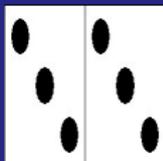
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Nació en China hace más de 3000 años.
- Pasa a Egipto y los árabes añaden las fichas blancas.
- Hasta el siglo XVIII no consta que se jugara en Europa.



Historia y Curiosidades

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

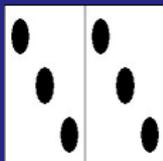
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Nació en China hace más de 3000 años.
- Pasa a Egipto y los árabes añaden las fichas blancas.
- Hasta el siglo XVIII no consta que se jugara en Europa.
- Actualmente existen campeonatos de España, Europa y del Mundo (este año es la última semana de Octubre en Panamá.)



Historia y Curiosidades

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

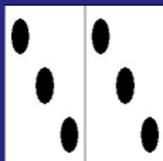
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Nació en China hace más de 3000 años.
- Pasa a Egipto y los árabes añaden las fichas blancas.
- Hasta el siglo XVIII no consta que se jugara en Europa.
- Actualmente existen campeonatos de España, Europa y del Mundo (este año es la última semana de Octubre en Panamá.)
- Está relacionado con los dados ¿A alguien se le ocurre cómo?



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

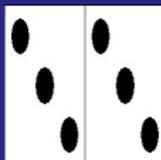
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- El dominó que todos conocéis incluye las cifras de 0 a 6.
¿Por cuántas fichas está formado?
- Hay dominoes que llegan hasta el 9, el 12 o el 18 ¿cuántas piezas tienen?



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

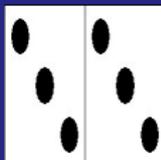
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- El dominó que todos conocéis incluye las cifras de 0 a 6.
¿Por cuántas fichas está formado? **Son 28**
- Hay dominos que llegan hasta el 9, el 12 o el 18 ¿cuántas piezas tienen? **55, 91 y 190 respectivamente**



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

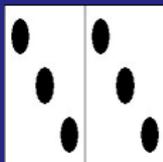
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- El dominó que todos conocéis incluye las cifras de 0 a 6.
¿Por cuántas fichas está formado? **Son 28**
- Hay dominoes que llegan hasta el 9, el 12 o el 18 ¿cuántas piezas tienen? **55, 91 y 190 respectivamente**
- ¿Te atreves a buscar una fórmula general para un dominó que vaya de 0 a n ?



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

¡Vamos a
Contar!

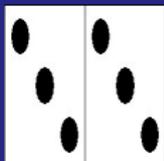
La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- El dominó que todos conocéis incluye las cifras de 0 a 6.
¿Por cuántas fichas está formado? **Son 28**
- Hay dominos que llegan hasta el 9, el 12 o el 18 ¿cuántas
piezas tienen? **55, 91 y 190 respectivamente**
- ¿Te atreves a buscar una fórmula general para un
dominó que vaya de 0 a n ?

$$\frac{(n+1)(n+2)}{2}$$



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

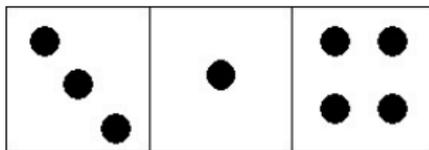
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

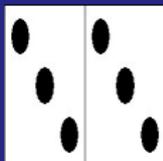
Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Ahora nos inventamos el juego del triminó cuyas fichas son como la del dibujo:



Si las cifras van de 0 a 6 ¿cuántas fichas tiene un triminó?



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

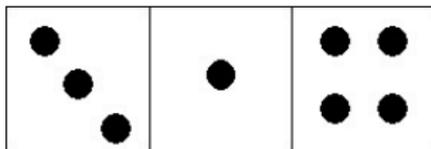
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

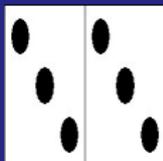
Despedida y
Cierre

Ahora nos inventamos el juego del triminó cuyas fichas son como la del dibujo:



Si las cifras van de 0 a 6 ¿cuántas fichas tiene un triminó?

196



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

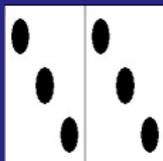
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Ahora la idea es buscar una fórmula que nos permita saber cuántas fichas tiene un triminó en el que salen las cifras de 0 hasta n . Empieza con valores pequeños de n e intenta dar el salto a un caso general.



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

¡Vamos a
Contar!

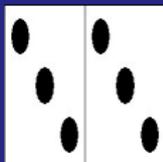
La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Ahora la idea es buscar una fórmula que nos permita saber cuántas fichas tiene un triminó en el que salen las cifras de 0 hasta n . Empieza con valores pequeños de n e intenta dar el salto a un caso general.

$$\frac{(n+1)^2(n+2)}{2}$$



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

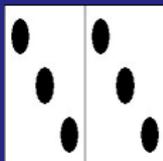
Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Ahora la idea es buscar una fórmula que nos permita saber cuántas fichas tiene un triminó en el que salen las cifras de 0 hasta n . Empieza con valores pequeños de n e intenta dar el salto a un caso general.

$$\frac{(n+1)^2(n+2)}{2}$$

¿Se podrá llegar a esta fórmula de más de una manera?



Contando Fichas

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

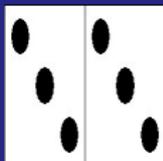
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Igual que nos hemos inventado en triminó podemos inventar el tetraminó, el pentaminó, etc. . . Puedes intentar por tu cuenta buscar fórmulas como la anterior para estos casos ¡pero cuidado con las fichas iguales!



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

¡Vamos a
Contar!

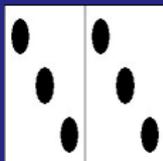
La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Todos conocéis las reglas del dominó, además vamos a jugar sin fichas dobles.

Diremos que hemos hecho una partida perfecta si logramos emplear todas las fichas empezando y terminando por la misma cifra. Llamaremos semiperfecta a una partida si logramos utilizar todas las fichas, pero empezamos y terminamos por cifras distintas.



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

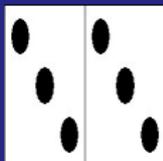
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Haz una partida perfecta (si puedes). ¿Con qué cifra has empezado? ¿Crees que puedes hacerlo con otra?



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

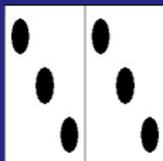
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Haz una partida perfecta (si puedes). ¿Con qué cifra has empezado? ¿Crees que puedes hacerlo con otra?
- ¿Puedes hacer una partida semiperfecta? Quita una ficha cualquiera, ¿puedes ahora? ¿con qué cifras has empezado y terminado? Quita otra más, ¿puedes hacer ahora una partida semiperfecta? ¿Crees que es importante la segunda ficha que has quitado?



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

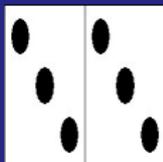
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Haz una partida perfecta (si puedes). ¿Con qué cifra has empezado? ¿Crees que puedes hacerlo con otra?
- ¿Puedes hacer una partida semiperfecta? Quita una ficha cualquiera, ¿puedes ahora? ¿con qué cifras has empezado y terminado? Quita otra más, ¿puedes hacer ahora una partida semiperfecta? ¿Crees que es importante la segunda ficha que has quitado?
- Olvídate ahora de las fichas blancas. ¿Puedes hacer una partida perfecta? ¿y semiperfecta?



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

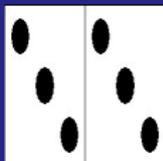
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Elige dos o tres conjuntos de al menos 6 fichas de manera que puedas hacer con ellos partidas perfectas. ¿Tienen algo en común?
- Elige dos o tres conjuntos de al menos 6 fichas que te permitan hacer partidas semiperfectas. ¿Tienen algo en común?



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

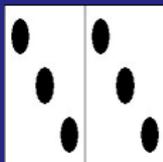
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Elige dos o tres conjuntos de al menos 6 fichas de manera que puedas hacer con ellos partidas perfectas. ¿Tienen algo en común?
- Elige dos o tres conjuntos de al menos 6 fichas que te permitan hacer partidas semiperfectas. ¿Tienen algo en común?
- ¿Te atreves a hacer alguna conjetura sobre qué tiene que cumplir un conjunto de fichas de dominó para poder hacer con él una partida perfecta o semiperfecta?



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

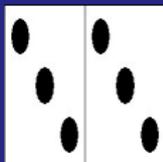
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Si jugamos con un dominó en el que aparecen las cifras de 0 a n ¿Qué tiene que cumplir n para poder hacer una partida perfecta?



La Partida Perfecta

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

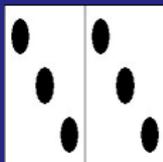
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Si jugamos con un dominó en el que aparecen las cifras de 0 a n ¿Qué tiene que cumplir n para poder hacer una partida perfecta?
- Empezando con una cifra cualquiera hay muchas formas de hacer partidas perfectas, ¿habrá alguna manera “mecánica” de obtenerlas todas a partir de una concreta?



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

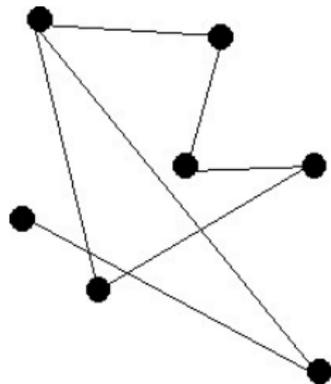
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

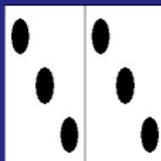
Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Hay varias maneras de definir lo que es un grafo en matemáticas. Pero una imagen vale más que mil palabras (dicen):



Un grafo se llama conexo si siempre tienes un camino que te lleva de un vértice a otro.



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

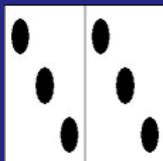
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- 1 Dibuja un grafo conexo con, al menos, 6 vértices.
- 2 Numera los vértices.
- 3 Para cada línea que una dos vértices coge la ficha del dominó cuyas cifras sean las de los vértices que une.



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

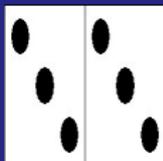
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- 1 Coge unas cuantas fichas de dominó, al menos 6.
- 2 Dibuja tantos puntos como cifras distintas aparezcan en las fichas elegidas.
- 3 Para cada ficha, dibuja la línea que una los puntos correspondientes a las cifras que aparecen en la ficha.



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

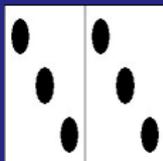
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

¡GRAFOS Y DOMINÓ SON LO MISMO!



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

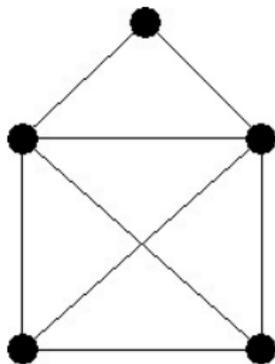
¡Vamos a
Contar!

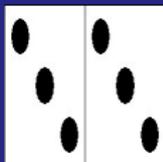
La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

¿Qué dominó obtienes a partir del siguiente grafo?





Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

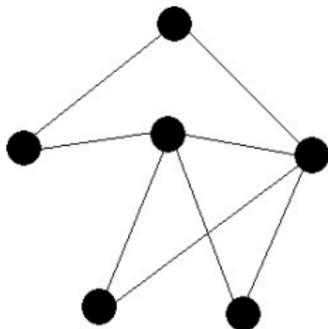
¡Vamos a
Contar!

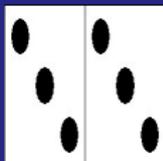
La Partida
Perfecta

**Grafos y
Dominó**

Despedida y
Cierre

¿Qué dominó obtienes a partir del siguiente grafo?





Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

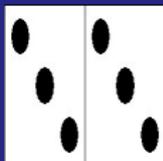
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

**Grafos y
Dominó**

Despedida y
Cierre

¿Crees que es importante la manera en la que numeras los vértices?



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

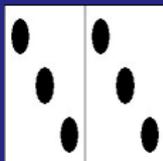
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

**Grafos y
Dominó**

Despedida y
Cierre

- Toma unas 10 fichas cualesquiera y dibuja el grafo correspondiente.



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

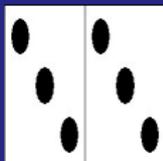
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Toma unas 10 fichas cualesquiera y dibuja el grafo correspondiente.
- Dibuja el grafo correspondiente al dominó completo (sin fichas dobles). Fíjate en que depende de cómo coloques los puntos te quedará un dibujo más o menos “bonito”. Hay una forma especialmente artística de hacerlo, ¿sabrías encontrarla?



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

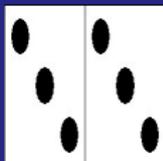
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

- Toma unas 10 fichas cualesquiera y dibuja el grafo correspondiente.
- Dibuja el grafo correspondiente al dominó completo (sin fichas dobles). Fíjate en que depende de cómo coloques los puntos te quedará un dibujo más o menos “bonito”. Hay una forma especialmente artística de hacerlo, ¿sabrías encontrarla?
- ¿Se te ocurre alguna forma de tener en cuenta las fichas dobles?



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

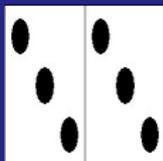
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Imagina que dibujas un grafo, coges las fichas de dominó correspondientes y decides jugar una partida.
¿Qué condiciones tendría que cumplir tu grafo para poder jugar una partida perfecta? ¿y semiperfecta?



Grafos y Dominó

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

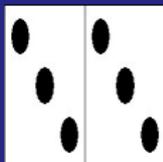
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

¿En qué se traduce sobre el grafo el hecho de que exista una partida perfecta o semiperfecta? ¿Los grafos anteriores lo cumplen?



¿Dominó y Ajedrez?

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

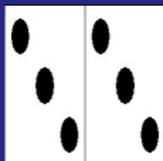
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Seguro que todos sois capaces de cubrir completamente un tablero de ajedrez utilizando fichas de dominó.



¿Dominó y Ajedrez?

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

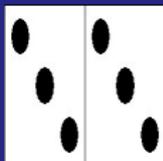
¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

¿Creéis que si se quitan al tablero dos esquinas opuestas se
podrá?



Despedida

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

¡Vamos a
Contar!

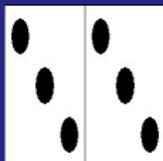
La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

Espero que todo esto os haya resultado entretenido y que os haya hecho ver que pueden pensarse las matemáticas utilizando (casi) cualquier cosa.

Si tenéis dudas o se os ocurre algo por vuestra cuenta me podéis escribir a:
oller@unizar.es



Despedida

Jugando con
el Dominó

Antonio M.
Oller

Historia y
curiosidades

¡Vamos a
Contar!

La Partida
Perfecta

Grafos y
Dominó

Despedida y
Cierre

¡GRACIAS A TODOS!