Como viene siendo habitual, terminamos el curso con nuestro tradicional concurso del verano. También os mostramos la dirección en la que ver un corto presentado en un Festival de Cine y Matemáticas celebrado en Alemania en Mayo del que ya hablaremos con más profundidad, y proseguimos los títulos numéricos. ¡Feliz Verano!

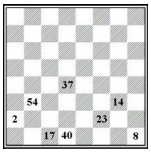
Parece mentira pero se acaba un nuevo curso escolar, justo ahora que han ido surgiendo muchas noticias relacionadas con el Cine y las Matemáticas. Bueno, las dejaremos para Octubre.

Como al parecer los concursos de otros años os han resultado difíciles a juzgar por las escasas respuestas que habéis mandado, y lo que es más extraño, las respuestas a las cuestiones matemáticas han sido más acertadas que las relativas al cine, esta vez, vamos a tratar de ponerlo más fácil. Se describen cuatro escenas de una misma película cuyo protagonista ha sido noticia el pasado mes de mayo. Al final de la descripción de cada una están las cuestiones, todas ellas valoradas con 10 puntos, independientemente de su dificultad. ¿Logrará alguno alcanzar los 120 puntos? Los obsequios prometen ser suculentos, así que, animo. Tenéis todo un verano por delante para dedicarle un ratillo. Y os recordamos que a veces el ingenio es más práctico que las matemáticas propiamente dichas, si no que se lo digan al protagonista, un truhán de los que ya no quedan.

I.- ¿Por donde pisar?

Nos encontramos en 1936 en una frondosa selva de América del Sur. Nuestro protagonista junto a dos asustados y nerviosos acompañantes, se adentra en una lóbrega cueva. Buscan algo. La caverna está repleta de peligros: animales venenosos, trampas mortales, profundas simas ocultas por la oscuridad y las telas de araña, ,..., de ello dan fe los numerosos cadáveres que van encontrando a su paso.

Después de sortear con éxito estos “pequeños inconvenientes”, llega a una especie de santuario en el que se encuentra el objeto buscado. El suelo aparece embaldosado con piedras

blancas y negras, alternándose como en un damero. La oscuridad impide ver claramente las piedras pero al acercar la antorcha, nuestro protagonista consigue vislumbrar unos extraños signos grabados en cada una. 

Él sabe perfectamente que corresponden a cifras en el sistema de numeración de la antiquísima civilización que utilizó aquel lugar como refugio de su más preciado objeto. Contando como puede, descubre que las piedras forman un cuadrado perfecto de ocho filas por ocho columnas. El paso del tiempo ha ocultado algunos signos y otros no los alcanza a ver. Sin dudarlo, deduce que el cuadrado debe ser mágico. En una de las paredes de la cueva ve grabados varios polígonos regulares y una inscripción cuya traducción sería algo así como "*Sól o puedes repetir uno*
".

Nuestro hombre se arrodilla entre las piedras que indican el número 17 y el 40, saca un papel y un lápiz de su chaqueta y escribe los números del 1 al 64. Entonces misteriosamente, traza dos líneas, parecen las diagonales, vuelve a anotar algo y gira el papel varias veces a la vez que observa las piedras. Al cabo de un instante, toca con el extremo no prendido de la antorcha la piedra blanca que marca el 40. Es sólida. A continuación pone el pie sobre la piedra negra, e instantáneamente se percibe el fino silbido de un pequeño dardo, seguramente envenenado, que por suerte se clava en la antorcha que sujeta:

"*Espera aquí*", indica a su aterrorizado acompañante. "*Si insiste, señor*", balbucea éste. El héroe comienza un lento camino entre las piedras, adoptando por momentos posturas inverosímiles y no perdiendo de vista los números garabateados sobre el papel. A la vez, antes de cada movimiento, mueve la antorcha de arriba hacia abajo observando la llama. Al llegar a la mitad, ve algo sobre el suelo y se agacha para observarlo. Es un pájaro muerto atravesado por finísimos dardos. En la piedra en la que yace se ve el número 38. Esto es de gran ayuda para nuestro personaje, y le advierte del sumo cuidado que debe poner. Su acompañante lo observa aterrorizado.

Finalmente alcanza la ultima línea de piedras. Ha llegado a su objetivo .....

Cuestiones:

1.- Nombre del protagonista y de la película. ¿Qué objeto busca el protagonista?
2.- Reproducir el cuadrado mágico completo. Fijarse bien en todos y cada uno de los movimientos del protagonista.
3.- Una vez reconstruido el cuadrado, ¿qué camino ha tomado?
4.- Si no has sido capaz de reconstruir el cuadrado mágico, esta cuestión puede ayudar (o confundir quien sabe). Colocar en ese tablero de ajedrez catorce alfiles sin que ninguno amenace a ninguno. Algunos de ellos están en las casillas en las que van los números 8, 9, 17, 40, 41, 48, 49 y 64.

II.- ¿Sólo tres?

Dos agentes del servicio de inteligencia del ejército esperan que nuestro personaje, profesor de Universidad, termine de impartir una clase para interrogarlo sobre un delicado asunto.

1er Agente: *Usted estudió con el profesor Ravenwood en la Universidad de Chicago, ¿no?*
X: *No nos hemos visto en diez años. Tuvimos algunas discrepancias ...*
2º Agente: *¿Sabe donde se encuentra ahora?*
X: *Sólo rumores. Oí que estaba en algún lugar de Asia*.

Los militares intercambian una mirada desaprobadora. Se resisten a hablar. Finalmente, se deciden a ser más explícitos.

1er Agente: *Debe entender que todo esto es estrictamente confidencial*.
X: *Comprendo.*
1er Agente: *Ayer interceptamos un comunicado nazi de El Cairo a Berlín. No sabemos muy bien cómo interpretarlo.*

El agente saca una hoja de su cartera y se la pasa a nuestro personaje.

2º Agente: *Sabemos que Ravenwood mantiene correspondencia sobre sus tres temas de investigación con dieciséis colaboradores. Cada uno está especializado solamente en uno de esos temas. Están repartidos por todo el mundo, y todos están al tanto de los progresos de los demás. Este es uno de ellos.*
1er Agente: *Como ve el asunto del que trata esta carta es peligroso, y al parecer nuestros enemigos también están interesados. Pensábamos que quizá usted sería uno de los al menos tres colaboradores que trabajan en él.*
X: *Sólo puedo decirles que no creo que Ravenwood colabore con los nazis. Nunca ha simpatizado con ellos. Siento no poder serles de mayor ayuda.* Al cabo de un instante, añade: *En cualquier caso, me parece que no han echado bien las cuentas, ¿de dónde han sacado lo de los tres colaboradores en ese tema? Lo único que pueden asegurar es que al menos tres se escriben sobre el mismo asunto, que no tiene porqué ser el que a ustedes les preocupa. ¡Reorganicen el palomar!*

Cuestión:

5.- ¿Están realmente confundidos los agentes? ¿Qué explicación tiene las palabras de nuestro protagonista?

III.- La conjunción solar

En otro momento de la película, el protagonista se desplaza a una excavación arqueológica en el desierto egipcio. Se advierte cierto nerviosismo entre los promotores. Buscan un objeto muy importante pero no encuentran indicio alguno del mismo y los retrasos, además de incrementar los gastos considerablemente, minan su ya de por sí escasa paciencia. Se perfora por todas partes, aleatoriamente, dejando montones de arena al lado de agujeros inservibles. Nuestro personaje, camuflado entre el resto de obreros, busca por su cuenta. Los empleados que ha contratado parece que han encontrado algo.

Nuestro héroe se acerca al lugar, llevando una recia vara de madera de unos 2 metros de altura. Echa un vistazo dentro de un agujero. En su interior parece vislumbrarse una habitación

de una antigua edificación. Sin perder un momento se descuelga dentro mediante una cuerda. Al llegar al fondo, una vez adaptado su cristalino al rayo de luz que penetra a través del agujero por el que ha entrado (agujero que por simplicidad en lo que sigue, reduciremos a un punto), descubre que se encuentra en una espaciosa sala con paredes hermosamente decoradas. En el suelo, a sus pies, descubre una maqueta de la antigua ciudad que se erigía en el lugar, ahora desaparecida. Observa minuciosamente una lápida en la que aparecen descritas algunas medidas. Consulta sus cálculos en el cuadernillo que siempre lleva consigo, donde anota los datos que considera relevantes.

Al instante se da cuenta de que la luz solar que entra, en su desplazamiento, va siguiendo una hilera de mosaicos dispuestos convenientemente. No puede perder un instante en tomar medida alguna, puesto que en pocos minutos la luz dejará de entrar por el agujero. Coloca entonces un objeto circular (que ha conseguido en otro momento de la película gracias a una antigua amiga) en un extremo de la vara y la dispone verticalmente. Este objeto tiene un pequeño orificio a través del cual el rayo de luz precisa con mayor exactitud los sitios que ilumina. Ajusta la vara para que el rayo de luz al pasar por el agujero ilumine el final de la estancia. Esto lo consigue cuando la distancia entre el extremo superior de la vara (con el objeto puesto) y el punto iluminado sobre el suelo sea exactamente la mitad de la longitud de la habitación.

El rayo de luz avanza hacia sus pies (el sol va elevándose en el cielo). Y llega el momento que todo investigador desea sentir alguna vez. La concentración es máxima; el placer inmenso. En la miniatura, un pequeño edificio es iluminado por el haz, y por algún antiguo artificio, probablemente un minúsculo diamante, un intenso destello azulado refulge de un punto concreto. Todo indica que allí se encuentra enterrado lo que tantas personas han buscado a lo largo de los siglos. Volviendo la mirada hacia el agujero por el que entra la luz, el protagonista se percata que el segmento que une el extremo superior de la vara que mantiene vertical con el punto del destello, es paralelo al que va del agujero por donde entra la luz al punto donde apoya la vara en el suelo.

Antes de irse, rompe la vara en dos trozos; nadie debe averiguar lo que sabe. Cuando vuelve a subir por donde entró, despliega una cinta métrica para medir la altura a la que se encuentra la abertura por la que entra la luz: 7/8 de la longitud de la sala. Una vez anotado el dato, esbozado un dibujo esquemático, y apenas un par de cálculos, murmura:

- *¡Qué idiota! ¿Cómo no me he dado cuenta antes? ¡Tenía que ser p !*

Cuestiones:

6.- Nombre de la antigua ciudad donde se encuentra la excavación (según la película).
7.- Longitud exacta de la vara del protagonista (con el medallón colocado). En modo exacto, por favor.
8.- Punto en el que se encuentra enterrado el misterioso objeto (modo exacto). Por cierto, ¿cuál es ese preciado objeto?
9.- ¿Porqué exclama el protagonista esa frase?

Ya sólo le queda buscar ese punto en la realidad. Por si aún estás un tanto despistado, ahí va un fotograma en el que se le ve tratando de localizar el punto exacto en la realidad:

IV.- Sueños Viperinos

La fobia que nuestro personaje siente hacia las serpientes hace que después de su paso por un pozo repleto de ellas no se las pueda quitar de la cabeza ni en sueños. En su onírica aventura junto a su compañera vuelve a encontrarse rodeado de todo tipo de ofidios. Uno de ellos muerde a la chica en la mano provocando en ella un pánico intenso.

Ella: *¡Me ha mordido! ¡Moriré sin remedio!*

Él: *Tranquila. No es venenosa*.
Ella: *¿Cómo lo sabes?*
Él: *Observé el número que tiene tatuado en su piel:* ***27259432287156****. Sólo las que llevan un*

cuadrado perfecto son peligrosas.
Ella: *¿Y cómo sabes que esa cifra tan larga no es un cuadrado perfecto?*

Es obvio decir que nuestros héroes no tienen a mano ni ordenador portátil, ni una vulgar calculadora de bolsillo (recordemos por otro lado que la acción acontece en 1936) en tales circunstancias. La explicación del protagonista empieza así:

Él: *Si observas las terminaciones de los cuadrados de los primeros números, podrás percatarte que las terminaciones de los cuadrados perfectos sólo pueden ser el 0, el 1, el 4, el 5, el 6 o el 9. Si un número acaba en cualquier otro dígito no puede ser un cuadrado.*
Ella: *¡Pero esta acaba en 6!, interrumpió la aterrada joven.*
Él: *Tranquila. Déjame continuar ....*

Cuestiones:

10.- ¿Cómo prosigue el razonamiento del protagonista?
11.- Esta cuestión está tomada de una célebre revista dedicada a los juegos, el ingenio y el humor que se publicaba allá por los años ochenta del siglo pasado. ¿Cuál?
12.- En noviembre de 2004, apareció un personaje basado en el protagonista de esta película, que resultó un éxito sin precedentes en el mundillo de los cortos de animación en España, ganando más de 65 premios nacionales e internacionales, entre los que destaca entre otros un Goya al mejor corto de animación. ¿A que personaje nos referimos?¿A qué otro célebre personaje homenajea también?

Un corto entretenido

Su título es ***Dados*** (*Dice*), está realizado por el japonés Hitoshi Akayama y dura unos 2

minutos (1:57).

http://motion-design.jp/movie/dice.wmv

Está realizado íntegramente por ordenador, y uno de los objetivos del autor era compaginar la imagen de un dado rodando de un modo entretenido rítmica y visualmente. Partiendo de un único dado (que puede simbolizar cada persona saliendo al mundo exterior, a la sociedad), se produce una reacción en cadena que nos lleva de una escena a otra sin ninguna ruptura ni falta de continuidad en su movimiento. Los datos (posición del dado, su periódico giro y los solapamientos con los demás) han sido cuidadosamente sincronizados a la banda sonora mediante un software específico. Después de tantas interacciones, uno queda (ante un problema, o sencillamente al final de su existencia) tan solo como empezó en su peregrinaje.

¡ A ver si podéis contar cuántos dados aparecen !

Del 81 al 90.

81. **Terremoto 81 (***Earthquake 7.9*, Kenjiro Ohmori, Japón, 1980).
Batch '81 (Mike De Leon, Filipinas, 1982).
Dancer, Texas Población 81 (*Dancer, Texas Pop 81*, Tim Mccanlies, EE. UU.,1998).

82. **Gol... y al mundial 82** (Fernando García de la Vega, España, 1981).
Sportloto-82 (Leonid Gaidai, Rusia, 1982).
Olivetti 82 (Rudi Van Den Bossche, Bélgica, 2001).

83. **Missione mortale Molo 83** (Sergio Bergonzelli, Italia, 1965).
Gypsy 83 (Todd Stephens, EE. UU., 2001).

84. **La carta final** (*84 Charing Cross Road*, David Hugh Jones, EE. UU., 1987).
84C MoPic (Patrick Sheane Duncan, EE. UU., 1989).

85. **Vuelo a las estrellas** (*Airport 85*, Jerry Jameson, EE. UU. 1983).
Fanática (*Swimfan 85*, John Polson, EE. UU., 2001).

86. **El Disparatado Super Agente 86** (*The Nude Bomb*, Clive Donner, EE. UU., 1980).
Campus '86 (Albert Pyun, EE. UU., 1986).

87. **El Turbulento Distrito 87** (*Fuzz*, Richard A. Colla, EE. UU., 1972).
Subject 87 (Brandon Slagle, EE. UU., 2007).

88. **D III 88** (Herbert Maisch, Alemania, 1939).
Frankenstein '88 (Jean-Claude Lord, EE. UU., 1986).
88 Minutos (*88 Minutes*, Jon Avnet, EE. UU., 2007).

89. **Winter '89** (Daniel Daniel, Holanda, 1998).

90. Liberxina 90 (Carlos Durán, España, 1970).
Vuelo 90: Desastre en el Potomac (*Flight 90: Disaster On The Potomac*, Robert Michael Lewis, EE. UU., 1984).
Frankenstein 90 (Alain Jessua, Francia, 1984).
90 Days (Giles Walker, Canada, 1985).
90 Millas (Francisco Rodríguez Gordillo, España, 2005).