Programa

9:15 Llegada de los participantes (aula G3 de la Facultad de Ciencias)

9:30 Primera sesión de problemas

12:30 Conferencia a cargo del profesor D. Antonio Cañada Villar

14:00 Almuerzo en los comedores universitarios

16:00 Segunda sesión de problemas

18:30 Resolución de los problemas planteados en las dos sesiones

19:30 Publicación de resultados y entrega de diplomas a los ganadores de la Olimpiada

Contacto

Pascual Jara Martínez

Departamento de Álgebra

Tel: 958243369, Fax: 958248586

e-mail: `olimpiada@ugr.es`

Página web

`www.ugr.es/local/olimpiada`

Organizan

Real Sociedad Matemática Española

Universidad de Granada

Patrocina

Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada

Colaboran

Delegación de Educación de la Junta de Andalucía

Ayuntamiento de Granada

Ayuntamiento de Granada

JUNTA DE ANDALUCIA

Olimpiada Granadina de Otoño

Fase preliminar de la Olimpiada Matemática Española

25 de noviembre de 2011

Facultad de Ciencias

Universidad de Granada

La Olimpiada Granadina de Otoño es un concurso matemático abierto a todos los alumnos de segundo ciclo de ESO y Bachillerato de la provincia de Granada y sirve como fase preliminar de selección para la Olimpiada Matemática Española. Además, se pretende difundir entre el alumnado y el profesorado la resolución de problemas en matemáticas.

Bases de participación

1 Todo alumno de segundo ciclo de ESO y Bachillerato de la provincia de Granada está invitado a presentarse a la Olimpiada Granadina de Otoño. La participación es individual.

2 En la primera sesión de problemas (2.5 horas), se plantearán 21 preguntas con cinco respuestas posibles a elegir. Cada pregunta está valorada en 1 punto y cada tres fallos cometidos restarán 1 punto.

3 En la segunda sesión (2.5 horas), se plantearán tres problemas, cada uno valorado en 7 puntos. Por tanto, la puntuación máxima en la Olimpiada es de 42 puntos.

4 Se seleccionarán a los 15 participantes con mayor puntuación, a los que se entregará un diploma acreditativo, para participar en la fase local de la Olimpiada Matemática Española. Además, se organizarán sesiones de preparación a las que están invitados a asistir.

5 La inscripción se realizará rellenando el documento que se encuentra en la página web de la olimpiada y enviándolo por e-mail a la dirección `olimpiada@ugr.es` o por fax al número `958248586`.

6 Los ganadores se conocerán en un acto de clausura que tendrá lugar el día de la prueba.

Más información en la siguiente dirección:

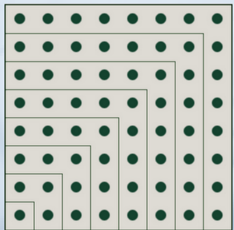
`www.ugr.es/local/olimpiada`

Conferencia

Sucesiones y series infinitas: *de las matemáticas en el Bachillerato a las matemáticas en la Universidad*, a cargo del profesor D. Antonio Cañada Villar, catedrático del Dpto. de Análisis Matemático de la Universidad de Granada.

Se presentarán diversos ejemplos donde aparecen (¿de manera natural?) los conceptos de sucesión y serie infinita. Entre otras cosas, se hablará del tamaño de conjuntos con infinitos elementos, de sumas infinitas, de algunos números especiales (por supuesto, no pueden faltar el número π y el número e) y de algunas paradojas y conflictos en torno a estos conceptos. El estudiante curioso e inquieto encontrará, sin ninguna duda, buenas excusas para pensar.

Una demostración visual



$$1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$$

Problemas para entrenarse

A lo largo el curso académico 2011-2012 se llevarán a cabo en la Facultad de Ciencias reuniones en las que se discutirá sobre problemas de olimpiadas. La asistencia es libre y las fechas se pueden consultar en la página web

`www.ugr.es/local/olimpiada/preparacion`

Dejamos cinco problemas para quien se atreva a resolverlos:

a. ¿Existe algún número natural que al elevarlo al cubo su expresión decimal termine en 111?

b. Con 18 fichas de dominó 2×1 formamos un tablero 6×6. Demostrar que siempre podemos trazar una recta que atraviese el tablero y no corte a ninguna ficha.

c. En un triángulo rectángulo trazamos la altura que parte del ángulo recto y el triángulo queda dividido en dos triángulos, uno de los cuales tiene el triple de área que el otro. Si la hipotenusa mide 1, ¿cuánto miden los catetos?

d. Tomamos 65 números naturales distintos tales que todos sus factores primos son menores o iguales que 13. Demostrar que podemos elegir dos de ellos cuyo producto es un cuadrado perfecto.

e. Demuestra que el siguente producto

$$\left(4-\frac{2}{1}\right)\left(4-\frac{2}{2}\right)\left(4-\frac{2}{3}\right)\cdots\left(4-\frac{2}{2011}\right)$$

es un número entero.