

- 09:30-10:00 h. ACOGIDA Y UBICACIÓN EN LAS AULAS  
 10:00-11:30 h. REALIZACIÓN DE LA PRUEBA  
 11:30-12:00 h. DESCANSO  
 12:00-13:00 h. CONFERENCIA: **Clara Isabel Grima, "Matemáticas, ¿para qué os quiero?"**, Catedrática de Matemática Aplicada de la US, y reconocida divulgadora  
 13:00-13:30h ENTREGA DE DIPLOMAS Y CLAUSURA

**CALENDARIO 2015-2016 DE SESIONES PREPARATORIAS PARA LAS FASES LOCAL Y ESTATAL DE LAS OLIMPIADAS DE LA REAL SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA (RSME):**

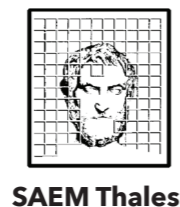
- 1ª Métodos de Resolución de problemas, 17 de octubre  
 2ª Geometría (1), 24 de octubre  
 3ª Combinatoria (1), 7 de noviembre  
 4ª Aritmética, 21 de noviembre  
 5ª Ecuaciones diofánticas, 28 de noviembre  
 6ª Ecuaciones funcioales y fracciones continuas,  
 12 de diciembre  
 7ª Combinatoria (y 2), 19 de diciembre  
 8ª Geometría (y 2), 9 de enero

Lugar: todas se desarrollarán en el Aulario IV de la UAL, de 10:00 a 12:00h

**ORGANIZA:**

Grupo Docente para la preparación de las Olimpiadas de la RSME SAEM Thales.  
<http://www.ual.es/eventos/OMERSMEALMERIA/>

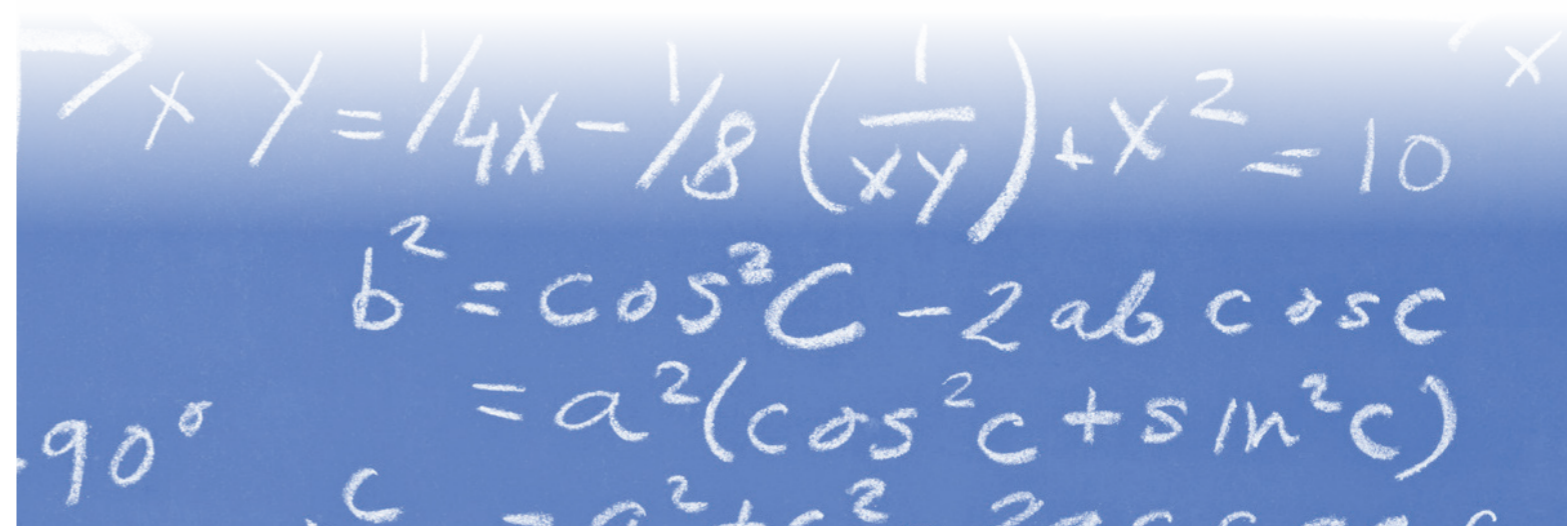
**COLABORADORES:**



# I CONCURSO INDALMAT

## DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS

Alumnado de 4º de ESO y 1º y 2º de Bachillerato de la provincia de Almería



En el 20º Aniversario de la Titulación de Matemáticas en la UAL



La duración de la prueba es de 90 minutos y no está permitido el uso de calculadora ni regla. Contesta sólo aquellas preguntas que creas estar seguro de la respuesta, pues contestar a todas es bastante difícil. Es mejor dejar una pregunta en blanco que contestarla equivocadamente.

Cada pregunta **correcta** te dará **5 puntos**  
 Cada pregunta que dejes en **blanco** te aportará **1 punto**  
 Cada pregunta **errónea** **0 puntos**

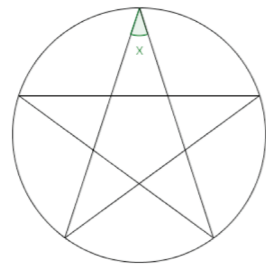
- Yo vivía en Siracusa hace más o menos 22 siglos; calculé el área de un segmento de parábola y otras muchas cosas; he probado que el área lateral del cilindro circunscrito a una esfera es igual al área de esa esfera; una cierta espiral lleva mi nombre..., pero sobre todo, se sabe que dije: "Dadme un punto de apoyo y ...." ¿Quién soy?  
 a) Euclides    b) Pitágoras    c) Tales    d) Arquímedes    e) Hipatia
- Si:  $2+3=10$ ,  $8+4=96$ ,  $7+2=63$ ,  $6+5=66$ , entonces  $9+5$  es:  
 a) 10    b) 14    c) 126    d) 136    e) Ninguna de las anteriores
- El resultado de  $98561^2 + 98569^2 - 2 \cdot 98565^2$  es:  
 a) 32    b) 82    c) 100    d) 2    e) 98562
- Un polinomio  $P(x)$  de grado 4 y coeficiente principal 1, tiene como raíces a los números 3, 4, 5 y 6. ¿Cuánto vale  $P(2)+P(7)$ ?  
 a) 48    b) 44    c) 36    d) 32    e) 24
- Una lista de 5 enteros positivos verifica las siguientes propiedades:
  - El único número de la lista que aparece más de una vez es el 8.
  - La mediana es 9.
  - La media es 10.

¿Cuál es el mayor entero que puede aparecer en dicha lista?

- a) 17    b) 16    c) 15    d) 24    e) 25

- ¿Qué número es  $\sqrt{10 - 4\sqrt{6}} - \sqrt{10 + 4\sqrt{6}}$ ?  
 a) -1    b) -4    f)  $-2\sqrt{6}$     g)  $-\sqrt{8\sqrt{6}}$     h)  $-8\sqrt{6}$

- En una circunferencia hemos inscrito un pentágono regular estrellado. ¿Cuál es la medida del ángulo  $x$ ?



- a)  $30^\circ$     b)  $36^\circ$     c)  $72^\circ$     d)  $45^\circ$     e) Ninguna de las anteriores

- Con las letras de la palabra "NADIE" podemos formar palabras (o agrupaciones de cinco letras tengan o no sentido) utilizando todas sus letras. Si se ordenan alfabéticamente, ¿qué lugar ocupa la palabra NADIE en esa relación?

- a) 97    b) 100    c) 99    d) 98    e) 101

- El lado de cada uno de los triángulos equiláteros de la figura es el doble del lado del hexágono regular del centro. ¿Qué fracción del área total de los seis triángulos, representa el área del hexágono?



- a)  $1/6$     b)  $1/12$     c)  $3/4$     d)  $2/3$     e)  $1/4$

- ¿Cuánto vale el ángulo interior de un polígono regular convexo de 20 diagonales?

- a)  $18^\circ$     b)  $45^\circ$     c)  $72^\circ$     d)  $135^\circ$     e)  $162^\circ$

- Si  $n$  es un entero con  $1 \leq n \leq 9$  ¿cuál será el valor de  $\frac{0,n}{0,\bar{n}}$ ?

- a)  $1/10$     b) 1    c)  $10/9$     d)  $9/10$     e) Depende de  $n$

- Cada uno de los siete días de la semana, Isa practica un deporte. Corre tres días pero nunca dos días consecutivos. Los lunes juega a baloncesto y los miércoles a voley. También hace natación y juega al tenis pero nunca juega al tenis el día siguiente de correr o nadar. ¿Qué día de la semana hace natación?

- a) Domingo    b) Martes    c) Miércoles    d) Viernes    e) Sábado

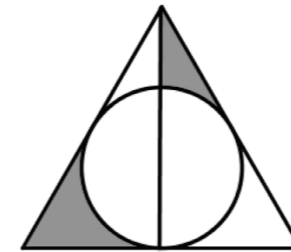
- En mi centro, hace dos años fueron a la Universidad 30 chicos más que chicas. El año pasado, el número de estudiantes que fueron a la Universidad aumentó un 10 %: el de chicas aumentó un 20 % y el de chicos un 5 %. ¿Cuántos estudiantes de mi centro fueron a la Universidad el año pasado?

- a) 88    b) 99    c) 110    d) 121    e) 132

- La cifra de las unidades del número  $3^{2015}$  es:

- a) 1    b) 9    c) 7    d) 3    e) 0

- El símbolo de las Reliquias de la Muerte, es un objeto que aparece en la trama de los libros Harry Potter. Se trata de un triángulo equilátero, al que se le ha trazado la circunferencia inscrita al mismo y una de sus alturas (figura adjunta):



Si el triángulo tiene lado  $x$ , el área sombreada de gris es:

- a)  $\frac{1}{24}(3 - \pi)x^2$     b)  $\frac{1}{24}(3\sqrt{3} - 2\pi)x^2$     c)  $\frac{1}{24}(3\sqrt{3} - \pi)x^2$     d)  $\frac{1}{12}(3\sqrt{3} - 2\pi)x^2$     e) Ninguna de las anteriores

- El menor entero positivo  $x$  para el que la suma  $x + 2x + 3x + \dots + 100x$  es una cuadrado perfecto es?

- a) 100    b) 101    c) 202    d) 5050    e) Ninguna de las anteriores

- Si  $m$  y  $n$  son enteros con  $2m - n = 3$ ,  $m - 2n$  debe ser:

- a) -3    b) 0    c) Múltiplo de 3    d) Impar    e) Par

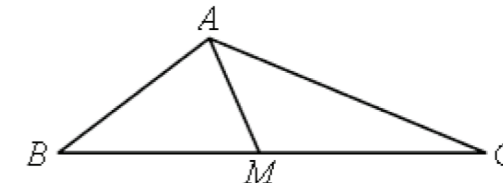
- Sea  $f$  una función tal que para todo  $x > 0$  verifica  $f(x) + 2f\left(\frac{2002}{x}\right) = 3x$ . El valor de  $f(2)$  es:

- a) 1000    b) 2000    c) 3000    d) 4000    e) 6000

- La longitud de la cuerda común a dos circunferencias es 16 cm. Si los radios de dichas circunferencias son 10 y 17 cm, la distancia entre los centros de esas circunferencias, expresada en cm, es:

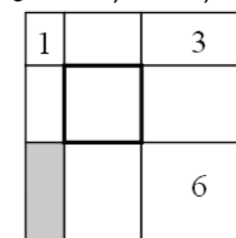
- a) 27    b) 21    c)  $\sqrt{389}$     d) 15    e) No se puede saber

- En el triángulo ABC de la figura,  $AB = 4$  y  $AC = 8$ . Si  $M$  es el punto medio de  $BC$  y  $AM = 3$ , ¿cuál es la longitud de  $BC$ ?



- a)  $2\sqrt{26}$     b)  $2\sqrt{31}$     c) 9    d)  $4 + 2\sqrt{13}$     e) Ninguna de las anteriores

- Dividimos un cuadrado en 9 rectángulos con rectas paralelas a los lados como muestra la figura. El rectángulo central resulta ser otro cuadrado y las áreas de tres rectángulos de las esquinas, en  $cm^2$ , son las que te mostramos. ¿Cuál es, en cm, el perímetro del rectángulo sombreado?



- a)  $\frac{11\sqrt{3}}{3}$     b)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$     c) 2    d) 6    e)  $3\sqrt{3}$