

- 09:15-09:45 h. ACOGIDA Y UBICACIÓN EN LAS AULAS  
 09:45-11:15 h. DESARROLLO DE LA PRUEBA  
 11:15-11:30 h. DESCANSO  
 11:30-12:45 h. CONFERENCIA a cargo de **Raúl Ibáñez, profesor de la Universidad del País Vasco y Premio Nacional José M<sup>a</sup> Savirón, de Divulgación Científica**, "¡Ojo!, que el diablo sabe matemáticas".  
 12:45-13:15 h. ENTREGA DE PREMIOS Y CLAUSURA DEL ACTO POR EL SR. RECTOR.

**CALENDARIO 2016-2017 DE SESIONES PREPARATORIAS PARA LAS FASES LOCAL Y ESTATAL DE LAS OLIMPIADAS DE LA REAL SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA (RSME):**

- 1<sup>a</sup> Métodos de Resolución de problemas, 7 de octubre  
 2<sup>a</sup> Geometría (1), 21 de octubre  
 3<sup>a</sup> Combinatoria (1), 4 de noviembre  
 4<sup>a</sup> Aritmética, 11 de noviembre  
 5<sup>a</sup> Ecuaciones diofánticas, 18 de noviembre  
 6<sup>a</sup> Ecuaciones funcionales, 25 de noviembre  
 7<sup>a</sup> Combinatoria (y 2), 16 de diciembre  
 8<sup>a</sup> Geometría (y 2), 13 de enero;

**Viernes, desde las 17:00 a las 20:00 horas, en la sede de la Calle Gerona, 35.**

**ORGANIZA:**

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

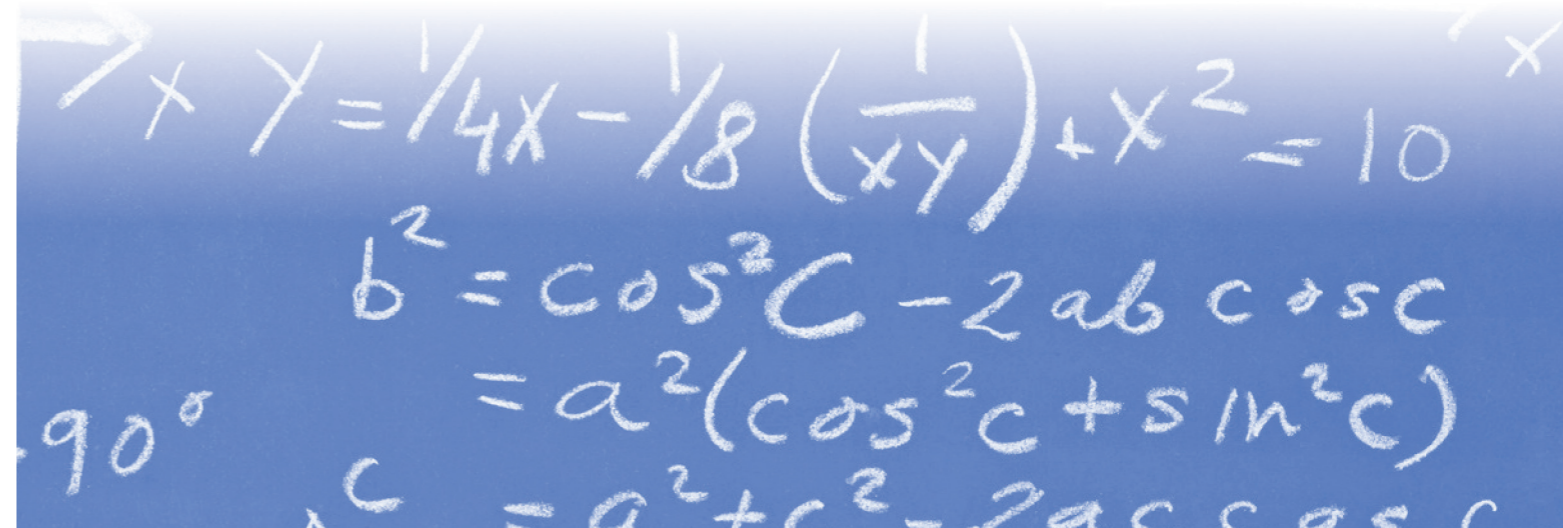
**COLABORADORES:**




# II CONCURSO INDALMAT

## DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS

Alumnado de 4<sup>o</sup> de ESO y 1<sup>o</sup> y 2<sup>o</sup> de Bachillerato  
 UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



Exposición Imaginary-Almería, Matemáticas y Arte  
[www.ual.es/eventos/imaginary](http://www.ual.es/eventos/imaginary)  
 Museo Arqueológico, del 15 de noviembre al 1 de febrero

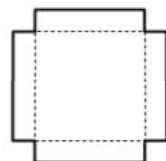




La duración de la prueba es de 90 minutos y no está permitido el uso de calculadora ni regla. Contesta sólo aquellas preguntas que creas estar seguro de la respuesta, pues contestar a todas es bastante difícil. Es mejor dejar una pregunta en blanco que contestarla equivocadamente.

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

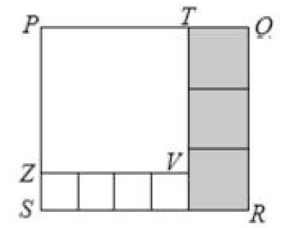
1. Si  $n$  es un número natural, ¿qué número está más cerca del cuadrado de  $n+1/2$ ?  
 a)  $n^2$     b)  $n^2 + 1$     c)  $n^2 + n$     d)  $(n + 1)^2$     e)  $n^2 + n + 1$
2. Berta se hace una lista con todos los números de tres cifras cuyas cifras suman 8. ¿Cuál es la suma del menor y del mayor número?  
 a) 707    b) 907    c) 916    d) 1000    e) 1001
3. Un día observé que el cuentakilómetros de mi coche marcaba el 24942, un número capicúa, y unos días más tarde me di cuenta de que marcaba el siguiente capicúa. La suma de las cifras del número de km que recorrí entre esos dos días es:  
 a) 1    b) 2    c) 3    d) 4    e) 5
4. Al restarle a un número su cuadrado, el mayor resultado posible es:  
 a)  $1/2$     b)  $1/3$     c)  $1/4$     d)  $1/5$     e)  $1/6$
5. ¿Cuántos primos de dos cifras cumplen además que sus cifras son números primos? (Por ejemplo, 23 sería uno de ellos, pero 13 no, pues 1 no es primo)  
 a) 3    b) 4    c) 5    d) 8    e) 15
6. ¿Qué número es  $\sqrt{10 + 4\sqrt{6}} - \sqrt{10 - 4\sqrt{6}}$ ?  
 a) 1    b) 4    c)  $2\sqrt{6}$     d)  $\sqrt{8\sqrt{6}}$     e)  $8\sqrt{6}$
7. ¿Cuántos términos de la sucesión 1, 4, 7, 10, 13, ... tienen menos de cinco cifras?  
 a) 3003    b) 3331    c) 3332    d) 3333    e) 3524
8. ¿Qué número de los siguientes es un cuadrado perfecto? (Recuerda por ejemplo que  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ )  
 a)  $98!99!$     b)  $98!100!$     c)  $99!100!$     d)  $99!101!$     e)  $100!101!$
9. Si  $m$  es un entero par y  $n$  otro entero impar, ¿cuáles de los siguientes números es un entero impar?  
 a)  $3m+4n$     b)  $5mn$     c)  $(m + 3n)^2$     d)  $m^3n^2$     e)  $5m+6n$
- 10) En el triángulo ABC, de lados  $BC=13$ ,  $CA=14$  y  $AB=15$  ¿cuánto mide la altura que parte de B?  
 a) 9    b) 10    c) 11    d) 12    e) 13
- 11) Los ángulos de un triángulo son proporcionales a los números 2, 3 y 5. ¿Cuál es la diferencia entre el mayor y el menor?  
 a)  $9^\circ$     b)  $18^\circ$     c)  $36^\circ$     d)  $45^\circ$     e)  $54^\circ$
- 12) En una hoja cuadrada cortamos en cada esquina un cuadrado de 2 cm de lado y doblamos por las líneas a trazos que se observan en la figura para formar una caja sin tapa de  $180 \text{ cm}^2$  de superficie total. ¿Cuál es su volumen, en  $\text{cm}^3$ ?



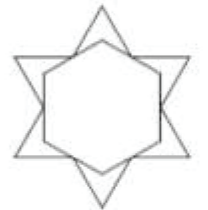
- a) 100    b) 128    c) 162    d) 180    e) 200

13. Los puntos  $(\sqrt{7}, a)$  y  $(\sqrt{7}, b)$  son puntos distintos de la gráfica de  $y^2 + x^4 = 2x^2y + 1$ . ¿Cuál es el valor de  $|a - b|$ ?  
 a) 1    b)  $7/2$     c) 2    d)  $\sqrt{8}$     e)  $1 + \sqrt{7}$

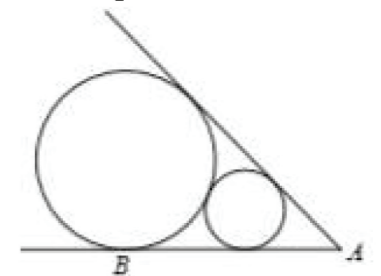
14. Dividimos el rectángulo PQRS en ocho cuadrados como muestra la figura. El lado de cada cuadrado sombreado es 10. ¿Cuál es la longitud del lado del cuadrado grande PTVZ?



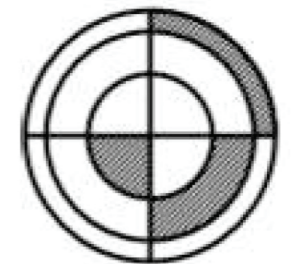
- a) 18    b) 24    c) 16    d) 23    e) 25
15. El hexágono regular inscrito en la estrella tiene un área de  $12 \text{ cm}^2$ . El área, en  $\text{cm}^2$ , de la estrella es:



- a) 15    b) 18    c) 20    d) 21    e) 24
16. En la figura se observan dos circunferencias de radios 90 y 40, respectivamente, tangentes entre sí y tangentes a dos rectas que se cortan en el punto A. Si B es un punto de tangencia, ¿Cuál es la distancia de A a B?



- a) 216    b) 220    c) 224    d) 236    e) 240
17. En la figura se observan tres círculos concéntricos y dos diámetros perpendiculares. Si las tres figuras sombreadas tienen igual área y el radio del círculo pequeño es 1, ¿cuánto vale el producto de los tres radios?



- a)  $\sqrt{6}$     b) 2,5    c)  $3\sqrt{3}/2$     d)  $2\sqrt{2}$     e)  $\pi$
18. En un bombo de lotería quedan cuatro bolas. Dos con número par y dos con número impar. Si damos vueltas al bombo y extraemos dos bolas, ¿cuál es la probabilidad de que la suma sea impar?  
 a)  $1/2$     b)  $1/3$     c)  $1/4$     d)  $2/3$     e)  $3/4$
  19. El profesor ha escrito 100 números en la pizarra y nos ha pedido calcular su media. ¡86!, gritó Adrián al poco tiempo. Muy bien, dijo el profesor y borró 20 números. ¿Cuál es la media de los que quedan? ¡84!, gritó Anabel. Perfecto. ¿Cuál es la media de los 20 números que borró el profesor?  
 a) 94    b) 90    c) 86    d) 85    e) 20
  - 20) En una lista de cinco números enteros, se conoce que la media es 9, la mediana 10 y la moda 11. ¿Cuál es el entero más pequeño que podemos escribir?  
 a) 3    b) 4    c) 5    d) 6    e) 7