

**Aulario III de la UAL**

- 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

**Paraninfo de la UAL**

- 11:30 - 12:45 h. CONFERENCIA a cargo de: **Pedro Alegría Ezquerro**  
 Profesor Titular de la UPV/EHU. Título: **"Problemas mágicos de las matemáticas"**  
 12:45 - 13:15 h. ENTREGA DE PREMIOS Y CLAUSURA DEL ACTO POR EL SR. RECTOR.

**CALENDARIO 2018-2019 DE SESIONES PREPARATORIAS PARA LAS FASES LOCAL Y ESTATAL DE LAS OLIMPIADAS DE LA REAL SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA (RSME):**

**Sede de Almería (capital, calle Gerona), viernes de 17:00 a 20:00h:**

- 19 y 26 de octubre  
 9, 16, 23 y 30 de noviembre  
 14 de diciembre  
 11 de enero

**Sede de Almanzora , sábados de 10:00 a 13:30h:**

- 20 de octubre (IES "García Ramos", Albox)  
 27 de octubre (IES "Alto Almanzora", Tíjola)  
 17 de noviembre (IES "Entresieras", Purchena)  
 24 de noviembre (IES "Alto Almanzora", Tíjola)  
 15 de diciembre (IES "Alto Almanzora", Tíjola)

**Sede Levante (IES Abdera, Adra), martes de 17:00 a 20:00h:**

- 9 y 23 de octubre  
 6 y 20 de noviembre

**ORGANIZA:**

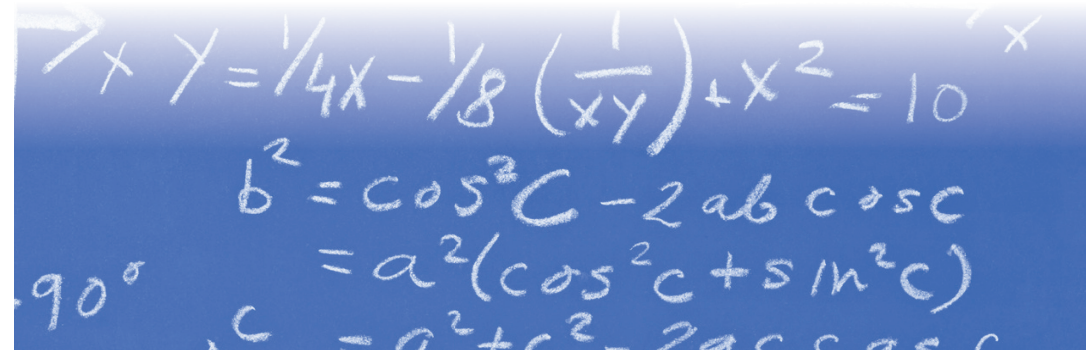
Grupo Docente para la preparación de las Olimpiadas de la RSME.  
<http://www.ual.es/eventos/OMERSMEALMERIA/>

**COLABORADORES:**

# IV CONCURSO INDALMAT

## DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS

Alumnado de 4º de ESO y 1º y 2º de Bachillerato  
 UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



25 ANOS  
1993 | 2018



UNIVERSIDAD  
DE ALMERÍA



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

- El número  $\sqrt{2}$  está *emparentado* con  $\pi$  pues ambos pertenecen a la familia de los irracionales. ¿A qué matemático nacido en Metaponto se le atribuye este descubrimiento?  
 a) Pitágoras    b) Tales    c) Euler    d) Hipaso    e) Teano
- Mercedes tiene más de 50 libros. De estos, el 25% son de ficción y  $1/9$  de poesía. El número mínimo de libros que no pertenecen a dichos géneros es:  
 a) 46    b) 47    c) 48    d) 92    e) 50
- Sabiendo que  $1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$ , ¿cuál es el valor de la suma de todos los productos al tomar dos números distintos entre 1 y 10?  
 a) 1650    b) 1320    c) 1540    d) 1430    e) 1210
- ¿Cuál es el resto de la división de  $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^5 \cdot 7^7$  entre 8?  
 a) 0    b) 1    c) 4    d) 3    e) 7
- El valor de  $\sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}$  es:  
 a) Infinito    b)  $\sqrt{3}$     c) 2    d)  $3/2$     e)  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
- ¿Cuál es el factorial más pequeño que es múltiplo de  $2^{29}$ ? (Recuerda que por ejemplo, el factorial de 5 es  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$ )  
 a)  $32!$     b)  $31!$     c)  $30!$     d)  $29!$     e)  $28!$
- Si  $x^2 = 8x + y$ ,  $y^2 = 8y + x$  con  $x \neq y$  entonces  $x^2 + y^2$  vale:  
 a) 9    b) 21    c) 49    d) 63    e) 70
- ¿Cuántos números de tres cifras no contienen entre ellas al 1, 2 ni al 3?  
 a) 300    b) 343    c) 216    d) 243    e) 294
- Cada día de la semana, Gaussín hace un solo deporte. Corre tres días pero no dos consecutivos. Los lunes juega al baloncesto y los miércoles al voley. También hace natación y juega al tenis, pero nunca juega al tenis al día siguiente de correr o nadar. ¿Qué día hace natación?:  
 a) Martes    b) Domingo    c) Sábado    d) Jueves    e) Viernes
- ¿Cuál es el mayor de los siguientes números?:  
 a)  $2^{500}$     b)  $3^{400}$     c)  $4^{300}$     d)  $5^{200}$     e)  $6^{100}$
- El vértice de la parábola  $y = at^2 + bt + c$  es el punto  $(t, t)$  y corta de al eje de ordenadas en  $(0, -t)$ , con  $t \neq 0$ . Entonces el valor de  $b$  es:  
 a)  $t$     b)  $-t$     c) 0    d) 2    e) 4

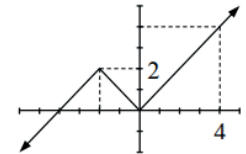
- El resto de la división de un polinomio  $p$  entre  $x - 1$  es 2, mientras que el resto entre  $x + 1$  es 4. ¿Qué resto se obtiene al dividir  $p(x)$  entre  $x^2 - 1$ ?  
 a) 6    b)  $2x + 4$     c)  $2x - 4$     d)  $-x + 3$     e)  $x^2 + 2x - 4$

- En una moneda trucada la probabilidad de obtener cara es  $1/4$ . Al lanzarla  $n$  veces, la probabilidad de obtener dos caras es la misma que la de obtener tres. ¿Cuál es el valor de  $n$ ?  
 a) 5    b) 8    c) 10    d) 11    e) 13

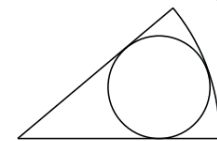
- La probabilidad de obtener 1, 2, 3, 4, 5 y 6 en un determinado dado, es proporcional a dicho resultado. Si lanzamos dos veces este dado, la probabilidad de que al sumar los resultados obtenidos sea un siete es:  
 a)  $4/63$     b)  $1/8$     c)  $8/63$     d)  $1/6$     e)  $2/7$

- Si  $A, B$  y  $C$  son tres números para los que se cumple  $1001C - 2002A = 4004$  y  $1001B + 3003A = 5005$ , entonces su media aritmética es:  
 a) No se puede calcular    b) 1    c) 3    d) 6    e) 9

- La gráfica de la función  $f$  está compuesta por tres trozos rectilíneos, según la figura adjunta. ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación  $f(f(f(x))) = 0$ ?  
 a) 0    b) 1    c) 2    d) 4    e) 9



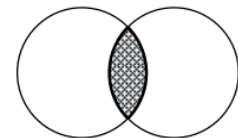
- Si el cociente entre el radio del sector circular y el radio del círculo inscrito es 3, ¿cuál es el cociente de sus áreas?  
 a)  $4/3$     b)  $3/2$     c)  $5/3$     d)  $6/5$     e)  $5/4$



- Disponemos de un terreno con forma de triángulo equilátero de 1km de lado. Dentro del mismo queremos construir una casa de forma que los caminos que llevan a los lados sean perpendiculares. ¿Cuál es, en km, la longitud total de dichos caminos?:  
 a)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     b) 0.8    c)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$     d)  $1/2$     e)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

- Definimos la *distancia taxi* entre dos puntos del plano  $P(a, b)$  y  $Q(c, d)$  mediante la expresión  $d_{taxi}(P, Q) = |a - c| + |b - d|$ . ¿Qué figura determinan los puntos cuya distancia al origen es 2?  
 a) Ninguna    b) Circunferencia    c) Cuadrado    d) Una recta    e) Dos rectas

- Dos circunferencias de radio 2, se solapan de forma que el arco de cada una de ellas interior a la otra, es un 25% de su longitud. ¿Cuál es el área de la zona sombreada en el dibujo?



- a)  $\pi - 2$     b)  $2\pi - 4$     c)  $2\pi - 2$     d)  $2\pi - 3$     e)  $\pi$