

VII Olimpiada Matemática de Otoño

Programa Hypatia — Vicerrectorado de Estudiantes y Empleabilidad

30 de octubre de 2025

Prueba de 2º ESO

- (A) La prueba incluye 15 preguntas para contestar en 90 minutos.
- (B) No se pueden utilizar dispositivos electrónicos ni útiles de dibujo.
- (C) Cada pregunta acertada te sumará 4 puntos, cada respuesta en blanco 1 punto y cada respuesta errónea 0 puntos. Si contestas al azar, piensa que las respuestas incorrectas no te darán puntos.
- (D) No es un examen. No se trata de aprobar o suspender. Es un concurso y gana quien consiga más puntos.
- (E) Podría ser difícil contestar en el tiempo dado a todas las preguntas. Concéntrate en aquellas que consideres más fáciles y que precisen menos tiempo. Cuando las hayas contestado, inténtalo con las demás.
- (F) Muy importante: diviértete y demuestra tu ingenio.

Preguntas:

1. Con el dinero que tengo en mi bolsillo podría comprar 50 gominolas o 10 Chupa Chups. Si compro 15 gominolas, ¿cuántos Chupa Chups puedo comprar con el dinero que me queda?
A) 4 B) 3 C) 7 D) 5
2. A Benjamina le gusta hacer diferencias de cuadrados y se ha inventado el símbolo $\square$ para representarlas, es decir, ha definido $a\square b = a^2 - b^2$. ¿Cuánto vale el resultado de $3\square(2\square 1)$?
A) 0 B) 1 C) 24 D) 4
3. En mi cumpleaños me han dado un muchas monedas de euro pero menos de 100. Si hago montones de 5, me sobran 2 monedas. Si hago montones de 6, me sobra 1 moneda. Si hago montones de 7, me sobran 4 monedas. Si hago montones de 8, ¿cuántas me sobrarán?
A) Ninguna B) 1 C) 3 D) 5
4. Partiendo de un rectángulo, si aumentamos su base un 50% y disminuimos su altura en una tercera parte, podemos decir que (respecto al rectángulo original) su área
A) ha disminuido en $\frac{1}{3}$ B) ha disminuido en $\frac{1}{6}$ C) se ha quedado igual D) ha aumentado en $\frac{1}{6}$
5. El mínimo común múltiplo de los números naturales que van del 4 al 10, ambos incluidos, es:
A) 5040 B) 1260 C) 2520 D) 7560
6. En una clase hay 7 alumnos: 4 chicas y 3 chicos. La profesora les pide que se coloquen en fila, alternando chicos y chicas. ¿De cuántas formas distintas pueden hacerlo?
A) 12 B) 288 C) 24 D) 144
7. Si sumamos los 100 primeros múltiplos de 4 (empezando por 4), le restamos la suma de los 100 primeros números pares (empezando por 2) y también le restamos la suma de los 100 primeros impares (empezando por 1), ¿qué resultado final obtenemos?

- A) 200 B) 101 C) 100 D) 99

8. Un cuadrado latino es una cuadrícula $n \times n$ donde se colocan n símbolos distintos (números, letras, colores, frutas, etc.) de manera que no se repita un mismo símbolo en ninguna fila o columna (en la figura puedes ver un ejemplo de un cuadrado latino 3×3). ¿Cuántos cuadrados latinos distintos de tamaño 3×3 se pueden construir?

A	B	C
C	A	B
B	C	A

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 27

9. Si escribes el menor número cuyas cifras sumen 2025, ¿cuál es la última cifra?

- A) 0 B) 2 C) 7 D) 9

10. El pequeño Einstein ha viajado a la galaxia Andrómeda y ha aterrizado en el planeta Xigrclub. Sus habitantes usan tres monedas de distinto valor: Quandtloc, Rwamtrid y Dlbek. Le han dicho que tres Quandtloc valen igual que dos Rwamtrid, y dos Dlbek valen igual que un Rwamtrid, un Quandtloc y un Dlbek juntos, pero Einstein no sabe cuál de las siguientes combinaciones de monedas vale igual que un Quandtloc y tres Rwamtrid. ¿Podrías ayudarlo?

- A) 3 Quandtloc B) 3 Quandtloc y 1 Dlbek C) 3 Dlbek D) 4 Quandtloc

11. Piensa en el menor número de 4 cifras diferentes que sumen 20. Piensa ahora en el mayor número de 4 cifras diferentes que sumen 25. Restando esos dos números obtienes:

- A) 8582 B) 8481 C) 8571 D) 8661

12. Tengo 4 números que puedo repartir en dos conjuntos de tal manera que el producto de los números de cada conjunto sea el mismo. Los 3 primeros números son 2, 81, y 2025. De entre los siguientes números, ¿cuál puede ser el cuarto número?

- A) 150 B) 25 C) 50 D) 162

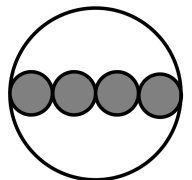
13. La fracción $\frac{2 \cdot 2025 + 5 \cdot 4050}{7 \cdot 6075}$ es igual a:

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{4}{3}$

14. ¿Cuál es el valor de $\frac{100^{200}}{200^{100}}$?

- A) 2^{100} B) 1 C) 50^{100} D) $\frac{1}{2^{100}}$

15. Cada uno de los 4 círculos pequeños grises de la figura tiene un área de 5 unidades. Cuál es el área de la región blanca interior del círculo grande?

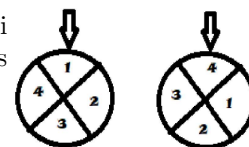


- A) 36 B) 48 C) 60 D) 72



- A) 2 B) 4 C) 1 D) 5 E) 3

7. Cada una de las dos ruletas nos da un número del 1 al 4 con la misma probabilidad. Si hacemos girar las dos a la vez, ¿cuál es la probabilidad de que los números señalados sumen más de 3?



A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{13}{16}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{11}{16}$

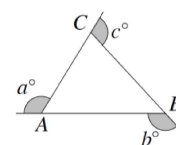
8. ¿Cuál de los siguientes números es divisor de $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20$?

A) 2021 B) 2022 C) 2023 D) 2024 E) 2025

9. Tenemos un bloque de hierro macizo con forma de prisma rectangular. Sus dimensiones son 2 m, 4 m y 8 m. Con una maquinaria de precisión cortamos el bloque en cubos de arista 2.5 dm. Una vez terminada la tarea, si colocáramos todos los cubitos uno encima de otro obtendríamos una torre de una altura *aproximada* de

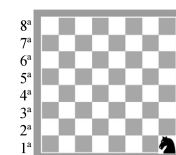
A) 10 km B) 1,5 km C) 2 km D) 1 km E) 15 km

10. De un triángulo sabemos que sus tres ángulos exteriores están en progresión aritmética, siendo $a < b < c$. ¿Cuánto mide el ángulo interior B del triángulo?



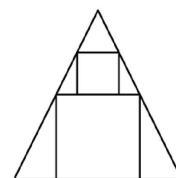
A) 30° B) 40° C) 60° D) 90° E) 120°

11. Un caballo está en una esquina de la primera fila de un tablero de ajedrez. ¿Cuántos movimientos del caballo son necesarios para que visite las otras siete casillas de la primera fila? (En el ajedrez los caballos se mueven haciendo una L)



A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

12. En un triángulo isósceles inscribimos un cuadrado de 6 cm de lado y, sobre él, inscribimos otro cuadrado de 4 cm de lado. ¿Cuál es el área del triángulo inicial en cm^2 ?



A) 81 B) 162 C) 60 D) 140 E) 105

13. Si un cuadrado aumenta de tamaño incrementando su perímetro un 10 %, el área aumenta un

A) 10 % B) 21 % C) 20 % D) 100 % E) Ninguna de las anteriores

14. Tenemos un triángulo equilátero de área 8 cm^2 . Trazamos un segmento que va del punto medio de un lado al punto medio de otro lado. ¿Cuánto vale el área del trapecio obtenido?

A) 1 cm^2 B) 2 cm^2 C) 4 cm^2 D) 6 cm^2 E) Ninguna de las anteriores

15. ¿Cuál es el máximo número de puntos que pueden tener en común una circunferencia y un rectángulo?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) Infinitos

VII Olimpiada Matemática de Otoño

Programa Hypatia — Vicerrectorado de Estudiantes y Empleabilidad

30 de octubre de 2025

Prueba de Bachillerato

- (A) La prueba incluye 15 preguntas para contestar en 90 minutos.
- (B) No se pueden utilizar dispositivos electrónicos ni útiles de dibujo.
- (C) Cada pregunta acertada te sumará 5 puntos, cada respuesta en blanco 1 punto y cada respuesta errónea 0 puntos. Si contestas al azar, piensa que las respuestas incorrectas no te darán puntos.
- (D) No es un examen. No se trata de aprobar o suspender. Es un concurso y gana quien consiga más puntos.
- (E) Podría ser difícil contestar en el tiempo dado a todas las preguntas. Concéntrate en aquellas que consideres más fáciles y que precisen menos tiempo. Cuando las hayas contestado, inténtalo con las demás.
- (F) Muy importante: diviértete y demuestra tu ingenio.

Preguntas:

1. ¿Cuál de los siguientes números es el mayor?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt[3]{3}$ C) $\sqrt[5]{5}$ D) $\sqrt[10]{10}$ E) $\sqrt[100]{100}$

2. Sean M y N números enteros distintos entre 1000 y 9999 tales que los dígitos de uno de ellos son los del otro en orden inverso. Si descomponemos $M - N$ en factores primos, ¿cuántos primos distintos puede haber *como mínimo* en dicha factorización?

A) **Uno** B) Dos C) Tres D) Cuatro E) Más de cuatro

3. En un polígono regular de 11 lados, se traza un cierto número de diagonales, de forma que cada vértice V parten tres diagonales que lo unen con otros 3 vértices (no adyacentes a V). ¿De cuántas formas distintas se puede hacer esto?

A) **0** B) 3^9 C) $9 \cdot 8 \cdot 7$ D) 9^3 E) Ninguna de las anteriores

4. El producto de las raíces del polinomio $x^4 - 5x^2 - 2x + 3$ es igual a

A) 1 B) -5 C) **3** D) $1 + \sqrt{5}$ E) Ninguna de las anteriores

5. Sea n el menor entero positivo tal que los últimos tres dígitos de n^2 son 236. El valor de n está

A) entre 1 y 50 B) entre 51 y 100 C) **entre 101 y 150** D) entre 151 y 200 E) entre 201 y 250

6. Si a, b, c son enteros positivos tales que $abc = a + b + c$, ¿Cuál es el mayor valor posible de $ab + bc + ac$?

A) **11** B) 32 C) 58 D) No hay mayor valor E) Ninguna de las anteriores

7. En una fila hay 10 personas. ¿Cuántas maneras hay de elegir tres de ellas de forma que no hayamos elegido dos o más en posiciones consecutivas?

A) 50 B) 52 C) 54 D) **56** E) Más de 56

8. Si $x + \frac{1}{x} = 4$, ¿cuál es el valor de $x^3 + \frac{1}{x^3}$?
- A) 16 B) 64 C) 108 D) **52** E) No hay suficiente información
9. Un conjunto de enteros positivos suma 2025. ¿Cuál es el mayor número de elementos distintos que puede haber entre ellos?
- A) 62 B) **63** C) 64 D) 65 E) 66
10. Al dibujar las rectas de ecuaciones $y = 3x - 1$, $y = 4 - 2x$, $x = -2 - 2y$ en el plano se forma un triángulo. El área de este triángulo es
- A) **$\frac{5}{2}$** B) 3 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{9}{4}$ E) Ninguna de las anteriores
11. Se se tiene una lista de 10 números enteros $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$. Sabemos que $a_5 = 3$ y $a_3 = 5$. También sabemos que la suma de cualesquiera cuatro números consecutivos de la lista es igual a -1 . ¿Cuántos números de la lista se pueden determinar (además de los dados) con esta información?
- A) Ninguno B) Uno C) Dos D) **Tres** E) Más de tres
12. Ángela y Matías eligen al azar cada uno un número entero entre 1 y 9. Después suman ambos números y se fijan en la cifra de las unidades del resultado. ¿Cuál es la cifra más probable que se obtenga?
- A) **0** B) 1 C) 5 D) 9 E) Todas tienen la misma probabilidad
13. La sucesión de Fibonacci está dada por $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots$, donde cada término es la suma de los dos precedentes. ¿Cuántos términos de la sucesión son múltiplos de 7?
- A) Ninguno B) Uno C) Dos D) Tres E) **Infinitos**
14. Es bien conocido que $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$ para cualquier número real x , pero... ¿cuántas soluciones tiene la ecuación $\sin^4(x) + \cos^4(x) = 1$ en el intervalo $[0, 2\pi]$?
- A) 1 B) 3 C) 4 D) **5** E) Infinitas
15. ¿Cuántos enteros entre 1 y 10 (ambos incluidos) cumplen que $a^{2024} + a^{2025} + a^{2026}$ es múltiplo de 5?
- A) Ninguno B) Uno C) **Dos** D) Tres E) Más de tres