

1.- La suma de dos números primos siempre resulta un número:

- A) Par B) Impar C) Primo D) No primo E) Ninguna de las anteriores

2.- ¿Qué día de la semana fue el 21 de junio de 1964? Puede ser útil saber que el 21 de junio de 2024 fue viernes. (Recuerda que los años normales tienen 365 días, y los bisiestos 366. Los años bisiestos entre 1964 y 2024 han sido todos los múltiplos de 4).

- A) Lunes B) Martes C) Jueves D) Sábado E) Domingo

3.- El cociente de dividir el polinomio $x^{4n-1} + x^{4n-2} + \dots + x^2 + x + 1$ por $x^{2n-1} + x^{2n-2} + \dots + x^2 + x + 1$ es

- A) $x^{2n} + 1$ B) $x^{2n} + x^{2n-1} + \dots + x^2 + x + 1$ C) $x^{2n} - 1$ D) x^{2n}
E) Ninguna de las restantes respuestas

4.- Manuel y María tienen cada uno una cierta cantidad de euros en la hucha. María tiene x euros más que Manuel, pero si invertimos las cifras de las cantidades de cada uno, ahora Manuel tendría x euros más que María. Si sabemos que María tiene 73 euros, ¿cuánto vale la suma de las cifras del número de euros que tiene Manuel?

- A) 7 B) 10 C) 9 D) 15 E) Faltan datos

5.- En una fiesta de parejas, cada persona toma una copa cada hora. A las 22:00 empieza la fiesta habiendo solo 5 parejas, y a cada hora llega una pareja nueva, hasta las 06:00 del día siguiente, que termina la fiesta. ¿Cuántas copas se consumieron en total?

- A) 68 B) 80 C) 81 D) 136 E) 162

6.- ¿Cuál es la cifra de las unidades de $2022^{2023} + 2023^{2022}$?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

7.- ¿Cuántos puntos (x, y) siendo x, y enteros positivos, hay entre los ejes de coordenadas y la función $1/x$ estrictamente?

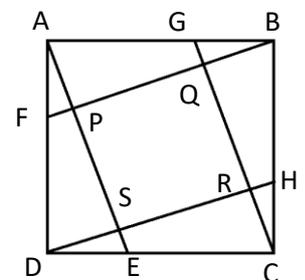
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) Infinitos

8.- ¿Para cuántos valores distintos de x el polinomio $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 5$ alcanza el valor 1 ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9.- El cuadrado ABCD de la figura tiene lado igual a 1. Sabiendo que los segmentos AF, BG, CH y DE miden todos $1/3$, ¿cuál es el área del cuadrado PQRS?

- A) $2/5$ B) $1/2$ C) $2/3$ D) $4/9$ E) $5/9$



10.- Alba, Beatriz y Carolina realizan una competición de tiro con arco. Disparan a un globo colocado como diana por orden: primero Alba, después Beatriz, y luego Carolina. Si el globo no ha explotado, vuelven a empezar. Si la probabilidad de acierto de Alba en cada tiro es $1/4$, la de Beatriz $1/3$, y la de Carolina $1/2$, ¿quién tiene más probabilidad de ganar?

- A) Alba B) Beatriz C) Carolina D) Las tres tienen la misma probabilidad
E) Carolina y Alba tienen la misma probabilidad, mayor que la de Beatriz

11.- Calcula $\left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\left(1 - \frac{1}{4^2}\right)\dots\left(1 - \frac{1}{50^2}\right)$

- A) 0.5 B) 1 C) 0.75 **D) 0.51** E) 0.42

12.- Dos esferas metálicas macizas de radios 2 cm y 4 cm se funden para formar un cono macizo de altura 8 cm. ¿Cuántos centímetros mide el radio de la base del cono?

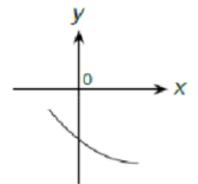
- A) **6** B) 4 C) $6\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) 8

13.- Sean a, b números distintos, que verifican $a^2 - b = 73$, y $b^2 - a = 73$. ¿Cuánto vale $a - b$?

- A) 0 B) -1 C) 1 D) ± 15 **E) ± 17**

14.- La figura muestra un trozo de una parábola con ecuación $y = ax^2 + bx + c$. ¿Cuál de los siguientes números es positivo?

- A) c B) $b+c$ C) ac **D) bc** E) ab



15.- Un triángulo rectángulo tiene sus lados en progresión geométrica de razón $r > 1$. Si el cateto menor mide 1, ¿cuánto mide la hipotenusa?

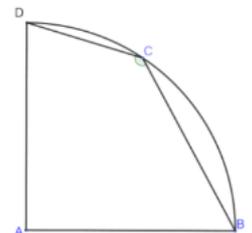
- A) $(1 + \sqrt{5})/2$ B) $\sqrt{(1 + \sqrt{5})/2}$ C) π D) $\sqrt{\pi}$ E) Faltan datos

16.- ¿Para cuántos valores enteros de n la expresión $\sqrt{\log_{10}(n^{4048}) - 2024(\log_{10} n)^2}$ da un número real estrictamente positivo?

- A) Ninguno **B) 98** C) 99 D) 100 E) Infinitos

17.- Si ABCD es un cuadrilátero con un ángulo recto en A, y los puntos BCD están sobre una circunferencia de centro A, $CD=2$, $BC=4$, ¿cuánto mide el área de esta circunferencia?

- A) 15π B) 16π **C) $(10 + 4\sqrt{2})\pi$** D) $(8 + 6\sqrt{2})\pi$ E) $7(1 + \sqrt{2})\pi$



18.- La función $A_k(x)$ cuenta cuántos números enteros positivos menores o iguales que k dividen a x . Por ejemplo, $A_6(30) = 5$ porque 30 es divisible entre 1, 2, 3, 5 y 6. ¿Cuál es la suma de los dígitos del menor x que cumple $A_{12}(x) = 9$?

- A) 0 **B) 3** C) 5 D) 18 E) 27

19.- De los cuadros que se venden en una página web, un 1% han sido generados por ordenador. Si observo con detalle un cuadro generado por ordenador, me va a parecer feo con un 90% de probabilidad. En cambio, un cuadro de los restantes tiene un 91% de probabilidad de parecerme bonito. Si me regalan un cuadro de dicha página web y me parece feo, ¿qué probabilidad hay de que esté generado por ordenador?

- A) Menor que 0.1** B) 0.1 C) Mayor que 0.1 y menor que 0.9 D) 0.9 E) Mayor que 0.9

20.- Tres circunferencias de distintos tamaños y centros alineados están dispuestos de la siguiente forma: la circunferencia menor y la mediana son tangentes a la circunferencia mayor desde el interior. La más pequeña pasa por el centro de la más grande, y la circunferencia mediana pasa por el centro de la pequeña. Si el radio de la circunferencia menor es r , ¿cuál es la distancia entre uno de los puntos de intersección de las dos circunferencias pequeñas y el centro de la circunferencia grande en función de r ?

- A) $\frac{r^2}{2} + \frac{r\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{r^2+r\sqrt{3}}{3}$ C) $r^2\sqrt{2}$ D) $4r\sqrt{3} + \sqrt{3}$ **E) $\frac{2r\sqrt{3}}{3}$**