

## 2º BACHILLER-year 13 (1º RONDA)

### CÁLCULO

**Nivel medio)** Sabiendo que  $n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ , encuentra el denominador de la fracción irreducible de  $\frac{15!}{14!+12!}$

- a) 61
- b) 71
- c) 56
- d) 91
- e) 13

**Nivel fácil)** El mayor cuadrado perfecto que es divisor de  $10!$  Es:

- a)  $(6!)^2$
- b)  $(5!)^2$
- c)  $(4!)^2$
- d)  $(7!)^2$
- e)  $(8!)^2$

**Nivel medio)** Escribimos 3 números de dos cifras cada uno, de manera que los 6 dígitos que utilizamos son diferentes ¿Cuál es el mayor valor posible para la suma de estos tres números?

- a) 255
- b) 228
- c) 264
- d) 237
- e) 246

**Nivel fácil)** El número 3 puede escribirse como la suma de dos o más números enteros positivos,  $1+1+1$ ,  $2+1$ ,  $1+2$ . Bajo este mismo pretexto ¿De cuántas formas puede escribirse el número 5?

- a) 15
- b) 7
- c) 9
- d) 13
- e) 5

### ÁLGEBRA

**Nivel fácil)** Si los números  $a$ ,  $b$ ,  $c$  verifican las siguientes tres relaciones:

$$a + b + c = 6$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 14$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = 36$$

Entonces el producto  $abc$  es:

- a) 6
- b) 8
- c) 4
- d) 12
- e) 9

**Nivel fácil)** Para los siguientes números complejos:  $\mathbf{a} = 3i$ ;  $\mathbf{b} = -2i$ ;  $\mathbf{c} = 5$ ;  $\mathbf{d} = 1 + i$ . Calcula el módulo de cada uno de ellos.

- a) 3, 2, 5 y  $\sqrt{2}$  respectivamente
- b) 4, 8, 25 y  $\sqrt{2}$  respectivamente
- c) 2, 3, 5 y  $\sqrt{2}$  respectivamente
- d) 5, 8, 2 y  $\sqrt{3}$  respectivamente
- e) 3, 12, 25 y  $\sqrt{3}$  respectivamente

**Nivel fácil)** Sean los vectores:  $\vec{u} = (2, 4, 1)$  y  $\vec{v} = (-1, 2, 5)$ . Resolver  $\vec{u} \times \vec{v}$

- a) (18, -11, 8)
- b) (-2, 15, -11)
- c) (-2, 20, 11)
- d) (18, -14, 8)
- e) (18, -11, 7)

**Nivel medio)** ¿Que obtenemos al simplificar la siguiente expresión?  $\text{Sen } \alpha * \text{Cos } \alpha ( \text{Tg } \alpha + \frac{1}{\text{Tg} \alpha} )$

- a) 1
- b)  $\text{sen } \alpha$
- c)  $\text{cos } \alpha$
- d)  $1/\text{sen } \alpha$
- e)  $\text{tg } \alpha * \text{sen } \alpha$

## PROBABILIDAD

**Nivel fácil)** Luis y Marta juegan con 4 tarjetas numeradas 2,3,4,5. Marta coge dos tarjetas y Luis coge las otras dos. Marta multiplica los números de sus tarjetas y Luis hace lo mismo con las suyas. Al sumar esos dos productos, ¿cuántos resultados diferentes pueden obtenerse?

- a) 3
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e)  $\infty$

**Nivel medio)** En un torneo de tenis Grand Slam gana el partido el primer jugador que llega a 3 sets. Si dos jugadores tienen la misma probabilidad de ganar un set, ¿Qué probabilidad hay de que el partido acabe en el cuarto set?

- a) 3/8
- b) 2/5
- c) 1/4

- d) 4/5
- e) 5/16

**Nivel medio)** Jorge no quiere sentarse junto a David ni junto a Leticia. Gema no quiere sentarse junto a Miguel ¿De cuántas maneras pueden sentarse los cinco en fila cumpliéndose estas condiciones?

- a) 72
- b) 40
- c) 24
- d) 48
- e) 120

**Nivel fácil)** En una lista de cinco números enteros, la media es 9, la mediana es 10 y la moda 11 ¿Cuál es el entero más pequeño que podemos escribir?

- a) 4
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) 8

## ANÁLISIS

**Nivel medio)** La función  $f$  definida sobre los naturales, verifica  $f(1) = 1$ ,  $f(2n) = 2 * f(n)$  y  $f(2n + 1) = 4 * f(n)$ . El número de soluciones de la ecuación  $f(n) = 16$  es:

- a) 5
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 6

**Nivel medio)** Cuántas soluciones tiene la ecuación  $\sin^2(x) + 3 \sin(x) * \cos(x) + 2 \cos^2(x) = 0$  en el intervalo  $[0, \pi]$

- a) 3
- b) 2
- c) 0
- d) 4
- e) 1

**Nivel fácil)** Halla las soluciones al siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{x}{y} = 0 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

- a)  $x = 3$   $y = 3$
- b)  $x = 3$   $y = 1$

- c)  $x = 1$  y  $y = 2$
- d)  $x = 2$  y  $y = 4$
- e)  $x = 1$  y  $y = 3$

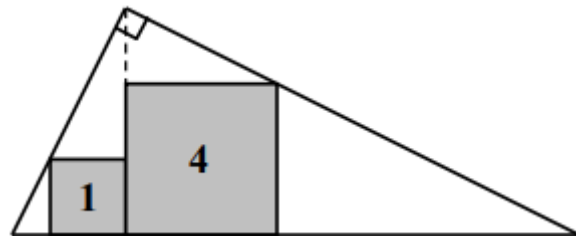
**Nivel difícil** Dos coches circulan por una misma carretera en sentidos opuestos. Están inicialmente distanciados por 200 Km. Uno de los coches viaja a una velocidad constante de 80 Km/h, mientras que el otro viaja a una velocidad constante de 100 Km/h. ¿En qué kilómetro de la carretera se encontrarán ambos coches? Nota: Recordar que la velocidad= distancia/tiempo (como se indica en sus unidades kilómetros/hora)



- a) Km  $\frac{800}{9} \approx 89$
- b) Km 100
- c) Km 80
- d) Km  $\frac{290}{6} \approx 48$
- e) Km 150

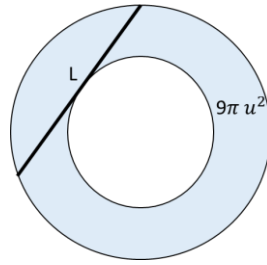
## GEOMETRÍA

**Nivel difícil** En un triángulo rectángulo con un cateto doble que el otro se inscriben un cuadrado de área 1 y otro de área 4, como se ve en el dibujo. El cociente entre la suma de las áreas de los dos cuadrados y el área total del triángulo es:



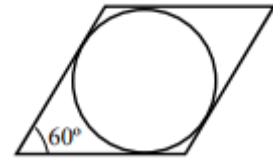
- f)  $\frac{5}{11,25}$
- g)  $\frac{5}{6}$
- h)  $\frac{4}{5}$
- i)  $\frac{5}{8}$

**Nivel medio** El área de una corona circular comprendida entre dos circunferencias concéntricas es  $9\pi$  ¿Cuál es la longitud (L) en unidades de una cuerda de la circunferencia mayor que sea tangente a la menor tal y como se muestra en la figura?



- a)  $6 u$
- b)  $2 * \sqrt{2} u$
- c)  $3 * \sqrt{3} u$
- d)  $36 u$
- e)  $\sqrt{6} u$

**Nivel fácil)** En un rombo, cuyo ángulo menor mide  $60^\circ$  hemos inscrito un círculo de radio 1. ¿Cuánto mide el área del rombo?



- a)  $\frac{8}{3} * \sqrt{3}$
- b) 4
- c) 6
- d)  $3 * \sqrt{3}$
- e) Ninguna de las anteriores

**Nivel medio)** Calcular el área comprendida entre las funciones  $f(x)=x^2$  y la función  $g(x) = \sqrt{x}$

- a)  $\frac{1}{3} u^2$
- b)  $3 u^2$
- c)  $\frac{1}{5} u^2$
- d)  $3 * \sqrt{2} u^2$
- e)  $16 u^2$