XXXV Olimpíada Nacional de Matemática – 2020
Instancia Final - Nivel II

Tiempo máximo: 2 horas
No se puede usar calculadora
No se pueden consultar libros ni apuntes

15 de noviembre de 2020.-

Problema 1

En la casa del terror, cinco amigos se disfrazan para asustar a la gente que pasa por allí.
Los cinco amigos siempre aparecen en el mismo orden.
Jorge aparece antes de Gabriel y después del vampiro.
Camilo no es la araña gigante ni la momia.
Damián aparece entre el zombi y el hombre lobo.
Oscar es uno de los últimos dos en aparecer.
El zombi aparece después de Jorge y antes de Damián.
Jorge no es la araña.
¿Cuál es el nombre de cada personaje? ¿En qué orden aparecen?

Problema 2

a y *b* son dígitos (los dígitos son 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9).
$\overline{1a2b0}$ es un número de cinco dígitos.
El número *n* es el triple del número $\overline{1a2b0}$ ($n = 3 \times \overline{1a2b0}$)
Halla los valores de los dígitos *a* y *b* para que el número *n* sea un cuadrado perfecto.

Nota:
Un número es un cuadrado perfecto cuando es el resultado de elevar un número entero al cuadrado.
Por ejemplo: 4 es un cuadrado perfecto porque $4 = 2^2$; 625 es un cuadrado perfecto porque $625 = 25^2$.

Problema 3

ABCD es un rectángulo; *E*, *F*, *G* y *H* son los respectivos puntos medios de los segmentos *DC*, *AE*, *FB* y *GC*.
Determina la fracción $\frac{\text{área de } EFGH}{\text{área de } ABCD}$.

JUSTIFICA TODAS LAS RESPUESTAS