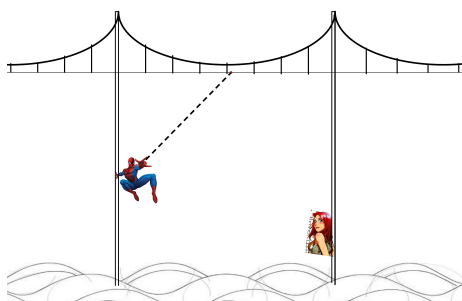


# Examen de la Olimpiada de Matemáticas en Hidalgo 2016

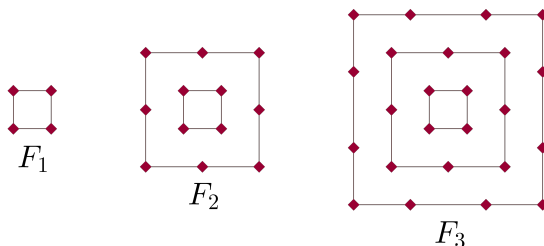
## Segunda Etapa

**Instrucciones:** El tiempo límite para resolver el examen es de 4 horas. Cada problema vale 7 puntos. Si tienes dudas sobre el enunciado puedes preguntar por escrito durante los primeros 60 minutos del examen. Escribe todas las ideas o razonamientos que uses y no borres tus intentos, es posible que te den puntos parciales. Se permite el uso de juego geométrico pero no está permitido el uso de calculadora.

1. Se dice que un número entero es *capicúa* si se lee lo mismo al derecho que al revés, por ejemplo, los números 5, 88 y 2002 son capicúas. Hallar la cantidad de números capicúas positivos menores que 2016.
2. La distancia entre las dos columnas verticales de la figura es de 22 metros y sostienen un puente horizontal. En la columna de la izquierda y a 20 metros por debajo del puente se encuentra el Hombre Araña y en la de la derecha a 24 metros bajo el puente está atada Mary Jane. Para rescatarla, debe lanzar su telaraña a un punto sobre la parte horizontal del puente que está a  $x$  metros de la columna de la izquierda. Hallar el valor de  $x$  que le permita al Hombre Araña columpiarse y llegar a Mary Jane.



3. Considera el menor entero positivo que al dividirlo entre 10 deja residuo 9, al dividirlo entre 9 deja residuo 8, al dividirlo entre 8 deja residuo 7, etc., hasta que al dividirlo entre 2 deja residuo 1. ¿Cuál es el residuo que deja el número al dividirlo entre 11?
4. Javier dibujó las siguientes figuras. Comenzó con el cuadrado  $F_1$  que tiene un diamante en cada esquina; para construir a  $F_2$  dibujó alrededor de  $F_1$  otro cuadrado el cual tiene un diamante en cada esquina y uno más sobre cada lado. Para las siguientes figuras repite el mismo procedimiento colocando, en cada paso, un diamante más en cada lado del nuevo cuadrado exterior (por ejemplo, en el cuadrado exterior de  $F_3$  ahora hay dos diamantes en cada lado además de los diamantes en las esquinas). Si continua con sus dibujos, ¿cuántos diamantes habrá en la figura  $F_{99}$ ?



Nombre: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_ Nivel y Grado: \_\_\_\_\_