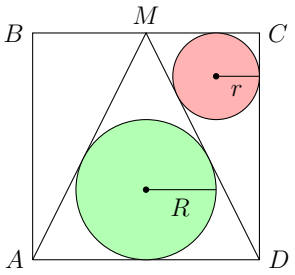
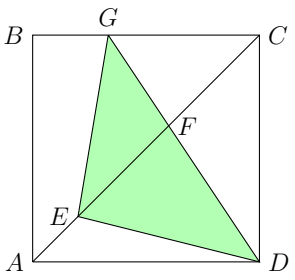
Seminario de problemas Curso 2022-23. Hoja 3

18. En un cuadrado $ABCD$, M es el punto medio del lado BC. ¿Cuál es el cociente entre los radios R y r de las circunferencias inscritas en los triángulos AMD y MCD?



19. En un cuadrado $ABCD$, de área 36cm^2, se divide la diagonal AC en tres partes de forma que AE es la mitad de EF. Sea G el punto de intersección de la recta que une D y F con el lado BC. ¿Cuál es el área del triángulo DGE?



20. En la secuencia $1, 2, 2, 4, 4, 4, 4, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, \ldots$ ¿qué número ocupa el lugar 2022?

21. Encuentra todas las soluciones de la ecuación $m+2mn+n = 22$, donde m y n son números naturales.

22. En un examen de matemáticas, 5 alumnos han obtenido las siguientes notas sobre 100: 71, 76, 80, 82 y 91. El profesor va introduciendo las notas al azar en una hoja de cálculo y se da cuenta de que, cada vez que introduce una, la nota media es siempre un número entero. ¿Cuál es la última nota que introdujo el profesor?

23. Ana, Bea, Carla y Daniela se encuentran una bolsa llena de cromos. Ana cuenta los cromos de tres en tres y le sobran 2. Bea los cuenta de 5 en 5 y le sobran 3 y Carla los cuenta de 19 en 19 y le sobran 7. Daniela no quiere contarlos y trata de adivinar cuántos hay con la información que ya tiene. ¿Cuál es el menor número de cromos que podría contener la bolsa? ¿cuántos podría haber si hay al menos 500 cormos pero no más de 1500?

24. ¿Para cuántos números n el resto de dividir 2022 entre n es 1 o 2?

25. Los dígitos, 1, 4, 9, 2 se usan una vez cada uno para formar un número N de 4 cifras (por ejemplo 1492). ¿Cuál es la suma de todos los posibles N?