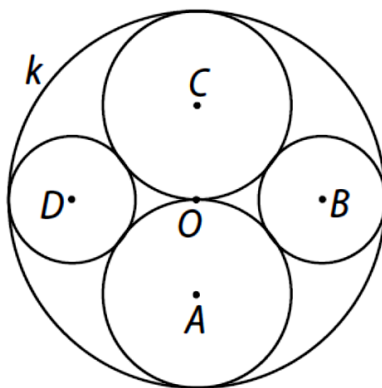


# Државно такмичење из математике

## седми разред:

2011.

1. На квадрату је уочено 9 тачака: 4 тачке су темена квадрата, 4 тачке су средишта страница и једна тачка је пресек дијагонала квадрата. Колико троуглова је одређено са ових 9 тачака?
2. Одреди целе бројеве  $x$  и  $y$  такве да је
$$x^2y = y^3 + 10.$$
3. У кружницу  $k(O, 6\text{cm})$  уписане су две веће кружнице која се додирују у тачки  $O$  и додирују кружницу  $k$  и две мање кружнице које додирују две веће кружнице и кружницу  $k$  (види слику). Одреди површину четвороугла  $ABCD$  чија су темена центри уписаних кружница.



4. У спољашњости једнакостраничног троугла  $ABC$  дата је тачка  $M$ , таква да је  $\sphericalangle CMA = 30^\circ$  и  $\sphericalangle BMA = 45^\circ$ . Одреди величину угла  $ABM$ .
5. Да ли постоји природан број  $n$  такав да важи
$$(1020^n - 1) \mid (2010^n - 1) ?$$