

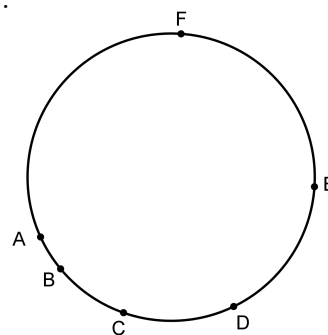
Liga Zadaniowa – konkurs przedmiotowy z matematyki

Województwo kujawsko-pomorskie

Klasa VII szkoły podstawowej

13 kwietnia 2019 r. Etap wojewódzki

- Punkty $A = (-2, 4)$ i $B = (4, 4)$ są wierzchołkami trójkąta ABC , którego pole jest równe 24. Znajdź współrzędne wszystkich punktów C o tej własności, że trójkąt ABC jest prostokątny.
- Uzasadnij, że liczba $7^{18} - 7^{17} + 7^{16} - 7^{15}$ jest podzielna przez 30.
- Punkty A, B, C, D, E, F dzielą okrąg na łuki AB, BC, CD, DE, EF, FA w stosunku $1 : 2 : 3 : 4 : 6 : 8$ (rysunek obok). Znajdź miary kątów wewnętrznych sześciokąta $ABCDEF$. Wśród wszystkich odcinków o końcach w tych punktach wskaż przynajmniej dwie pary odcinków równej długości.
- Udowodnij, że jeśli liczba trzycyfrowa $\overline{abc}$, o cyfrach różnych od zera, jest podzielna przez 3, to suma liczb $\overline{abc}$, $\overline{bca}$, i $\overline{cab}$ jest podzielna przez 9.
- Trójkąt ABC jest prostokątny, przy czym $|\angle ABC| = 90^\circ$, $|AB| = 8$ i $|BC| = 18$. Punkt M jest środkiem boku AB , punkt N należy do boku BC i $2 \cdot |NC| = |BN|$. Odcinki AN i CM przecinają się w punkcie O . Oblicz pola trójkątów AMO, ACO, CNO oraz pole czworokąta $BNOM$.
- Na stadionie, którego bieżnia ma 400 m długości, odbył się bieg na 10 km. Zwycięzca ukończył bieg po 30 minutach, a ostatni zawodnik po 32 minutach. Ile okrążeń przebiegł ostatni zawodnik, zanim został zdublowany przez przyszłego zwycięzcę? Przyjmij, że każdy zawodnik biegł ze swoją stałą prędkością.



Uwaga 1. Wszystkie odpowiedzi do zadań oraz kolejne etapy rozwiązań powinny być uzasadnione.

Uwaga 2. Czas trwania konkursu – 120 minut.

Uwaga 3. Nie można używać kalkulatorów.

Życzymy powodzenia!