

Точки и отсечки

1. В кръг са разположени 6 червени, 5 сини и 4 жълти точки. Колко отсечки с разноцветни краища могат да се построят?

Решение. Всяка от шестте червени точки може да се свърже с 5 сини точки, следователно отсечките с червен и син край са $6 \cdot 5 = 30$.

По същия начин, отсечките с червен и жълт край са $6 \cdot 4 = 24$, а отсечките с жълт и син край са $4 \cdot 5 = 20$.

Общо, отсечките с разноцветни краища са $30 + 24 + 20 = 74$.

2. В кръг са разположени 6 червени, 5 сини и 4 жълти точки. Колко отсечки с едноцветни краища могат да се построят?

Решение. Всяка от шестте червени точки може да се свърже с всяка от останалите пет червени точки; това прави $6 \cdot 5 = 30$ отсечки. Така всяка "червена" отсечка е броена по два пъти (по веднъж от всеки край), следователно отсечките с червени краища са $\frac{6 \cdot 5}{2} = 15$.

По същия начин, отсечките със сини краища $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$, а отсечките с жълти краища са $\frac{4 \cdot 3}{2} = 6$. Общо, отсечките с едноцветни краища са $15 + 10 + 6 = 31$.

Решете сами!

3. Георги нарисувал окръжност и отбелязал по нея 3 сини, 7 жълти и няколко червени точки. След това свързал всяка отбелязана точка с всяка от останалите. Ако отсечките с разноцветни краища са общо 81, колко са отсечките с едноцветни краища?

4. В кръг са разположени 6 червени, 5 сини и 4 жълти точки. Колко триъгълника с разноцветни върхове (червен, син и жълт) могат да се построят?