

## Náhradný test, úloha č. 2

V priloženej kostre nájdete známu implementáciu balíka `graphs` z prednášky. Vašou úlohou bude implementovať funkciu `public static int getChromaticIndex(UndirectedGraph graph)` v triede `GraphColor`.

Hranové farbenie grafu  $G = (V, E)$  je zobrazenie  $E \rightarrow M$ , kde  $M$  je množina farieb. Farbenie je náležité ak každé dve susedné hrany majú rozdielnú farbu (sú zobrazené na iný prvok množiny  $M$ ). Najmenšie  $k = |M|$  také, že pre graf  $G$  existuje náležité  $k$ -hranové farbenie sa nazýva *chromatický index* grafu  $G$  označovaný ako  $\chi'(G)$ .

Implementujte funkciu `getChromaticIndex` tak, aby vrátila chromatický index grafu.

**Nápoveda:** Trieda `UndirectedEdge` má implementované metódy `hashCode` a `equals`, čo znamená, že ich viete využiť nasledovne.

```
Set<UndirectedEdge> edges = new HashSet<>();  
edges.add(new UndirectedEdge(1,2));  
edges.contains(new UndirectedEdge(2,1)); //true  
edges.contains(new UndirectedEdge(3,4)); //false
```

### Príklady:

- Kompletný bipartitný graf  $K_{1,6}$ . Jeden vrchol je incidentný so všetkými hranami grafu, ktoré sú teda navzájom susedné, preto každá musí mať inú farbu, preto  $\chi'(K_{1,6}) = 6$ .
- Kružnica párnej dĺžky  $C_{2n}$ . Takýto graf sa dá zafarbiť 2 farbami tak, že sa na kružnici budú striedať tieto dve farby.
- Kružnica nepárnej dĺžky  $C_{2n+1}$ . Tento graf sa už dvoma farbami zafarbiť nedá, sú potrebné 3.

Na testovač odovzdajte iba triedu `GraphColor`.