

Izpitna vprašanja za predmet *Matematični principi*

1. Izjave, predikati. Osnovne logične operacije in njihove lastnosti. Kvantifikatorja.
2. Tautologije. Negacija implikacije. DeMorganovi formuli.
3. Preoblikovanje izjav oblike $\neg\forall x, P(x)$ in $\neg\exists x, P(x)$.
4. Pomen simbolov $\{x_1, \dots, x_n\}$, $\{x_1, \dots, x_n, \dots\}$, $\{x : P(x)\}$, $\{x \in M : P(x)\}$.
5. Pomen simbolov \in , \subseteq , $=$, \cup , \cap , \setminus , \emptyset , $\mathcal{P}(X)$.
6. Kartezični produkti (dveh, končno mnogo) množic.
7. Princip matematične indukcije (vse formulacije, ki smo jih obravnavali).
8. Primeri uporabe principa matematične indukcije. Fibonaccijeva števila, Binetova formula.
9. Metoda minimalnega protiprimera.
10. Primeri uporabe metoda minimalnega protiprimera. Osnovni izrek aritmetike.
11. Dokazi iracionalnosti $\sqrt{2}$. Izrek o racionalnosti, oziroma iracionalnosti števil oblike $\sqrt[n]{n}$, za $m, n \in \mathbb{N}$.
12. Pojmi in simboli v zvezi s funkcijami: $f : X \rightarrow Y$, $f(A)$, $f^{-1}(B)$, kompozitum, zožitev in razširitev, injektivnost, surjektivnost, bijektivnost, inverzna funkcija (vključno z izreki, dokazi, primeri).
13. Ekvivalenčna relacija (definicija, primeri, ekvivalenčni razredi, faktorska množica, povezava s particijami množic).
14. Deljivost, kongruenčna relacija.
15. Ureditve: delna, linearna, dobra (definicije, primeri).
16. Ekvivalentnost dobre ureditve množice \mathbb{N} in principa matematične indukcije.
17. Končne množice (definicija in karakterizacije; vključno z dokazi).
18. Pomen trditve $|X| = |Y|$ in $|X| = n$, za $n \in \mathbb{N}$. Število elementov končne množice; dokaz dobre definiraniosti tega pojma.
19. Dirichletov princip (formulacija, dokaz).
20. Faktorielna funkcija, binomski koeficienti, binomski izrek, Stirlingova števila druge vrste, Bellova števila (definicije, rekurzivne formule, dokazi).