

Tartalom

| | |
|---|-----------|
| Előszó | 8 |
| 1. Számoljuk össze! | 10 |
| 1.1. Andrea születésnapja | 10 |
| 1.2. Halmazok | 13 |
| 1.3. A részhalmazok száma | 19 |
| 1.4. A részhalmazok számának közelítése | 24 |
| 1.5. Véges karaktersorozatok | 25 |
| 1.6. Permutációk | 26 |
| 1.7. A rendezett részhalmazok száma | 28 |
| 1.8. Adott elemszámú részhalmazok száma | 29 |
| 2. Kombinatorikus módszerek | 34 |
| 2.1. Teljes indukció | 34 |
| 2.2. Összehasonlítás és becslés | 39 |
| 2.3. A szitaformula | 41 |
| 2.4. A skatulyaelv | 44 |
| 2.5. Az „ikerparadoxon” és a jó öreg logaritmus | 46 |
| 3. A binomiális együtthatók és a Pascal-háromszög | 52 |
| 3.1. A binomiális tétel | 52 |
| 3.2. Ajándékosztás | 54 |
| 3.3. Anagrammák | 55 |
| 3.4. Pénzosztás | 56 |
| 3.5. A Pascal-háromszög | 58 |
| 3.6. Azonosságok a Pascal-háromszögben | 59 |
| 3.7. A Pascal-háromszög madártávlataból | 63 |
| 3.8. Finom kis részletek | 66 |
| 4. Fibonacci-számok | 74 |
| 4.1. Fibonacci feladata | 74 |
| 4.2. Azonosságok sokasága | 76 |
| 4.3. A Fibonacci-számok képlete | 80 |

| | |
|--|------------|
| 5. Kombinatorikus valószínűség | 85 |
| 5.1. Események és valószínűségek | 85 |
| 5.2. Kísérletek független megisméltése | 87 |
| 5.3. A nagy számok törvénye | 88 |
| 5.4. A „kis számok” és a „nagyon nagy számok” tétele | 91 |
| 6. Egész számok, osztók és prímek | 94 |
| 6.1. Oszthatóság | 94 |
| 6.2. A prímszámok és történetük | 95 |
| 6.3. Prímtényező felbontás | 97 |
| 6.4. A prímszámok halmaza | 100 |
| 6.5. A „kis” Fermat-tétel | 104 |
| 6.6. Az euklideszi algoritmus | 106 |
| 6.7. Kongruenciák | 112 |
| 6.8. Különös számok | 114 |
| 6.9. Számelmélet és kombinatorika | 122 |
| 6.10. Prímtesztelés | 125 |
| 7. Gráfok | 133 |
| 7.1. Páros és páratlan foksámú pontok | 133 |
| 7.2. Utak, körök, összefüggőség | 138 |
| 7.3. Euler-séták és Hamilton-körök | 142 |
| 8. Fák | 149 |
| 8.1. Alternatív definíciók | 149 |
| 8.2. Hogyan növekszünk fát? | 151 |
| 8.3. Hogyan számoljuk össze a fákat? | 154 |
| 8.4. Hogyan tárolhatunk fákat? | 155 |
| 8.5. A címkézetlen fák száma | 161 |
| 9. Optimális megoldások | 165 |
| 9.1. A legjobb fa | 165 |
| 9.2. Az utazó ügynök problémája | 169 |
| 10. Párosítások | 173 |
| 10.1. Egy tánctermei probléma | 173 |
| 10.2. Még egy párosítás | 175 |
| 10.3. Az alaptétel | 177 |
| 10.4. Hogyan adható meg teljes párosítás? | 179 |
| 11. Kombinatorika és geometria | 187 |
| 11.1. Átlók metszéspontjai | 187 |
| 11.2. Tartományok összeszámolása | 189 |
| 11.3. Konvex sokszögek | 192 |

| | |
|--|------------|
| 12. Az Euler-formula | 196 |
| 12.1. Egy megtámadott bolygó | 196 |
| 12.2. Síkba rajzolható gráfok | 199 |
| 12.3. Az Euler-formula poliéderekre | 200 |
| 13. Térképek és gráfok színezése | 203 |
| 13.1. Tartományok színezése két színnel | 203 |
| 13.2. Gráf színezése két színnel | 205 |
| 13.3. Gráfok színezése több színnel | 208 |
| 13.4. Térképszínezés és a négyshintétel | 211 |
| 14. Véges geometriák, kódok, latin négyzetek és más egzotikumok | 218 |
| 14.1. Különös kis világok | 218 |
| 14.2. Véges affin és projektív síkok | 224 |
| 14.3. Blokkrendszerek | 228 |
| 14.4. Steiner-rendszerek | 232 |
| 14.5. Latin négyzetek | 236 |
| 14.6. Kódok | 240 |
| 15. A komplexitáselmélet és a kriptográfia elemei | 246 |
| 15.1. Arthur király udvarában | 246 |
| 15.2. Klasszikus kriptográfia | 249 |
| 15.3. Az utolsó sakklépés | 251 |
| 15.4. Hogyan ellenőrizhető egy ismeretlen jelszó? | 253 |
| 15.5. Hogyan találjunk nagy prímekeket? | 254 |
| 15.6. Nyilvános kulcsú titkosítás | 255 |
| 16. Megoldások | 259 |
| Megoldások | 259 |
| Név- és tárgymutató | 293 |