

# สารบัญ

## บทที่ 1

### จำนวนเชิงซ้อน

|   |    |
|---|----|
| 1. จำนวนจินตภาพ .....                               | 1  |
| 2. ค่าของ $i^n$ .....                               | 2  |
| 3. จำนวนเชิงซ้อน .....                              | 4  |
| 4. การเท่ากันของจำนวนเชิงซ้อน .....                 | 5  |
| 5. การบวกและลบจำนวนเชิงซ้อน .....                   | 6  |
| 6. การคูณจำนวนเชิงซ้อนด้วย<br>จำนวนเชิงซ้อน .....   | 8  |
| 7. สังยุคของจำนวนเชิงซ้อน .....                     | 11 |
| 8. เอกลัทธิและตัวผกผัน .....                        | 15 |
| 9. ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน .....                | 18 |
| 10. กราฟของจำนวนเชิงซ้อน .....                      | 24 |
| 11. จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิงขั้ว .....                | 27 |
| 12. สมการพหุนาม .....                               | 34 |
| 13. การหาสมการที่มีคำตอบเป็น<br>จำนวนเชิงซ้อน ..... | 44 |
| 14. การหารากที่ $n$ ของจำนวนเชิงซ้อน                | 46 |

**ตัวอย่างข้อสอบ:บทที่ 1** ..... 53

**แบบฝึกหัด:บทอย่างยาก บทที่ 1** ..... 75

**เฉลยแบบฝึกหัด:บทอย่างยาก บทที่ 1** 79

## บทที่ 2

### ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น

|  |    |
|--|----|
| 1. ที่มาและความสำคัญของการศึกษา<br>ทฤษฎีกราฟ ..... | 81 |
|--|----|

|   |     |
|---|-----|
| 2. การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์<br>โดยใช้กราฟ ..... | 82  |
| 3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกราฟ .....              | 90  |
| 4. ดีกรีของจุดยอด .....                             | 97  |
| 5. กราฟเชื่อมโยง .....                              | 103 |
| 6. กราฟออยเลอร์ .....                               | 114 |
| 7. การประยุกต์ของกราฟ .....                         | 121 |
| 8. วัฏจักร .....                                    | 124 |
| 9. ต้นไม้ .....                                     | 127 |

**ตัวอย่างข้อสอบ:บทที่ 2** ..... 136

**แบบฝึกหัด:บทอย่างยาก บทที่ 2** ..... 145

**เฉลยแบบฝึกหัด:บทอย่างยาก บทที่ 2** 146

## บทที่ 3

### ความน่าจะเป็น

|  |     |
|--|-----|
| 1. กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ..... | 147 |
| 2. วิธีเรียงสับเปลี่ยน .....             | 169 |
| 3. วิธีจัดหมู่ .....                     | 194 |
| 4. ทฤษฎีบททวินาม .....                   | 214 |
| 5. ความน่าจะเป็น .....                   | 223 |
| 6. กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น   | 246 |

**ตัวอย่างข้อสอบ:บทที่ 3** ..... 255

**แบบฝึกหัด:บทอย่างยาก บทที่ 3** ..... 284

**เฉลยแบบฝึกหัด:บทอย่างยาก บทที่ 3** 292

