

เนื้อหา ข้อสอบคัดเลือก
เพื่อคัดเลือกนักเรียนเข้าค่าย 1 สอวน. วิชาคอมพิวเตอร์

เนื้อหา คณิตศาสตร์
ข้อสอบแบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก 40 ข้อ (50 %)

เน้นความรู้และความเข้าใจพื้นฐานในข้อกำหนด และวิธีการ ที่นำไปใช้แก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบ ไม่เน้นการใช้สัญลักษณ์เฉพาะทางคณิตศาสตร์ แต่ใช้รูปแบบการบรรยาย เช่น ใช้ “สำหรับทุกจำนวนนับ x ” แทนการใช้ “ $\forall x \in \mathbb{N}$ ” และมีโจทย์การแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ เพื่อทดสอบศักยภาพการแก้ปัญหา

เนื้อหา คณิตศาสตร์ กลุ่มที่ 1

จำนวนและพีชคณิต ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สมการ อสมการ
(เนื้อหาในกลุ่มเป็นหลัก และเชื่อมโยงข้ามกลุ่มได้)

สาระด้าน จำนวนและพีชคณิต

1) จำนวนจริง

จำนวนจริงและสมบัติของจำนวนจริง
ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงและสมบัติของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง
จำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริง ในรูปเลขยกกำลัง
จำนวนตรรกยะ และจำนวนอตรรกยะ รากที่สองและรากที่สามของจำนวนตรรกยะ
เศษส่วน และ สัดส่วน (Fractions, percentages)

2) ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

การหารจำนวนเต็ม (ขั้นตอนวิธีการหาร) การหารลงตัว และเศษเหลือการหาร
จำนวนเฉพาะ จำนวนประกอบ คุณสมบัติของจำนวนเฉพาะ
เลขคณิตมอดุลาร์ (Modular Arithmetic) : การบวก การลบ การคูณ

3) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน

พหุนาม : การบวก การลบ การคูณ และการหารพหุนาม
ตัวประกอบพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และกราฟของฟังก์ชันกำลังสอง
คุณสมบัติของความสัมพันธ์ : สะท้อน สมมาตร ถ่ายทอด เทียบเท่าหรือสมมูล
ประเภทของฟังก์ชัน (การบวก การลบ การคูณ การหารฟังก์ชัน ฟังก์ชันประกอบ ฟังก์ชันผกผัน)
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม และกราฟของฟังก์ชัน

4) สมการ และ อสมการ

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
สมการกำลังสองตัวแปรเดียว การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
สมการและอสมการ (พหุนามตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสี่)

เนื้อหา คณิตศาสตร์ กลุ่มที่ 2

เซต ตรรกศาสตร์ การวัดและเรขาคณิต การนับ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ลำดับ
(เนื้อหาในกลุ่มเป็นหลัก และเชื่อมโยงข้ามกลุ่มได้)

สาระด้าน จำนวนและพีชคณิต

1) เซต

ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน และคอมพลีเมนต์ของเซต)

เซตย่อยและเพาเวอร์เซต ผลคูณค่าที่เขียน (Cartesian products)

หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก

2) ตรรกศาสตร์

ประพจน์และตัวเชื่อม (นิเสธ และ หรือ ถ้า...แล้ว...ก็ต่อเมื่อ)

ประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ

การอ้างเหตุผล (Modus ponens and modus tollens) ในลักษณะประยุกต์ เช่น ปัญหาการจับโกหก

สาระด้าน การวัดและเรขาคณิต

1) เรขาคณิตวิเคราะห์ (จุดและเส้นตรง มุม รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมจัตุรัส)

ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ

รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

2) วงกลม คอร์ด และเส้นสัมผัส ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลม

3) จุด เวกเตอร์ และพิกัดบนระนาบ ระยะทางแบบยุคลีเดียน

4) รูปหลายเหลี่ยม (Polygon): จุดยอด เส้นขอบหรือด้าน รูปร่างง่าย รูปนูน รูปเว้า พื้นที่

สาระด้าน การนับ และ ลำดับ

หลักการนับเบื้องต้น หลักการบวกและการคูณ

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด

หลักการของรังนกพิราบ

ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต จำนวนฟีโบนัชชี

เนื้อหา วิทยาการคำนวณ (50 %)
 ข้อสอบแบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก 34 ข้อ
 อัตนัย เต็มคำตอบเป็น ตัวเลข 6 ข้อ

ส่วนที่ 1: การโปรแกรมพื้นฐาน ภาษาไพธอน

ข้อสอบแบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (25 %)

เน้นพื้นฐานการเขียนโปรแกรม (ลำดับขั้นตอน) ตรรกการคิดและแก้ปัญหา ในรูปการคำนวณ หรือ ทดลองคำนวณ เพื่อให้ได้ซึ่งคำตอบ ไม่นับไวยากรณ์ เฉพาะภาษาไพธอน ซึ่งครอบคลุม

การกำหนดค่าให้ตัวแปร (=)

การเขียนนิพจน์เพื่อคำนวณทางคณิตศาสตร์ (บวก ลบ คูณ หาร ยกกำลัง)

การเขียนนิพจน์เพื่อการเปรียบเทียบ (เท่ากัน, ไม่เท่ากัน, < , <= , > , >=)

ลำดับการทำงานเลือกทำ (if- then—else) ทั้ง if เดี่ยว และ if ซ้อน if

การเปรียบเทียบด้วยเงื่อนไขเดียว และเงื่อนไขประกอบ (มีตัวเชื่อม not , and, or)

ลำดับการทำงานวนซ้ำด้วยลูป while

การผสมผสาน ทั้งการเลือกทำ (if) และการวนซ้ำ (while)

(ยังไม่เน้น โปรแกรมย่อย รวมถึงการ ประกาศหรือกำหนด ฟังก์ชันด้วย DEF)

ส่วนที่ 2: การคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาตามขั้นตอนวิธีที่ให้ 20 ข้อ (25 %)

ข้อสอบแบบ ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 14 ข้อ

ข้อสอบแบบ เต็มคำตอบ เป็นตัวเลขไม่เกิน 4 หลัก จำนวน 6 ข้อ

กำหนดวิธีการคิด การคำนวณ กระบวนการคิดที่มีการทำซ้ำๆ และมีเงื่อนไขให้เลือกตัดสินใจที่จะคำนวณ หรือเลือกทำ โดย

- 1) เมื่อกำหนดอินพุต ให้หาผลลัพธ์ที่ทำตามวิธีการที่กำหนด
- 2) ให้วิเคราะห์ จำนวนครั้งของการคิดคำนวณในกระบวนการทำงาน
- 3) ให้คิดวิเคราะห์ ถ้าเปลี่ยนวิธีการคิด ในบางจุด จะให้ผลลัพธ์อย่างไร