

แบบฝึกหัด เรื่อง การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต

1. ต้นทุนในการบำรุงรักษาสำหรับอพาร์ทเมนต์โดยทั่วไปจะเพิ่มขึ้นตามอายุการใช้งาน (ยิ่งเก่านั้นยิ่งค่าบำรุงรักษาแพง) จากการบันทึกที่ผ่านมาพบว่า ต้นทุนเพิ่มในการบำรุงรักษาอพาร์ทเมนต์ (มีหน่วยเป็นดอลลาร์ต่อปี) โดยประมาณ กำหนดโดย $M'(x) = 90x^2 + 5,000$ เมื่อ x เป็นอายุการใช้งานของอพาร์ทเมนต์ และ $M(x)$ เป็นต้นทุนรวมในการบำรุงรักษาสำหรับ x ปี จงคำนวณหาต้นทุนรวมที่ใช้ในการบำรุงรักษาอพาร์ทเมนต์ดังกล่าวจากสิ้นปีที่ 2 ถึงสิ้นปีที่ 7
2. บริษัทผู้ผลิตจักรยานแห่งหนึ่ง พบว่า ต้นทุนเพิ่มจากการผลิตจักรยานเสือภูเขา กำหนดโดย $C'(x) = 500 - \frac{x}{3}$ เมื่อ $0 \leq x \leq 900$ ถ้า $C'(x)$ มีหน่วยเป็นดอลลาร์ และ x เป็นจำนวนจักรยานรุ่นดังกล่าวที่ถูกผลิตขึ้นเป็นประจำทุกเดือน จงคำนวณหาการเพิ่มขึ้นของต้นทุนรวม $C(x)$ เมื่อมีการผลิตจักรยานเพิ่มขึ้นจาก 300 คันต่อเดือนเป็น 900 คันต่อเดือน
3. อ้างถึงโจทย์ข้อ 2. จงคำนวณหาต้นทุนรวมที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการผลิตจักรยานรุ่นดังกล่าวจากระดับการผลิต 0 คันต่อเดือน ถึง 600 คันต่อเดือน
4. ถ้ากำไรเพิ่ม (มีหน่วยเป็นล้านดอลลาร์ต่อปี) กำหนดโดย $P'(t) = 2t - te^{-t}$ เมื่อ t เป็นจำนวนปี จงคำนวณหากำไรรวมที่ได้รับในช่วงการดำเนินงาน 5 ปีแรก
5. ถ้าอัตราการเปลี่ยนแปลงของเกมบาสเก็ตบอลที่ขายได้ประจำเดือน กำหนดโดย $S'(t) = 350\ln(t+1)$ เมื่อ t เป็นจำนวนเดือน และ $S(t)$ เป็นจำนวนรวมของเกมดังกล่าวที่ขายได้ในแต่ละเดือน จงคำนวณหาจำนวนรวมของเกมที่ขายได้ในช่วง 3 เดือนแรก (กำหนด $\ln 2 \approx 0.693$ และให้ตอบเป็นจำนวนเต็มโดยการปัดเศษ)