

Chapter 12

ข้อสอบคณิตโควตา ม.ช.
เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น

เรียบเรียงโดย

ครูศศิวัฒน์ สุริยะแก่นทราย

1) โควตา ม.ช. 54

กราฟที่ไม่สามารถเป็นกราฟต้นไม้คือข้อใดต่อไปนี้

- (1) กราฟที่มีจุดยอดสี่จุด และมีดีกรีคือ 1, 1, 1, 3
- (2) กราฟที่มีจุดยอดสี่จุด และมีดีกรีคือ 1, 1, 2, 2
- (3) กราฟที่มีจุดยอดห้าจุด และมีดีกรีคือ 1, 1, 1, 2, 3
- (3) กราฟที่มีจุดยอดห้าจุด และมีดีกรีคือ 1, 1, 2, 3, 3

2) โควตา ม.ช. 54

ให้ G เป็นกราฟวัฏจักรที่มีจุดยอด 9 จุด ถ้าต้องการเพิ่มเส้นเชื่อมให้ G มีเส้นเชื่อมเพิ่มขึ้น โดยกราฟใหม่ที่ได้ต้องเป็นกราฟออยเลอร์ที่ไม่มีเส้นเชื่อมขนานและไม่มีวงวน แล้วจำนวนเส้นเชื่อมที่น้อยที่สุดที่สามารถเพิ่มให้ G ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดคือข้อใดต่อไปนี้

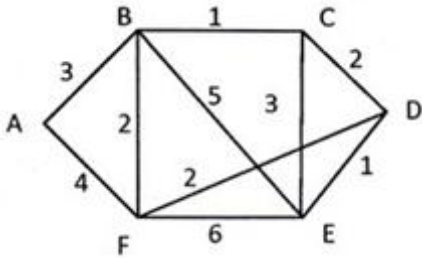
- (1) 2 เส้น
- (2) 3 เส้น
- (3) 4 เส้น
- (4) 5 เส้น

3) โควตา ม.ช. 54

ถ้ากราฟ G มีจุดยอดห้าจุด และ G ไม่มีเส้นเชื่อมขนานและวงวน แล้วจำนวนเส้นเชื่อมที่เป็นไปได้มากที่สุดของกราฟ G เท่ากับเท่าใด

4) โคเวตา ม.ช. 52

ในตำบลหนึ่งมีหมู่บ้าน 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่บ้าน A, B, C, D, E และ F โดยระยะทางระหว่าง



หมู่บ้านต่างๆแสดงได้ดังกราฟ (มีหน่วยเป็นกิโลเมตร) ถ้าต้องการวางสายโทรศัพท์ที่เชื่อมให้ติดต่อกันได้ทั้งหมด โดยที่สายโทรศัพท์ 15 บาทต่อเมตร ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในการวางสายโทรศัพท์ที่เชื่อมทุกหมู่บ้านมีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

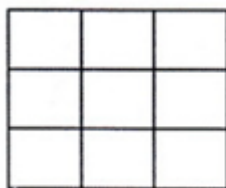
- (1) 105000 บาท (2) 135000 บาท
(3) 150000 บาท (4) 165000 บาท

5) โคเวตา ม.ช. 51

ให้ G เป็นกราฟ ที่มีเซตของจุดยอดเท่ากับเซตของจำนวนเฉพาะหกตัวแรก โดยที่จุดยอด l และ j มีเส้นเชื่อมระหว่างสองจุดยอดนี้ ก็ต่อเมื่อ $l \neq j$ และ $l + j < 10$ จงหาจำนวนเส้นที่น้อยที่สุดที่สามารถเพิ่มให้กับ G เพื่อให้ G เป็นกราฟออยเลอร์

6) โคเวตา ม.ช. 50

พิจารณาตารางสี่เหลี่ยมขนาด 3×3 ดังรูป



ถ้าใช้ดินสอลากตามเส้นที่เป็นด้านต่างๆ ของรูปสี่เหลี่ยมรูปเล็ก ให้ครบทุกเส้น โดยต้องกลับมาที่จุดเริ่มต้นและไม่ลากเส้นซ้ำเส้นเดิมที่เคยลากผ่านไป แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนครั้งที่น้อยที่สุดที่ต้องยกดินสอขึ้น

- (1) 3 (2) 3
(3) 5 (4) 6