

การสอบแข่งขันเพื่อรับทุนฯ ไปศึกษาวิชา ณ ต่างประเทศ ประจำปี 2547

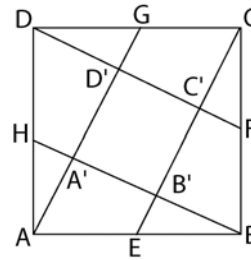
(ทุนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น)

เสาร์ที่ 27 ธันวาคม 2546

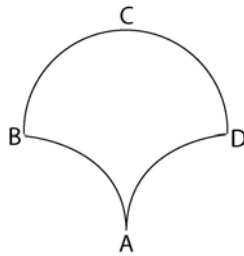
1. ข้อสอบนี้มี 4 ข้อย่อย คะแนนรวม 25 คะแนน แสดงวิธีคำนวณทุกข้อ

1.1 $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุด E, F, G และ H เป็นจุดแบ่งครึ่งด้าน AB, BC, CD และ DA ตามลำดับ
ลากเส้นตรง AG, BH, CE และ DF

จงหาว่ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $ABCD$ ใหญ่เป็นกี่เท่าของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $A'B'C'D'$ วาดรูปประกอบ

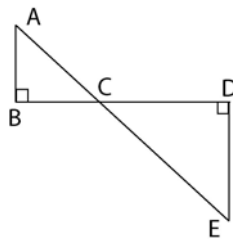


1.2



ส่วนโค้งของกลมซึ่งมีรัศมีเท่ากับ 5 ซม.
ประกอบกันได้พื้นที่ดังรูป ส่วนโค้งแบบ
หนึ่งในสี่ของวงกลมและส่วนโค้ง BCD เป็นส่วน
โค้งแบบครึ่งวงกลม รูปดังกล่าวมีพื้นที่ที่ตาราง
เซนติเมตร

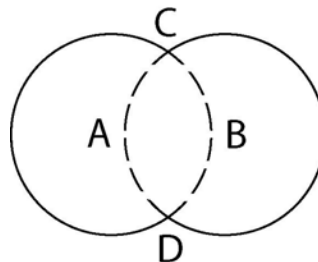
1.3 จากรูปจงหาความยาวของ AE ถ้า BD ยาว 6 เมตร AB ยาว 3 เมตร และ DE ยาว 5 เมตร



1.4 จงหาความยาวของเส้นรอบรูปของวงกลมเฉพาะที่สัมผัสทั้งหมด

จากรูป จุด A และ จุด B เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม

และ $AB = 21$ เมตร ($\pi = \frac{22}{7}$)



2. คำชี้แจง

2.1 ฉันมีแท่งไม้ทรงลูกบาศก์ขนาดต่างกัน 4 แท่ง ให้ชื่อเป็น A, B, C และ D ฉันนำแท่งไม้ทั้งสี่มาวางเรียงติดต่อกันและแนบกัน พบว่าวัดความยาวของแท่งไม้ทั้งสี่ได้ 29 เซนติเมตร ถ้าแท่งไม้ C ซึ่งมีขนาดเล็กที่สุดมีปริมาตร 8 ลูกบาศก์หน่วย และอัตราส่วนของปริมาตรของแท่งไม้ A, B และ D เป็นดังนี้

$$\text{ปริมาตรแท่งไม้ } A : \text{ปริมาตรแท่งไม้ } B : \text{ปริมาตรแท่งไม้ } D = 8 : 27 : 64$$

จงคำนวณหาผลบวกของปริมาตรของแท่งไม้ทั้งสี่

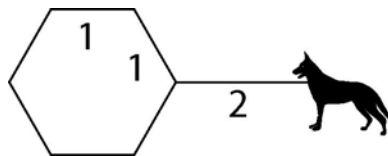
2.2 ถ้ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีความยาวเพิ่มขึ้น 50% ของความยาวเดิม และความกว้างลดลง 25% ของความกว้างเดิม แล้วรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้จะมีพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงกี่เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่เดิม

2.3 ชายคนหนึ่งเลี้ยงสุนัขตัวหนึ่งชื่อ เจ้าดำ เขาสร้างบ้านของเจ้าดำไว้ที่สนามหญ้าเป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ากว้างด้านละ 1 เมตร ถ้าผูกเจ้าดำด้วยเชือกเส้นหนึ่งยาว 2 เมตร

โดยปลายเชือกด้านหนึ่ง ผูกกับมุมของตัวบ้าน ดังรูป

จงคำนวณหาพื้นที่ของบริเวณนอกบ้านของเจ้าดำ

ซึ่งเจ้าดำสามารถเดินไปถึงได้



2.4 ถ้า a และ b เป็นคำตอบของสมการ $3x^2 - 7x + 1 = 0$ แล้ว โดยไม่ต้องคำนวณหาค่า a และ b จงหาค่าของ $a^3b + ab^3$

3. ข้อสอบทั้งหมด 4 ข้อย่อย

3.1 รถที่มีความเข้มข้น 10% จำนวน 30 ลิตร ผสมรถที่มีความเข้มข้น 50% จำนวนเท่าใดจึงจะได้รถชนิดใหม่ที่มีความเข้มข้น 20%

3.2 ครัว้นำเลขโดด 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 9 มาสร้างเป็นจำนวนเฉพาะที่มีสองหลักได้ 4 จำนวน โดยมีเงื่อนไขว่าเลขโดดแต่ละตัวนำมาใช้ได้เพียงครั้งเดียว จงหาผลบวกของจำนวนเฉพาะทั้งสี่จำนวนนี้

3.3 จำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 1,000 มีกี่จำนวนที่มีตัวเลข 7 อยู่ในหลักต่างๆ อย่างน้อยหนึ่งหลัก และคิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของจำนวนทั้งหมด

3.4 กิรติต้องการเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูล จำนวน 30 ไฟล์ และแผ่นดิสเก็ตแต่ละแผ่นมีหน่วยความจำ 1.44 เมกะไบต์ ในแฟ้มข้อมูลทั้งหมด มี 3 ไฟล์ ที่แต่ละไฟล์มีหน่วยความจำ 0.8 เมกะไบต์ มี 12 ไฟล์ที่แต่ละไฟล์ มีหน่วยความจำ 0.7 เมกะไบต์ และไฟล์ที่เหลือแต่ละไฟล์มีหน่วยความจำ 0.4 เมกะไบต์ และมีเงื่อนไขว่า จะไม่สามารถแบ่งข้อมูลในไฟล์ใดใส่ลงในแผ่นดิสเก็ต 2 แผ่นได้ อยากทราบว่าต้องใช้แผ่นดิสเก็ตอย่างน้อยกี่แผ่นจึงจะเก็บข้อมูลทั้งหมดได้



4. เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ แถลงผลการตรวจสอบคดีฆ่ากันตายทั่วประเทศ ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2546 ถึง 30 เมษายน 2546 ซึ่งเป็นช่วงที่รัฐบาลใช้นโยบายการปราบปรามยาเสพติดอย่างเข้มงวด ว่าในช่วงดังกล่าวมีคดีฆ่ากันตายทั้งสิ้น 2,598 คดี มีผู้เสียชีวิต 2,849 ราย คดีที่ตำรวจวิสามัญฆาตกรรมคนร้าย 58 คดี มีผู้เสียชีวิต 72 ราย รวมคดีที่เกิดขึ้นทั้งหมด 2,656 คดี มีผู้เสียชีวิต 2,921 ราย แยกเป็นคดีฆาตกรรมที่ผู้ตายไม่มีพฤติการณ์เกี่ยวกับยาเสพติด 1,422 คดี มีผู้เสียชีวิต 1,520 ราย คดีฆาตกรรมที่ผู้ตายมีพฤติการณ์เกี่ยวข้องกับยาเสพติด จำนวน 1,176 คดี มีผู้เสียชีวิต 1,329 ราย ส่วนคดีวิสามัญที่ผู้ตายมีพฤติการณ์เกี่ยวข้องกับยาเสพติดมีจำนวน 46 คดี มีผู้เสียชีวิต 57 ราย คดีวิสามัญที่ผู้ตายไม่มีพฤติการณ์เกี่ยวข้องกับยาเสพติด จำนวน 12 คดี มีผู้เสียชีวิต 15 ราย

จึงใช้ข้อมูลจากการแถลงข้างต้นในการทำข้อสอบต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีหาคำตอบของข้อ 4.2 และ 4.3 ส่วนข้อ 4.1 ให้เขียนตารางให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ไม่ต้องอธิบายวิธีคิด

- 4.1 จงนำเสนอข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบตาราง
- 4.2 เฉลี่ยแล้วในช่วงเวลาดังกล่าวมีผู้เสียชีวิตจากคดีต่างๆ วันละกี่ราย
- 4.3 เฉลี่ยแล้วผู้ที่มีพฤติการณ์ เกี่ยวกับยาเสพติดเสียชีวิตคดีละกี่ราย