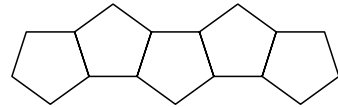


ตะลุยโจทย์ ม.3
เพื่อเตรียมสอบ ONET+เข้า ม.4
วิชา คณิตศาสตร์
ชุดที่ 4 (ตอนที่ 2/3)

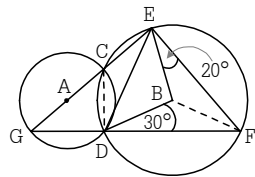


โดยช่วงตั้งแต่ 1 มี.ค.-20 พ.ค. 59 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. ให้ข้อมูลชุดที่หนึ่งเป็น $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{100}$ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ m ถ้าข้อมูลชุดที่สองเป็น $3x_1 + 2, 3x_2 + 2, 3x_3 + 2, \dots, 3x_{100} + 2$ จะมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตตรงกับข้อใด
- 1) $3m + 2$ 2) $3m$ 3) m 4) ข้อมูลไม่เพียงพอ
2. นำรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ามาต่อกันตั้งรูป โดยให้แต่ละรูปที่มาต่อกันมีด้านร่วมกันเพียงด้านเดียว ถ้า n แทนจำนวนรูปที่นำมาต่อกัน และ $f(n)$ แทนจำนวนด้านของรูป n รูป แล้ว $f(2,016)$ มีค่าเท่าใด



- 1) 4,032 2) 4,033 3) 8,064 4) 8,065
3. ถ้า $\frac{19x-8}{2x^2-x-21} = \frac{m}{2x-7} + \frac{n}{x+3}$ แล้ว $m - n$ มีค่าตรงกับข้อใด
- 1) -2 2) 0 3) 2 4) 4
4. ถ้ารายรับของรถโดยสารแปรผันตรงกับความเร็วที่เกินไปจาก 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขณะที่รายจ่ายแปรผันตรงกับกำลังสองของปริมาณที่เกินนั้น และเมื่อใช้ความเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจะทำให้รายรับมีค่าเท่ากับรายจ่ายพอดี จงหาว่าควรใช้ความเร็วกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมงจึงจะได้กำไรสูงสุด
- 1) 30 2) 35 3) 40 4) 45



5. จากรูป ให้ A และ B เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมสองวงตัดกันที่จุด C และ D ถ้าขนาดของ $\angle BEF = 20$ องศา และขนาดของ $\angle BDF = 30$ องศา แล้วขนาดของ $\angle DEF$ ต่างจากขนาดของ $\angle DGC$ กี่องศา
- 1) 10 องศา 2) 20 องศา 3) 30 องศา 4) 40 องศา
6. สัมประสิทธิ์ของ x^{88} จากผลคูณ $(x+1)(x+2)(x-3)(x+4)(x+5)(x-6) \dots (x+88)(x+89)(x-90)$ มีค่าเท่าใด
- 1) 52,230 2) 62,340 3) 160,305 4) 727,980

เฉลย

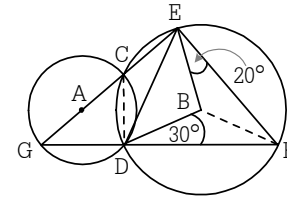
1. **เฉลย 1)** $3m + 2$
- จาก $y_1 = ax_1 + b$ จะได้ $\bar{y} = a\bar{x} + b$
 เมื่อ $y_1 = 3x_1 + 2$ ดังนั้น $\bar{y} = 3\bar{x} + 2 = 3m + 2$

2. **เฉลย 4)** 8,065
- จากโจทย์ n แทนจำนวนรูปที่นำมาต่อกัน
 $f(n)$ แทนจำนวนด้านของรูป n รูป
- พิจารณาจากรูป
- จะได้ $f(1) = 5(1) - 0 = 5$
 $f(2) = 5(2) - 1 = 9$
 $f(3) = 5(3) - 2 = 13$
 \vdots
 $f(n) = 5(n) - (n - 1) = 4n + 1$
- ดังนั้น $f(2,016) = 4(2,016) + 1 = 8,065$

3. **เฉลย 4)** 4
- $\frac{19x-8}{2x^2-x-21} = \frac{m}{2x-7} + \frac{n}{x+3}; x \neq \frac{7}{2}, -3$
- $\frac{19x-8}{2x^2-x-21} = \frac{m(x+3) + n(2x-7)}{2x^2-x-21}$
- $19x - 8 = mx + 3m + 2nx - 7n$
 $19x - 8 = (m + 2n)x + (3m - 7n)$
- จะได้ $m + 2n = 19$... (1)
 $3m - 7n = -8$... (2)
- จากการแก้ระบบสมการ
- จะได้ $m = 9, n = 5$
- ดังนั้น $m - n = 9 - 5 = 4$

4. **เฉลย 1)** 30
- เมื่อรถโดยสารใช้ความเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- รายรับ = รายจ่าย
- $k_1(40 - 20) = k_2(40 - 20)^2$ เมื่อ k_1, k_2 เป็นค่าคงตัว
- $20k_1 = 400k_2$
 $k_1 = 20k_2$
- สมมติให้รถโดยสารใช้ความเร็ว x กิโลเมตรต่อชั่วโมงแล้วจะได้กำไรสูงสุด
- กำไร = รายรับ - รายจ่าย
- $= k_1(x - 20) - k_2(x - 20)^2$
 $= 20k_2(x - 20) - k_2(x^2 - 40x + 400)$
 $= k_2(-x^2 + 60x - 800)$
- เนื่องจากสมการของกำไรเป็นกราฟพาราโบลาคว่ำ
- ดังนั้น จะได้กำไรสูงสุด เมื่อ $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-60}{2(-1)} = 30$

5. **เฉลย 2)** 20 องศา



- เนื่องจาก สามเหลี่ยม BDF และสามเหลี่ยม BEF เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- จะได้ว่า $\angle BFD = \angle BDF = 30^\circ$
- และ $\angle BFE = \angle BEF = 20^\circ$
- จะได้ $\angle DFE = \angle BFE + \angle BFD = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$
- $\angle DEF = \frac{1}{2} \angle DBF = \frac{1}{2} (180^\circ - 30^\circ - 30^\circ) = 60^\circ$
- จากรูป สามเหลี่ยม DCEF จะได้ $\angle DCE = 180^\circ - \angle DFE = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
- จากรูป สามเหลี่ยม CGD จะได้ $\angle DGC = \angle DCE - \angle CDG = 130^\circ - 90^\circ = 40^\circ$
- ดังนั้น $\angle DEF - \angle DGC = 60^\circ - 40^\circ = 20^\circ$

6. **เฉลย 3)** 160,305
- จากการคูณพหุนามพบว่า x^{88} เป็นพจน์ที่ 3
- จะได้สัมประสิทธิ์ของ x^{88}
- $= (1 \cdot 2) + (1 \cdot (-3)) + (1 \cdot 4) + (1 \cdot 5) + (1 \cdot (-6)) + \dots + (1 \cdot (-90))$
 $+ (2 \cdot (-3)) + (2 \cdot 4) + (2 \cdot 5) + (2 \cdot (-6)) + \dots + (2 \cdot (-90))$
 $+ (-3 \cdot 4) + (-3 \cdot 5) + (-3 \cdot (-6)) + \dots + (-3 \cdot (-90))$
 \vdots
 $+ (89 \cdot (-90))$
- จากสูตร $a_1a_2 + a_1a_3 + \dots + a_1a_n + a_2a_3 + \dots + a_2a_n + \dots + a_{n-1}a_n$
- $= \frac{1}{2} [(a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)^2 - (a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \dots + a_n^2)]$
- $= \frac{1}{2} [(1 + 2 - 3 + 4 + 5 - 6 + \dots - 90)^2 - (1^2 + 2^2 + (-3)^2 + \dots + (-90)^2)]$
- $= \frac{1}{2} [(3 + 6 + 9 + \dots + 87)^2 - (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 90^2)]$
- $= \frac{1}{2} [3(1 + 2 + 3 + \dots + 29)^2 - (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 90^2)]$
- $= \frac{1}{2} \left[3 \left[\frac{29(29+1)}{2} \right]^2 - \frac{90(90+1)(2 \cdot 90 + 1)}{6} \right]$
- $= 160,305$
- ดังนั้น สัมประสิทธิ์ของ x^{88} เท่ากับ 160,305