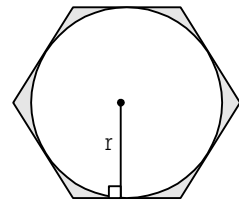


ตะลุยโจทย์ ม.3
เพื่อเตรียมสอบ ONET+เข้า ม.4
วิชา คณิตศาสตร์
ชุดที่ 5 (ตอนที่ 3/6)



โดยช่วงตั้งแต่ 24 พ.ค.-14 ต.ค. 59 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัสบดี+วันศุกร์

1. จากสมการ $\frac{x-a}{bc} - \frac{x+b}{ac} + \frac{x-c}{ab} = 2\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c} - \frac{1}{a}\right)$ และ $b > a + c$ แล้ว $|x|$ มีค่าตรงกับข้อใด
 1) $b - a - c$ 2) $a - b + c$ 3) $a - b - c$ 4) $a + b + c$
2. กำหนดให้ $\frac{x-2y}{5} + \frac{3x+y}{2} = 8$ และ $\frac{x-y}{3} - \frac{x+y}{6} = \frac{10}{3}$ แล้วผลบวกของ x และ y ตรงกับข้อใด
 1) 0 2) 1 3) $\frac{65}{21}$ 4) $\frac{65}{7}$



3. จากรูป วงกลมรัศมี r หน่วย บรรจุอยู่ในหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า พื้นที่ที่แรเงาตรงกับข้อใด
 1) $(\sqrt{3} - \pi)r^2$ ตารางหน่วย 2) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \pi\right)r^2$ ตารางหน่วย
 3) $(2\sqrt{3} - \pi)r^2$ ตารางหน่วย 4) $\left(\frac{\sqrt{3}}{4} - \pi\right)r^2$ ตารางหน่วย
4. กำหนดให้ a เป็นสัมประสิทธิ์ของพจน์ x^{99} ของ $(x+1)(x-2)(x+3) \dots (x-100)$ และ b เป็นผลต่างที่เป็นบวกของคำตอบของ $\sqrt{\frac{x+4}{x-3}} + \sqrt{\frac{x-3}{x+4}} = \frac{25}{12}$ แล้ว a^b เท่ากับเท่าใด
 1) $(-25)^{50}$ 2) 25^{50} 3) $(-50)^{25}$ 4) 50^{25}

เฉลย

1. เฉลย 1) $b - a - c$

$$\frac{x-a}{bc} - \frac{x+b}{ac} + \frac{x-c}{ab} = 2\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c} - \frac{1}{a}\right)$$

$$\frac{(ax - a^2) - (bx + b^2) + (cx - c^2)}{abc} = \frac{2(ac - ab - bc)}{abc}$$

$$(a - b + c)x - a^2 - b^2 - c^2 = 2ac - 2ab - 2bc$$

$$(a - b + c)x = a^2 + b^2 + c^2 + 2ac - 2ab - 2bc$$

$$(a - b + c)x = (a - b + c)^2$$

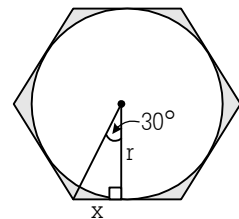
$$x = a - b + c$$
 เนื่องจาก $b > a + c$ แสดงว่า $a - b + c < 0$ นั่นคือ $x < 0$
 ดังนั้น $|x| = -x = b - a - c$

2. เฉลย 1) 0

$$\frac{x-2y}{5} + \frac{3x+y}{2} = 8$$
 นำ 10 คูณตลอด ; $2(x-2y) + 5(3x+y) = 80$
 $2x - 4y + 15x + 5y = 80$
 $17x + y = 80$... (1)

$$\frac{x-y}{3} - \frac{x+y}{6} = \frac{10}{3}$$
 นำ 6 คูณตลอด ; $2(x-y) - (x+y) = 20$
 $2x - 2y - x - y = 20$
 $x - 3y = 20$... (2)
 $3 \times (1)$; $51x + 3y = 240$... (3)
 $(3) + (2)$; $52x = 260$
 $x = \frac{260}{52}$
 $x = 5$
 แทน $x = 5$ ใน (2) ; $5 - 3y = 20$
 $-3y = 15$
 $y = -5$
 ดังนั้น $x + y = 5 + (-5) = 0$

3. เฉลย 3) $(2\sqrt{3} - \pi)r^2$ ตารางหน่วย
 มุมที่จุดศูนย์กลางของรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าเป็น 360 องศา
 สามารถสร้างสามเหลี่ยมมุมฉากได้ 12 รูป โดยแต่ละมุมฉาก $360 \div 12 = 30$ องศา
 ให้ x เป็นความยาวครึ่งหนึ่งของด้านของรูปหกเหลี่ยม



$\tan 30^\circ = \frac{x}{r}$
 $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{r}$
 $x = \frac{r}{\sqrt{3}}$

ดังนั้น พื้นที่ที่แรเงา = พื้นที่หกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า - พื้นที่วงกลม
 $= 12\left(\frac{1}{2}rx\right) - \pi r^2$
 $= 12\left(\frac{1}{2}r \cdot \frac{r}{\sqrt{3}}\right) - \pi r^2$
 $= 2\sqrt{3}r^2 - \pi r^2$
 $= (2\sqrt{3} - \pi)r^2$ ตารางหน่วย

4. เฉลย 3) $(-50)^{25}$
 พิจารณา $(x+1)(x-2)(x+3) \dots (x-100)$
 พจน์ x^{99} เกิดจาก x จำนวน 99 พจน์ และค่าคงที่อีก 1 พจน์ คูณกัน
 จะมีสัมประสิทธิ์ = $1 - 2 + 3 - 4 + \dots - 100$
 $= (1 + 3 + 5 + \dots + 99) - 2(1 + 2 + 3 + \dots + 50)$
 $= (50^2) - 2\frac{(50)(51)}{2}$
 $= 2,500 - 2,550$
 $= -50$

นั่นคือ $a = -50$
 จาก $\sqrt{\frac{x+4}{x-3}} + \sqrt{\frac{x-3}{x+4}} = \frac{25}{12}$
 สมมติให้ $y = \sqrt{\frac{x+4}{x-3}}$; $y + \frac{1}{y} = \frac{25}{12}$
 $12y^2 + 12 = 25y$
 $12y^2 - 25y + 12 = 0$
 $(3y - 4)(4y - 3) = 0$
 $y = \frac{3}{4}, \frac{4}{3}$
 แทนค่า $y = \frac{4}{3}$; $\frac{4}{3} = \sqrt{\frac{x+4}{x-3}}$
 $\frac{16}{9} = \frac{x+4}{x-3}$
 $16x - 48 = 9x + 36$
 $7x = 84$
 $x = 12$
 แทนค่า $y = \frac{3}{4}$; $\frac{3}{4} = \sqrt{\frac{x+4}{x-3}}$
 $\frac{9}{16} = \frac{x+4}{x-3}$
 $9x - 27 = 16x + 64$
 $7x = -91$
 $x = -13$
 นั่นคือ $b = 12 - (-13) = 25$
 $\therefore a^b = (-50)^{25}$