

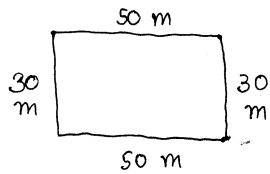
๒๗ ต.ค. ๔๗ ตอนง่าย ๆ

“ พี่ครับ ๆ ผมเจอโจทย์ไอ้พวกกลม ๆ ที่ไรทำไม่ได้ทุกทีเลยครับ บางทีสันตมาทำให้วิ่งรอบสนามวงกลม แล้วถามว่าวิ่งไปกี่หนที่แล้วถึงล่ะ? วิ่งเร็วเท่าไรถึงล่ะ? แต่วิ่งรอบสนามสี่เหลี่ยมผมยังคิดไม่ขึ้นเลยครับ แล้วจะพิชิตกับปัญหาที่ยังไงดี ??? ”



ได้เลยครับ พี่ก็เคยเห็นโจทย์อย่างนี้เช่นกัน จะว่าพื้นโจทย์เขาก็ไม่ใช่เสียทีเดียว จะว่าพื้นโจทย์วิเศษก็ไม่เต็มที่จะเอาเป็นว่า ต้องใช้ความรู้สองอย่างนี้ออกมาใช้ได้ครับ

1) สมมติว่าน้องต้องวิ่งรอบสนามสี่เหลี่ยมสองรอบ น้องต้องวิ่งไปกี่เมตรครับ?

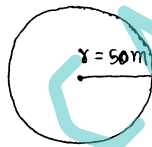


อ้อ! คิดง่าย ๆ ก็เอาเส้นรอบรูปมาคูณกันสิครับ ถ้าวิ่งสองรอบก็เอาสองไปคูณผลคูณนั่นคือ $n \times n \times n$...

ความยาวรอบรูปนี้ คือ $30 + 50 + 30 + 50$ หรือ $2(30) + 2(50) = 160 \text{ m}$

∴ วิ่ง 2 รอบก็เป็นความยาว $2 \times 160 = 320 \text{ m}$ ใจครับ ✓

2) ที่นี่ อยากลองฝึกแก้กับถนนวงกลมบ้าง แล้วอยากทราบว่า วิ่งสองรอบของไอ้สนามเตี้ย มันจะซีกกี่เมตรกันดี

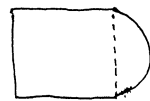


กรณีนี้ น้องเอาสายวัดไปพันตามขอบวงไม่ได้หรอกครับ

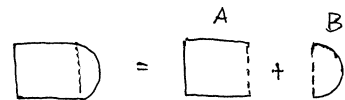
ไม่ต้องทำอย่างอื่นกัน นอติ การหาความยาวรอบรูปนี้เมื่อรู้ diameter (เส้นผ่านศูนย์กลาง) หรือ radius (รัศมี) ก็ทำได้แล้วครับ

จะได้ความยาวรอบรูปคือ $= 2\pi r$ (ให้ $\pi = 3.14$)
 $= 2(3.14)(50)$ หน่วยม
 $= 314 \text{ m}$ ครับ

3) พี่ครับ แล้วถ้าเป็นสนามแบบนี้ล่ะครับ!



ไม่ใช่ปัญหาขอครับ น้องใช้มือ นั้นสนามออกเห็นสองส่วน ดังนี้



แล้วน้องก็หาเส้นรอบรูปส่วน A และ เส้นรอบครึ่งวงกลมส่วน B

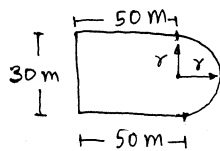


อ้อ! สะดุดตาแล้ว น้องๆ ดูให้ต้นตำรับว่า รูป B พื้นแบบนี้ การหาเส้นรอบรูปในข้อนี้ ต้องหาแค่ส่วนโค้งนะ ครับ $= \frac{2\pi r}{2} = \pi r$ เท่านั้น

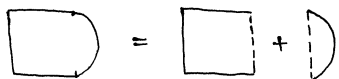
ไม่ใช่ไปหา $\frac{2\pi r}{2} + \text{เส้นปะ} \Rightarrow \frac{2\pi r}{2} + 2r$ อย่างนี้ผิดเลยครับ !!!

ไอ้ถ้าสี่เหลี่ยมก็เช่นกัน หาแค่ขอบ 3 ด้านนะ ครับ ไม่ต้องคิดเส้นประรวมไปด้วย

ดังนั้น สันนรูปนี้ มีคาบการรอบรูปเท่าใด



คิดถูกต้อง (✓)



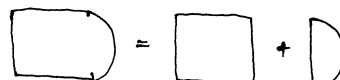
เส้นรอบรูป 30m 50m 50m 30m = $30 + 50 + 50 = 130\text{ m}$

เส้นรอบรูป $\frac{2\pi r}{2} = (3.14) \left(\frac{30}{2} \right)$
 $= 47.1\text{ m}$

ดังนั้นเส้นรอบรูปทั้งหมด = $130 + 47.1 = 177.1\text{ m}$

ถูกต้องจนกระทั่ง

คิดผิด (X)



เส้นรอบรูป 50m 30m 30m 50m = $30 + 50 + 30 + 50 = 160\text{ m}$

เส้นรอบรูป $\frac{2\pi r}{2} + 2r = (3.14) \left(\frac{30}{2} \right) + 2 \left(\frac{30}{2} \right)$
 $= 47.1 + 30 = 77.1\text{ m}$

ดังนั้นเส้นรอบรูปทั้งหมด = $160 + 77.1 = 237.1\text{ m}$

จริงๆแล้ว ไม่ต้องบวกเพิ่มมาครับ

ผิดครับ

•***• ที่นี้ ก็คือกรหาเวลา และหาความเร็วกันแล้วครับ

ให้ $V =$ ความเร็ว หน่วยเป็น m/s ; $S =$ ระยะทาง หน่วยเป็น m ; $t =$ เวลา หน่วยเป็น s

ดังนั้น 3 ตัวแปรนี้จะมีความสัมพันธ์ แบบนี้ครับ ; $V = \frac{S}{t}$ สูตรนี้ รู้ S และ t หา V
 $S = vt$ " \rightarrow v " t " S
 และ $t = \frac{S}{V}$ " \rightarrow S " v " t

ใช้บอกสมการกำลัง 1 เช่น
 ถ้ามี 1 สมการ ก็ต้องมีตัว
 unknown หรือตัวที่เราไม่รู้อยู่ -
 -เพียง 1 ตัวครับ ถ้า 1 สมการ
 แต่ถ้า unknown > 1 แล้ว ก็แก้ -
 -สมการไม่ออกนอกรอกครับ

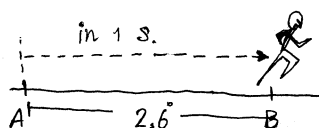
เช่นคำถามข้อ 1) รู้ระยะทางว่า 320 m ถ้าใช้เวลาลง 2 นาที ก็หาความเร็วได้แล้วครับ

วิธีทำ จากสูตร $V = \frac{S}{t}$ เมื่อ $S = 320\text{ m}$ และ $t = 2$ นาที

แทนค่า $\Rightarrow V = \frac{320}{2}$ อย่างนี้ (ผิด) เช่นกันครับ เพราะต้องแปลง 2 นาที เป็น 2 นาทีก่อน
 t หน่วยเป็น 2

ที่ถูก จะได้ $v = \frac{320}{2(60)} = 2.6\text{ m/s}$ หรือประมาณ 2.7 m/s

แปลว่า ใน 1 วินาที เขาวิ่งไปได้ระยะทาง 2.6 m หรือ $\approx 2.7\text{ m}$ ตอบ



" อ้อๆ ประมาณขนาดนั้นแล้ว ติดตามต่อคราวหน้า นะครับ " (อีกไม่เกิน 2 วันครับ)

Anakin

เจอกันครั้งที่ ๒ ครับ มาอ่านสายมือหรือดูของนี่กันต่อ กับคำถามคือ "ระยะทาง, ความเร็ว และเวลา" กับอะไรในลึ้มๆและกลมๆ

จำได้ใช่ไหมครับว่า ฟิสิกส์สูตรไปแล้ว เมื่อ $v =$ ความเร็ว หน่วยเป็น เมตรต่อวินาที (m/s)

$S =$ ระยะทาง หน่วยเป็น เมตร (m)

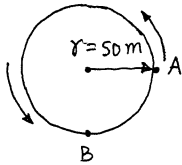
และ $t =$ เวลา หน่วยเป็นวินาที (s)

จากสมการ $v = \frac{S}{t}$ ย้ายข้างแล้ว จะได้ $S = vt$ และ $t = \frac{S}{v}$ อย่างที่เคยบอกไปแล้ว

** และ 1 สมการ ก็ต้องมี unit ทดสอบ เหมือน 1 ตัวครับ ถ้ามีมากกว่านี้ จะแก้สมการไม่ออก

*** ถ้า 1 สมการ มีตัวแปร > 1 ตัว เช่น มี 2 ตัว ก็ต้องหาอีกสมการที่สัมพันธ์กัน มาคิดพร้อมกัน แล้วแก้สมการทั้งสองหาตัวแปรทั้ง 2 ตัวไว้ด้วย

ตัวอย่างที่ 1 สนามวงกลมสนามเก่า มี $r = 50$ m ถ้าใช้เวลาวิ่งจากจุด A ไปหาจุด B ในทิศทางเข็มนาฬิกา แล้วใช้เวลาเพียง 3 นาที จงหาความเร็วของมารวิ่งครั้งนี้



วิธีทำ จงหาความเร็ว (v) ที่ดูสูตรแล้วได้ $v = \frac{S}{t}$ เมื่อ $S \rightarrow$ ระยะทาง (m) $t \rightarrow$ เวลา (s)

แทนค่าหา v จะได้ $v = \frac{3(2\pi r)}{3 \times 60} = \frac{3(2(3.14)(50))}{3 \times 60}$
(ให้ $\pi \approx 3.14$)
 $= \frac{3(314) \times 1}{3 \times 60} = \frac{314}{20} = 1.308$ m/s

ตัวอย่างที่ 2 สนามเต็มครับ ไม้กลมๆ ไม้แต่ละ ต้นวิ่งครบรอบใช้เวลา 3.4 นาที ถามว่าวิ่งเร็วหรือช้ากว่าตัวอย่างที่ 1 ครับ? ตอบ

วิธีทำ แปลงเวลา (t) ให้เป็นวินาทีก่อนครับ ให้เวลาทั้งหมด 1 นาที เป็น 60 วินาที

\therefore " " " " " " 3.4 " " $\frac{60 \times 3.4}{1} = 204$ วินาที

แปลง S ให้ออกเป็นเลขหนึ่งๆ กันเลย ; $S = 2\pi r$ เมื่อ $\pi \approx 3.14$
 $= 2(3.14)(50) = 314$ m

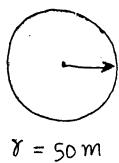
แทนค่าหา v จะได้

$v = \frac{S}{t} = \frac{314}{204} = 1.539 \approx 1.54$ m/s

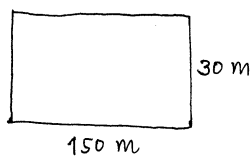
ซึ่ง $v_{ใหม่} (1.54) > v_{เก่า} (1.308)$

ดังนั้น ตัวอย่างที่ 2 ได้ผลลัพธ์ความเร็วมากกว่าตัวอย่างที่ 1 ครับ ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดสนามให้ 2 สนามครับ เช่นดังนี้



สนามที่ 1



สนามที่ 2

ถามว่า ถ้า นศ.หนึ่ง ใช้เวลาในการวิ่งรอบสนามที่ 1 เป็น $\frac{3}{4}$ ของเวลาที่ใช้วิ่งรอบสนามที่ 2 จงหาความเร็วในการวิ่งรอบสนามทั้งสอง

☆ ข้อนี้ละครับ เริ่มยากแล้วสิ ทำไงดี ???

วิธีทำ สิ่งแรกที่น้องสามารถทำได้เลย คือหาขนาดความยาวของสนามทั้งสองครับ โดยสนามที่ 1 เรารู้อยู่แล้ว เมื่อกะจิงมาเหยียบหญ้ามาหลายรอบแล้ว
 $= 314$ m ครับ

สนามที่ 2 = $30 + 30 + 150 + 150 = 360$ m ครับ

สำหรับส่วนที่ 1 ใช้ v_1 , S_1 และ t_1

สำหรับส่วนที่ 2 ใช้ v_2 , S_2 และ t_2 ครั้น โดยโจทย์กำหนดให้ $t_1 = \frac{3}{4} t_2$ หรือ $t_2 = \frac{4}{3} t_1$

$$\text{ดังนั้น } v_1 = \frac{S_1}{t_1} = \frac{314}{t_1} \quad \text{และ} \quad v_2 = \frac{S_2}{t_2} = \frac{S_2}{\frac{4}{3} t_1} = \frac{90}{360} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{t_1} = \frac{270}{t_1}$$

เขียนเปรียบเทียบให้ชัดๆ ได้ $v_1 = \frac{314}{t_1}$ และ $v_2 = \frac{270}{t_1}$

“พิจารณาเศษส่วน” $\left\{ \begin{array}{l} \text{เห็นชัดๆ ก็ดูคร่าวๆ ได้เลยว่า ทั้ง } v_1 \text{ และ } v_2 \text{ มีตัวหารเหมือนกันคือ } t_1 \\ \text{ที่นี้ เศษของ } v_1 \text{ คือ } 314 \text{ ซึ่งมากกว่าเศษของ } v_2 \text{ ที่เห็น } 270 \\ \text{ตัวเศษน้อยต่อสิ่งน้อย ตัวเศษมาก ต่อสิ่งมาก *ตรงข้ามกับ* ตัวส่วน ที่ตัวส่วนน้อย ต่อจะมาก} \\ \text{ถ้าตัวส่วนมาก ต่อจะน้อย !!!} \end{array} \right.$

ทำให้เรา predict ง่ายๆ ได้ที่ $v_1 > v_2$ แน่ๆ ละ

จาก $v_1 = \frac{314}{t_1}$ จะได้ $t_1 = \frac{314}{v_1}$ — (1)

และ $v_2 = \frac{270}{t_1}$ จะได้ $t_1 = \frac{270}{v_2}$ — (2)

เนื่องจาก (1) = (2) จึงต้องเปรียบเทียบค่า v_1 กับ v_2

ยกข้างสมการ จะได้ $\frac{v_1}{v_2} = \frac{314}{270} = 1.1629 \approx 1.163$

หรือ $v_1 = 1.163 v_2$

หมายความว่า v_1 มีขนาดเป็น 1.163 เท่าของ v_2 นั้นเอง

*** ข้อสอบที่ไม่ออกเป็นตัวเลข pure ๆ นี้ละครับ อาจารย์รร.เหล่าฯ ออกกัน วัดกันนวดเรา แล้วนวดเราละ ทำกันได้คล่องหรือยัง ???

ตัวอย่างโจทย์อื่นๆ เหนือ ตัวอย่างเช่น

- > ตา 2 ดวง รัศมีดวงแรก เป็น 2.5 เท่าของตาที่ 2 จงเปรียบเทียบแรง g
 - > รถ 2 คัน ออกจากที่หมายคนละที่ ใช้เวลาเท่ากัน แต่มาถึงไม่พร้อมกัน หรือ
 - > รถ 2 คัน ออกจากที่หมายคนละที่ ต่างเวลากัน แต่ถึงที่หมายพร้อมกัน
- และอื่นๆ อีกมากมาย

เกือบตี 3 แล้วครับ พยายามหนังสือเองๆ นะครับ
มีคำถามอะไรก็เข้า webboard หรือ mail ก็ได้เสมอนะครับ

" May the force be with you "

Anakin