

เฉลย คณิตศาสตร์ O-NET ม.3

โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน

ข้อ 9 ตอบ 119

$$(a+b+c) + (b+c+d) + (c+d+a) + (d+a+b) = 2009$$

$$3a+3b+3c+3d = 2009$$

$$3(a+b+c+d) = 2009$$

$$a+b+c+d = \frac{2009}{3} \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{1}{a+b+c} + \frac{1}{b+c+d} + \frac{1}{c+d+a} + \frac{1}{d+a+b} = \frac{9}{49} \quad \text{--- (2)}$$

(1)×(2) :

$$(a+b+c+d) \left(\frac{1}{a+b+c} + \frac{1}{b+c+d} + \frac{1}{c+d+a} + \frac{1}{d+a+b} \right) = \frac{2009}{3} \times \frac{9}{49}$$

$$\frac{a+b+c+d}{a+b+c} + \frac{a+b+c+d}{b+c+d} + \frac{a+b+c+d}{c+d+a} + \frac{a+b+c+d}{d+a+b} = 123$$

$$\left(\frac{a+b+c}{a+b+c} + \frac{d}{a+b+c} \right) + \left(\frac{b+c+d}{b+c+d} + \frac{a}{b+c+d} \right) + \left(\frac{c+d+a}{c+d+a} + \frac{b}{c+d+a} \right) + \left(\frac{d+a+b}{d+a+b} + \frac{c}{d+a+b} \right) = 123$$

$$1 + \frac{d}{a+b+c} + 1 + \frac{a}{b+c+d} + 1 + \frac{b}{c+d+a} + 1 + \frac{c}{d+a+b} = 123$$

$$\therefore \frac{a}{b+c+d} + \frac{b}{c+d+a} + \frac{c}{d+a+b} + \frac{d}{a+b+c} = 119$$

ข้อ 15 ตอบ 1,649

นักเรียนชายและหญิง เมื่อจับคู่ 1 : 1 แล้ว นักเรียนหญิงไม่มีคู่ 32 คน
แสดงว่า มีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย 32 คน แสดงว่า

ชาย	หญิง
x	x+32

เมื่อจับคู่แบบ ชาย 1 หญิง 2 จะเหลือนักเรียนชาย 48 คน

$$\text{จะได้ว่า } \frac{x+32}{2} = x-48$$

$$x+32 = 2x-96$$

$$x = 128 \quad \therefore \text{มีชาย } 128 \text{ คน และหญิง } 160 \text{ คน}$$

$$\text{ดังนั้น } \frac{\text{ชาย}}{\text{หญิง}} = \frac{128}{160} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{128}{160} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore a^b + b^a = 4^5 + 5^4 = 1,649$$

ข้อ 27 ตอบ ตัวเลือก 3

$$\text{DATA : } a, a+1, a+2, a+3, a+4, a+5, a+6$$

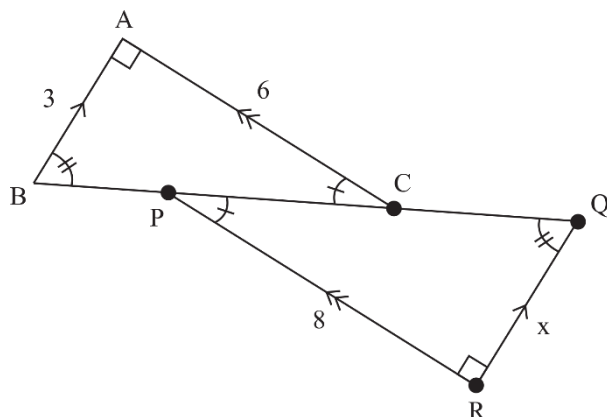
$$* \text{ ข้อมูลกระโดดคงที่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = มัธยฐาน } \therefore \bar{x} = a+3$$

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{(-3)^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}{7}}$$

$$S.D. = \sqrt{4} = 2 \quad \therefore \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} = 2$$

ข้อ 32 ตอบ 16



$$\overrightarrow{CA} \parallel \overrightarrow{RP}$$

$$\text{ดังนั้น } \hat{C} = \hat{P}$$

$$\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{RQ}$$

$$\text{ดังนั้น } \hat{B} = \hat{Q}$$

$$\text{แสดงว่า } \hat{R} = 90^\circ$$

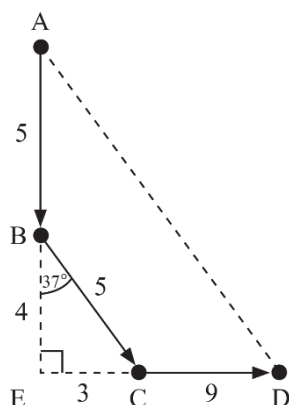
$$\text{ให้ } QR = x$$

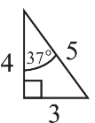
$$\triangle ABC \sim \triangle PQR$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{QR}{RP} \rightarrow \frac{3}{6} = \frac{x}{8} \rightarrow x = 4$$

$$\therefore [\triangle PQR] = \frac{1}{2}(4)(8) = 16$$

ข้อ 41 ตอบ ตัวเลือก 1



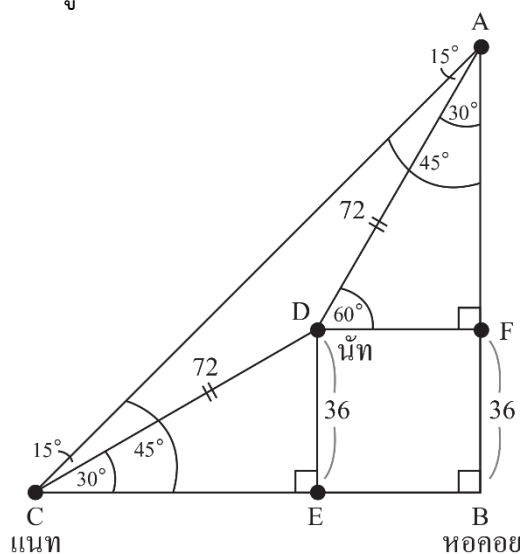
เนื่องจาก  ดังนั้น $BE = 4$ และ $EC = 3$

จะได้ $AE = 9$ และ $ED = 12$

$$\therefore AD = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$$

ข้อ 46 ตอบ ตัวเลือก 4

วาดรูปตามที่โจทย์กำหนด



จะได้ว่า $\triangle ADC$ เป็น $\triangle$ หน้าจั่ว มี $AD = CD$

$$\triangle CDE : \frac{CD}{DE} = \operatorname{cosec} 30^\circ \rightarrow \frac{CD}{36} = \frac{2}{1}$$

$$CD = 72$$

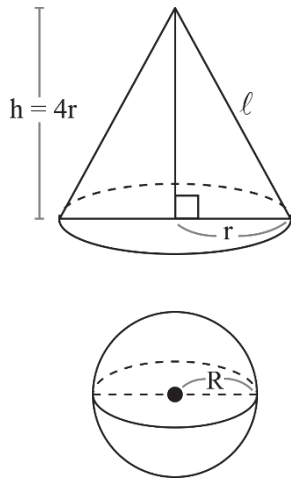
ทำให้ $\triangle ADF$ มี $AD = 72$

$$\frac{AF}{AD} = \sin 60^\circ \rightarrow \frac{AF}{72} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$AF = 36\sqrt{3}$$

$\therefore$ ยอดหอคอยอยู่สูงจากแนท $36\sqrt{3}$ เมตร

ข้อ 47 ตอบ ตัวเลือก 3



ปริมาตรกรวยกลม = ปริมาตรทรงกลมตัน

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$r^2(4r) = 4R^3$$

$$4r^3 = 4R^3 \quad \therefore r = R$$

พื้นที่ผิวทรงกลมตัน - พื้นที่ปากกรวย = 12

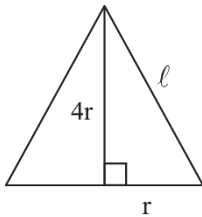
$$4\pi R^2 - \pi r^2 = 12$$

$$\therefore R = r : 4\pi r^2 - \pi r^2 = 12$$

$$3\pi r^2 = 12$$

$$\therefore \pi r^2 = 4 \quad \text{--- (1)}$$

พิจารณากรวยกลม



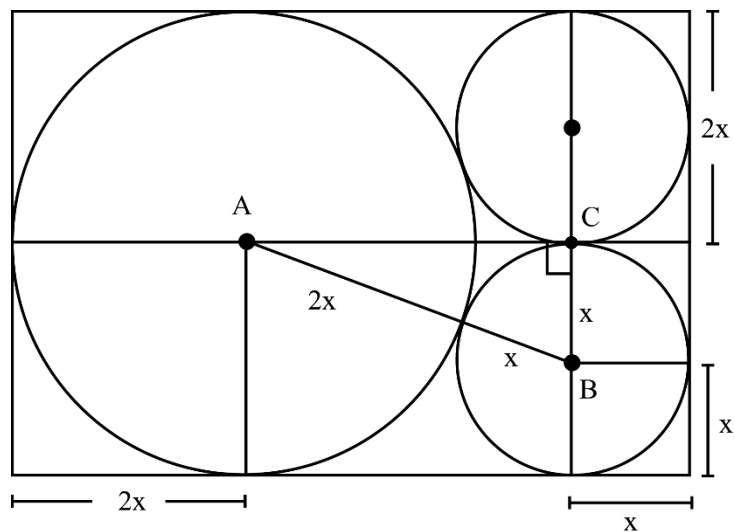
$$l^2 = (4r)^2 + r^2 \rightarrow l^2 = 17r^2$$

$$\text{ดังนั้น } l = \sqrt{17} r$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ผิวข้างกรวย} &= \pi r l = \pi r(\sqrt{17} r) \\ &= \sqrt{17}(\pi r^2) \end{aligned}$$

$$\therefore \text{พื้นที่ผิวข้างกรวย} = 4\sqrt{17}$$

ข้อ 54 ตอบ ตัวเลือก 2



สมมุติ รัศมีวงเล็ก = x

รัศมีวงใหญ่ = $2x$

จะได้ด้านกว้างของ $\square = 4x$

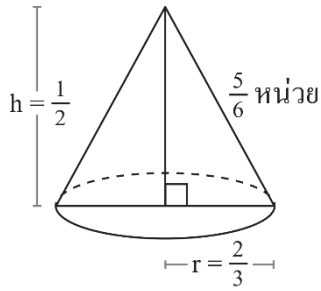
จาก $\triangle ABC$, $AC^2 = (3x)^2 - x^2$

$\therefore AC = \sqrt{8}x$

จะได้ด้านยาวของ $\square = (3 + \sqrt{8})x$

$$\therefore \frac{\text{กว้าง}}{\text{ยาว}} = \frac{4x}{(3 + \sqrt{8})x} = \frac{4(3 - \sqrt{8})}{9 - 8} = 12 - 4\sqrt{8} = 12 - 8\sqrt{2}$$

ข้อ 55 ตอบ ตัวเลือก 2



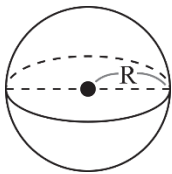
พื้นที่ผิวทั้งหมด = พื้นที่ฐาน + พื้นที่ผิวข้าง

$$\pi = \pi r^2 + \pi r \left(\frac{5}{6} \right)$$

$$\div \pi : 1 = r^2 + \frac{5}{6}r$$

$$6r^2 + 5r - 6 = 0$$

$$(3r - 2)(2r + 3) = 0 \quad \therefore r = \frac{2}{3}$$



$$\text{ความสูงของกรวย (h)} = \sqrt{\left(\frac{5}{6}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{1}{2}$$

กรวยกลม หลอมกลายเป็นทรงกลม 12 ลูก

ดังนั้น ปริมาตรกรวยกลม = ปริมาตรทรงกลม 12 ลูก

$$\frac{1}{3}\pi r^2(h) = 12\left(\frac{4}{3}\pi R^3\right)$$

$$\frac{1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^2\left(\frac{1}{2}\right) = 12(4)(R^3)$$

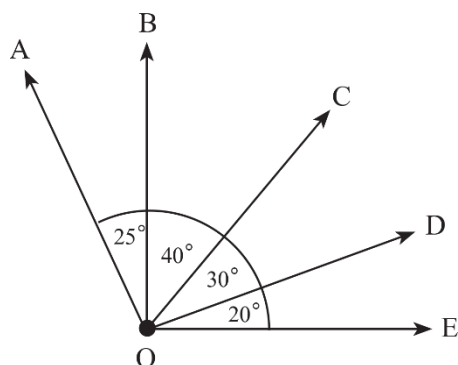
$$R^3 = \frac{1}{216} \quad \therefore R = \frac{1}{6}$$

$\therefore$ พื้นที่ผิวลูกเหล็กทั้ง 12 ลูกรวมกัน = $12(4\pi R^2)$

$$= 12(4)(\pi)\left(\frac{1}{6}\right)^2$$

$$= \frac{4}{3}\pi$$

ข้อ 56 ตอบ 0.7



สุ่มเลือกรังสี 2 เส้น เพื่อประกอบเป็นมุม

จะได้ $\hat{AOB} = 25^\circ$, $\hat{AOC} = 65^\circ$

$\hat{AOD} = 95^\circ$, $\hat{AOE} = 115^\circ$

$\hat{BOC} = 40^\circ$, $\hat{BOD} = 70^\circ$

$\hat{BOE} = 90^\circ$, $\hat{COD} = 30^\circ$

$\hat{COE} = 50^\circ$, $\hat{DOE} = 20^\circ$

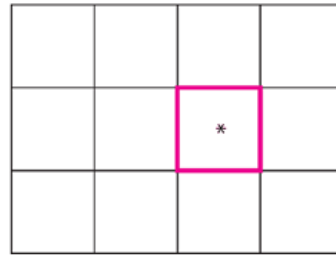
จะเกิดมุมได้ทั้งหมด 10 รูปแบบ เป็นมุมแหลม 7 แบบ

$$\begin{aligned} \therefore \text{ความน่าจะเป็นที่จะได้มุมแหลม } P(E) &= \frac{n(\text{ได้มุมแหลม})}{n(\text{เหตุการณ์ทั้งหมด})} \\ &= \frac{7}{10} = 0.7 \end{aligned}$$

ข้อ 60 ตอบ ตัวเลือก 3

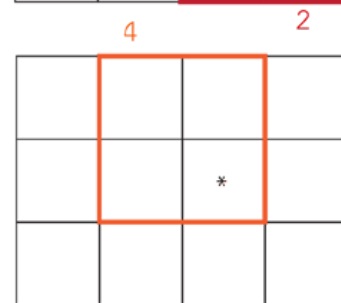
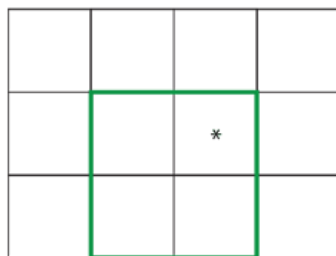
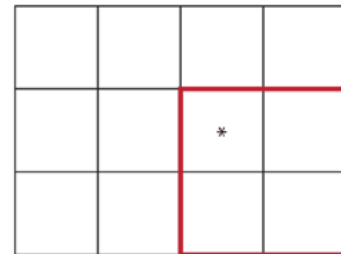
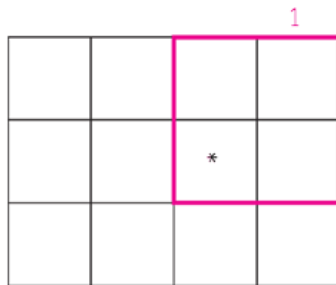
จัดรัสจาก 1 รูปเล็ก

มี 1 แบบ



จัดรัสจาก 4 รูปเล็ก

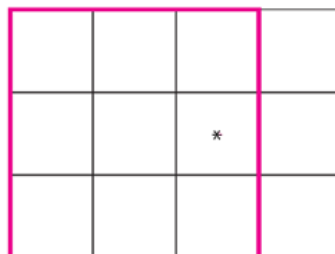
มี 4 แบบ



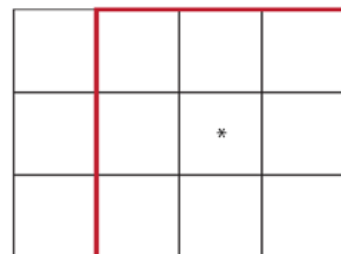
3

จัดรัสจาก 9 รูปเล็ก

มี 2 แบบ



1



2
