ตะลุยโจทย์ ม.3
เพื่อเตรียมสอบ ONET+เข้า ม.4
วิชา คณิตศาสตร์
ชุดที่ 11 (ตอนที่ 4/5)

โดยช่วงตั้งแต่ 3 ก.ค.-26 ต.ค. 61 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของ $\sin^2 1^\circ, \sin^2 2^\circ, \sin^2 3^\circ, \ldots, \sin^2 88^\circ, \sin^2 89^\circ$ ตรงกับข้อใด

1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{2}$
3) 1 4) 2

2. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC มีด้าน BC ยาว 8 หน่วย ด้าน AC ยาว 12 หน่วย และ $A\hat{C}B$ เป็นมุมแหลมมีขนาดของมุมคือ x โดยที่ $2\sin^2 x + 1 = -\sin x + 2\sqrt{2\sin^2 x + \sin x}$ พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC มีค่าตรงกับข้อใด

1) 12 ตารางหน่วย 2) 16 ตารางหน่วย
3) 24 ตารางหน่วย 4) 32 ตารางหน่วย

3. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 3 จำนวน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน และพิสัย เป็น 18, 19 และ 7 ตามลำดับ ความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

1) $\sqrt{\frac{26}{3}}$ 2) $\sqrt{\frac{28}{3}}$
3) $\frac{26}{3}$ 4) $\frac{28}{3}$

4. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน มีฐานนิยม มัธยฐาน และค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 7, 8 และ 9 ตามลำดับ และมีพิสัยเท่ากับ 6 ความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

1) $\sqrt{\frac{26}{5}}$ 2) $\sqrt{\frac{28}{5}}$
3) $\frac{26}{5}$ 4) $\frac{28}{5}$

5. ถ้า A และ B เป็นจุดตัดระหว่างกราฟ $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$ และ $x^2 + y^2 = 4$ แล้ว AB มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1) $\sqrt{12}$ หน่วย 2) $\sqrt{13}$ หน่วย
3) $\sqrt{14}$ หน่วย 4) $\sqrt{15}$ หน่วย

เฉลย

1. เฉลย 2) $\frac{1}{2}$

$$\because\ \bar{x} = \frac{\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \ldots + \sin^2 88^\circ + \sin^2 89^\circ}{89}$$

$$= \frac{(\sin^2 1^\circ + \sin^2 89^\circ) + (\sin^2 2^\circ + \sin^2 88^\circ) + \ldots + (\sin^2 44^\circ + \sin^2 46^\circ) + \sin^2 45^\circ}{89}$$

$$= \frac{(\sin^2 1^\circ + \cos^2 1^\circ) + (\sin^2 2^\circ + \cos^2 2^\circ) + \ldots + (\sin^2 44^\circ + \cos^2 44^\circ) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}{89}$$

$$= \frac{1+1+\ldots+1+\frac{1}{2}}{89} = \frac{44+\frac{1}{2}}{89} = \frac{1}{2}$$

2. เฉลย 3) 24 ตารางหน่วย

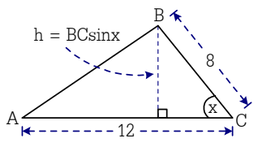
จาก $2\sin^2 x + 1 = -\sin x + 2\sqrt{2\sin^2 x + \sin x}$

$$2\sin^2 x + \sin x + 1 = 2\sqrt{2\sin^2 x + \sin x}$$

ให้ $P = \sqrt{2\sin^2 x + \sin x}$; $P^2 + 1 = 2P$

$$P^2 - 2P + 1 = 0$$
$$(P-1)^2 = 0$$
$$P = \sqrt{2\sin^2 x + \sin x} = 1$$
$$2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$$
$$(2\sin x - 1)(\sin x + 1) = 0$$
$$\sin x = \frac{1}{2}, -1$$

แต่ x เป็นมุมแหลม ดังนั้น $\sin x = \frac{1}{2}$



จากรูป พื้นที่สามเหลี่ยม ABC $= \frac{1}{2}(AC)(BC)\sin x$

$$= \frac{1}{2}(12)(8)\left(\frac{1}{2}\right)$$

= 24 ตารางหน่วย

3. เฉลย 3) $\frac{26}{3}$

ให้ข้อมูลทั้ง 3 จำนวน เรียงลำดับจากน้อยไปมาก คือ x, y, z

จากโจทย์ ค่ามัธยฐาน คือ 19 $\therefore\ y = 19$

จากค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ 18 จะได้ $\frac{x+19+z}{3} = 18$

$\therefore\ x + z = 35$ ...(1)

จากพิสัย คือ 7 จะได้ $z - x = 7$ ...(2)

(1) + (2) ; $2z = 42$

$z = 21$

แทนค่า z ใน (1) จะได้ x = 14

แสดงว่าข้อมูลทั้ง 3 จำนวน คือ 14, 19 และ 21

$\therefore$ ความแปรปรวน คือ $\frac{(14-18)^2 + (19-18)^2 + (21-18)^2}{3} = \frac{16+1+9}{3} = \frac{26}{3}$

4. เฉลย 3) $\frac{26}{5}$

ข้อมูล 5 จำนวน มีค่ามัธยฐาน คือ 8 ฐานนิยม คือ 7 และพิสัย คือ 6

จะได้ว่า ข้อมูลชุดนี้ คือ 7, 7, 8, x, 13

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ 9 จะได้ $\frac{7+7+8+x+13}{5} = 9$

$$x = 10$$

ดังนั้น ความแปรปรวน $= \frac{(7-9)^2 + (7-9)^2 + (8-9)^2 + (10-9)^2 + (13-9)^2}{5}$

$$= \frac{4+4+1+1+16}{5}$$
$$= \frac{26}{5}$$

5. เฉลย 3) $\sqrt{14}$ หน่วย

หาจุดตัด จาก $x^2 + y^2 = 4$ ...(1)

และ $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 + 2y + 1 = 4$$
$$x^2 - 2x + y^2 + 2y = 2 \quad \ldots(2)$$

(1) − (2) ; $2x - 2y = 2$

$$x - y = 1$$
$$x = 1 + y \quad \ldots(3)$$

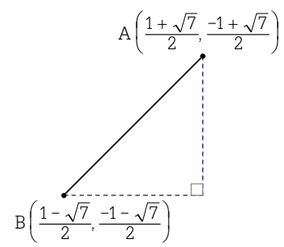
แทนค่า x ใน (1) ; $(1+y)^2 + y^2 = 4$

$$1 + 2y + y^2 + y^2 = 4$$
$$2y^2 + 2y - 3 = 0$$
$$y = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(2)(-3)}}{2(2)}$$
$$\therefore\ y = \frac{-1+\sqrt{7}}{2}, \frac{-1-\sqrt{7}}{2}$$

แทนค่า y ใน (3) ; $x = \frac{1+\sqrt{7}}{2}, \frac{1-\sqrt{7}}{2}$

จะได้ จุด $A(x_1, y_1) = A\left(\frac{1+\sqrt{7}}{2}, \frac{-1+\sqrt{7}}{2}\right)$

จุด $B(x_2, y_2) = B\left(\frac{1-\sqrt{7}}{2}, \frac{-1-\sqrt{7}}{2}\right)$



โดยทฤษฎีบทพีทาโกรัส $AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

$$= \sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{7})^2} = \sqrt{14}$$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaew.com