

ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชาคณิตศาสตร์ (PAT1+9 วิชาสามัญ)

ชุดที่ 7 (ตอนที่ 2/5)

เดลินิวส์

ร่วมกับ



นักเรียน
ไปตรวจ

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

1. โดเมนของฟังก์ชัน $f(x) = \sqrt{|x-2|} - 2$ คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

- 1) $[0, \infty)$ 2) $[2, \infty)$
3) $[6, \infty)$ 4) $(-\infty, -2] \cup [6, \infty)$

2. ช่างภาพจัดเก้าอี้ 9 ตัววางเรียงกันเป็นแถวเดียวเพื่อให้นักเรียน 3 คนที่ชนะการแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิก และอาจารย์ที่เป็นโค้ช 6 คนนั่งถ่ายรูป ปรากฏว่านักเรียนทั้ง 3 คน มาถึงก่อนอาจารย์ จึงตกลงเลือกที่นั่งโดยนักเรียนแต่ละคนมีอาจารย์นั่งอยู่ข้างๆ ทั้งซ้ายและขวา มีวิธีเลือกที่นั่งสำหรับนักเรียน 3 คนนี้กี่วิธี

- 1) 36 2) 60
3) 84 4) 630

3. ถ้า $\sin x + \cos x = -\frac{1}{5}$ และ $\frac{3}{4}\pi \leq x \leq \pi$ แล้ว $\cos 2x$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

- 1) $\frac{24}{25}$ 2) $-\frac{24}{25}$
3) $\frac{7}{25}$ 4) $-\frac{7}{25}$

4. เส้นโค้ง C มีความชันเท่ากับ $2x^{-1/2}$ ที่จุด (x, y) ใดๆ ถ้าเส้นโค้งผ่านจุด $(1, 6)$ แล้วสมการของเส้นโค้งคือ ข้อใดต่อไปนี้

- 1) $y = 4\sqrt{x} + 2$ 2) $y = 2\sqrt{x} + 4$
3) $y = 4\sqrt{x} + 4$ 4) $y = 4\sqrt{x} + 6 - \sqrt{2}$

5. ถ้าจุดบนกราฟของสมการ $(x-6)^2 + (y-5)^2 = 25$ ที่อยู่ใกล้กับจุด $P(-2, 11)$

มากที่สุด คือ จุด $M(a, b)$ และ $\begin{bmatrix} a & c \\ c & b \end{bmatrix}$ เป็นเมทริกซ์เอกฐาน แล้ว $|c|$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

- 1) 0 2) 2
3) 4 4) 6

6. ให้เส้นตรง $x = k$ ตัดกราฟของ $y = \log_5 x$ และกราฟของ $y = \log_5 (x+4)$ โดยที่ระยะห่างระหว่างจุดตัดทั้งสองนี้เท่ากับ 0.5 หน่วย ถ้าเขียน $k = a + \sqrt{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม แล้ว $a+b$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

- 1) 5 2) 6
3) 7 4) 8

เฉลย

1. เฉลย 4) $(-\infty, -2] \cup [6, \infty)$

สังเกตว่า $f(x)$ เป็นจำนวนจริง ถ้า

$$\sqrt{|x-2|} - 2 \geq 0$$

$$\sqrt{|x-2|} \geq 2$$

$$|x-2| \geq 4 \text{ (บนเส้นจำนวน } x \text{ ห่างจาก 2 มากกว่าหรือเท่ากับ 4 หน่วย)}$$

$$x \leq -2 \text{ หรือ } x \geq 6$$

ดังนั้น โดเมนของ f คือ $(-\infty, -2] \cup [6, \infty)$

2. เฉลย 2) 60

เนื่องจาก ต้องมีอาจารย์นั่งข้างๆ นักเรียนทั้งสองข้าง ดังนั้นเก้าอี้ตัวแรกและตัวสุดท้ายต้องให้อาจารย์นั่ง นักเรียนสามารถเลือกที่นั่งได้โดยเลือกเก้าอี้ตัวที่ 2 ถึงตัวที่ 8 เก้าอี้แต่ละชุดสำหรับนักเรียน อาจเป็น

- $(2, 4, 6), (2, 4, 7), (2, 4, 8), (2, 5, 7), (2, 5, 8), (2, 6, 8),$
 $(3, 5, 7), (3, 5, 8), (3, 6, 8),$
 $(4, 6, 8)$

สำหรับเก้าอี้แต่ละชุดในการข้างบนนี้ นักเรียนสลับสับเปลี่ยนเก้าอี้กันได้ 3! = 6 วิธี

ดังนั้น นักเรียน 3 คนนี้มีวิธีเลือกเก้าอี้ที่นั่งได้ทั้งหมด $10 \times 6 = 60$ วิธี

3. เฉลย 3) $\frac{7}{25}$

$$\text{จาก } \sin x + \cos x = -\frac{1}{5}$$

ยกกำลังสองทั้งสองข้าง จะได้

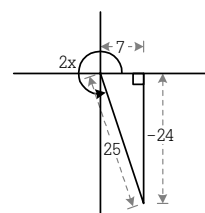
$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \cos x \cdot \sin x = \frac{1}{25}$$

$$1 + \sin 2x = \frac{1}{25}$$

$$\sin 2x = -\frac{24}{25}$$

$$\text{วาดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแสดงมุม } 2x \text{ ตามเงื่อนไข } \sin 2x = -\frac{24}{25}$$

$$\text{และ } \frac{3}{4}\pi \leq x \leq \pi$$



$$\text{จากรูป จะพบว่า } \cos 2x = \frac{7}{25}$$

4. เฉลย 1) $y = 4\sqrt{x} + 2$

เส้นโค้ง C มีความชันเท่ากับ $2x^{-1/2}$ ที่จุด (x, y) ใดๆ หมายความว่า

$$\frac{dy}{dx} = 2x^{-1/2}$$

$$\text{สมการของเส้นโค้ง C คือ } y = \int 2x^{-1/2} dx$$

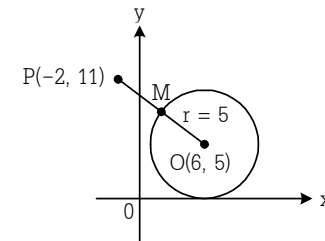
$$y = 4x^{1/2} + c \text{ เมื่อ } c \text{ เป็นค่าคงตัว}$$

เนื่องจาก เส้นโค้ง C ผ่านจุด $(1, 6)$

$$\text{ดังนั้น } 6 = 4(1)^{1/2} + c \text{ โดยที่ } c = 2$$

และจะได้ $y = 4\sqrt{x} + 2$ เป็นสมการของเส้นโค้ง C

5. เฉลย 3) 4



กราฟของสมการ $(x-6)^2 + (y-5)^2 = 25 = 5^2$ คือ วงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $(6, 5)$ และรัศมีเท่ากับ 5 จุด M อยู่บนส่วนของเส้นตรง OP ดังแสดงในรูป

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก } OP &= \sqrt{(6-(-2))^2 + (5-11)^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{และ } r &= OM \\ &= 5 \end{aligned}$$

ดังนั้น M คือ จุดกึ่งกลางของ $\overline{OP}$ และ พิกัดของ M คือ $(a, b) = (2, 8)$

$$\text{และเนื่องจาก } \begin{bmatrix} a & c \\ c & b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & c \\ c & 8 \end{bmatrix} \text{ เป็นเมทริกซ์เอกฐาน}$$

$$\text{ดังนั้น } \begin{vmatrix} 2 & c \\ c & 8 \end{vmatrix} = 0$$

$$16 - c^2 = 0$$

$$c^2 = 16$$

$$|c| = 4$$

6. เฉลย 2) 6

เส้นตรง $x = k$ ตัดกราฟของ $y = \log_5 x$ และกราฟของ $y = \log_5 (x+4)$ ที่จุด $(k, \log_5 k)$ และ $(k, \log_5 (k+4))$ ระยะห่างระหว่าง 2 จุดนี้เท่ากับ 0.5 นั่นคือ

$$\log_5 (k+4) - \log_5 k = 0.5$$

$$\log_5 \frac{k+4}{k} = 0.5$$

$$\frac{k+4}{k} = 5^{0.5}$$

$$= \sqrt{5}$$

$$k+4 = \sqrt{5} \cdot k$$

$$k = \frac{4}{\sqrt{5}-1}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{5}-1} \cdot \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+1}$$

$$= 1 + \sqrt{5}$$

$$= a + \sqrt{b}$$

$$\text{จะได้ } a+b = 1+5$$

$$= 6$$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaw.com