นสพ.เดลินิวส์ ฉบับวันพุธที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560

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

โดยช่วงตั้งแต่ 18 ต.ค. 59-3 มี.ค. 60 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. ค่าของ $\cos^2 30^\circ + \frac{1}{\sqrt{2}}(\text{cosec } 60^\circ)(\sin 45^\circ) - \frac{\cot 60^\circ}{\cos 30^\circ} + 3\tan^2 60^\circ - \left(\frac{\cos 30^\circ}{\sin 30^\circ}\right)^{-1}$ ตรงกับข้อใด

1) $\frac{9}{4}$ 2) $\frac{109}{12}$

3) $\frac{107}{36}$ 4) $\frac{1}{12}$

2. ระยะทางระหว่างจุดตัดของ $3x + 5y - 6 = 0$ และ $x - y - 10 = 0$ กับจุดตัดของ $y = x^2 - 18x + 76$ และ $6x - y - 68 = 0$ มีค่าตรงกับข้อใด

1) $2\sqrt{14}$ หน่วย 2) $4\sqrt{10}$ หน่วย

3) $\sqrt{74}$ หน่วย 4) $\sqrt{26}$ หน่วย

3. จำนวนเต็มบวกสี่หลักซึ่งมีอย่างน้อยสองหลักที่อยู่ติดกันเป็น 37 มีทั้งหมดกี่จำนวน

1) 300 จำนวน 2) 280 จำนวน

3) 279 จำนวน 4) 270 จำนวน

4. ถ้า abc = 1 แล้วจงหาค่าของ $\frac{a+1}{ab+a+1} + \frac{b+1}{bc+b+1} + \frac{c+1}{ca+c+1}$

1) 0 2) 1

3) 2 4) 3

5. ถ้ารูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ABCD มี $AC^2 + BD^2 = 225$ หน่วย แล้วความยาวเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยม ABCD มีค่าเท่าใด

1) 5 หน่วย 2) 15 หน่วย

3) 30 หน่วย 4) 45 หน่วย

เฉลย

1. เฉลย 2) $\frac{109}{12}$

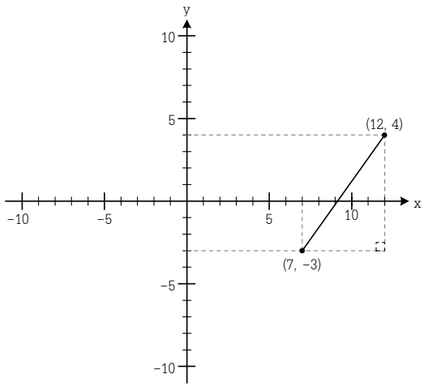
$$\cos^2 30^\circ + \frac{(\text{cosec } 60^\circ)(\sin 45^\circ)}{\sqrt{2}} - \frac{\cot 60^\circ}{\cos 30^\circ} + 3\tan^2 60^\circ - \left(\frac{\cos 30^\circ}{\sin 30^\circ}\right)^{-1}$$

$$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)}{\sqrt{2}} - \frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)} + 3(\sqrt{3})^2 - \left(\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}\right)^{-1}$$

$$= \frac{3}{4} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{2}{3} + 9 - \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{109}{12}$$

2. เฉลย 3) $\sqrt{74}$ หน่วย



หาจุดตัดของ $3x + 5y - 6 = 0$ และ $x - y - 10 = 0$

แก้สมการ จะได้ $x = 7, y = -3$

หาจุดตัดของ $y = x^2 - 18x + 76$ และ $6x - y - 68 = 0$

$$x^2 - 18x + 76 = 6x - 68$$
$$x^2 - 24x + 144 = 0$$
$$(x - 12)(x - 12) = 0$$
$$x = 12 \text{ และ } y = 4$$

$\therefore$ อาศัยทฤษฎีบทพีทาโกรัส ระยะทางระหว่างจุด (7, −3) กับจุด (12, 4)

$$= \sqrt{(12-7)^2 + (4+3)^2}$$
$$= \sqrt{25 + 49}$$
$$= \sqrt{74} \text{ หน่วย}$$

3. เฉลย 3) 279 จำนวน

กรณีที่ 1 สองหลักแรกเป็น 37

สองหลักแรกเป็นได้ 1 แบบ (เลข 37)

หลักที่สามเป็นได้ 10 แบบ (เลข 0 ถึง 9)

หลักที่สี่เป็นได้ 10 แบบ (เลข 0 ถึง 9)

$\therefore$ มีได้ $1 \times 10 \times 10 = 100$ จำนวน

กรณีที่ 2 หลักที่สองและสามเป็น 37

หลักแรกเป็นได้ 9 แบบ (เลข 1 ถึง 9)

หลักที่สองและสามเป็นได้ 1 แบบ (เลข 37)

หลักที่สี่เป็นได้ 10 แบบ (เลข 0 ถึง 9)

$\therefore$ มีได้ $9 \times 1 \times 10 = 90$ จำนวน

กรณีที่ 3 สองหลักสุดท้ายเป็น 37

หลักแรกเป็นได้ 9 แบบ (เลข 1 ถึง 9)

หลักที่สองเป็นได้ 10 แบบ (เลข 0 ถึง 9)

สองหลักสุดท้ายเป็นได้ 1 แบบ (เลข 37)

$\therefore$ มีได้ $9 \times 10 \times 1 = 90$ จำนวน

แต่**กรณีที่ 1** และ**กรณีที่ 3** มีซ้ำกันหนึ่งแบบ คือ 3737

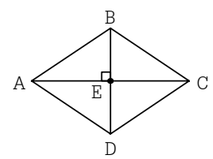
ดังนั้น มีได้ทั้งสิ้น = 100 + 90 + 90 − 1 = 279 จำนวน

4. เฉลย 3) 2

$$\frac{a+1}{ab+a+1} + \frac{b+1}{bc+b+1} + \frac{c+1}{ca+c+1}$$
$$= \frac{(a+1)c}{(ab+a+1)c} + \frac{b+1}{bc+b+1} + \frac{c+1}{ca+c+1}$$
$$= \frac{ac+c}{abc+ac+c} + \frac{b+1}{bc+b+1} + \frac{c+1}{ca+c+1}$$
$$= \left(\frac{ac+c}{1+ac+c} + \frac{c+1}{ca+c+1}\right) + \frac{b+1}{bc+b+1}$$
$$= \left(1 + \frac{c}{ca+c+1}\right) + \frac{b+1}{bc+b+1}$$
$$= \left(1 + \frac{b(c)}{b(ca+c+1)}\right) + \frac{b+1}{bc+b+1}$$
$$= \left(1 + \frac{bc}{bca+bc+b}\right) + \frac{b+1}{bc+b+1}$$
$$= 1 + \left(\frac{bc}{1+bc+b} + \frac{b+1}{bc+b+1}\right)$$
$$= 1 + (1)$$
$$= 2$$

5. เฉลย 3) 30 หน่วย

จากรูป



เนื่องจาก เส้นทแยงมุมของรูป □ ขนมเปียกปูนจะแบ่งครึ่งและตั้งฉากซึ่งกันและกัน

จะได้ว่า ΔABE ; $AB^2 = AE^2 + BE^2$

$$AB^2 = \left(\frac{AC}{2}\right)^2 + \left(\frac{BD}{2}\right)^2$$
$$AB^2 = \frac{AC^2}{4} + \frac{BD^2}{4}$$
$$AB^2 = \frac{225}{4}$$
$$AB = \frac{15}{2}$$

ดังนั้น ความยาวเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยม ABCD $= 4\left(\frac{15}{2}\right) = 30$ หน่วย

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่
www.bunditnaenaew.com