ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 4 (ตอนที่ 3/5)

โดยช่วงตั้งแต่ 26 พ.ค.-9 ต.ค. 58 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. เด็กหญิงกระปุกฝากเงินไว้กับแม่ 1 บาท ในวันที่ 2 มิถุนายน 2558 และวันต่อมาเด็กหญิงกระปุกฝากเงินไว้กับแม่ 3 บาท และวันต่อๆ มาเป็น 5 บาท, 7 บาท และ 9 บาท ตามลำดับ ถ้าเด็กหญิงกระปุกทำเช่นนี้เป็นประจำ แล้วก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 เด็กหญิงกระปุกจะมีเงินฝากอยู่กับแม่**มากที่สุด**กี่บาท

1) 729 บาท 2) 784 บาท
3) 841 บาท 4) 900 บาท

2. ถ้าลำดับเลขคณิต $a_1, a_2, a_3, \ldots$ มีพจน์ที่ 10 และพจน์ที่ 15 เป็น −19 และ −34 ตามลำดับ แล้ว $\sum_{i=1}^{20}(a_i + 2i)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1) −30 2) −15
3) 10 4) 20

3. จงหาค่าของ $\dfrac{2\operatorname{cosec}\theta + \sec^2\theta}{\sin^2\theta + \cos^2\theta} - 3\tan\theta$

โดยกำหนดให้ $\cot\theta = \frac{5}{8}$

1) $\dfrac{\sqrt{89} - 124}{4}$ 2) $\dfrac{25\sqrt{89} - 124}{100}$
3) $\sqrt{89} - 31$ 4) $31 - \sqrt{89}$

4. ค่าของ $18\operatorname{cosec}70^\circ\left(\dfrac{1}{\tan 20^\circ} - (\sin 20^\circ + \cos 70^\circ)\right)$ เท่ากับข้อใด

กำหนด $\sin 20^\circ = 0.3$ และ $\cos 20^\circ = 0.9$

1) 16 2) 27
3) 48 4) 56

5. ถ้า $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$, $A - B = \{d, e, f\}$ และ $B - A = \{a, b, c\}$ แล้ว $n(A \cap B)$ เท่ากับเท่าใด

1) 6 2) 3
3) 0 4) ถูกทุกข้อ

6. จากอสมการ $|2 + 8p| + 9 < 39$ จงหาว่าค่า p ในข้อใดที่ทำให้อสมการดังกล่าวเป็น**จริง**

1) $p > 1$ หรือ $p < \frac{-13}{4}$ 2) $p > 1$
3) $-4 < p < \frac{7}{2}$ 4) $1 < p < 5$

เฉลย

1. เฉลย 3) 841 บาท

ตั้งแต่วันที่ 2 มิถุนายน จนถึงวันที่ 30 มิถุนายน นับเป็น 30 − 2 + 1 = 29 วัน

เงินที่เด็กหญิงกระปุกฝากไว้กับแม่ $\underbrace{1 + 3 + 5 + \ldots + 57}_{29\text{ พจน์}} = \frac{29}{2}(1 + 57)$

$= 29^2$

$= 841$

2. เฉลย 3) 10

จากสูตรลำดับเลขคณิต $a_n = a_1 + (n - 1)d$

พิจารณา $a_{10} = a_1 + 9d$

จะได้ $-19 = a_1 + 9d$ ...(1)

และ $a_{15} = a_1 + 14d$

จะได้ $-34 = a_1 + 14d$ ...(2)

(2) − (1) ; $-15 = 5d$

ดังนั้น $d = -3$

แทนค่า d ใน (1) จะได้ $a_1 = 8$ และได้เป็นลำดับเลขคณิตดังนี้ 8, 5, 2, −1, ...

โดยที่ $a_n = -3n + 11$

พิจารณา $\sum_{i=1}^{20}(a_i + 2i) = \sum_{i=1}^{20}(-3i + 11 + 2i)$

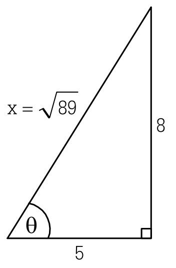
$= -\sum_{i=1}^{20} i + \sum_{i=1}^{20} 11$

$= -\left(\frac{20}{2}(21)\right) + 220$

$= 10$

3. เฉลย 2) $\dfrac{25\sqrt{89} - 124}{100}$

จาก $\cot\theta = \frac{5}{8}$ สามารถวาดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้เป็น



$x^2 = 8^2 + 5^2$ (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส)

$x^2 = 64 + 25$

$x^2 = 89$

$x = \sqrt{89}$

ดังนั้น $\dfrac{2\operatorname{cosec}\theta + \sec^2\theta}{\sin^2\theta + \cos^2\theta} - 3\tan\theta = \dfrac{2\left(\frac{\sqrt{89}}{8}\right) + \left(\frac{\sqrt{89}}{5}\right)^2}{1} - 3\left(\frac{8}{5}\right)$

$= \frac{\sqrt{89}}{4} + \frac{89}{25} - \frac{24}{5}$

$= \dfrac{25\sqrt{89} - 124}{100}$

4. เฉลย 3) 48

จากความสัมพันธ์แบบ co-function

จะได้ $\sin 20^\circ = \cos(90^\circ - 20^\circ)$

$= \cos 70^\circ$

$= 0.3$

$\cos 20^\circ = \sin(90^\circ - 20^\circ)$

$= \sin 70^\circ$

$= 0.9$

ดังนั้น $\operatorname{cosec}70^\circ = \dfrac{1}{\sin 70^\circ}$

$= \frac{1}{0.9}$

$= \frac{10}{9}$

และ $\tan 20^\circ = \dfrac{\sin 20^\circ}{\cos 20^\circ}$

$= \frac{0.3}{0.9}$

$= \frac{1}{3}$

∴ จะได้ $18\operatorname{cosec}70^\circ\left(\dfrac{1}{\tan 20^\circ} - (\sin 20^\circ + \cos 70^\circ)\right)$

$= 18\left(\frac{10}{9}\right)\left(\dfrac{1}{\frac{1}{3}} - (0.3 + 0.3)\right)$

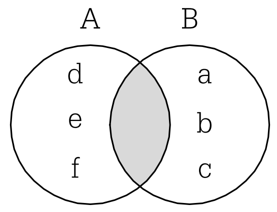
$= 20(3 - 0.6)$

$= 20(2.4)$

$= 48$

5. เฉลย 3) 0

นำข้อมูลจากโจทย์มาสร้างแผนภาพของเวนน์-ออยเลอร์



จากแผนภาพจะได้ $n(A \cap B) = 0$

6. เฉลย 3) $-4 < p < \frac{7}{2}$

$|2 + 8p| + 9 < 39$

$|2 + 8p| < 30$

$-30 < 2 + 8p < 30$ (จากสมบัติ $|x| < a$ จะได้ว่า $-a < x < a$)

$-32 < 8p < 28$

$\frac{-32}{8} < p < \frac{28}{8}$

$-4 < p < \frac{7}{2}$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaew.com