ตะลุยโจทย์ ม.ปลาย

เพื่อเตรียมสอบ ONET + 9 วิชาสามัญ + GAT-PAT

วิชา คณิตศาสตร์ (ONET)

ชุดที่ 14 (ตอนที่ 1/5)

โดยช่วงตั้งแต่ 30 ต.ค. 61-1 มี.ค. 62 ท่านสามารถติดตามได้ดังนี้ ตะลุยโจทย์ ป.6 ในวันอังคาร, ตะลุยโจทย์ ม.3 ในวันพุธ และตะลุยโจทย์ ม.ปลาย ในวันพฤหัส+วันศุกร์

1. ถ้า $A = \{x \mid |(x^2+3x+2)(x^2-4x+3)| = -(x^2+3x+2)(x^2-4x+3)\}$ แล้วจำนวนสมาชิกของ $A \cap I$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

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

2. ถ้า A เป็นเซตคำตอบของอสมการ $\left|\frac{x+2}{2}\right| + x \le 4$

B เป็นเซตคำตอบของอสมการ $|x| < |x-7|$

จงหา B − A

1) $\left(2, \frac{7}{2}\right)$ 2) $\left(3, \frac{7}{2}\right)$
3) $(3, \infty)$ 4) ϕ

3. ถ้าความยาวรัศมีของวงกลม 10 วง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3 และมีความแปรปรวนเท่ากับ 5 แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของพื้นที่วงกลมทั้งหมดมีค่าเท่าใด

1) 8π 2) 10π
3) 14π 4) 16π

4. กำหนดให้ $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_{15}$ เป็นลำดับเลขคณิตที่มี $a_1 = 20$ และควอร์ไทล์ที่หนึ่ง $(Q_1) = 29$ แล้วส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด

1) 10.05 2) 11.20
3) 12.35 4) 13.50

5. กำหนด a_n เป็นลำดับเลขคณิตที่มีผลต่างร่วม $d \ne 0$

ค่าของ $\frac{2}{a_1-a_3} - \frac{4}{(a_2-a_4)^2} + \frac{8}{(a_3-a_5)^3} - \frac{16}{(a_4-a_6)^4} + \frac{32}{(a_5-a_7)^5} - \frac{64}{(a_6-a_8)^6}$

มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1) $(-1-d-d^2-d^3-d^4-d^5)/d^6$
2) $(1-d+d^2-d^3+d^4-d^5)/d^6$
3) $(-1+d-d^2+d^3-d^4+d^5)/d^6$
4) $(1+d+d^2+d^3+d^4+d^5)/d^6$

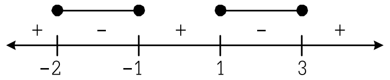
เฉลย

1. เฉลย 2) 5

จาก $|(x^2+3x+2)(x^2-4x+3)| = -(x^2+3x+2)(x^2-4x+3)$

จะได้ $(x^2+3x+2)(x^2-4x+3) \le 0$

$(x+2)(x+1)(x-1)(x-3) \le 0$



$\therefore A = [-2, -1] \cup [1, 3]$

นั่นคือ $A \cap I = \{-2, -1, 1, 2, 3\}$ ทั้งหมด 5 สมาชิก

2. เฉลย 1) $\left(2, \frac{7}{2}\right)$

พิจารณา A ; จาก $\left|\frac{x+2}{2}\right| + x \le 4$

$\left|\frac{x+2}{2}\right| \le 4 - x$

กรณี x > 4 จะได้ $4 - x < 0$

แต่ $\left|\frac{x+2}{2}\right| \ge 0$

$\therefore$ ไม่มี x ที่สอดคล้องกับอสมการ

กรณี x ≤ 4 จะได้ $4 - x \ge 0$

จาก $\left|\frac{x+2}{2}\right| \le 4 - x$

$\left(\frac{x+2}{2}\right)^2 \le (4-x)^2$

$\left(\frac{x+2}{2}\right)^2 - (4-x)^2 \le 0$

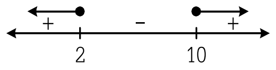
$\left(\frac{x+2}{2} + 4 - x\right)\left(\frac{x+2}{2} - 4 + x\right) \le 0$

$\left(\frac{x+2+8-2x}{2}\right)\left(\frac{x+2-8+2x}{2}\right) \le 0$

$\frac{(10-x)(3x-6)}{4} \le 0$

$\frac{-(x-10)(3)(x-2)}{4} \le 0$

$(x-10)(x-2) \ge 0$



แต่ $x \le 4$

จะได้ $A = (-\infty, 2]$

พิจารณา B ; จาก $|x| < |x-7|$

$x^2 < (x-7)^2$

$x^2 - (x-7)^2 < 0$

$(x - x + 7)(x + x - 7) < 0$

$(7)(2x-7) < 0$

$2x - 7 < 0$

$x < \frac{7}{2}$

จะได้ $B = \left(-\infty, \frac{7}{2}\right)$

ดังนั้น $B - A = \left(2, \frac{7}{2}\right)$

3. เฉลย 3) 14π

จากความแปรปรวน $= 5 = \frac{\sum(r-\bar{r})^2}{10}$

$= \frac{\sum r^2}{10} - (\bar{r})^2$

$= \frac{\sum r^2}{10} - (3)^2$

$\therefore \sum r^2 = (5+9) \times 10$

$= 140$

จะได้ว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของพื้นที่วงกลมเท่ากับ $\frac{\sum \pi r^2}{10} = \frac{\pi \sum r^2}{10}$

$= \frac{\pi(140)}{10}$

$= 14\pi$

4. เฉลย 2) 11.20

จากโจทย์ $a_1 = 20$, ขนาดของข้อมูล (n) = 15 ,

$Q_1 = 29 = a_{(15+1)/4} = a_4 = a_1 + (3d)$

พิจารณา $29 = a_1 + (3d) = 20 + 3d$

$\therefore d = (29-20) \div 3 = 3$

จะได้ $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_{15}$ คือ 20, 23, 27, ... , 62

$\bar{a} = \frac{62+20}{2}$

$= \frac{82}{2} = 41$

ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย $= \frac{\sum|a_i - 41|}{15}$

$= \frac{21+18+15+\cdots+3+0+3+\cdots+15+18+21}{15}$

$= \frac{6(1+2+\cdots+7)}{15}$

$= \frac{6(7)(8)}{15 \times 2}$

$= 11.20$

5. เฉลย 1) $(-1-d-d^2-d^3-d^4-d^5)/d^6$

จากโจทย์ $a_1 - a_3 = a_2 - a_4 = \ldots = a_6 - a_8 = -2d$

$\therefore \frac{2}{a_1-a_3} - \frac{4}{(a_2-a_4)^2} + \frac{8}{(a_3-a_5)^3} - \frac{16}{(a_4-a_6)^4} + \frac{32}{(a_5-a_7)^5} - \frac{64}{(a_6-a_8)^6}$

$= \frac{2}{-2d} - \frac{4}{(-2d)^2} + \frac{8}{(-2d)^3} - \frac{16}{(-2d)^4} + \frac{32}{(-2d)^5} - \frac{64}{(-2d)^6}$

$= -\left(\frac{1}{d} + \frac{1}{d^2} + \frac{1}{d^3} + \ldots + \frac{1}{d^6}\right)$

$\frac{1}{d} + \frac{1}{d^2} + \frac{1}{d^3} + \ldots + \frac{1}{d^6}$ เป็นอนุกรมเรขาคณิตที่มีอัตราส่วนร่วม $r = \frac{1}{d}$

$= -\frac{\left(\frac{1}{d}\right)\left(1 - \left(\frac{1}{d}\right)^6\right)}{1 - \frac{1}{d}} = -\frac{d^6 - 1}{d^6(d-1)}$

$= -\frac{(d-1)(d^5+d^4+d^3+d^2+d+1)}{(d-1)d^6}$

$= (-1-d-d^2-d^3-d^4-d^5)/d^6$

นักเรียนสามารถเข้าไปดูข้อมูลย้อนหลังได้ที่

www.bunditnaenaew.com