

MOCK UP TEST



A-Level

คณิตศาสตร์ ประยุกต์ 1



- เนื้อหาข้อสอบครอบคลุมทั้ง 4 สาระสำคัญตามโครงสร้างแนวข้อสอบจริง
- ครอบคลุมทุกระดับความยากง่ายของข้อสอบ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงระดับบูรณาการ
- เฉลยพร้อมคำอธิบาย แนวคิด และวิธีทำอย่างละเอียดทุกข้อ

วรากรณ์ เกตุขุนทด (ครูแอน)

B.Ed. เกียรตินิยมอันดับ 1 คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพুলสงคราม

ปัจจุบัน : ครูชำนาญการสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รางวัลเหรียญทองวิธีการสอนคณิตศาสตร์



สารบัญ

ทำความเข้าใจข้อสอบ A-Level คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	5
---	---

ข้อสอบ A-Level คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	21
-------------------------------------	----

 ข้อสอบ ชุดที่ 1	22
 ข้อสอบ ชุดที่ 2	33
 ข้อสอบ ชุดที่ 3	44
 ข้อสอบ ชุดที่ 4	56
 ข้อสอบ ชุดที่ 5	67

เฉลยข้อสอบ A-Level คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	80
---	----

 เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 1	81
 เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 2	101
 เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 3	120
 เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 4	140
 เฉลยข้อสอบ ชุดที่ 5	161



การทดสอบความรู้เชิงวิชาการที่เน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ Applied Knowledge Level ถือเป็นก้าวสำคัญสำหรับนักเรียนที่กำลังเตรียมตัวเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาอย่างมาก เพราะการสอบ A-Level 1 ครั้ง สามารถใช้คะแนนยื่นเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้ 3 รอบ ได้แก่ รอบโควตา รอบ Admission และรอบรับตรง การทดสอบนี้เนื้อหาในการสอบเป็นความรู้ที่เรียนช่วง ม.4 ถึง ม.6 เป็นข้อสอบที่ถูกปรับให้ทันสมัย เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน

A-Level คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1

A-Level วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 คือข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ประกอบด้วยคณิตศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์เพิ่มเติม โดยมีทั้งข้อสอบปรนัยและข้อสอบอัตนัยรวมทั้งหมด 30 ข้อ เป็นข้อสอบปรนัย 25 ข้อ และข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ โดยแบ่งเป็น 4 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น และแคลคูลัส

ระยะเวลาสอบ: 90 นาที

จำนวนคะแนน: 30 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน

(ปรนัย 25 ข้อ = 75 คะแนน / อัตนัย 5 ข้อ = 25 คะแนน)

ค่าสอบ: 100 บาท

ใครควรสอบ: น้อง ๆ สายวิทย์-คณิต

ข้อสอบออกอะไรบ้าง ?:

-  จำนวนและพีชคณิต เซต ตรรกศาสตร์ จำนวนจริงและพหุนาม ฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ จำนวนเชิงซ้อน เมทริกซ์ ลำดับและอนุกรม
-  การวัดและเรขาคณิต เรขาคณิตวิเคราะห์ และเวกเตอร์ในสามมิติ
-  สถิติและความน่าจะเป็น สถิติ การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น หลักการนับ และความน่าจะเป็นเบื้องต้น
-  แคลคูลัส แคลคูลัสเบื้องต้น

โครงสร้างข้อสอบของ A-Level คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1

Mock Up Test A-Level คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ในเล่มประกอบด้วยข้อสอบ 5 ชุด และเฉลยข้อสอบ 5 ชุด ซึ่งในแต่ละชุดประกอบด้วยเนื้อหาครบถ้วนทั้ง 4 สาระ ดังนี้



สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

ประกอบด้วย

1.

เซต

ตัวอย่างข้อสอบ

ในการสอบครั้งหนึ่งมีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมด 900 คน โดยทุกคนต้องสอบ 3 วิชา คือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งผลการสอบเป็นดังนี้ มีนักเรียนสอบตกวิชาคณิตศาสตร์ 400 คน มีนักเรียนสอบตกวิชาวิทยาศาสตร์ 420 คน มีนักเรียนสอบตกวิชาภาษาอังกฤษ 450 คน มีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ 250 คน มีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ 300 คน มีนักเรียนสอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ 250 คน มีนักเรียนสอบตกทั้งสามวิชา 80 คน มีนักเรียนที่สอบผ่านทุกวิชาทั้งหมดกี่คน

1. 190 คน

2. 160 คน

3. 130 คน

4. 100 คน

5. 70 คน

เฉลย

คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ 1

เหตุผล/แนวคิด

ให้ $\mathcal{U}$ แทนเซตของจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด

M แทนเซตของนักเรียนที่สอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์

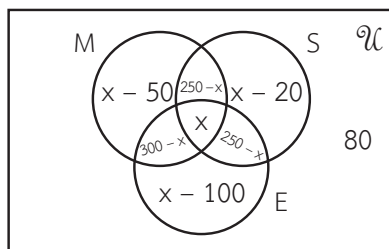
S แทนเซตของนักเรียนที่สอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์

E แทนเซตของนักเรียนที่สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ

จากโจทย์กำหนดให้ $n(\mathcal{U}) = 900$, $n(M \cap S) = 250$, $n(M \cap E) = 300$

และ $n(S \cap E) = 250$

เขียนแผนภาพได้ดังนี้



มีนักเรียนสอบตกวิชาคณิตศาสตร์ 400 คน จะได้ว่ามีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์ 500 คน
หรือมีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว $500 - (300 - x + 250 - x + x)$
 $= x - 50$ คน

มีนักเรียนสอบตกวิชาวิทยาศาสตร์ 420 คน จะได้ว่ามีนักเรียนสอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์ 480 คน
หรือมีนักเรียนสอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว $480 - (250 - x + 250 - x + x)$
 $= x - 20$ คน

มีนักเรียนสอบตกวิชาภาษาอังกฤษ 450 คน จะได้ว่ามีนักเรียนสอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 450 คน
หรือมีนักเรียนสอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษเพียงอย่างเดียว $450 - (250 - x + 300 - x + x)$
 $= x - 100$ คน

เนื่องจากมีนักเรียนสอบตกทั้ง 3 วิชา 80 คน จะได้ว่าเหลือนักเรียนที่สอบผ่านอย่างน้อย 1 วิชา 820 คน
นั่นคือ $820 = x + x - 50 + x - 20 + x - 100 + 250 - x + 250 - x + 300 - x$
 $820 = x + 630$
 $x = 190$

ดังนั้น มีนักเรียนสอบผ่านทุกวิชาทั้งหมด 190 คน

2. ตรรกศาสตร์

ตัวอย่างข้อสอบ

ถ้าประพจน์ $\sim(p \leftrightarrow q) \vee (s \rightarrow r)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ แล้วประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงเหมือนกับค่าความจริงของประพจน์ $(s \wedge r) \rightarrow (p \vee q)$

1. $r \rightarrow (p \wedge q)$
2. $r \leftrightarrow (p \vee \sim p)$
3. $(p \rightarrow q) \wedge (s \rightarrow r)$
4. $(s \rightarrow r) \wedge (r \rightarrow s)$
5. $(r \rightarrow q) \wedge (s \rightarrow r)$

เฉลย คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ 1

เหตุผล/แนวคิด

$\sim(p \leftrightarrow q) \vee (s \rightarrow r)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

แสดงว่า $\sim(p \leftrightarrow q)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

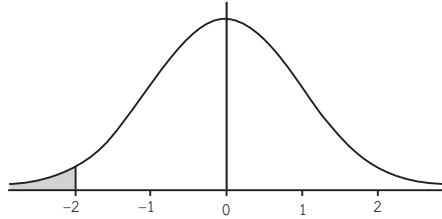
$p \leftrightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง

และ $s \rightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

จะได้ว่า s มีค่าความจริงเป็นจริง และ r มีค่าความจริงเป็นเท็จ

แทนค่า
$$Z = \frac{16 - 20}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

จากตารางพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานของ $Z = -2$ คือ 0.0228 เขียนเส้นโค้งปกติมาตรฐานได้ดังนี้



แสดงว่า นักเรียนที่ได้คะแนนสูงกว่า 16 คะแนน มีพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานเท่ากับ

$$1 - 0.0228 = 0.9772$$

ดังนั้น จะมีนักเรียนร้อยละ 97.72 ที่ได้คะแนนสูงกว่า 16 คะแนน

14. หลักการนับ

ตัวอย่างข้อสอบ

ในการแข่งขันวอลเลย์บอลของกีฬาโอลิมปิก มีทีมที่ผ่านรอบคัดเลือก 16 ทีม ซึ่งทุกทีมต้องพบกันทั้งหมด จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมดกี่นัด โดยมีเงื่อนไขว่าแต่ละทีมต้องลงแข่งขันกับทีมอื่นทุกทีม

1. 16 นัด
2. 32 นัด
3. 120 นัด
4. 240 นัด
5. 256 นัด

เฉลย คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ 3

เหตุผล/แนวคิด

จากโจทย์ ในการแข่งขันวอลเลย์บอล 16 ทีม จัดแบบทุกทีมต้องพบกันทั้งหมด

ในการแข่งขัน 1 นัด จะต้อง มี 2 ทีม ดังนั้น เกิดการแข่งขันทั้งหมด ${}^{16}C_2$ ครั้ง

$${}^{16}C_2 = \binom{16}{2} = \frac{16!}{14!2!} = \frac{16 \times 15 \times 14!}{14!2!} = \frac{16 \times 15}{2} = 120$$

ดังนั้น จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด 120 นัด

15. ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

ตัวอย่างข้อสอบ

โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชั้น ม.6/1 จำนวน 40 คน จากการสำรวจความถนัดวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า 20 คนถนัดวิชาคณิตศาสตร์ 15 คนถนัดวิชาวิทยาศาสตร์ 5 คนถนัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ ถ้าสุ่มนักเรียน 1 คนจากนักเรียนกลุ่มนี้ แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้นักเรียนที่ไม่ถนัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับเท่าไร

1. 1
2. $\frac{1}{4}$
3. $\frac{2}{4}$
4. $\frac{3}{7}$
5. $\frac{6}{7}$

เฉลย คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ 2

เหตุผล/แนวคิด

กำหนดให้ $n(A)$ แทนนักเรียน 20 คนถนัดวิชาคณิตศาสตร์

$n(B)$ แทนนักเรียน 15 คนถนัดวิชาวิทยาศาสตร์

$n(A \cap B)$ แทนนักเรียน 5 คนถนัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์

จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$$n(A \cup B) = 20 + 15 - 5 = 30$$

$$n(A \cup B)' = 40 - 30 = 10$$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะได้นักเรียนที่ไม่ถนัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ $\frac{1}{4}$



สาระที่ 4 แคลคูลัส

ประกอบด้วย

16. แคลคูลัสเบื้องต้น

ตัวอย่างข้อสอบ

ค่าของ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{h+1} - 1}{h}$ เท่ากับเท่าไร

1. -1
2. 0
3. $\frac{1}{3}$
4. 1
5. หาค่าไม่ได้

เฉลย คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ 3

เหตุผล/แนวคิด

$$\begin{aligned}\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{h+1} - 1}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(\sqrt[3]{h+1} - 1)(\sqrt[3]{(h+1)^2} + \sqrt[3]{h+1} + 1^2)}{h(\sqrt[3]{(h+1)^2} + \sqrt[3]{h+1} + 1^2)} \\&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(h+1) - 1}{h(\sqrt[3]{(h+1)^2} + \sqrt[3]{h+1} + 1)} \\&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h \cdot (\sqrt[3]{(h+1)^2} + \sqrt[3]{h+1} + 1)} \\&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt[3]{(h+1)^2} + \sqrt[3]{h+1} + 1} \\&= \frac{1}{1 + 1 + 1} = \frac{1}{3} \\ \text{ดังนั้น } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{h+1} - 1}{h} &= \frac{1}{3}\end{aligned}$$

จากโครงสร้างและตัวอย่างข้อสอบทั้งหมดที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงนั้น ผู้สอบจะได้ทบทวนอย่างครบถ้วนทุกหัวข้อ ผ่านแนวข้อสอบที่ผู้เขียนได้ศึกษาและค้นหาแนวทางการสอบ จนกระทั่งเรียบเรียงออกมาเป็นหนังสือคู่มือเรียน เตรียมสอบ เล่มนี้

สุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอให้ผู้สอบทุกท่านโชคดีในการสอบและสามารถเข้าสู่รั้วมหาวิทยาลัยได้ดังที่ตั้งใจเอาไว้ทุกคนค่ะ

คณะผู้จัดทำ

ข้อสอบ A-Level

คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1





1. ในการสอบครั้งหนึ่งมีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมด 900 คน โดยทุกคนต้องสอบ 3 วิชา คือ วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งผลการสอบเป็นดังนี้ มีนักเรียนสอบตกวิชาคณิตศาสตร์ 400 คน มีนักเรียนสอบตกวิชาวิทยาศาสตร์ 420 คน มีนักเรียนสอบตกวิชาภาษาอังกฤษ 450 คน มีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ 250 คน มีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ 300 คน มีนักเรียนสอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ 250 คน มีนักเรียนสอบตกทั้งสามวิชา 80 คน มีนักเรียนที่สอบผ่านทุกวิชาทั้งหมดกี่คน
1. 190 คน 2. 160 คน 3. 130 คน
4. 100 คน 5. 70 คน
2. กำหนดให้ $\mathcal{U} = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$, $n(P(A \cup B)) = 32^{10}$, $n(P(A \cap B)) = 128$, $n(B - A) = 24$ แล้ว $n(P(A \cap B') \cup (B - A))$ เท่ากับเท่าไร
1. 2^{19} 2. 2^{24} 3. 2^{35}
4. 2^{43} 5. 2^{50}
3. กำหนดค่าความจริงของตัวเชื่อม * ดังตาราง แล้วประพจน์ $(p * p) * (q * q)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใด

p	q	$p * q$
T	T	F
T	F	F
F	T	F
F	F	T

1. $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ 2. $(p \wedge p) \wedge q$ 3. $\sim p \vee q$
4. $p \vee q$ 5. $p \vee p$

10. กำหนดให้ A เป็นเซตของจำนวนจริงบวก ถ้า x เป็นคำตอบทั้งหมดที่สอดคล้องกับสมการ $(\log_2 8x)^2 - 2.5 \log_{\sqrt{2}} x - 15 = 0$ แล้วผลคูณของคำตอบทั้งหมดของสมการเท่ากับเท่าไร

 - 0.25
 - 0.5
 - 1
 - 1.25
 - 1.5

11. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ $\arccos(x^2 - 5x + 5) - \pi = 0$ เท่ากับเท่าไร

 - 5
 - 1
 - 1
 - 3
 - 5

12. ถ้า $z = \frac{\sqrt{3} + i}{2}$ แล้วค่าของ $\left| \frac{z - i}{z^{18} + z^{12} + 2} \right|^4$ เท่ากับเท่าไร

 - 0.0625
 - 0.25
 - 0.5
 - 2
 - 16

13. กำหนดให้ z_1, z_2, z_3, z_4 เป็นคำตอบของสมการ $z^4 + 2z^2 + 4 = 0$ ค่าของ $|z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$ เท่ากับเท่าไร

 - 2
 - 4
 - $2^{\frac{1}{2}}$
 - $2^{\frac{5}{2}}$
 - $2^{\frac{5}{4}}$

14. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ x & x \end{bmatrix}$ โดยที่ x เป็นจำนวนเต็ม ถ้า x สอดคล้องกับสมการ $\det(A^2) - 5\det(-A) + \det(3I) = 3$ แล้วเซตคำตอบของ x ตรงกับข้อใด

 - $\{3\}$
 - $\{-1, 3\}$
 - $\{3, 1 + \sqrt{3}\}$
 - $\{0, 1 + \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3}\}$
 - $\{-1, 3, 1 + \sqrt{3}, 1 - \sqrt{3}\}$

15. กำหนดให้ $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ เมื่อ $a_{ij} = (i + j)^{i-j}$ และ $A \begin{bmatrix} x \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y \\ 2y \end{bmatrix}$ แล้วค่าของ $|x - y|$ เท่ากับเท่าไร

 - 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2

21. ตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานระหว่าง 0 ถึง Z เป็นดังนี้

Z	0.016	0.168	1.5	2.5
A	0.0062	0.0668	0.4332	0.4938

ถ้าคะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัยของนักเรียนจำนวน 1,000 คน มีการแจกแจงปกติ และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 65 คะแนน โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8 คะแนน แล้วนักเรียนที่สอบได้คะแนนระหว่าง 53-85 คะแนน มีกี่คน

1. 439 คน
2. 506 คน
3. 680 คน
4. 730 คน
5. 927 คน

22. ค่าของ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{h+1} - 1}{h}$ เท่ากับเท่าไร

1. -1
2. 0
3. $\frac{1}{3}$
4. 1
5. หาค่าไม่ได้

23. ในการปลูกมันสำปะหลังพบว่าชุดมันสำปะหลังขณะนี้จะได้มันสำปะหลัง 1,000 กิโลกรัม และขายได้ราคา กิโลกรัมละ 2 บาท แต่ถ้ายังไม่ชุดและรอต่อไปจะได้มันสำปะหลังเพิ่มขึ้นสัปดาห์ละ 100 กิโลกรัม แต่ราคาขายจะลดลงสัปดาห์ละ 0.10 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นควรขายมันสำปะหลังเมื่อใดจึงจะได้กำไรมากที่สุด และขายได้เงินกี่บาท

1. สัปดาห์ที่ 5 และขายได้เงิน 2,250 บาท
2. สัปดาห์ที่ 5 และขายได้เงิน 1,500 บาท
3. สัปดาห์ที่ 6 และขายได้เงิน 1,270 บาท
4. สัปดาห์ที่ 6 และขายได้เงิน 1,250 บาท
5. สัปดาห์ที่ 4 และขายได้เงิน 2,150 บาท

24. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชั้น ม.6/1 จำนวน 40 คน จากการสำรวจความถนัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า 20 คนถนัดวิชาคณิตศาสตร์ 15 คนถนัดวิชาวิทยาศาสตร์ 5 คนถนัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ ถ้าสุ่มนักเรียน 1 คนจากนักเรียนกลุ่มนี้ แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้นักเรียนที่ไม่ถนัดวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับเท่าไร

1. 1
2. $\frac{1}{4}$
3. $\frac{2}{4}$
4. $\frac{3}{7}$
5. $\frac{6}{7}$



ตอนที่ 2

ข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ

26. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอลสีเขียว สีดำ และสีชมพู โดยที่ลูกบอลสีเขียวมีจำนวนไม่น้อยกว่าลูกบอลสีดำ แต่ไม่มากกว่าหนึ่งในสามเท่าของลูกบอลสีชมพู และผลรวมของจำนวนลูกบอลสีเขียวและสีดำ ไม่น้อยกว่า 52 ลูก ผลรวมของจำนวนลูกบอลสีเขียวและลูกบอลสีชมพูมีอย่างน้อยกี่ลูก

วิธีทำ

ตัวอย่างหนึ่งข้อ



ตอนที่ 1

ข้อสอบปรนัย 25 ข้อ

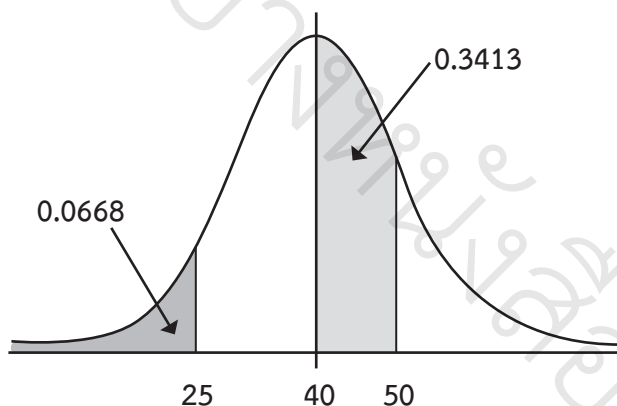
1. กำหนดให้ $\mathcal{U}$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์ A, B, C เป็นเซตใด ๆ และ $n(A)$ แทนจำนวนสมาชิกของเซต A โดยที่ $n(\mathcal{U}) = 100, n((A - C) \cap (B - C)) = 13, n(B - A) \cup (C - A) = 47, n(A \cap (B' \cap C')) = 21, n((A - B) \cap (A - C)) = 5$ และ $n(A \cup B \cup C) = 97$ แล้ว $n(A \cap B \cap C)$ เท่ากับเท่าไร
1. 9
 2. 10
 3. 11
 4. 12
 5. 13
2. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ ถ้า $S = \{n \mid n \in A \text{ โดยที่ } n \text{ หารด้วย } 2 \text{ หรือ } 5 \text{ ลงตัว แต่หารด้วย } 10 \text{ ไม่ลงตัว}\}$ แล้วจำนวนสมาชิกของเซต S เท่ากับเท่าไร
1. 40
 2. 45
 3. 50
 4. 55
 5. 60
3. ประพจน์ $\sim p \rightarrow (q \rightarrow (r \vee p))$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใด
1. $\sim p \vee q \vee r$
 2. $p \vee \sim q \vee r$
 3. $p \vee q \vee \sim r$
 4. $p \vee \sim q \vee \sim r$
 5. $p \vee \sim p \vee r$
4. ข้อใดเป็นนิเสธของข้อความ “ถ้า 3 ไม่เป็นจำนวนคี่ แล้ว 3 ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ”
1. 3 เป็นจำนวนตรรกยะ และ 3 ไม่เป็นจำนวนคี่
 2. 3 เป็นจำนวนคี่ หรือ 3 ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ
 3. ถ้า 3 ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ แล้ว 3 เป็นจำนวนคี่
 4. 3 ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ ก็ต่อเมื่อ 3 ไม่เป็นจำนวนคี่
 5. 3 ไม่เป็นจำนวนตรรกยะ

19. ถ้าความสูงของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติและมีมัธยฐานเท่ากับ 160 เซนติเมตร มีนักเรียนที่สูงน้อยกว่า 158 เซนติเมตรอยู่ 30.85% แล้วสัมประสิทธิ์ของการแปรผันของความสูงของนักเรียนห้องนี้เท่ากับเท่าไร เมื่อกำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานเป็นดังตารางต่อไปนี้

Z	0.3	0.4	0.5
A	0.1179	0.1554	0.1915

1. 2%
2. 2.5%
3. 3.5%
4. 4%
5. 4.5%

20. ถ้าคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีการแจกแจงปกติ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 40 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 มีพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานดังรูป แล้วนักเรียนที่ได้คะแนนระหว่าง 30 คะแนน และ 55 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์



1. 74.75%
2. 75.45%
3. 76%
4. 77.25%
5. 77.45%

21. กำหนดจุด 10 จุดบนวงกลมวงหนึ่ง ต้องการสร้างรูปเหลี่ยมบรรจุในวงกลมโดยใช้จุดเหล่านี้เป็นจุดยอด จะสร้างได้ทั้งหมดกี่วิธี

1. 462 วิธี
2. 672 วิธี
3. 792 วิธี
4. 912 วิธี
5. 968 วิธี



ตอนที่ 2

ข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ

26. กำหนดให้ $x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + zx$

ค่าของ $\sqrt[7]{\frac{x^8 + y^8 + z^8}{(x + y + z)^8}} + \sqrt[8]{\frac{x^9 + y^9 + z^9}{(x + y + z)^9}} + \sqrt[9]{\frac{x^{10} + y^{10} + z^{10}}{(x + y + z)^{10}}}$ เท่ากับเท่าไร

วิธีทำ

ตัวอย่างหนังสือ

เฉลย

ข้อสอบ A-Level

คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1





เฉลยตอนที่ 1

ข้อสอบปรนัย 25 ข้อ

1. ข้อ 1

วิธีทำ

ให้ U แทนเซตของจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด

M แทนเซตของนักเรียนที่สอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์

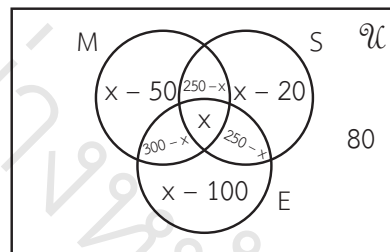
S แทนเซตของนักเรียนที่สอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์

E แทนเซตของนักเรียนที่สอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ

จากโจทย์กำหนดให้ $n(U) = 900$, $n(M \cap S) = 250$, $n(M \cap E) = 300$

และ $n(S \cap E) = 250$

เขียนแผนภาพได้ดังนี้



มีนักเรียนสอบตกวิชาคณิตศาสตร์ 400 คน จะได้ว่ามีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์ 500 คน

$$\begin{aligned} \text{หรือมีนักเรียนสอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว } & 500 - (300 - x + 250 - x + x) \\ & = x - 50 \text{ คน} \end{aligned}$$

มีนักเรียนสอบตกวิชาวิทยาศาสตร์ 420 คน จะได้ว่ามีนักเรียนสอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์ 480 คน

$$\begin{aligned} \text{หรือมีนักเรียนสอบผ่านวิชาวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว } & 480 - (250 - x + 250 - x + x) \\ & = x - 20 \text{ คน} \end{aligned}$$

มีนักเรียนสอบตกวิชาภาษาอังกฤษ 450 คน จะได้ว่ามีนักเรียนสอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษ 450 คน

$$\begin{aligned} \text{หรือมีนักเรียนสอบผ่านวิชาภาษาอังกฤษเพียงอย่างเดียว } & 450 - (250 - x + 300 - x + x) \\ & = x - 100 \text{ คน} \end{aligned}$$

เนื่องจากมีนักเรียนสอบตกทั้ง 3 วิชา 80 คน จะได้ว่าเหลือนักเรียนที่สอบผ่านอย่างน้อย 1 วิชา 820 คน

$$\text{นั่นคือ } 820 = x + x - 50 + x - 20 + x - 100 + 250 - x + 250 - x + 300 - x$$

$$820 = x + 630$$

$$x = 190$$

ดังนั้น มีนักเรียนสอบผ่านทุกวิชาทั้งหมด 190 คน

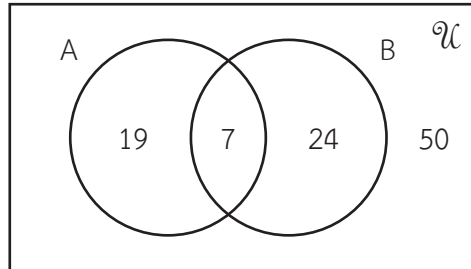
2. ตอบข้อ 4

วิธีทำ จาก $n(P(A \cup B)) = 32^{10} = (2^5)^{10} = 2^{50}$ แสดงว่า $n(A \cup B) = 50$

$$n(P(A \cap B)) = 128 = 2^7 \text{ แสดงว่า } n(A \cap B) = 7$$

จากโจทย์กำหนดให้ $n(U) = 100$ และ $n(B - A) = 24$

เขียนแผนภาพได้ดังนี้



$$n(A \cap B') = 19 \text{ และ } n(B - A) = 24 \text{ จะได้ } n(A \cap B') \cup (B - A) = 43$$

$$\text{ดังนั้น } n(P(A \cap B') \cup (B - A)) = 2^{43}$$

3. ตอบข้อ 2

วิธีทำ จากการสร้างตารางค่าความจริง พบว่า $(p * q) \equiv \sim(p \vee q)$

$$(p * p) \equiv \sim(p \vee p) = \sim p$$

$$(q * q) \equiv \sim(q \vee q) = \sim q$$

$$\text{ดังนั้น } (p * p) * (q * q) \equiv \sim p * \sim q \equiv \sim(\sim p \vee \sim q) \equiv p \wedge q \equiv (p \wedge p) \wedge q$$

4. ตอบข้อ 1

วิธีทำ $\sim(p \leftrightarrow q) \vee (s \rightarrow r)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

แสดงว่า $\sim(p \leftrightarrow q)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

$p \leftrightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง

และ $s \rightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

จะได้ว่า s มีค่าความจริงเป็นจริง และ r มีค่าความจริงเป็นเท็จ

จากการแทนค่าความจริงในประพจน์ $(s \wedge r) \rightarrow (p \vee q)$ จะได้ $s \wedge r \equiv T \wedge F \equiv F$

นั่นคือ $F \rightarrow (p \vee q) \equiv T$

จากตัวเลือกข้อ 1 $r \rightarrow (p \wedge q) \equiv F \rightarrow (p \wedge q) \equiv T$

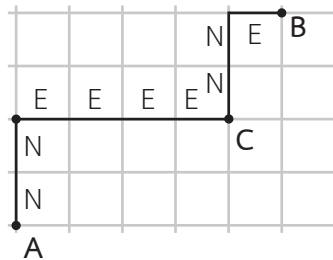
ดังนั้น ประพจน์ในตัวเลือกข้อ 1 มีค่าความจริงเหมือนกับค่าความจริงของประพจน์

$$(s \wedge r) \rightarrow (p \vee q)$$

29. ตอบ 45 วิธี

วิธีทำ ให้ N แทนการไต่มั่งลวดขึ้นไปทางทิศเหนือ

E แทนการไต่มั่งลวดไปทางทิศตะวันออก



จากรูป แมลงวันตัวนี้จะต้องไต่ผ่านจุด C เสมอ จึงต้องทำงาน 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ไต่จาก A ไป C คือ NNEEEE

$$\text{ทำได้ } \frac{6!}{2!4!} = 15 \text{ วิธี}$$

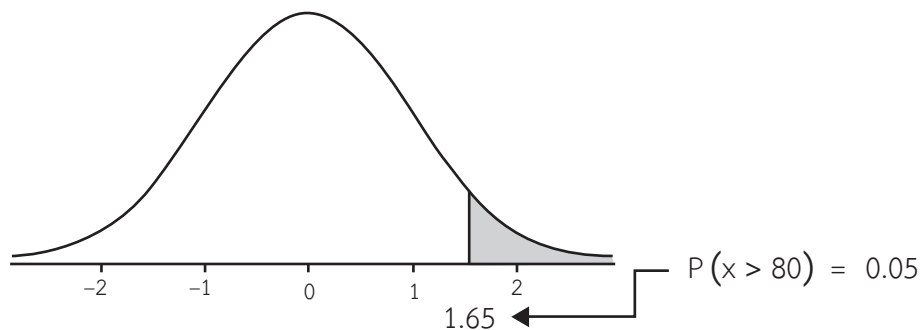
ขั้นตอนที่ 2 ไต่จาก C ไป B คือ NNE

$$\text{ทำได้ } \frac{3!}{2!1!} = 3 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น แมลงวันตัวนี้จะมีเส้นทางไต่มั่งลวดทั้งหมด $15 \times 3 = 45$ วิธี

30. ตอบ 0.42

วิธีทำ เนื่องจากโจทย์กำหนดให้นักเรียนที่สอบได้มากกว่า 80 คะแนน มีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.05



จะได้ว่า พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานของคะแนน 80 คะแนน เท่ากับ $1 - 0.05 = 0.95$
 ดังนั้น ค่ามาตรฐานของคะแนน 80 คะแนน คือ $Z = 1.65$ (จากตาราง)

$$\text{และ } \bar{X} = \frac{50 + 80}{2} = 65$$

$$\text{หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จาก } Z = \frac{x - \bar{X}}{s}$$

$$\text{จะได้ } 1.65 = \frac{80 - 65}{s}$$

$$s = \frac{15}{1.65}$$

$$\text{หาค่ามาตรฐานของคะแนน 70 คะแนน จาก } Z = \frac{x - \bar{X}}{s}$$

$$\text{จะได้ } Z = \frac{70 - 65}{\frac{15}{1.65}}$$

$$Z = 0.55$$

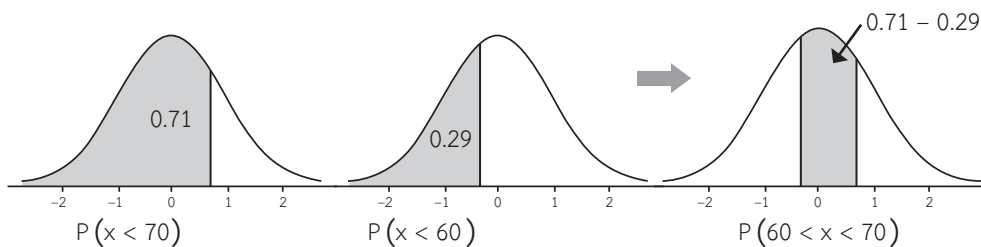
ซึ่งมีพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานเท่ากับ 0.71 (จากตาราง)

$$\text{หาค่ามาตรฐานของคะแนน 60 คะแนน } Z = \frac{x - \bar{X}}{s}$$

$$\text{จะได้ } Z = \frac{60 - 65}{\frac{15}{1.65}}$$

$$Z = -0.55$$

ซึ่งมีพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานเท่ากับ 0.29 (จากตาราง)



ดังนั้น ความน่าจะเป็นของนักเรียนที่สอบได้คะแนนระหว่าง 60-70 คะแนน
 เท่ากับ $0.71 - 0.29 = 0.42$



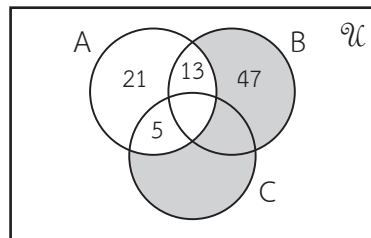
เฉลยตอนที่ 1

ข้อสอบปรนัย 25 ข้อ

1. ตอบข้อ 3

วิธีทำ จาก $n(A \cup B \cup C) = 97$, $n((A - C) \cap (B - C)) = 13$, $n(B - A) \cup (C - A) = 47$,
 $n(A \cap (B' \cap C')) = 21$, $n((A - B) - (A - C)) = 5$

เขียนแผนภาพได้ดังนี้



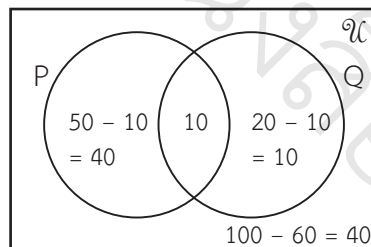
$$n(A \cup B \cup C) = 21 + 13 + 47 + 5 + n(A \cap B \cap C)$$

$$97 = 86 + n(A \cap B \cap C)$$

ดังนั้น $n(A \cap B \cap C) = 11$

2. ตอบข้อ 3

วิธีทำ



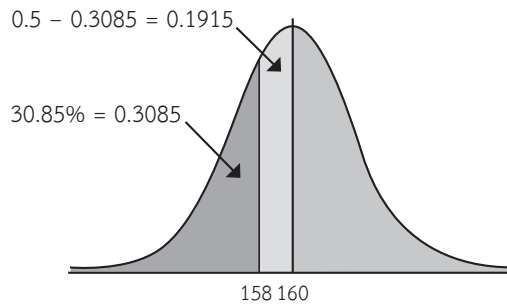
ให้ P เป็นเซตของ n ที่หารด้วย 2 ลงตัว

Q เป็นเซตของ n ที่หารด้วย 5 ลงตัว

ดังนั้น $P \cap Q$ เป็นเซตของ n ที่หารด้วย 10 ลงตัว

$$\begin{aligned} n(S) &= n((P - Q) \cup (Q - P)) \\ &= n(P - Q) \cup n(Q - P) \\ &= 40 + 10 \\ &= 50 \end{aligned}$$

ดังนั้น $n(S) = 50$



จากรูป พื้นที่จากกึ่งกลางเส้นโค้งถึงข้อมูล 158 เท่ากับ 0.1915

ซึ่งตรงกับค่ามาตรฐาน $Z = 0.5$

แต่เนื่องจากข้อมูล 158 อยู่ด้านซ้ายของเส้นโค้ง (น้อยกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต) ค่ามาตรฐานจึงเป็นลบ

นั่นคือ เมื่อนำความสูง 158 เซนติเมตร ไปแปลงเป็นค่ามาตรฐานจะได้ -0.5

จาก

$$Z = \frac{x - \bar{X}}{s}$$

$$-0.5 = \frac{158 - 160}{s}$$

$$-0.5 = \frac{-2}{s}$$

$$s = 4$$

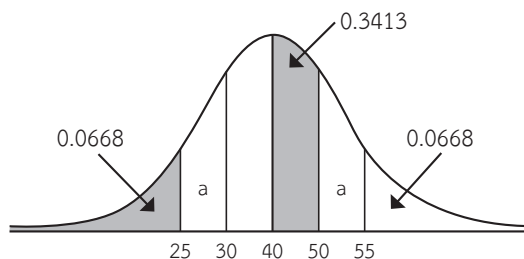
ดังนั้น สัมประสิทธิ์ของการแปรผันของความสูงของนักเรียนห้องนี้เท่ากับ

$$\frac{s}{\bar{X}} = \frac{4}{160} \times 100 = 2.5\%$$

20. ตอบข้อ 5

วิธีทำ

เนื่องจากพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานจะสมมาตรรอบแกนกลาง สะท้อนพื้นที่ในรูปที่โจทย์กำหนด จะได้ พื้นที่ที่เหลือกำหนดเป็น a ดังรูป



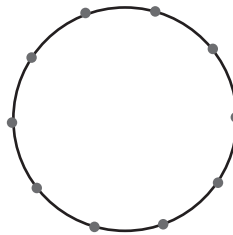
จากพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐานเท่ากับ 1 ดังนั้น แต่ละด้านของแกนกลางจะเท่ากับ 0.5
 ดังนั้น $a = 0.5 - 0.3413 - 0.0668 = 0.0919$

จะได้ว่า คะแนนระหว่าง 30 และ 55 คะแนน มีพื้นที่ $0.3413 + 0.3413 + 0.0919$
 $= 0.7745$

ดังนั้น นักเรียนที่ได้คะแนนระหว่าง 30 และ 55 คิดเป็น 77.45%

21. ตอบข้อ 5

วิธีทำ เขียนรูปตามโจทย์จะได้



เนื่องจากโจทย์ไม่ได้กำหนดให้สร้างรูปเหลี่ยมชนิดใด แสดงว่าต้องพิจารณารูปหลายเหลี่ยม
 เท่าที่จะเป็นไปได้ดังนี้

กรณีที่ 1 การสร้างรูปสามเหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_3 = \frac{10!}{7!3!} = 120$ วิธี

กรณีที่ 2 การสร้างรูปสี่เหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_4 = \frac{10!}{6!4!} = 210$ วิธี

กรณีที่ 3 การสร้างรูปห้าเหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_5 = \frac{10!}{5!5!} = 252$ วิธี

กรณีที่ 4 การสร้างรูปหกเหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_6 = \frac{10!}{4!6!} = 210$ วิธี

กรณีที่ 5 การสร้างรูปเจ็ดเหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_7 = \frac{10!}{3!7!} = 120$ วิธี

กรณีที่ 6 การสร้างรูปแปดเหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_8 = \frac{10!}{2!8!} = 45$ วิธี

กรณีที่ 7 การสร้างรูปเก้าเหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_9 = \frac{10!}{1!9!} = 10$ วิธี

กรณีที่ 8 การสร้างรูปสิบเหลี่ยม ทำได้ ${}^{10}C_{10} = \frac{10!}{0!10!} = 1$ วิธี

ดังนั้น จะสร้างรูปเหลี่ยมได้ทั้งหมด $120 + 210 + 252 + 210 + 120 + 45 + 10 + 1$
 $= 968$ วิธี



เฉลยตอนที่ 2

ข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ

26. ตอบ 1

วิธีทำ

จาก $x^2 + y^2 + z^2 = xy + yz + zx$

จะได้ $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx = 0$

มีเพียงกรณีเดียวเท่านั้นที่สมการจะเป็นจริง คือ $x = y = z$

จาก
$$\sqrt[7]{\frac{x^8 + y^8 + z^8}{(x + y + z)^8}} + \sqrt[8]{\frac{x^9 + y^9 + z^9}{(x + y + z)^9}} + \sqrt[9]{\frac{x^{10} + y^{10} + z^{10}}{(x + y + z)^{10}}}$$

เมื่อ $x = y = z$

จะได้ว่า
$$\sqrt[7]{\frac{x^8 + x^8 + x^8}{(x + x + x)^8}} + \sqrt[8]{\frac{x^9 + x^9 + x^9}{(x + x + x)^9}} + \sqrt[9]{\frac{x^{10} + x^{10} + x^{10}}{(x + x + x)^{10}}}$$

$$= \sqrt[7]{\frac{3x^8}{(3x)^8}} + \sqrt[8]{\frac{3x^9}{(3x)^9}} + \sqrt[9]{\frac{3x^{10}}{(3x)^{10}}}$$

$$= \sqrt[7]{\frac{3x^8}{3^8 x^8}} + \sqrt[8]{\frac{3x^9}{3^9 x^9}} + \sqrt[9]{\frac{3x^{10}}{3^{10} x^{10}}}$$

$$= 3^{-1} + 3^{-1} + 3^{-1}$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

$$= \frac{3}{3}$$

$$= 1$$

ดังนั้น
$$\sqrt[7]{\frac{x^8 + y^8 + z^8}{(x + y + z)^8}} + \sqrt[8]{\frac{x^9 + y^9 + z^9}{(x + y + z)^9}} + \sqrt[9]{\frac{x^{10} + y^{10} + z^{10}}{(x + y + z)^{10}}} = 1$$

เจาะลึกแนวข้อสอบ A-Level แบบ Insight ครบ จบในเล่มเดียว

คู่มือเตรียมสอบคู่แข่งของน้อง ๆ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในการเตรียมพร้อม
เข้าสู่สนามสอบ TCAS อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยแนวข้อสอบปรับปรุงตรงตามโครงสร้าง
แนวข้อสอบจริง พร้อมเฉลยอธิบายวิธีทำอย่างละเอียดทุกข้อ

ตัวช่วยพิชิต
คะแนนสุดปัง!

พกเล่มนี้ไว้
ทำข้อสอบได้
มั่นใจเต็ม 100

คู่มือเตรียมสอบ

Mock up Test A-Level

คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1

ช่วยให้น้อง ๆ พิชิตคะแนนเต็ม
ในการสอบอย่างแน่นอน

จัดเต็มแนวข้อสอบตรงตาม
Blueprint ปีล่าสุด

- ▶ สารบัญและพิชคณิต
- ▶ สารการวัดและเรขาคณิต
- ▶ สารสถิติและความน่าจะเป็น
- ▶ สารแคลคูลัส

MOCK UP TEST

A-Level คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1



ซื้อหนังสือสะดวก ส่งถึงบ้านบนช่องทางออนไลน์ที่ Shopee และ Lazada
หรือผ่านทางร้านหนังสือออนไลน์ www.serazu.com



thinkbeyond books

MOCK UP TEST A-Level
คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1



8 859099 308472

ราคา 249 บาท