

รวมโจทย์ 9 วิชาสามัญทุกวิชา

รวมแนวข้อสอบครบทั้ง 9 วิชาสามัญ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ 1 (พื้นฐาน + เพิ่มเติม),
คณิตศาสตร์ 2 (พื้นฐาน), ฟิสิกส์, เคมี, ชีววิทยา, วิทยาศาสตร์ทั่วไป,
ภาษาอังกฤษ, ภาษาไทย และสังคมศึกษา พร้อมเฉลยละเอียดในเล่มเดียว

โดย อ.กษิ์เดช สุนทรานนท์ (วท.บ.), อ.ณัฐกนิ์ สุวรรณวิทย์ (ศษ.ม.)

Preface

คำนำ

วิชาสามัญทั้งหมด 9 วิชา เล่มนี้เป็นการรวมโจทย์ของทุกๆ วิชาที่ใช้สอบ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ 1 (พื้นฐาน + เพิ่มเติม), คณิตศาสตร์ 2 (พื้นฐาน), ฟิสิกส์, เคมี, ชีววิทยา, วิทยาศาสตร์ทั่วไป, ภาษาอังกฤษ, ภาษาไทย และสังคมศึกษา พร้อมเฉลยละเอียด เพื่อทบทวนความเข้าใจก่อนสอบ

กองบรรณาธิการสำนักพิมพ์ ธิงค์ บียอนด์ เอ็ดดูเคชั่น



แลกเปลี่ยนประสบการณ์การอ่านหนังสือได้ที่ www.facebook.com/thinkbeyond.ed



Contents

Part 1 คณิตศาสตร์ 1

แนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 ชุดที่ 1	3
● เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 ชุดที่ 1	9
แนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 ชุดที่ 2	24
● เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 ชุดที่ 2	30

Part 2 คณิตศาสตร์ 2

แนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 2 ชุดที่ 1	45
● เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 2 ชุดที่ 1	53
แนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 ชุดที่ 2	67
● เฉลยแนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 2 ชุดที่ 2	74

Part 3 ฟิสิกส์

แนวข้อสอบฟิสิกส์ ชุดที่ 1	89
● เฉลยแนวข้อสอบฟิสิกส์ ชุดที่ 1	98
แนวข้อสอบฟิสิกส์ ชุดที่ 2	109
● เฉลยแนวข้อสอบฟิสิกส์ ชุดที่ 2	117

Part 4 เคมี

แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 1	129
● เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 1	146
แนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 2	157
● เฉลยแนวข้อสอบเคมี ชุดที่ 2	172

Part 5 ชีววิทยา

แนวข้อสอบชีววิทยา ชุดที่ 1	187
● เฉลยแนวข้อสอบชีววิทยา ชุดที่ 1	202
แนวข้อสอบชีววิทยา ชุดที่ 2	211
● เฉลยแนวข้อสอบชีววิทยา ชุดที่ 2	228

Part 6 วิทยาศาสตร์ทั่วไป

แนวข้อสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชุดที่ 1	227
● เฉลยแนวข้อสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชุดที่ 1	247
แนวข้อสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชุดที่ 2	254
● เฉลยแนวข้อสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชุดที่ 2	263

Part 7 ภาษาอังกฤษ

แนวข้อสอบภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	271
● เฉลยแนวข้อสอบภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	296
แนวข้อสอบภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	309
● เฉลยแนวข้อสอบภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	332

Part 8 ภาษาไทย

แนวข้อสอบภาษาไทย ชุดที่ 1	345
● เฉลยแนวข้อสอบภาษาไทย ชุดที่ 1	358
แนวข้อสอบภาษาไทย ชุดที่ 2	365
● เฉลยแนวข้อสอบภาษาไทย ชุดที่ 2	377

Part 9 สังคมศึกษา

แนวข้อสอบสังคมศึกษา ชุดที่ 1	385
● เฉลยแนวข้อสอบสังคมศึกษา ชุดที่ 1	394
แนวข้อสอบสังคมศึกษา ชุดที่ 2	401
● เฉลยแนวข้อสอบสังคมศึกษา ชุดที่ 2	411

Pre-test

แนวข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 ชุดที่

1

1. ถ้า $x \in \mathbb{R}$ ทำให้ $a \leq \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1} \leq b$ แล้ว $a + b$ เท่ากับเท่าใด
 1. $\frac{1}{2}$
 2. $\frac{3}{2}$
 3. $\frac{5}{2}$
 4. 5
2. ถ้า $r = \left\{ (x, y) \mid y = \frac{2x^2 - 12x + 29}{x^2 - 6x + 12} \right\}$ และ A เป็นเรนจ์ของ r แล้ว A จะมีสมาชิกกี่ตัวที่เป็นจำนวนเต็ม
 1. 1
 2. 2
 3. 3
 4. 4
 5. ไม่มีคำตอบเป็นจำนวนจริง
3. กำหนดให้ $P(x) = x^3 + kx^2 + mx + 6$ เมื่อ k, m เป็นค่าคงตัว ถ้า $x + 1$ หาร $P(x)$ เหลือเศษ 5 และ $x - 2$ เป็นตัวประกอบหนึ่งของ $P(x)$ แล้ว $3k$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้อยู่
 1. -7
 2. -6
 3. 3
 4. 5
 5. 6
4. ถ้า $\log_b a^2 + \log_{a^2} b = 2$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริงบวกซึ่งไม่เท่ากับ 1 แล้ว $a^2 - b$ เท่ากับเท่าใด
 1. -1
 2. 0
 3. 1
 4. 2
 5. 3
5. กำหนด $A = \{a, b, c, d, e\}$ และ $B = \{1, 2, 3\}$ จะมีกี่ฟังก์ชันที่เป็นฟังก์ชันจาก A ไปทั่วถึง B
 1. 130
 2. 150
 3. 180
 4. 255
 5. 260



6. $\sin\left(\frac{\pi}{6} - \arctan\left(-\frac{3}{4}\right)\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

1. $\frac{2 + 3\sqrt{5}}{2}$

2. $\frac{4 + 3\sqrt{3}}{5}$

3. $\frac{4 + 3\sqrt{3}}{10}$

4. $\frac{3 + 5\sqrt{3}}{10}$

5. $\frac{1 + 5\sqrt{3}}{2}$

7. ข้อใดคือนิเสธของ $(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s)$

1. $[(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim r] \wedge [(p \wedge \sim q) \rightarrow s]$

2. $[(\sim p \vee q) \rightarrow r] \wedge [(\sim p \vee q) \rightarrow \sim s]$

3. $[(\sim p \rightarrow (\sim r \vee s)) \wedge [q \rightarrow (\sim r \vee s)]]$

4. $[p \rightarrow (r \wedge \sim s)] \wedge [\sim q \rightarrow (r \wedge \sim s)]$

5. $[(p \rightarrow q) \rightarrow (r \wedge s)] \wedge [(r \rightarrow s) \rightarrow (p \wedge q)]$

8. ค่าของ $5(27) + 8(25) + 11(23) + \dots + 32(9)$ เท่ากับข้อใด

1. 2,320

2. 2,524

3. 2,565

4. 2,835

5. 2,968

9. ถ้า $A + 2A^t = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 3 \\ -1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ แล้วค่าของ $\det\left(\frac{\text{adj}(A)}{2}\right)^{-1}$ จะเท่ากับเท่าใด

1. -5

2. -3

3. -1

4. 1

5. 2

10. โต๊ะกลมตัวหนึ่งมีชาย 10 คนนั่งอยู่รอบโต๊ะ ถ้าสุ่มชายขึ้นมา 3 คน ความน่าจะเป็นที่ชาย 3 คนนี้ไม่มีคนใดนั่งติดกันเลยเป็นเท่าใด

1. $\frac{1}{4}$

2. $\frac{4}{9}$

3. $\frac{4}{5}$

4. $\frac{1}{12}$

5. $\frac{5}{12}$

11. ค่าของ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} [(9+h)^{\frac{3}{2}} - 27]$ เป็นเท่าใด

1. $\frac{9}{2}$

2. $\frac{11}{9}$

3. $\frac{7}{2}$

4. 5

5. 9

12. โดเมนของ r^{-1} เมื่อ $r = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{x^2 - \frac{1}{4}}{x-1} \right\}$ ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1. $(-\infty, 2 - \sqrt{3}]$

2. $[2 + \sqrt{3}, \infty)$

3. $(-\infty, 2 - \sqrt{3}] \cup [2 + \sqrt{3}, \infty)$

4. $(-\infty, 3 - \sqrt{3}] \cup [3 + \sqrt{3}, \infty)$

5. $(-\infty, 2 - \sqrt{2}] \cup [2 + \sqrt{2}, \infty)$

13. กำหนดให้ $f(x) = Ax^3 + Bx^2 + 2x - 2$ เมื่อ A, B เป็นจำนวนจริง ถ้า $f'(1) = 7$ และ $f''(0) = -16$ แล้ว $\int (f'(x) + f''(x)) dx$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $7x^3 + 9x^2 + 14x + c$

2. $7x^3 + 13x^2 - 14x + c$

3. $7x^3 - 13x^2 - 14x + c$

4. $7x^3 + 9x^2 - 14x + c$

5. $7x^3 - 3x^2 + 14x + c$

14. กำหนด $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ โดยที่ $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$, $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\vec{c} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, $\vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ k \end{bmatrix}$ ถ้า $\vec{u} \cdot \vec{v} = 38$ ค่าของ k ตรงกับข้อใด

1. 0

2. 1

3. 3

4. 4

5. 7

15. ถ้า z_1 และ z_2 เป็นคำตอบของสมการ $x^2 = 10 + 24i$ แล้วค่าของ $|z_1 z_2|$ เป็นเท่าใด

1. 23

2. 24

3. 26

4. 28

5. 32

16. ถ้าวงรี $5x^2 + 4y^2 - 20x + 8y + k = 0$ มีโฟกัสจุดหนึ่งที่ (2, -2) แล้ว k จะมีค่าเท่าใด

1. -1

2. 1

3. 2

4. 3

5. 4



17. $4(\cos 33^\circ \cos 63^\circ + \cos 57^\circ \cos 27^\circ)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

2. $2\sqrt{3}$

3. $3\sqrt{3}$

4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. 4

18. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อน โดยที่ $z = \frac{6}{5+i}$ และ $\bar{z}$ เป็นสังยุคของ z แล้ว ส่วนจินตภาพของ $\left(\frac{\bar{z}}{z}\right)^2$ คือเท่าใด

1. -2

2. 0

3. $\frac{120}{169}$

4. 3

5. $\frac{36}{25}$

19. ถ้า $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ เป็นฟังก์ชันซึ่ง $f''(x) = 3x + 5$ สำหรับทุกจำนวนจริง x และมีค่าสูงสุดของ f เท่ากับ 3 ที่จุด $x = -1$ แล้ว $f(2)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. $\frac{20}{3}$

2. $\frac{21}{2}$

3. $\frac{32}{3}$

4. $\frac{41}{2}$

5. $\frac{51}{2}$

20. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วซึ่งมีด้าน $AB = AC$ ถ้ามุม $A = 30^\circ$ และด้าน BC ยาวเท่ากับ 18 หน่วย แล้วพื้นที่สามเหลี่ยม ABC เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 64

2. $64(2 - \sqrt{3})$

3. $64(2 + \sqrt{3})$

4. $81(2 + \sqrt{3})$

5. 72

21. ในการสอบครั้งหนึ่งคะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนห้อง A มี 10 คน ได้คะแนน $x, 16, 8, 12, 13, 7, 9, 11, 18, y$ และนักเรียนห้อง B มี 10 คน ได้คะแนน $x + 2, 18, 10, 14, 15, 9, 11, 13, 20, y + 2$ ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของนักเรียนห้อง A เท่ากับ 12.7 แล้ว มัธยฐานของนักเรียนห้อง A รวมกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของนักเรียนห้อง B มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 27.2

2. 28.2

3. 28.5

4. 29.2

5. 29.5

22. กำหนดให้ $\vec{u} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{v} \times \vec{w} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 6\vec{k}$ และ $\vec{a} = 5\vec{i} - 6\vec{j} + x\vec{k}$ ถ้าเวกเตอร์ $\vec{u}$ ตั้งฉากกับเวกเตอร์ $\vec{a}$ แล้ว $(\vec{v} \times \vec{u}) \cdot \vec{w}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 6
2. 8
3. 10
4. 12
5. 14

23. สามเหลี่ยม ABC มีด้านตรงข้ามมุม A, B, C ยาว a, b, c ตามลำดับ ถ้ามุม $A = 30^\circ$, $a = 40\sqrt{3}$ และ $b = 120$ ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงสามเหลี่ยม ABC ได้ถูกต้อง

1. มีสามเหลี่ยม ABC ได้ 1 รูป เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก
2. มีสามเหลี่ยม ABC ได้ 1 รูป เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
3. มีสามเหลี่ยม ABC ได้ 2 รูป เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
4. มีสามเหลี่ยม ABC ได้ 2 รูป เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากและสามเหลี่ยมมุมแหลม
5. จากข้อความดังกล่าวไม่สามารถสร้างรูปสามเหลี่ยม ABC ได้

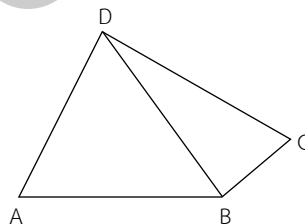
24. ประพจน์ “ถ้าพี่ไม่กินข้าวแล้วน้องไม่อาบน้ำ” สมมูลกับประพจน์ในข้อใด

1. น้องอาบน้ำหรือพี่ไม่กินข้าว
2. พี่กินข้าวหรือน้องไม่อาบน้ำ
3. ถ้าพี่กินข้าวแล้วน้องอาบน้ำ
4. ถ้าน้องไม่อาบน้ำแล้วพี่ไม่กินข้าว
5. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

25. กำหนดให้ z และ w เป็นจำนวนเชิงซ้อน โดยที่ $z = 2 - i$ และ $|\vec{w}| = \sqrt{13}$ ค่าของ $|z + w|^2 + |z - w|^2$ เท่ากับข้อใด

1. 30
2. 32
3. 34
4. 36
5. 40

26. ให้ $AB = 13$, $BC = 12$, $BAD = 45^\circ$, $ADB = 30^\circ$, $CBD = 45^\circ$ อยากทราบว่าความยาวของ CD เท่ากับเท่าใด



1. $\sqrt{160}$
2. $\sqrt{165}$
3. $\sqrt{170}$
4. $\sqrt{175}$
5. $\sqrt{180}$



27. กำหนดให้ $\vec{u} = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$ และ $\vec{v} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$ เวกเตอร์ในข้อใดที่มีขนาดเป็นสามเท่าของ $|\vec{u}|$ และมีทิศทางเดียวกับ $\vec{v}$

1. $13\sqrt{2}\vec{i} + 5\sqrt{2}\vec{k}$

2. $5\sqrt{2}\vec{i} + 8\sqrt{2}\vec{k}$

3. $5\sqrt{2}\vec{i} + 10\sqrt{2}\vec{k}$

4. $7\sqrt{2}\vec{i} + 12\sqrt{2}\vec{k}$

5. $3\sqrt{10}\vec{i} + 6\sqrt{10}\vec{k}$

28. ถ้าเส้นตรง $y = mx$ แบ่งครึ่งพื้นที่ส่วนที่อยู่ใกล้แกน Y ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง $y = 5x - x^2$ และเส้นตรง $x = 4$ กับแกน X แล้ว m จะมีค่าเท่ากับเท่าใด

1. $3 - 2\sqrt[3]{7}$

2. $5 - 2\sqrt[3]{7}$

3. $5 - 3\sqrt[3]{7}$

4. $3\sqrt[3]{7}$

5. $2\sqrt[3]{7}$

29. ไฮเพอร์โบลา $3x^2 - 4y^2 - 12x - 24y + m = 0$ มีโฟกัสที่จุด $(2, -3 + \sqrt{21})$ จะมีแกนสังยุคยาวเท่าไร

1. $3\sqrt{3}$

2. $3\sqrt{5}$

3. $4\sqrt{2}$

4. $3\sqrt{2}$

5. $4\sqrt{3}$

30. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $e^{x^2 \ln 3} < 3^x$

1. $(\infty, \frac{\ln 2}{\ln 3})$

2. $(\frac{\ln 2}{\ln 3}, 1)$

3. $(0, \frac{\ln 3}{\ln 2})$

4. $(0, \frac{\ln 2}{\ln 3})$

5. $(\frac{\ln 2}{\ln 3}, \infty)$

เฉลยแนวข้อสอบ คณิตศาสตร์ 1 ชุดที่ 1

1. ตอบข้อ 2 วิธีทำ ให้

$$y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$$

จะได้ $y(x^2 + 1) = x^2 + x + 1$

$$x^2 y + y - x^2 - x - 1 = 0$$

$$(y - 1)x^2 - x + (y - 1) = 0 \text{ (อยู่ในรูป } ax^2 + bx + c = 0 \text{)}$$

จะหาค่า x ได้ เมื่อ $b^2 - 4ac \geq 0$

จะได้ $(-1)^2 - 4(y - 1)(y - 1) \geq 0$

$$1^2 - (2(y - 1))^2 \geq 0$$

$$(1 - 2(y - 1))(1 + 2(y - 1)) \geq 0$$

$$(1 - 2y + 2)(1 + 2y - 2) \geq 0$$

$$(3 - 2y)(-1 + 2y) \geq 0$$

$$(2y - 3)(2y - 1) \leq 0$$

จะได้ $\frac{1}{2} \leq y \leq \frac{3}{2}$

$$\frac{1}{2} \leq \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1} \leq \frac{3}{2}$$

$\therefore a = \frac{1}{2}$ และ $b = \frac{3}{2}$ ดังนั้น $a + b = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$

2. ตอบข้อ 1 วิธีทำ หา R_r จาก

$$y = \frac{2x^2 - 12x + 29}{x^2 - 6x + 12}$$

$$y = \frac{2(x^2 - 6x + 12) + 5}{x^2 - 6x + 12}$$

$$y = 2 + \frac{5}{x^2 - 6x + 12}$$

$$y - 2 = \frac{5}{(x - 3)^2 + 3}$$

$$(x - 3)^2 + 3 = \frac{5}{y - 2}$$

$$(x - 3)^2 = \frac{5}{y - 2} - 3$$

เนื่องจาก $(x - 3)^2 \geq 0$ จะได้ $\frac{5}{y - 2} - 3 \geq 0$

$$\frac{5 - 3y + 6}{y - 2} \geq 0$$

$$\frac{11 - 3y}{y - 2} \geq 0$$

$$\frac{3y - 11}{y - 2} \leq 0$$

จะได้ $2 < x \leq \frac{11}{3}$ และ $x \in \mathbb{I}$ จะได้ $x = 3$ เพียงตัวเดียว



3. ตอบข้อ 1 วิธีทำ จากทฤษฎีบทเศษเหลือ

$$\text{จะได้ } P(-1) = (-1)^3 + k(-1)^2 + m(-1) + 6 = 5$$

$$-1 + k - m + 6 = 5$$

$$k - m = 0 \quad \leftarrow \textcircled{1}$$

$$\text{และ } P(2) = (2)^3 + k(2)^2 + m(2) + 6 = 0$$

$$8 + 4k + 2m + 6 = 0$$

$$2k + m = -7 \quad \leftarrow \textcircled{2}$$

$$\text{นำ } \textcircled{1} + \textcircled{2}; 3k = -7$$

4. ตอบข้อ 2 วิธีทำ จาก $\log_b a^2 + \log_{a^2} b = 2$

$$\log_b a^2 + \frac{1}{\log_b a^2} = 2$$

$$(\log_b a^2)^2 + 1 = 2 \log_b a^2$$

$$(\log_b a^2)^2 - 2 \log_b a^2 + 1 = 0$$

$$(\log_b a^2 - 1)(\log_b a^2 - 1) = 0$$

$$\log_b a^2 - 1 = 0$$

$$\log_b a^2 = 1$$

$$\text{จาก } \log_b a^2 = 1 \text{ จะได้ } a^2 = b \text{ ดังนั้น } a^2 - b = 0$$

5. ตอบข้อ 2 วิธีทำ ถ้า f เป็นฟังก์ชันจาก A ไปทั่วถึง B จะมี $D_f = A$ และ $R_f = B$

$$\text{ดังนั้น จำนวนฟังก์ชันที่ต้องการ} = \text{จำนวนฟังก์ชันจาก } A \text{ ไป } B - \text{จำนวนฟังก์ชันที่ } R_f \neq B$$

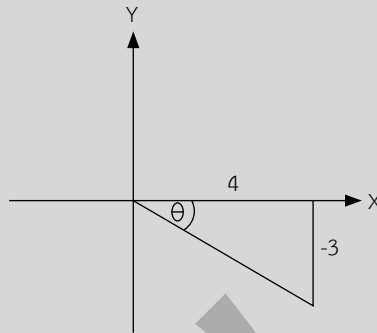
$$= 3^5 - 3 - \left(\binom{3}{2} \left(\binom{2}{1} \frac{5!}{1!4!} + \binom{2}{1} 20 \frac{5!}{1!4!} \right) \right)$$

$$= 243 - 3 - 3(10 + 10)$$

$$= 243 - 93$$

$$= 150$$

6. ตอบข้อ 3 วิธีทำ กำหนดให้ $\theta = \arctan\left(-\frac{3}{4}\right)$



$\tan\theta = \left(-\frac{3}{4}\right)$ และ θ อยู่ในควอดรันต์ 4

$$\begin{aligned}\therefore \sin\left(\frac{\pi}{6} - \arctan\left(-\frac{3}{4}\right)\right) &= \sin\left(\frac{\pi}{6} - \theta\right) \\ &= \sin\frac{\pi}{6}\cos\theta - \cos\frac{\pi}{6}\sin\theta \\ &= \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{4}{5}\right) - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(-\frac{3}{5}\right) \\ &= \frac{4}{10} + \frac{3\sqrt{3}}{10} \\ &= \frac{4 + 3\sqrt{3}}{10}\end{aligned}$$

7. ตอบข้อ 2 วิธีทำ จาก $(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s) \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim r \vee s)$

$$\equiv [(\sim p \vee q) \wedge \sim r] \vee [(\sim p \vee q) \wedge s]$$

ดังนั้น นิเสธของ $(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow s)$

$$\equiv \sim[(\sim p \vee q) \wedge r] \vee \sim[\sim(\sim p \vee q) \vee s]$$

$$\equiv [(\sim p \vee q) \rightarrow r] \wedge [(\sim p \vee q) \rightarrow \sim s]$$

8. ตอบข้อ 4 วิธีทำ จาก $5(27) + 8(25) + 11(23) + \dots + 32(9) = \sum_{n=1}^{10} (3n + 2)(29 - 2n)$

$$\begin{aligned}\sum_{n=1}^{10} (3n + 2)(29 - 2n) &= \sum_{n=1}^{10} (83n - 6n^2 + 58) \\ &= 83 \sum_{n=1}^{10} n - 6 \sum_{n=1}^{10} n^2 + \sum_{n=1}^{10} 58 \\ &= 83 \cdot \frac{10}{2}(10 + 1) - 6 \cdot \frac{10(10 + 1)(20 + 1)}{6} + 58(10) \\ &= 4,565 - 2,310 + 580 \\ &= 2,835\end{aligned}$$



9. ตอบข้อ 5 วิธีทำ จาก

$$A + 2A^t = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 3 \\ -1 & 3 & 0 \end{bmatrix} \quad \leftarrow \textcircled{1}$$

จะได้

$$(A + 2A^t)^t = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^t + 2A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 3 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix} \quad \leftarrow \textcircled{2}$$

$$2 \times \textcircled{2}; 2A^t + 4A = \begin{bmatrix} 6 & 4 & -2 \\ 8 & 6 & 6 \\ 2 & 6 & 0 \end{bmatrix} \quad \leftarrow \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{1}; 3A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -3 \\ 6 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= 0 + 0 - 2 + 1 - 1 - 0$$

$$= -2$$

$$\begin{aligned} \text{จาก } \det \left(\frac{\text{adj}(A)}{2} \right)^{-1} &= (2)^3 \det (\text{adj}(A))^{-1} \\ &= 8 \cdot \frac{1}{\det (\text{adj}(A))} \\ &= 8 \cdot \frac{1}{(\det(A))^{3-1}} \\ &= 8 \cdot \frac{1}{(-2)^2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

10. ตอบข้อ 5 วิธีทำ ให้ E เป็นเหตุการณ์ที่สุ่มได้ชาย 3 คน ที่ไม่มีคนใดนั่งติดกันเลย
E' เป็นเหตุการณ์ที่สุ่มได้ชาย 3 คน ที่นั่งติดกัน 2 หรือ 3 คน

$$P(E) = 1 - P(E')$$

$$= 1 - \frac{\binom{10}{1} \binom{6}{1} + \binom{10}{1}}{\binom{10}{3}}$$

$$= 1 - \frac{60 + 10}{\frac{10!}{7!3!}}$$

$$= 1 - \frac{70}{120}$$

$$= \frac{5}{12}$$

11. ตอบข้อ 1 วิธีทำ จาก $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} [(9+h)^{\frac{3}{2}} - 27] = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(9+h)^{\frac{3}{2}} - 9^{\frac{3}{2}}}{h}$
 $= f'(9) \text{ เมื่อ } f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

$$f'(x) = \frac{3}{2} x^{\frac{1}{2}}$$

$$f'(9) = \frac{3}{2} (9)^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{3}{2} (3)$$

$$= \frac{9}{2}$$

*ข้อควรจำ : $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

12. ตอบข้อ 3 วิธีทำ จาก $r = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{x^2 - \frac{1}{4}}{x - 1} \right\}$

เนื่องจากโดเมนของ r^{-1} คือ $\mathbb{R}$ หาเรนจ์ของ r ดังนี้

จาก $y = \frac{x^2 - \frac{1}{4}}{x - 1}$

$$xy - y = x^2 - \frac{1}{4}$$

$$x^2 - xy + y - \frac{1}{4} = 0$$

$$x^2 - xy + \left(y - \frac{1}{4}\right) = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-y) \pm \sqrt{(-y)^2 - 4(1)\left(y - \frac{1}{4}\right)}}{2(1)}$$

$$= \frac{y \pm \sqrt{y^2 - 4y + 1}}{2}$$

ค่าของ $x \in \mathbb{R}$ เมื่อ $y^2 - 4y + 1 \geq 0$

$$y^2 - 4y + 4 - 4 + 1 \geq 0$$

$$(y - 2)^2 - (\sqrt{3})^2 \geq 0$$

$$(y - 2 - \sqrt{3})(y - 2 + \sqrt{3}) \geq 0$$



$$\text{ดังนั้น } y - 2 \leq -\sqrt{3} \text{ หรือ } y - 2 \geq \sqrt{3}$$

$$y \leq 2 - \sqrt{3} \quad y \geq \sqrt{3} + 2$$

$$\therefore \text{เรนจ์ของ } r \text{ คือ } (-\infty, 2 - \sqrt{3}] \cup [2 + \sqrt{3}, \infty)$$

$$\text{ดังนั้น โดเมนของ } r^{-1} \text{ คือ } (-\infty, 2 - \sqrt{3}] \cup [2 + \sqrt{3}, \infty)$$

13. ตอบข้อ 2 วิธีทำ จากโจทย์ $f(x) = Ax^3 + Bx^2 + 2x - 2$, $f'(1) = 7$, $f''(0) = -16$

$$f'(x) = 3Ax^2 + 2Bx + 2$$

$$f'(1) = 3A + 2B + 2$$

$$7 = 3A + 2B + 2$$

$$3A + 2B = 5 \quad \leftarrow \textcircled{1}$$

$$f''(x) = 6Ax + 2B$$

$$f''(0) = 2B$$

$$-16 = 2B$$

$$B = -8 \quad \leftarrow \textcircled{2}$$

จากสมการ $\textcircled{1}$ และ $\textcircled{2}$ จะได้ $A = 7$, $B = -8$

$$\begin{aligned} \text{เพราะฉะนั้น } \int (f'(x) + f''(x)) dx &= \int [(3Ax^2 + 2Bx + 2) + (6Ax + 2B)] dx \\ &= \int [(21x^2 - 16x + 2) + (42x - 16)] dx \\ &= \int (21x^2 + 26x - 14) dx \\ &= 7x^3 + 13x^2 - 14x + c \end{aligned}$$

14. ตอบข้อ 4 วิธีทำ จาก $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$

$$= 2 \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$= 2\vec{i} + 9\vec{j}$$

$$\text{จากโจทย์ } \vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ k \end{bmatrix} = \vec{i} + k\vec{j}$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 38$$

$$(2\vec{i} + 9\vec{j}) \cdot (\vec{i} + k\vec{j}) = 38$$

$$2 + 9k = 38$$

$$k = 4$$

15. ตอบข้อ 3 วิธีทำ จาก z_1 และ z_2 เป็นคำตอบของสมการ $x^2 = 10 + 24i$

จะได้ z_1 และ z_2 เป็นรากที่สองของ $10 + 24i$

โดย $z_1 \neq z_2$ แต่ $|z_1| = |z_2|$

$$\begin{aligned} \text{จาก } |z_1 z_2| &= |z_1| |z_2| \\ &= |z_1|^2 \end{aligned}$$

$$\text{จาก } x^2 = 10 + 24i$$

$$\begin{aligned} |x|^2 &= |10 + 24i| \\ &= \sqrt{100 + 576} \end{aligned}$$

$$\text{จะได้ } |x|^2 = 26$$

$$|z_1|^2 = 26$$

16. ตอบข้อ 5 วิธีทำ จาก $5x^2 + 4y^2 - 20x + 8y + k = 0$

$$5(x^2 - 4x + 4) + 4(y^2 + 2y + 1) = -k + 20 + 4$$

$$\frac{5(x-2)^2}{24-k} + \frac{4(y+1)^2}{24-k} = \frac{24-k}{24-k}$$

$$\frac{(x-2)^2}{\frac{24-k}{5}} + \frac{(y+1)^2}{\frac{24-k}{4}} = 1$$

มีจุดศูนย์กลาง $(2, -1)$ และโฟกัส $(2, -2)$

$$\text{จาก } k = -1 \text{ และ } k + c = -2$$

$$-1 + c = -2$$

$$c = -1$$

$$\text{จาก } a^2 = b^2 + c^2$$

$$\frac{24-k}{4} = \frac{24-k}{5} + 1^2$$

$$(24-k)\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) = 1$$

$$(24-k)\left(\frac{1}{20}\right) = 1$$

$$k = 24 - 20$$

$$k = 4$$



17. ตอบข้อ 2 วิธีทำ $4(\cos 33^\circ \cos 63^\circ + \cos 57^\circ \cos 27^\circ)$

$$= 4(\cos 33^\circ \cos 63^\circ + \sin(90 - 33)^\circ \cos(90 - 63)^\circ)$$

$$= 4(\cos 33^\circ \cos 63^\circ + \sin 33^\circ \cos 63^\circ)$$

$$= 4 \cos(33^\circ - 63^\circ)$$

$$= 4 \cos(-30^\circ)$$

$$= 4 \cos(30^\circ) \text{ เนื่องจาก } \cos(-\theta) = \cos \theta \text{ ส่วน } \sin(-\theta) = -\sin \theta$$

$$= 4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2\sqrt{3}$$

18. ตอบข้อ 3 วิธีทำ จากโจทย์ $z = \frac{6}{5+i}$

$$= \frac{6}{5+i} \times \frac{5-i}{5-i}$$

$$= \frac{6(5-i)}{5^2 - i^2}$$

$$= \frac{30 - 6i}{25 - (-1)} = \frac{30 - 6i}{26}$$

จะได้ $\bar{z} = \frac{30 + 6i}{26}$

$$\frac{\bar{z}}{z} = \frac{\frac{30 + 6i}{26}}{\frac{6}{5+i}}$$

$$= \frac{30 + 6i}{26} \times \frac{5+i}{6}$$

$$= \frac{144 + 60i}{156}$$

$$= \frac{12 + 5i}{13}$$

$$\left(\frac{\bar{z}}{z}\right)^2 = \left(\frac{12 + 5i}{13}\right)^2$$

$$= \frac{144 + 120i - 25}{169}$$

$$= \frac{119 + 120i}{169}$$

$$= \frac{119}{169} + \frac{120i}{169}$$

เขียนอยู่ในรูปจำนวนเชิงซ้อนจะได้ $\frac{119}{169} + \frac{120i}{169}$

เพราะฉะนั้น ส่วนจินตภาพเท่ากับ $\frac{120}{169}$

19. ตอบข้อ 5 วิธีทำ กำหนด $f''(x) = 3x + 5$

$$f'(x) = \int (3x + 5) dx = \frac{3x^2}{2} + 5x + c$$

โจทย์กำหนดว่า ค่าสูงสุดของ f เท่ากับ 3 ที่จุด $x = -1$ แสดงว่า $f'(-1) = 0$

$$\text{จะได้ } f'(-1) = \frac{3(-1)^2}{2} + 5(-1) + c$$

$$0 = \frac{3}{2} - 5 + c$$

$$c = \frac{7}{2}$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } f'(x) = \frac{3x^2}{2} + 5x + \frac{7}{2}$$

$$f(x) = \int \left(\frac{3x^2}{2} + 5x + \frac{7}{2} \right) dx = \frac{x^3}{2} + \frac{5x^2}{2} + \frac{7x}{2} + k \text{ เมื่อ } k \text{ เป็นค่าคงที่}$$

$$f(-1) = \frac{(-1)^3}{2} + \frac{5(-1)^2}{2} + \frac{7(-1)}{2} + k$$

$$3 = -\frac{3}{2} + k$$

$$k = \frac{9}{2}$$

$$\text{เพราะฉะนั้น } f(x) = \frac{x^3}{2} + \frac{5x^2}{2} + \frac{7x}{2} + \frac{9}{2}$$

$$\text{จะได้ } f(2) = \frac{(2)^3}{2} + \frac{5(2)^2}{2} + \frac{7(2)}{2} + \frac{9}{2} = \frac{51}{2}$$

20. ตอบข้อ 4 วิธีทำ $\tan 75^\circ = \tan(45^\circ + 30^\circ)$

$$= \frac{\tan 45^\circ + \tan 30^\circ}{1 - \tan 45^\circ \cdot \tan 30^\circ}$$

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

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

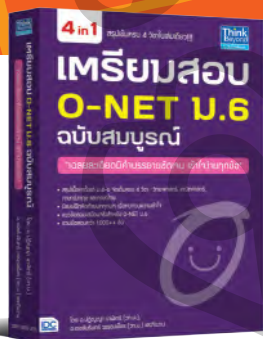
$$= \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1}$$

$$= \frac{3 + 2\sqrt{3} + 1}{2}$$

$$= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{2}$$

$$= 2 + \sqrt{3}$$

รวมแนวข้อสอบครบทั้ง 9 วิชาสามัญ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ 1 (พื้นฐาน + เพิ่มเติม),
คณิตศาสตร์ 2 (พื้นฐาน), ฟิสิกส์, เคมี, ชีววิทยา, วิทยาศาสตร์ทั่วไป,
ภาษาอังกฤษ, ภาษาไทย และสังคมศึกษา พร้อมเฉลยละเอียดในเล่มเดียว



เตรียมสอบ O-NET ม.6 ฉบับสมบูรณ์

หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมเนื้อหาวิชาหลักทั้ง 4 วิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์, คณิตศาสตร์, ภาษาอังกฤษ และภาษาไทย ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่ ม.4-6 รวมถึงแนวข้อสอบท้ายบท เพื่อทดสอบความเข้าใจและยังมีแนวข้อสอบ O-NET ม.6 พร้อมเฉลยและคำอธิบายอีกด้วย
ราคา 350 บาท



ซื้อสะดวก ส่งถึงบ้านที่ Shopee และ Lazada หรือผ่านทาง
ร้านหนังสือออนไลน์ www.thinkbeyondbook.com



thinkbeyond books

หนังสือ
คู่มือเตรียมสอบ

ISBN(eBook) 885-909-931-173-1



8 859099 311731

ราคา 355 บาท