

◀ เฉลยละเอียด ▶

วิชาสามัญ

(รวมสายวิทย์)

ปีล่าสุด 64



www.ALIST-ACADEMY.net



คำนำ

วิชาสามัญ คือ สนามสอบที่สำคัญเป็นอย่างมาก สำหรับน้องๆ ที่ต้องการเตรียมสอบ ในระบบ TCAS ปัจจุบัน ทั้งคณะสายวิทย์และสายศิลป์ โดยปัจจุบันมหาวิทยาลัยชั้นนำของไทย ใช้คะแนนในวิชาเหล่านี้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกในรอบที่ 2-4 ในคณะต่างๆ เพื่อทำการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อ

หนังสือเฉลยละเอียดรวมทั้ง 7 วิชาหลัก(สายวิทย์) เล่มนี้ ซึ่งประกอบไปด้วย วิชา คณิตศาสตร์ 1 / ฟิสิกส์ / เคมี / ชีววิทยา / ภาษาอังกฤษ / ภาษาไทย และสังคมศึกษา) จึงเป็นประโยชน์อย่างมาก ที่จะช่วยให้น้องๆ เตรียมตัวสอบเข้าคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เพราะได้รวบรวมข้อสอบจริง ย้ำ! ข้อสอบจริง ที่ สทศ. จัดสอบขึ้นในปีล่าสุด(64) โดยในเนื้อหาจะเป็นข้อสอบแยกในแต่ละวิชา และเฉลยละเอียดแบบท้าย เพื่อให้น้อง ๆ ได้ฝึกทำโจทย์และประเมินความพร้อมไปในตัว โดยธรรมชาติของข้อสอบจะมีรูปแบบการออกข้อสอบคล้ายๆ กันในแต่ละปี ถ้าน้องๆ ฝึกทำซ้ำๆ จะเกิดการเรียนรู้และคุ้นชินกับการออกข้อสอบในแต่ละวิชาได้เป็นอย่างดี ช่วยลดเวลาในการอ่านหนังสือ และเพิ่มความมั่นใจก่อนลงสนามสอบจริง

ทางสถาบันฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นตัวช่วยให้น้องๆ สอบติดในคณะ/มหาวิทยาลัยที่ไม่ฝันได้สำเร็จ ขอเพียงมุ่งมั่น และตั้งใจอย่างต่อเนื่อง รับรองว่าความฝันไม่ไกลเกินเอื้อมอย่างแน่นอน พี่ๆ ขอเป็นอีกหนึ่งกำลังใจให้น้องๆ ทุกคนเก็บความฝันให้สำเร็จนะคะ

คณะผู้จัดทำ

บริษัท เอลิส์เอดดูเคชั่น จำกัด

สารบัญ

ข้อสอบ	คณิตศาสตร์ 1 9 วิชาสามัญ (ปี64)	1
	เฉลยข้อสอบ คณิตศาสตร์ 1 9 วิชาสามัญ (ปี64)	14
ข้อสอบ	ฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ (ปี 64)	37
	เฉลยข้อสอบ ฟิสิกส์ 9 วิชาสามัญ (ปี64)	63
ข้อสอบ	ชีววิทยา 9 วิชาสามัญ (ปี 64)	91
	เฉลยข้อสอบ ชีววิทยา 9 วิชาสามัญ (ปี64)	126
ข้อสอบ	ภาษาอังกฤษ 9 วิชาสามัญ (ปี64)	159
	เฉลยข้อสอบ ภาษาอังกฤษ 9 วิชาสามัญ (ปี64)	194
ข้อสอบ	ภาษาไทย 9 วิชาสามัญ (ปี64)	237
	เฉลยข้อสอบ ภาษาไทย 9 วิชาสามัญ ปี 64	258
ข้อสอบ	สังคมศึกษา 9 วิชาสามัญ (ปี64)	287
	เฉลยข้อสอบ สังคมศึกษา 9 วิชาสามัญ (ปี64)	306
ข้อสอบ	เคมี 9 วิชาสามัญ (ปี64)	328
	เฉลยข้อสอบ เคมี 9 วิชาสามัญ ปี 64	355

ตอนที่ 1 **แบบปรนัย 5 ตัวเลือก เลือก 1 คำตอบที่ถูกที่สุด****จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 1 – 25) ข้อละ 3 คะแนน รวม 75 คะแนน**

1. สมมติว่า รถยนต์ยี่ห้อหนึ่งมีราคาลดลงปีละ 20% ของราคาในปีก่อนหน้า ถ้ากลางปี พ.ศ. 2564 รถยนต์ยี่ห้อนี้คันหนึ่งมีราคา 1,000,000 บาท แล้วในกลางปีใด รถยนต์คันนี้จึงจะมีราคาต่ำกว่า 400,000 บาท เป็นปีแรก

1. พ.ศ. 2566
2. พ.ศ. 2567
3. พ.ศ. 2568
4. พ.ศ. 2569
5. พ.ศ. 2570

2. ให้เอกภพสัมพัทธ์ $U = \{2, 3, 4\}$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก) $\exists x[x + 1 \leq 5 \leftrightarrow 2x > 1]$
- ข) $\forall x[x^2 > 1] \rightarrow \exists x[x - 3 > 1]$
- ค) $\exists x[x + 2 = x^2 \rightarrow x^2 < 0]$

จากข้อความ ก) ข) และ ค) ข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความ ก) เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นจริง
2. ข้อความ ก) และ ข) เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นจริง
3. ข้อความ ก) และ ค) เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นจริง
4. ข้อความ ข) และ ค) เท่านั้น ที่มีค่าความจริงเป็นจริง
5. ข้อความ ก) ข) และ ค) มีค่าความจริงเป็นจริง

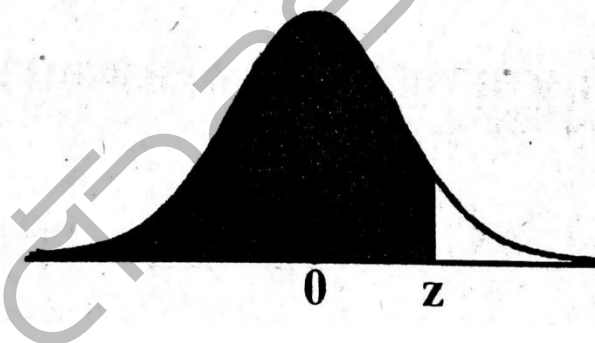
3. ให้ $\mathbb{Z}$ แทนเซตของจำนวนเต็ม

ผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต $\{x \in \mathbb{Z} \mid \left| \frac{x-1}{x+3} \right| = \frac{1-x}{x+3}\}$ เท่ากับเท่าใด

1. -5
2. -3
3. -2
4. 0
5. จำนวนสมาชิกในเซตนี้เป็นจำนวนอนันต์ และหาผลบวกไม่ได้

4. ในการสอบชิงทุนการศึกษาของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ผู้ที่สอบผ่านข้อเขียนต้องมีคะแนนสอบตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ขึ้นไป ถ้าคะแนนของการสอบครั้งนี้มีการแจกแจงปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 80 คะแนน และความแปรปรวนเท่ากับ 9 คะแนน² แล้วผู้ที่สอบผ่านข้อเขียนจะต้องได้คะแนนสอบอย่างน้อยกี่คะแนน

กำหนดตารางแสดงพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน ดังนี้



z	0.85	1.04
พื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติมาตรฐาน	0.80	0.85

1. 82.55
2. 83.12
3. 85.00
4. 87.65
5. 89.36

5. ให้เวกเตอร์ $\vec{u} \neq \vec{0}$, $\vec{v} \neq \vec{0}$ และ $|\vec{u}| \neq |\vec{v}|$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก) มุมระหว่าง $3\vec{u}$ และ $3\vec{v}$ มีขนาดเป็น 3 เท่าของมุมระหว่าง $\vec{u}$ และ $\vec{v}$
- ข) มุมระหว่าง $\vec{u} - \vec{v}$ และ $\vec{v} - \vec{u}$ มีขนาด 180°
- ค) มุมระหว่าง $\vec{u} + \vec{v}$ และ $\vec{u} - \vec{v}$ มีขนาด 90°

จากข้อความ ก) ข) และ ค) ข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความ ก) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
2. ข้อความ ข) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
3. ข้อความ ค) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
4. ข้อความ ก) และ ข) ถูกต้องเท่านั้น
5. ข้อความ ข) และ ค) ถูกต้องเท่านั้น

6. เซตคำตอบของอสมการ $\frac{4^x+69}{1+2^{x+2}} \leq 5$ เป็นสับเซตของเซตใด

1. $(-\infty, 2] \cup [4, \infty)$
2. $(-\infty, 3]$
3. $[3, 16]$
4. $(2, 6)$
5. $(1, 5)$

7. ให้ฟังก์ชัน $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ โดยที่ $f(x) = \frac{1}{2} \sin(2x)$
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก) แอมพลิจูดของ f เท่ากับ 0.5
ข) $f\left(\frac{2\pi}{7}\right) < f\left(\frac{2\pi}{5}\right)$
ค) ถ้า n เป็นจำนวนเต็ม แล้ว $f(x + n\pi) = f(x)$

จากข้อความ ก) ข) และ ค) ข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความ ก) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
 2. ข้อความ ก) และ ข) ถูกต้องเท่านั้น
 3. ข้อความ ก) และ ค) ถูกต้องเท่านั้น
 4. ข้อความ ข) และ ค) ถูกต้องเท่านั้น
 5. ข้อความ ก) ข) และ ค) ถูกต้อง
8. ให้ U เป็นเอกภพสัมพัทธ์ และ A, B, C เป็นสับเซตของ U
ถ้า $A \cup B = B \cap C = A \cap C = A \cap B \cap C$
 $n(A) = n(B) = n(C) = 10, n(U) = 30$
และ $n((A \cup B \cup C)') = 6$
แล้ว $n((A \cup B) \cap C')$ เท่ากับเท่าใด
- | | |
|-------|-------|
| 1. 14 | 2. 16 |
| 3. 17 | 4. 20 |
| 5. 23 | |

9. ถ้า $x^2 - 4x + 5$ เป็นตัวประกอบของ $x^3 + ax^2 + bx + 30$
โดยที่ a และ b เป็นจำนวนจริง แล้ว $a + b$ เท่ากับเท่าใด
- | | |
|--------|--------|
| 1. -29 | 2. -18 |
| 3. -17 | 4. 1 |
| 5. 19 | |

10. ถ้าจำนวนเชิงซ้อน $3 - i$ เป็นคำตอบหนึ่งของสมการ $x^2 + ax + b = 0$ โดยที่ a และ b เป็นจำนวนจริง แล้ว $a + b$ เท่ากับเท่าใด
1. 2
 2. 4
 3. 7
 4. 8
 5. 10
11. ให้ z_1, z_2, z_3, z_4 เป็นรากที่ 4 ที่แตกต่างกันของ (จำนวนเชิงซ้อนจำนวนหนึ่งโดยที่ $z_1 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{9} + i \sin \frac{\pi}{9} \right)$, $\operatorname{Re}(z_2) > 0$ และ $\operatorname{Im}(z_3) > 0$) $(z_4)^3$ เท่ากับเท่าใด
1. $4\sqrt{3} + 4i$
 2. $4 + 4\sqrt{3}i$
 3. $4 - 4\sqrt{3}i$
 4. $-4\sqrt{3} - 4i$
 5. $-4 - 4\sqrt{3}i$
12. คำตอบของสมการ $1 + \frac{5^x}{1+5^x} + \frac{5^{2x}}{(1+5^x)^2} + \frac{5^{3x}}{(1+5^x)^3} + \cdots = \frac{26}{25}$ เท่ากับเท่าใด
1. -2
 2. -1
 3. 0
 4. 1
 5. 2

13. ถ้า (a, b) เป็นจุดบนเส้นตรง $3x - y + 4 = 0$ และ (a, b) อยู่ใกล้กับจุด $(-2, 3)$ ที่สุด แล้ว a เท่ากับเท่าใด

1. -1
2. $-\frac{1}{2}$
3. $-\frac{1}{3}$
4. $-\frac{1}{8}$
5. 0

14. กำหนดไฮเพอร์โบลา $16x^2 - 9y^2 + 128x + 18y + 103 = 0$ ให้ F เป็นโฟกัสที่อยู่ในจุดภาคที่ 2 แล้วให้ C เป็นจุดศูนย์กลางของไฮเพอร์โบลานี้ สมการของพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุด C และโฟกัสอยู่ที่จุด F คือข้อใด

1. $(x + 4)^2 = -12(y - 1)$
2. $(x + 4)^2 = -20(y - 1)$
3. $(y - 1)^2 = -12(x + 4)$
4. $(y - 1)^2 = -16(x + 4)$
5. $(y - 1)^2 = -20(x + 4)$

15. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC ในระบบพิกัดฉากสามมิติ มีจุดยอดที่ $A(-2, -4, -4)$, $B(0, -2, 0)$ และ $C(0, 0, 2)$ รูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 1 | 2. $\sqrt{3}$ |
| 3. 2 | 4. $2\sqrt{3}$ |
| 5. $4\sqrt{3}$ | |

16. ให้เมทริกซ์ $A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} b_1 & b_2 & b_3 \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ 3c_1 & 3c_2 & 3c_3 \end{bmatrix}$ และ

$$C = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 3b_1 & 3b_2 & 3b_3 \end{bmatrix}$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก) $\det(B) = 3\det(A)$
- ข) $\det(AC) = 0$
- ค) $\det(A + C) = \det(A) + \det(C)$

จากข้อความ ก) ข) และ ค) ข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความ ข) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
2. ข้อความ ค) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
3. ข้อความ ก) และ ข) ถูกต้องเท่านั้น
4. ข้อความ ข) และ ค) ถูกต้องเท่านั้น
5. ข้อความ ก) ข) และ ค) ถูกต้อง

17. ข้อมูลเชิงปริมาณชุดหนึ่งมีข้อมูลทั้งหมด 21 ตัว และข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยม 1 ค่า เท่านั้น
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก) ถัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว และเพิ่มข้อมูลที่มีค่าเท่ากับฐานนิยมแทนที่ข้อมูลที่ตัดออก แล้วข้อมูลที่ได้จะมีฐานนิยมเท่าเดิม
- ข) ถัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว แล้วข้อมูลที่ได้จะมีมัธยฐานมากขึ้น
- ค) ถ้าเพิ่มข้อมูลอีก 2 ตัว ที่มีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต แล้วข้อมูลที่ได้จะมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากขึ้น

จากข้อความ ก) ข) และ ค) ข้างต้น ข้อใดถูกต้อง

1. ข้อความ ก) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
 2. ข้อความ ข) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
 3. ข้อความ ค) ถูกต้องเพียงข้อเดียวเท่านั้น
 4. ข้อความ ก) และ ข) ถูกต้องเท่านั้น
 5. ข้อความ ก) และ ค) ถูกต้องเท่านั้น
18. ฟาร์มแมวแห่งหนึ่งมีแมว 3 สายพันธุ์ ได้แก่ เก้าแต้ม วิเชียรมาศ และขาวมณี รวมทั้งหมด 12 ตัว โดยอัตราส่วนของจำนวนแมวพันธุ์เก้าแต้ม ต่อ วิเชียรมาศ ต่อ ขาวมณี เป็น $3 : 2 : 1$
- ถ้าสุ่มเลือกแมวจากฟาร์มแห่งนี้มา 3 ตัว แล้วความน่าจะเป็นที่สุ่มได้แมวพันธุ์เก้าแต้ม อย่างน้อย 1 ตัว เท่ากับเท่าใด
1. $\frac{1}{11}$
 2. $\frac{9}{22}$
 3. $\frac{9}{11}$
 4. $\frac{10}{11}$
 5. $\frac{11}{20}$
19. สุ่มหยิบจำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่ต่างกัน ในเซต $\{1, 2, 3, \dots, 150\}$ โดยหยิบทั้ง 2 จำนวนพร้อมกัน ความน่าจะเป็นที่แต่ละจำนวนจะเป็นจำนวนคู่ที่หารด้วย 3 ลงตัว เท่ากับเท่าใด
1. $\frac{1}{4}$
 2. $\frac{25}{149}$
 3. $\frac{1}{9}$
 4. $\frac{1}{36}$
 5. $\frac{4}{149}$

20. สำนักงานเขตแห่งหนึ่งจัดที่นั่งสำหรับผู้มาขอทำบัตรประชาชน โดยเป็นเก้าอี้ 11 ตัว ที่วางเรียงกันเป็นแถวหน้ากระดานหนึ่งแถว เพื่อเป็นการป้องกันการระบาดของโรคโควิด-19 จึงไม่ให้มีการนั่งเก้าอี้ติดกัน ถ้าในช่วงเวลาหนึ่งมีผู้มาขอทำบัตรประชาชน 5 คน แล้วจะมีวิธีการจัดที่นั่งให้ทั้ง 5 คน ได้ทั้งหมดกี่วิธี

1. $\frac{11!}{6!}$
2. $\frac{11!}{5!6!}$
3. $\frac{7!}{2!}$
4. $\frac{7!}{5!2!}$
5. $5!$

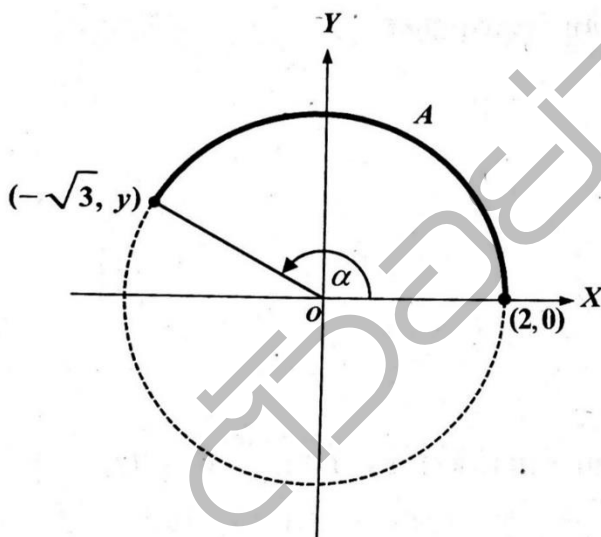
21. ชู้มเกมจับสลากในงานกาชาดมีกล่องใบหนึ่งบรรจุสลาก 9 ใบ โดยมีหมายเลข 1, 2, 3, . . . , 9 กำกับไว้ใบละหนึ่งหมายเลขไม่ซ้ำกันในการเล่นแต่ละครั้ง ผู้เล่นต้องจ่ายเงิน 90 บาท ก่อน เพื่อจับสลากพร้อมกันสองใบ ถ้าผลคูณของหมายเลขสลากที่ได้เป็นจำนวนคู่ ผู้เล่นจะได้เงินรางวัล 180 บาท ถ้าผลคูณของหมายเลขสลากที่ได้เป็นจำนวนคี่ ผู้เล่นจะไม่ได้รับเงินรางวัลใดๆ ในการเล่นเกมแต่ละครั้ง ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. โดยเฉลี่ยแล้ว เท่าทุน
2. โดยเฉลี่ยแล้ว ได้กำไรครั้งละ 40 บาท
3. โดยเฉลี่ยแล้ว ได้กำไรครั้งละ 90 บาท
4. โดยเฉลี่ยแล้ว ขาดทุนครั้งละ 40 บาท
5. โดยเฉลี่ยแล้ว ขาดทุนครั้งละ 90 บาท

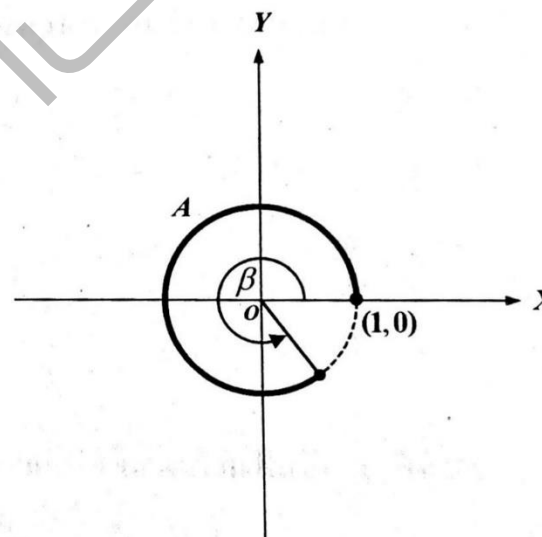
22. ให้ฟังก์ชัน $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ โดยที่ $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนจริง ถ้า $f(0) = 3$ และ f มีค่าสูงสุดสัมพัทธ์ที่ $x + 1$ และค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ที่ $x = -1$ แล้ว $f(1)$ เท่ากับเท่าใด

1. -1
2. 1
3. 3
4. 5
5. 7

23. ให้ A แทนความยาวของส่วนโค้งของวงกลมที่วัดจากจุด $(2, 0)$ ไปยังจุด $(-\sqrt{3}, y)$ โดยที่ $y > 0$ และมุมที่จุดศูนย์กลางของวงกลมมีขนาด α เรเดียน ดังรูปที่ 1 ให้มุมที่จุดศูนย์กลางของ วงกลมหนึ่งหน่วย ที่รองรับด้วยส่วนโค้งที่ยาว A หน่วย มีขนาด β เรเดียน ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1



รูปที่ 2

$\cos \alpha + \sin \beta$ เท่ากับเท่าใด

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. $-\sqrt{3}$ | 2. $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| 3. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ | 4. 1 |
| 5. $\sqrt{3}$ | |

24. ให้ a_n เป็นลำดับซึ่ง $a_1 = 1, a_2 = 3$ และ $a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$ เมื่อ $n \in \{2, 3, 4, \dots\}$ ค่าของ $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{a_n}{a_{n-1} \cdot a_{n+1}}$ เท่ากับเท่าใด
1. หาผลบวกไม่ได้ เพราะอนุกรมนี้เป็นอนุกรมลู่ออก
 2. $\frac{3}{4}$
 3. 1
 4. $\frac{4}{3}$
 5. 2
25. ให้ f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนเซตของจำนวนจริง ซึ่ง $f(0) = 10, f(3) = 9$ และ $f'(x) = \begin{cases} x^2 + ax & \text{เมื่อ } x < 1 \\ x^2 + a & \text{เมื่อ } x \geq 1 \end{cases}$ โดยที่ a เป็นจำนวนจริง a เท่ากับเท่าใด
1. 4
 2. 2
 3. 0
 4. -2
 5. -4

ตอนที่ 2 แบบบรรยายตัวเลขที่เป็นคำตอบ จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 26 – 30)

ข้อละ 5 คะแนน รวม 25 คะแนน

26. ให้ L เป็นเส้นตรงซึ่งมีความชันเท่ากับ -2 และสัมผัสพาราโบลา $y = 17 - x^2$ พื้นที่ที่ปิดล้อม ด้วยแกน X แกน Y และเส้นตรง L เท่ากับกี่ตารางหน่วย

27. ให้ $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ และ f เป็นฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่งจาก A ไปทั่วถึง A โดยกำหนดค่าของฟังก์ชันเพียงบางค่า ดังตารางต่อไปนี้

x	$f(x)$	$f^{-1}(x)$
-1	1	2
0	2	1
1	0	a

$50 + 5a + f(-2)$ เท่ากับเท่าใด

28. ให้ p, q และ r เป็นประพจน์
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก) ถ้า $p \leftrightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง แล้ว $[(p \leftrightarrow q) \vee (p \rightarrow r)] \leftrightarrow [r \rightarrow (p \vee \sim q)]$ มีค่าความจริงเป็นจริง	(15)
ข) $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$ สมมูลกับ $(p \wedge q) \rightarrow r$	(30)

จากข้อความ ก) และ ข) ข้างต้น

ผลบวกของจำนวนที่อยู่ในวงเล็บทางขวามือของทุนข้อความที่ถูกต้องเท่ากับเท่าใด
(หากข้อความทั้งสองไม่ถูกต้อง ให้ถือว่าผลบวกเท่ากับ 0)

29. นักเรียนห้องหนึ่งมีจำนวน 50 คน ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ มีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมด 49 คน ขาดสอบ 1 คน โดยส่วนแบ่งเบเนficiมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียน 49 คน เท่ากับ 10 คะแนน ต่อมา นักเรียนที่ขาดสอบได้ขอสอบในภายหลัง เมื่อนำคะแนนของนักเรียนที่ขาดสอบมาคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วย พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่มีการเปลี่ยนแปลง ความแปรปรวนของคะแนนสอบของนักเรียนทั้ง 50 คน เท่ากับกี่คะแนน²

30. จำนวนจริง x ที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งเป็นคำตอบของสมการ

$$\frac{(2\log_3 x) - 4}{\log_3\left(\frac{x}{9}\right)} = \log_3(x^7) - \left(\frac{1}{\log_x 3}\right)^2 - 8 \text{ เท่ากับเท่าใด}$$

เฉลยข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 9 วิชาสามัญ ปี 64

ตอน 1

ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ	ข้อ	ตอบ
1	4	6	5	11	5	16	1	21	2
2	3	7	3	12	1	17	1	22	4
3	3	8	1	13	2	18	4	23	1
4	2	9	3	14	5	19	5	24	4
5	2	10	2	15	4	20	3	25	5

ตอน 2

ข้อ	ตอบ
26	81 ตารางหน่วย
27	48
28	15
29	95 คะแนน
30	243

ข้อ 1. เฉลย ข้อ. 4)

กำหนดให้เวลาผ่านไป x ปี

ราคารถยนต์จะลดลง 20% ของราคาปีก่อนหน้า เพราะฉะนั้น

ราคาเมื่อเวลาผ่านไป x ปี คือ $= 1,000,000 \times (0.8)^x$

กลางปีใดรถยนต์จะมีราคาต่ำกว่า 400,000 บาทเป็นปีแรก จะเขียนเป็น อสมการได้ว่า

$$1,000,000 \times (0.8)^x < 400,000$$

$$(0.8)^x < \frac{400,000}{1,000,000}$$

$$(0.8)^x < 0.4$$

ลองแทนค่าจะได้ $(0.8)^4 = 0.4096$, $(0.8)^5 = 0.32768$

จะเห็นว่าเมื่อ $x = 5$ จะทำให้สมการเป็นจริง

∴ เมื่อเวลาผ่านไป 5 ปี จะทำให้มูลค่ารถยนต์มีราคาต่ำกว่า 400,000

บาทเป็นปีแรก

$$\text{พ. ศ. } 2564 + 5 \text{ ปี} = \text{พ. ศ. } 2569$$

ข้อ2. เฉลย ข้อ. 3)

พิจารณา $\exists x[x + 1 \leq 5 \leftrightarrow 2x > 1]$

ถ้าอย่างน้อย 1 เงื่อนไขเป็นจริง ประพจน์นี้จะเป็น จริง

$$2 + 1 \leq 5 \leftrightarrow 2(2) > 1 \quad T \leftrightarrow T \equiv T$$

∴ ข้อ ก. เป็นจริง

พิจารณา $\forall x[x^2 > 1] \rightarrow \exists x[x - 3 > 1]$

ถ้าอย่างน้อย 1 เงื่อนไขเป็นเท็จ ประพจน์นี้จะเป็น เท็จ

$$2^2 > 1 \equiv T \quad \rightarrow \quad 2 - 3 > 1 \equiv F$$

$$3^2 > 1 \equiv T \quad \rightarrow \quad 3 - 3 > 1 \equiv F$$

$$4^2 > 1 \equiv T \quad \rightarrow \quad 4 - 3 > 1 \equiv F$$

$$T \rightarrow F \equiv F$$

∴ ข้อ ข. เป็นเท็จ

พิจารณา $\exists x[x + 2 = x^2 \rightarrow x^2 < 0]$

ถ้าอย่างน้อย 1 เงื่อนไขเป็นจริง ประพจน์นี้จะเป็นจริง

$$2 + 2 = 2^2 \equiv T \quad \rightarrow \quad 2^2 < 0 \equiv F$$

$$3 + 3 = 3^2 \equiv F \quad \rightarrow \quad 3^2 < 0 \equiv F$$

$$4 + 4 = 4^2 \equiv F \quad \rightarrow \quad 4^2 < 0 \equiv F$$

∴ ข้อ ค. เป็นจริง

ข้อ3. เฉลย ข้อ 3.)

$$\text{จาก } |a| = \begin{cases} a; & a \geq 0 \\ -a; & a < 0 \end{cases}$$

$$\text{จาก } \left| \frac{x-1}{x+3} \right| = \frac{1-x}{x+3}$$

กรณีที่ 1

พิจารณา $\frac{x-1}{x+3} = \frac{1-x}{x+3}$ โดยที่ $\frac{x-1}{x+3} \geq 0$ จะได้ว่า $x \in \{(-\infty, -3) \cup [1, \infty)\}$

$$\frac{x-1}{x+3} - \frac{1-x}{x+3} = 0$$

$$\frac{x-1-1+x}{x+3} = 0$$

$$\frac{(2x-2)}{x+3} = 0 \quad ; \quad X \neq 3$$

$$X = 1$$

กรณีที่ 2

พิจารณา $\frac{x-1}{x+3} = -\frac{1-x}{x+3}$ โดยที่ $\frac{x-1}{x+3} < 0$ จะได้ว่า $x \in (-3, 1)$

$$\frac{x-1}{x+3} + \frac{1-x}{x+3} = 0$$

$$\frac{0}{x+3} = 0 \quad ; \quad X \neq 3$$

$$X = -2, -1, 0$$

$\therefore$ ผลบวกของสมาชิกทั้งหมดของเซต คือ $(-2) + (-1) + 0 + 1 = -2$

ข้อ 4. เฉลย ข้อ 2.)

ผู้ที่สอบผ่านข้อเขียนต้องมีคะแนนสอบตั้งแต่ P_{85} ขึ้นไปคือ พื้นที่ใต้เส้นโค้ง 0.85

จากตารางจะได้ค่า $Z = 1.04$

หาคะแนนสอบ (x) จากสูตร $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$

จากโจทย์ จะได้ $Z = 1.04, \mu = 80, \sigma^2 = 9$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad 1.04 &= \frac{x-80}{3} \\ x &= 3.12 + 80 \\ &= 83.12 \end{aligned}$$

ข้อ 5. เฉลย ข้อ 2.)

พิจารณาข้อความ ก.) มุมระหว่าง $3\vec{u}$ และ $3\vec{v}$ มีขนาดเป็น 3 เท่าของมุมระหว่าง $\vec{u}$ และ $\vec{v}$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \vec{u} \cdot \vec{v} &= |\vec{u}||\vec{v}| \cos \theta \\ \cos \theta &= \frac{|\vec{u}||\vec{v}|}{\vec{u} \cdot \vec{v}} \\ 3\vec{u} \cdot 3\vec{v} &= |3\vec{u}||3\vec{v}| \cos \theta \\ 9\vec{u} \cdot \vec{v} &= 9|\vec{u}||\vec{v}| \cos \theta \\ \cos \theta &= \frac{|\vec{u}||\vec{v}|}{\vec{u} \cdot \vec{v}} \end{aligned}$$

$\therefore$ ข้อความ ก. ผิด

พิจารณาข้อความ ข.) มุมระหว่าง $\vec{u} - \vec{v}$ และ $\vec{v} - \vec{u}$ มีขนาด 180°

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \vec{u} \cdot \vec{v} &= |\vec{u}||\vec{v}| \cos \theta \\ (\vec{u} - \vec{v}) \cdot (\vec{v} - \vec{u}) &= |\vec{u} - \vec{v}||\vec{v} - \vec{u}| \cos \theta \\ -(\vec{v} - \vec{u}) \cdot (\vec{v} - \vec{u}) &= |-(\vec{v} - \vec{u})||\vec{v} - \vec{u}| \cos \theta \\ -|\vec{v} - \vec{u}|^2 &= |\vec{v} - \vec{u}|^2 \cos \theta \\ \frac{-|\vec{v} - \vec{u}|^2}{|\vec{v} - \vec{u}|^2} &= \cos \theta \\ -1 &= \cos \theta \\ \theta &= 180^\circ \end{aligned}$$

$\therefore$ ข้อความ ข. ถูก

พิจารณาข้อความ ค.) มุมระหว่าง $\vec{u} + \vec{v}$ และ $\vec{u} - \vec{v}$ มีขนาด 90°

$$\text{จากสูตร} \quad \vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}||\vec{v}| \cos \theta$$

$$(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = |\vec{u} + \vec{v}||\vec{u} - \vec{v}| \cos \theta$$

$$|\vec{u}|^2 - |\vec{v}|^2 = |\vec{u} + \vec{v}||\vec{u} - \vec{v}| \cos \theta$$

จากโจทย์ $|\vec{u}| \neq |\vec{v}|$ จะได้ว่า

$$|\vec{u}|^2 - |\vec{v}|^2 \neq 0 \therefore |\vec{u} + \vec{v}||\vec{u} - \vec{v}| \cos \theta \neq 0$$

$$|\vec{u} + \vec{v}||\vec{u} - \vec{v}| \cos \theta \neq 0$$

$$\cos \theta \neq 0$$

$$\theta \neq 90^\circ$$

$\therefore$ ข้อความ ค. ผิด

ข้อ 6. เฉลย ข้อ 5.)

$$\frac{4^x + 69}{1 + 2^{x+2}} \leq 5$$

$$4^x + 69 \leq 5 \times (1 + 2^{x+2})$$

$$4^x + 69 \leq 5 \times (1 + (2^x \times 4))$$

$$4^x + 69 \leq 5 + 20(2^x)$$

$$4^x - 20(2^x) \leq 5 - 69$$

$$(2^x)^2 - 20(2^x) + 64 \leq 0$$

กำหนดให้ $2^x = A$ จะได้

$$A^2 - 20A + 64 \leq 0$$

$$(A - 16)(A - 4) \leq 0$$

$$\text{จะได้} \quad 4 \leq A \leq 16$$

$$2^2 \leq 2^x \leq 2^4$$

$x \in [2, 4]$ เป็นสับเซตของ $(1, 5)$

ข้อ 7. เฉลย ข้อ 3.)

พิจารณาข้อความ ก.) แอมพลิจูดของ f เท่ากับ 0.5จากสูตร $y = A \sin(Bx + C)$; แอมพลิจูด = $|A|$

$$\therefore y = \frac{1}{2} \sin(2x) ; \text{แอมพลิจูด} = \left| \frac{1}{2} \right| = 0.5$$

 $\therefore$ ข้อความ ก. ถูกพิจารณาข้อความ ข.) $f\left(\frac{2\pi}{7}\right) < f\left(\frac{2\pi}{5}\right)$

$$\begin{aligned} f\left(\frac{2\pi}{7}\right) &< f\left(\frac{2\pi}{5}\right) \\ \frac{1}{2} \sin\left(\frac{2 \times 2\pi}{7}\right) &< \frac{1}{2} \sin\left(\frac{2 \times 2\pi}{5}\right) \\ \frac{1}{2} \sin\left(\frac{4\pi}{7}\right) &< \frac{1}{2} \sin\left(\frac{4\pi}{5}\right) \end{aligned}$$

เนื่องจาก $\sin$ เป็น ฟังก์ชันลดในช่วง $\frac{\pi}{2}$ ถึง $\pi \therefore \frac{1}{2} \sin\left(\frac{4\pi}{7}\right) > \frac{1}{2} \sin\left(\frac{4\pi}{5}\right)$

 $\therefore$ ข้อความ ข. ผิดพิจารณาข้อความ ค.) ถ้า n เป็นจำนวนเต็ม แล้ว $f(x + n\pi) = f(x)$ จาก $f(x) = \frac{1}{2} \sin(2x)$ จะได้

$$\begin{aligned} f(x + n\pi) &= \frac{1}{2} \sin(2(x + n\pi)) \\ &= \frac{1}{2} \sin(2x + 2n\pi) \end{aligned}$$

เนื่องจาก n เป็นจำนวนเต็ม $\therefore 2n\pi$ กราฟจะวนกลับมาที่เดิม

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า } f(x + n\pi) &= \frac{1}{2} \sin(2x) \\ &= f(x) \end{aligned}$$

 $\therefore$ ข้อความ ค. ถูก

ข้อ 8. เฉลย ข้อ. 1.)

$$\begin{aligned}
 & n((A \cup B) \cap C') \\
 &= n((A \cup B) - C) \\
 &= n(A \cup B) - n((A \cup B) \cap C) \\
 &= n(A \cup B) - [n(A \cup B) + n(C) - n(A \cup B \cup C)] \\
 &= n(A \cup B) - [n(A \cup B) + n(C) - \{n(A \cap C) + n(B \cap C) \\
 &\quad - n(A \cap B \cap C)\}] \\
 &= n(A \cup B) - n(A \cup B) - n(C) + n(A \cap C) + n(B \cap C) - n(A \cap B \cap C) \\
 &= n(A \cap B \cap C) - n(C) \\
 &= n(U) - n((A \cap B \cap C)') - n(C) \\
 &= 30 - 6 - 10 \\
 &= 14
 \end{aligned}$$

ข้อ 9. เฉลย ข้อ. 3.)

$$\begin{aligned}
 x^3 + ax^2 + bx + 30 &= (x^2 - 4x + 5)(x - c) \\
 &= x^3 - 4x^2 + 5x - cx^2 + 4cx - 5c \\
 &= x^3 + (-c - 4)x^2 + (5 + 4c)x - 5c
 \end{aligned}$$

เทียบสัมประสิทธิ์จะได้ $-5c = 30 \therefore c = -6$

$$\begin{aligned}
 a &= -c - 4 \\
 &= -(-6) - 4 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= 5 + 4c \\
 &= 5 + 4(-6) \\
 &= -19
 \end{aligned}$$

$$\therefore a + b = 2 + (-19) = -17$$

ข้อ10. เฉลย ข้อ. 2)

ถ้า $(3 - i)$ เป็นคำตอบหนึ่งของสมการ $(3 + i)$ ก็จะเป็นอีกคำตอบของสมการด้วย

$$\begin{aligned}x^2 + ax + b &= (x + 3 - i)(x - 3 + i) \\&= x^2 - 3x + ix - 3x + 9 - 3i - ix + 3i - i^2 \\&= x^2 - 6x + 10\end{aligned}$$

เทียบสัมประสิทธิ์ จะได้ $a = -6, b = 10$

$$a + b = (-6) + 10 = 4$$

ข้อ11. เฉลย ข้อ 5.)

พิจารณา คุณสมบัติรากที่ n ของจำนวนเชิงซ้อน

- ขนาดของรากเท่ากันเสมอ
- รากตัวถัดไปจะมีขนาดมุมเพิ่มขึ้นจากรากก่อนหน้า $\frac{2\pi}{n}$ เสมอ

จาก $Z_1 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{9} + i \sin \frac{\pi}{9} \right)$ และ $\frac{2\pi}{n} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$

จะได้ รากตัวที่สอง
$$\begin{aligned}&= 2 \left(\cos \left(\frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left(\frac{\pi}{9} + \frac{\pi}{2} \right) \right) \\&= 2 \left(\cos \frac{11\pi}{18} + i \sin \frac{11\pi}{18} \right) \rightarrow \text{อยู่ } Q_2\end{aligned}$$

จะได้ รากตัวที่สาม
$$\begin{aligned}&= 2 \left(\cos \left(\frac{11\pi}{18} + \frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left(\frac{11\pi}{18} + \frac{\pi}{2} \right) \right) \\&= 2 \left(\cos \frac{10\pi}{9} + i \sin \frac{10\pi}{9} \right) \rightarrow \text{อยู่ } Q_3\end{aligned}$$

จะได้ รากตัวที่สี่
$$\begin{aligned}&= 2 \left(\cos \left(\frac{10\pi}{9} + \frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left(\frac{10\pi}{9} + \frac{\pi}{2} \right) \right) \\&= 2 \left(\cos \frac{29\pi}{18} + i \sin \frac{29\pi}{18} \right) \rightarrow \text{อยู่ } Q_4\end{aligned}$$

พิจารณา $\text{Re}(Z_2) > 0$ จะได้ว่า Z_2 อยู่ใน Q_4

$$\therefore Z_2 = 2 \left(\cos \frac{29\pi}{18} + i \sin \frac{29\pi}{18} \right)$$

พิจารณา $\text{Im}(Z_3) > 0$ จะได้ว่า Z_3 อยู่ใน Q_2

$$\therefore Z_3 = 2 \left(\cos \frac{11\pi}{18} + i \sin \frac{11\pi}{18} \right)$$

จะได้ว่า $Z_4 = 2 \left(\cos \frac{10\pi}{9} + i \sin \frac{10\pi}{9} \right)$

$$\begin{aligned} \text{หา } (Z_4)^3 &= 2^3 \left(\cos \left(\frac{10\pi}{3} \right) + i \sin \left(\frac{10\pi}{3} \right) \right) \\ &= 2^3 \left(\cos \left(3\pi + \frac{\pi}{3} \right) + i \sin \left(3\pi + \frac{\pi}{3} \right) \right) \\ &= 8(-\cos 60^\circ - i \sin 60^\circ) \\ &= 8 \left(-\frac{1}{2} - i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \\ &= -4 - 4\sqrt{3}i \end{aligned}$$

ข้อ 12. เฉลย ข้อ 1.)

จากโจทย์เป็นอนุกรมเรขาคณิตที่มี $a_1 = 1, r = \frac{5^x}{1+5^x}, S_\infty = \frac{26}{25}$

$$\begin{aligned} S_\infty &= \frac{a_1}{1-r} \\ \frac{26}{25} &= \frac{1}{1-\frac{5^x}{1+5^x}} \\ 1 - \frac{5^x}{1+5^x} &= \frac{25}{26} \\ \frac{1+5^x}{1+5^x} - \frac{5^x}{1+5^x} &= \frac{25}{26} \\ \frac{1}{1+5^x} &= \frac{25}{26} \\ 25(1+5^x) &= 26 \\ 25 + 5^{x+2} &= 26 \\ 5^{x+2} &= 1 \\ 5^{x+2} &= 5^0 \\ x+2 &= 0 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

ข้อ13. เฉลย ข้อ 2.)

จัดรูปสมการเส้นตรงให้อยู่ในรูป $y = mx + c$ จะได้ $y = 3x + 4$ $\therefore$ ความชันเส้นตรงที่กำหนดให้คือ 3กำหนดให้ "จุด (a,b) อยู่ใกล้กับจุด $(-2,3)$ ที่สุด" แปลว่าเส้นตรงที่ผ่านสองจุดนี้จะต้องตั้งฉากกับเส้นตรงที่กำหนดให้ (ความชันคูณกันได้ -1) $\therefore$ ความชันของเส้นตรงอีกเส้นคือ $-\frac{1}{3}$

$$m = \frac{b-3}{a+2}$$

$$\frac{-1}{3} = \frac{b-3}{a+2}$$

$$-a - 2 = 3b - 9$$

$$b = \frac{-a+7}{3}$$

เนื่องจาก (a,b) เป็นจุดบนเส้นตรง $y = 3x + 4$ จะได้ว่า

$$\frac{-a+7}{3} = 3a + 4$$

$$-a + 7 = 9a + 12$$

$$10a = -5$$

$$a = -\frac{1}{2}$$

ข้อ14. เฉลย ข้อ 5.)

จัดรูปสมการไฮเพอร์โบลา

$$16x^2 - 9y^2 + 128x + 18y + 103 = 0$$

$$16x^2 + 128x - 9y^2 + 18y = -103$$

$$16(x^2 + 8x) - 9(y^2 - 2y) = -103$$

$$16(x^2 + 8x + 16) - 9(y^2 - 2y + 1) = -103 + (16)(16) + (-9)(1)$$

$$16(x+4)^2 - 9(y-1)^2 = 144$$

$$\frac{16(x+4)^2}{144} - \frac{9(y-1)^2}{144} = \frac{144}{144}$$

$$\frac{(x+4)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{16} = 1$$

จากสมการไฮเพอร์โบลาจะบอกได้ว่า

เป็นไฮเพอร์โบลาแนวนอน โดยที่ $h = -4, k = 1, a^2 = 9, b^2 = 16, c = 5$ $C = (-4,1), F_1 = (-9,1)$ อยู่ $Q_2, F_2 = (1,1)$ อยู่ Q_1 

สมการพาราโบลาที่จุดยอดอยู่ที่ $(-4,1)$ และ โฟกัส อยู่ที่ $(-9,1)$ คือ

$$(y - k)^2 = -4c(x - h)$$

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

ข้อ 15. เฉลย ข้อ 4.)

$$\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 0 - (-2) \\ (-2) - (-4) \\ 0 - (-4) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix} = 2i + 2j + 4k$$

$$\overrightarrow{BC} = \begin{bmatrix} 0 - 0 \\ 0 - (-2) \\ 2 - 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} = 0i + 2j + 2k$$

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{BC} &= \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} i & j \\ 2 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} \\ &= 4i + 4k - 8i - 4j \\ &= -4i - 4j + 4k \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \Delta &= \frac{1}{2} |\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{BC}| \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{(-4)^2 + (-4)^2 + 4^2} \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{16 + 16 + 16} \\ &= \frac{1}{2} \sqrt{48} \\ &= 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

ข้อ 16. เฉลย ข้อ 1.)

พิจารณาข้อความ ก.) $\det(B) = 3 \det(A)$

จากคุณสมบัติของ $\det$

- ถ้าสลับสองแถวไหน (หรือสองหลักไหน) จะทำให้ค่า $\det$ เปลี่ยนเป็นลบของ $\det$ เดิม ต่อการสลับ 1 ครั้ง
- ถ้าแถวใดแถวหนึ่ง (หรือหลักใดหลักหนึ่ง) เพิ่มเป็น k เท่า จะทำให้ค่า $\det$ เปลี่ยนเป็น k เท่าของ $\det$ เดิม

จากโจทย์จะเห็นได้ว่า เมทริกซ์ A เกิดจากการ สลับแถวที่ 1 กับ แถวที่ 2 ของ เมทริกซ์ B และแถวที่ 3 ของ เมทริกซ์ A เกิดจากการนำแถวที่ 3 ของ เมทริกซ์ B คูณด้วย $\frac{1}{3}$

$$\text{จะได้ว่า } \det(B) = \frac{-1}{3}(\det(A))$$

$\therefore$ ข้อความ ก. ไม่ถูกต้อง

พิจารณาข้อความ ข.) $\det(AC) = 0$

จากคุณสมบัติของ $\det$

- $\det$ กระจายในคูณ หรือ ยกกำลัง ได้ แต่กระจายในบวกลบไม่ได้
- ถ้า A มีแถวหนึ่งเป็นศูนย์ทั้งแถว (หรือมีหลักหนึ่งเป็นศูนย์ทั้งหลัก) จะได้ $\det(A) = 0$

ทันที

$$\begin{aligned} \det(AC) &= \det(A) \times \det(C) \\ &= \det(A) \times 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$\therefore$ ข้อความ ข. ถูกต้อง

พิจารณาข้อความ ค.) $\det(A + C) = \det(A) + \det(C)$

จากคุณสมบัติของ $\det$

- $\det$ กระจายในคูณ หรือ ยกกำลัง ได้ แต่กระจายในบวกลบไม่ได้

$$\det(A + C) \neq \det(A) + \det(C)$$

$\therefore$ ข้อความ ค. ไม่ถูกต้อง

ข้อ17. เฉลย ข้อ 1.)

พิจารณาข้อความ ก.) ถ้าตัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว และเพิ่มข้อมูลที่มีค่าเท่ากับ
 ฐานนิยมแทนที่ ข้อมูลที่ตัดออก แล้วข้อมูลที่ได้จะมีฐานนิยมเท่าเดิม
 ฐานนิยมคือข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด ถ้าตัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออกแล้ว เพิ่มข้อมูลที่เท่ากับ
 ฐานนิยมซึ่งมีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดเดิมอยู่แล้ว ก็จะได้ฐานนิยมที่มีค่าเท่าเดิม
 $\therefore$ ข้อความ ก. ถูกต้อง

พิจารณาข้อความ ข.) ถ้าตัดข้อมูลที่มีค่าน้อยที่สุดออก 1 ตัว แล้วข้อมูลที่ได้จะมีมัธยฐาน
 มากขึ้น

ถ้าในกรณีที่ ถ้าเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากแล้ว ข้อมูลตัวที่ x_{10}, x_{11}, x_{12} เป็นเลขที่
 ซ้ำกันจะเห็นได้ว่า มัธยฐานเก่าคือ x_{11} แต่เมื่อนำข้อมูลที่มีน้อยที่สุดออกไป มัธยฐานใหม่คือ
 $\frac{x_{11}+x_{12}}{2}$ ซึ่งจะมีค่าเท่าเดิม
 $\therefore$ ข้อความ ข. ไม่ถูกต้อง

พิจารณาข้อความ ค.) ถ้าเพิ่มข้อมูลอีก 2 ตัว ที่มีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต แล้วข้อมูลที่ได้
 จะมีค่าเฉลี่ย เลขคณิตมากขึ้น
 กรณีที่เพิ่มข้อมูลที่เท่ากับค่าเฉลี่ยเข้ามาในข้อมูลชุดเดิม ข้อมูลชุดใหม่จะมีค่าเฉลี่ยเท่าเดิม
 $\therefore$ ข้อความ ค. ไม่ถูกต้อง

ข้อ18. เฉลย ข้อ 4.)

จากอัตราส่วนที่โจทย์กำหนดให้ จะได้จำนวนแมวแต่ละชนิดเป็นดังนี้

แมวพันธุ์เก้าแต้ม	$3x$	ตัว
แมวพันธุ์วีเชียรมาศ	$2x$	ตัว
แมวพันธุ์ขาวมณี	x	ตัว
รวมมี	$6x$	ตัว

โจทย์ระบุว่าแมวทั้งหมด 12 ตัว

$$\begin{aligned} 6x &= 12 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

∴ ฟาร์มแมวแห่งนี้มีแมวพันธุ์ เก้าแต้ม, วิเชียรมาศ และ ขาวมณี จำนวน 6, 4 และ 2 ตัวตามลำดับ

กำหนดให้

E แทนเหตุการณ์ที่สุ่มเลือกแมวมา 3 ตัวแล้วสุ่มได้แมวพันธุ์เก้าแต้มอย่างน้อย 1 ตัว

E' แทนเหตุการณ์ที่สุ่มเลือกแมวมา 3 ตัวแล้วสุ่มไม่ได้แมวพันธุ์เก้าแต้มเลย

$$\begin{aligned}\text{จะได้ว่า } P(E) &= 1 - P(E') \\ &= 1 - \left(\frac{6 \times 5 \times 4}{12 \times 11 \times 10} \right) \\ &= 1 - \frac{1}{11} \\ &= \frac{10}{11}\end{aligned}$$

ข้อ 19. เฉลย ข้อ 5.)

ของ n สิ่ง เลือกมา r สิ่ง เพื่อจัดกลุ่ม ใช้สูตร $\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

∴ จาก 150 จำนวน เลือกมา 2 จำนวน จะได้

$$\begin{aligned}&= \binom{150}{2} \\ &= \frac{150!}{148! 2!} \\ &= 75 \times 149\end{aligned}$$

$$n(S) = 75 \times 149$$

จำนวนคู่ที่หารด้วย 3 ลงตัว หมายถึงพหุคูณของ 6 คือ 6, 12, 18, 24, ..., 150 ทั้งหมด 25 จำนวน

∴ จาก 25 จำนวน เลือกมา 2 จำนวน จะได้

$$\begin{aligned}&= \binom{25}{2} \\ &= \frac{25!}{23! 2!} \\ &= 25 \times 12\end{aligned}$$

$$n(E) = 25 \times 12$$

$$\begin{aligned}
 P(E) &= \frac{n(E)}{n(S)} \\
 &= \frac{25 \times 12}{75 \times 149} \\
 &= \frac{4}{149}
 \end{aligned}$$

ข้อ 20. เฉลย ข้อ 3.)

โจทย์กำหนดเงื่อนไขคือห้ามนั่งติดกัน ให้ ประชาชน 5 คน คือ A, B, C, D, E และ C_n แทนเก้าอี้ตัวที่ n

_____ C_1 _____ C_2 _____ C_3 _____ C_4 _____ C_5 _____ C_6 _____

ให้แต่ละคนหยิบเก้าอี้ไปนั่งตามช่องว่างระหว่างเก้าอี้ที่กำหนด

ใช้หลักการคูณ

ขั้นตอนที่ 1 ให้ A เลือกที่นั่ง ได้ 7 แบบ

ขั้นตอนที่ 2 ให้ B เลือกที่นั่ง ได้ 6 แบบ

ขั้นตอนที่ 3 ให้ C เลือกที่นั่ง ได้ 5 แบบ

ขั้นตอนที่ 4 ให้ D เลือกที่นั่ง ได้ 4 แบบ

ขั้นตอนที่ 5 ให้ E เลือกที่นั่ง ได้ 3 แบบ

$$\therefore \text{จะมีวิธีทั้งหมด} = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = \frac{7!}{2!}$$

ข้อ 21. เฉลย ข้อ 2.)

พิจารณาข้อมูลจากโจทย์

“ถ้าผลคูณของหมายเลขสลากที่ได้เป็นจำนวนคู่ ผู้เล่นจะได้เงินรางวัล 180 บาท”

แปลว่า ถ้าหยิบสลากได้เลขคู่อย่างน้อย 1 ใบ ก็จะได้เงิน 180 บาท หักค่าจับสลากไป 90 บาท สรุปจะได้กำไร 90 บาท

“ถ้าผลคูณของหมายเลขสลากที่ได้เป็นจำนวนคี่ ผู้เล่นจะไม่ได้เงินรางวัลใดๆ”

แปลว่า ถ้าหยิบสลากได้เลขคู่ทั้งสองใบ ก็จะได้เงิน 90 บาท

กำหนดให้ E แทนเหตุการณ์หยิบสลากได้เลขคี่ทั้งสองใบ (เสียเงิน)

$$\begin{aligned}
 n(E) &= \binom{5}{2} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} = 10 \\
 n(S) &= \binom{9}{2} = \frac{9!}{7!2!} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{7! \times 2 \times 1} = 36 \\
 P(E) &= \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}
 \end{aligned}$$

$$\text{จะได้ว่า } P(E_{\text{ขาดทุน}}) = \frac{5}{18}, P(E_{\text{ได้กำไร}}) = \frac{13}{18}$$

พิจารณาค่าความคาดหวัง

$$\begin{aligned}
 \mu &= \text{กำไร} \times P(E_{\text{ได้กำไร}}) + \text{ขาดทุน} \times P(E_{\text{ขาดทุน}}) \\
 &= 90 \times \frac{13}{18} + (-90) \times \frac{5}{18} \\
 &= 65 - 25 \\
 &= 40
 \end{aligned}$$

$\therefore$ โดยเฉลี่ยแล้วได้กำไรครั้งละ 40 บาท

ข้อ 22. เฉลย ข้อ 4.)

จากโจทย์ $f(0) = 3$ จะได้

$$\begin{aligned}
 f(0) &= -(0)^3 + a(0)^2 + b(0) + c \\
 3 &= c
 \end{aligned}$$

จากโจทย์ f มีค่าสูงสุดสัมพัทธ์ที่ $x = 1$ คือ $f'(1) = 0$ จะได้

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= -3x^2 + 2ax + b \\
 f'(1) &= -3(1)^2 + 2a(1) + b \\
 0 &= -3 + 2a + b \\
 2a + b &= 3 \quad \rightarrow \textcircled{1}
 \end{aligned}$$

จากโจทย์ f มีค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ที่ $x = -1$ คือ $f'(-1) = 0$ จะได้

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= -3x^2 + 2ax + b \\
 f'(-1) &= -3(-1)^2 + 2a(-1) + b \\
 0 &= -3 - 2a + b \\
 2a - b &= -3 \quad \rightarrow \textcircled{2}
 \end{aligned}$$

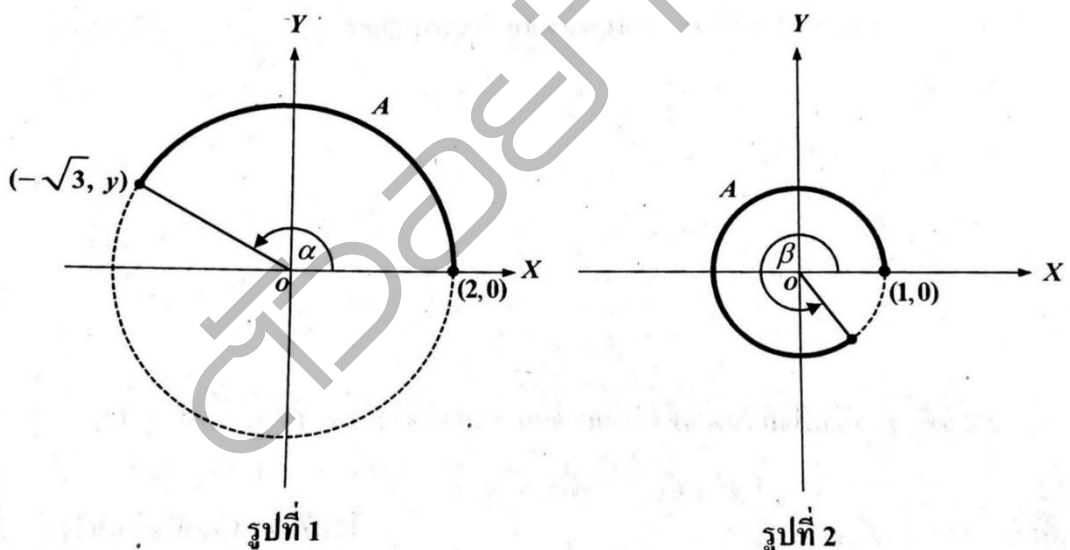
$$\begin{aligned} \textcircled{1} + \textcircled{2}; \quad 4a &= 0 \\ a &= 0 \end{aligned}$$

แทนค่า $a = 0$ ใน $\textcircled{1}$; $b = 3$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } a, b, c \text{ จะได้ } f(x) &= -x^3 + (0)x^2 + 3x + 3 \\ &= -x^3 + 3x + 3 \end{aligned}$$

$$\therefore f(1) = -(1)^3 + 3(1) + 3 = -1 + 3 + 3 = 5$$

ข้อ 23. เฉลย ข้อ 1.)



พิจารณา รูปที่ 1 ปรับให้เป็นวงกลม 1 หน่วย (หารสองทั้งภาพยกเว้น มุม α) จะได้ว่า

$$\alpha = \frac{A}{2} \quad \text{และ} \quad \cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \alpha = \frac{5\pi}{6}, A = \frac{5\pi}{3}$$

พิจารณา รูปที่ 2 จะได้ว่า

$$\beta = A \text{ จากข้อมูลรูปที่ 1 จะได้ว่า } \beta = \frac{5\pi}{3}$$

“ เฉลยละเอียด วิชาสามัญ ”



รวมเล่ม 7 วิชาหลัก
ปีล่าสุด (64)



เฉลยละเอียด
ตรงประเด็น เข้าใจง่าย



รวมข้อสอบจริง
ที่ สทศ. จัดสอบปีล่าสุด



สถาบันกวดวิชา
เอลิสต์ อะคาเดมี่

LINE : @alistpresaman

สั่งซื้อหนังสือ



ราคา 690 บาท