

สารบัญ

บทนำ | วิเคราะห์และแนะนำเทคนิคการทำข้อสอบ

6

แนวข้อสอบ 9 วิชาสามัญ คณิตศาสตร์

■ ชุดที่ 01	13
■ ชุดที่ 02	21
■ ชุดที่ 03	30
■ ชุดที่ 04	39
■ ชุดที่ 05	48
■ ชุดที่ 06	56
■ ชุดที่ 07	64
■ ชุดที่ 08	73
■ ชุดที่ 09	82
■ ชุดที่ 10	91

เฉลยแนวข้อสอบ 9 วิชาสามัญ คณิตศาสตร์

ชุดที่ 01	101
ชุดที่ 02	118
ชุดที่ 03	138
ชุดที่ 04	163
ชุดที่ 05	185
ชุดที่ 06	210
ชุดที่ 07	231
ชุดที่ 08	256
ชุดที่ 09	277
ชุดที่ 10	303
ประวัตินักเขียน	330

บทนำ

คณิตศาสตร์ 1 วิชาสามัญ

วิชาคณิตศาสตร์ 1 เป็นวิชาหนึ่งในการสอบ 9 วิชาสามัญ ซึ่งเป็นข้อสอบกลางที่จัดสอบโดยสถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) เพื่อใช้ในการรับตรงเข้ามหาวิทยาลัยในระบบต่างๆ เช่น ระบบรับตรงของ กสพท (กลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย) โดยเมื่อพิจารณาในระบบรับตรงของ กสพท นี้ ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ 1 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความสำคัญมาก หรือเรียกได้ว่าสำคัญมากที่สุด เพราะมีผลต่อคะแนนโดยรวมค่อนข้างมาก เมื่อเทียบกับวิชาสามัญวิชาอื่นๆ ดังที่เห็นในตารางต่อไปนี้

วิชา	สัดส่วนคะแนนของวิชา ต่อ 100 คะแนนของ กสพท	จำนวนข้อ	คะแนนต่อ 1 ข้อ
คณิตศาสตร์	14%	30 ข้อ	0.47 คะแนน*
ฟิสิกส์	9.33%	25 ข้อ	0.37 คะแนน
ความถนัดด้านเขาวาน์ปัญญา	10%	45 ข้อ	0.22 คะแนน
เคมี	9.33%	50 ข้อ	0.19 คะแนน
ภาษาอังกฤษ	14%	80 ข้อ	0.18 คะแนน
ภาษาไทย	7%	50 ข้อ	0.14 คะแนน
สังคมศึกษา	7%	50 ข้อ	0.14 คะแนน
ความถนัดด้านจริยธรรม	10%	75 ข้อ	0.13 คะแนน
ชีววิทยา	9.33%	80 ข้อ	0.12 คะแนน
ความถนัดด้านเชื่อมโยง	10%	แตกต่างกัน ในแต่ละปี	แตกต่างกัน ในแต่ละปี

จากตาราง เมื่อคิดคะแนนรวมเป็นสัดส่วนแล้ว จะเห็นได้ชัดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีสัดส่วนคะแนนมากที่สุด และมีจำนวนข้อไม่มาก ทำให้คะแนนต่อข้อนั้นสูงที่สุด การทำโจทย์วิชาคณิตศาสตร์ 1 ข้อ จึงอาจได้คะแนนเท่ากับหรือมากกว่าการทำข้อสอบวิชาอื่นหลายข้อได้ ดังนั้น วิชานี้จึงเป็นวิชาที่น้องๆ ควรต้องเก็บคะแนนให้ได้มากที่สุด เพราะมีผลให้คะแนนรวมสูง และทำให้น้องๆ มีโอกาสใช้คะแนนนี้เข้าคณะที่หวังไว้ได้

การเตรียมตัวสอบวิชาคณิตศาสตร์ 1 วิชาสามัญนั้นไม่ยากเลย ก่อนอื่นน้องๆ ต้องเข้าใจลักษณะของข้อสอบ ความรู้ที่ใช้สอบ และความยากของข้อสอบก่อน เพื่อนำไปวางแผนการอ่านหนังสือและเตรียมโจทย์ต่อไป

ลักษณะของข้อสอบ

ข้อสอบมีคะแนนเต็มรวมเป็น 100 คะแนน ให้เวลาทำ 1 ชั่วโมง 30 นาที โดยจะแบ่งการสอบออกเป็น 2 ตอน ซึ่งประกอบไปด้วย

- ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 10 (ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน)
- ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก ข้อที่ 11 ถึงข้อที่ 30 (ข้อละ 4 คะแนน รวม 80 คะแนน)

โดยข้อสอบทั้ง 2 ตอน เป็นข้อสอบปรนัยทั้งคู่ แตกต่างกันตรงที่ระดับความยากของข้อสอบ โดยข้อสอบตอนที่ 1 จะวัดความรู้ในระดับพื้นฐานกว่า โจทย์จะมีความซับซ้อนน้อยกว่า ในขณะที่ข้อสอบตอนที่ 2 นั้นจะค่อนข้างยากและซับซ้อนกว่า

ความรู้ที่ใช้ในการสอบ

วิชาคณิตศาสตร์ 1 เป็นคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมปลาย ซึ่งหมายรวมถึงคณิตศาสตร์พื้นฐาน และคณิตศาสตร์เพิ่มเติมในโรงเรียน โดยมีหัวข้อตามจำนวนข้อโดยประมาณ (ตามสถิติการออกข้อสอบ) ดังต่อไปนี้

หัวข้อ	จำนวนข้อโดยประมาณ	รายละเอียดและคำแนะนำ
เซต (Set)	*	เป็นพื้นฐานของทุก ๆ เรื่อง โดยเฉพาะจำนวนจริงและความน่าจะเป็น ควรเข้าใจหลักการของเซตและคำศัพท์เรื่องเซต เพราะในเรื่องอื่นๆ มักจะนำเรื่องเซตไปประยุกต์ใช้
การให้เหตุผล (Reasoning)	-	ไม่มีในข้อสอบ
ตรรกศาสตร์ (Logic)	*	เป็นเรื่องพื้นฐาน มักไม่ออกข้อสอบโดยตรง แต่ควรรู้หลักการเบื้องต้นเพื่อเป็นพื้นฐานให้กับเรื่องอื่นๆ
จำนวนจริง (Real number)	3	เป็นเรื่องที่ออกข้อสอบเป็นประจำ และแนวในการออกข้อสอบมีไม่มาก ควรรู้จุดที่คนส่วนใหญ่พลาดกัน เพราะข้อสอบเอามาหลอกบ่อยโดยเฉพาะเกี่ยวกับการแก้สมการ อสมการ และค่าสัมบูรณ์ พื้นฐานของเรื่องนี้ต้องแม่นและเข้าใจจริงๆ เพราะบางทีข้อสอบอาจดูเปลี่ยนไป แต่แนวข้อสอบและจุดสำคัญของเรื่องนี้ยังเหมือนเดิม สามารถนำพื้นฐานมาประยุกต์ใช้ได้อยู่
ทฤษฎีจำนวน (Number theory)	2	เป็นเรื่องที่มีเนื้อหาน้อยเมื่อเทียบกับเรื่องอื่นๆ เพราะเนื้อหาหลายส่วนมีพื้นฐานจากมัธยมต้น เช่น การหารลงตัว การหา ห.ร.ม. ค.ร.น. แต่มีการประยุกต์ที่ยากกว่า มีสูตรและความเข้าใจเพิ่มขึ้น มีการเชื่อมโยงเรื่องอื่นๆ ได้ แต่ไม่มาก
เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย (Geometry and Conic section)	2	เป็นเรื่องที่ต้องจำสูตรพอสมควร ต้องจำสูตรที่ใช้หลักๆ ของรูปต่างๆ ให้ได้ และต้องใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับกราฟและสมการร่วมด้วย เป็นเรื่องที่ต้องแม่นและต้องทำความเข้าใจสูง เพราะเรื่องกราฟสามารถเป็นเทคนิคคัดที่นำไปช่วยเรื่องอื่นๆ ได้มาก

หัวข้อ	จำนวนข้อโดยประมาณ	รายละเอียดและคำแนะนำ
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน (Relation and Function)	*	เป็นเรื่องพื้นฐานที่ควรรู้ โดยเฉพาะเรื่องของสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในเรื่องนี้ รวมถึงต้องเข้าใจความรู้และหลักการพื้นฐานด้วย
เมทริกซ์ (Matrix)	3	เป็นเรื่องที่แยกออกมาเดี่ยวๆ ไม่ค่อยเชื่อมโยงกับเรื่องอื่นๆ ไม่ได้เป็นเรื่องที่ซับซ้อน แต่คนส่วนใหญ่มักลืม เพราะเป็นเรื่องที่ไม่ค่อยได้ใช้ และเป็นเรื่องที่เรียนตั้งแต่ ม.4 จะออกข้อสอบมาก โดยเฉพาะเรื่องของดีเทอร์มิแนนต์
ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและลอการิทึม (Exponential and Logarithm)	2	เป็นเรื่องที่ไม่ซับซ้อน และทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าเรื่องอื่น แต่ควรระวังจุดที่พลาดบ่อยๆ แนวข้อสอบออกแนวคล้ายๆ เดิม ไม่ค่อยเปลี่ยนหรือประยุกต์จากเดิมมากนัก
ตรีโกณมิติ (Trigonometry)	3	ทั้ง 3 เรื่องนี้เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน หากไม่เข้าใจบางเรื่องอาจส่งผลต่ออีกเรื่องได้ และต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ เพราะมีเนื้อหาและสูตรค่อนข้างมาก ควรศึกษารายละเอียดที่สำคัญ จุดควรจำ จุดที่พลาดบ่อย รวมถึงวางแผนอ่านให้ดีๆ และเตรียมตัวแต่เนิ่นๆ
เวกเตอร์ (Vector)	2	
จำนวนเชิงซ้อน (Complex number)	2	
ความน่าจะเป็น (Probability)	2	เป็นเรื่องที่ออกข้อสอบค่อนข้างมาก สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับทุกเรื่องได้หลากหลาย ควรเข้าใจกฎหรือหลักการอย่างถ่องแท้ เพื่อนำไปทำโจทย์ได้อย่างถูกต้อง
ลำดับและอนุกรม (Sequences and Series)	3	เป็นเรื่องที่มีจุดสำคัญและสูตรไม่มาก ต้องพยายามทำความเข้าใจจุดสำคัญและสูตรให้ดี เพราะแนวข้อสอบจะวัดจุดสำคัญเหมือนเดิมๆ แต่มีการเปลี่ยนโจทย์และดัดแปลงโจทย์ให้แปลกตาไปเรื่อยๆ ขึ้นอยู่กับเรื่องที่น่าไปประยุกต์ พยายามฝึกดูและประยุกต์กับโจทย์ให้ได้
แคลคูลัส (Calculus)	3	เป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน และต้องใช้ความเข้าใจ ควรฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอเพื่อความชำนาญ และควรมีความรู้ในเรื่องของกราฟ และความสัมพันธ์และฟังก์ชันเป็นพื้นฐาน

หัวข้อ	จำนวนข้อโดยประมาณ	รายละเอียดและคำแนะนำ
ทฤษฎีกราฟ (Graph theory)	-	ไม่มีในข้อสอบ
กำหนดการเชิงเส้น (Linear programming)	-	ไม่มีในข้อสอบ
สถิติ (Statistic)	3	เป็นเรื่องที่มีสูตรที่ต้องจำมาก พยายามทำความเข้าใจสูตรนั้นๆ ประยุกต์ใช้สูตรให้เป็น และรู้ข้อจำกัดของแต่ละสูตร ข้อสอบในเรื่องนี้ออกตรงไปตรงมา ถ้าเข้าใจสูตรและวิธีการใช้อย่างถูกต้องก็ทำข้อสอบได้

ส่วนที่เป็น * คือ เรื่องที่ออกข้อสอบโดยตรงค่อนข้างน้อย แต่เป็นความรู้ที่ต้องมี เพราะจะเป็นพื้นฐานในการทำข้อสอบเรื่องอื่นๆ และนำไปประยุกต์กับเรื่องอื่นๆ ได้

ความยากของข้อสอบ

โดยรวมแล้วไม่ได้เป็นข้อสอบที่ยากมากเกินไปในระดับที่ไม่สามารถทำได้ แต่เป็นข้อสอบที่วัดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ของวิชาคณิตศาสตร์ ข้อสอบจะไม่ซับซ้อนและประยุกต์เท่าระดับข้อสอบ PAT 1 (ความถนัดทางคณิตศาสตร์) แต่ก็มีควมยากกว่าการสอบ O-NET (การทดสอบการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน)

การเตรียมสอบนั้นมีความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในการสอบเต็มไปหมด อีกทั้งความซับซ้อนของข้อสอบก็มาก การทำโจทย์หรืออ่านหนังสือที่ไม่ใช่แนวข้อสอบอาจทำให้น้องๆ หลงทางไปไกลได้ วิธีในการเตรียมตัวอย่างมีประสิทธิภาพ คือ การฝึกฝนทำข้อสอบให้ได้มากที่สุด และทำข้อสอบที่มีความคล้ายกับแนวข้อสอบที่น้องต้องไปเจอให้มากที่สุดด้วย เพราะจะทำให้น้องสามารถวางแผนและอ่านเพื่อเน้นจุดสำคัญของเรื่องนั้นๆ ที่จะออกข้อสอบได้ นอกจากนี้การอ่านและเตรียมตัวผ่านแนวข้อสอบจะทำให้เรารู้ว่าเรื่องใดออกข้อสอบปริมาณเท่าใด ทำให้สามารถเลือกอ่านรายละเอียดเฉพาะส่วนที่จะออกข้อสอบได้ เนื่องจากการอ่านรายละเอียดในทุกๆ เรื่องของคณิตศาสตร์ในเวลาอันจำกัดคงจะเป็นไปได้ยาก และยังเป็นภาระหาข้อผิดพลาดของเรา เพื่อให้เราได้ทำความเข้าใจใหม่อีกด้วย

สิ่งที่สำคัญที่สุดไม่ใช่แค่ทำข้อสอบได้เท่านั้น แต่คือการทำโจทย์ให้ทันเวลา! เพราะถึงแม้ว่าจะสามารถแก้โจทย์ได้ แต่ถ้าทำไม่ทันก็เท่ากับว่าไม่ได้ทำอยู่ดี อีกทั้งการสอบคณิตศาสตร์ 1 วิชาสามัญก็ไม่ต่างอะไรจาก Speed test (การทดสอบความเร็ว) เนื่องจากต้องทำข้อสอบ 30 ข้อภายในเวลาเพียงแค่ 1 ชั่วโมงครึ่งเท่านั้น (เฉลี่ยเพียง 3 นาที ต่อ 1 ข้อเท่านั้น!) ฉะนั้นสิ่งที่น้องต้องเตรียมตัวนอกเหนือจากการทำโจทย์ได้ คือ ต้องทำโจทย์ให้ชำนาญ มีความแม่นยำในคณิตศาสตร์ และใช้เวลาต่อข้อให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

เทคนิคในการพิชิตข้อสอบคณิตศาสตร์ 1 วิชาสามัญในหนังสือเล่มนี้

หนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือที่รวมแนวข้อสอบตั้งแต่ปีแรกที่มีการสอบจนถึงปีล่าสุด พร้อมทั้งมีเฉลยแบบละเอียด แนวข้อสอบแต่ละชุดนั้นได้จำลองให้เสมือนข้อสอบจริง โดยมีการแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ส่วน ตามระดับความยาก คล้ายกับที่น้องจะได้ไปเจอในสนามสอบ เพื่อให้น้องสามารถเตรียมตัวและฝึกการบริหารจัดการการทำข้อสอบได้ และดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น หัวใจสำคัญยิ่งกว่าการทำข้อสอบให้ได้ คือ ต้องทำข้อสอบให้ทัน เวลาฝึกทำข้อสอบในหนังสือเล่มนี้ น้องๆ จึงควรจับเวลาไปด้วย เพื่อให้ได้รู้ถึงการบริหารเวลาของตัวเอง และยังทำให้รู้ว่าพื้นฐานความรู้เรื่องต่างๆ ของน้องมีความแม่นยำมากแค่ไหน

หลังจากที่ได้ฝึกทำข้อสอบแล้ว น้องจะสามารถประเมินได้ว่าตัวเองได้คะแนนและมีพื้นฐานเท่าใด ซึ่งจะพอเทียบเคียงได้ว่า เมื่อสอบจริงๆ แล้วจะได้คะแนนประมาณเท่าใด โดยก่อนที่น้องจะทำบทต่อไปนั้น พี่อยากให้อ่านเฉลยแบบละเอียดที่ด้านหลังก่อน ทั้งข้อที่ทำถูกและผิด เพราะข้อที่ทำถูกก็อาจมีวิธีลัดที่จะช่วยให้น้องทำมันได้เร็วขึ้น เป็นการเก็บข้อผิดพลาดของตัวเอง ทุกครั้งที่ทำแบบนี้จะทำให้ได้ปิดจุดบอดที่น้องเคยมี อะไรที่ยังไม่รู้เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ น้องจะได้รู้ เมื่อเจอข้อสอบลักษณะเดียวกันในครั้งต่อไป ก็จะสามารถทำโจทย์แนวเดิมนั้นได้ (ถ้าน้องไม่ลืมนั่นก่อนนะครับ!)

การทำโจทย์ตอนแรกๆ น้องอาจได้คะแนนน้อยกว่าความเป็นจริง อย่าเพิ่งตกใจและเสียขวัญไป เพราะเมื่อน้องทำโจทย์ไปเรื่อยๆ จนถึงชุดหลังๆ น้องก็จะมีประสบการณ์มากขึ้น เมื่อพบจุดบอดของตัวเองก็สามารถปิดมันได้เก่งขึ้น ซึ่งจะทำให้น้องได้พัฒนาไปถึงจุดที่ต้องการได้

สุดท้ายนี้ ขอให้น้องๆ ทุกคนที่กำลังจะเริ่มต้นทดสอบตัวเองด้วยหนังสือเล่มนี้นี้มั่นใจ เพราะพี่ได้รวบรวมโจทย์แทบทุกรูปแบบในการวัดพื้นฐานที่น้องมีไว้ในหนังสือเล่มนี้แล้ว และพี่เชื่อว่า เมื่อน้องทำโจทย์ในหนังสือครบจนหมดแล้ว จุดบอดของน้องที่เคยมีจะหายไปแน่นอนครับ



แนวข้อสอบ
9 วิชาสามัญ
คณิตศาสตร์

ชุดที่

0

1



- 1. 34
- 2. 40
- 3. 45
- 4. 48
- 5. 54

6 ให้ $A = \log 1 + \log 2 + \log 3 + \dots + \log 50$
 และ $B = \log 2 + \log 4 + \log 6 + \dots + \log 100$
 แล้วค่าของ 10^{B-A} เท่ากับข้อใด

- 1. 100
- 2. 2^{50}
- 3. 10^{50}
- 4. 2^{99}
- 5. 2^{100}

7 ตารางแจกแจงความถี่สะสมของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้

คะแนนสอบ	ความถี่สะสม (คน)
10-19	10
20-29	35
30-39	80
40-49	A
50-59	185
60-69	195
70 ขึ้นไป	200

ถ้าสุ่มเลือกนักเรียนมาหนึ่งคนจากกลุ่มนี้ ความน่าจะเป็นที่จะได้นักเรียนที่ได้คะแนนสอบในช่วง 50-59 คะแนน เท่ากับ 0.2 แล้วจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสอบในช่วง 40-49 คะแนนเท่ากับข้อใด

- 1. 40 คน
- 2. 65 คน
- 3. 90 คน
- 4. 130 คน
- 5. 145 คน

8 ถ้า $a_n = \frac{1}{n^2 + n} - \frac{2}{n^2 + 2n}$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$ แล้ว $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- 1. $-\frac{1}{2}$
- 2. 0
- 3. $\frac{1}{2}$
- 4. 32
- 5. หาค่าไม่ได้



เฉลย
แนวข้อสอบ
9 วิชาสามัญ
คณิตศาสตร์

ข้อ 1 ตอบ 3. 3 จำนวน

หากแยกตัวประกอบของสมการจะได้

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 2} \leq 0$$

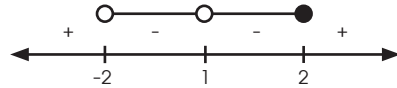
$$\frac{(x - 1)(x - 2)}{(x - 1)(x + 2)} \leq 0$$

$$\frac{(x - 2)}{(x + 2)} \leq 0 \text{ โดย } x \neq 1$$

เมื่อนำสมการมาเขียนลงบนเส้นจำนวนได้ดังภาพ

ระวังว่าส่วนของสมการต้องไม่เท่ากับศูนย์ ฉะนั้น $x \neq -2, 1$

จะได้จำนวนเต็มที่อยู่ในช่วงดังกล่าวคือ $x = 2, 0, -1$ ซึ่งมีทั้งหมด 3 จำนวนที่เป็นคำตอบของสมการ



ข้อ 2 ตอบ 3. 3

โดยปกติสมการพหุนามกำลัง 4 จะมีรากของสมการ 4 จำนวน หากมีรากของสมการ 3 จำนวนหรือน้อยกว่า ให้ระวังเรื่องรากของสมการซ้ำกัน

ควรจำ!

ถ้าคำตอบของสมการเป็นจำนวนเชิงซ้อน Z แล้ว \bar{Z} มักเป็นคำตอบของสมการดังกล่าวด้วย

จากโจทย์ $1 - 2i$ เป็นรากของสมการ จึงได้ว่า $1 + 2i$ เป็นรากของสมการด้วยเช่นกัน

ดังนั้นรากสมการตัวที่ 3 จึงควรเป็นรากที่ซ้ำกัน กำหนดให้เป็น A

จากสมการ $x^4 - 4x^3 + ax^2 + bx + 5 = 0$ สามารถหาผลบวกราก = 4 ผลคูณราก = 5

$$\text{พิจารณาที่ผลบวกรากจะได้ } \frac{-(-4)}{1} = (1 - 2i) + (1 + 2i) + A + A$$
$$4 = 2 + 2A$$

$$A = 1$$

รากสมการทั้งหมดจึงมี $1 - 2i, 1 + 2i, 1, 1$ โดยมี 1 เป็นรากซ้ำ

\therefore รากทั้งหมดของสมการประกอบด้วย $1 - 2i, 1 + 2i, 1, 1$ จึงมีผลรวมเท่ากับ $(1 - 2i) + (1 + 2i) + 1 = 3$

ข้อ 3 ตอบ 5. 64

จากกฎของไซน์ $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$

เนื่องจาก มุม A = มุม B ทำให้ $\sin A = \sin B$ จึงได้ว่า $a = b$

สามารถหา $\cos C$ จาก $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$

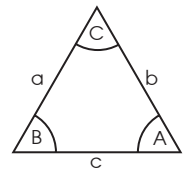
$$\left[\frac{3}{2}a\right]^2 = a^2 + a^2 - 2a^2 \cos C$$

$$\frac{9}{4}a^2 = 2a^2(1 - \cos C)$$

$$\frac{9}{8} = 1 - \cos C$$

$$\cos C = -\frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{\cos^2 C} = 64$$



ควรจำ!

กฎของไซน์ : $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

กฎของโคไซน์ : $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$

ข้อ 4 ตอบ 3. 0

ควรจำ!

$\vec{A} \times \vec{B}$ จะได้ผลของเวกเตอร์ที่มีทิศทางตั้งฉากกับ \vec{A} และ \vec{B} เสมอ ถ้า \vec{A} หรือ \vec{B} ไม่ได้เป็นเวกเตอร์ศูนย์

ฉะนั้น $\vec{w} \times \vec{u}$ จะได้เวกเตอร์ที่มีทิศทางตั้งฉากกับ \vec{w} , \vec{u} และ \vec{v} (เพราะ \vec{v} ขนานกับ \vec{u} ตามโจทย์)

$$\begin{aligned} (\vec{w} \times \vec{u}) \cdot \vec{v} &= |\vec{w} \times \vec{u}| \times |\vec{v}| \times \cos 90^\circ \\ &= |\vec{w} \times \vec{u}| \times |\vec{v}| \times 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

ข้อ 5 ตอบ 1. 34

จากเมทริกซ์แต่งเต็ม $\left[\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & -1 & a \\ 0 & 3 & 2 & b \\ 1 & 1 & 1 & c \end{array} \right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 9 \\ 0 & 1 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{array} \right]$

สามารถแปลงสมการ
$$\begin{array}{lcl} 3x + 2y - z = a & & x + y + z = 9 \\ 3y + 2z = b & \longrightarrow & y + z = 7 \\ x + y + z = c & & z = 4 \end{array}$$

แก้สมการหาค่า x, y, z ได้เป็น $x = 2, y = 3$ และ $z = 4$

$$\begin{aligned} \text{นำมาแทนค่า} \quad a &= 3(2) + 2(3) - 4 = 8 \\ b &= 3(3) + 2(4) = 17 \\ c &= 2 + 3 + 4 = 9 \\ \therefore a + b + c &= 34 \end{aligned}$$

ข้อ 6 ตอบ 2. 2^{50}

$$\begin{aligned} B &= \log 2 + \log 4 + \log 6 + \dots + \log 100 \\ &= \log(2 \times 1) + \log(2 \times 2) + \log(2 \times 3) + \dots + \log(2 \times 50) \\ &= (\log 2 + \log 1) + (\log 2 + \log 2) + (\log 2 + \log 3) + \dots + (\log 2 + \log 50) \\ &= 50 \log 2 + (\log 1 + \log 2 + \log 3 + \dots + \log 50) \\ &= 50 \log 2 + A \\ B - A &= 50 \log 2 = \log 2^{50} \\ \therefore 10^{B-A} &= 10^{\log_{10} 2^{50}} = 2^{50} \end{aligned}$$

ควรจำ!

$$A^{\log_A B} = B$$

ข้อ 7 ตอบ 2. 65 คน

จากตารางแจกแจงความถี่สะสม นักเรียนที่ได้คะแนนสอบช่วง 50-59 คะแนน มี 0.2 ส่วนจากนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเท่ากับ $0.2 \times 200 = 40$ คน

$$\text{หาค่า } A \text{ ได้ } 185 - A = 40$$

$$A = 145$$

\therefore นักเรียนที่ได้คะแนนสอบช่วง 40-49 คะแนน มี $145 - 80 = 65$ คน

ข้อ 8 ตอบ 1. $-\frac{1}{2}$

โจทย์ข้อนี้ไม่สามารถแทน 0 เข้าไปได้เลยในทันที เพราะจะได้เศษส่วนที่มีส่วนเป็นศูนย์ ซึ่งไม่มีคำตอบทางคณิตศาสตร์ ฉะนั้นต้องทำให้ส่วนที่เป็นศูนย์หายไปโดยการจัดรูปใหม่

$$\begin{aligned} a_n &= \frac{1}{n^2 + n} - \frac{2}{n^2 + 2n} \\ &= \frac{1}{n(n+1)} - \frac{2}{n(n+2)} \\ &= \left[\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right] - \left[\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} + \frac{1}{n+2} \\
 &= \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+1} \\
 \therefore \lim_{n \rightarrow \infty} a_n &= \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

ข้อ 9 ตอบ 4. 15.4

ควรจัดรูปอินทิเกรตให้อยู่ในรูปอย่างง่ายก่อนแล้วค่อยทำการอินทิเกรต

$$\begin{aligned}
 \sqrt{x^3 + 2x\sqrt{x} + 1} &= \sqrt{x^3 + 2x^{\frac{3}{2}} + 1} \\
 &= \sqrt{\left(x^{\frac{3}{2}} + 1\right)^2} \\
 &= \left|x^{\frac{3}{2}} + 1\right| \quad (\text{เป็นรูปอย่างง่ายต่อการอินทิเกรต}) \\
 \therefore \int_1^4 \sqrt{x^3 + 2x\sqrt{x} + 1} dx &= \int_1^4 \left|x^{\frac{3}{2}} + 1\right| dx ; x^{\frac{3}{2}} + 1 \text{ มีค่าเป็นบวกในช่วง } [1, 4] \text{ จึงถอดค่าสัมบูรณ์ได้} \\
 &= \left. \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + x + c \right|_1^4 \\
 &= \left[\frac{2}{5}(4)^{\frac{5}{2}} + 4 + c \right] - \left[\frac{2}{5}(1)^{\frac{5}{2}} + 1 + c \right] \\
 &= 16.8 - 1.4 \\
 &= 15.4
 \end{aligned}$$

ข้อ 10 ตอบ 4. 1,800

จำนวนทั้งหมดที่เลข 3 ไม่ติดกัน = จำนวนทั้งหมด - จำนวนที่เลข 3 ติดกัน

$$\begin{aligned}
 &= \frac{7!}{2!} \begin{matrix} \text{มี 7 ตัว} \\ \text{3 ซ้ำกัน 2 ตัว} \end{matrix} - 6! \begin{matrix} \text{ผูก 3 ติดกันรวมเป็นก้อนเดียว} \end{matrix} \\
 &= \frac{7!}{2!} - 6! = 2,520 - 720 = 1,800
 \end{aligned}$$