



ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการแข่งขัน

โครงการแข่งขันแก้ไขปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประจำปี 2569

BangMod Hackathon 2026

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
อาคารวิศวกรรมฯ ชั้น 10 และ 11 เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

รหัสเอกสาร	BH26-AC-02
วันที่ประกาศใช้	19 สิงหาคม 2569
จัดทำโดย	คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ BangMod Hackathon 2026

ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการแข่งขัน

โครงการแข่งขันแก้ไขปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประจำปี 2569 (BangMod Hackathon 2026)

มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 19 สิงหาคม 2569 (ปรับปรุงล่าสุด: 13 สิงหาคม 2569)

ขอบเขตเนื้อหา	6 หมวด รวม 23 หัวข้อใหญ่ รายละเอียดปรากฏในข้อ 1
ภาษาที่ใช้ในการแข่งขัน	ภาษา C หรือภาษา C++ ใช้ไลบรารีมาตรฐานของภาษาได้ ไม่อนุญาตให้ใช้ไลบรารีภายนอก มาตรฐานภาษาและคอมไพเลอร์ของระบบตรวจเป็นไปตามกฎกติกาการแข่งขัน ข้อ 11
ระดับความยาก	L1 พื้นฐาน L2 ประยุกต์ และ L3 ทำทาย โดยกำกับระดับไว้ทุกหัวข้อ
การใช้ในแต่ละรอบ	ทุกรอบการแข่งขันใช้ขอบเขตเนื้อหาฉบับเดียวกัน ความแตกต่างระหว่างรอบอยู่ที่สัดส่วนความยากของชุดโจทย์
หลักประกัน	โจทย์ทุกข้อในทุกรอบออกแบบให้มีข้อมูลทดสอบส่วนหนึ่งที่แก้ได้ด้วยความรู้ระดับ L1 โดยไม่ต้องใช้อัลกอริทึมหรือโครงสร้างข้อมูลที่มีชื่อเฉพาะ คะแนนที่ได้รับคิดตามสัดส่วนข้อมูลทดสอบที่ผ่าน ตามกฎกติกาการแข่งขัน ข้อ 12.2 โปรแกรมที่คอมไพล์ไม่ผ่าน หรือไม่ผ่านข้อมูลทดสอบใดเลย จะไม่ได้รับคะแนนในข้อนั้น
เอกสารที่ใช้ได้ระหว่างแข่งขัน	ระหว่างการแข่งขันใช้ได้เฉพาะเอกสารที่ทีมงานจัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น ตามกฎกติกาการแข่งขัน ข้อ 2.9

การอ่านตารางขอบเขตเนื้อหา

ทุกหัวข้อในข้อ 1 กำกับระดับความยากไว้ในคอลัมน์ระดับ หัวข้อที่ระบุว่านอกขอบเขต จะไม่มีโจทย์ข้อใดที่จำเป็นต้องใช้ และการมีความรู้ในหัวข้อนั้นไม่ทำให้ได้เปรียบอย่างมีนัยสำคัญ

ระดับ	ชื่อระดับ	เกณฑ์
L1	พื้นฐาน	แก้ได้ด้วยความรู้ตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา ร่วมกับทักษะการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน โดยไม่ต้องใช้อัลกอริทึมที่มีชื่อเฉพาะ
L2	ประยุกต์	ต้องเลือกและประกอบอัลกอริทึมหรือโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานอย่างเหมาะสม พร้อมวิเคราะห์ความซับซ้อนให้ทำงานได้ทันภายในขอบเขตที่กำหนด
L3	ท้าทาย	ต้องประยุกต์อัลกอริทึมหรือโครงสร้างข้อมูลระดับสูงภายในขอบเขตของเอกสารนี้ หรือต้องสร้างข้อสังเกตเชิงคณิตศาสตร์ที่ไม่ปรากฏชัดในตัวโจทย์ ใช้จำแนกลำดับผู้เข้าแข่งขันกลุ่มบน
ไม่มี	นอกขอบเขต	หัวข้อที่ไม่ใช้ในการออกโจทย์ ผู้เข้าแข่งขันไม่จำเป็นต้องเตรียม ระบุไว้เพื่อให้ขอบเขตชัดเจน

สีพื้นในคอลัมน์ระดับของตารางในข้อ 1 ใช้ชุดสีเดียวกับตารางนี้ สีเขียวหมายถึงระดับ L1 สีส้มหมายถึงระดับ L2 สีแดงหมายถึงระดับ L3 และสีเทาหมายถึงหัวข้อนอกขอบเขต

ทุกหมวดมีหัวข้อครอบคลุมตั้งแต่ระดับ L1 ถึง L3 ผู้เข้าแข่งขันจึงไม่ควรข้ามหมวดใดหมวดหนึ่งด้วยเหตุผลเรื่องระดับความยาก

ระดับ L1 L2 และ L3 เป็นระดับของหัวข้อความรู้ ไม่ใช่ระดับความยากของโจทย์แต่ละข้อ ซึ่งถูกใช้ในการแข่งขัน แบ่งเป็น Easy Medium และ Hard และมีคะแนนเต็มต่างกันตามระดับ โจทย์ระดับ Hard หนึ่งข้อยังมีข้อมูลทดสอบส่วนหนึ่งที่ผ่านได้ด้วยความรู้ระดับ L1

ชื่อหัวข้อภาษาอังกฤษในตารางมีไว้เพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติม ตัวโจทย์ในการแข่งขันเป็นภาษาไทยตามกฎกติกาการแข่งขัน ข้อ 1.1

ระดับ L3 เป็นการกำหนดเพดานสูงสุดที่คณะกรรมการอาจใช้ในการออกโจทย์ ไม่ใช่ความรู้ที่ผู้เข้าแข่งขันทุกคนต้องมี ผู้ที่มีความรู้ครบถ้วนในระดับ L1 และ L2 สามารถผ่านเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศได้

รายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติผู้สมัคร รูปแบบทีม กำหนดการ เกณฑ์การตัดสิน และรางวัล ปรากฏในกฎกติกาการแข่งขัน BH26-AC-01 (รางวัลอยู่ในข้อ 18) ส่วนการจำกัดเวลาและหน่วยความจำของโจทย์แต่ละข้อจะแสดงในระบบ Codern ขณะแข่งขัน ข้อกำหนดการใช้งาน Codern BH26-TOS-01 และนโยบายความเป็นส่วนตัว BH26-PDPA-01

1. ขอบเขตเนื้อหาการแข่งขัน

หมวดที่ 1	หมวดที่ 2	หมวดที่ 3
คณิตศาสตร์เชิงคำนวณ Computational Mathematics 4 หัวข้อใหญ่ พื้นฐานถึงท้าทาย	โครงสร้างไม่ต่อเนื่องและทฤษฎีกราฟ Discrete Structures and Graph Theory 3 หัวข้อใหญ่ พื้นฐานถึงท้าทาย	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมและ โครงสร้างข้อมูล Programming Fundamentals and Data Structures 5 หัวข้อใหญ่ พื้นฐานถึงท้าทาย
หมวดที่ 4	หมวดที่ 5	หมวดที่ 6
อัลกอริทึมและการวิเคราะห์ความ ซับซ้อน Algorithms and Complexity Analysis 5 หัวข้อใหญ่ พื้นฐานถึงท้าทาย	การประมวลผลสตริงและข้อมูล String and Data Processing 2 หัวข้อใหญ่ พื้นฐานถึงท้าทาย	การคิดเชิงคำนวณและการสร้าง แบบจำลองปัญหา Computational Thinking and Problem Modelling 4 หัวข้อใหญ่ พื้นฐานถึงท้าทาย

การแบ่งหมวดมีไว้เพื่อความสะดวกในการอ้างอิงและการเตรียมตัว โจทย์หนึ่งข้ออาจต้องใช้ความรู้จากหลายหมวดร่วมกัน

หมวดที่ 1 คณิตศาสตร์เชิงคำนวณ (Computational Mathematics)

ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงคำนวณ

เน้นการนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมมากกว่าการพิสูจน์ทางทฤษฎี

หัวข้อ	Topic	ระดับ
1.1 เลขคณิตและทฤษฎีจำนวน (Arithmetic and Number Theory)		
จำนวนเต็มและสมบัติของจำนวนเต็ม	Integers and properties of integers	L1
การหารลงตัว ตัวหารร่วมมาก และตัวคูณร่วมน้อย	Divisibility, GCD, LCM	L1
อัลกอริทึมของยุคลิด	Euclid's algorithm	L1
เศษส่วน อัตราส่วน และร้อยละ	Fractions, ratios and percentages	L1
การแปลงฐานเลข	Radix conversion	L1
เลขคณิตมอดุลาร์	Modular arithmetic	L2
จำนวนเฉพาะ และการทดสอบความเป็นจำนวนเฉพาะใน $O(\sqrt{N})$	Prime numbers, primality test in $O(\sqrt{N})$	L2
ตะแกรงของเอราทอสเทนีส	Sieve of Eratosthenes	L2
การแยกตัวประกอบ	Integer factorization	L2
การยกกำลังอย่างมีประสิทธิภาพ	Efficient exponentiation (fast power)	L2
ตัวผกผันการคูณเชิงมอดุลาร์	Modular multiplicative inverse	L3
การยกกำลังเมทริกซ์	Matrix exponentiation	L3
1.2 พีชคณิต ลำดับ และอนุกรม (Algebra, Sequences and Series)		
ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต	Arithmetic and geometric sequences	L1
อนุกรมและผลรวมในรูปปิด	Series and closed-form summation	L2
จำนวนฟีโบนัชชี และความสัมพันธ์เวียนบังเกิด	Fibonacci numbers and recurrence relations	L2
เมทริกซ์และการดำเนินการพื้นฐาน	Matrices and basic operations	L2
จำนวนจริง เลขทศนิยมลอยตัว และความคลาดเคลื่อนเชิงตัวเลข	Real numbers, floating point and numerical error	L2
สมการเชิงเส้นและระบบสมการเชิงเส้นขนาดเล็ก	Linear equations and small linear systems	L2

หัวข้อ	Topic	ระดับ
1.3 เรขาคณิตวิเคราะห์และเรขาคณิตเชิงคำนวณเบื้องต้น (Analytic and Basic Computational Geometry)		
จุด เวกเตอร์ และพิกัดคาร์ทีเซียน	Points, vectors and Cartesian coordinates	L1
ระยะทางแบบยูคลิด และทฤษฎีบทพีทาโกรัส	Euclidean distance, Pythagorean theorem	L1
มุม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมจัตุรัส และวงกลม	Angle, triangle, rectangle, square, circle	L1
ส่วนของเส้นตรง จุดตัดของเส้นตรง และสมบัติพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	Line segments, intersections and related properties	L2
ผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณไขว้	Dot product and cross product	L2
การทดสอบทิศทางการหมุนของสามจุด	Orientation test	L2
พื้นที่รูปหลายเหลี่ยม (สูตรเชือกผูกรองเท้า)	Polygon area (shoelace formula)	L2
รูปหลายเหลี่ยม และการตรวจสอบว่าจุดอยู่ในรูปหลายเหลี่ยม	Polygons and point-in-polygon test	L3
1.4 ความน่าจะเป็นและสถิติ (Probability and Statistics)		
ค่าเฉลี่ย มัชฌิม มัธยฐาน ฐานนิยม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Mean, median, mode and standard deviation	L1
ความน่าจะเป็นเบื้องต้น	Basic probability	L2
ค่าคาดหวัง	Expected value	L3

หมวดที่ 2 โครงสร้างไม่ต่อเนื่องและทฤษฎีกราฟ (Discrete Structures and Graph Theory)

โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ที่เป็นรากฐานของการนิยามปัญหาเชิงคำนวณ

ผู้เข้าแข่งขันควรใช้โครงสร้างเหล่านี้ในการอธิบายและจัดรูปปัญหาได้

หัวข้อ	Topic	ระดับ
2.1 ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซต และตรรกศาสตร์ (Functions, Relations, Sets and Logic)		
เซตและการดำเนินการของเซต	Sets and set operations	L1
ฟังก์ชันและความสัมพันธ์	Functions and relations	L1
ตรรกศาสตร์พื้นฐานและตารางค่าความจริง	Basic logic and truth tables	L1
การดำเนินการระดับบิต	Bitwise operations	L2
2.2 การนับและการจัดหมู่ (Counting and Combinatorics)		
กฎการบวกและกฎการคูณ	Sum rule and product rule	L1
หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก	Inclusion-exclusion principle	L2
กฎรังนกพิราบ	Pigeonhole principle	L2
การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ระดับพื้นฐาน	Basic permutations and combinations	L2
สัมประสิทธิ์ทวินามและสามเหลี่ยมปาสกาล	Binomial coefficients and Pascal triangle	L2
ฟังก์ชันแฟกทอเรียล	Factorial function	L2
2.3 กราฟและต้นไม้ (Graphs and Trees)		
นิยามของกราฟ และการแทนกราฟด้วยรายการประชิดและเมทริกซ์ประชิด	Graph definitions, adjacency list and adjacency matrix	L1
ต้นไม้และสมบัติพื้นฐานของต้นไม้	Trees and properties of trees	L1
กราฟไม่มีทิศทาง: ดีกรี วิถี วัฏจักร ความเชื่อมโยง และบทตั้งการจับมือ	Undirected graphs: degree, path, cycle, connectedness, Handshaking Lemma	L1
กราฟมีทิศทาง: ดีกรีเข้า ดีกรีออก วิถีและวัฏจักรมีทิศทาง กราฟอวัฏจักรมีทิศทาง	Directed graphs: in-degree, out-degree, directed path/cycle, DAG	L2
กราฟถ่วงน้ำหนัก และกราฟที่มีป้ายกำกับหรือสีบนปม/เส้นเชื่อม	Weighted and 'decorated' graphs with labels, weights, colors	L2
ต้นไม้ทอดข้าม	Spanning trees	L2

หัวข้อ	Topic	ระดับ
วิธีการเดินผ่านต้นไม้และการกำหนดลำดับปม	Tree traversal strategies and node ordering	L2
กราฟสองส่วน	Bipartite graphs	L3
กราฟหลายเส้นเชื่อม และกราฟที่มีเส้นเชื่อมวนตัวเอง	Multigraphs and graphs with self-loops	L2
กราฟเชิงระนาบ	Planar graphs	L3
ไฮเพอร์กราฟ	Hypergraphs	L3

หมวดที่ 3 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล (Programming Fundamentals and Data Structures)

ทักษะการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C หรือ C++ และการเลือกใช้โครงสร้างข้อมูลให้เหมาะสมกับปัญหา เป็นหมวดที่ผู้เข้าแข่งขันทุกคนต้องมีความรู้ครบถ้วนในระดับ L1 และ L2

หัวข้อ	Topic	ระดับ
3.1 พื้นฐานภาษาโปรแกรม (Programming Language Fundamentals)		
ตัวแปร ค่าคงที่ และชนิดข้อมูลดั้งเดิม (ตรรกะจำนวนเต็มมีเครื่องหมายและไม่มีเครื่องหมาย อักขระ)	Variables, constants and primitive data types (Boolean, signed/unsigned integer, character)	L1
ขอบเขตค่าของชนิดข้อมูล และการล้นของจำนวนเต็ม	Data type ranges and integer overflow	L1
ตัวดำเนินการ ลำดับความสำคัญ และการแปลงชนิดข้อมูล	Operators, precedence and type conversion	L1
โครงสร้างควบคุมแบบเลือกทำและแบบวนซ้ำ	Selection and iteration control structures	L1
ฟังก์ชัน การส่งค่าโดยค่าและโดยการอ้างอิง และขอบเขตของตัวแปร	Functions, pass by value/reference and variable scope	L1
การรับข้อมูลเข้าและแสดงผลมาตรฐาน	Standard input and output	L1
พอยน์เตอร์และการอ้างอิง	Pointers and references	L2
การจัดสรรหน่วยความจำแบบสถิต แบบกองซ้อน และแบบพลวัต	Static, stack and dynamic memory allocation	L2
การเร่งความเร็วการรับและส่งข้อมูล	Fast I/O techniques	L2
การอ่านและตีความข้อความแจ้งข้อผิดพลาดของคอมไพเลอร์	Reading and interpreting compiler diagnostics	L1

หัวข้อ	Topic	ระดับ
3.2 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน (Basic Data Structures)		
แถวลำดับหนึ่งมิติและหลายมิติ	One-dimensional and multi-dimensional arrays	L1
ระเบียนและโครงสร้าง	Record and struct	L1
สตริงและการดำเนินการกับสตริง	Strings and string operations	L1
โครงสร้างเชื่อมโยง ทั้งแบบเชิงเส้นและแบบแตกสาขา	Linked structures, both linear and branching	L2
กองซ้อน คิว และคิวสองปลาย	Stack, queue and deque	L2
คิวลำดับความสำคัญ และฮีปทวิภาค	Priority queue and binary heap	L2
ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค	Binary search tree	L2
ตารางแฮช	Hash table	L2
เซตเชิงพลวัตและแมปเชิงพลวัต	Dynamic set and dynamic map	L2
การสร้างและใช้งานโครงสร้างต้นไม้และกราฟ	Constructing and using tree and graph structures	L2
การเลือกโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมกับปัญหา	Selecting appropriate data structures	L2
3.3 ไลบรารีมาตรฐานของภาษา C++ (C++ Standard Library (STL))		
vector, string, pair, tuple, array	vector, string, pair, tuple, array	L1
sort, stable_sort, reverse, unique, lower_bound, upper_bound, min_element, max_element, next_permutation	Standard algorithms	L2
set, multiset, map, multimap, unordered_set, unordered_map	Associative containers	L2
stack, queue, deque, priority_queue	Container adaptors	L2
ตัวเปรียบเทียบที่กำหนดเอง และนิพจน์แลมบ์ดา	Custom comparators and lambda expressions	L2
bitset	bitset	L3
ไลบรารีมาตรฐานของภาษา C ที่เทียบเท่า สำหรับผู้ใช้ภาษา C	Equivalent C standard library facilities for C programmers	L2

หัวข้อ	Topic	ระดับ
3.4 โครงสร้างข้อมูลระดับกลาง (Intermediate Data Structures)		
ผลรวมนำหน้าหนึ่งมิติและสองมิติ และแถวลำดับผลต่าง	Prefix sum (1D/2D) and difference array	L2
การบีบอัดพิกัด	Coordinate compression	L3
โครงสร้างข้อมูลหาผู้แทนเซต พร้อมการบีบอัดเส้นทางและการรวมตามอันดับ	Disjoint Set Union (Union-Find) with path compression and union by rank	L3
ต้นไม้เฟนวิก	Fenwick tree (Binary Indexed Tree)	L3
เซกเมนต์ทรี แบบปรับค่าจุดเดียวและสอบถามเป็นช่วง	Segment tree with point update and range query	L3
ทรี สำหรับจัดเก็บสตริงหรือคำนำหน้า	Trie (prefix tree)	L3
โครงสร้างข้อมูลคงสภาพอดีต	Persistent data structures	นอกขอบเขต
3.5 การเรียกซ้ำ (Recursion)		
แนวคิดการเรียกซ้ำ กรณีฐาน และกรณีย่อย	Concept of recursion, base case and subproblems	L1
ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่เรียกตัวเองซ้ำ	Mathematical functions defined recursively	L1
วิธีแบ่งแยกและเอาชนะ	Divide and conquer	L2
การย้อนรอยแบบเรียกตัวเองซ้ำ	Recursive backtracking	L2
การจำผลลัพธ์	Memoization	L2
ความลึกของการเรียกซ้ำและข้อจำกัดของกองซ้อน	Recursion depth and stack limits	L2

หมวดที่ 4 อัลกอริทึมและการวิเคราะห์ความซับซ้อน (Algorithms and Complexity Analysis)

ครอบคลุมกลวิธีการออกแบบอัลกอริทึม อัลกอริทึมมาตรฐาน

และความสามารถในการวิเคราะห์ว่าวิธีที่เลือกทำงานได้ทันภายในขอบเขตที่โจทย์กำหนด

หัวข้อ	Topic	ระดับ
4.1 การวิเคราะห์ความซับซ้อน (Complexity Analysis)		
สัญกรณ์โอใหญ่ และการประมาณอัตราการเติบโต	Big-O notation and growth rates	L1
ความซับซ้อนด้านเวลาและด้านหน่วยความจำ	Time and space complexity	L1
การประมาณอัลกอริทึมที่เหมาะสมจากขอบเขตของข้อมูลเข้า	Choosing an algorithm from input constraints	L1
ความซับซ้อนเฉลี่ยเชิงกลุ่ม	Amortized complexity	L3
ทฤษฎีความสมบูรณ์แบบเอ็นพี	NP-completeness theory	นอกขอบเขต
4.2 กลวิธีทางอัลกอริทึม (Algorithmic Strategies)		
การค้นหาลักษณะเบียดถี่ถ้วน	Brute force and complete search	L1
การจำลองสถานการณ์ตามกฎหมายที่โจทย์กำหนด	Simulation	L1
การตัดกิ่งเพื่อลดปริภูมิการค้นหา	Pruning the search space	L2
การย้อนรอย ทั้งแบบเรียกตัวเองซ้ำและไม่เรียกตัวเองซ้ำ	Backtracking, both recursive and non-recursive	L2
อัลกอริทึมแบบละโมภ และการให้เหตุผลยืนยันความถูกต้อง	Greedy algorithms and correctness arguments	L2
วิธีแบ่งแยกและเอาชนะ	Divide and conquer	L2
เทคนิคสองตัวชี้ และหน้าต่างเลื่อน	Two pointers and sliding window	L2
การค้นหาลักษณะทวิภาคบนคำตอบ	Binary search on the answer (parametric search)	L2
4.3 การเรียงลำดับและการค้นหา (Sorting and Searching)		
การค้นหาลำดับ	Sequential search	L1
การค้นหาลักษณะทวิภาค	Binary search	L1
การเรียงลำดับพื้นฐานที่มีความซับซ้อน $O(N^2)$	Elementary $O(N^2)$ sorting	L1
การจัดการแถวลำดับขั้นพื้นฐาน	Basic array manipulation	L1
การค้นหาโดยการตัดทิ้ง	Search by elimination	L2

หัวข้อ	Topic	ระดับ
การแบ่งข้อมูล และการจัดลำดับด้วยการแบ่งข้อมูลซ้ำ	Partitioning and quick sort	L2
การเรียงลำดับที่มีเวลาแย่ที่สุดเป็น $O(N \log N)$ เช่น การเรียงแบบผสาน และการเรียงด้วยฮีป	Sorting with $O(N \log N)$ worst case: merge sort, heap sort	L2
การเรียงลำดับตามหลายเกณฑ์	Sorting with multiple keys	L2
การเรียงลำดับแบบนับ และการเรียงลำดับตามหลัก	Counting sort and radix sort	L3
4.4 การโปรแกรมแบบพลวัต (Dynamic Programming)		
แนวคิด การนิยามสถานะ การเปลี่ยนสถานะ และลำดับการคำนวณ	Concept, state definition, transitions and evaluation order	L2
การโปรแกรมแบบพลวัตหนึ่งมิติ	One-dimensional DP	L2
การโปรแกรมแบบพลวัตสองมิติ และบนตารางกริด	Two-dimensional and grid DP	L2
ปัญหาเป้สะพายหลัง ทั้งแบบ 0/1 และแบบไม่จำกัดจำนวน	Knapsack problems (0/1 and unbounded)	L2
ลำดับย่อยที่ยาวที่สุด ลำดับย่อยรวมที่ยาวที่สุด และระยะแก้ไข	LIS, LCS and edit distance	L2
การโปรแกรมแบบพลวัตบนช่วง	Interval DP	L3
การโปรแกรมแบบพลวัตบนต้นไม้	DP on trees	L3
การโปรแกรมแบบพลวัตด้วยบิตมาสก์ สำหรับ $n \leq 20$	Bitmask DP for $n \leq 20$	L3
การโปรแกรมแบบพลวัตบนสถานะของเกม	DP on game states	L3
เทคนิคเปลือกคอนเวกซ์เพื่อเร่งการโปรแกรมแบบพลวัต	Convex hull trick	นอกขอบเขต
เซกเมนต์ทรีแบบบีต และการหารตัดแบ่งเพื่อเร่งการโปรแกรมแบบพลวัต	Segment tree beats, divide-and-conquer DP optimization	นอกขอบเขต
4.5 อัลกอริทึมบนกราฟ (Graph Algorithms)		
การเดินผ่านกราฟแบบลึกก่อน และแบบกว้างก่อน	Depth-first and breadth-first traversal	L2
การเติมสีแบบน้ำท่วม	Flood fill	L2
การหาองค์ประกอบที่เชื่อมต่อกันของกราฟไม่มีทิศทาง	Connected components of undirected graphs	L2
การตรวจหาวัฏจักรในกราฟมีทิศทางและไม่มีทิศทาง	Cycle detection	L2

หัวข้อ	Topic	ระดับ
การเรียงลำดับเชิงโทโพโลยี	Topological sort	L2
วิธีสั้นสุดบนกราฟไม่ถ่วงน้ำหนัก และการค้นหาแบบกว้างก่อนบนน้ำหนัก 0-1	Shortest path on unweighted graphs and 0-1 BFS	L3
อัลกอริทึมของไดคัสตรา	Dijkstra's algorithm	L3
อัลกอริทึมเบลล์แมน-ฟอร์ด และการตรวจวัฏจักรน้ำหนักลบ	Bellman-Ford algorithm and negative cycle detection	L3
อัลกอริทึมฟลอยด์-วอร์แชล และการหาความสัมพันธ์ปิดเชิงถ่ายทอด	Floyd-Warshall algorithm and transitive closure	L3
ต้นไม้ทอดข้ามน้อยสุด ด้วยอัลกอริทึมของครุสคาลและพริม	Minimum spanning tree: Kruskal's and Prim's algorithms	L3
วิธีสั้นสุดและยาวสุดบนกราฟวัฏจักรมีทิศทาง ด้วยการโปรแกรมแบบพลวัต	Shortest/longest path on DAG via DP	L3
การไหลสูงสุดในเครือข่าย และการจับคู่บนกราฟสองส่วน	Maximum flow and bipartite matching	นอกขอบเขต
การแยกส่วนหนักและเบา การแยกส่วนด้วยจุดศูนย์ถ่วง และต้นไม้เชื่อมและตัด	Heavy-light decomposition, centroid decomposition, link-cut tree	นอกขอบเขต

หมวดที่ 5 การประมวลผลสตริงและข้อมูล (String and Data Processing)

ทักษะการจัดการข้อความและข้อมูลเชิงตาราง ซึ่งเป็นงานที่พบมากที่สุดในการเขียนโปรแกรมใช้งานจริง และสอดคล้องกับสาระวิทยาการข้อมูลตามหลักสูตรแกนกลาง

หัวข้อ	Topic	ระดับ
5.1 การจัดการสตริง (String Manipulation)		
การอ่านและเขียนสตริง ทั้งแบบคำและแบบทั้งบรรทัด	Reading and writing strings by token and by line	L1
ความยาว การตัด การต่อ และการเปรียบเทียบสตริง	Length, substring, concatenation and comparison	L1
การแปลงตัวพิมพ์ และการตรวจชนิดของอักขระ	Case conversion and character classification	L1
การนับความถี่ของอักขระและคำ	Character and word frequency counting	L1

หัวข้อ	Topic	ระดับ
การเรียงสตริงตามลำดับพจนานุกรม	Lexicographic ordering of strings	L1
การตรวจสอบพาลินโดรม และการสลับอักษร	Palindrome and anagram detection	L2
การแยกวิเคราะห์ข้อความตามรูปแบบที่กำหนด	Tokenizing and parsing formatted text	L2
การจับคู่รูปแบบแบบตรงไปตรงมา	Naive pattern matching	L2
การแฮชสตริงแบบต่อเนื่อง	Rolling hash	L3
อัลกอริทึมเคเอ็มพี และฟังก์ชันแซด	KMP algorithm and Z-function	L3
การประยุกต์ใช้ทรีกับปัญหาสตริง	Applying tries to string problems	L3
แถวลำดับส่วนต่อท้าย ออโตมาตาส่วนต่อท้าย และอัลกอริทึมอาโฮ คอราสิก	Suffix array, suffix automaton, Aho-Corasick	นอกขอบเขต
5.2 การประมวลผลและจัดการข้อมูล (Data Processing and Handling)		
รูปแบบข้อมูลเข้าและข้อมูลออก และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล	Input/output formats and data validation	L1
การจัดรูปแบบผลลัพธ์ ความละเอียดทศนิยม และการจัดวางข้อความ	Output formatting, precision and alignment	L1
แนวคิดวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น การรวบรวม สืบค้น และนำเสนอข้อมูล	Basic data science concepts: collecting, exploring and presenting data	L1
ตารางข้อมูล การจัดกลุ่ม และการสรุปค่า	Tabular data, grouping and aggregation	L2
การจัดการวันที่ เวลา และหน่วยวัด	Handling dates, times and units	L2
การเรียงและจัดอันดับข้อมูลตามหลายเกณฑ์	Ranking data by multiple criteria	L2
การตรวจหาและขจัดข้อมูลซ้ำ	Duplicate detection and deduplication	L2
การสอบถามข้อมูลเป็นช่วงบนข้อมูลที่ไม่เปลี่ยนแปลง	Range queries on static data	L2

หมวดที่ 6 การคิดเชิงคำนวณและการสร้างแบบจำลองปัญหา (Computational Thinking and Problem Modelling)

สมรรถนะที่สอดคล้องโดยตรงกับมาตรฐาน ว 4.2 ของหลักสูตรแกนกลาง

เป็นหมวดที่วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยไม่ต้องอาศัยความรู้อัลกอริทึมที่มีชื่อเฉพาะ

หัวข้อ	Topic	ระดับ
6.1 แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)		
การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา	Decomposition	L1
การหารูปแบบและความคล้ายของปัญหา	Pattern recognition	L1
การคิดเชิงนามธรรม และการตัดรายละเอียดที่ไม่จำเป็น	Abstraction	L1
การออกแบบขั้นตอนวิธี	Algorithm design	L1
การเขียนรหัสจำลองและผังงาน	Pseudocode and flowcharts	L1
6.2 การสร้างแบบจำลองปัญหา (Problem Modelling)		
การแปลงปัญหาเชิงบรรยายเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือกราฟ	Translating narrative problems into mathematical or graph models	L2
การจำลองสถานการณ์ตามกฎที่กำหนด	Rule-based simulation	L1
โจทย์เชิงสร้างคำตอบ	Constructive problems	L2
ค่าคงที่เชิงตรรกะ และปริมาณที่เปลี่ยนทางเดียว	Invariants and monovariants	L3
ทฤษฎีเกมเบื้องต้น สถานะแพ้หรือชนะ และเกมง่ายๆ	Basic game theory: win/lose states and simple Nim	L3
ทฤษฎีบทสแปรก กรันดี	Sprague-Grundy theorem	นอกขอบเขต
6.3 การประมาณและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรม (Estimation and Engineering Judgement)		
การประมาณขนาดปัญหาและเลือกวิธีแก้จากขอบเขตของข้อมูลเข้า	Estimating problem size and selecting an approach from constraints	L1
การประเมินความคุ้มค่าระหว่างเวลาและหน่วยความจำ	Time-space trade-off analysis	L2
อัลกอริทึมเชิงประมาณและฮิวริสติกสำหรับปัญหาหาค่าเหมาะที่สุด	Approximation and heuristic algorithms for optimization problems	L3

หัวข้อ	Topic	ระดับ
6.4 การทดสอบและการแก้จุดบกพร่อง (Testing and Debugging)		
การวิเคราะห์กรณีขอบและกรณีพิเศษ	Edge case and special case analysis	L1
การสร้างชุดข้อมูลทดสอบด้วยตนเอง	Constructing test cases manually	L1
การแก้จุดบกพร่องอย่างเป็นระบบ	Systematic debugging	L1
การทดสอบเชิงเปรียบเทียบกับวิธีแบบละเอียดถี่ถ้วน	Stress testing against a brute-force solution	L2
การใช้การยืนยันเงื่อนไขระหว่างทำงาน	Using assertions	L2
การประมาณเวลาทำงานจากการทดลอง	Empirical runtime measurement	L2

2. หัวข้ออื่นที่อยู่นอกขอบเขต

นอกเหนือจากหัวข้อที่ระบุไว้ว่านอกขอบเขตในตารางข้อ 1 หัวข้อต่อไปนี้อยู่นอกขอบเขตการแข่งขันด้วย

หัวข้อ (ภาษาไทย)	หัวข้อ (ภาษาอังกฤษ)
การแปลงฟูริเยแบบเร็ว และการแปลงเชิงทฤษฎีจำนวน	Fast Fourier Transform, Number Theoretic Transform
เทคนิคเปลือกคอนเวกซ์ และต้นไม้ลิซ่า	Convex hull trick, Li Chao tree
อัลกอริทึมของโม	Mo's algorithm
การเข้ารหัสลับ และทฤษฎีจำนวนขั้นสูง	Cryptography and advanced number theory

3. แนวทางการเตรียมตัว

ลำดับ	เนื้อหา	สาระสำคัญ
1	หมวดที่ 3 ระดับ L1	ชนิดข้อมูลและการล้นของจำนวนเต็ม โครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แถวลำดับ และสตริง ความคลาดเคลื่อนในระดับนี้เป็นสาเหตุการเสียคะแนนที่พบมากที่สุด
2	หมวดที่ 6 และหมวดที่ 5 ระดับ L1	การอ่านโจทย์ให้ครบเงื่อนไข การจำลองสถานการณ์ตามกฎที่กำหนด การวิเคราะห์กรณีขอบ และการจัดรูปแบบผลลัพธ์
3	หมวดที่ 1 และหมวดที่ 2 ระดับ L1 ถึง L2	ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น การนับและการจัดหมู่ และการแทนกราฟ

ลำดับ	เนื้อหา	สาระสำคัญ
4	หมวดที่ 4 ระดับ L2	การค้นหาแบบละเอียดถี่ถ้วนพร้อมการตัดกิ่ง อัลกอริทึมแบบละโมบ การแบ่งแยกและเอาชนะ เทคนิคสองตัวชี้ การค้นหาแบบทวิภาคบนคำตอบ และการโปรแกรมแบบพลวัตหนึ่งมิติและสองมิติ ระดับนี้เป็นแกนคะแนนหลักของทุกรอบ
5	หมวดที่ 3 และหมวดที่ 4 ระดับ L3	โครงสร้างข้อมูลระดับกลาง อัลกอริทึมบนกราฟถ่วงน้ำหนัก และการโปรแกรมแบบพลวัตขั้นสูง สำหรับผู้ที่มุ่งการจัดอันดับกลุ่มบนในรอบชิงชนะเลิศ

ภาคผนวก ความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง

อ้างอิงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หมวดเนื้อหาการแข่งขัน	มาตรฐาน/ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง	สาระการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง
1. คณิตศาสตร์เชิงคำนวณ	ค 1.1, ค 1.2, ค 1.3, ค 2.2, ค 3.1, ค 3.2	จำนวนและพีชคณิต พังก์ชัน ลำดับและอนุกรม เรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น
2. โครงสร้างไม่ต่อเนื่องและทฤษฎีกราฟ	ค 3.2	หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
3. พื้นฐานการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล	ว 4.2 ม.1/2, ม.2/2, ม.3/1, ม.4/1	การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชัน และการพัฒนาโครงการ
4. อัลกอริทึมและการวิเคราะห์ความซับซ้อน	ว 4.2 ม.1/1, ม.2/1, ม.4/1	การออกแบบอัลกอริทึมด้วยแนวคิดเชิงนามธรรมและแนวคิดเชิงคำนวณ
5. การประมวลผลสตริงและข้อมูล	ว 4.2 ม.1/3, ม.3/2, ม.5/1	การรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล และวิทยาการข้อมูล
6. การคิดเชิงคำนวณและการสร้างแบบจำลองปัญหา	ว 4.2 ม.2/1, ม.4/1	การประยุกต์แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาและพัฒนาโครงการที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

ผู้เข้าแข่งขันระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพตามคุณสมบัติในกฎกติกาการแข่งขัน ข้อ 1.2 ใช้ตารางนี้เป็นแนวเทียบเคียง เนื่องจากใช้หลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

หมายเหตุ

เอกสารฉบับนี้มิใช่หลักสูตรของสถานศึกษา แต่เป็นการประกาศความรู้เบื้องต้นที่ผู้เข้าแข่งขันควรเตรียมมา ตามแนวปฏิบัติของเอกสารขอบเขตเนื้อหาการแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ (International Olympiad in Informatics Syllabus) หัวข้อระดับ L3 บางหัวข้ออยู่เหนือขอบเขตที่สถานศึกษาทั่วไปจัดการเรียนการสอน คณะกรรมการฝ่ายวิชาการจึงออกแบบให้โจทย์ทุกข้อมีข้อมูลทดสอบส่วนหนึ่งที่แก้ได้ด้วยความรู้ระดับ L1 ทั้งนี้คะแนนที่ผู้เข้าแข่งขันได้รับขึ้นอยู่กับผลการตรวจของระบบ ตามกฎกติกาการแข่งขัน ข้อ 12.2

เอกสารอ้างอิง

- [1] International Olympiad in Informatics. IOI Syllabus 2025. <https://ioinformatics.org/files/ioi-syllabus-2025.pdf>
- [2] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
- [3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.
- [4] การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ (Thailand Olympiad in Informatics).
- [5] ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการแข่งขัน โครงการแข่งขันแก้ไขปัญหาดูด้วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2568.

เอกสารฉบับนี้ใช้บังคับกับการแข่งขันประจำปี 2569 ทุกรอบ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงขอบเขตเนื้อหาภายหลังการประกาศ จะแจ้งให้ทราบผ่านเว็บไซต์ของโครงการก่อนมีผลบังคับใช้