

เตรียมสอบ ^ข ครูผู้ช่วย ข ข

(วิชาความสามารถทั่วไป) ฉบับสมบูรณ์

เล่ม 2



- ครอบคลุมการสอบเข้ารับราชการตำแหน่งครูผู้ช่วย ทุกสังกัด ทั้งสพฐ. กทม. อาชีว:
- สรุปเนื้อหาในทุกวิชา เน้นเทคนิคการวิเคราะห์โจทย์และการทำข้อสอบ
 - ความสามารถด้านตัวเลข
 - ความสามารถด้านเหตุผล
 - ความสามารถด้านภาษาไทย
- รวบรวมแนวข้อสอบ พร้อมเฉลยและคำอธิบายที่เข้าใจง่าย สอบผ่านจริง

ล่าสุด
2560



มีเพียง “ความรู้” เท่านั้นที่มนุษย์ใช้พลิก “โลก” และเปลี่ยน “ชีวิต”
เราจึงสร้างสรรค์ และส่งมอบ “ความรู้” ในรูปแบบที่ดีกว่า
เพื่อให้คนไทย “เรียนรู้” ได้ตลอดชีวิต



Think
Beyond



เตรียมสอบ ครูผู้ช่วย เล่ม 2 (วิชาความสามารถทั่วไป) ฉบับสมบูรณ์

AUTHOR

อุดม สุขทอง

<https://www.facebook.com.ajudoms>

Editorial

กิตินันท์ พลสวัสดิ์

kitinan_p@infopress.co.th

GRAPHIC DESIGNERS

วสันต์ พิงพูลผล, ยุทธนา เกิดประดิษฐ์,

วุฒิพันธ์ สมพระเมฆ

PAGE LAYOUT

จิตรราภรณ์ เหมะจันทร์

PROOFREADER

มนฤดี ศรีอุทัยภาส

PUBLISHING COORDINATORS

วรพล ณิชกุล, สุพัตรา อาจปฐู, นัทรชนก แก้วจันทร์

PUBLISHED AND DISTRIBUTED BY



บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด

200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1901

อาคารจัสมินอินเตอร์เนชั่นแนลทาวเวอร์

ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

สมาชิกสัมพันธ์

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 121 โทรสาร 0-2962-1084

ร้านค้าและตัวแทนจำหน่าย

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 112-114 โทรสาร 0-2962-1084



พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤษภาคม 2560

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

อุดม สุขทอง

เตรียมสอบ ครูผู้ช่วย เล่ม 2

(วิชาความสามารถทั่วไป) ฉบับสมบูรณ์

นนทบุรี : ไอดีซี, 2560

328 หน้า

1. แบบทดสอบ I ชื่อเรื่อง

371.262

ISBN 885-916-100-650-3

2 4 6 8 10 9 7 5 3 1

เครื่องหมายการค้าอื่นๆ ที่อ้างถึงเป็นของบริษัทนั้นๆ

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยบริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด จัดตั้งขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่มีคุณภาพสู่ผู้อ่านชาวไทย เรายินดีรับงานเขียนของนักวิชาการและนักเขียนทุกท่าน ท่านผู้สนใจกรุณาติดต่อผ่านทางอีเมลที่ infopress@idcpremier.com หรือทางโทรศัพท์หมายเลข 0-2962-1081 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย) โทรสาร 0-2962-1084

ราคา 260 บาท

คำนำ

งานของครูนั้น มีความสำคัญและมาตรฐานที่ผู้สมัครสอบทุกคนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจทั้งใน มาตรฐานระดับทั่วไปหรือมาตรฐานระดับสูง ดังนั้นในการสอบคัดเลือกข้าราชการครูในตำแหน่ง “ครูผู้ช่วย” จึงปรากฏเนื้อหาและหลักสูตรการสอบในวิชา “ความรู้ความสามารถทั่วไป” ประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และเหตุผลทางตัวเลข เนื้อหาภาษาไทยและเหตุผลทางภาษา ฯลฯ ซึ่งความรู้และความ สามารถทั่วไปนี้หากผู้สมัครสอบหมั่นทบทวนเนื้อหาให้เกิดความเข้าใจ ความชำนาญ ย่อมทำข้อสอบได้ไม่ ยาก และเคล็ดลับประการหนึ่ง คือ “ความถี่ในการอ่าน = ความสำเร็จ” ที่จะเป็นตัวชี้วัดและคะแนนเต็มต่อ เหนือบุคคลอื่น

ตำราสอบเล่มนี้อัดแน่นด้วยเนื้อหาความรู้ ความสามารถทั่วไป เทคนิควิธีการแนวข้อสอบเจาะลึกและ เฉลยอย่างละเอียดให้ทุกท่านอ่านด้วยความเข้าใจแจ่มแจ้งพร้อมที่จะนำความรู้ไปใช้ในการสอบทุกสนามสอบ

ขอให้ทุกท่านมีสมาธิในการอ่าน มีความชำนาญในการจำเนื้อหา และมีสายตาที่เฉียบขาดทำข้อสอบ ไม่พลาดเป้าหมายได้เป็นข้าราชการครูสมตามเจตนารมณ์ทุกท่านครับ

มิตรแท้ของผู้อ่าน
อาจารย์อุดม สุขทอง

บรรณาธิการ

ในการสอบเข้ารับราชการตำแหน่ง “ครูผู้ช่วย” ไม่ว่าจะเป็นสังกัดใด สิ่งที่สำคัญที่สุดที่ใช้ในการสอบก็คือความรู้ความสามารถที่วัดจากคะแนนการสอบในแต่ละวิชา ไม่ว่าจะเป็นวิชาความรู้ ความสามารถทั่วไป ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม และอุดมการณ์ของความเป็นครู มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา และมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง ซึ่งผู้เข้าสอบทุกคนต้องทำคะแนนในทุกรายวิชาให้ได้สูงที่สุด เพราะเกณฑ์การวัดผลจะใช้คะแนนจากทุกส่วนการสอบ

ด้วยเหตุนี้ ทางสำนักพิมพ์จึงได้สรุปเนื้อหาสำคัญๆ ในแต่ละวิชา และรวบรวมแนวข้อสอบในทุกๆ วิชาที่ใช้ในการสอบมาไว้ในชุดหนังสือเตรียมสอบสำหรับราชการตำแหน่ง “ครูผู้ช่วย” ทั้ง 4 เล่ม โดยรวบรวมและเรียบเรียงจากประสบการณ์ในการสอบของผู้เขียนและแนวข้อสอบในปีที่ผ่านมา มา ที่คาดว่าจะใช้สอบในปีถัดไป เพื่อชี้แนวทางและขอบเขตการสอบสำหรับการอ่านหนังสือให้ผู้อ่านทุกท่าน เพื่อใช้เป็นแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบก่อนสอบจริง อีกทั้งแนวข้อสอบในหนังสือเล่มนี้ได้มีเฉลยทุกข้อ พร้อมคำอธิบายในข้อที่ผู้เขียนคิดว่าจะเป็นประโยชน์ในการสอบต่อผู้อ่านอีกด้วย

สุดท้ายนี้ ทางสำนักพิมพ์หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะมีส่วนช่วยให้ผู้อ่านทุกท่านสามารถสอบเข้ารับราชการในตำแหน่ง “ครูผู้ช่วย” ได้ตามที่ตั้งใจ และหากชุดหนังสือทั้ง 4 เล่มนี้มีข้อผิดพลาดประการใดต้องขออภัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย ทางสำนักพิมพ์น้อมรับฟังทุกคำติชม เพื่อใช้ในการพัฒนาหนังสือให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

กิตินันท์ พลสวัสดิ์

บรรณาธิการ

สารบัญ

การเตรียมตัวก่อนสอบ	1
บทที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์	5
เทคนิคการทำข้อสอบอนุกรม.....	6
อนุกรมตัวเลขเรียงลำดับเพียงชุดเดียว	6
อนุกรมเลขเรียงลำดับมากกว่าหนึ่งชุด.....	9
คณิตศาสตร์พื้นฐาน	11
หลักการหาห.ร.ม. และค.ร.น.....	11
การหาผลบวกของเลขที่เรียงติดกัน.....	14
การหาจำนวน ขา หัว และตัวของสัตว์.....	16
การนับจำนวนครั้งการแจกบัตรและการจับมือ	18
การคำนวณจำนวนเสาไฟและต้นไม้	19
การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์และร้อยละ	20
การเทียบบัญญัติไตรยางค์	21
เรื่องการทำงาน.....	22
อัตราดอกเบี้ย.....	23
สถิติ.....	23
สรุปสูตรต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์.....	25
สูตรที่ใช้ในการแยกตัวประกอบ.....	25
สูตรหาพื้นที่.....	25
สูตรหาพื้นที่ผิวและปริมาตร.....	27
การเปลี่ยนหน่วยมาตรา.....	28
บทที่ 2 ภาควิชาความรู้ความสามารถทั่วไปด้านเหตุผลทางตัวเลข ด้านเหตุผลทางภาษา	33
อุปมา อุปไมย	34
สรุปลักษณะความสัมพันธ์ของโจทย์อุปมาอุปไมย	35
เทคนิคการทำข้อสอบการสรุปเหตุผล	38
การสรุปเหตุผลแบบมีเงื่อนไข “ถ้า... แล้ว...”	38
การสรุปเหตุผลแบบมี “ทุกคน บางคน”	39



การสรุปเหตุผลแบบเปรียบเทียบ	44
เทคนิคการทำข้อสอบเงื่อนไขภาษา.....	44
เทคนิคการทำข้อสอบเงื่อนไขสัญลักษณ์.....	52

บทที่ 3 พื้นฐานภาษาไทย 67

การสะกดคำ.....	68
การใช้สระ.....	68
การใช้ตัวสะกด.....	72
คำที่มักเขียนผิด.....	74
การอ่านคำให้ถูกต้อง.....	89
การแยกอักษร 3 หมู่ และการผันวรรณยุกต์.....	94
การแยกสระเดี่ยว สระประสม.....	96
สระเดี่ยว หรือสระแท้.....	96
สระประสม หรือสระเลื่อน.....	97
สระเกิน.....	98
การจำแนกคำ.....	98
คำมูล.....	99
คำประสม.....	99
คำซ้อน.....	100
คำซ้ำ.....	100
คำสมาส.....	101
คำสนธิ.....	102
พันธคำสมาส คำสนธิ.....	104
การบอกชนิดของคำ.....	105
คำนาม.....	105
คำสรรพนาม.....	124
คำกริยา.....	124
คำวิเศษณ์.....	125
คำสันธาน.....	125
คำอุทาน.....	125
คำบุพบท.....	126
คำอื่นๆ ที่ควรรู้.....	128
การใช้เครื่องหมายในภาษาไทย.....	129
การสังเกตคำเป็น คำตาย คำครุ คำลหุ คำไวพจน์ คำพ้อง.....	130
คำเป็น คำตาย.....	130
คำครุ คำลหุ.....	131



เฉลยข้อสอบการวิเคราะห์ข้อมูลกราฟ ตารางกราฟ และแผนภูมิต่างๆ.....	217
แนวข้อสอบเหตุและผล	223
แนวข้อสอบอุปมา อุปไมย	223
เฉลยแนวข้อสอบอุปมา อุปไมย.....	227
แนวข้อสอบการสรุปเหตุผล.....	231
เฉลยแนวข้อสอบการสรุปเหตุผล	235
แนวข้อสอบการวิเคราะห์เงื่อนไขทางสัญลักษณ์.....	239
แนวข้อสอบเงื่อนไขทางภาษา.....	247
แนวข้อสอบภาษาไทย	265
แนวข้อสอบการสะกดคำ/การอ่านคำ.....	265
เฉลยข้อสอบภาษาไทยการสะกดคำ/การอ่านคำ	276
แนวข้อสอบภาษาไทยการเลือกใช้คำ.....	282
เฉลยแนวข้อสอบภาษาไทยการเลือกใช้คำ	287
แนวข้อสอบรูปประโยค	290
เฉลยแนวข้อสอบรูปประโยค.....	295
แนวข้อสอบเรียงลำดับประโยค.....	298
เฉลยแนวข้อสอบเรียงลำดับประโยค	304
แนวข้อสอบบทความโวหาร	308
เฉลยแนวข้อสอบบทความโวหาร.....	316



เตรียมสอบ ครูผู้ช่วย เล่ม 2
(วิชาความสามารถทั่วไป) ฉบับสมบูรณ์

การเตรียมตัวก่อนสอบ



หลักเกณฑ์และวิธีการสอบแข่งขันเพื่อบรรจุและแต่งตั้งบุคคล เข้ารับราชการเป็นข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครูผู้ช่วย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ภาค ก : ความรอบรู้ ความสามารถทั่วไป และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม และ
อุดมการณ์ของความเป็นครู มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา และมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (150 คะแนน)

1. ความรอบรู้ (50 คะแนน) ให้ทดสอบโดยวิธีการสอบข้อเขียนแบบปรนัยในเรื่องต่อไปนี้
 - 1.1 สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และเหตุการณ์บ้านเมืองปัจจุบัน
 - 1.2 นโยบายของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
 - 1.3 วัฒนธรรมไทย และขนบธรรมเนียมประเพณีไทย
 - 1.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติราชการ
 - 1.4.1 กฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ
 - 1.4.2 กฎหมายเกี่ยวกับระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ
 - 1.4.3 กฎหมายเกี่ยวกับสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา
 - 1.4.4 กฎหมายเกี่ยวกับระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
 - 1.4.5 กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองเด็ก
 - 1.4.6 กฎหมายเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ
 - 1.4.7 กฎหมาย กฎ ระเบียบ หลักเกณฑ์ และวิธีการที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ถ้ามี ให้ระบุในประกาศรับสมัครสอบแข่งขันด้วย)
 - 1.5 ความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน โดยให้เป็นไปตามที่สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด
2. ความสามารถทั่วไป (50 คะแนน) ให้ทดสอบโดยวิธีการสอบข้อเขียนแบบปรนัยในเรื่องต่อไปนี้
 - 2.1 ความสามารถด้านตัวเลข ให้ทดสอบโดยการวัดความสามารถในการคิดเลข สรุปเหตุผลเกี่ยวกับ
ตัวเลขและข้อมูลต่าง ๆ
 - 2.2 ความสามารถด้านภาษาไทย ให้ทดสอบความเข้าใจภาษา การอ่านจับใจความ การสรุปความ
การตีความ การขยายความ การเรียงข้อความ การสะกดคำ การแต่งประโยค และคำศัพท์
 - 2.3 ความสามารถด้านเหตุผล ให้ทดสอบโดยการวัดความสามารถในการคิดสรุปหาเหตุผลและอุปมา
อุปไมย
3. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม และอุดมการณ์ของความเป็นครู มาตรฐานวิชาชีพทางการ
ศึกษา และมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (50 คะแนน) ให้ทดสอบโดยวิธีการสอบข้อเขียนแบบปรนัย
ในเรื่องต่อไปนี้
 - 3.1 คุณธรรม จริยธรรม และอุดมการณ์ของความเป็นครู
 - 3.2 มาตรฐานด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ
 - 3.3 มาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน

- 3.4 มาตรฐานด้านการปฏิบัติตน
- 3.5 มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ภาค ข : ความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (150 คะแนน)

1. ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวิชาการการศึกษา (75 คะแนน) ให้ทดสอบโดยวิธีการสอบข้อเขียนแบบปรนัยในเรื่องต่อไปนี้
 - 1.1 หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร
 - 1.2 หลักการสอนที่เน้นการสอนคิดวิเคราะห์และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 1.3 จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
 - 1.4 การพัฒนาผู้เรียน
 - 1.5 การบริหารจัดการชั้นเรียน
 - 1.6 การวิจัยทางการศึกษา
 - 1.7 สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา
 - 1.8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
 - 1.9 ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง
2. ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับกลุ่มวิชา หรือทาง หรือสาขาวิชาเอก (75 คะแนน) ให้ทดสอบโดยวิธีการสอบข้อเขียนและหรือภาคปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ในเนื้อหากลุ่มวิชา หรือทาง หรือสาขาวิชาเอก

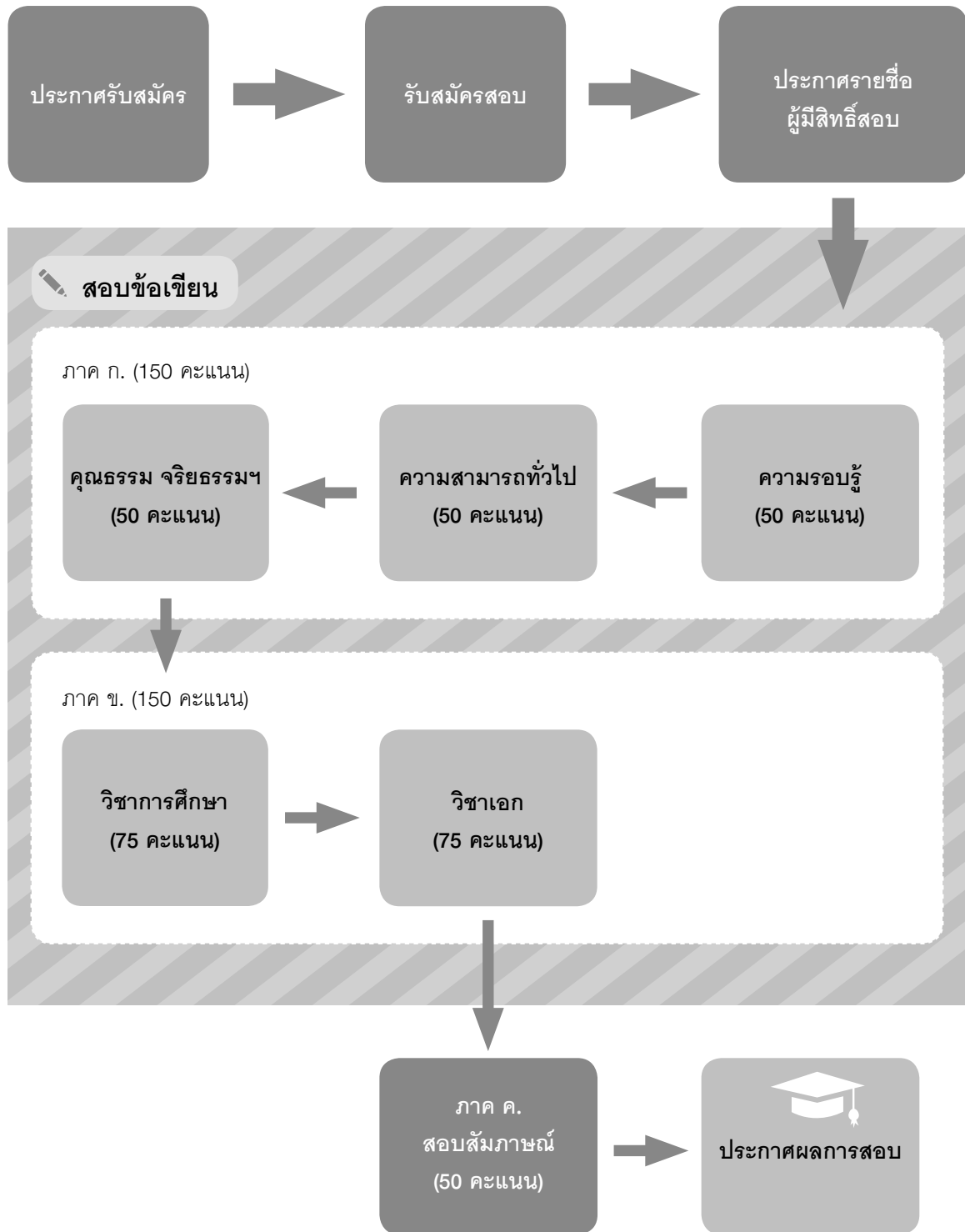
ภาค ค : ความเหมาะสมกับตำแหน่งและวิชาชีพ (50 คะแนน)

ให้ประเมินโดยวิธีการสัมภาษณ์ สังเกต ตรวจสอบเอกสารหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมโดยประเมินจาก

1. ประวัติส่วนตัวและการศึกษา
2. บุคลิกลักษณะที่วางตัว
3. วุฒิภาวะทางอารมณ์
4. การมีปฏิภาณไหวพริบ
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เจตคติ และอุดมการณ์



เส้นทางการสอบครูผู้ช่วย



บทที่ 1



เตรียมสอบ ครูผู้ช่วย เล่ม 2
(วิชาความสามารถทั่วไป) ฉบับสมบูรณ์

ความรู้เกี่ยวกับวิชา คณิตศาสตร์

ความรู้ด้านนี้ ผู้เข้าสอบต้องมีความเข้าใจในเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน ความหมายของจำนวน ปริมาณเล็กน้อย สามารถคำนวณและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นได้จากการฝึกฝนทำโจทย์ประเภทต่างๆ เป็นประจำ



เทคนิคการทำข้อสอบอนุกรม

ข้อสอบเรื่องอนุกรม มีลักษณะเป็นชุดข้อมูลตัวเลขที่มีการวางลำดับตัวเลขที่กำหนดมาให้อย่างเป็นระบบ มีกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งชัดเจน เราต้องพิจารณาว่าชุดตัวเลขที่โจทย์ให้มานั้นมีความสัมพันธ์ หรือเกี่ยวข้อง เชื่อมโยงกันอย่างไร โดยโจทย์อาจจะถามหาตัวเลขที่อยู่ถัดไปหรือตัวเลขที่ว่างเว้นไว้ก็ได้

ดังนั้น ประเด็นสำคัญของการทำโจทย์อนุกรมก็คือ เราต้องรู้ความสัมพันธ์ของชุดตัวเลขที่โจทย์กำหนดมาให้ ซึ่งพบว่า ในการสอบเกี่ยวกับอนุกรม ชุดข้อมูลตัวเลขที่พบบ่อยครั้งมี 2 ลักษณะดังนี้

1. อนุกรมตัวเลขเรียงลำดับเพียงชุดเดียว
2. อนุกรมเลขเรียงลำดับมากกว่าหนึ่งชุด

อนุกรมตัวเลขเรียงลำดับเพียงชุดเดียว

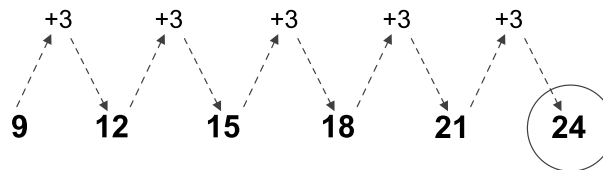
อนุกรมเลขเรียงเพียงชุดเดียว สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงคงที่
2. แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างมีรูปแบบ
3. แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงแบบต่อเนื่อง 2 หลัก
4. แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงแบบต่อเนื่องมากกว่า 2 หลัก
5. แบบยกกำลัง

แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงคงที่

ตัวอย่าง 9 12 15 18 21 ?

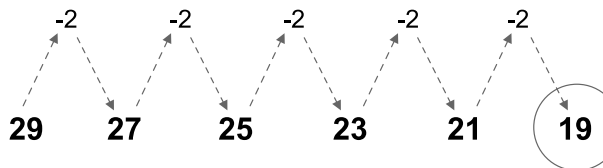
วิธีคิด



ตอบ : 24

ตัวอย่าง 29 27 25 23 21 ?

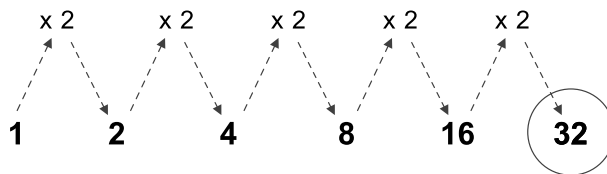
วิธีคิด



ตอบ : 19

ตัวอย่าง 1 2 4 8 16 ?

วิธีคิด

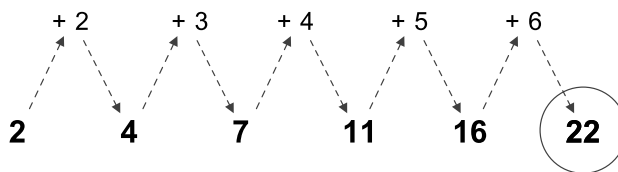


ตอบ : 32

แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างมีรูปแบบ

ตัวอย่าง 2 4 7 11 16 ?

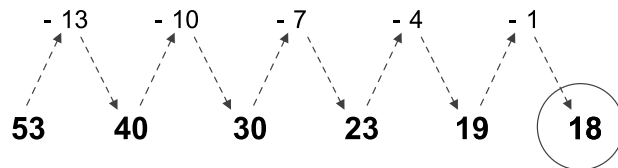
วิธีคิด



ตอบ : 22

ตัวอย่าง 53 40 30 23 19 ?

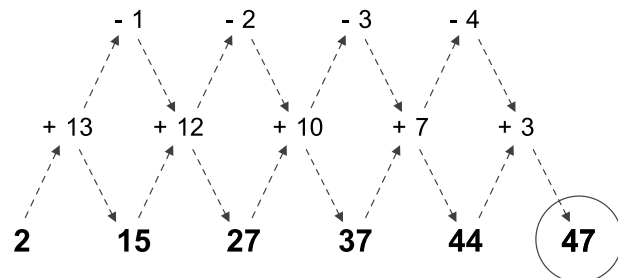
วิธีคิด



ตอบ : 18

ตัวอย่าง 2 15 27 37 44 ?

วิธีคิด



ตอบ : 47



แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงแบบต่อเนื่อง 2 หลัก

ตัวอย่าง 4 8 12 20 32 ?

วิธีคิด

$$4 + 8 = 12$$

$$8 + 12 = 20$$

$$12 + 20 = 32$$

ดังนั้น

$$20 + 32 = 52$$

ตอบ : 52

ตัวอย่าง 1 2 2 4 8 32 ?

วิธีคิด

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$4 \times 8 = 32$$

ดังนั้น

$$8 \times 32 = 256$$

ตอบ : 256

แบบเพิ่มขึ้นหรือลดลงแบบต่อเนื่องมากกว่า 2 หลัก

ตัวอย่าง 1 3 5 9 17 31 ?

วิธีคิด

$$1 + 3 + 5 = 9$$

$$3 + 5 + 9 = 17$$

$$5 + 9 + 17 = 31$$

ดังนั้น

$$9 + 17 + 31 = 57$$

ตอบ : 57

แบบยกกำลัง

ตัวอย่าง 1 4 9 16 25 ?

วิธีคิด

$$1^2$$

$$1$$

$$2^2$$

$$4$$

$$3^2$$

$$9$$

$$4^2$$

$$16$$

$$5^2$$

$$25$$

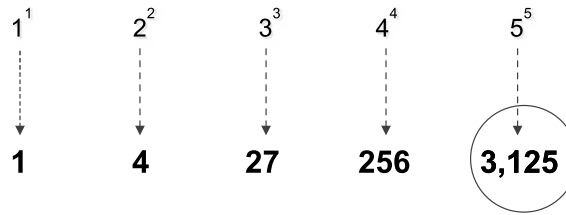
$$6^2$$

$$36$$

ตอบ : 36

ตัวอย่าง 1 4 27 256 ?

วิธีคิด



ตอบ : 3,125

อนุกรมเลขเรียงลำดับมากกว่าหนึ่งชุด

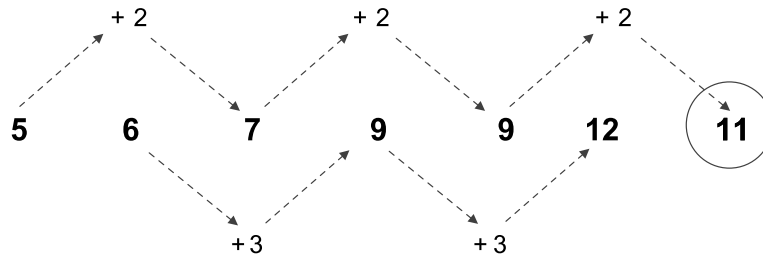
อนุกรมเลขเรียงลำดับมากกว่าหนึ่งชุด เป็นอนุกรมที่เกิดจากการรวมกันระหว่างอนุกรมตัวเลขเรียงลำดับเพียงชุดเดียวกับอนุกรมตัวเลขเรียงลำดับเพียงชุดเดียว ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. อนุกรม 2 ชุดซ้อนกัน
2. อนุกรม 3 ชุดซ้อนกัน
3. อนุกรมแบบชุดเรียงกัน

อนุกรม 2 ชุดซ้อนกัน (การบวกข้ามตำแหน่ง 1 ตำแหน่ง)

ตัวอย่าง 5 6 7 9 9 12 ?

วิธีคิด



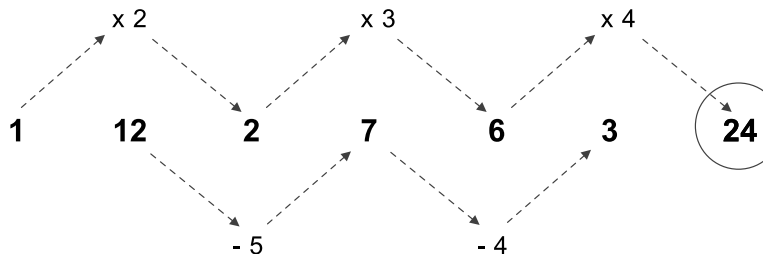
จะได้ว่า อนุกรมชุดที่ 1 คือ 5 7 9 11

อนุกรมชุดที่ 2 คือ 6 9 12

ตอบ : 11

ตัวอย่าง 1 12 2 7 6 3 ?

วิธีคิด





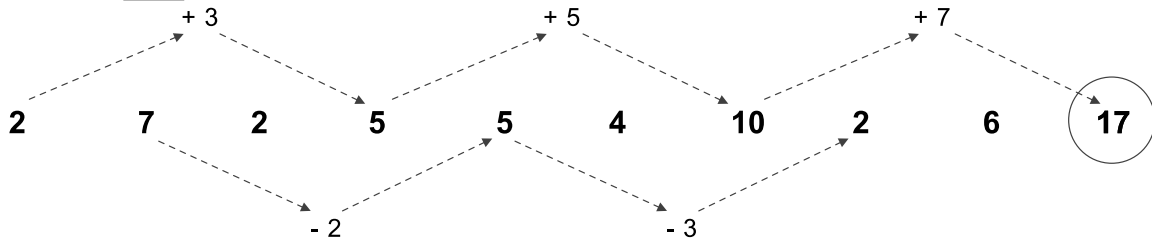
จะได้ว่า อนุกรมชุดที่ 1 คือ 1 2 6 24
 อนุกรมชุดที่ 2 คือ 12 7 3

ตอบ : 24

อนุกรม 3 ชุดซ้อนกัน (การบวกข้ามตำแหน่ง 2 ตำแหน่ง)

ตัวอย่าง 2 7 2 5 5 4 10 2 6 ?

วิธีคิด

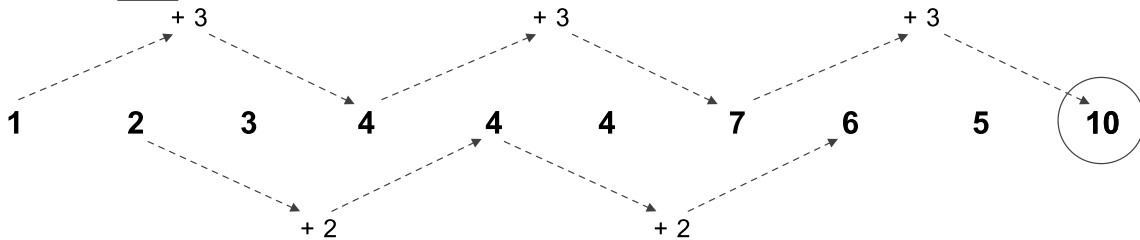


จะได้ว่า อนุกรมชุดที่ 1 คือ 2 5 10 17
 อนุกรมชุดที่ 2 คือ 7 5 2
 อนุกรมชุดที่ 3 คือ 2 4 6

ตอบ : 17

ตัวอย่าง 1 2 3 4 4 4 7 6 5 ?

วิธีคิด



จะได้ว่า อนุกรมชุดที่ 1 คือ 1 4 7 10
 อนุกรมชุดที่ 2 คือ 2 4 6
 อนุกรมชุดที่ 3 คือ 3 4 5

ตอบ : 10

อนุกรมแบบชุดเรียงกัน

ตัวอย่าง 1 2 2 2 2 4 3 2 ?

วิธีคิด 1 2 2 2 2 4 3 2 ?

จะได้ว่า ชุดแรก $1 \times 2 = 2$
 ชุดที่ 2 $2 \times 2 = 4$
 ดังนั้น ชุดที่ 3 $3 \times 2 = 6$

ตอบ : 6

ตัวอย่าง 2 3 4 9 3 4 5 12 4 5 6 ?

วิธีคิด 2 3 4 9 3 4 5 12 4 5 6 ?

จะได้ว่า ชุดแรก $2 + 3 + 4 = 9$
 ชุดที่ 2 $3 + 4 + 5 = 12$
 ดังนั้น ชุดที่ 3 $4 + 5 + 6 = 15$

ตอบ : 15

NOTE

จากรูปแบบของชุดข้อมูลอนุกรมทั้งหมดที่อธิบายไว้ เป็นเพียงรูปแบบที่พบเจอบ่อยครั้งในข้อสอบเท่านั้น ซึ่งบางครั้งข้อสอบอาจจะถามในรูปแบบของชุดข้อมูลอนุกรมที่แตกต่างออกไป ในที่นี้ผู้เขียนจะอธิบายเพิ่มเติมในแนวข้อสอบข้ออื่นๆ อีกครั้งหนึ่ง

คณิตศาสตร์พื้นฐาน

หลักการหาห.ร.ม. และ ค.ร.น.

ก่อนที่เราจะหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. กัน สิ่งที่เราต้องรู้ก็คือ ตัวประกอบ, จำนวนเฉพาะ และการแยกการแยกตัวประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1. ตัวประกอบ** หมายถึง จำนวนนับที่สามารถหารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว เช่น
 ตัวประกอบของ 3 คือ 1 และ 3
 ตัวประกอบของ 15 คือ 1, 3, 5 และ 15
- 2. จำนวนเฉพาะ** หมายถึง จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียง 2 ตัว คือ 1 และตัวของมันเองเท่านั้น เช่น 2, 3, 5, 7, 11... เป็นต้น
 ตัวประกอบของ 2 คือ 1 และ 2
 ตัวประกอบของ 7 คือ 1 และ 7
- 3. การแยกตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ** หมายถึง การเขียนจำนวนนับนั้นในรูปการคูณกันของจำนวนเฉพาะ เช่น
 $6 = 2 \times 3$
 $8 = 2 \times 2 \times 2$
 $12 = 2 \times 2 \times 3$



หลักการหาตัวหารร่วมที่มากที่สุด (ห.ร.ม.)

ตัวหารร่วมที่มากที่สุดของจำนวนใด ๆ ตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป หมายถึง จำนวนที่มีค่ามากที่สุดที่สามารถหารจำนวนทั้งหมดเหล่านั้นได้ลงตัว โดยวิธีการหา ห.ร.ม. มี 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 หาจากตัวประกอบร่วม มีขั้นตอนดังนี้

1. แยกตัวประกอบของจำนวนทุกจำนวนที่ต้องการหา ห.ร.ม.
2. เลือกเฉพาะจำนวนเฉพาะที่ซ้ำกันของทุกจำนวนออกมาชุดละ 1 ตัว
3. ห.ร.ม. คือ ผลคูณของตัวประกอบที่ซ้ำกันที่ได้จากข้อ 2

ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. ของ 56 84 และ 140

วิธีคิด

1. แยกตัวประกอบของจำนวนทุกจำนวน

$$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$$

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

$$140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7$$

2. พบว่า ตัวประกอบที่ซ้ำกันของทุกจำนวน คือ 2, 2 และ 7
3. ดังนั้น ห.ร.ม. คือ $2 \times 2 \times 7 = 28$

วิธีที่ 2 การตั้งหารสั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. หาจำนวนเฉพาะที่สามารถหารจำนวนทั้งหมดได้ลงตัว
2. หาจำนวนเฉพาะที่สามารถหารผลหารของจำนวนทั้งหมดที่ได้จากข้อที่ 1 ได้ลงตัว
3. ทำซ้ำในข้อ 2 จนกว่าไม่มีจำนวนเฉพาะใดที่หารจำนวนทั้งหมดได้ลงตัว
4. ห.ร.ม. คือ ผลคูณของจำนวนเฉพาะทั้งหมดที่ใช้ในการหารข้อที่ 1, ข้อที่ 2 และข้อที่ 3

ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. ของ 12 18 และ 24

วิธีคิด

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 18 \quad 24} \\ 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 12} \\ \hline 2 \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

ห.ร.ม. ของ 12 18 และ 24 คือ $2 \times 3 = 6$

NOTE

ในการทำข้อสอบจริง การหา ห.ร.ม. ให้เลือกทำวิธีใดวิธีหนึ่งที่ถนัดเท่านั้น

หลักการหาตัวคูณร่วมน้อยที่สุด (ค.ร.น.)

ตัวคูณร่วมน้อยที่สุดของจำนวนใด ๆ ตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป หมายถึง จำนวนที่น้อยที่สุดที่จำนวนเหล่านั้นมาหารได้ลงตัว หรือจำนวนที่น้อยที่สุดที่มีจำนวนเหล่านั้นเป็นตัวประกอบ โดยมีวิธีการ 2 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 หาจากตัวประกอบร่วม มีขั้นตอนดังนี้

1. แยกตัวประกอบของจำนวนทุกจำนวนที่ต้องการหา ค.ร.น.
2. เลือกเฉพาะจำนวนเฉพาะที่ซ้ำกันของทุกจำนวนออกมาชุดละ 1 ตัว
3. จากตัวประกอบที่เหลือในข้อ 2 เลือกเฉพาะตัวประกอบที่ซ้ำกันของบางจำนวนออกมาชุดละ 1 ตัว
4. เลือกตัวประกอบที่เหลือจากข้อ 2 และ 3
5. ค.ร.น. คือ ผลคูณของตัวประกอบที่ได้จากข้อ 2, 3 และ 4

ตัวอย่าง จงหา ค.ร.น. ของ 8, 12 และ 30

วิธีคิด

1. แยกตัวประกอบของจำนวนทุกจำนวน
$$\begin{array}{l} 8 = 2 \times 2 \times 2 \\ 12 = 2 \times 2 \times 3 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \end{array}$$
2. เลือกเฉพาะจำนวนเฉพาะที่ซ้ำกันของทุกจำนวนออกมาชุดละ 1 ตัว จะได้ 2 และ 3
3. จากตัวประกอบที่เหลือในข้อ 2 เลือกเฉพาะตัวประกอบที่ซ้ำกันของบางจำนวนออกมาชุดละ 1 ตัว จะได้ 2
4. เลือกตัวประกอบที่เหลือจากข้อ 2 และ 3 จะได้ 5
5. ค.ร.น. คือ ผลคูณของตัวประกอบที่ได้จากข้อ 2, 3 และ 4 จะได้ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$

วิธีที่ 2 การตั้งหารสั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. หาจำนวนเฉพาะที่สามารถหารจำนวนใดจำนวนหนึ่งหรือจำนวนทั้งหมดได้ลงตัว
2. หาจำนวนเฉพาะที่สามารถหารผลหารของจำนวนใดจำนวนหนึ่งหรือจำนวนทั้งหมดที่ได้จากข้อที่ 1 ได้ลงตัว
3. ทำซ้ำในข้อ 2 จนกว่าผลหารของจำนวนทั้งหมดจะเท่ากับ 1
4. ค.ร.น. คือ ผลคูณของจำนวนเฉพาะทั้งหมดที่ใช้ในการหารข้อที่ 1, ข้อที่ 2 และข้อที่ 3



ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. ของ 12 18 และ 24

วิธีคิด

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 12 \quad 18 \quad 24} \\
 3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 12} \\
 2 \overline{) 2 \quad 3 \quad 4} \\
 2 \overline{) 1 \quad 3 \quad 2} \\
 3 \overline{) 1 \quad 3 \quad 1} \\
 \hline
 1 \quad 1 \quad 1
 \end{array}$$

ค.ร.น. ของ 12 18 และ 24 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = \underline{72}$

NOTE

ในการทำข้อสอบจริง การหา ค.ร.น. ให้เลือกทำวิธีใดวิธีหนึ่งที่ถนัดเท่านั้น

การหาผลบวกของเลขที่เรียงติดกัน

ในส่วนนี้ข้อสอบสามารถออกได้หลายประเด็น ซึ่งมีดังนี้

1. ผลบวกของเลขหลายจำนวนที่เรียงติดกัน (จำนวนทั้งหมดเป็นเลขคู่)

สูตร

$$\text{ผลลัพธ์} = (\text{ต้น} + \text{ปลาย}) \times \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}}{2}$$

ตัวอย่าง จงหาผลบวกของ $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 50$

วิธีคิด

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad & \text{ผลลัพธ์} = (\text{ต้น} + \text{ปลาย}) \times \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}}{2} \\
 \text{แทนค่า} \quad & \text{ผลลัพธ์} = (1 + 50) \times \frac{50}{2} \\
 & \text{ผลลัพธ์} = \underline{1,275}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่าง จงหาผลบวกของ $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + 99$

วิธีคิด

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad & \text{ผลลัพธ์} = (\text{ต้น} + \text{ปลาย}) \times \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}}{2} \\
 \text{จากโจทย์} \quad & 1-99 \text{ มีเลขคู่ทั้งหมด } 50 \text{ จำนวน} \\
 \text{แทนค่า} \quad & \text{ผลลัพธ์} = (1 + 99) \times \frac{50}{2} \\
 & \text{ผลลัพธ์} = \underline{2,500}
 \end{aligned}$$

2. ผลบวกของเลขหลายจำนวนที่เรียงติดกัน (จำนวนทั้งหมดเป็นเลขคี่)

สูตร

$$\text{ผลลัพธ์} = (\text{ต้น} + \text{ก่อนปลาย}) \times \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}-1}{2} + \text{ปลาย}$$

ตัวอย่าง จงหาผลบวกของ $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 99$

วิธีคิด จากสูตร $\text{ผลลัพธ์} = (\text{ต้น} + \text{ก่อนปลาย}) \times \frac{\text{จำนวนทั้งหมด}-1}{2} + \text{ปลาย}$

แทนค่า $\text{ผลลัพธ์} = (1 + 98) \times \frac{99-1}{2} + 99$

$\text{ผลลัพธ์} = \underline{4,950}$

3. การหาตัวเลขที่เรียงติดกันเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามโจทย์

สูตร

$$\text{ผลลัพธ์} = n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) + \dots$$

เมื่อ $n = \text{จำนวนที่ 1}$

ตัวอย่าง จงหาเลขที่เรียงติดกัน 4 จำนวน ที่มีผลรวมเท่ากับ 42

วิธีคิด สูตร $\text{ผลลัพธ์} = n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) + \dots$

แทนค่า $42 = n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3)$

$$42 = 4n + 6$$
$$42 - 6 = 4n$$
$$36 = 4n$$
$$36 \div 4 = n$$

$$\therefore n = 9$$

ดังนั้น จำนวนที่ 1, 2, 3 และ 4 คือ 9, 10, 11 และ 12 ตามลำดับ

4. การหาตัวเลข คู่ หรือ คี่ที่เรียงติดกันเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามโจทย์

สูตร

$$\text{ผลลัพธ์} = n + (n + 2) + (n + 4) + (n + 6) + \dots$$

เมื่อ $n = \text{จำนวนที่ 1}$

ตัวอย่าง จงหาเลขคู่ที่เรียงติดกัน 4 จำนวน ที่มีผลรวมเท่ากับ 44

วิธีคิด สูตร $\text{ผลลัพธ์} = n + (n + 2) + (n + 4) + (n + 6) + \dots$ เมื่อ $n = \text{จำนวนที่ 1}$



$$\begin{aligned}\text{แทนค่า} \quad 44 &= n + (n + 2) + (n + 4) + (n + 6) \\ 44 &= 4n + 12 \\ 44 - 12 &= 4n \\ 32 &= 4n \\ 32 \div 4 &= n\end{aligned}$$

$$\therefore n = 8$$

ดังนั้น จำนวนที่ 1, 2, 3 และ 4 คือ **8, 10, 12 และ 14** ตามลำดับ

ตัวอย่าง จงหาเลขคี่ที่เรียงติดกัน 4 จำนวน มีผลรวมเท่ากับ 48

วิธีคิด

สูตร	ผลลัพธ์ = $n + (n + 2) + (n + 4) + (n + 6) + \dots$	เมื่อ $n =$ จำนวนที่ 1
แทนค่า	$48 = n + (n + 2) + (n + 4) + (n + 6)$	
	$48 = 4n + 12$	
	$48 - 12 = 4n$	
	$36 = 4n$	
	$36 \div 4 = n$	
$\therefore$	$n = 9$	

ดังนั้น จำนวนที่ 1, 2, 3 และ 4 คือ **9, 11, 13 และ 15** ตามลำดับ

การหาจำนวน ขา หวี และตัวของสัตว์

1. เมื่อมีสัตว์จำนวนเท่ากัน มีขาจำนวนเท่ากันต่อตัว สามารถหาได้ดังนี้

สูตร

$$\text{สัตว์ 1 ชนิด มี} = \frac{\text{จำนวนขาทั้งหมด}}{\text{จำนวนชนิดของสัตว์}} \text{ ตัว}$$

ตัวอย่าง เปิดกับไก่มีขา รวม 80 ขา จะมีเปิดกี่ตัว

วิธีคิด

สูตร	สัตว์ 1 ชนิด มี	$= \frac{\text{จำนวนขาทั้งหมด}}{\text{จำนวนชนิดของสัตว์}}$
แทนค่า	สัตว์ 1 ชนิด มี	$= \frac{80}{2} \text{ ตัว}$
		สัตว์ 1 ชนิด มี = 40 ตัว
$\therefore$	เปิดมีทั้งหมด	40 ตัว

2. เมื่อมีสัตว์จำนวนเท่ากัน มีจำนวนขาต่างกัน สามารถหาได้ดังนี้

สูตร

$$\text{สัตว์ 1 ชนิด มี} = \frac{\text{จำนวนขาทั้งหมด}}{\text{จำนวนขาของสัตว์ชนิดละ 1 ตัว}} \text{ ตัว}$$

ตัวอย่าง นก ช้าง ม้า และสุนัข มีอย่างละเท่า ๆ กัน ถ้านับขา รวมกันได้ 364 ขา อยากทราบว่า ช้างกับม้า รวมกันไดกี่ตัว

วิธีคิด

สูตร	สัตว์ 1 ชนิดมี	=	$\frac{\text{จำนวนขาทั้งหมด}}{\text{จำนวนขาของสัตว์ชนิดละ 1 ตัว}}$
แทนค่า	สัตว์ 1 ชนิดมี	=	$\frac{364}{4+4+4+2}$ ตัว
	สัตว์ 1 ชนิดมี	=	$\frac{364}{14}$ ตัว
	สัตว์ 1 ชนิดมี	=	26 ตัว

∴ ช้างกับม้า รวมกันได้ $26 + 26 = 52$ ตัว

3. การคำนวณหาเมื่อเทียบกับหัวสัตว์ สามารถหาได้โดยการแก้สมการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเร็วที่สุด ขอยกตัวอย่างประกอบการอธิบายดังนี้

ตัวอย่าง ถ้านับหัวนกจะมีมากกว่าแมว 2 หัว ถ้านับขาแมวจะมากกว่านกอยู่ 2 ขา อยากทราบว่านกและแมว รวมกันจะมีกี่ตัว

วิธีคิด

ขั้นที่ ก. หาชนิดของสัตว์ที่น้อยที่สุดกำหนดให้เป็นตัวแปร X

ให้	แมว = X ตัว
พบว่า	แมว 1 ตัว มี 4 ขา
ดังนั้น	ขาแมว = 4X

จะได้ว่า	นก = X + 2 ตัว
พบว่า	นก 1 ตัว มี 2 ขา
ดังนั้น	ขานก = 2(X + 2)

ขั้นที่ ข. จากที่โจทย์กำหนด ถ้านับขาแมวจะมากกว่านกอยู่ 2 ขา

จะได้ว่า $4X - 2(X + 2) = 2$

ขั้นที่ ค. แก้สมการ หาค่า X จะได้ว่า

$$4X - 2(X + 2) = 2$$

$$4X - 2X - 4 = 2$$

$$2X - 4 = 2$$

$$2X = 2 + 4$$

$$2X = 6$$

$$X = 6 \div 2$$

$$X = 3$$

∴ แมวมี 3 ตัว และนกมี 5 ตัว

ดังนั้น นกและแมวรวมกันจะมี $3 + 5 = 8$ ตัว



การนับจำนวนครั้งการแจกบัตรและการจับมือ

1. การจับมือ (ทุกคนจับมือกันหมด)

สูตร

$$\text{จับมือกันทั้งหมด} = \frac{n(n-1)}{2}$$

เมื่อ n = จำนวนคนทั้งหมด

ตัวอย่าง ในงานเลี้ยงรุ่นแห่งหนึ่ง มีผู้เข้าร่วมงาน 30 คน โดยทุกคนจะต้องจับมือกัน อยากทราบว่าในงานเลี้ยงรุ่นนี้จะมีการจับมือกันทั้งหมดกี่ครั้ง

วิธีคิด	สูตร	จำนวนครั้งที่จับทั้งหมด = $\frac{n(n-1)}{2}$
	แทนค่า	จำนวนครั้งที่จับทั้งหมด = $\frac{30(30-1)}{2}$
		$= \frac{30 \times 29}{2}$
		$\therefore$ จำนวนครั้งที่จับมือทั้งหมด = 435 ครั้ง

2. การแจกบัตรครบทุกคน

สูตร

$$\text{จำนวนบัตรทั้งหมด} = n(n-1)$$

เมื่อ n = จำนวนคนทั้งหมด

ตัวอย่าง บริษัทแห่งหนึ่งมีพนักงานทั้งหมด 25 คน พนักงานจะต้องทำบัตรอวยพรปีใหม่ให้เพื่อนทุกคน ถ้านำบัตรอวยพรของทุกคนมารวมกันจะได้กี่ใบ

วิธีคิด	สูตร	จำนวนบัตรทั้งหมด = $n(n-1)$
	แทนค่า	จำนวนบัตรทั้งหมด = $25(25-1)$
		จำนวนบัตรทั้งหมด = 25×24
		จำนวนบัตรทั้งหมด = 600 ใบ
		$\therefore$ ถ้านำบัตรอวยพรของทุกคนมารวมกันจะได้ 600 ใบ

3. การจับมือ (แบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย)

สูตร

$$\text{จำนวนครั้งที่จับทั้งหมด} = n \times n$$

เมื่อ n = จำนวนคนแต่ละฝ่าย

ตัวอย่าง ในการแข่งขันฟุตบอลนักกีฬาแต่ละฝ่ายจะต้องจับมือกัน อยากทราบว่านักกีฬาทั้งหมดจะจับมือรวมกันได้กี่ครั้ง

วิธีคิด

สูตร	จำนวนครั้งที่จับทั้งหมด = $n \times n$
แทนค่า	จำนวนครั้งที่จับทั้งหมด = 11×11
	$\therefore$ จำนวนครั้งที่จับทั้งหมด = 121 ครั้ง

การคำนวณจำนวนเสาไฟและต้นไม้

1. ระยะทางที่เป็นเส้นตรงและเส้นโค้ง มีสูตรดังนี้

สูตร

$$\text{จำนวนเสา, ต้นไม้} = \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะทางระหว่างเสาหรือต้นไม้}} + 1$$

ตัวอย่าง ถนนสายหนึ่งมีระยะทาง 4000 เมตร ต้องการตั้งเสาไฟฟ้าทั้ง 2 ข้างทาง โดยเสาไฟฟ้าแต่ละต้นมีระยะห่างกัน 50 เมตร อยากทราบว่าต้องใช้เสาไฟฟ้ากี่ต้น

วิธีคิด

สูตร	จำนวนเสา = $\frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะทางระหว่างเสาหรือต้นไม้}} + 1$
แทนค่า	จำนวนเสา 1 ข้างทาง = $\frac{4,000}{50} + 1$
	จำนวนเสา 1 ข้างทาง = 81 ต้น
	$\therefore$ จำนวนเสา 2 ข้างทาง = $81 \times 2 = \mathbf{162}$ ต้น

2. ระยะทางที่เป็นวงกลม สีเหลี่ยม (หัวและท้ายมาบรรจบกัน)

สูตร

$$\text{จำนวนเสา, ต้นไม้} = \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะทางระหว่างเสาหรือต้นไม้}}$$

ตัวอย่าง ต้องการปลูกต้นไม้รอบบ้านเป็นระยะทาง 200 เมตร โดยแต่ละต้นมีระยะห่างกัน 2 เมตร อยากทราบว่าต้องใช้ต้นไม้กี่ต้น

วิธีคิด

สูตร	จำนวนต้นไม้ = $\frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะทางระหว่างเสาหรือต้นไม้}}$
แทนค่า	จำนวนต้นไม้ = $\left(\frac{200}{2} \right)$
	จำนวนต้นไม้ = 100 ต้น
	$\therefore$ จะต้องใช้ต้นไม้ทั้งหมด = 100 ต้น



การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์และร้อยละ

ในการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์และร้อยละ จะมีสูตรทั่วไป คือ เปอร์เซ็นต์ $A = \frac{A}{\text{ค่าที่จะเทียบ}} \times 100$ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในการคำนวณได้ดังนี้

1. การหาเปอร์เซ็นต์กำไร

สูตร

$$\text{กำไร} = \text{ขาย} - \text{ทุน}$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์กำไร} = \frac{\text{กำไร}}{\text{ทุน}} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \text{เปอร์เซ็นต์กำไร} = \frac{\text{ขาย}-\text{ทุน}}{\text{ทุน}} \times 100$$

2. การหาเปอร์เซ็นต์ขาดทุน

สูตร

$$\text{ขาดทุน} = \text{ทุน} - \text{ขาย}$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์ขาดทุน} = \frac{\text{ขาดทุน}}{\text{ทุน}} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \text{เปอร์เซ็นต์ขาดทุน} = \frac{\text{ทุน}-\text{ขาย}}{\text{ทุน}} \times 100$$

3. การหาเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้น

สูตร

$$\text{เพิ่มขึ้น} = \text{ปลาย} - \text{ต้น}$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = \frac{\text{เพิ่มขึ้น}}{\text{ต้น}} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad \text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = \frac{\text{ปลาย}-\text{ต้น}}{\text{ต้น}} \times 100$$

ตัวอย่าง วงกลมรัศมีเท่ากับ 14 หน่วย ถ้ารัศมีของวงกลมเพิ่มขึ้นอีก 50% จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีคิด

ขั้นที่ 1. หาพื้นที่วงกลมเดิม

$$\text{สูตร} \quad \text{พื้นที่วงกลม} = \pi r^2$$

$$\text{แทนค่า} \quad \text{พื้นที่วงกลมเดิม} = \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$\text{พื้นที่วงกลมเดิม} = 616 \text{ ตารางหน่วย}$$

ขั้นที่ 2. หาพื้นที่วงกลมใหม่ที่รัศมีเพิ่มขึ้น 50%

$$\text{สูตร} \quad \text{พื้นที่วงกลม} = \pi r^2$$

$$\text{แทนค่า} \quad \text{พื้นที่วงกลมใหม่} = \frac{22}{7} \times \left(\frac{150 \times 14}{100} \right)^2$$

$$\text{พื้นที่วงกลมใหม่} = \frac{22}{7} \times \left(\frac{3 \times 14}{2} \right)^2$$

$$\text{พื้นที่วงกลมใหม่} = \frac{22}{7} \times 21^2$$

$$\text{พื้นที่วงกลมใหม่} = 22 \times 3 \times 21$$

$$\text{พื้นที่วงกลมใหม่} = 1,386 \text{ ตารางหน่วย}$$

ขั้นที่ ค. หาเปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้น

$$\text{สูตร} \quad \text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = \frac{\text{ปลาย-ต้น}}{\text{ต้น}} \times 100$$

$$\text{แทนค่า} \quad \text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = \frac{1,386-616}{616} \times 100$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = 125\%$$

$\therefore$ พื้นที่วงกลมใหม่มีพื้นที่เพิ่มขึ้นจากเดิม **125%**

ตัวอย่าง คนงาน 15 คน ทำงานอย่างหนึ่งเสร็จในเวลา 20 วัน ถ้าคนงานลาออกไป 5 คน จะต้องเพิ่มเวลาอีกกี่เปอร์เซ็นต์งานจึงจะเสร็จ

วิธีคิด

ขั้นที่ 1. คำนวณคนงาน 10 คน ใช้เวลากี่วันในการทำงาน

คนงาน 15 คน ใช้เวลาในการทำงาน 20 วัน

$$\text{คนงาน 10 คน ใช้เวลาในการทำงาน เท่ากับ } \frac{15 \times 20}{10} = 30 \text{ วัน}$$

ขั้นที่ 2. แทนค่าหาเปอร์เซ็นต์จากสูตร

$$\text{สูตร} \quad \text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = \frac{\text{ปลาย-ต้น}}{\text{ต้น}} \times 100$$

$$\text{แทนค่า} \quad \text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = \frac{30-20}{20} \times 100$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น} = 50\%$$

$\therefore$ จะต้องเพิ่มเวลาการทำงานขึ้น **50%**

การเทียบบัญญัติไตรยางศ์

บัญญัติไตรยางศ์ หมายถึง การเปรียบเทียบผลลัพธ์ของข้อมูล ซึ่งมีทั้งเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น และเปรียบเทียบลดลง โดยมีหลักการในการเทียบดังนี้

ถ้าข้อมูล A แล้วจะทำให้ได้ข้อมูลเท่ากับ B

ถ้าข้อมูล C แล้วจะทำให้ได้ข้อมูลเท่ากับ $\frac{C \times B}{A}$

WARN

ในการเทียบบัญญัติไตรยางศ์จะต้องวางหน่วยของข้อมูลให้ตรงกัน และข้อมูลที่ต้องการทราบต้องอยู่ด้านหลังเสมอ



ตัวอย่าง กรรมกร 3 คน กินอาหารได้ 10 จาน ถ้ากรรมกรกินอาหารเท่ากันทุกคน 6 คนจะกินได้ทั้งหมดกี่จาน

วิธีคิด กรรมกร 3 คน กินอาหารได้ 10 จาน
กรรมกร 6 คน กินอาหารได้ เท่ากับ $\frac{10 \times 6}{3} = 20$ จาน
 $\therefore$ กรรมกร 6 คน กินอาหารได้ เท่ากับ **20** จาน

เรื่องการทำงาน

สูตร

$$\frac{\text{วัน}_1 \times \text{คน}_1}{\text{งาน}_1} = \frac{\text{วัน}_2 \times \text{คน}_2}{\text{งาน}_2}$$

ตัวอย่าง คนงาน 8 คน ช่วยกันขุดบ่อ 8 บ่อ เสร็จใน 8 วัน ถ้าคนงาน 5 คน ขุดบ่อ 5 บ่อ จะเสร็จในกี่วัน

ก. 3 วัน ข. 4 วัน ค. 5 วัน ง. 6 วัน

วิธีคิด สูตร $\frac{\text{วัน}_1 \times \text{คน}_1}{\text{งาน}_1} = \frac{\text{วัน}_2 \times \text{คน}_2}{\text{งาน}_2}$
แทนค่า $\frac{8 \times 8}{8} = \frac{\text{วัน}_2 \times 5}{5}$
 $\text{วัน}_2 = \frac{8 \times 8}{8} \times \frac{5}{5}$
 $\text{วัน}_2 = \mathbf{8}$ วัน

สูตร

$$\text{หาเวลาที่ใช้ในการทำงานร่วมกันหรือช่วยกันทำงานเวลาที่ใช้} = \frac{A \times B}{A+B}$$

ตัวอย่าง มุกทำงานแล้วเสร็จในเวลา 40 วัน เอทำงานแล้วเสร็จในเวลา 60 วัน ถ้ามุกและเอช่วยกันทำงาน จะแล้วเสร็จในเวลากี่วัน

ก. 20 วัน ข. 24 วัน ค. 28 วัน ง. 30 วัน

วิธีคิด สูตร $\text{เวลาที่ใช้} = \frac{A \times B}{A+B}$
แทนค่า $\text{เวลาที่ใช้} = \frac{40 \times 60}{40+60}$
 $\text{เวลาที่ใช้} = \mathbf{24}$ วัน

อัตราดอกเบี้ย

ในการคำนวณหาอัตราดอกเบี้ย มีสูตรพื้นฐานที่แตกต่างกันเล็กน้อยดังนี้

สูตร

- ดอกเบี้ย

$$\text{ดอกเบี้ย} = \frac{\text{เงินต้น} \times \text{จำนวนปี} \times \text{อัตราดอกเบี้ย}}{100} \quad \text{หรือ} \quad d = \frac{t \times p \times o}{100}$$

- สูตรเงินรวม (คงต้น)

$$\text{เงินรวม} = \text{เงินต้น} + \frac{\text{อัตราดอกเบี้ย}}{100} \quad \text{หรือ} \quad \text{เงินรวม} = \text{เงินต้น} + \frac{t \times p \times o}{100}$$

- สูตรเงินรวม (ทบต้น)

$$\text{เงินรวม} = \text{ต้น} \times \left(1 + \frac{\text{อัตราดอกเบี้ย}}{100}\right)^n$$

ตัวอย่าง เงินฝากเงินอยู่ 2 ปี คิดดอกเบี้ยคงต้นได้ 2,000 บาท ถ้าอัตราดอกเบี้ย 5% เงินต้นที่เงินฝากเป็นเท่าใด

วิธีคิด

$$\text{สูตร} \quad \text{ดอกเบี้ย} = \frac{\text{เงินต้น} \times \text{จำนวนปี} \times \text{อัตราดอกเบี้ย}}{100}$$

$$\text{แทนค่า} \quad 2,000 = \frac{\text{เงินต้น} \times 2 \times 5}{100}$$

$$\text{เงินต้น} = \frac{2,000 \times 100}{10}$$

$$\text{เงินต้น} = 20,000 \text{ บาท}$$

∴ เงินมีเงินต้น เท่ากับ **20,000** บาท

สถิติ

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะสถิติพื้นฐานที่เคยออกสอบเท่านั้น ซึ่งมีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) หรือเรียกว่า ค่ากลางเลขคณิต ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ

$\bar{x}$

แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$

แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของกลุ่ม

n

แทน จำนวนของคะแนนในกลุ่ม



ตัวอย่าง จงหาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบวิชาสุขศึกษาของนักเรียนจำนวน 5 คน ซึ่งคะแนนสอบมีดังนี้

15 12 16 8 10

วิธีคิด

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{15 + 12 + 16 + 8 + 10}{5} \\ &= \frac{61}{5} \\ &= 12.2\end{aligned}$$

ค่าเฉลี่ยคะแนนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนกลุ่มนี้เท่ากับ **12.2** คะแนน

2. **มัธยฐาน (Median)** คือ ค่าตัวเลขที่อยู่ตรงกลางที่แบ่งตัวเลขออกเป็นสองกลุ่มเท่าๆ กัน สามารถหาค่าได้โดยนำตัวเลขทั้งหมดมาเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปหามาก และเลือกตัวเลขตัวกลางมาเป็นค่ามัธยฐาน บางครั้งจะเขียนแทนด้วย Mdn

ตัวอย่าง กรณีที่จำนวนคะแนนเป็นเลขคี่ดังต่อไปนี้

6 15 3 11 9 12 5

วิธีคิด

จัดเรียงตัวเลขจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

15 12 11 9 6 5 3

ดังนั้น ค่ากลางหรือมัธยฐานเท่ากับ **9**

ตัวอย่าง กรณีที่จำนวนคะแนนเป็นเลขคู่ดังต่อไปนี้

7 11 3 18 9 4 15 3

วิธีคิด

จัดเรียงตัวเลขจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

18 15 11 9 7 4 3 3

ตัวเลขคู่ที่อยู่ตรงกลางคือ 9 กับ 7

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น มัธยฐาน} &= \frac{9 + 7}{2} \\ &= 8\end{aligned}$$

3. **ฐานนิยม (Mode)** คือ ค่าที่ซ้ำกันมากที่สุดหรือที่มีความถี่มากที่สุด

ตัวอย่าง 10 11 9 11 4 11 3 3

ตอบ ฐานนิยมคือ **11**

ตัวอย่าง 15 12 9 6 11 5 3

ตอบ ข้อมูลนี้ไม่มีฐานนิยมเพราะข้อมูลทุกค่ามีค่าเดียว