

สรุปและแนวข้อสอบ

ครูผู้ช่วย สังกัด สพฐ. ภาค ก และ ข

รวมแนวข้อสอบ
ที่ออกบ่อย
และแนวใหม่
กว่า 500 ข้อ

สรุปเนื้อหาที่ใช้สอบครูผู้ช่วยสังกัด สพฐ. ทุกหมวดวิชา
ได้แก่ ความสามารถทั่วไป, ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู,
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ, หลักการจัดการศึกษา
และความรอบรู้ในสถานการณ์ปัจจุบัน

สรุปและแนวข้อสอบครูผู้ช่วย
สังกัด สพฐ. ภาค ก และ ข

สรุปและแนวข้อสอบครูผู้ช่วย สังกัด สพฐ. ภาค ก และ ข

นักเขียน : อ.กษิต์เดช สุนทรานนท์ และ อ.ชนัชชนม์ ธนาธิป-ปริพัฒน์

บรรณาธิการ : สินีนุช จันทศรี

บรรณาธิการบริหาร : กรภัทร์ สุทธิธิดารา

ราคา 250 บาท

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

(National Library of Thailand Cataloging in Publication Data)

กษิต์เดช สุนทรานนท์.

สรุปและแนวข้อสอบครูผู้ช่วย สังกัด สพฐ. ภาค ก และ ข-- นนทบุรี : ริงค์ ปียอนด์ บุ๊คส์, 2561.
316 หน้า.

1. ครู--ข้อสอบและเฉลย. I. ชนัชชนม์ ธนาธิป-ปริพัฒน์ ผู้แต่งร่วม. II. ชื่อเรื่อง.

371.1076

ISBN 978-616-449-071-0

ฝ่ายผลิต

ผู้ช่วยบรรณาธิการ : มิณห์ตรา สุรัตน์นะ

ออกแบบปก : อนัน วาโษะ

ออกแบบรูปเล่ม : ธนา วาริรัตน์

จัดรูปเล่ม : วีรภัทร สุธีรางกูร

พิสูจน์อักษร : ปวีณา ห้อยกรุด

ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพสินค้า : วรพล ณิชกุล,

ฉัตรชนก แก้วจันทร์, ปฐมพล ธรรมศรีสกุล,

มงคล แก้วพลอย

จัดพิมพ์โดย



บริษัท ริงค์ ปียอนด์ บุ๊คส์ จำกัด

200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1903A

จัสมินอินเตอร์เนชั่นแนลทาวเวอร์ ถ.แจ้งวัฒนะ

ต.ปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081, 0-2962-2626

(อัตโนมัติ 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

www.thinkbeyondbook.com

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โดยบริษัท ริงค์ ปียอนด์ บุ๊คส์ จำกัด ห้ามลอกเลียน

ไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบ

ใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

จากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด

200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1901

จัสมินอินเตอร์เนชั่นแนลทาวเวอร์ ถ.แจ้งวัฒนะ

ต.ปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081, 0-2962-2626

(อัตโนมัติ 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

สมาชิกสัมพันธ์ : โทรศัพท์ 0-2962-1081-3,

0-2962-2626 ต่อ 121

สำหรับร้านค้า และตัวแทนจำหน่าย

โทรศัพท์ 0-2962-1081, 0-2962-2626

ต่อ 112-114

โทรสาร 0-2962-1084

หนังสือเล่มนี้เป็นคู่มือเพื่อเตรียมสอบแข่งขันเพื่อบรรจุข้าราชการตำแหน่งครูผู้ช่วย ภาค ก โดยเน้นให้ตรงตามหลักสูตรการสอบปีล่าสุดซึ่งเราได้รวบรวมสรุปเนื้อหา และแนวข้อสอบพร้อมเฉลย โดยละเอียด เพื่อให้ผู้อ่านได้เตรียมตัวให้พร้อมสำหรับการสอบครั้งนี้

กองบรรณาธิการ
สำนักพิมพ์ ริงค์ ปียอนด์ เอ็ดดูเคชั่น



แลกเปลี่ยนประสบการณ์การอ่านหนังสือได้ที่ www.facebook.com/thinkbeyond.ed

Contents

Chapter 1 ความสามารถทั่วไป

ความสามารถด้านตัวเลข	1
● ท.ร.ม. และ ค.ร.น.	1
● เศษส่วน อัตราส่วนและร้อยละ	4
● การนับจำนวนวนซ้ำ และหัวของสัตว์	9
● การคำนวณอายุ	10
● ดอกเบี้ย	11
● การแจกบัตรรอยพรหรือของขวัญ	12
● การสัมผัสสัมผัส	12
● การคำนวณจำนวนเสา ระยะห่างระหว่างเสา	13
● นาฬิกา	14
● ข้อความคาดการณ์ (อนุกรม)	15
ความสามารถในการสรุปเหตุผล	16
● การให้เหตุผลแบบอุปมาอุปไมย	16
● ตรรกศาสตร์	17
หลักภาษาไทย	19
● เสียง	19
● พยางค์และคำ	20
● ประโยค	29
การใช้ภาษาเพื่อการสื่อความ	31
● ประเภทของการใช้ภาษาเพื่อการสื่อความ	31
● วิธีการใช้ภาษาเพื่อการสื่อความพิจารณาจากหลักภาษา	38

Chapter 2 ความรอบรู้ในสถานการณ์ปัจจุบัน

บุคคลสำคัญของโลกและของประเทศไทยในปัจจุบัน	67
● พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9	67
● การเสด็จสวรรคตของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9	69
● สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 10	69
● สถาปนาสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 20 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์	70
● องคมนตรีในรัชกาลที่ 10	70
● ประธานาธิบดีคนที่ 45 ของสหรัฐอเมริกา	70
สรุปรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย	71
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579)	75
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564)	76
นโยบายของรัฐบาลพลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา	77
ประเทศไทย 4.0	77
เขตเศรษฐกิจพิเศษในประเทศไทย	78

โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor : EEC)	79
นโยบายรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	79
● ผู้บริหารระดับสูงกระทรวงศึกษาธิการ	79
● จุดเน้นเชิงนโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ	79
● แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 - 2579)	80
● นโยบายลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ (Moderate Class More Knowledge)	81
● สะเต็ม (STEM)	81
● DLIT (Distance Learning Information Technology)	82
● DLTV (Distance Learning Television)	82
● โครงการโรงเรียนประชารัฐ	82
● โครงการโรงเรียนไอซียู (Intensive Care Unit : ICU)	83
● โรงเรียนคุณธรรม	83
● ค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ	84
● คุณธรรมพื้นฐาน 8 ประการ	84
ระบบการสอบระดับชาติรูปแบบต่างๆ	85
● การสอบ O-NET (Ordinary National Educational Test)	85
● การสอบ GAT (General Aptitude Test)	85
● การสอบ PAT (Professional and Academic Aptitude Test)	85
● การสอบ 9 วิชาสามัญ	86
● การสอบ PISA (Programme for International Student Assessment)	86
● การสอบแบบอื่นๆ	86
อาเซียนศึกษา	87
● วัตถุประสงค์ของการก่อตั้งอาเซียน	87
● ประธานอาเซียน	87
● คำขวัญประจำอาเซียน	87
● สัญลักษณ์อาเซียน	87
● ประชาคมอาเซียน 3 เสาหลักอาเซียน	87
● ประเทศคู่เจรจา	88
● ปฏิญญาอาเซียน (ASEAN Declaration)	88
● การประชุมสุดยอดผู้นำอาเซียน	88
● วิชาชีพที่เคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีในประชาคมอาเซียน	88
เศรษฐกิจพอเพียง	89
● หลักการของเศรษฐกิจพอเพียง	89
● เกษตรทฤษฎีใหม่	89
ความรู้ทั่วไป	90
● วันสำคัญของไทยและสากล	90
● วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา	93
● เหตุการณ์ปัจจุบัน	93
● เหตุการณ์ปัจจุบันด้านการศึกษา	95

Contents

Chapter 3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

สรุปพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542	121
● นิยามความหมายของคำศัพท์สำคัญ	121
● ความมุ่งหมายและหลักการ	122
● สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา	123
● ระบบการศึกษา	123
● แนวการจัดการศึกษา	124
● การบริหารและการจัดการการศึกษา	125
● มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา	126
● ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา	126
● ทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา	127
● เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา	127
สรุปพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545	127
● นิยามความหมายของคำศัพท์สำคัญ	127
● สาระสำคัญ	128
● อัตรากำลังตามกฎหมาย	128
สรุปพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546	128
● การจัดระเบียบบริหารราชการในส่วนกลาง	128
● ระเบียบบริหารราชการเขตพื้นที่การศึกษา	129
● การจัดระเบียบบริหารราชการในสถานศึกษาของรัฐที่จัดการศึกษา ระดับปริญญาที่เป็นนิติบุคคล	129
● การปฏิบัติราชการแทน	130
● การรักษาราชการแทน	130
สรุปพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546	132
● นิยามความหมายของคำศัพท์สำคัญ	132
● สภาครูและบุคลากรทางการศึกษา	132
● คณะกรรมการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา	136
● การกำกับดูแล	137
● อัตรากำลังตามกฎหมาย	137
สรุปพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2547	137
● นิยามความหมายของคำศัพท์สำคัญ	138
● คณะกรรมการบริหารงานบุคคลของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา	138
● บททั่วไป	139
● การกำหนดตำแหน่งวิทยฐานะ และการให้ได้รับเงินเดือน เงินวิทยฐานะ และเงินประจำตำแหน่ง	140
● การบรรจุและแต่งตั้ง	141
● วินัยและการรักษาวินัย	143
● วินัยข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา	143

● การดำเนินการทางวินัย	146
● ว่าด้วยความผิดปรากฏชัดแจ้งตามกฎหมาย ก.ค.ศ.	146
● หลักในการลงโทษทางวินัย	146
● อำนาจการลงโทษภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน หรือลดขั้นเงินเดือน	146
● การออกจากราชการ	147
● การอุทธรณ์และการร้องทุกข์	147
สรุปพระราชบัญญัติคุ้มครองเด็ก พ.ศ. 2546	147
● นิยามความหมายของคำศัพท์สำคัญ	148
● คณะกรรมการคุ้มครองเด็ก	149
● เด็กที่พึงได้รับการสงเคราะห์	149
● เด็กที่พึงได้รับการคุ้มครองสวัสดิภาพ	149
● อำนาจและหน้าที่ของผู้คุ้มครองสวัสดิภาพเด็ก	150
● อัตราโทษตามกฎหมาย	150
สรุปพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551	151
● นิยามความหมายของคำศัพท์สำคัญ	151
● ประเภทของคนพิการ	152
● สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา	152
● การส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ	153
● กองทุนส่งเสริมและพัฒนาการศึกษาสำหรับคนพิการ	153
ระเบียบในการปฏิบัติราชการที่ควรรู้	154
● ระเบียบว่าด้วยงานสารบรรณ	154
● ระเบียบการลาของข้าราชการ	156
● ระเบียบว่าด้วยการกำหนดเวลาทำงานและวันหยุดราชการของสถานศึกษา	158
● ระเบียบว่าด้วยการเปิดและปิดสถานศึกษา	158
● ระเบียบว่าด้วยการพานักเรียนและนักศึกษาไปนอกสถานศึกษา	159
● ระเบียบว่าด้วยการเชิญธงชาติในสถานศึกษา	159

Chapter 4 ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู

มาตรฐานวิชาชีพครู	185
● มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ	185
● มาตรฐานการปฏิบัติงาน	186
● มาตรฐานการปฏิบัติตน	186
จรรยาบรรณของวิชาชีพ (มาตรฐานการปฏิบัติตน)	187
● จรรยาบรรณต่อตนเอง	187
● จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ	187
● จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ	188
● จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ	189
● จรรยาบรรณต่อสังคม	190

Contents

● โทษทางจรรยาบรรณ	191
สมรรถนะวิชาชีพ	191
● สมรรถนะหลัก (Core Competency)	192
● สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency)	193
คุณธรรม และอุดมการณ์	195
● วัฒนธรรม 4 ประเภท	195
● คุณธรรม 4 ประการสำหรับคนไทย	195
● ธรรมมีอุปการะมาก	195
● โลกบาลธรรม	196
● ธรรมที่ทำให้งาม	196
● อิทธิบาท 4	196
● พรหมวิหาร 4	196
● อริยสัจ 4	196
● ขรവാสนธรรม 4	197
● สังคหวัตถุ 4	197
● พละ 5	197
● ทิศ 6	197
● สัมปยุตธรรม 7	198
● มรรค 8	198
● กัลยาณมิตรธรรม 7	198
● อคติ 4	199
● ทศพิธราชธรรม	199
● อุดมการณ์ของครู 5 ประการ	199
● คุณลักษณะของครูที่ดี 10 ประการ	200

Chapter 5 หลักการจัดการศึกษา

หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร	229
● องค์ประกอบของหลักสูตร (Curriculum Component)	229
● การพัฒนาหลักสูตร	229
● กระบวนการพัฒนาหลักสูตร	229
● หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551	230
● เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	232
สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2561	233
● ภาพรวมของการเปลี่ยนแปลง	233
● การเปลี่ยนแปลงสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	233
● การเปลี่ยนแปลงสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	233
● การเปลี่ยนแปลงสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	234

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนและทฤษฎีการสอนที่สำคัญ	252
● วิธีการสอนแบบวิทยาศาสตร์	252
● วิธีการสอนแบบอริยสัจ 4	253
● รูปแบบการสอนแบบ CIPPA Model	253
● การเรียนรู้แบบ 4 MAT	253
● การสอนแบบ Brain Based Learning (BBL)	253
● ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences)	254
● ทฤษฎีหมวกความคิด 6 ใบ (Six Thinking Hats)	254
● การสอนโดยใช้แผนที่ความคิด (Mind Map)	254
● เทคนิคการสอนแบบระดมพลั้งสมอง (Brainstorming)	255
● วิธีการสอนแบบอุปนัยและนिरนัย	255
จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว	255
● จิตวิทยาสำหรับครู	255
● แนวความคิดทางจิตวิทยา	256
● ทฤษฎีที่ควรรู้จัก	258
● ทฤษฎีระดับพัฒนาการทางจริยธรรมของโคลเบอร์ก	259
● กลไกในการป้องกันตัวเอง (Defense Mechanism)	259
● เซวาน์ปัญญา	260
● จิตวิทยาแนะแนว	261
● สรุปข้อควรจำเกี่ยวกับนักจิตวิทยา	262
การพัฒนาผู้เรียน	263
● การพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ	263
● การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี	264
● การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมยุวภาษา	265
● การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมผู้นำเพื่อประโยชน์	265
● การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมนักศึกษาวิชาทหาร	265
● การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กิจกรรมชุมนุมและชมรม	266
การบริหารจัดการชั้นเรียน	266
● รูปแบบการจัดชั้นเรียน	266
● ความสำคัญของการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน	266
● สิ่งที่ต้องคำนึงในการบริหารจัดการชั้นเรียน	266
● บรรยากาศที่พึงปรารถนาในชั้นเรียน	267
● ประเภทบรรยากาศในชั้นเรียน	267
● หลักการจัดชั้นเรียนแบบคละชั้น	267
การวิจัยทางการศึกษา	268
● คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	269
● วิธีการทำวิจัยเบื้องต้น	270
● แบบร่างวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Text)	271
● มาตราการวัด (Measurement Scales)	273

Contents

● เกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของมาตรวัด (Criteria for Measurement Quality)	274
● การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติ	275
● วิธีการหาค่าสถิติโดยการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	275
สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	277
● ความหมายของสื่อการสอน	277
● กรวยประสบการณ์ของเอดการ์ เดล	277
● นวัตกรรม	278
● ศูนย์ปฏิบัติการสารสนเทศในหน่วยงานทางการศึกษา	279
● ประเภทของระบบสารสนเทศที่นำไปใช้ในองค์กร	279
การวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา	279
● ความหมายของการวัดผล และการประเมินผล	279
● จุดมุ่งหมายของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551	280
● จุดมุ่งหมายของการวัดผลการศึกษา	280
● หลักการวัดผลทางการศึกษา	280
● พฤติกรรมทางการศึกษา	280
● การประเมินตามมาตรฐาน (Standards - Based Assessment)	281
● ประเภทของการวัดผล	281
● เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลทางการศึกษา	281
● มาตรฐานของการออกข้อสอบที่ดี	282

ความสามารถด้านตัวเลข

ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

หารร่วมมาก (ห.ร.ม.)

ให้ a, b เป็นจำนวนใดๆ ห.ร.ม. ของ a, b คือจำนวนที่มากที่สุดที่หารทั้ง a, b ลงตัว

ตัวอย่างที่ 1 ห.ร.ม. ของ 18 และ 24 เท่ากับเท่าใด

ก. 2 ข. 3 ค. 5 ง. 6

วิธีทำ เมื่อพิจารณา จะพบว่า 2, 3, 6 ทั้งสามจำนวนล้วนแต่หาร 18 และ 24 ลงตัวทั้งสิ้น แต่ 6 เป็นตัวหารร่วมที่มีค่ามากที่สุด ดังนั้น 6 เป็นตัวหารร่วมมาก หรือ ห.ร.ม. นั่นเอง การหา ห.ร.ม. มีด้วยกันหลายวิธี แต่ผู้เขียนขอแสดงวิธีที่ง่ายที่สุดคือวิธีแยกตัวประกอบ

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$\text{ห.ร.ม. เท่ากับ } 2 \times 3 = 6$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ง

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 ห.ร.ม. ของ 18, 27 และ 33 เท่ากับเท่าใด

ก. 3 ข. 6 ค. 9 ง. 11

วิธีทำ แยกตัวประกอบ

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$27 = 3 \times 3 \times 3$$

$$33 = 3 \times 11$$

$$\text{ห.ร.ม. เท่ากับ } 3$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ก

ตอบ

ข้อสังเกต : วิธีการหา ห.ร.ม. คือ ทำการแยกตัวประกอบแล้วนำตัวประกอบที่เหมือนกันของทุกจำนวนมาคูณกัน

คูณร่วมน้อย (ค.ร.น.)

ให้ a, b เป็นจำนวนใดๆ ค.ร.น. ของ a, b คือ จำนวนที่น้อยที่สุดที่ทั้ง a, b หารลงตัว

ตัวอย่างที่ 1 ค.ร.น. ของ 6, 10 เท่ากับเท่าใด

ก. 3 ข. 10 ค. 30 ง. 60

วิธีทำ เมื่อพิจารณา จะพบว่า 6, 10 เป็นจำนวนที่หาร 30, 60, 90, 120, 150, ... ลงตัว แต่ 30 เป็นจำนวนที่น้อยที่สุดที่ 6, 10 หารลงตัว ดังนั้น 30 เป็นตัวคูณร่วมน้อย หรือ ค.ร.น. นั่นเอง

หา ค.ร.น. ได้ด้วยวิธีแยกตัวประกอบเช่นกัน

แยกตัวประกอบได้ดังนี้

$$6 = 2 \times 3$$

$$10 = 2 \times 5$$

$$\text{ค.ร.น. เท่ากับ } 2 \times 3 \times 5 = 30$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ค

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 ค.ร.น. ของ 15, 30, 42 เท่ากับเท่าใด

ก. 150 ข. 210 ค. 220 ง. 320

วิธีทำ แยกตัวประกอบ

$$15 = 3 \times 5$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

$$\text{ค.ร.น. เท่ากับ } 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ข

ตอบ

ความสัมพันธ์ระหว่าง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

ให้ a, b เป็นจำนวนใดๆ

$$a \times b = \text{ห.ร.ม. ของ } a, b \times \text{ค.ร.น. ของ } a, b$$

ตัวอย่าง จำนวนสองจำนวน มี ห.ร.ม. เท่ากับ 14 และ ค.ร.น. เท่ากับ 168 ถ้าจำนวนหนึ่งคือ 42 อีกจำนวนหนึ่งเท่ากับเท่าใด

ก. 56 ข. 68 ค. 72 ง. 121

วิธีทำ ให้จำนวนดังกล่าวแทนด้วย b

$$\text{จะได้ } 42 \times b = 14 \times 168$$

$$b = \frac{14 \times 168}{42} = 56$$

$$= 56$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ก

ตอบ

ข้อสังเกต : วิธีการหา ค.ร.น. คือ ทำการแยกตัวประกอบแล้วนำตัวประกอบที่ซ้ำกันของแต่ละจำนวนมาคูณกับจำนวนที่เหลือทั้งหมด

โจทย์ปัญหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนนับที่น้อยที่สุดที่นำ 10, 14 และ 18 ไปหารและเหลือเศษ 2 เท่ากัน

ก. 553

ข. 563

ค. 623

ง. 632

วิธีทำ

แยกตัวประกอบ

$$10 = 2 \times 5$$

$$14 = 2 \times 7$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

ค.ร.น. ของ 10, 14 และ 18 เท่ากับ $2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 630$

เนื่องจาก 630 เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุดที่ 10, 14 และ 18 หารลงตัว

เพราะฉะนั้นจำนวนนับที่น้อยที่สุดที่ 10, 14 และ 18 หาร และเหลือเศษ 2 เท่ากับ

$$630 + 2 = 632 \text{ ดังนั้น จึงตอบข้อ ง}$$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 เชือก 3 เส้น ยาว 35, 49 และ 63 เซนติเมตร จะแบ่งเป็นเส้นสั้นๆ ให้เท่าๆ กัน จะแบ่งได้ยาวที่สุดกี่เส้น

ก. 21 เส้น

ข. 24 เส้น

ค. 27 เส้น

ง. 28 เส้น

วิธีทำ

แยกตัวประกอบ

$$35 = 5 \times 7$$

$$49 = 7 \times 7$$

$$63 = 3 \times 3 \times 7$$

ห.ร.ม. ของ 35, 49 และ 63 เท่ากับ 7

เพราะฉะนั้นจะแบ่งเชือกได้ทั้งหมด

$$\frac{35}{7} + \frac{49}{7} + \frac{63}{7} = 5 + 7 + 9$$

$$= 21$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ก

ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 นาฬิกา 3 เรือน เรือนแรกปลุกไว้ทุกๆ 14 นาที เรือนที่สองปลุกไว้ทุกๆ 18 นาที เรือนที่สามปลุกทุกๆ 42 นาที ถ้านาฬิกาปลุกพร้อมกันครั้งแรกเวลา 8.00 น. จะปลุกพร้อมกันครั้งที่สองเวลาเท่าใด

ก. 9.58 น. ข. 9.36 น. ค. 10.06 น. ง. 10.28 น.

วิธีทำ

แยกตัวประกอบ

$$14 = 2 \times 7$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

ค.ร.น. ของ 14, 18 และ 42 เท่ากับ $2 \times 3 \times 3 \times 7 = 126$

แสดงว่านาฬิกาปลุกพร้อมกันทุกๆ 126 นาที หรือ 2 ชั่วโมง 6 นาที

เพราะฉะนั้นนาฬิกาปลุกพร้อมกันเวลา 10.06 น.

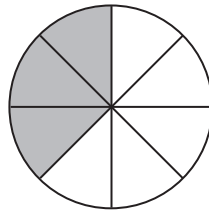
ดังนั้น จึงตอบข้อ ค

ตอบ

เศษส่วน อัตราส่วนและร้อยละ

เศษส่วน

เศษส่วน คือ ความสัมพันธ์ตามสัดส่วนระหว่างชิ้นส่วนของวัตถุหนึ่งเมื่อเทียบกับวัตถุทั้งหมด เช่น แบ่งเค้กออกเป็น 8 ส่วนเท่าๆ กัน แบ่งให้เพื่อนไป 3 ส่วน ดังภาพ



สามารถเขียนเศษส่วนของจำนวนชิ้นที่แบ่งให้เพื่อนต่อจำนวนเค้กทั้งหมดได้เป็น $\frac{3}{8}$ เรียก 3 ว่าตัวเศษ และเรียก 8 ว่าตัวส่วน

การบวกและการลบเศษส่วน

เศษส่วนจะสามารถบวกและลบกันได้ก็ต่อเมื่อตัวส่วนเท่ากัน ถ้าไม่เท่ากันให้ใช้วิธีหา ค.ร.น. ของตัวส่วน

ตัวอย่าง จงหาค่าของ $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{1}{3}$

วิธีทำ ค.ร.น. ของ 4, 5, 3 คือ 60

$$\left(\frac{3}{4} \times \frac{15}{15}\right) + \left(\frac{2}{5} \times \frac{12}{12}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{20}{20}\right) = \frac{45}{60} + \frac{24}{60} + \frac{20}{60}$$

$$= \frac{89}{60}$$

ดังนั้น ค่าของ $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{1}{3}$ คือ $\frac{89}{60}$ **ตอบ**

การคูณเศษส่วน

เศษส่วนจะสามารถคูณกันได้โดยเอาตัวเศษคูณตัวเศษ และตัวส่วนคูณตัวส่วน

ตัวอย่าง จงหาค่าของ $\frac{12}{11} \times \frac{3}{11}$

วิธีทำ $\frac{12}{11} \times \frac{3}{11} = \frac{36}{121}$

ดังนั้น ค่าของ $\frac{12}{11} \times \frac{3}{11}$ คือ $\frac{36}{121}$ **ตอบ**

การหารเศษส่วน

เศษส่วนจะสามารถหารกันได้โดยการเปลี่ยนหารเป็นคูณ แล้วสลับตำแหน่งเศษส่วน

ตัวอย่าง จงหาค่าของ $\frac{11}{13} \div \frac{11}{169}$

วิธีทำ $\frac{11}{13} \div \frac{11}{169} = \frac{11}{13} \times \frac{169}{11}$
 $= 13$

ดังนั้น ค่าของ $\frac{11}{13} \div \frac{11}{169}$ คือ 13 **ตอบ**

อัตราส่วน

อัตราส่วน คือ การเปรียบเทียบปริมาณของสิ่งของซึ่งอาจมีหน่วยเหมือนกันหรือต่างกันได้ เขียนแทนด้วย $a : b$ โดยเรียก a ว่าจำนวนแรก และเรียก b ว่าจำนวนหลัง เช่น

- อัตราส่วนของเหล้าต่อน้ำเปล่าเท่ากับ 1 : 3
- อัตราส่วนของราคาไข่เปิดต่อไข่ไก่เท่ากับ 7 : 5

ข้อสังเกต : อัตราส่วนสามารถเขียนในรูปเศษส่วนได้ เช่น $a : b$ เขียนในรูปเศษส่วนได้เป็น $\frac{a}{b}$

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดอัตราส่วน $a : b = 5 : 7$ และ $b : c = 3 : 10$ แล้ว $A : B : C$ เท่ากับเท่าใด
ก. $15 : 21 : 35$ ข. $15 : 21 : 70$

ค. $21 : 35 : 70$ ง. $18 : 28 : 70$

วิธีทำ การเปรียบเทียบอัตราส่วนสองอัตราส่วน จะพบว่า มี b เป็นอัตราส่วนร่วม คือตัวหนึ่งเป็น 7 อีกตัวเป็น 3

หา ค.ร.น. ของ 7 และ 3 คือ 21 แล้วใช้หลักการคูณให้ b มีค่าเป็น 21

จะได้ $a : b = 5 \times 3 : 7 \times 3 = 15 : 21$

และ $b : c = 3 \times 7 : 10 \times 7 = 21 : 70$

เมื่อ b มีค่าเท่ากันจะได้ $a : b : c = 15 : 21 : 70$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ข

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 แม่แบ่งเงิน 38,000 บาทให้ลูก 3 คน คนโต คนกลาง และคนเล็ก เป็นอัตราส่วน $3 : 3 : 2$ ตามลำดับ อยากทราบว่าลูกคนเล็กได้เงินเท่ากับเท่าใด

ก. 9,500 ข. 13,550 ค. 14,250 ง. 15,000

วิธีทำ เงิน 38,000 บาทให้ลูกสามคนตามอัตราส่วน $3 : 3 : 2$

แสดงว่าลูกแบ่งทั้งหมด $3 + 3 + 2 = 8$ ส่วน

ถ้า 8 ส่วนเท่ากับ 38,000 บาท จะได้ 1 ส่วนเท่ากับ $\frac{38,000}{8} = 4,750$ บาท

จะได้ คนโต : คนกลาง : คนเล็ก

$3 \times 4,750$: $3 \times 4,750$: $2 \times 4,750$

14,250 : 14,250 : 9,500

เพราะฉะนั้นลูกคนเล็กได้รับเงิน 9,500 บาท ดังนั้น จึงตอบข้อ ก **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3 สามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีความยาวด้านเป็นอัตราส่วน $13 : 12 : 5$ ถ้าด้านที่สั้นที่สุดยาว 20 เซนติเมตร อยากทราบว่าความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยมเท่ากับเท่าใด

ก. 108 เซนติเมตร ข. 112 เซนติเมตร

ค. 116 เซนติเมตร ง. 120 เซนติเมตร

วิธีทำ อัตราส่วนความยาวด้านเป็น $13 : 12 : 5$

จะพบว่าด้านที่มีอัตราส่วนเป็น 5 เป็นด้านสั้นที่สุด และมีความยาว 20 เซนติเมตร

ถ้า 5 ส่วนยาว 20 เซนติเมตร ความยาว 1 ส่วนเท่ากับ $\frac{20}{5} = 4$ เซนติเมตร

จะได้ $13 \times 4 : 12 \times 4 : 5 \times 4 = 52 : 48 : 20$ เซนติเมตร

เพราะฉะนั้นความยาวรอบรูปของสามเหลี่ยมเท่ากับ $52 + 48 + 20 = 120$ เซนติเมตร

ดังนั้น จึงตอบข้อ ง

ตอบ

ร้อยละ

ร้อยละ คือ การเปรียบเทียบปริมาณหนึ่งเทียบกับ 100 เช่น $4 : 5 = \frac{4}{5} = \frac{80}{100}$ เปรียบเทียบปริมาณ 80 กับ 100 เรียกว่า ร้อยละ 80 หรือ 80%

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

พิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 17% ของ 272 เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ จะได้ $\frac{17}{100} \times 272 = A$
 $A = 46.24$ **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 17% ของ A เท่ากับ 46.24 แล้ว A เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ จะได้ $\frac{17}{100} \times A = 46.24$
 $A = \frac{46.24 \times 100}{17}$
 $A = 272$ **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3 46.24 เท่ากับร้อยละเท่าใดของ 272

วิธีทำ จะได้ $272 \times \frac{A}{100} = 46.24$
 $A = \frac{46.24 \times 100}{272}$
 $A = 17$ **ตอบ**

การคำนวณพื้นฐานของร้อยละ โจทย์จะถาม 3 ลักษณะนี้ จะพบว่าโจทย์ทั้งสามเป็นตัวเลขชุดเดียวกันแต่ถามหาตัวแปรต่างกัน เพราะฉะนั้นสามารถใช้หลักการแก้สมการเพื่อหาค่าได้

ตัวอย่างที่ 1 27% ของ 560 เท่ากับเท่าใด

ก. 143.2 ข. 148.5 ค. 151.2 ง. 153.4

วิธีทำ จะได้ $\frac{27}{100} \times 560 = 151.2$
 ดังนั้น จึงตอบข้อ ค **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 ถ้าสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีความยาวเพิ่มขึ้น 20% พื้นที่จะเพิ่มขึ้นเท่าใด
ก. 40% ข. 41% ค. 42% ง. 44%

วิธีทำ ด้านยาว 100 หน่วย พื้นที่เท่ากับ 10,000 ตารางหน่วย
ด้านยาว 120 หน่วย พื้นที่เท่ากับ 14,400 ตารางหน่วย
พื้นที่เพิ่มขึ้น 4,400 จาก 10,000 ตารางหน่วย
คิดเป็นเพิ่มขึ้น $\frac{4,400 \times 100}{10,000} = 44\%$
ดังนั้น จึงตอบข้อ ง **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3 สินค้าชนิดหนึ่งลดราคาขายได้กำไร 25% ต่อมาต้องการลดราคา 25% จากป้าย
ขายสินค้าชนิดนี้ได้ผลอย่างไร
ก. เท่าทุน ข. กำไร 3.75% ค. ขาดทุน 6.25% ง. ขาดทุน 6.75%

วิธีทำ ให้ราคาทุนเท่ากับ 100 บาท ถ้าขายได้กำไร 25% คือ ปิดราคาขายที่ 125 บาท
ถ้าลดราคา 25% จากป้าย คือ จากปิดราคาขาย 100 บาท ขายเพียง 75 บาท
ถ้าขายราคา 125 บาท จะขายเพียง $\frac{75 \times 125}{100} = 93.75$ บาท
นั่นคือจะขายขาดทุนไป $100 - 93.75 = 6.25\%$
ดังนั้น จึงตอบข้อ ค **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 4 รองเท้าคู่หนึ่งราคา 2,790 บาท ผู้ขายลดราคาให้ผู้ซื้อที่จ่ายด้วยเงินสด 15% แต่
ต้องเสียค่าห่อสินค้า 100 บาทอีกต่างหาก ถ้าลูกค้าซื้อสินค้าชิ้นนี้ ลูกค้าต้องจ่าย
เงินทั้งหมดกี่บาท
ก. 2,271.5 ข. 2,371.5 ค. 2,471.5 ง. 2,571.5

วิธีทำ สินค้าราคา 2,790 บาท ลด 15% ต้องจ่ายค่าสินค้าเท่ากับ $\frac{2,790 \times 85}{100} = 2,371.5$
บาท
เสียค่าห่ออีก 100 บาท จะจ่ายเงินทั้งสิ้น $2,371.5 + 100 = 2,471.5$ บาท
ดังนั้น จึงตอบข้อ ค **ตอบ**

การนับจำนวนขา และหัวของสัตว์

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการนับจำนวนขา และหัวของสัตว์ สามารถใช้ความรู้เรื่องสมการในการแก้ปัญหาได้ โดยอาศัยการตีความโจทย์ และพิจารณาว่าโจทย์ถามหาอะไร จากนั้นนำมาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อหาคำตอบของปัญหา

ตัวอย่างที่ 1 ในฟาร์มแห่งหนึ่งมีทั้งวัวและไก่ ถ้านับขาวัวมากกว่าขาไก่อยู่ 8 ขา แต่ถ้านับหัวไก่อีกมากกว่าหัววัวอยู่ 8 หัว อยากทราบว่าวัวมีกี่ตัว

ก. 10 ตัว ข. 12 ตัว ค. 14 ตัว ง. 15 ตัว

วิธีทำ วิเคราะห์โจทย์จะพบว่าโจทย์ต้องการให้เราหาว่ามีวัวกี่ตัว

จากโจทย์ ถ้านับหัวไก่อีกมากกว่าหัววัวอยู่ 8 หัว

จะได้ว่า วัวมีจำนวน x ตัว และมีจำนวนขาเท่ากับ $4x$ ขา

จะได้ว่า ไก่มีจำนวน $x + 8$ ตัว และมีจำนวนขาเท่ากับ $2(x + 8)$ ขา

จากโจทย์ ถ้านับขาวัวมากกว่าขาไก่อยู่ 8 ขา จะเขียนสมการได้ดังนี้

$$4x - 2(x + 8) = 8$$

$$4x - 2x - 16 = 8$$

$$2x - 16 = 8$$

$$x = \frac{8 + 16}{2}$$

$$x = 12$$

ดังนั้น มีวัวทั้งหมด 12 ตัว จึงตอบข้อ ข **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 หมู วัว และไก่ นับขารวมกันได้ 130 ขา ถ้าสัตว์ทั้งสามชนิดมีจำนวนเท่ากัน อยากทราบว่า มีสัตว์อย่างละกี่ตัว

ก. 10 ตัว ข. 11 ตัว ค. 12 ตัว ง. 13 ตัว

วิธีทำ ให้สัตว์แต่ละชนิดมีจำนวน x ตัว

หมู x ตัวมีจำนวนขาเท่ากับ $4x$ ขา

วัว x ตัวมีจำนวนขาเท่ากับ $4x$ ขา

ไก่ x ตัวมีจำนวนขาเท่ากับ $2x$ ขา

จะได้ $4x + 4x + 2x = 130$

$$10x = 130$$

$$x = 13$$

ดังนั้น มีสัตว์อย่างละ 13 ตัว จึงตอบข้อ ง **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3 ในฟาร์มแห่งหนึ่งมีหมูกับไก่รวมกัน 25 ตัว แต่นับขารวมกันได้ 70 ขา อยากทราบว่าหมูและไก่อย่างละกี่ตัว

ก. จะมีหมู 12 ตัว และ ไก่ 13 ตัว ข. จะมีหมู 11 ตัว และ ไก่ 14 ตัว

ค. จะมีหมู 10 ตัว และ ไก่ 15 ตัว ง. จะมีหมู 13 ตัว และ ไก่ 12 ตัว

วิธีทำ เนื่องจากไม่ทราบจำนวนของทั้งหมูและไก่ ต้องทำเป็นระบบสมการเพื่อแก้ปัญหาให้

ให้ หมู x ตัว มีจำนวนขา $4x$ ขา

ไก่ y ตัว มีจำนวนขา $2y$ ขา

$$\text{จากโจทย์ จะได้} \quad x + y = 25 \quad \text{-----}(1)$$

$$\text{และ} \quad 4x + 2y = 70 \quad \text{-----}(2)$$

$$\text{นำ } 2 \times (1); \quad 2x + 2y = 50 \quad \text{-----}(3)$$

$$\text{นำ } (2) - (3); \quad 2x = 20$$

$$x = 10$$

$$\text{แทน } x = 10 \text{ ใน } (1); \quad 10 + y = 25$$

$$y = 15$$

ดังนั้น จะมีหมู 10 ตัว และ ไก่ 15 ตัว จึงตอบข้อ ค **ตอบ**

การคำนวณอายุ

มีตัวอย่างโจทย์ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 พ่ออายุมากกว่าลูก 35 ปี อีก 5 ปีข้างหน้าพ่อจะอายุเป็น 2 เท่าของอายุลูก อยากทราบว่าปัจจุบันพ่อมีอายุกี่ปี

ก. 65 ปี ข. 67 ปี ค. 69 ปี ง. 72 ปี

วิธีทำ ให้ ปัจจุบันพ่ออายุ x ปี อีก 5 ปีข้างหน้าพ่ออายุ $x + 5$ ปี

ปัจจุบันลูกอายุ $x - 35$ ปี อีก 5 ปีข้างหน้าลูกอายุ $x - 35 + 5 = x - 30$ ปี

อีก 5 ปีข้างหน้าพ่อจะอายุเป็น 2 เท่าของอายุลูก จะเขียนสมการได้ดังนี้

$$x + 5 = 2(x - 30)$$

$$x + 5 = 2x - 60$$

$$x = 65$$

ดังนั้น พ่ออายุ 65 ปี จึงตอบข้อ ก **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 ปัจจุบันพี่อายุมากกว่าน้อง 4 ปี ถ้าอีก 10 ปีข้างหน้าน้องอายุครบวัยเบญจเพส ปัจจุบันพี่อายุเท่าใด

ก. 18 ปี ข. 19 ปี ค. 20 ปี ง. 22 ปี

วิธีทำ ให้ปัจจุบันน้องอายุ x ปี และพี่อายุ $x + 4$ ปี
 อีก 10 ปีข้างหน้าน้องอายุ 25 ปี แสดงว่าปัจจุบันน้องอายุ $x = 25 - 10 = 15$ ปี
 ดังนั้น พี่อายุ $15 + 4 = 19$ ปี จึงตอบข้อ ข **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3 ในปัจจุบัน หมู หมึก และกุ้ง มีอายุรวมกัน 99 ปี เมื่อ 4 ปีก่อน หมูมีอายุมากกว่าหมึกอยู่ 5 ปี และอีก 5 ปีข้างหน้า หมึกจะมีอายุมากกว่ากุ้งอยู่ 2 ปี อยากทราบว่าปัจจุบันหมึกมีอายุกี่ปี

ก. 30 ปี ข. 32 ปี ค. 34 ปี ง. 35 ปี

วิธีทำ ให้ ปัจจุบันหมึกมีอายุ x ปี
 ปัจจุบันหมูมีอายุ $x + 5$ ปี
 ปัจจุบันกุ้งมีอายุ $x - 2$ ปี

จาก ปัจจุบัน หมู หมึก และกุ้ง มีอายุรวมกัน 99 ปี

จะได้ $x + (x + 5) + (x - 2) = 99$

$$3x + 3 = 99$$

$$x = \frac{99 - 3}{3}$$

$$x = 32$$

ดังนั้น หมึกอายุ 32 ปี จึงตอบข้อ ข

ตอบ

ดอกเบี้ย

มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{ดอกเบี้ย} = \frac{\text{เงินต้น} \times \text{ปี} \times \text{อัตราดอกเบี้ย}}{100}$$

$$\text{เงินรวมคงต้น} = \text{เงินต้น} + \frac{\text{เงินต้น} \times \text{ปี} \times \text{อัตราดอกเบี้ย}}{100}$$

$$\text{เงินรวมทบต้น} = \text{เงินต้น} + \left(\frac{1 + \text{อัตราดอกเบี้ย}}{100} \right)^{\text{ปี}}$$

ข้อสังเกต : ถ้าโจทย์กำหนดระยะเวลาเป็นเดือนต้องทำให้เป็นปี เช่น 3 เดือน เป็น $\frac{3}{12} = 0.25$ ปี

ตัวอย่างฝากเงินกับธนาคารจำนวน 15,000 บาท โดยได้อัตราดอกเบี้ย 5% ต่อปี ถ้าฝากเงินเป็นระยะเวลา 6 เดือนแล้วถอนเงินออกจะได้เงินทั้งหมดเท่าใด

ก. 15,355 บาท ข. 15,275 บาท

ค. 15,375 บาท ง. 15,475 บาท

วิธีทำ จากสูตร เงินรวมคงต้น = เงินต้น + $\frac{\text{เงินต้น} \times \text{ปี} \times \text{อัตราดอกเบี้ย}}{100}$

$$= 15,000 + \frac{15,000 \times \frac{1}{2} \times 5}{100}$$

$$= 15,000 + 375$$

$$= 15,375$$

ดังนั้น เมื่อระยะเวลาครบ 6 เดือน เมื่อถอนเงินออกจะได้เงิน 15,375 บาท

ดังนั้น จึงตอบข้อ ค

ตอบ

การแจกบัตรอวยพรหรือของขวัญ

มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{จำนวนบัตร} = n(n - 1)$$

เมื่อ n แทนจำนวนคน

ตัวอย่าง เด็กนักเรียน 10 คน แต่ละคนนำของขวัญปีใหม่มามอบให้กันและกัน อยากทราบว่า จะมีของขวัญทั้งหมดกี่ชิ้น

ก. 90 ชิ้น ข. 99 ชิ้น ค. 100 ชิ้น ง. 101 ชิ้น

วิธีทำ จำนวนของขวัญทั้งหมด = $10(10 - 1)$

$$= 10 \times 9$$

$$= 90 \text{ ชิ้น}$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ก

ตอบ

การสัมผัสมือ

กรณีสัมผัสกันทุกคน มีสูตรในการคำนวณดังนี้

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

กรณีสัมผัสมือกันสองฝ่าย มีสูตรในการคำนวณดังนี้

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

ตัวอย่างที่ 1 ในการประชุมครั้งหนึ่งผู้เข้าร่วมประชุม 30 คน ทุกคนต่างสัมผัสมือกันและกัน จะมีการสัมผัสมือกันทั้งหมดกี่ครั้ง

ก. 433 ครั้ง ข. 435 ครั้ง ค. 445 ครั้ง ง. 450 ครั้ง

วิธีทำ จำนวนการสัมผัสมือ

$$= \frac{30(30 - 1)}{2}$$

$$= \frac{30 \times 29}{2}$$

$$= 435 \text{ ครั้ง}$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ข **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 ในการแข่งขันฟุตบอล มีผู้เล่นทีมละ 11 คน ก่อนเล่นมีการสัมผัสมือกันของทั้งสองทีม อยากทราบว่าจำนวนการสัมผัสมือมีทั้งหมดกี่ครั้ง

ก. 110 ครั้ง ข. 111 ครั้ง ค. 120 ครั้ง ง. 121 ครั้ง

วิธีทำ จำนวนการสัมผัสมือ

$$= 11 \times 11$$

$$= 121 \text{ ครั้ง}$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ง **ตอบ**

การคำนวณจำนวนเสา ระยะห่างระหว่างเสา

กรณีระยะทางเป็นเส้นตรง

$$\text{จำนวนเสา} = \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะห่างระหว่างเสา}} + 1$$

กรณีระยะทางเป็นเส้นตรงหรือวงกลมที่มีปลายต่อกัน

$$\text{จำนวนเสา} = \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะห่างระหว่างเสา}}$$

ตัวอย่างที่ 1 ชาตรีถูกจ้างให้ตัดป้ายบอกทางไปร้านหมูกระทะ ริมนนเป็นระยะ 2,000 เมตร โดยทุกๆ 400 เมตร จะถูกตัดด้วยป้ายบอกทาง 1 อัน อยากทราบว่าเส้นทางนี้จะมีป้ายทั้งหมดกี่อัน

ก. 4 อัน ข. 5 อัน ค. 6 อัน ง. 8 อัน

วิธีทำ ระยะทางเป็นทางตรง

จำนวนป้ายเท่ากับ $\frac{2,000}{400} + 1 = 5 + 1 = 6$ อัน

ดังนั้น จึงตอบข้อ ค **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 วิกรมต้องการติดหลอดไฟบนถนนสายหนึ่งยาว 5 กิโลเมตร ซึ่งต้องติดหลอดไฟทั้ง 2 ฝั่งถนน ถ้าหลอดไฟห่างกันช่วงละ 25 เมตร อยากทราบว่าวิกรมต้องใช้หลอดไฟทั้งหมดกี่หลอด

ก. 200 ข. 201 ค. 400 ง. 402

วิธีทำ ระยะทางเป็นเส้นตรง

$$\text{จำนวนหลอดไฟเท่ากับ } \frac{5,000}{25} + 1 = 200 + 1 = 201 \text{ หลอด}$$

เนื่องจาก ต้องติดหลอดไฟทั้ง 2 ฝั่งถนน

$$\text{ดังนั้นใช้หลอดไฟทั้งหมด } 2 \times 201 = 402 \text{ หลอด}$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ง

ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 วิกรมมีทุ่งหญ้าไว้เลี้ยงควายเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 24 เมตร ยาว 36 เมตร ถ้าปักเสาทำเป็นรั้วห่างกันต้นละ 4 เมตร จะต้องใช้เสาทั้งหมดกี่ต้น

ก. 20 ข. 30 ค. 31 ง. 40

วิธีทำ ระยะทางมีปลายต่อกัน

$$\text{ระยะทางทั้งหมดเท่ากับ } 2(24 + 36) = 120 \text{ เมตร}$$

$$\text{จำนวนเสาที่ต้องใช้เท่ากับ } \frac{120}{4} = 30 \text{ ต้น}$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ข

ตอบ

นาฬิกา

มีการเทียบช่วงเวลาได้ดังนี้

- 60 ช่งนาฬิกา = 360 องศา
- 12 ช่งชั่วโมง = 360 องศา
- 1 ช่งนาฬิกา = $\frac{360}{60} = 6$ องศา
- 1 ช่งชั่วโมง = $\frac{360}{12} = 30$ องศา

ตัวอย่าง เวลา 9.00 น. เข็มยาวกับเข็มนั้นทำมุมกันกี่องศา

ก. 45 องศา ข. 80 องศา ค. 190 องศา ง. 270 องศา

วิธีทำ เวลา 9.00 น. เข็มนั้นและเข็มยาวจะอยู่ห่างกัน 3 ช่งชั่วโมง

$$1 \text{ ช่งชั่วโมงเท่ากับ } 30 \text{ องศา}$$

$$3 \text{ ช่งชั่วโมงเท่ากับ } 3 \times 30 = 90 \text{ องศา}$$

แต่เนื่องจากตัวเลขไม่มี 90 องศา ดังนั้นคิดเป็นมุมกลับได้ 270 องศา

ดังนั้น จึงตอบข้อ ง

ตอบ

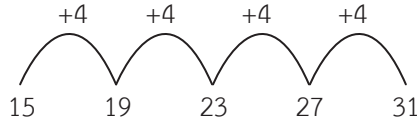
ข้อความคาดการณ์ (อนุกรม)

พิจารณาหาความสัมพันธ์ของจำนวนก่อนหน้า แล้วหาจำนวนถัดไป

ตัวอย่างที่ 1 15 19 23 27 ...

ก. 29 ข. 31 ค. 33 ง. 35

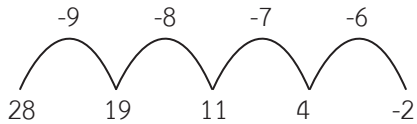
วิธีทำ เมื่อพิจารณาจะพบว่าจำนวนเพิ่มขึ้นทีละ 4

ดังนั้น จำนวนถัดไปคือ 31 จึงตอบข้อ ข **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 2 28 19 11 4 ...

ก. -2 ข. -3 ค. 2 ง. 1

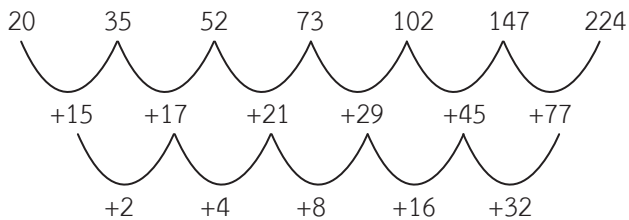
วิธีทำ เมื่อพิจารณาจะพบว่าความสัมพันธ์ลดลงทีละ 9, 8, 7, 6, ...

ดังนั้น จำนวนถัดไปคือ -2 จึงตอบข้อ ก **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 3 20 35 52 73 102 147 ...

ก. 212 ข. 222 ค. 224 ง. 238

วิธีทำ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ดังรูป

ดังนั้น จำนวนถัดไปคือ 224 จึงตอบข้อ ค **ตอบ**

ตัวอย่างที่ 4 4 7 11 18 29 ...

ก. 38 ข. 42 ค. 45 ง. 47

วิธีทำ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์จะเป็นแบบตัวหน้า

$$4 + 7 = 11$$

$$7 + 11 = 18$$

$$11 + 18 = 29$$

$$18 + 29 = 47$$

ดังนั้น จึงตอบข้อ ง

ตอบ

ความสามารถในการสรุปเหตุผล

การให้เหตุผลแบบอุปมาอุปไมย

เป็นการวัดความสามารถทางภาษาโดยพิจารณาจากสิ่งที่มีอยู่ (อุปมา) นำมาเปรียบเทียบกับสิ่งที่อ้างอิง (อุปมา) กล่าวคืออุปมาคือสิ่งที่โจทย์กำหนดไว้ให้ ส่วนอุปมาคือสิ่งที่โจทย์ต้องการ โดยหลักการพิจารณาหาคำตอบคือต้องหาความสัมพันธ์ของกลุ่มคำที่โจทย์กำหนด แล้วเลือกคำตอบที่สอดคล้องกับกลุ่มคำข้างต้นมากที่สุด

ตัวอย่างที่ 1 ตา : ดู → ? : ฟัง

ก. จมูก ข. เพลง ค. หู ง. เสียง

ตอบข้อ ค เพราะ ตาทำหน้าที่ดู เช่นเดียวกับหูทำหน้าที่ฟัง

ตัวอย่างที่ 2 กะปิ : เคย → ? : ?

ก. น้ำตาล : อ้อย ข. โขด : มะนาว

ค. ไช้เจียว : ปู ง. ไช้ต้ม : ซีอิ้ว

ตอบข้อ ก เพราะ กะปิทำจากเคย เช่นเดียวกับน้ำตาลทำจากอ้อย

ตัวอย่างที่ 3 ดำ : ขาว → ? : ?

ก. จันทร์ : ราตรี ข. กระจก : บุปผา

ค. กลางคืน : กลางวัน ง. กลางวัน : ร้อน

ตอบข้อ ค เพราะ ดำตรงข้ามกับขาว เช่นเดียวกับกลางคืนตรงข้ามกับกลางวัน

ตัวอย่างที่ 4 ทันสมัย : โบราณ → ? : ?

ก. ไสยศาสตร์ : วิทยาศาสตร์ ข. ปัจจุบัน : อดีต

ค. พงศาวดาร : ตำนาน ง. ข้อเท็จจริง : การทำนาย

ตอบข้อ ข เพราะ ทันสมัยและโบราณเป็นความแตกต่างเรื่องเวลา เช่นเดียวกับปัจจุบันกับอดีต

ตัวอย่างที่ 5 ข้าว : ธัญพืช → ? : ?

ก. แม่ไก่ : เนื้อไก่

ข. มะพร้าว : ขนุน

ค. หมู : หม่า

ง. คมน้ำ : ผัก

ตอบข้อ ง เพราะ ข้าวเป็นธัญพืชชนิดหนึ่ง เช่นเดียวกับคมน้ำเป็นผัก

ตรรกศาสตร์

โจทย์จะให้บทความสั้นๆ มาโดยประกอบด้วยเหตุและผล แล้วสรุปความจากข้อความดังกล่าว โดยมีหลักการพิจารณาดังนี้

กรณี 1 ถ้า เหตุ แล้ว ผล

กรณี 2 ถ้า เหตุ แล้ว ผล

สรุป เหตุ

สรุป ไม่ผล

ฉะนั้น ผล

ฉะนั้น ไม่เหตุ

ข้อสรุปที่นอกเหนือจากนี้ถือว่าไม่สามารถสรุปได้

ข้อสังเกต : โจทย์บางข้ออาจมีลักษณะที่ขัดแย้งกับความเป็นจริงแต่ให้ใช้หลักการพิจารณาตามหลักตรรกศาสตร์ข้างต้น

ตัวอย่างที่ 1 ถ้าอากาศร้อน แม่จะห่มผ้า วันนี้อากาศร้อน ฉะนั้น

ก. แม่จะห่มผ้า

ข. แม่จะรู้สีกร้อน

ค. ฝนจะตก

ง. สรุปไม่ได้

วิธีทำ

“อากาศร้อน” เป็น เหตุ ส่วน “แม่จะห่มผ้า” เป็น ผล

โจทย์สรุปว่า “วันนี้อากาศร้อน (เหตุ)”

ฉะนั้น “แม่จะห่มผ้า (ผล)” จึงตรงกับข้อ ก

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 ถ้าอากาศร้อน แม่จะห่มผ้า วันนี้แม่ไม่ห่มผ้า ฉะนั้น

ก. แม่ไม่ร้อน

ข. อากาศร้อน

ค. วันนี้อากาศไม่ร้อน

ง. สรุปไม่ได้

วิธีทำ

“อากาศร้อน” เป็น เหตุ ส่วน “แม่จะห่มผ้า” เป็น ผล

โจทย์สรุปว่า “วันนี้แม่ไม่ห่มผ้า (ไม่ผล)”

ฉะนั้น “วันนี้อากาศไม่ร้อน (ไม่เหตุ)” จึงตรงกับข้อ ค

ตอบ

หลักภาษาไทย

เสียง

เสียงในภาษาไทยมี 3 รูปแบบ ได้แก่

1. เสียงสระ เป็นเสียงที่เปล่งออกจากลำคอ ลมไม่ถูกอวัยวะภายในปากกักทางลม
2. เสียงพยัญชนะ เป็นได้ทั้งเสียงก้องและไม่ก้อง มีอวัยวะภายในปากกักทางลม
3. เสียงวรรณยุกต์ เป็นเสียงที่เปล่งออกมาอย่างมีแบบแผน เกิดเป็นเสียงสูง - ต่ำเป็นทำนอง

เสียง	รูป	รายละเอียดเสียง
เสียงสระ 32 เสียง	21 รูป	<ol style="list-style-type: none"> 1. สระเดี่ยว (แท้) มี 18 เสียง แบ่งเป็น <ul style="list-style-type: none"> ● สระเดี่ยวฐานเดี่ยว 8 เสียง (สั้น-ยาว) ได้แก่ อะ-อา, อิ-อี, อี-อี้อ, อุ-อุ ● สระเดี่ยวสองฐาน 10 เสียง (สั้น-ยาว) ได้แก่ เอะ-เอ, แอะ-แอะ, โอะ-โอ, เออะ-ออ, เออะ-เออ 2. สระประสม (เลื่อน) มี 6 เสียง เอียะ-เอีย, เอือะ-เอือ, อัวะ-อัว เกิดจากการประสมดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● อิ + อะ = เอียะ - อิ + อา = เอีย, อี + อะ = เอือะ - อี + อา = เอือ, อุ + อะ = อัวะ - อุ + อา = อัว <p>หมายเหตุ สระเสียงสั้นจะเรียกรัสสระและสระเสียงยาวจะเรียกทีฆสระ</p> 3. สระเกิน มี 8 เสียง ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> ● อ่า (อะ+ม), ไอ (อะ+ย), ไอ (อะ+ย), เอา (อะ+ว), ฤ (ร+อี), ฤา (ร+อี้อ), ฤ (ล+อี) และ ฤา (ล+อี้อ)
เสียงพยัญชนะ 21 เสียง	44 รูป	<ol style="list-style-type: none"> 1. /ก/ 2. /ค/ ได้แก่ ข, ช, ค, ฅ และ ฆ 3. /ง/ 4. /จ/ 5. /ช/ ได้แก่ ฉ และ ช 6. /ซ/ ได้แก่ ซ, ศ, ษ และ ส 7. /ย/ ได้แก่ ญ และ ย 8. /ด/ ได้แก่ ฎ และ ด 9. /ต/ ได้แก่ ฏ และ ต 10. /ท/ ได้แก่ ฐ, ถ, ฑ, ท และ ฑ 11. /น/ ได้แก่ ณ และ น 12. /บ/ 13. /ป/ 14. /พ/ ได้แก่ ผ, พ และ ภ 15. /ฟ/ ได้แก่ ฟ และ ฟ 16. /ม/ 17. /ร/ 18. /ล/ ได้แก่ ล และ ห 19. /ว/ 20. /ฮ/ ได้แก่ ห และ ฮ 21. /อ/
เสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง	4 รูป	เสียงสามัญ, เสียงเอก, เสียงโท, เสียงตรี และเสียงจัตวา

สำหรับอวัยวะในระบบทางเดินหายใจที่เกี่ยวข้องกับเสียงมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

อวัยวะ (ฐานกรณ์)	เสียงสระ	เสียงพยัญชนะ				
		เสียงไม่ก้อง (อโฆษะ)		เสียงก้อง (โฆษะ)		
		เบา	หนัก	เบา	หนัก	นาสิก
คอ (กัณฐะ)	อะ-อา	ก อ	ข ข ห	ค ค ฮ	ฌ	ง
เพดาน (तालु)	อี-อิ	จ ศ	ฉ	ช ช ย	ฌ	ญ
ปุ่มเหงือก (มูทระ)	อี-อ้อ	ฎ ฏ ษ	ฐ	ฑ ฒ	ณ	ณ
ฟัน (ทันต)		ด ต ส	ถ	ท ถ	ธ	น
ปาก (โอษฐ)	อุ-อู	บ ป	ผ ผ	พ ฟ ว	ภ	ม
คอ + เพดาน	เอะ-เอ, แอะ-แอ					
คอ + ริมฝีปาก	โอะ-โอ, เออะ-ออ					
คอ + ปุ่มเหงือกหรือฟัน	เออะ-เออ					

เป็นพิเศษในส่วนของสระ “ลิ้น” ยังเป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการออกเสียงสระ

	เสียง	ตำแหน่งลิ้นสูง	ตำแหน่งลิ้นกลาง	ตำแหน่งลิ้นต่ำ	ลักษณะของลิ้น
สระหน้า	สั้น	อี	เอะ	แอะ	ริมฝีปากรี
	ยาว	อี	เอ	แอ	
สระกลาง	สั้น	อ้อ	เออะ	อะ	ริมฝีปากปกติ
	ยาว	อ้อ	เออ	อา	
สระหลัง	สั้น	อุ	โอะ	เออะ	ริมฝีปากห่อ
	ยาว	อู	โอ	ออ	

พยางค์และคำ

- พยางค์ คือ เสียงที่เปล่งออกมาซึ่งอาจมีความหมายหรือไม่มีความหมายก็ได้
- คำ คือ หน่วยเสียงที่มีความหมายในตัว จะมีก็พยางค์ก็ได้