

5in1

สรุปเข้มครบ 5 วิชา
ในเล่มเดียว

Think
Beyond
Education

เตรียมสอบ ม.3 เข้า ม.4

โรงเรียนดังทั่วประเทศ

ฉบับสมบูรณ์

สำหรับสอบเข้าโรงเรียนที่มีชื่อเสียงทั่วประเทศ

- สรุปเนื้อหาเพื่อเตรียมสอบทั้ง 5 วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภาษาอังกฤษ, ภาษาไทย และสังคมศึกษา โดยเน้นเนื้อหาและแนวข้อสอบตามเกณฑ์ของโรงเรียนที่มีการแข่งขันสูง เช่น โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์, โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา, โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย, โรงเรียนกำเนิดวิทย์, โรงเรียนสาธิตฯ, โรงเรียนที่มีชื่อเสียงอื่นๆ และโรงเรียนประจำจังหวัดทั่วประเทศ
- พร้อมเทคนิคการทำข้อสอบแบบต่างๆ เพื่อเพิ่มความชำนาญในการทำข้อสอบจริง
- มีแบบฝึกหัดท้ายบททุกบทเพื่อทบทวนความเข้าใจ และมีแนวข้อสอบเสมือนจริง เพื่อเตรียมความพร้อมสอบเข้า ม.4 โรงเรียนที่มีชื่อเสียง โดยมีข้อสอบกว่า 1,200++ ข้อ



โดย อ.ปฎิญญา วรรณเพชร, อ.เดชสันรินทร์ วรรณเพชร และทีมงาน



Contents

สารบัญ

Part 1 วิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 1	จำนวนและการดำเนินการ	3
	การหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	4
	● การหา ห.ร.ม. (ตัวหารร่วมมาก)	4
	การหา ค.ร.น. (ตัวคูณร่วมน้อย)	6
	● การแยกตัวประกอบ	6
	● การตั้งหาร	7
	ความสัมพันธ์ระหว่าง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.	7
	ระบบจำนวนเต็ม	8
	● สมบัติของจำนวนเต็ม	8
	● คำสั่งบุรณของจำนวนเต็ม	9
	● การบวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม	9
	● การประมาณค่า	10
	เศษส่วนและทศนิยม	10
	● เศษส่วน	10
	● ทศนิยม	11
	อัตราส่วนและร้อยละ	13
	● อัตราส่วน	13
	● สัดส่วน	14
	ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์	14
	● ร้อยละ	14
	● ทุน ราคาขาย กำไร ขาดทุน	16
	เลขยกกำลัง	16
	● เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม	16
	● สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	18
	จำนวนจริง	19
	● จำนวนจริง	19
	● จำนวนตรรกยะ	19
	● จำนวนอตรรกยะ	19
	แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 1	23
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 1	26
บทที่ 2	การวัด	29
	พื้นที่ผิว และปริมาตร	29
	● การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม	29
	อัตราส่วนตรีโกณมิติ	32
	● ค่าของตรีโกณมิติและมุมที่ใช้บ่อย	33
	แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 2	37
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 2	41

บทที่ 3	เรขาคณิต.....	45
	ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส	45
	● ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	45
	● บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส	47
	เส้นขนาน	47
	การแปลงทางเรขาคณิต	49
	● การเลื่อนขนาน	49
	● การสะท้อน	50
	● การหมุน	51
	● ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	52
	วงกลม	58
	แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 3	65
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 3	72
บทที่ 4	พีชคณิต.....	79
	สมการเชิงเส้น และระบบสมการเชิงเส้น	79
	ระบบสมการ	81
	● โจทย์ปัญหาระบบสมการ	83
	อสมการ	84
	● การแก้อสมการ	84
	สมการกำลังสอง	85
	● สมการกำลังสองตัวแปรเดียว	85
	● การแก้อสมการกำลังสอง	85
	การแยกตัวประกอบของพหุนาม	89
	● การแยกตัวประกอบโดยใช้สมบัติการแจกแจง	89
	● การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	90
	● การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	91
	● การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ	92
	พหุนามและเศษส่วนพหุนาม	93
	● เอกนาม	93
	● พหุนาม	95
	● เศษส่วนของพหุนาม	97
	การแปรผัน	100
	● การแปรผันโดยตรง	100
	● การแปรผกผัน	100
	● การแปรผันเกี่ยวเนื่อง	101
	ความคล้าย	101
	● รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน	101
	ความเท่ากันทุกประการ	103
	แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4	105
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 4	109



บทที่ 5	คู่อันดับ และกราฟ	117
	คู่อันดับ	117
	● กราฟของคู่อันดับ	117
	● กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	118
	● การตรวจสอบคู่อันดับ	119
	การเขียนกราฟเส้นตรง	119
	พาราโบลา	120
	แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 5	125
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 5	128
บทที่ 6	การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น.....	131
	ความน่าจะเป็น	131
	● ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	131
	สถิติ	132
	● การแจกแจงความถี่	132
	● การแจกแจงความถี่สะสม	134
	● ค่ากลางของข้อมูล	134
	● มัธยฐาน	135
	● ฐานนิยม	136
	● โจทย์ข้อยากสถิติ	137
	แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 6	139
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 6	144
	แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1	149
	● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1	156
	แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2	165
	● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2	172
	แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3	181
	● เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3	190

Part 2 วิชาวิทยาศาสตร์

บทที่ 1	สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	205
	อาหารและการดำรงชีวิต	205
	● คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)	205
	● โปรตีน (Protein)	207
	● ไขมัน (Lipid)	208
	● วิตามิน (Vitamin)	208
	● แร่ธาตุ (Mineral)	209
	● น้ำ (Water)	209
	ระบบในร่างกายของมนุษย์และสัตว์	210
	● ส่วนต่างๆ ของร่างกาย	210
	● ระบบขับถ่าย (Excretory System)	217
	การสืบพันธุ์และการถ่ายทอดทางพันธุกรรม	218
	● ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System) ในมนุษย์	218

แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 1	221
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 1	224
บทที่ 2	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์	227
● ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์	227
● นิวเคลียส (Nucleus)	227
● ไซโทพลาซึม (Cytoplasm)	228
● ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	228
ระบบนิเวศ	229
● ประเภทของระบบนิเวศ	229
● องค์ประกอบทางชีวภาพของระบบนิเวศ	231
● ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	232
● ปัจจัยที่กำหนดลักษณะของระบบนิเวศที่มีผลต่อการดำรงชีวิต	232
คุณภาพของสิ่งมีชีวิต	234
● การรักษาดุลยภาพของน้ำในพืช	234
● การลำเลียงของสารผ่านเซลล์	234
การรักษาดุลยภาพของอุณหภูมิในร่างกาย	235
แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 2	237
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 2	240
บทที่ 3	สารและสมบัติของสาร
สาร และสสาร	243
● สถานะของสาร	243
● สมบัติของก๊าซ	243
● ประเภทของก๊าซ	244
● สมบัติของของเหลว	244
● สมบัติของของแข็ง	244
สารละลาย	246
● ประเภทของสารละลาย	246
● ความเข้มข้นของสารละลาย	246
สมบัติของความเป็นกรด-เบส	248
● สารละลายกรด (Acid Solution)	249
● สารละลายเบส (Base Solution)	250
ค่า pH ของสารละลายกรด-เบส	250
ปฏิกิริยาเคมี	251
● การเกิดปฏิกิริยาเคมี	251
● การเขียนสมการเคมี	251
● องค์ประกอบของสมการเคมี	251
● การดุลสมการเคมี	252
● ชนิดของปฏิกิริยาเคมี	252
แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 3	255
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 3	258



บทที่ 4	แรงและการเคลื่อนที่	259
	แรง (Force) และการเคลื่อนที่แบบต่างๆ (Motion)	259
	● แรงพื้นฐานในสิ่งแวดล้อม (Fundamental Interactions)	260
	● สภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ	261
	● กฎของนิวตัน (Newton's Law)	262
	● มวลและน้ำหนัก (Mass and Weight)	264
	● กฎแรงดึงดูดระหว่างมวล	264
	● การเคลื่อนที่แบบต่างๆ	265
	ขนาดและทิศทางของแรง	270
	● การบวกเวกเตอร์และการลบเวกเตอร์	271
	● การแตกเวกเตอร์	272
	กลศาสตร์	272
	● เครื่องกล	272
	แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 4	277
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 4	281
บทที่ 5	พลังงาน	285
	งาน	285
	● สรุปรงานที่เกิดกับวัตถุที่ถูกกระทำด้วยแรงต่างๆ	285
	พลังงานกล พลังงานจลน์ และพลังงานศักย์	286
	● พลังงานกล (Mechanical Energy)	286
	● พลังงานจลน์ (Kinetic Energy, E_k)	286
	● พลังงานศักย์ (Potential Energy, E_p)	286
	แสงกับการเกิดภาพ	287
	● คุณสมบัติของแสง	287
	● การเคลื่อนที่และอัตราเร็วของแสง	287
	● การสะท้อนของแสง	288
	● การหาตำแหน่งของภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนกระจกเงาราบ	288
	● การเลือกใช้ขนาดของกระจกสำหรับส่องดูให้เห็นหมดทั้งตัว	289
	● การหาตำแหน่งภาพที่เกิดจากการสะท้อนของแสงบนวัตถุผิวโค้งทรงกลม	289
	● การเกิดภาพจากเลนส์	290
	พลังงานไฟฟ้า	294
	● การนำไฟฟ้า	294
	● ความต้านทานไฟฟ้า	294
	● อนุพันธ์ไฟฟ้า	294
	● กำลังไฟฟ้า	295
	● หน่วยวัดทางไฟฟ้า	295
	● แรงดันไฟฟ้า (Voltage)	295
	คลื่นชนิดต่างๆ	296
	● การแบ่งประเภทของคลื่น	296
	● ส่วนประกอบของคลื่น	296
	● ความต่างเฟสระหว่างจุดสองจุด	298
	แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 5	299
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 5	302

บทที่ 6	กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	305
	โลกกับการเปลี่ยนแปลง	305
	● ส่วนประกอบของโลก	306
	ทรัพยากรธรณี	307
	● ทรัพยากรพลังงาน (Energy Resources)	307
	● ทรัพยากรแร่ (Mineral Resources)	308
	● ทวีปเลื่อน (Continental Drift)	308
	● กระบวนการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก	309
	● ผลที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	310
	● การเกิดแผ่นดินไหว	310
	● ระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่วัดด้วยมาตราเมอร์คัลลี (ปรับปรุง)	311
	● การเกิดสึนามิ	311
	● อุทกภัย	311
	● แผ่นดินถล่ม	312
	แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 6	313
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 6	316
บทที่ 7	ดาราศาสตร์และอวกาศ	317
	บรรยากาศโลก	317
	● ชั้นบรรยากาศ	317
	ปรากฏการณ์ต่างๆ ของโลก	317
	● ปรากฏการณ์ที่เกิดจากการโคจรของ ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์	317
	ดวงดาวและวัตถุในอวกาศ	321
	● เอกภพ (Universe)	322
	● การสังเกตกลุ่มดาวจักรราศี	322
	แบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 7	323
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์ บทที่ 7	326
	แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1	329
	● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1	336
	แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2	339
	● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2	345
	แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 3	347
	● เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 3	353

Part 3 วิชาภาษาอังกฤษ

บทที่ 1	คำและชนิดของคำ (Parts of Speech).....	357
	Parts of Speech	357
	● (Noun) คำนาม	357
	● คำกริยา (Verb)	361
	● Pronoun (สรรพนาม)	367
	● Adjective (คำคุณศัพท์)	370
	● Adverb (คำวิเศษณ์)	373
	● Preposition (คำบุพบท)	378



● Conjunction (คำสันธาน)	381
● Interjection (คำอุทาน)	383
Article	383
Active and Passive Voice	383
● ตัวอย่างการเปลี่ยน Active Voice เป็น Passive Voice	383
การใช้ Much, Many	385
การใช้ Since, For	385
Sentence	385
● ประเภทของประโยค	385
12 Tenses	386
● Present Simple Tense	386
● Past Simple Tense	389
● Future Simple Tense	391
● Present Continuous Tense	392
● Past Continuous Tense	393
● Future Continuous Tense	394
● Present Perfect Tense	395
● Past Perfect Tense	396
● Future Perfect Tense	397
● Present Perfect Continuous Tense	397
● Past Perfect Continuous Tense	398
● Future Perfect Continuous Tense	398
แบบฝึกหัดวิชาภาษาอังกฤษ บทที่ 1	401
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาภาษาอังกฤษ บทที่ 1	404
บทที่ 2 Vocabulary	407
เทคนิคการทำข้อสอบประเภท Vocab	407
● 600 คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ออกสอบบ่อย	407
Prefix	430
Suffix	431
Roots	434
● ตัวอย่างรากศัพท์ที่มาจากภาษากรีก	434
● ตัวอย่างรากศัพท์ที่มาจากภาษาละติน	434
แบบฝึกหัดวิชาภาษาอังกฤษ บทที่ 2	437
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาภาษาอังกฤษ บทที่ 2	440
บทที่ 3 Reading & Writing	443
เทคนิคการทำข้อสอบแบบการอ่าน (Reading Comprehension)	443
● ตัวอย่างข้อสอบ Reading Comprehension 1	444
● ตัวอย่างข้อสอบ Reading Comprehension 2	445
แบบฝึกหัดวิชาภาษาอังกฤษ บทที่ 3	449
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาภาษาอังกฤษ บทที่ 3	453
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	455
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	462

แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	465
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	471
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 3	473
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 3	479

Part 4 วิชาภาษาไทย

บทที่ 1	หลักภาษาไทย.....	483
	พยางค์และคำ	483
	● พยางค์	483
	● คำ	483
	เสียงในภาษาไทย	483
	คำพ้องรูป คำพ้องเสียง	485
	วลีและประโยค	485
	คำราชาศัพท์	488
	● บุคคลที่ต้องใช้คำราชาศัพท์	488
	● ตัวอย่างคำราชาศัพท์	488
	● การใช้คำราชาศัพท์ให้ถูกต้อง	489
	คำสุภาพ	490
	● ตัวอย่างคำสุภาพ	490
	คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ	491
	● ภาษาบาลี	491
	● ภาษาสันสกฤต	491
	● ภาษาเขมร	491
	● ภาษาจีน	491
	● ภาษาอังกฤษ	492
	● ภาษาขว	492
	● ภาษาทมิฬ	492
	● ภาษามลายู	493
	● ภาษาญี่ปุ่น	493
	● ภาษาพม่า	493
	● ภาษาอาหม	493
	● ภาษาฝรั่งเศส	493
	● ภาษาฮินดูสตานี	493
	● ภาษาโปรตุเกส	494
	● ภาษาอาหรับ	494
	แบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย บทที่ 1	495
	● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย บทที่ 1	498
บทที่ 2	ภาษาเพื่อการสื่อสาร.....	499
	องค์ประกอบของการสื่อสาร	499
	การเขียนจดหมายต่างๆ	499
	การเขียนประกาศต่างๆ	502



การพูดเพื่อโน้มน้าวใจ	503
● หลักในการพูดโน้มน้าวใจ	503
● กลวิธีในการพูดโน้มน้าวใจ	503
แบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย บทที่ 2	505
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย บทที่ 2	508
บทที่ 3 วรรณคดี.....	509
คุณค่าของวรรณคดี	509
วรรณคดีของไทยที่น่ารู้	510
● นิราศภูเขาทอง	510
● โคลงโลกนิติ	510
● สุภาษิตพระร่วง	510
● กาพย์เรื่องพระไชยสุริยา	510
● ราชอิริยา (ตอน สมิงพระรามอาสา)	510
● กาพย์เห่ชมเครื่องคาวหวาน	510
● โคลงภาพพระราชนพศวดาร	511
● บทละครเรื่องรามเกียรติ์ (ตอน นารายณ์ปราบนนทก)	511
● กลอนดอกสร้อย รำพึงในป่าช้า	511
● บทละครพูดเรื่องเหินแก่ลูก	511
● พระบรมราโชวาท	511
● อิศรญาณภาษิต	511
● บทพากย์เอราวัณ	511
● นิทานคำกลอน เรื่องพระอภัยมณี (ตอน พระอภัยมณีหนีนางผีเสื้อ)	512
คำประพันธ์	512
● ลักษณะคำประพันธ์ที่ดี	514
● สีสวรรค์ประพันธ์	514
● รสวรรณคดี	514
● ชนิดของคำประพันธ์	515
โวหารภาพพจน์	517
แบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย บทที่ 3	519
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย บทที่ 3	522
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 1	523
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 1	529
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 2	531
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 2	537
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 3	539
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 3	545

Part 5 วิชาสังคมศึกษา

บทที่ 1 สังคมศึกษา.....	549
โครงสร้างทางสังคม	549
● ลักษณะของโครงสร้างทางสังคม	549
● ประเภทของกลุ่มคน	549

● การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย	550
● ค่านิยม	550
● บรรทัดฐาน	550
● สถานภาพและบทบาท	550
● การขัดเกลาทางสังคม	550
วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	551
● ปัจจัยที่ทำให้เกิดวัฒนธรรม	551
● ประเภทของวัฒนธรรม	551
● ลักษณะของวัฒนธรรม	551
● หน้าที่ของวัฒนธรรม	551
● ความสำคัญของวัฒนธรรม	551
ภูมิปัญญาไทย	552
● ประเภทของภูมิปัญญา	552
● ลักษณะของภูมิปัญญา	552
● ภูมิปัญญาไทยในด้านต่างๆ	552
รัฐธรรมนูญ	552
● ความสำคัญของรัฐธรรมนูญ	552
ระบอบการปกครอง	553
● องค์ประกอบของรัฐสภา	554
● อำนาจหน้าที่ของรัฐสภา	554
● หน้าที่ของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร	554
● หน้าที่ของสมาชิกวุฒิสภา	554
● องค์ประกอบของคณะรัฐมนตรี	555
● หน้าที่ของคณะรัฐมนตรี	555
● หน้าที่ของศาลรัฐธรรมนูญ	555
กฎหมายเบื้องต้น	555
● กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบัตรประจำตัวประชาชน	555
● กฎหมายทะเบียนราษฎร	555
● กฎหมายเกี่ยวกับผู้เยาว์	555
● กฎหมายเกี่ยวกับการหมั้น	556
● กฎหมายเกี่ยวกับการสมรส	556
● กฎหมายเกี่ยวกับการรับบุตรบุญธรรม	556
● กฎหมายเกี่ยวกับการรับราชการทหาร	556
● กฎหมายเกี่ยวกับการศึกษา	557
● กฎหมายเกี่ยวกับความผิดทางอาญา	557
● กฎหมายแพ่งและพาณิชย์	558
● ลำดับศักดิ์ของกฎหมายในระบบกฎหมายไทย	558
● กฎหมายที่ออกในภาวะวิกฤติหรือคับขัน	558
แบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 1	559
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 1	562



บทที่ 2	ภูมิศาสตร์	565
	เครื่องมือทางภูมิศาสตร์	565
	ภูมิศาสตร์ของประเทศไทย	566
	● ลักษณะภูมิศาสตร์ของประเทศไทย	566
	ภูมิศาสตร์โลก	567
	● ลักษณะภูมิประเทศโลก	567
	● องค์ประกอบของโลก	567
	● ลักษณะภูมิอากาศของโลก	568
	ภูมิศาสตร์ทวีปเอเชีย	569
	● ลักษณะภูมิประเทศ	569
	● อาณาเขตติดต่อ	570
	● ลักษณะทางภูมิอากาศ	570
	● เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	571
	● เชื้อชาติและประชากร	571
	ภูมิศาสตร์ทวีปออสเตรเลียและโอเชียเนีย	571
	● ลักษณะภูมิประเทศ	571
	● อาณาเขตติดต่อ	571
	● ลักษณะภูมิอากาศ	572
	● เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	572
	● ประชากร	572
	ภูมิศาสตร์ทวีปยุโรป	572
	● ลักษณะภูมิประเทศ	572
	● อาณาเขตติดต่อ	573
	● ลักษณะภูมิอากาศ	573
	● เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	573
	● แม่น้ำที่สำคัญ	573
	● ประชากร	573
	ทวีปแอฟริกา	574
	● ลักษณะภูมิประเทศ	574
	● อาณาเขตติดต่อ	574
	● ลักษณะภูมิอากาศ	574
	● เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	574
	● แม่น้ำที่สำคัญ	575
	● ประชากร	575
	ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ	575
	● ลักษณะภูมิประเทศ ขนาด และที่ตั้ง	575
	● อาณาเขตติดต่อ	575
	● ลักษณะภูมิอากาศ	576
	● เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	576
	● แม่น้ำที่สำคัญ	576
	● ประชากร	576
	ภูมิศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้	577
	● ลักษณะภูมิประเทศ ขนาด และที่ตั้ง	577

● อาณาเขตที่ติดต่อกัน	577
● ลักษณะภูมิอากาศ	577
● เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	578
● แม่น้ำที่สำคัญ	578
แบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 2	579
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 2	582
บทที่ 3 เศรษฐศาสตร์.....	583
เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	583
● กลไกการตลาด	584
ระบบเศรษฐกิจ	584
● หน่วยเศรษฐกิจที่สำคัญ	585
● สถาบันการเงิน	585
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	586
เศรษฐกิจพอเพียง	587
แบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 3	589
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 3	592
บทที่ 4 ประวัติศาสตร์.....	593
ยุคทางประวัติศาสตร์	593
การเทียบศักราช	595
● การนับศักราชแบบต่างๆ	596
วิธีการทางประวัติศาสตร์	596
ประวัติศาสตร์ชาติไทย	597
● สมัยสุโขทัย	597
● สมัยอยุธยา	599
● สมัยรัตนโกสินทร์	605
ประวัติศาสตร์โลก	610
● ทวีปยุโรป	610
● ทวีปอเมริกาเหนือ	612
● ทวีปอเมริกาใต้	613
● ทวีปแอฟริกา	614
● ทวีปออสเตรเลีย-โอเชียเนีย	615
แบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 4	617
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 4	620
บทที่ 5 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม.....	621
ประวัติศาสตร์นาพุทธ	621
● พุทธประวัติ	621
หลักธรรมที่สำคัญของศาสนาพุทธ	622
● หลักธรรมสำคัญในพระพุทธศาสนา	622
วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา	626
● วันวิสาขบูชา	626
● วันมาฆบูชา	626

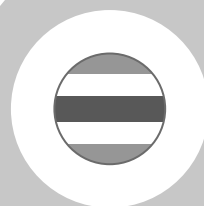
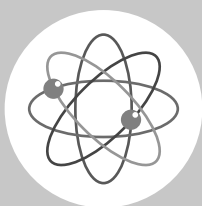


● วันอาสาฬหบูชา	627
● วันเข้าพรรษา	627
● วันออกพรรษา	627
● วันพระ	628
● วันอัฐมีบูชา	628
การทำบุญ หรือบุญพิธี	628
● ประเภทของบุญพิธี	628
● วิธีการที่จะต้องจัดเตรียมการ	628
● พิธีกรรมสำหรับพระสงฆ์กับพุทธศาสนิกชน	629
ศาสนาคริสต์และหลักธรรมที่สำคัญ	630
● หลักธรรมในศาสนาคริสต์	630
ศาสนาอิสลามและหลักธรรมที่สำคัญ	631
● ส่วนที่ 1 หลักศรัทธา	631
● ส่วนที่ 2 หลักปฏิบัติ	632
● ส่วนที่ 3 หลักคุณธรรม หรือหลักความดี เรียกว่า อิห์ซาน	633
ศาสนาพราหมณ์-ฮินดู และหลักธรรมที่สำคัญ	633
● หลักคำสอนในศาสนาพราหมณ์-ฮินดู	633
แบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 5	635
● เฉลยแบบฝึกหัดวิชาสังคมศึกษา บทที่ 5	638
แนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชุดที่ 1	641
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชุดที่ 1	647
แนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชุดที่ 2	651
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชุดที่ 2	657
แนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชุดที่ 3	661
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชุดที่ 3	667

Part

1

คณิตศาสตร์



Chapter

1

บทที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

ก่อนจะกล่าวถึงการหา ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ซึ่งเป็นเนื้อหาหลักในบทนี้ ผู้อ่านจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ คือ จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว เช่น

* 32 มีจำนวนนับที่หาร 32 ลงตัว คือ 1, 2, 4, 8, 16, 32

ดังนั้น ตัวประกอบของ 32 คือ 1, 2, 4, 8, 16, 32

จำนวนเฉพาะ คือ จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียงสองตัว คือ 1 กับจำนวนนับนั้น โดยเริ่มต้นตั้งแต่เลข 2 เป็นต้นไป เช่น

* 13 เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะ 13 มีตัวประกอบ 2 ตัว คือ 1, 13

* 27 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะ 27 มีตัวประกอบ 4 ตัว คือ 1, 3, 9, 27

ทั้งนี้ จำนวนเฉพาะตั้งแต่ 1 ถึง 100 ประกอบด้วย 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 และ 97

Note

จำนวนเฉพาะที่เป็นเลขคู่ จะมีเพียงแค่เลข 2 เพียงตัวเดียว เพราะเลขคู่อื่นๆ จะมีเลข 2 เป็นตัวประกอบเสมอ และจุดสำคัญที่เรามักจะลืมกันอีกอย่างก็คือ เลข 1 ไม่ใช่จำนวนเฉพาะ

ตัวประกอบเฉพาะ คือ ตัวประกอบของจำนวนนับนั้น หรือจำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว ที่เป็นจำนวนเฉพาะ เช่น ตัวประกอบของ 90 ได้แก่ 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90 จะเห็นว่าตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะของ 90 ได้แก่ 2, 3, 5 ดังนั้น ตัวประกอบเฉพาะของ 90 ได้แก่ 2, 3, 5

การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ คือ การเขียนจำนวนนับนั้นในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ วิธีการแยกตัวประกอบมี 2 แบบ คือ

การแยกตัวประกอบ

ทำได้โดยแยกตัวประกอบของจำนวนที่ต้องการหา ห.ร.ม. แล้วจึงเลือกตัวประกอบที่ซ้ำกันมาคูณกัน

ตัวอย่างเช่น จงหา ห.ร.ม. ของ 60 และ 84

วิธีทำ แยกตัวประกอบของ 60 และ 84

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

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

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดของ 60 และ 84 คือ $2 \times 2 \times 3 = 12$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 60 และ 84 คือ 12

ตอบ

การตั้งหาร

ทำได้โดยนำจำนวนเฉพาะที่หารจำนวนทั้งหมดได้ลงตัว มาหารไปเรื่อยๆ จนกว่าจะไม่สามารถหารได้ ดังนั้น ห.ร.ม. คือ ผลคูณของจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวหารทุกตัว

ตัวอย่างเช่น จงหา ห.ร.ม. ของ 27, 54 และ 108

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27 \quad 54 \quad 108} \\ 3 \overline{) 9 \quad 18 \quad 36} \\ 3 \overline{) 3 \quad 6 \quad 12} \\ \underline{1 \quad 2 \quad 4} \end{array}$$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 27, 54 และ 108 คือ $3 \times 3 \times 3 = 27$

ตอบ

การหารต่อเนื่อง หรือยุคลิด

เป็นการหา ห.ร.ม. ของจำนวนสองจำนวนที่มีค่ามากๆ ทำได้โดยการนำจำนวนที่มากกว่าไปหารจำนวนที่น้อยกว่า เศษที่ได้จากการหารจะเป็นตัวหารตัวต่อไป หารไปจนได้เลข 0 ทั้งนี้ จำนวนสุดท้ายที่หารได้ลงตัวจะเป็น ห.ร.ม. ถ้าจำนวนที่ต้องการหา ห.ร.ม. มีมากกว่าสองจำนวน ต้องหาทีละสองจำนวน

ตัวอย่างเช่น จงหา ห.ร.ม. ของ 384 และ 456

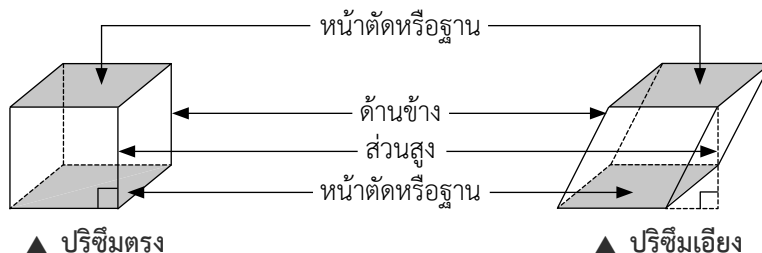
วิธีทำ

5	384	456	1	← หาร 456 ด้วย 384 ได้ 1 เหลือเศษจากการลบเท่ากับ 72
	360	384		
	24	72	3	← หาร 384 ด้วย 72 ได้ 5 เหลือเศษ จากการลบเท่ากับ 24
		72		
	24	0		← หาร 72 ด้วย 24 ได้ 3 ลงตัวพอดี เหลือเศษจากการลบเท่ากับ 0



ปริซึม

เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติที่มีฐานทั้งสองอยู่บนระนาบเดียวกันและเป็นรูปเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ประกอบกับด้านข้างแต่ละด้านของรูปทรงเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยปริซึมแต่ละแบบจะเรียกชื่อตามลักษณะของฐาน



- * ปริมาตรของปริซึม = พื้นที่ฐาน $\times$ ความสูง
- * พื้นที่ผิวทั้งหมดของปริซึม = พื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่หน้าตัดหัวท้าย
- * พื้นที่ผิวข้างของปริซึม = ความยาวเส้นรอบฐาน $\times$ ความสูง

ทรงกระบอก

เป็นรูปเรขาคณิตสามมิติ ลักษณะคล้ายกับปริซึมแต่มีฐานเป็นรูปวงกลมที่เท่ากันทุกประการสองฐานอยู่บนระนาบที่ขนานกัน ประกอบกับด้านข้างที่โค้งมน หน้าตัดของทรงกระบอกมีลักษณะเป็นวงกลมที่เท่ากันทุกประการกับฐาน เมื่อตัดด้วยระนาบที่ขนานกับฐาน เรียกรูปเรขาคณิตสามมิตินี้ว่า ทรงกระบอก



เมื่อทรงกระบอกมีรัศมีของฐานยาว r หน่วย มีส่วนสูงยาว h หน่วย จะได้

1. ปริมาตรทรงกระบอก = พื้นที่ฐาน $\times$ สูง = $\pi r^2 h$
2. พื้นที่ผิวข้างของทรงกระบอก = ความยาวรอบฐาน $\times$ สูง = $2\pi r h$
3. พื้นที่ผิวทั้งหมด = พื้นที่ผิวข้าง + พื้นที่ฐานทั้งสอง = $2\pi r h + 2\pi r^2$
4. พื้นที่ผิวของทรงกระบอกกลวง = พื้นที่ผิวข้างภายนอก + พื้นที่ผิวข้างภายใน + 2 (พื้นที่หน้าตัดของวงแหวน)

$$= 2\pi r h + 2\pi r_2 h + 2(\pi r^2 - \pi r_2^2)$$
5. ปริมาตรของทรงกระบอกกลวง = ปริมาตรของทรงกระบอกภายนอก - ปริมาตรของทรงกระบอกภายใน

$$= \pi r^2 h - \pi r_2^2 h$$

โดยที่ ค่าของ π มีค่า ประมาณ $\frac{22}{7}$ หรือ 3.14

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมใดๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้านแล้ว รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

เราสามารถนำบทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาใช้ตรวจสอบความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้

ตัวอย่างที่ 1 ตรวจสอบความยาวของสามเหลี่ยมมุมฉากทั้งสามนี้ 9, 12, 15 ว่าถูกต้องหรือไม่

วิธีทำ พิจารณา $9^2 + 12^2 = 81 + 144$
 $= 225$

และเนื่องจาก $15^2 = 225$

นั่นคือ $9^2 + 12^2 = 15^2$

ดังนั้น 9, 12, 15 เป็นความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 15 หน่วย ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 ตรวจสอบความยาวของสามเหลี่ยมมุมฉากทั้งสามนี้ 10, 24, 25 ว่าถูกต้องหรือไม่

วิธีทำ พิจารณา $10^2 + 24^2 = 100 + 576$
 $= 676$

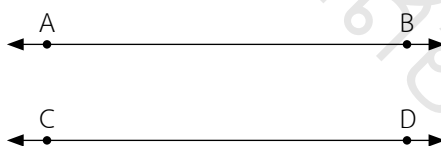
และเนื่องจาก $25^2 = 625$

นั่นคือ $10^2 + 24^2 = 252$

ดังนั้น 10, 24, 25 ไม่เป็นความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ตอบ

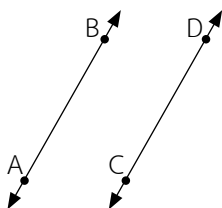
เส้นขนาน

เส้นขนาน คือ เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกันมีระยะห่างเท่ากันตลอดทั้งเส้น สำหรับส่วนของเส้นตรงที่แสดงระยะห่างของเส้นขนานจะต้องตั้งฉากกับเส้นขนานเสมอ



ในการเขียนสัญลักษณ์แสดงการขนานกัน เราใช้เครื่องหมาย // เป็นตัวบอกถึงการขนาน

ตัวอย่างเช่น จงเขียนสัญลักษณ์ของเส้นขนานดังภาพ

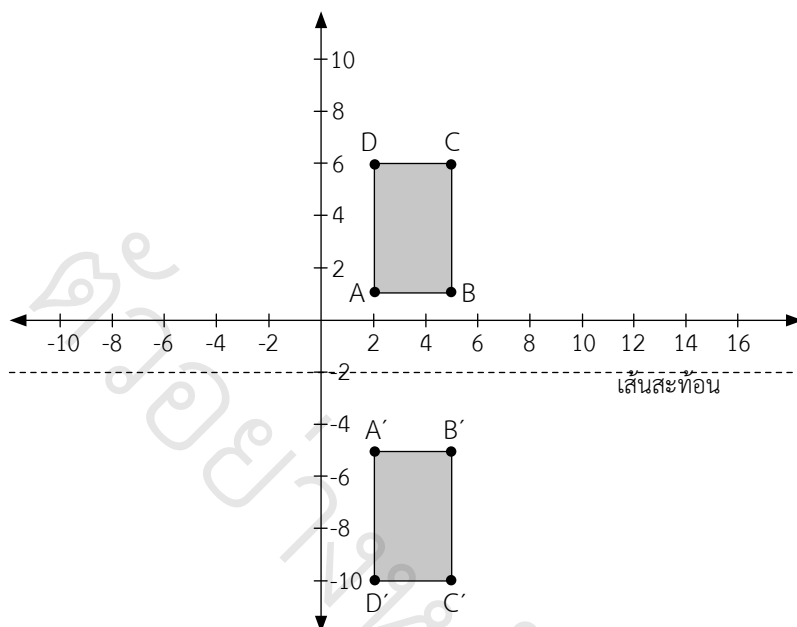


เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

สมบัติของภาพที่เกิดจากการสะท้อน

1. รูปต้นแบบและรูปที่เกิดจากการสะท้อนจะมีขนาดเท่ากันทุกประการ
2. รูปต้นแบบและรูปที่เกิดจากการสะท้อนจะมีระยะห่างจากเส้นสะท้อนเท่ากัน

ตัวอย่างเช่น กำหนดสี่เหลี่ยม ABCD มีพิกัด A(2, 1), B(5, 1), C(5, 6) และ D(2, 6) มีเส้นตรงที่ขนานกับแกน X และตัดแกน Y ที่จุด (0, -2) เป็นเส้นสะท้อน และสี่เหลี่ยม A'B'C'D' เป็นภาพที่ได้จากการสะท้อน สี่เหลี่ยม ABCD มีพิกัดเป็น A'(2, -5), B'(5, -5), C'(5, -10), D'(2, -10)



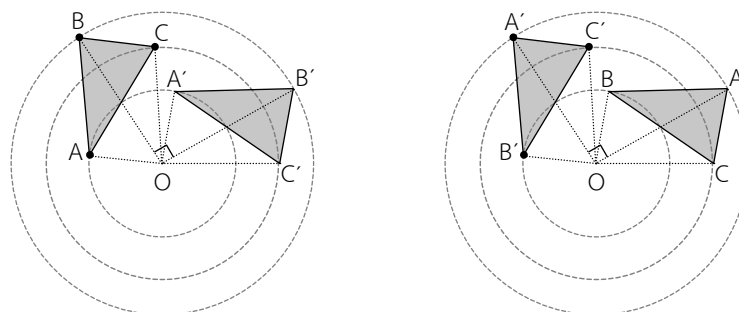
การหมุน

ภาพที่ได้จากการหมุนจะมีลักษณะ ดังนี้

1. ภาพที่ได้จากการหมุนต้องมีจุดหมุน
2. รูปต้นแบบกับภาพที่ได้จากการหมุนเท่ากันทุกประการ

ตัวอย่างเช่น กำหนดให้ $\triangle A'B'C'$ เป็นภาพที่ได้จากการหมุน $\triangle ABC$ รอบจุด O ในแบบต่างๆ จงวาดภาพจากสิ่งที่กำหนดให้

วิธีทำ สร้างภาพจากข้อกำหนดได้ดังนี้



▲ $\triangle ABC$ รอบจุด O ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาด้วยมุมที่ขนาด 90 องศา และ $\triangle A'B'C'$ เป็นภาพที่ได้จากการหมุน $\triangle ABC$ รอบจุด O

สมการกำลังสอง

สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

คือ ประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของการเท่ากัน มีเครื่องหมายเท่ากับ (=) เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์และเป็นสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว โดยมีเลขชี้กำลังสูงสุดหรือดีกรีสูงสุดเท่ากับ 2

รูปทั่วไปของสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

รูปทั่วไปของสมการกำลังสองตัวแปรเดียว คือ $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ x เป็นตัวแปร และ a, b, c เป็นค่าคงตัว โดยที่ $a \neq 0$ โดยเรียกดังนี้

- * a ว่า สัมประสิทธิ์ของ x^2
- * b ว่า สัมประสิทธิ์ของ x
- * c ว่า พจน์อิสระ

ในกรณีที่สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไม่ได้เขียนอยู่ในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เราสามารถเขียนสมการนั้นให้อยู่ในรูปทั่วไปได้ โดยใช้สมบัติของการเท่ากัน เช่น $x^2 + 1 = 2x$

เขียนให้อยู่ในรูปทั่วไปได้โดยการบวกด้วย $-2x$ ทั้งสองข้างของสมการ นั่นคือ

- * $x^2 + 1 + (-2x) = 2x + (-2x)$
- * $x^2 - 2x + 1 = 0$ (ในรูปทั่วไป)

คำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

ในการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เราจะใช้สมบัติของ 0 ดังนี้

ถ้า m และ n เป็นจำนวนจริง แล้ว $mn = 0$ ก็ต่อเมื่อ $m = 0$ หรือ $n = 0$ หรือทั้งคู่เป็น 0

การแก้สมการกำลังสอง

จากสมการ $ax^2 + bx + c = 0$ ถ้าแทน $c = 0$ ลงในสมการ จะได้สมการในรูป $ax^2 + bx = 0$ และแก้สมการได้ดังนี้ $x(ax + b) = 0$ นั่นคือ $x = 0$ หรือ $ax + b = 0 \rightarrow x = -\frac{b}{a}$

ทั้งนี้ ต้องไม่ลืมตรวจคำตอบ โดยการนำคำตอบไปแทนในสมการกำลังสองแล้วทำให้สมการเป็นจริง แสดงว่าคำตอบที่ได้เป็นคำตอบของสมการกำลังสอง

ตัวอย่างเช่น จงหาค่า x จากสมการ $2x^2 = 3x$

วิธีทำ

$$2x^2 - 3x = 0$$

$$x(2x - 3) = 0$$

(จาก $mn = 0$ แสดงว่า $m = 0$ หรือ $n = 0$)

$$x = 0 \text{ หรือ } 2x - 3 = 0$$

$$x = \frac{3}{2}$$

ดังนั้น คำตอบของสมการคือ 0 และ $\frac{3}{2}$

ตอบ

Pre-Test

1

แนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1

1. เบนซื้อขนุนมา 540 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 12 บาท หากขายไป กิโลกรัมละ 30 บาท เบนจะได้กำไรกี่บาท
 1. 6,500 บาท
 2. 7,720 บาท
 3. 8,520 บาท
 4. 9,720 บาท
2. แม่ประกาศขายที่ดิน 4 ไร่ 70 ตารางวา ราคาไร่ละ 200,000 บาท หากแม่ต้องเสียค่านายหน้าร้อยละ 1.5 ของราคาขาย อยากทราบว่าแม่ต้องจ่ายค่านายหน้าประมาณกี่บาท
 1. 15,000 บาท
 2. 20,000 บาท
 3. 35,000 บาท
 4. 40,000 บาท
3. สุรชัยขับรถนาน 9 ชั่วโมง ด้วยความเร็วเฉลี่ย 770 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สุรชัยจะขับรถได้ระยะทางประมาณกี่กิโลเมตร
 1. 7,000 กิโลเมตร
 2. 8,000 กิโลเมตร
 3. 8,500 กิโลเมตร
 4. 9,500 กิโลเมตร
4. ในการสอบกลางภาค ดวงใจทำข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษได้ 75% ของคะแนนเต็ม 80 คะแนน และทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 60% ของคะแนนเต็ม 120 คะแนน ดวงใจทำข้อสอบทั้ง 2 วิชาได้รวมกันกี่คะแนน
 1. 124 คะแนน
 2. 132 คะแนน
 3. 144 คะแนน
 4. 152 คะแนน
5. ชื่อนมเปรี้ยวมา 60 ขวด ในราคา 402 บาท นมเปรี้ยวที่ซื้อมาบูตไปร้อยละ 5 ของนมเปรี้ยวทั้งหมด หากขายเฉพาะนมเปรี้ยวที่เหลือไปขวดละ 9.50 บาท ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
 1. ได้กำไร 139.50 บาท
 2. ได้กำไร 229.50 บาท
 3. ขาดทุน 69.50 บาท
 4. ขาดทุน 49.50 บาท
6. ข้อใดคือคำตอบของ $\frac{6}{\sqrt{2}} + \sqrt{50} - \sqrt{162}$
 1. $\frac{13}{2}$
 2. $-\frac{13}{2}$
 3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 4. $-\frac{7\sqrt{2}}{2}$

33. ข้อใดคือคำตอบ $2x + 5 \geq \frac{3x + 2}{3}$

1. 7

2. $-\frac{13}{3}$

3. -1

4. $\frac{5}{3}$

34. อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงของโรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งเป็น 2 : 5 หากโรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชายอยู่ 120 คน อยากทราบว่าโรงเรียนอนุบาลแห่งนี้มีนักเรียนชายกี่คน

1. 80 คน

2. 85 คน

3. 90 คน

4. 95 คน

35. น้ำเต้าหู้ 250 มิลลิลิตร ประกอบด้วยถั่วเหลือง : น้ำ : น้ำตาล มีอัตราส่วน 8 : 12 : 5 หากจะทำน้ำเต้าหู้ปริมาณ 750 มิลลิลิตร จะต้องใช้ถั่วเหลืองปริมาณเท่าใด

1. 120 มิลลิลิตร

2. 180 มิลลิลิตร

3. 240 มิลลิลิตร

4. 250 มิลลิลิตร

36. อัตราส่วนของความยาวแต่ละด้านของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่งเป็น 3 : 2 : 3 หากด้านที่สั้นที่สุดยาว 18 นิ้ว อยากทราบว่ารูปสามเหลี่ยมนี้มีความยาวรอบรูปเท่าใด

1. 27 นิ้ว

2. 33 นิ้ว

3. 54 นิ้ว

4. 72 นิ้ว

37. ข้อใดคือสมการพาราโบลาที่ได้จากตาราง

x	1	2	3	4	5
y	6	2	0	2	6

1. $y = 2(x - 1)^2$

2. $y = (x - 1)^2$

3. $y = 2(x - 3)^2$

4. $y = (x + 1)^2$

38. สมการ $y = \frac{-8 + 4x - 2x^2}{-1}$ แปลงให้อยู่ในรูป $y = a(x + h)^2$ ได้ตามข้อใด

1. $y = 2(x + 2)^2$

2. $y = 2(x - 2)^2$

3. $y = -2(x - 1)^2$

4. $y = -2(x + 2)^2$

39. ข้อใดเป็นกราฟพาราโบลาคว่ำ

1. $y = 2x^2 - 6$

2. $y = 2x^2 + 6$

3. $y = (x - 2)^2 - 2$

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

40. ท่อน้ำทรงกระบอกกลวง มีรัศมีภายนอก 14 นิ้ว รัศมีภายใน 7 นิ้ว สูง 10 นิ้ว จะมีปริมาตรทั้งหมดเท่าไร (กำหนดให้ $\pi \approx \frac{22}{7}$)

1. 4,425 ลูกบาศก์นิ้ว

2. 4,620 ลูกบาศก์นิ้ว

3. 5,615 ลูกบาศก์นิ้ว

4. 6,425 ลูกบาศก์นิ้ว



Answer

1

เฉลยแนวข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1

1. ตอบข้อ 4 วิธีทำ เบนซื้อขนุนมา 540 กิโลกรัม

$$\text{คิดเป็นเงิน } 540 \times 12 = 6,480 \text{ บาท}$$

$$\text{ขายไป } 540 \times 30 = 16,200 \text{ บาท}$$

$$\text{ดังนั้น จะได้กำไร } 16,200 - 6,480 = 9,720 \text{ บาท}$$

2. ตอบข้อ 2 วิธีทำ ที่ดิน 4 ไร่ 70 ตารางวา ประมาณเป็น 5 ไร่ ขายไร่ละ 200,000 บาท

$$\text{คิดเป็นเงิน } 5 \times 200,000 = 1,000,000 \text{ บาท}$$

เสียด่านายหน้า ร้อยละ 1.5 ประมาณเป็น 2 ของราคาขาย

$$\text{จะได้ } 1,000,000 \times \frac{2}{100} = 20,000 \text{ บาท}$$

3. ตอบข้อ 1 วิธีทำ ความเร็วเฉลี่ย = $\frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$

$$770 = \frac{\text{ระยะทาง}}{9}$$

$$\text{ระยะทาง} = 770 \times 9$$

$$= 6,930 \text{ กิโลเมตร หรือประมาณ } 7,000 \text{ กิโลเมตร}$$

4. ตอบข้อ 2 วิธีทำ ดวงใจทำข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษได้ = $\frac{75}{100} \times 80 = 60$ คะแนน

$$\text{ทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้} = \frac{60}{100} \times 120 = 72 \text{ คะแนน}$$

$$\text{ดวงใจทำข้อสอบทั้ง 2 วิชาได้รวม } 60 + 72 = 132 \text{ คะแนน}$$

5. ตอบข้อ 1 วิธีทำ นมเปรี้ยวที่เหลือ = $\frac{95 \times 60}{100}$

$$= 57 \text{ ขวด}$$

$$\text{ขายได้เงิน } 57 \times 9.5 = 541.5 \text{ บาท}$$

$$\text{ดังนั้น ได้กำไร } 541.5 - 402 = 139.5 \text{ บาท}$$

6. ตอบข้อ 4 วิธีทำ $\frac{6}{\sqrt{72}} + \sqrt{50} - \sqrt{162} = \frac{6}{6\sqrt{2}} + 5\sqrt{2} - 9\sqrt{2}$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} - 4\sqrt{2}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - 4\sqrt{2} \cdot \frac{2}{2}$$

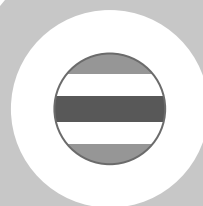
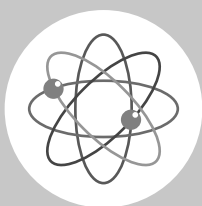
$$= \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{8\sqrt{2}}{2}$$

$$= -\frac{7\sqrt{2}}{2}$$

Part

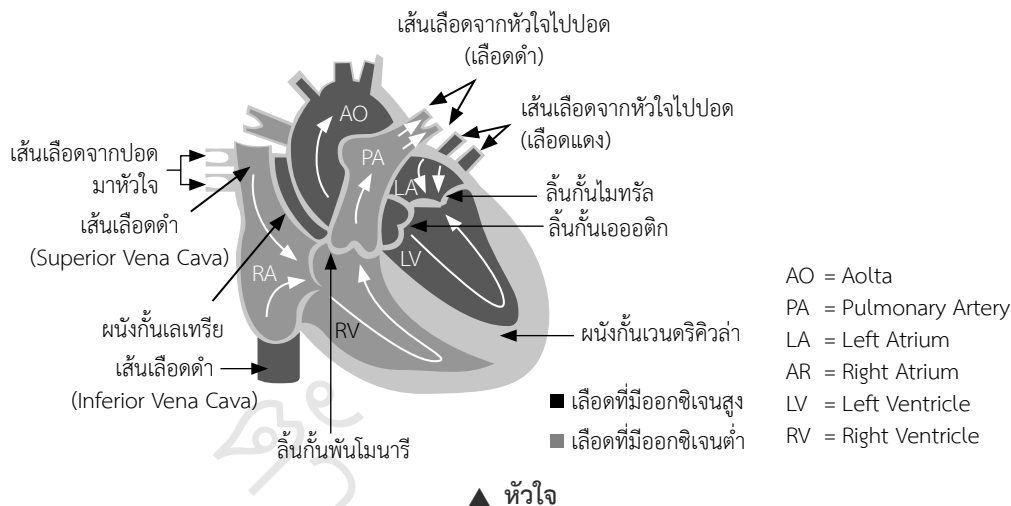
2

วิทยาศาสตร์





3.4 หัวใจห้องล่างซ้าย เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่ที่สุด รับเลือดดีจากห้องบนซ้าย แล้วส่งไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ทั่วร่างกายผ่านเส้นเลือด Aorta



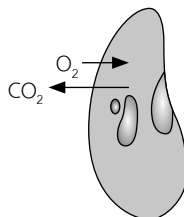
▲ หัวใจ

ระบบหายใจ (Respiratory System)

การแลกเปลี่ยนก๊าซสามารถแลกเปลี่ยนได้ 2 ส่วน บริเวณในการลำเลียงก๊าซของร่างกาย ได้แก่ บริเวณระหว่างเยื่อบุหลอดเลือดฝอย และการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างเยื่อบุหลอดเลือดฝอยกับเยื่อบุเซลล์

โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนก๊าซของโพรทิสต์และสัตว์บางชนิด

1. **สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว** คือ สิ่งมีชีวิตจำพวกโพรทิสต์มีขนาดเล็ก และส่วนใหญ่มีเซลล์เพียงเซลล์เดียว (Unicellular Eukaryote) เช่น โพรโทซัว ตัวอย่างคือ พารามีเซียม เนื่องจากเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ล้อมรอบไปด้วยน้ำตลอดเวลา จึงทำให้กระบวนการแลกเปลี่ยนการหายใจของพารามีเซียมนั้นต้องใช้วิธีการแลกเปลี่ยนก๊าซโดยการแพร่เข้า-ออกผ่านเยื่อหุ้มเซลล์โดยตรง เมื่อพารามีเซียมต้องการออกซิเจน ความหนาแน่นของออกซิเจนในเซลล์จะน้อยกว่าปริมาณออกซิเจนนอกเซลล์ และปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ภายในเซลล์จะมีมากกว่านอกเซลล์ ดังนั้นการแพร่จึงต้องอาศัยเยื่อหุ้มเซลล์ที่มีความชื้นและความหนาที่พอเหมาะ



▲ การแลกเปลี่ยนก๊าซของพารามีเซียม

2. **สัตว์หลายเซลล์** คือ สิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนเซลล์จำนวนมาก มีขนาดเล็ก เนื่องจากสัตว์หลายเซลล์มีจำนวนเซลล์ที่มากขึ้นพร้อมกับมีขนาดใหญ่ขึ้น ไม่มีระบบหมุนเวียนโลหิต จึงทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซที่มีโครงสร้างซับซ้อนมากขึ้น เช่น ในพองน้ำมีการแลกเปลี่ยนก๊าซกับเซลล์แต่ละเซลล์โดยตรงที่น้ำผ่านเข้าไปถึงทางช่องน้ำเข้า (Ostia) และไหลออกทางช่องน้ำออก (Osculum)



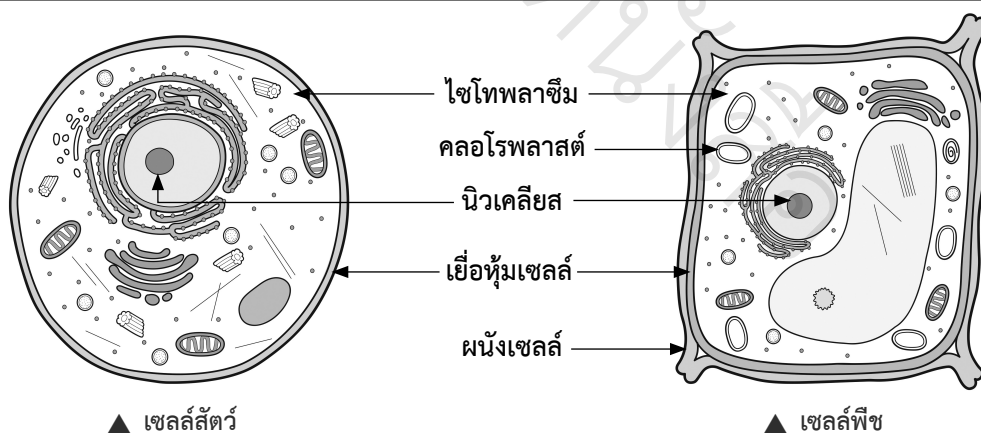
3. **โครมาทิน (Chromatin)** เป็นเส้นใยเล็กๆ ของโปรตีนหลายชนิด กับกรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิก (Deoxyribonucleic Acid หรือ DNA) พันกันเป็นร่างแห พบได้เมื่อเกิดการแบ่งเซลล์ ซึ่งเป็นสารพันธุกรรมและควบคุมการแสดงออกของลักษณะต่างๆ ในสิ่งมีชีวิต ในขณะที่มีการแบ่งเซลล์จะพบโครมาทินลักษณะเป็นแท่งๆ เกิดจากการขดตัวของโครมาทิน เรียกว่า โครโมโซม (Chromosome)

ไซโทพลาซึม (Cytoplasm)

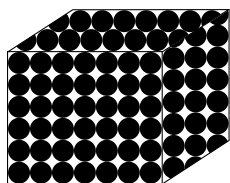
เป็นของเหลวที่มีสิ่งต่างๆ ปนอยู่ เช่น น้ำตาล ไขมัน โปรตีน และของเสีย ที่เป็นส่วนประกอบของเซลล์ อาหาร สิ่งที่อยู่ภายในเยื่อหุ้มเซลล์ทั้งหมดยกเว้นนิวเคลียสจะเรียกว่า **ไซโทพลาซึม** มีลักษณะเป็นของเหลวที่มีโครงสร้างเล็กๆ คือ ออร์แกเนลล์ (Organelle) กระจายอยู่ทั่วไป โดยออร์แกเนลล์ส่วนใหญ่จะมีเยื่อหุ้ม ทำให้องค์ประกอบภายในออร์แกเนลล์แยกออกจากองค์ประกอบอื่นๆ ในไซโทพลาซึม

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

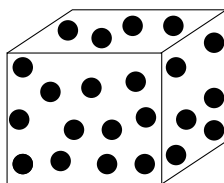
เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
1. เซลล์พืชมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม	1. เซลล์สัตว์มีรูปร่างกลม หรือรี
2. มีผนังเซลล์อยู่ด้านนอก	2. ไม่มีผนังเซลล์ แต่มีสารเคลือบเซลล์อยู่ด้านนอก
3. มีคลอโรพลาสต์ภายในเซลล์	3. ไม่มีคลอโรพลาสต์
4. ไม่มีเซนทริโอล	4. มีเซนทริโอลใช้ในการแบ่งเซลล์
5. แวคิวโอลมีขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจน	5. แวคิวโอลมีขนาดเล็ก มองเห็นได้ไม่ชัดเจน
6. ไม่มีไลโซโซม	6. มีไลโซโซม



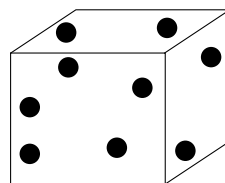
▲ โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์



การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง



การจัดเรียงอนุภาคในของเหลว



การจัดเรียงอนุภาคในก๊าซ

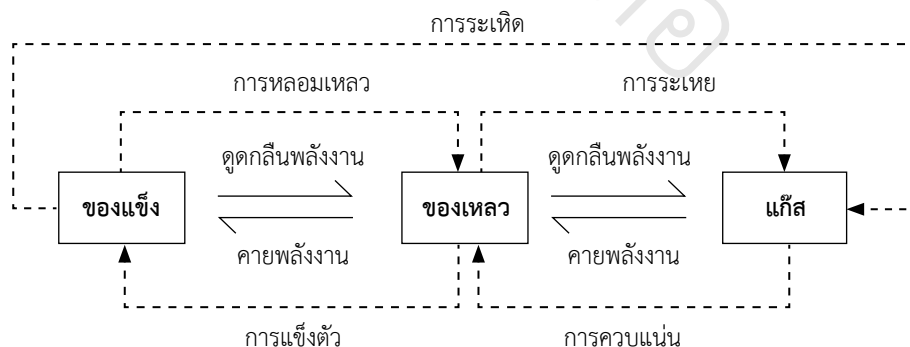
▲ รูปเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง ของเหลว และก๊าซ

สมบัติต่างๆ ไปของของแข็ง อาจจะสรุปได้ดังนี้

1. มีรูปร่างลักษณะแน่นอน แข็งแรง ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามภาชนะที่บรรจุ เนื่องจากอนุภาคที่ประกอบกันเป็นของแข็งจัดเรียงตัวอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ที่แน่นอนและชิดกัน ทำให้มีช่องว่างระหว่างโมเลกุลน้อย
2. ของแข็งมีความหนาแน่นมากกว่าของเหลวและก๊าซ เนื่องจากมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคมาก ทำให้อยู่ชิดกันเป็นระเบียบทางเรขาคณิต
3. ปริมาตรของของแข็งค่อนข้างคงที่ การเปลี่ยนแปลงความดันแทบจะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนปริมาตรของของแข็ง สำหรับอุณหภูมิก็แทบจะไม่มีผลต่อของแข็งเช่นเดียวกัน
4. ของแข็งบางชนิดสามารถจัดเรียงตัวเป็นรูปทรงทางเรขาคณิตที่แน่นอนได้ เรียกว่า ผลึก (Crystal) บางชนิดอาจจะไม่มีผลึกได้หลายแบบ ขณะเดียวกันบางชนิดก็ไม่สามารถมีผลึกได้ เรียกว่า ของแข็งอสัณฐาน
5. เมื่อเปรียบเทียบการแพร่กับของเหลวและก๊าซจะมีการแพร่ช้ามาก
6. ของแข็งบางชนิดเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี แต่บางชนิดเป็นสารกึ่งตัวนำ และสารบางชนิดเป็นฉนวน

การเปลี่ยนแปลงของสาร

สารจะอยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลวหรือแก๊สก็ได้ แต่ถ้าพลังงานเปลี่ยนแปลงจะทำให้สารเปลี่ยนแปลงสถานะไปเป็นสถานะอื่นๆ ได้ โดยกระบวนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเรียกว่า “การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร”



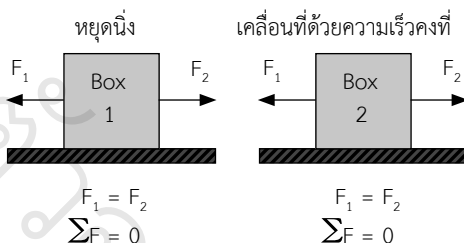


กฎของนิวตัน (Newton's Law)

กฎข้อ 1 “วัตถุจะพยายามรักษาสภาพอยู่นิ่งกับที่ หรือสภาพเคลื่อนที่อย่างสม่ำเสมอในแนวเส้นตรง นอกเหนือจากจะมีแรงลัพธ์ที่ค่าไม่เป็น 0 มากระทำกับตัววัตถุ” หรือ ถ้าหากแรงลัพธ์เป็น 0 วัตถุจะไม่เปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่นั่นเอง (ดังแสดงในรูป) ถ้าวัตถุอยู่นิ่งหรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ แล้วมีแรงกระทำต่อกล่อง คือ $\vec{F}_1$ กับ $\vec{F}_2$ มากระทำในทิศทางตรงกันข้าม นั่นหมายถึง $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ หรือ แรงที่มากระทำต่อกล่องนั้นมีค่าเท่ากับ 0 นั่นเอง

$$\vec{v} = 0 \text{ หรือคงที่}$$

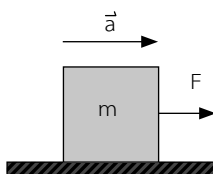
$$\text{เมื่อ } \Sigma \vec{F}_i = 0$$



กฎข้อ 2 เมื่อมีแรงลัพธ์ขนาดไม่เป็น 0 มากระทำต่อวัตถุ จะทำให้วัตถุเกิดความเร่ง (a) ในทิศทางเดียวกับแรงลัพธ์ที่มากระทำ และขนาดของ a จะแปรผกผันกับมวล (m) ของวัตถุ แต่จะแปรผันตรงกับขนาดของแรงลัพธ์ ซึ่งแรงลัพธ์ในกฎข้อนี้จะหมายถึงแรงภายนอกที่มากระทำกับวัตถุ ซึ่งจะเห็นได้ว่า $\Sigma \vec{F}$ เป็นแรงลัพธ์ที่กระทำต่อมวล (m) แล้วทำให้มวลมีความเร่งคงที่ ($\vec{a}$) ดังแสดงในรูป

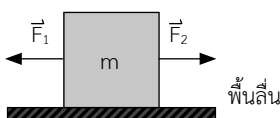
$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

โดยทิศทางของแรงลัพธ์และความเร่งของมวลจะไปทิศทางเดียวกัน



จากสมการ ถ้า m เท่ากับ 1 กิโลกรัม a เท่ากับ 1 เมตรต่อวินาที² จะได้แรง ΣF เท่ากับ 1 นิวตัน ดังนั้นแรง 1 นิวตัน คือ แรงที่สามารถทำให้วัตถุที่มีมวล 1 กิโลกรัม เคลื่อนที่ไปด้วยความเร่ง 1 เมตรต่อวินาที²

ตัวอย่างที่ 1 มีกล่องขนาดใหญ่หนัก 30 กิโลกรัม มีแรงลัพธ์ $\vec{F}_1$ และ $\vec{F}_2$ มากระทำในทิศทางตรงกันข้าม ถ้าขนาดของ $\vec{F}_1$ และ $\vec{F}_2$ เท่ากับ 30 และ 40 นิวตัน ตามลำดับ จงหาขนาด และทิศทาง ความเร่งของกล่อง m

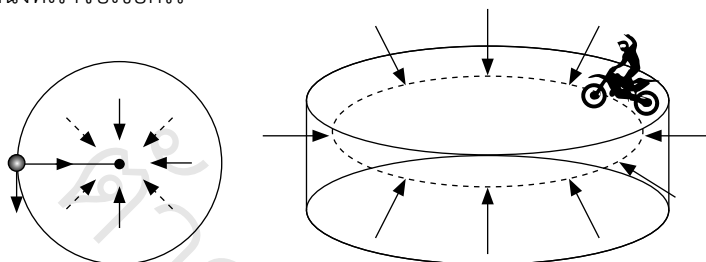




การเคลื่อนที่แบบวงกลม

เมื่อวัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม ด้วยขนาดของความเร็วคงที่หรือไม่ก็ตาม แสดงว่ามีแรงกระทำในทิศแนวเดียวกับการเคลื่อนที่ไม่ว่าจะมีทิศทางตรงกันข้ามหรือทิศทางเดียวกันก็ตาม จะส่งผลทำให้การเคลื่อนที่นั้นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลง แสดงว่ามีแรงมากระทำ

แต่ถ้าหากวัตถุใดมีแรงกระทำต่อวัตถุนั้นโดยมีทิศเข้าหาจุดศูนย์กลาง นั่นคือมีแรงกระทำต่อวัตถุในแนวเข้าสู่ศูนย์กลางของการเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนที่เป็นแนวโค้งแบบวงกลม เช่น วัตถุที่ถูกผูกด้วยเชือกแกว่งให้เคลื่อนที่เป็นวงกลม เราจะต้องออกแรงดึงเชือกไว้ตลอดเวลา เชือกจะดึงให้วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลม แรงนี้จะมีทิศเข้าสู่ศูนย์กลางคือตำแหน่งที่เราจับเชือกไว้



▲ วัตถุที่ถูกแกว่งเป็นวงกลม และรถจักรยานยนต์ได้ดัง

จากกฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน เมื่อวัตถุมีการเคลื่อนที่ที่จะเปลี่ยนไปจากสภาพเดิมด้วยขนาดความเร็วคงที่หรือไม่คงที่ เมื่อมีแรงที่ไม่เท่ากับศูนย์มากระทำ แสดงว่ามีแรงลัพธ์ที่มากระทำต่อวัตถุที่เคลื่อนที่เป็นแนวเข้าสู่ศูนย์กลางโค้งแบบวงกลม เรียกแรงนี้ว่า แรงสู่ศูนย์กลาง ดังนั้นสมการของแรงสู่ศูนย์กลางจะได้ดังนี้

$$\Sigma F = ma$$

ขนาดของความเร็ว จะหาได้ ดังนี้

วัตถุมวล m กำลังเคลื่อนที่ในแนวเข้าสู่ศูนย์กลาง ด้วยความเร็ว v ณ ตำแหน่ง A และตำแหน่ง B มีขนาดความเร็ว v เท่ากัน ใช้เวลา t รัศมีความโค้งของการเคลื่อนที่เป็น R

ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ คือ $S = 2\pi R$

$$\text{จาก } v = \frac{S}{t} = \frac{2\pi R}{t}$$

$$t = \frac{2\pi R}{v}$$

$$a = \frac{\Delta v}{t}$$

ความถี่และคาบ

ความถี่ (f) ใช้กับการกระทำที่ซ้ำ หรือครบรอบในหนึ่งหน่วยเวลา

ความถี่ คือ จำนวนครั้ง หรือจำนวนรอบในหนึ่งหน่วยเวลา

ความถี่ = $\frac{\text{จำนวนครั้ง (หรือจำนวนรอบ)}}{\text{เวลา}}$ มีหน่วยเป็นครั้ง (หรือรอบ) ต่อวินาที (เฮิรตซ์)

$$f = \frac{n}{t} \text{ มีหน่วยเป็นครั้ง (หรือรอบ) ต่อวินาที เรียกหน่วยนี้ว่า เฮิรตซ์ (Hz)}$$



เส้นแกนमुखสำคัญ คือ เส้นตรงที่ลากผ่านจุดกึ่งกลางเลนส์ (O)

รังสีของแสง คือ แนวทิศทางของแสงที่เข้ามายังเลนส์

จุดโฟกัส คือ จุดตัดร่วมของรังสีของแสงที่เมื่อผ่านเลนส์แล้วจะมีการหักเหไปตัดกัน ถ้าตัดกันจริงจะเกิดภาพจริง (รูป ก) ถ้าไม่ตัดกันจริงต้องต่อแนวรังสีให้เสมือนไปตัดกันหน้าเลนส์ จะเกิดภาพเสมือน (รูป ข)

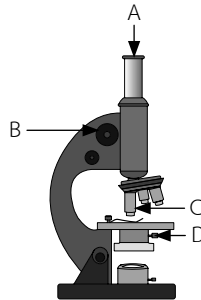
ตารางแสดงชนิด ขนาด และตำแหน่งของภาพที่เกิดจากเลนส์นูน และเลนส์เว้า

ตำแหน่งวัตถุ (หน้าเลนส์)	ภาพ			รูปทางเดินแสง (AB = ขนาดวัตถุ, CD = ขนาดภาพ)
	ชนิด	ขนาด	ตำแหน่งภาพ	
เลนส์นูน				
1. วัตถุอยู่ไกลมาก	จริง	เป็นจุด	อยู่หลังเลนส์ที่จุดโฟกัส (F)	
2. เกินระยะ 2f	จริง หักกลับ	เล็กกว่าวัตถุ	อยู่หลังเลนส์ ระหว่าง f กับ 2f	
3. ที่ระยะ 2f	จริง หักกลับ	เท่าวัตถุ	อยู่หลังเลนส์ระยะภาพเท่ากับ 2f	
4. ระหว่าง f กับ 2f	จริง หักกลับ	ใหญ่กว่าวัตถุ	อยู่หลังเลนส์ระยะภาพเกินระยะ 2f	
5. น้อยกว่า f (ระหว่าง F กับ เลนส์)	เสมือน หัวตั้ง	ใหญ่กว่าวัตถุ	อยู่หน้าเลนส์ระยะภาพเกินระยะวัตถุ	
เลนส์เว้า				
1. วัตถุอยู่ไกลมาก	เสมือน	เป็นจุด	อยู่หน้าเลนส์ที่จุด F	
2. ทุกระยะ	เสมือน หัวตั้ง	เล็กกว่าวัตถุ	อยู่หน้าเลนส์ระหว่างจุด F กับเลนส์	

Pre-Test 1

แนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-2



1. ข้อใดต่อไปนี้สัมพันธ์กัน

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. A = เลนส์ใกล้ตา | 2. B = เลนส์ใกล้วัตถุ |
| 3. C = ยึดแท่นจับ | 4. D = ปุ่มปรับภาพขยาย |

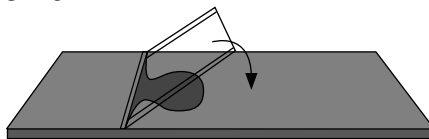
2. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรปรับปุ่มภาพขยายในระดับ 10x ขึ้นไป

1. อาจทำให้แท่นรองชนกับเลนส์ใกล้วัตถุได้
2. อาจทำให้แท่นรองชนกับเลนส์ใกล้ตาได้
3. อาจทำให้วัตถุหลุดออกจากสไลด์ได้
4. อาจทำให้ภาพแสงเข้าเกินไป

3. หากต้องการนำสารละลายเมทิลีนที่มากไปออกจากสไลด์ ควรทำอย่างไร

1. นำทิชชู 1 แผ่น วางที่ขอบเพื่อดูดสารละลาย แล้วหยดน้ำเพิ่ม
2. นำทิชชู 2 แผ่น วางด้านบนสไลด์ แล้วหยดน้ำเพิ่ม
3. นำผ้าเช็ดบริเวณที่มีสารละลาย
4. ล้างสไลด์แล้วจึงหยดใหม่

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-5



4. เพราะเหตุใดถึงมีการปิดสไลด์ดังภาพ

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. ลดการเกิดฟอง | 2. ลดเชื้อแบคทีเรีย |
| 3. ลดการกระจายตัวของเชื้อโรค | 4. ลดความผิดพลาดในการใส่กล้องจุลทรรศน์ |

12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งมีชีวิต

1. แวกิวโอล
2. ไฮโทพลาซึม
3. โพรโทพลาซึม
4. นิวเคลียส

13. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของไฮโทพลาซึม

1. เก็บของเสีย
2. เก็บน้ำภายในเซลล์
3. จุดที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยา
4. เกิดสารพันธุกรรม

14. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโพรโทพลาซึม

1. พบในสัตว์หลายเซลล์
2. พบในสัตว์เซลล์เดียว
3. มีนิวเคลียสและไฮโทพลาซึมเป็นองค์ประกอบ
4. พบในเซลล์สัตว์เท่านั้น

15. ข้อใดต่อไปนี้เป็นควบคุมการเคลื่อนที่ของสารที่เข้าและออกในพืช

1. ไฮโทพลาซึม
2. ผนังเซลล์
3. เยื่อหุ้มเซลล์
4. นิวเคลียส

16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นพบผนังเซลล์

1. กระจ่าย
2. กระจุก
3. อะมีบา
4. สาหร่าย

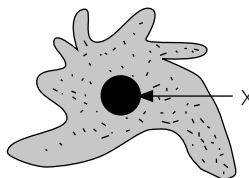
17. ผนังเซลล์ของพืชประกอบด้วยสารใดต่อไปนี้

1. โปรตีน
2. ไกลโคเจน
3. กรดอะมิโน
4. เซลลูโลส

18. เพราะเหตุใดเซลล์พืชจึงมีความแข็งแรง

1. ประกอบด้วยเยื่อหุ้มเซลล์ที่หนาแน่น
2. มีสารที่เหนียวอยู่ภายใน
3. การสังเคราะห์แสงทำให้เซลล์แข็งแรง
4. ประกอบด้วยผนังเซลล์

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 19-20



19. จากภาพ อักษร X ควรเป็นสิ่งใดต่อไปนี้

1. ไฮโทพลาซึม
2. คลอโรพลาสต์
3. แวกิวโอล
4. นิวเคลียส



Answer

1

เฉลยแนวข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1

1. ตอบข้อ 1 เพราะ A คือ เลนส์ใกล้ตา, B คือ ปุ่มปรับภาพขยาย, C คือ เลนส์ใกล้วัตถุ และ D คือ ไดอะแฟรมปรับแสง
2. ตอบข้อ 1 เพราะ เมื่อปรับปุ่มปรับภาพขยายจะเป็นการปรับฐานรองสไลด์ ซึ่งหากปรับในระดับที่มากกว่า 10x จะมีโอกาสทำให้แท่นชนกับเลนส์ใกล้วัตถุได้
3. ตอบข้อ 1 เพราะ ควรนำพืช (กระดาดขำระ) วางขอบเพื่อให้เกิดการดูดซึมของสารละลาย จากนั้นจึงเพิ่มน้ำ เพื่อไม่ให้แห้งจนเกินไป
4. ตอบข้อ 1 เพราะ การปิดสไลด์แนวเฉียงเพื่อลดการเกิดฟองอากาศนั่นเอง
5. ตอบข้อ 1 เพราะ ควรนำพืช (กระดาดขำระ) ชับในด้านที่มีน้ำเลอะออกมา เพื่อผลการทดลองที่ชัดเจนขึ้น
6. ตอบข้อ 2 วิธีทำ จากสูตร กำลังขยาย = กำลังเลนส์ใกล้ตา $\times$ กำลังเลนส์ใกล้วัตถุ

$$= 10 \times 40$$

$$= 400$$

 ดังนั้น นาย ก จะเห็นภาพกำลังขยาย 400 เท่า
7. ตอบข้อ 2 เพราะ A = แวคิวโอล, B = นิวเคลียส, C = ไซโทพลาซึม และ D = เยื่อหุ้มเซลล์
8. ตอบข้อ 2 เพราะ โครงสร้างทั้งหมดในภาพ ทำหน้าที่ในการทำกิจกรรมต่างๆ ของเซลล์
9. ตอบข้อ 2 เพราะ โครโมโซมจะประกอบด้วยสาร DNA ซึ่งเป็นสารพันธุกรรมนั่นเอง
10. ตอบข้อ 2 เพราะ มังคุด จัดเป็นพืช ซึ่งภายในเซลล์จะมีเยื่อหุ้มเซลล์ ส่วนในข้ออื่นๆ ไม่ถูกต้อง
11. ตอบข้อ 3 เพราะ ภายในนิวเคลียสประกอบด้วยโครโมโซม และภายในโครโมโซมจะมี DNA ซึ่งเป็นสารทางพันธุกรรม
12. ตอบข้อ 3 เพราะ โปรโทพลาซึมจะประกอบด้วยนิวเคลียสและไซโทพลาซึม หากเป็นพืชจะมีคลอโรพลาสต์ ซึ่งหากอยู่ในสภาพที่เหมาะสมจะแสดงสมบัติที่มีชีวิต
13. ตอบข้อ 3 เพราะ ในไซโทพลาซึม จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาได้
14. ตอบข้อ 3 เพราะ โปรโทพลาซึม จะประกอบด้วยนิวเคลียสและไซโทพลาซึม
15. ตอบข้อ 3 เพราะ เยื่อหุ้มเซลล์มีหน้าที่ในการควบคุมสารในการเข้าและออกของเซลล์
16. ตอบข้อ 4 เพราะ สาหร่ายจัดเป็นพืช จึงมีผนังเซลล์ ส่วนข้ออื่นๆ ไม่จัดเป็นพืชจึงไม่มี
17. ตอบข้อ 4 เพราะ ภายในผนังเซลล์จะประกอบด้วยเซลล์ลูโลส ซึ่งทำให้ผนังเซลล์มีความยืดหยุ่นและแข็งแรง
18. ตอบข้อ 4 เพราะ ผนังเซลล์ทำให้พืชมีความแข็งแรง
19. ตอบข้อ 4 เพราะ อักษร X คือ นิวเคลียส ทำหน้าที่ควบคุมกิจกรรมต่างๆ ภายในเซลล์
20. ตอบข้อ 3 เพราะ พิจารณาจากตัวเลือก
 - ตัวเลือกข้อ 1 ผิด เพราะ ลำไส้ใหญ่ไม่มีการผลิตเอนไซม์ และไม่มีการย่อยอาหาร
 - ตัวเลือกข้อ 2 ผิด เพราะ ตับมีหน้าที่ผลิตน้ำดีซึ่งไม่ใช่เอนไซม์ น้ำดีจะช่วยให้น้ำมันแตกตัว และถูกย่อยโดยไลเปส
 - ตัวเลือกข้อ 3 ถูกต้อง เพราะ เอนไซม์และกรดในกระเพาะสามารถย่อยเซลล์บุผิวในผนังกระเพาะได้ แต่ถูกปกป้องด้วยเมือกที่เคลือบกระเพาะ
 - ตัวเลือกข้อ 4 ผิด เพราะ ลำไส้ใหญ่ของมนุษย์มีแบคทีเรียอาศัย แต่ไม่ได้มีหน้าที่ย่อยเซลล์ลูโลส