

ตารางวัน เวลา สถานที่สอบคัดเลือก และเนื้อหาที่ออกสอบ
 โครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา (สอวน.)
 ประจำปีการศึกษา 2561 วันอาทิตย์ที่ 26 สิงหาคม 2561

วันสอบ	เวลาสอบ	ชื่อวิชา
26 สิงหาคม 2561	09.00-12.00 น.	คณิตศาสตร์
		ชีววิทยา
		ดาราศาสตร์ ม.ต้น
		ดาราศาสตร์ม.ปลาย
	13.30-16.30 น.	คอมพิวเตอร์
		ฟิสิกส์
		เคมี

สนามสอบ สอวน. 8 จังหวัด

สนามสอบ	จังหวัด
1. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	พิษณุโลก
2. โรงเรียนวัชรวิทยา	กำแพงเพชร
3. โรงเรียนนครสวรรค์	นครสวรรค์
4. โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม	พิจิตร
5. โรงเรียนวิทยานุกูลนารี	เพชรบูรณ์
6. โรงเรียนสุโขทัยพิทยาคม	สุโขทัย
7. โรงเรียนอุตรดิตถ์	อุตรดิตถ์
8. โรงเรียนตากพิทยาคม	ตาก

วิชาคณิตศาสตร์

เนื้อหาคณิตศาสตร์หลัก และคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ตามหลักสูตร สสวท. ปี 2551 ระดับชั้น ม.1 – ม.4 ภาคเรียนที่ 1

เนื้อหา ม.4 ภาคเรียนที่ 1 มีดังนี้

เซต การใช้เหตุผล จำนวนจริง เลขยกกำลัง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ระบบจำนวนจริง ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

เนื้อหา ม.ต้น มีทั้งหมด 16 เรื่อง มีดังนี้

เลขยกกำลัง พหุนาม ทฤษฎีบทพีทาโกรัส วงกลม ระบบจำนวนจริง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร อัตราส่วนตรีโกณมิติ เรขาคณิต พื้นที่ผิวและปริมาตร การแยกตัวประกอบและเศษส่วนพหุนาม สมการกำลังสอง พาราโบลา ระบบสมการ ความน่าจะเป็น สถิติ

ดังนั้น แบ่งแยกเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ ดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ได้แก่ ระบบจำนวนจริง เลขยกกำลัง ห.ร.ม. ค.ร.น. ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น
2. พีชคณิต ได้แก่ เซต สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ระบบสมการสมการกำลังสอง พาราโบลา แยกตัวประกอบและเศษส่วนพหุนาม
3. การวัด ได้แก่ ความยาว พื้นที่ผิวและปริมาตร อัตราส่วนตรีโกณมิติ
4. เรขาคณิต ได้แก่ เรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ความคล้าย
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ได้แก่ แผนภูมิวงกลม สถิติ ความน่าจะเป็น
6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การใช้เหตุผล แก้ปัญหา ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

วิชาคอมพิวเตอร์

ส่วนที่ 1 ข้อสอบกระบวนการคิด

ส่วนที่ 2 ข้อสอบทางคณิตศาสตร์

ระดับชั้น ม.3 เทอม 1 เลขหลัก

ฟังก์ชัน

- 1) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน: ความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ ฟังก์ชัน
- 2) ฟังก์ชันเชิงเส้น
- 3) ฟังก์ชันกำลังสอง: กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง การนำกราฟไปใช้ในการแก้สมการและอสมการ การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชันกำลังสองและกราฟ
- 4) ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล

ระดับชั้น ม.3 เทอม 1 เลขเสริม

กรณีที่สอง

- 1) สมบัติของ \sqrt{a} เมื่อ $a \geq 0$
- 2) การดำเนินการของจำนวนจริงซึ่งเกี่ยวกับกรณีที่สอง

การแยกตัวประกอบพหุนาม

- 1) ของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
- 2) ของพหุนามดีกรีสอง โดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
- 3) ของพหุนามดีกรี สูงกว่าที่มีประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม
- 4) ของพหุนามที่มี สัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ

สมการกำลังสอง

- 1) ทบทวนสมการกำลังสอง
- 2) การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีกำลังสองสมบูรณ์

พาราโบลา

สมการของพาราโบลากำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$, $y = ax^2 + k$,
 $y = a(xh)^2 + k$, $y = ax^2 + bx + c$

ระดับชั้น ม.3 เทอม 2 เลขหลัก

อสมการ

- 1) อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 2) การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 3) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ความน่าจะเป็น

- 1) ความน่าจะเป็น
- 2) การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
- 3) ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
- 4) ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

สถิติ

- 1) ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล
- 2) ค่ากลางของข้อมูล

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

- 1) กิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 2) ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับตรีโกณมิติ

ระดับชั้น ม.3 เทอม 2 เลขเสริม

การใช้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม

- 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เหตุผลทางเรขาคณิต
- 2) ทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม
- 3) การสร้าง

ระบบสมการ

- 1) ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการเชิงเส้นและสมการดีกรีสอง
- 2) ระบบสมการที่ประกอบด้วยสมการดีกรีสองทั้งสองสมการ

วงกลม

- 1) วงกลม
- 2) มุมที่จุดศูนย์กลางและมุมในส่วนโค้งของวงกลม
- 3) คอร์ด
- 4) เส้นสัมผัสวงกลม

เศษส่วนของพหุนาม

- 1) การดำเนินการของเศษส่วนของพหุนาม
- 2) การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม
- 3) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วนของพหุนาม

ระดับชั้น ม.4 เทอม 1 เลขหลัก

เซต

เซต เอกภพสัมพัทธ์ สับเซตและเพาเวอร์เซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชันและคอมพลิเมนต์ของเซต

การใช้เหตุผล

การให้เหตุผลแบบอุปนัย ให้เหตุผลแบบนิรนัย

จำนวนจริง

- 1) จำนวนจริง
- 2) สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ (การเท่ากันในระบบจำนวน การบวกและการคูณในระบบจำนวนจริง)
- 3) การนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสอง (การแยกตัวประกอบของพหุนามการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว)
- 4) การไม่เท่ากัน
- 5) ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง

เลขยกกำลัง

รากที่ n ของจำนวนจริงเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

ระดับชั้น ม.4 เทอม 1 เลขเสริม

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

- 1) ประพจน์
- 2) การเชื่อมประพจน์
- 3) การหาค่าความจริงของประพจน์
- 4) การสร้างตารางค่าความจริง
- 5) รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน
- 6) สัจนิรันดร์
- 7) การอ้างเหตุผล
- 8) ประโยคเปิด
- 9) ตัวบ่งปริมาณ
- 10) ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณตัวเดียว
- 11) สมมูลและนิเสธของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณ
- 12) ค่าความจริงของประโยคที่มีตัวบ่งปริมาณสองตัว

ระบบจำนวนจริง

- 1) จำนวนจริง
- 2) สมบัติของระบบจำนวนจริง
- 3) การแก้สมการพหุนามตัวแปรเดียว
- 4) สมบัติของการไม่เท่ากัน
- 5) ช่วงและการแก้อสมการ
- 6) ค่าสัมบูรณ์
- 7) การแก้สมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์

ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

- 1) การหารลงตัว
- 2) ขั้นตอนวิธีการหาร
- 3) ตัวหารร่วมมาก
- 4) ตัวคูณร่วมน้อย

ระดับชั้น ม.4 เทอม 2 เลขหลัก

ฟังก์ชัน

- 1) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน (ความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ ฟังก์ชัน)
- 2) ฟังก์ชันเชิงเส้น
- 3) ฟังก์ชันกำลังสอง (กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง การนำกราฟไปใช้ในการแก้สมการและอสมการ การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องฟังก์ชันกำลังสองและกราฟ)
- 4) ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล
- 5) ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์
- 6) ฟังก์ชันขั้นบันได

อัตราส่วนตรีโกณมิติ

- 1) อัตราส่วนตรีโกณมิติ
- 2) การประยุกต์ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ

ระดับชั้น ม.4 เทอม 2 เลขเสริม

ระบบสมการเชิงเส้น+เมทริกซ์

- 1) ระบบสมการเชิงเส้น
- 2) เมทริกซ์
- 3) ตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์
- 4) การหาตัวผกผันการคูณของเมทริกซ์
- 5) การใช้เมทริกซ์แก้ระบบสมการเชิงเส้น

ฟังก์ชัน

- 1) ความสัมพันธ์ (ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์)
- 2) ตัวผกผันของความสัมพันธ์
- 3) ฟังก์ชัน (ความหมายของฟังก์ชัน การดำเนินการของฟังก์ชัน ฟังก์ชันผกผัน เทคนิคการเขียนกราฟ)

เรขาคณิตวิเคราะห์

- 1) ระยะทางระหว่างจุด 2 จุด จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุดความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง ระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด
- 2) ภาคตัดกรวย (วงกลม วงรี พาราโบลา ไฮเพอร์โบลา การเลื่อนกราฟ)

วิชาชีววิทยา

เนื้อหาที่ออกสอบจะไม่เกินในหนังสือชีววิทยาของ สสวท.

- 1.เซลล์โครงสร้างและหน้าที่
- 2.การหายใจระดับเซลล์
- 3.การแบ่งเซลล์
- 4.สารชีวโมเลกุล
- 5.การลำเลียงสารเข้า-ออกเซลล์
- 6.การถ่ายทอดทางพันธุกรรม(Polygene, Linkage gene, Sex- linkage gene, Sex-influenced Traits, Sex-limited Traits)
- 7.ระบบย่อยอาหาร
- 8.ระบบหายใจ
- 9.ระบบหมุนเวียนเลือด
- 10.ระบบน้ำเหลืองและระบบภูมิคุ้มกัน
- 11.การตอบสนองของพืช
- 12.การสืบพันธุ์และการเจริญของพืชดอก
- 13.ระบบประสาท
- 14.อวัยวะรับความรู้สึก
- 15.ไวรัสและอาณาจักรมอเนอรา อาณาจักรฟังไจ อาณาจักรโพรทิสตา อาณาจักรพืช อาณาจักรสัตว์
16. ระบบขับถ่ายและการรักษาสมดุลของสัตว์
17. DNA และDNA เทคโนโลยี
- 18.โครงสร้างของพืชดอก
- 19.การสังเคราะห์ด้วยแสง
- 20.การลำเลียงในพืช
- 21.การสืบพันธุ์ของสัตว์
- 22.การเจริญของสัตว์
- 21.นิเวศวิทยา
- 22.พฤติกรรม
- 23.พันธุศาสตร์(Mendelian Genetics, Incomplete Dominance และ Multiple Alleles)
- 24.วิวัฒนาการ
- 25.ระบบต่อมไร้ท่อ
- 26.การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต

วิชาเคมี

1. อะตอมและตารางธาตุ

- แบบจำลองอะตอม (แบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด [อนุภาคมูลฐานของอะตอม เลขอะตอม เลขมวล ไอโซโทป] โบร์ [คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัม ติดตามของธาตุและการแปลความหมาย] แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก การจัดอิเล็กตรอนในอะตอม)
- ตารางธาตุ (สมบัติของธาตุตามหมู่และตามคาบ)

2. สมบัติของธาตุและสารประกอบ

- สมบัติของสารประกอบของธาตุตามคาบ (คาบที่ 2 และ 3)
- ปฏิกิริยาของธาตุและสารประกอบของธาตุตามหมู่ (หมู่ IA, IIA, VIIA)
- ตำแหน่งของธาตุไฮโดรเจนในตารางธาตุ และธาตุกึ่งโลหะ
- ธาตุทรานซิชัน (สมบัติของธาตุ สารประกอบของธาตุทรานซิชัน การประกอบเชิงซ้อนของธาตุทรานซิชัน)
- ธาตุกัมมันตรังสี (การเกิด การสลายตัว ครึ่งชีวิตของธาตุกัมมันตรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ การตรวจสอบสารกัมมันตรังสีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกัมมันตรังสี)
- การทำนายตำแหน่งและสมบัติของธาตุในตารางธาตุ

3. พันธะเคมี

- พันธะโคเวเลนต์ (เกิดพันธะ ชนิดของพันธะ โมเลกุลที่ไม่เป็นไปตามกฎออกเตต การเขียนสูตรและการเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ความยาวและพลังงานพันธะ โครงสร้างเรโซแนนซ์ รูปร่างและสภาพขั้วของโมเลกุล แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล สารโคเวเลนต์โครงสร้างตาข่าย)
- พันธะไอออนิก (การเกิดพันธะ โครงสร้าง การเขียนสูตรและการเรียกชื่อ พลังงานการเกิด สมบัติ และปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก)
- พันธะโลหะ (การเกิดพันธะ สมบัติของโลหะ)

4. ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

- สมบัติของของแข็ง (การจัดเรียงอนุภาค ชนิดของผลึก เปลี่ยนสถานะ)
- สมบัติของของเหลว (ความตึงผิว การระเหย ความดันไอกับจุดเดือด)
- สมบัติของแก๊ส (ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของบอยล์ กฎของชาร์ล รวมแก๊ส กฎแก๊สอุดมคติ การแพร่)

5. ปริมาณสารสัมพันธ์

- ปริมาณสัมพันธ์ของอะตอม โมเลกุล มวลอะตอม มวลโมเลกุล โมล และการคำนวณที่เกี่ยวข้อง
- การคำนวณมวลเป็นร้อยละจากสูตร และการคำนวณหาสูตรเอมพิริคัลและสูตรโมเลกุล
- ปฏิกิริยาเคมี การเขียนสมการเคมี และการคำนวณปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี (มวลสาร ปริมาตรแก๊ส สารกำเนิดปริมาณ ผลได้ร้อยละ)

6. สารละลาย

- ความเข้มข้นของสารละลาย
- การเตรียมสารละลาย
- สมบัติของสารละลาย (สมบัติคอลลีเกทีฟ)

วิชาฟิสิกส์

- 1.การแปลงหน่วย
- 2.กฎของการเคลื่อนที่
- 3.หลักการอนุรักษ์โมเมนตัม
- 4.หลักการอนุรักษ์พลังงาน
- 5.การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์
- 6.การเคลื่อนที่แบบหมุนและแบบวงกลม
- 7.สถานะสมดุลสถิต
- 8.ไฟฟ้าสถิต
- 9.ไฟฟ้ากระแสตรง
- 10.พลังงานไฟฟ้า ตัวต้านทานและตัวเก็บประจุ
11. ของไหล ความดันในของไหล
- 12.การขยายตัวเชิงความร้อนของสาร
- 13.กฎของแก๊ส
- 14.เลนส์และกระจก

วิชาดาราศาสตร์ ม.ต้น

เนื้อหาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ ในระดับชั้น ม.1 - 2 และความรู้ทั่วไปทางด้านดาราศาสตร์

วิชาดาราศาสตร์ ม.ปลาย

เนื้อหาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ ระดับ ม.ต้น และ ม.4 และเนื้อหาฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์