



MathStandard

แนวข้อสอบคณิตศาสตร์

เตรียมความพร้อมเข้า ม.4

โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ วมว. รอบ 2

ชุดฝึก 07

คำชี้แจงฉบับตัวอย่าง

ชุดฝึก 07 | ฉบับ 1.1

เอกสารฉบับนี้ประกอบด้วยข้อสอบข้อ 3 และข้อ 7 จากชุดฝึกคณิตศาสตร์ วมว. รอบ 2 ชุด 07 พร้อมเฉลยคำตอบและวิธีทำ

ฉบับเต็มมีข้อสอบ 10 ข้อ แบ่งเป็นเติมคำตอบ 5 ข้อและแสดงวิธีทำ 5 ข้อ พร้อมเฉลยคำตอบ วิธีทำ และเกณฑ์ประเมิน รวม 24 หน้า ขนาด A4

สารบัญฉบับตัวอย่าง

รายการ	หน้าในไฟล์นี้
หน้าปก	1
ข้อสอบแบบเติมคำตอบ ข้อ 3	3
ข้อสอบแบบแสดงวิธีทำ ข้อ 7	4
เฉลยคำตอบ	5
วิธีทำข้อ 3	6
วิธีทำข้อ 7	7

เลขหน้าที่ปรากฏในหน้าข้อสอบและเฉลยอ้างอิงฉบับเต็ม สารบัญของไฟล์ตัวอย่างใช้ลำดับหน้าของไฟล์นี้

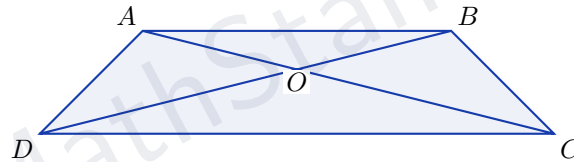
จัดทำโดย MathStandard

www.mathstandard.com

เอกสารนี้จัดทำโดย MathStandard เพื่อประกอบการเตรียมสอบ ชื่อโรงเรียน และโครงการที่ปรากฏใช้เพื่อระบุการสอบเป้าหมายเท่านั้น เอกสารนี้ไม่ใช่ข้อสอบทางการ และไม่ได้จัดทำร่วมกับหรือได้รับการรับรองจากหน่วยงานเจ้าของการสอบ

ตอนที่ 1 เต็มคำตอบ

ข้อ 3 รูปสี่เหลี่ยมคางหมูหน้าจั่ว $ABCD$ มี $AB \parallel CD$ และ $AB < CD$ เส้นทแยงมุม AC และ BD ตัดกันที่ O พื้นที่สามเหลี่ยม AOB และ COD เท่ากับ 9 และ 25 ตารางหน่วย ตามลำดับ ถ้าระยะระหว่างด้านขนานเท่ากับ 4 หน่วย จงหาความยาวรอบรูป $ABCD$



ตอบ _____

พื้นที่ที่ท

ฉบับตัวอย่างบางส่วน

ตอนที่ 2 แสดงวิธีทำ

ข้อ 7 จงหาคำตอบที่เป็นจำนวนจริงทั้งหมดของสมการ

$$\sqrt{x+9} + \sqrt{16-x} = \sqrt{4x+1}$$

พร้อมแสดงเงื่อนไขของตัวแปรและตรวจสอบคำตอบในสมการเดิม

วิธีทำ

ตอบ _____

เฉลยคำตอบ

ชุดฝึก 07 | ฉบับ 1.1

เฉพาะข้อสอบที่คัดไว้ในฉบับตัวอย่าง

ข้อ	คำตอบ	วิธีทำ
3	$32 + 8\sqrt{2}$ หน่วย	วิธีทำข้อ 3
7	$x = 11$	วิธีทำข้อ 7

เอกสารนี้จัดทำโดย MathStandard เพื่อประกอบการเตรียมสอบ ชื่อโรงเรียน และโครงการที่ปรากฏใช้เพื่อระบุการสอบเป้าหมายเท่านั้น เอกสารนี้ไม่ใช่ข้อสอบทางการ และไม่ได้จัดทำร่วมกับหรือได้รับการรับรองจากหน่วยงานเจ้าของการสอบ

วิธีทำข้อ 3

เส้นรอบรูปจากพื้นที่สามเหลี่ยมคล้าย

สามเหลี่ยม AOB และ COD คล้ายกัน เนื่องจากมีมุมตรงข้ามที่จุดตัดเท่ากันและมีมุมแย้งจากเส้นขนานเท่ากัน อัตราส่วนพื้นที่เป็น $9 : 25$ จึงมี

$$AB : CD = 3 : 5$$

ให้ $AB = 3t, CD = 5t$ หน่วย และให้ระยะตั้งฉากจาก O ถึง AB, CD เป็น h_1, h_2 หน่วย ตามลำดับ จากความคล้ายมี $h_1 : h_2 = 3 : 5$ อีกทั้ง $h_1 + h_2 = 4$ จึงได้ $h_1 = 3/2$ และ $h_2 = 5/2$

ใช้พื้นที่สามเหลี่ยม AOB ได้

$$\frac{1}{2}(3t) \left(\frac{3}{2} \right) = 9 \implies t = 4$$

จึงมี $AB = 12$ และ $CD = 20$ หน่วย เนื่องจากเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูหน้าจั่ว เมื่อลากเส้นสูงจากปลายฐานบน จะเหลือส่วนต่างของฐานด้านละ $(20 - 12)/2 = 4$ หน่วย

ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสกับความสูง 4 หน่วย ได้ด้านเอียงแต่ละด้านยาว

$$\sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$$

ความยาวรอบรูปจึงเท่ากับ $12 + 20 + 2(4\sqrt{2}) = 32 + 8\sqrt{2}$ หน่วย

ตอบ $32 + 8\sqrt{2}$ หน่วย

วิธีทำข้อ 7

สมการกรณฑ์กับการตรวจสอบคำตอบเกิน

กรณฑ์ทุกตัวต้องนิยามในจำนวนจริง จึงมี

$$x + 9 \geq 0, \quad 16 - x \geq 0, \quad 4x + 1 \geq 0$$

ได้โดเมน $-1/4 \leq x \leq 16$ ทั้งสองข้างของสมการไม่ติดลบ ยกกำลังสองครั้งแรก ได้

$$25 + 2\sqrt{(x+9)(16-x)} = 4x + 1$$

จึงมี

$$\sqrt{(x+9)(16-x)} = 2x - 12$$

ด้านซ้ายไม่ติดลบ ดังนั้นคำตอบต้องมี $x \geq 6$ ก่อนยกกำลังสองอีกครั้ง จากนั้นได้

$$(x+9)(16-x) = (2x-12)^2$$

$$-x^2 + 7x + 144 = 4x^2 - 48x + 144$$

$$5x(x-11) = 0$$

ค่าที่ได้คือ $x = 0$ หรือ $x = 11$ แต่ $x = 0$ ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไข $x \geq 6$ จึงตัดออก การแทน $x = 0$ ในสมการเดิมก็ให้ $3 + 4 \neq 1$

สำหรับ $x = 11$ ตรวจสอบในสมการเดิมว่า

$$\sqrt{20} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5} = \sqrt{45}$$

จึงเป็นคำตอบจริง และทุกคำตอบเดิมต้องอยู่ในค่าที่ได้จากการจัดสมการข้างต้น จึงไม่มีค่าอื่น

ตอบ $x = 11$

เกณฑ์ประเมิน 4 คะแนน

1. ระบุโดเมนของกรณฑ์ครบ; 2. ยกกำลังสองครั้งแรกและใช้เงื่อนไขด้านขวาไม่ติดลบ; 3. จัดสมการและคัดคำตอบเกินได้ถูกต้อง; 4. ตรวจสอบคำตอบในสมการเดิมและสรุปความครบถ้วน

ประเด็นละ 1 คะแนน โดยพิจารณาวิธีทำอื่นที่ถูกต้องและมีเหตุผลครบถ้วนตามเกณฑ์เดียวกัน