

ชื่อสถานการณ์ เชื่อนภูมิพล



“เขื่อนภูมิพล” เป็นเขื่อนอเนกประสงค์แห่งแรกของประเทศไทย ลักษณะเป็นเขื่อนคอนกรีตรูปโค้ง และเป็นเขื่อนแรกในประวัติศาสตร์ไทยอันเป็นจุดกำเนิดของการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบและยั่งยืน เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเป็นเขื่อนอเนกประสงค์ การใช้ประโยชน์ในหลาย ๆ ด้านของอ่างเก็บน้ำ เช่น เก็บหรือชะลอน้ำในฤดูน้ำหลากเพื่อป้องกันบรรเทาอุทกภัย แต่ทั้งนี้ต้องไม่สูงเกินจนส่งผลกระทบต่อพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำที่ถูกน้ำท่วม และความมั่นคงปลอดภัยของตัวเขื่อน เป็นต้น และระบายน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การเกษตรกรรม และรักษาระบบนิเวศน์ รวมถึงประโยชน์ที่เป็นผลพลอยได้อื่น ๆ ที่เกิดจากการระบายน้ำของเขื่อนภูมิพล

เขื่อนภูมิพล เป็นโครงการก่อสร้างของรัฐที่คุ้มค่ามหาศาลที่สุด ของประเทศไทย สร้างด้วยค่าก่อสร้าง 2,250 ล้านบาท ประโยชน์ในด้านพลังงานไฟฟ้า สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้ 560 เมกะวัตต์ หรือปีละ 2,200 ล้านยูนิท ซึ่งอาจส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังจังหวัดต่าง ๆ ทั้งภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก รวมถึง 36 จังหวัด

ด้านการชลประทานในฤดูฝนจะทำให้พื้นที่บนลุ่มน้ำปิงจากเขื่อนลงมาสามารถทำนาได้ประมาณ 1,500,000 ไร่ ในฤดูแล้งสามารถจะช่วยให้พื้นที่ในโครงการเจ้าพระยาผลิตพืชฤดูแล้งได้อีกประมาณ 2,000,000 ไร่

ด้านการคมนาคมซึ่งเป็นหัวใจของการขนส่งในภาคกลาง เรือขนาดกินน้ำลึก 2 เมตร จะขึ้นล่องจากจังหวัดนครสวรรค์ถึงอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ได้ เป็นระยะทางถึง 400 กิโลเมตร เขื่อนนี้ซึ่งเก็บกักน้ำได้ถึง 12,200 ล้านลูกบาศก์เมตร อาจกักน้ำซึ่งหลากมาในฤดูน้ำไว้เสียได้ อันจะเป็นเหตุให้บรรเทาอุทกภัยลงด้วย

-ข้อมูลจาก <https://www.egat.co.th/home/bhumibol-dm/>

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ☐ คิด/แปลงปัญหา
☒ ใช้คณิตศาสตร์ ☐ ตีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☒ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☐ สถิติและความน่าจะเป็น
ตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์รายวิชา (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด/จุดประสงค์): ค 1.3 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

เจ้าหน้าที่ของเขื่อนภูมิพลต้องการประมาณค่าใช้จ่ายและกำไร ที่จะเกิดขึ้นจากการผลิตไฟฟ้าจากเขื่อนนี้
พนักงานจึงเสนอสูตรต่อไปนี้ เพื่อเป็นการประมาณรายได้ (B)
จำนวนปีที่ใช้ (y)

$$F = \underbrace{44,000,000}_{\text{กำไรจากการผลิตไฟฟ้าต่อปี}} y - \underbrace{2,250,000,000}_{\text{ค่าใช้จ่ายในการสร้างสถานีผลิตไฟฟ้าพลัง}}$$

กำไรจากการผลิต
ไฟฟ้าต่อปี

ค่าใช้จ่ายในการสร้าง
สถานีผลิตไฟฟ้าพลัง

จากสูตรของพนักงาน จำนวนปีอย่างน้อยที่สุดเป็นเท่าใด เพื่อให้กำไรจากการผลิตไฟฟ้าคุ้มกับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
สถานีผลิตไฟฟ้า

- ก. 19 ปี
ข. 50 ปี
ค. 51 ปี
ง. 52 ปี

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือก และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ต้องการผลิตไฟฟ้าคุ้มกับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสถานีผลิตไฟฟ้าพลังลม จะได้ว่า $F \geq 0$

จึงได้ $44,000,000y - 2,250,000,000 \geq 0$

$$y \geq \frac{2,250,000,000}{44,000,000}$$

$$y \geq 51.13 \text{ ล้านบาท}$$

ดังนั้น จำนวนปีอย่างน้อยที่สุดเป็น 52 ปี

ที่มาของตัวเลือก

- ก. สลับตัวตั้งตัวหาร
ข. คิดว่า 50 ปีได้ ใกล้เคียง
ค. เข้าใจผิดว่า $F < 0$ จึงเลือกคำตอบที่น้อยกว่า 52
ง. คำตอบถูก

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ข.	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ☐ คิด/แปลงปัญหา
☒ ใช้คณิตศาสตร์ ☐ ตีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☒ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☐ สถิติและความน่าจะเป็น
ตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์รายวิชา (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด/จุดประสงค์): ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน
สัดส่วน และร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

จากข้อมูลข้างต้น หากมีแผนการซ่อมบำรุงเครื่องผลิตไฟฟ้า 1 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 20 ของกำลังการผลิตไฟฟ้า
ทั้งหมด เป็นเวลา 6 เดือน ในปีนี้เชื่อกันว่ามีผลจะสามารถผลิตไฟฟ้าได้กี่ล้านยูนิต

วิธีทำ

ตอบ

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

เนื่องจากหนึ่งปีผลิตไฟฟ้าได้ 2,200 ล้านยูนิต

จะได้ 6 เดือน ผลิตไฟฟ้าได้ $2,200/2=1,100$ ล้านยูนิต

เนื่องจากเครื่องผลิตไฟฟ้าเครื่องนี้มีกำลังการผลิตร้อยละ 20 จึงเหลือกำลังการผลิตจริง ร้อยละ 80

จะได้ กำลังการผลิตไฟฟ้าในปีนี้ $0.80 \times 1,100 + 1,100 = 880 + 1,100$
 $= 1,980$ ยูนิต

ดังนั้น กำลังการผลิตไฟฟ้าในปีนี้ = 1,980 ยูนิต

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
■ เป็นคำตอบกำลังการผลิตไฟฟ้าในปี = 1,980 ยูนิต	2
■ คำตอบ $0.80 \times 2,200 = 1,760$	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือไม่ตอบ	0