**แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**

**ชื่อสถานการณ์** โครงการทาสีสนามบาสเกตบอล

**สถานการณ์**

โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการทาสีสนามบาสเกตบอลใหม่ โดยมีขนาด 28 เมตร × 15 เมตร และใช้งบประมาณอย่างจำกัด ข้อมูลที่ใช้ประกอบการคำนวณมีดังนี้:

• สี 1 กระป๋องสามารถทาพื้นที่ได้ 12 ตารางเมตร

• ราคาสี 1 กระป๋องอยู่ที่ 450 บาท

• ค่าแรงช่างทาสีคิดเป็น 20% ของราคาสีที่ซื้อ

**แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ**

**ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:**

**กระบวนการ:** □ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ □ คิด/แปลงปัญหา

☑ ใช้คณิตศาสตร์ □ ตีความและประเมินผลลัพธ์

**เนื้อหา :** □ จำนวนและพีชคณิต ☑ การวัดและเรขาคณิต □ สถิติและความน่าจะเป็น

**ตัวชี้วัด :** ค 1.1 ม.2/1 (คำนวณเกี่ยวกับพื้นที่ของรูปเรขาคณิต)

**ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:**

**สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม**

โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการทาสีสนามบาสเกตบอลใหม่ โดยมีขนาด 28 เมตร × 15 เมตร และใช้งบประมาณอย่างจำกัด ข้อมูลที่ใช้ประกอบการคำนวณมีดังนี้:

• สี 1 กระป๋องสามารถทาพื้นที่ได้ 12 ตารางเมตร

• ราคาสี 1 กระป๋องอยู่ที่ 450 บาท

• ค่าแรงช่างทาสีคิดเป็น 20% ของราคาสีที่ซื้อ

โรงเรียนต้องใช้สีกี่กระป๋องในการทาสนามบาสเกตบอลทั้งสนาม?

**ตัวเลือก**

ก. 18 กระป๋อง

ข. 35 กระป๋อง

ค. 43 กระป๋อง

ง. 420 กระป๋อง

**ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือก และเกณฑ์การให้คะแนน:**

**แนวการตอบ**

คำนวณพื้นที่สนามบาสเกตบอล โดยใช้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า:

 ตารางเมตร

คำนวณจำนวนกระป๋องสีที่ต้องใช้:

 กระป๋อง

ดังนั้น โรงเรียนต้องใช้สี 35 กระป๋องในการทาสนามบาสเกตบอลทั้งสนาม

**ที่มาของตัวเลือก**

1. เข้าใจผิด เพราะใช้การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมแทนการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็น  แล้วนำมาหารด้วย 12 จะได้  หรือ 18 กระป๋อง

ข. คำตอบที่ถูก

ค. เข้าใจผิดว่า การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือนำความกว้างบวกกับความยาวเป็น 43 ตารางเมตร

แต่ตอบไปเลยว่า 43 กระป๋อง

ง. คิดว่า 420 กระป๋อง แต่ไม่ได้คำนึงถึงเงื่อนไขว่า สี 1 กระป๋องสามารถทาพื้นที่ได้ 12 ตารางเมตร

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |
| --- | --- |
| รายการประเมิน (ภาพรวม) | คะแนน |
| ◾ ตอบ ตัวเลือก ข | 1 |
| ◾ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ | 0 |

**แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน**

**ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:**

**กระบวนการ:** □ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ □ คิด/แปลงปัญหา

□ ใช้คณิตศาสตร์ ☑ ตีความและประเมินผลลัพธ์

**เนื้อหา :** □ จำนวนและพีชคณิต ☑ การวัดและเรขาคณิต □ สถิติและความน่าจะเป็น

**ตัวชี้วัด :** ค 2.1 ม.2/3 (แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่)

**ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:**

**สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม**

โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการทาสีสนามบาสเกตบอลใหม่ โดยมีขนาด 28 เมตร × 15 เมตร และใช้งบประมาณอย่างจำกัด ข้อมูลที่ใช้ประกอบการคำนวณมีดังนี้:

• สี 1 กระป๋องสามารถทาพื้นที่ได้ 12 ตารางเมตร

• ราคาสี 1 กระป๋องอยู่ที่ 450 บาท

• ค่าแรงช่างทาสีคิดเป็น 20% ของราคาสีที่ซื้อ

หากโรงเรียนมีงบประมาณ 15,000 บาท และต้องการทาสีสนามให้ได้มากที่สุด โดยต้องรวมค่าแรงช่างด้วย คำถามต่อไปนี้ต้องได้รับการพิจารณา:

a) โรงเรียนสามารถซื้อสีได้สูงสุดกี่กระป๋อง?

b) จะสามารถทาสนามบาสเกตบอลได้กี่ตารางเมตร?

|  |  |
| --- | --- |
| **ข้อความ** | **ใช่ หรือ ไม่ใช่** |
| 1) โรงเรียนสามารถซื้อสีได้สูงสุด 28 กระป๋อง | ใช่ หรือ ไม่ใช่ |
| 2) จะสามารถทาสนามบาสเกตบอลได้ไม่เกิน 420 ตารางเมตร | ใช่ หรือ ไม่ใช่ |
| 3) ถ้าต้องการทาสีให้ได้ตามขนาด 28 เมตร × 15 เมตร จะใช้งบประมาณ  16,000 บาท | ใช่ หรือ ไม่ใช่ |

**ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:**

**แนวการตอบ**

a) สมมติให้จำนวนกระป๋องสีเป็น x กระป๋อง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดคือ:



ตั้งสมการ:



ดังนั้น โรงเรียนสามารถซื้อสีได้สูงสุด 27 กระป๋อง

b) พื้นที่ที่สามารถทาได้:

 ตารางเมตร

ดังนั้น โรงเรียนสามารถทาสนามได้ 324 ตารางเมตร

1) คำตอบ ไม่ใช่ เพราะว่าจากการหา a) โรงเรียนสามารถซื้อสีได้สูงสุด 27 กระป๋อง

2) คำตอบ ใช่ เพราะว่าจากหารหาพื้นที่ใน b) สามารถทาสนามได้ 324 ตารางเมตร ซึ่งตรงกับข้อความที่ว่าสามารถ

ทาสนามบาสเกตบอลได้ไม่เกิน 420 ตารางเมตร

3) คำตอบ ไม่ใช่ เพราะว่าถ้าทาสีให้ได้ตามขนาด 28 เมตร × 15 เมตร จะใช้พื้นที่ 420 ตารางเมตร และใช้สีทั้งหมด กระป๋อง และเนื่องจากราคาสี 1 กระป๋องอยู่ที่ 450 บาท จะใช้งบประมาณ  บาท ซึ่งไม่ตรงกับงบประมาณ 16,000 บาท ตามข้อความดังดล่าว

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |
| --- | --- |
| รายการประเมิน (ภาพรวม) | คะแนน |
| ตอบถูกทั้ง 3 ข้อ คือ ใช่ ใช่ ใช่ ไม่ใช่ ตามลำดับ | 2 |
| ตอบถูก 2 ข้อ ใน 3 ข้อ | 1 |
| ตอบถูก 1 ข้อ หรือ ตอบผิดทุกข้อ หรือ ไม่ตอบ | 0 |

**แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ**

**ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:**

**กระบวนการ:** □ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ □ คิด/แปลงปัญหา

□ ใช้คณิตศาสตร์ □ ตีความและประเมินผลลัพธ์

**เนื้อหา :** □ จำนวนและพีชคณิต ☑ การวัดและเรขาคณิต □ สถิติและความน่าจะเป็น

**ตัวชี้วัด :** ค 2.1 ม.2/2 (วิเคราะห์โจทย์ที่เกี่ยวข้องกับเปอร์เซ็นต์)

**ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:**

**สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม**

โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการทาสีสนามบาสเกตบอลใหม่ โดยมีขนาด 28 เมตร × 15 เมตร และใช้งบประมาณอย่างจำกัด ข้อมูลที่ใช้ประกอบการคำนวณมีดังนี้:

• สี 1 กระป๋องสามารถทาพื้นที่ได้ 12 ตารางเมตร

• ราคาสี 1 กระป๋องอยู่ที่ 450 บาท

• ค่าแรงช่างทาสีคิดเป็น 20% ของราคาสีที่ซื้อ

โรงเรียนต้องใช้งบประมาณเท่าไรสำหรับค่าซื้อสีและค่าแรงช่าง?

**ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:**

**แนวการตอบ**

1. คำนวณค่าสี:

1.1 ต้องคำนวณพื้นที่สนามบาสเกตบอล โดยใช้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า:

 ตารางเมตร

1.2 คำนวณจำนวนกระป๋องสีที่ต้องใช้:

 กระป๋อง

1.3 คำนวณค่าสีโดยนำจำนวนกระป๋องที่ใช้ × ราคาสี 1 กระป๋องอยู่ที่ 450 บาท จะได้ว่า 15,750 บาท

2. คำนวณค่าแรงช่าง:

เงื่อนไขบอกไว้ว่า ค่าแรงช่างทาสีคิดเป็น 20% ของราคาสีที่ซื้อ แสดงว่า นำค่าสีไปคูณกับ 20% จะได้ว่า



 บาท

3. คำนวณค่าใช้จ่ายรวม:

ค่าแรงช่างรวมค่าสี จะได้  บาท

ดังนั้น โรงเรียนต้องใช้งบประมาณ 18,900 บาท

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |
| --- | --- |
| รายการประเมิน (แยกส่วน) | คะแนน |
| แสดงวิธีทำหาค่าสีครบถ้วนและถูกต้อง | 1 |
| แสดงวิธีทำหาค่าแรงช่างได้ถูกต้อง | 0.5 |
| แสดงวิธีหาค่าใช้จ่ายรวมได้ถูกต้อง | 0.5 |
| รวม | 2 |