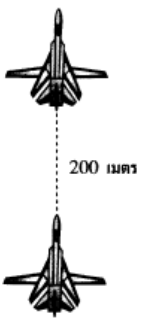
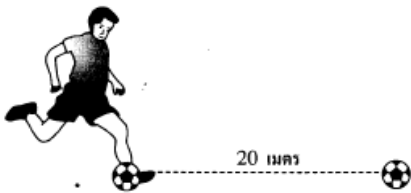




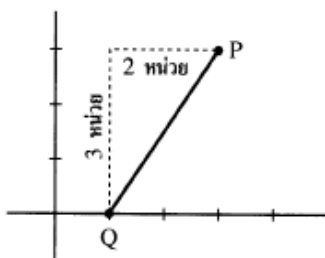
## การแปลงสภาพและความสัมพันธ์ของรูป เรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

### การเลื่อน (Translation)

#### ตัวอย่างที่ 1

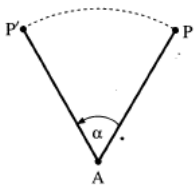
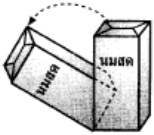


#### ตัวอย่างที่ 2

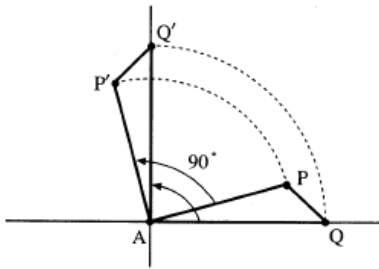




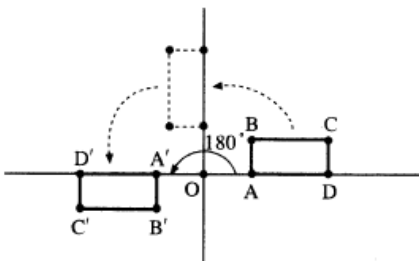
## การหมุน (Rotation)



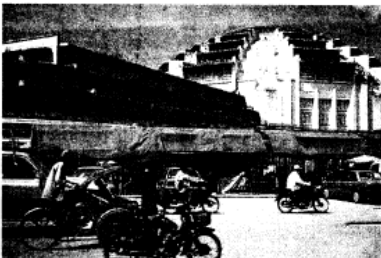
### ตัวอย่างที่ 3



### ตัวอย่างที่ 4



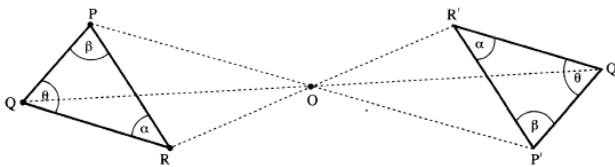
### ตัวอย่างที่ 5



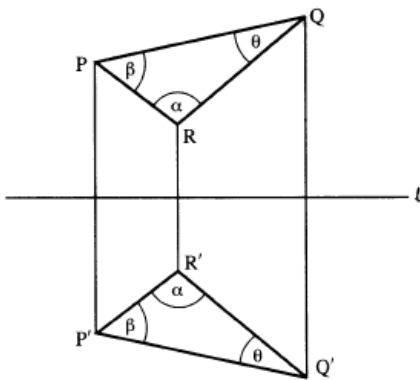


## การสะท้อน (Reflections)

### การสะท้อนผ่านจุด

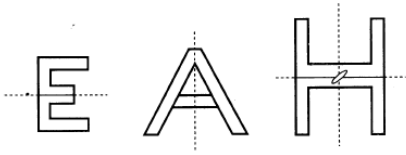


### การสะท้อนผ่านเส้น

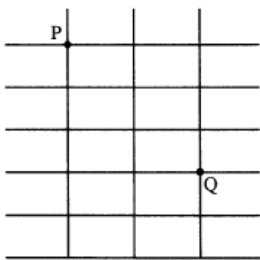




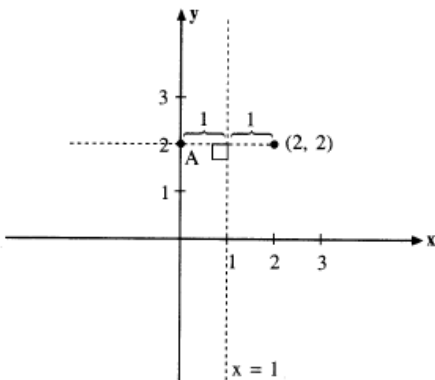
ตัวอย่างที่ 6



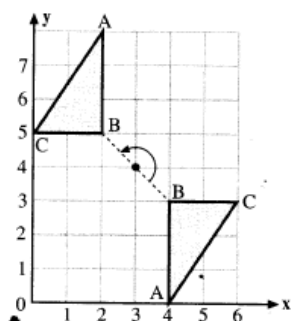
ตัวอย่างที่ 7 จากรูป ถ้าจุด P มีพิกัด  $(-2, 5)$   
แล้วจุด Q จะมีพิกัดเท่าใด



ตัวอย่างที่ 8 ถ้าเส้นตรง  $X = 1$  เป็นเส้นสะท้อน  
ภาพ แล้วภาพสะท้อนของจุด  $(2, 2)$  คือจุดใด



ตัวอย่างที่ 9 จากรูป จงหาจุดศูนย์กลางของการ  
หมุน และหาว่ามุมของการหมุนเท่ากับกี่องศา



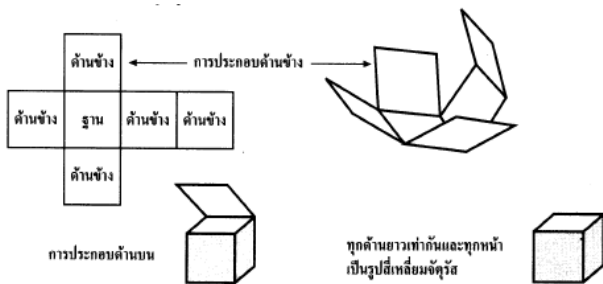


### ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

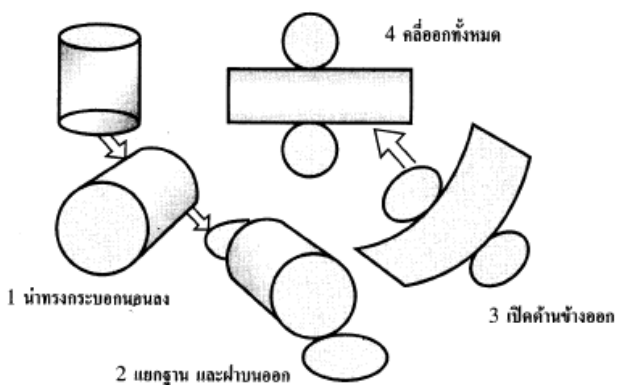
### การอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพสองมิติ

### 1. การประกอบรูปเรขาคณิตสามมิติจากภาพสองมิติ

#### ตัวอย่างที่ 10 ส่วนประกอบของลูกบาศก์



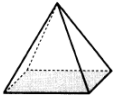
#### ตัวอย่างที่ 11 การคลี่ทรงกระบอกเป็นภาพสองมิติ



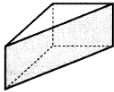


1. จงเขียนแบบหรือภาพสองมิติ ที่จะประกอบในรูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1.1



1.2



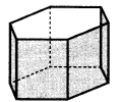
1.3



1.4

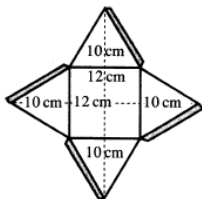


1.5

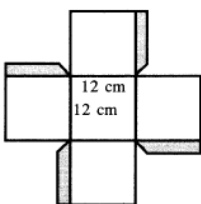


2. การอธิบายภาพเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้ต่อไปนี่ว่าประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสามมิติอะไร

2.1

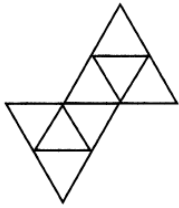


2.2

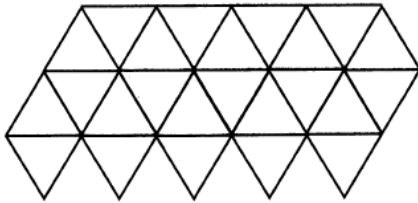




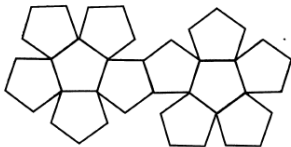
2.3



2.4

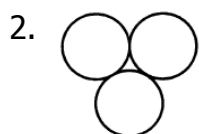


2.5



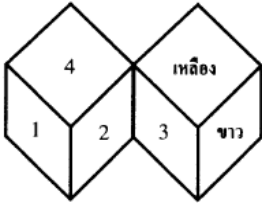
2. การอธิบายภาพสองมิติที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน

ตัวอย่างที่ 12 มีทอกลมอยู่ 3 ทอ ถ้ามองจากด้านบนเห็นเป็นภาพดังต่อไปนี้ อยากทราบว่าทอทั้งสามวางอยู่อย่างไร จงวาดภาพการจัดวางทอดังกล่าวในกรณีต่อไปนี้

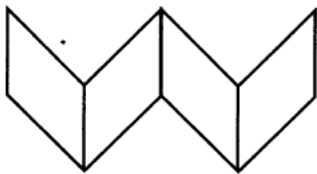




ตัวอย่างที่ 13 มีลูกบาศก์ 2 ลูก แต่ละลูกทาสีแดง ขาว เหลือง ไว้สีละสองหน้า โดยสีของหน้าที่อยู่ตรงข้ามกันเป็นสีเดียวกันเสมอ ถ้ามองจากด้านบน เห็นสีบนลูกบาศก์เป็นสีเหลืองหนึ่งลูก และด้านข้างที่อยู่ติดกันต้องเป็นสีเดียวกัน อยากทราบว่าในตำแหน่งหมายเลข 1 – 4 ควรจะเป็นสีอะไร



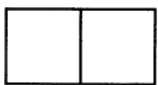
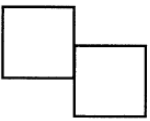
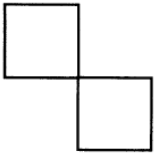
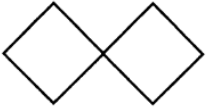
ตัวอย่างที่ 14 มีลูกบาศก์ 3 ลูก ถ้ามองจากด้านหน้าเห็นเป็นรูปดังรูป อยากทราบว่าลูกบาศก์ทั้งสามวางอยู่อย่างไร จงวาดภาพประกอบ





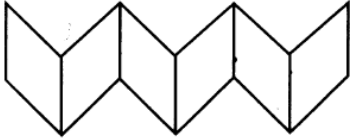


1. มีลูกบาศก์ 2 ลูก ถ้าภาพต่อไปนี้ เป็นภาพที่  
มองจากด้านบนลงมา อยากทราบว่า ลูกบาศก์  
ทั้งสองวางอยู่อย่างไร จงวาดภาพการจัดวาง  
ลูกบาศก์ทั้งสองในแต่ละกรณีต่อไปนี้

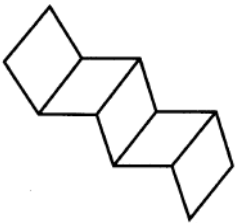




2. มีลูกบาศก์ 3 ลูก ถ้าภาพต่อไปนี้เป็นภาพที่มองจากด้านหน้า อยากทราบว่า ลูกบาศก์ทั้งสามวางอยู่อย่างไร จงวาดภาพการจัดวางของลูกบาศก์ทั้งสามในแต่ละกรณีต่อไปนี้

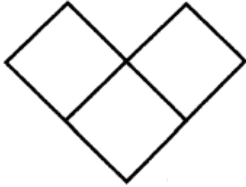


3. ลูกบาศก์ 3 ลูก ถ้าเรามองจากด้านข้างเห็นดังภาพ อยากทราบว่าลูกบาศก์ทั้งสาม วางอยู่อย่างไร

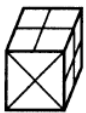
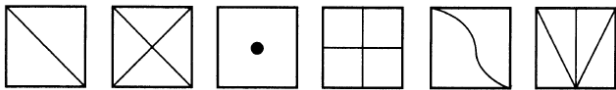




4. มีลูกบาศก์ 3 ลูก ถ้าภาพต่อไปนี้ เป็นภาพที่  
มองจากด้านบน อยากทราบว่าลูกบาศก์ทั้ง 3 วาง  
อยู่อย่างไร



5. เมื่อกำหนดแต่ละหน้าของลูกบาศก์ ดังรูป



รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3

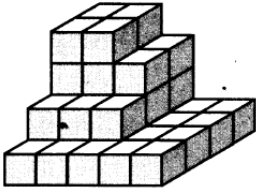
จงหาหน้าของลูกบาศก์อยู่ตรงข้ามกันเป็นคู่



จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

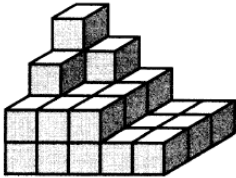
ข้อ 1-3 จงหาว่า ในแต่ละข้อมีจำนวนลูกบาศก์เท่าใด

1.



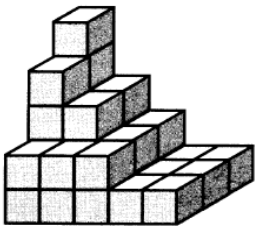
- 1. 39
- 2. 40
- 3. 41
- 4. 42

2.



- 1. 25
- 2. 26
- 3. 27
- 4. 28

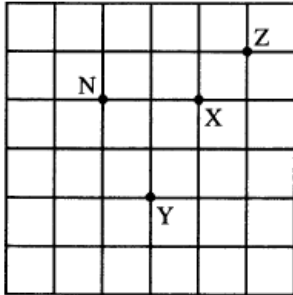
3.



- 1. 37
- 2. 28
- 3. 29
- 4. 30



จงพิจารณาภาพต่อไปนี้เพื่อตอบคำถามข้อ 4 และข้อ 5



4. ถ้าจุด W ตรงกับคู่ลำดับ (5, 6) จุด Y จะตรงกับคู่ลำดับใด

- 1. (5, 3)
- 2. (6, 4)
- 3. (7, 5)
- 4. (8, 6)

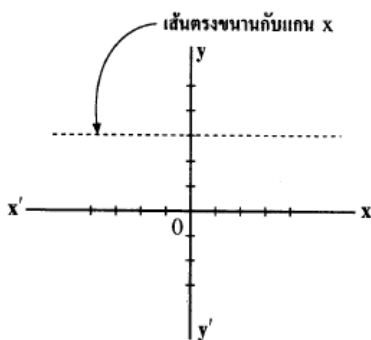
5. ถ้าจุด Z ตรงกับคู่อันดับ (2, -3) จุด W จะตรงกับคู่ลำดับใด

- 1. (1, -4)
- 2. (-1, -4)
- 3. (0, 4)
- 4. (-1, 4)

6. จุดตัดของเส้น  $y = 3$  กับ  $x = -2$  ตรงกับคู่ลำดับใด

- 1. (-2, 3)
- 2. (2, -3)
- 3. (3, -2)
- 4. (-3, 2)

7. กราฟเส้นตรงในภาพผ่านจุดใด



- 1. (3, 0)
- 2. (3, 2)
- 3. (2, -3)
- 4. (-2, 3)



8. รูปที่มีจำนวนแกนสมมาตรมากที่สุดคือรูปใด

1. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
2. รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
4. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน





9. ตัวอักษรที่ไม่มีแกนสมมาตรเลย คือตัวอักษรใด

1. D
2. H
3. N
- 3 T

10. แกนสมมาตรของวงกลมมีจำนวนเท่าไร

1. 0 แกน
2. 360 แกน
3. 720 แกน
4. มีจำนวนไม่จำกัด

11. รูปที่มีจำนวนแกนสมมาตรมากกว่า 2 แกน คือรูปใด

1. 
2. 
3. 
4. 

12. จากรูป ถ้าเส้นตรง  $m$  เป็นเส้นสะท้อนภาพ สะท้อนภาพของจุด  $P$  คือจุดใด

1. จุด Q
2. จุด R
3. จุด S
4. จุด T

13. ถ้าแกน  $x$  เป็นเส้นสะท้อนภาพ สะท้อนภาพของจุด  $(-1, 3)$  คือจุดใด

1.  $(-1, -3)$
2.  $(1, -3)$
3.  $(-3, 1)$
4.  $(3, -1)$

14. ถ้าแกน  $Y$  มีเส้นสะท้อนภาพ สะท้อนภาพของจุด  $(1, 5)$  คือ จุดใด

1.  $(0, 5)$
2.  $(-1, 5)$
3.  $(1, -5)$
4.  $(-1, -5)$



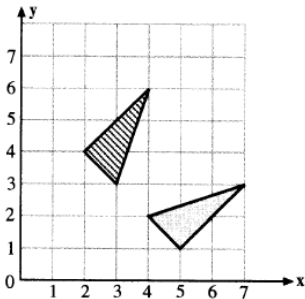
15. ถ้าเส้นตรง  $x = -1$  เป็นเส้นสะท้อนภาพ สะท้อนภาพของจุด  $(1, 2)$  คือจุดใด

- 1.  $(-2, 2)$                       2.  $(-3, 2)$
- 3.  $(-4, 2)$                       4.  $(-5, 2)$

16. ถ้า  $y = x$  เป็นเส้นสะท้อนภาพ ภาพสะท้อนของจุด  $(-6, 2)$  คือจุดใด

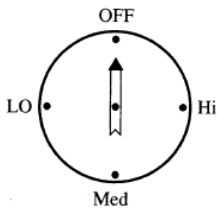
- 1.  $(-2, 6)$                       2.  $(2, -6)$
- 3.  $(-2, 6)$                       4.  $(2, 6)$

17. สมการของเส้นสะท้อนภาพของรูปที่แสดงไว้คือสมการใด



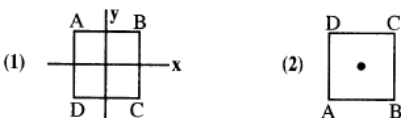
- 1.  $y = x$
- 2.  $y = 2x$
- 3.  $y = x - 1$
- 4.  $y = x + 2$

18. ถ้าหมุนหัวลูกศรไป  $2\frac{3}{4}$  รอบในทางทวน เข็มนาฬิกา หัวลูกศรจะชี้ตำแหน่งใด



- 1. OFF                              2. LO
- 3. Hi                                3. Med

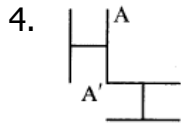
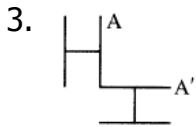
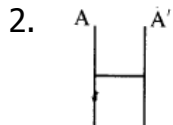
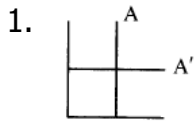
19. รูปที่ (2) เกิดจากการหมุนรูปที่ (1) อย่างไร



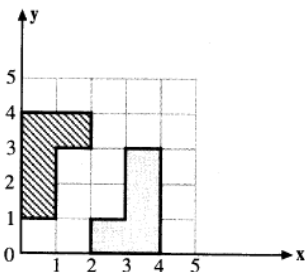
- 1. หมุนรอบแกน  $x$  ครึ่งรอบ
- 2. หมุนรอบแกน  $y$  ครึ่งรอบ
- 3. หมุนรอบแกน AC ครึ่งรอบ
- 4. หมุนรอบแกน BD ครึ่งรอบ



20. รูปที่มีการแปลงสภาพด้วยการหมุนคือรูปใด



21. จุดศูนย์กลางของการหมุนรูปนี้ คือจุดใด



1. (0, 0)

2. (1, 1)

3. (2, 2)

4. (3, 3)

22. เป็นรูปซึ่งเกิดจากการหมุน

ทวนเข็มนาฬิกากี่รอบ

1.  $\frac{1}{4}$  รอบ

2.  $\frac{1}{3}$  รอบ

3.  $\frac{1}{2}$  รอบ

4. 1 รอบ

23. เป็นรูปซึ่งเกิดจากการหมุน

ตามเข็มนาฬิกากี่องศา

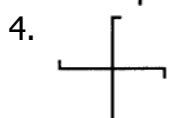
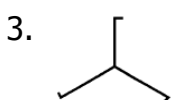
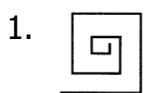
1.  $-90^\circ$

2.  $-180^\circ$

3.  $-270^\circ$

3.  $-360^\circ$

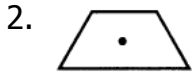
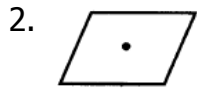
24. รูปที่หมุนรอบจุดศูนย์กลางของรูป  $120^\circ$  แล้วรูปนั้นยังอยู่ในลักษณะเดิมคือรูปใด





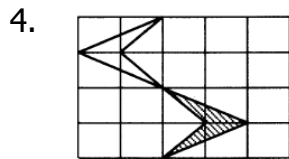
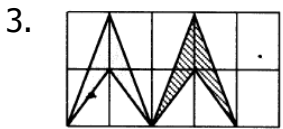
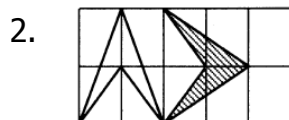
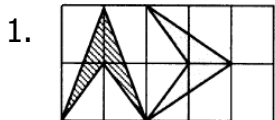


25. รูปที่หมุนรอบจุดศูนย์กลางของรูป  $180^\circ$   
แล้วรูปนั้นยังอยู่ในลักษณะเดิมคือรูปใด

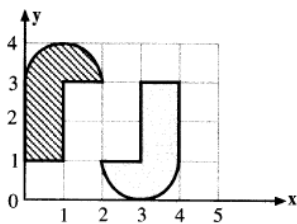


26. เป็นรูปที่เกิดจากการหมุน

ทวนเข็มนาฬิกา  $270^\circ$  คือรูปใด



27. ถ้า เกิดจากการหมุน จุด  $(4, 3)$  แปลงสภาพเป็นจุดใด



1.  $(2, 4)$

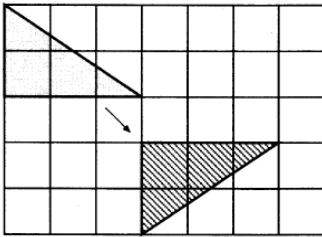
2.  $(1, 3)$

3.  $(1, 1)$

4.  $(0, 1)$



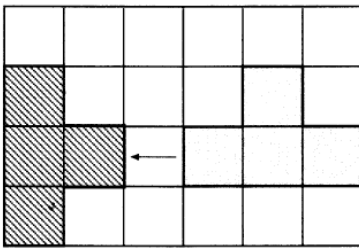
28. รูปนี้เกิดจากการแปลงสภาพอย่างไร



1. หมุนแล้วเลื่อน
2. เลื่อนแล้วหมุน
3. สะท้อนแล้วหมุน
4. สะท้อนแล้วเลื่อน

จงพิจารณารูปแล้วตอบคำถามข้อ 29 และ 30

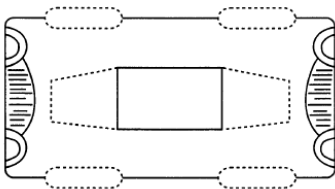
ถ้ารูปนี้แสดงการแปลงสภาพที่เกิดจากการหมุนแล้วตามด้วยการเลื่อนโดยทิศทางของการเลื่อนขนานแกน x หรือ y



29. มุมที่เกิดจากการหมุนทวนเข็มนาฬิกามีขนาดเท่าใด

1.  $90^\circ$
2.  $180^\circ$
3.  $270^\circ$
4.  $360^\circ$

30.

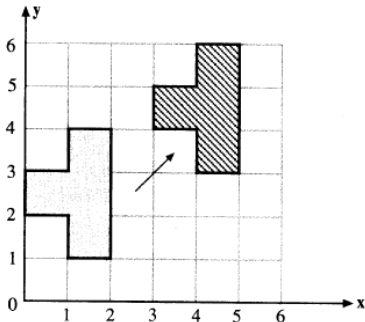


การเขียนภาพด้านข้างบนนี้ ใช้การแปลงสภาพวิธีใด

1. การหมุน
2. การเลื่อน
3. การสะท้อน
4. การขยาย



31. จากรูป จุด (0.3) เลื่อนไปยังจุดใด

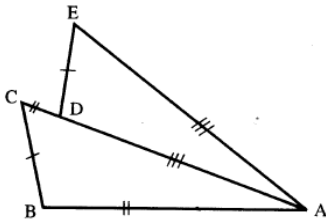


- 1. (2, 4)
- 2. (3, 5)
- 3. (4, 5)
- 4. (5, 6)

32. ถ้าพิสูจน์ว่ารูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีด้านยาวเท่ากันสองคู่ ต้องใช้คุณสมบัติการแปลงสภาพวิธีใด

- 1. การสะท้อน
- 2. การขยาย
- 3. การเลื่อน
- 4. การหมุน

33. จากรูปจะพิสูจน์ให้  $\triangle ABC$  เท่ากับ  $\triangle ADE$  ทุกประการ ด้วยคุณสมบัติของการเปลี่ยนแปลงสภาพวิธีใด



- 1. การหมุน
- 2. การเลื่อน
- 3. การขยาย
- 4. การสะท้อน



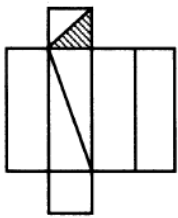
จากข้อ 34 - 40 จงพิจารณาว่ารูปสองมิติที่กำหนดให้สามารถสร้างเป็นรูปสามมิติได้ดังข้อใด

34.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

35.



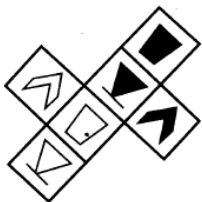
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

36.



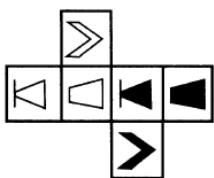
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

37.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

38.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



39.



1.



2.



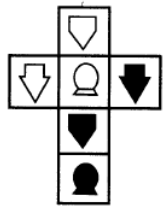
3.



4.



40.



1.



2.



3.



4.

