



กิจกรรม : สํารวจกราฟของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์

จุดมุ่งหมายของกิจกรรม

กิจกรรมนี้ใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอน เรื่อง กราฟของ $y = \sin x$ และ $y = \cos x$ เมื่อ x เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่ $x \in [0, 2\pi]$

แนวทางการดำเนินกิจกรรม

1. ครูจับคู่นักเรียนแบบละความสามารรถ จากนั้นเปิดเว็บไซต์ ipst.me/10308
2. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่สำรวจกราฟของฟังก์ชันไซน์โดย
 - 1) คลิกเลือก sin
 - 2) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(1, 0)$ ไปถึงจุด $(0, 1)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=0$ ไปถึง $y=1$ ที่ $x=\frac{\pi}{2}$

- 3) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(0, 1)$ ไปถึงจุด $(-1, 0)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=1$ ไปถึง $y=0$ ที่ $x=\pi$

- 4) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(-1, 0)$ ไปถึงจุด $(0, -1)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=0$ ไปถึง $y=-1$ ที่ $x=\frac{3\pi}{2}$

- 5) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(0, -1)$ ไปถึงจุด $(1, 0)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=-1$ ไปถึง $y=0$ ที่ $x=2\pi$

3. จากกราฟที่ได้ในข้อ 2 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาว่า
 - ความสัมพันธ์ของจุดสีส้มที่เลื่อนไปบนวงกลมกับกราฟที่ได้เป็นอย่างไร

แนวคำตอบ

เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(1, 0)$ ไปในจุดภาคที่ 1 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=0$ และไปถึง $y=1$ ที่ $x=\frac{\pi}{2}$ เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปถึงจุด $(0, 1)$

เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(0, 1)$ ไปในจุดภาคที่ 2 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=1$ และไปถึง $y=0$ ที่ $x=\pi$ เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปถึงจุด $(-1, 0)$

เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(-1, 0)$ ไปในจุดภาคที่ 3 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=0$ และไปถึง $y=-1$ ที่ $x=\frac{3\pi}{2}$ เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปถึงจุด $(0, -1)$

เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(0, -1)$ ไปในจุดภาคที่ 4 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=-1$ และไปถึง $y=0$ ที่ $x=2\pi$ เมื่อจุดสีส้มเลื่อนไปถึงจุด $(1, 0)$

- โดเมนและเรนจ์ของ $y = \sin x$ ที่พิจารณาได้จากกราฟเป็นอย่างไร

แนวคำตอบ

โดเมนเป็น $[0, 2\pi]$ และเรนจ์เป็น $[-1, 1]$

4. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ลบบรรยายกราฟของ $y = \sin x$ โดยคลิกเลือก sin อีกครั้ง
5. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่สำรวจกราฟของฟังก์ชันโคไซน์โดย

- 1) คลิกเลือก cos
- 2) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(1, 0)$ ไปถึงจุด $(0, 1)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=1$ ไปถึง $y=0$ ที่ $x=\frac{\pi}{2}$

- 3) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(0, 1)$ ไปถึงจุด $(-1, 0)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=0$ ไปถึง $y=-1$ ที่ $x=\pi$

- 4) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(-1, 0)$ ไปถึงจุด $(0, -1)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=-1$ ไปถึง $y=0$ ที่ $x=\frac{3\pi}{2}$

- 5) คลิกลากจุดสีส้มบนเส้นรอบวงไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาจากจุด $(0, -1)$ ไปถึงจุด $(1, 0)$ พร้อมพิจารณาว่ากราฟที่ได้มีลักษณะอย่างไร

แนวคำตอบ

กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=0$ ไปถึง $y=1$ ที่ $x=2\pi$

6. จากกราฟที่ได้ในข้อ 2 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาว่า

- ความสัมพันธ์ของจุดสี่เหลี่ยมที่เลื่อนไปบนวงกลมกับกราฟที่ได้เป็นอย่างไร

แนวคำตอบ

เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(1, 0)$ ไปในจุดภาคที่ 1 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=1$ และไปถึง $y=0$ ที่ $x=\frac{\pi}{2}$ เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปถึงจุด $(0, 1)$

เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(0, 1)$ ไปในจุดภาคที่ 2 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากลงจาก $y=0$ และไปถึง $y=-1$ ที่ $x=\pi$ เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปถึงจุด $(-1, 0)$

เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(-1, 0)$ ไปในจุดภาคที่ 3 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=-1$ และไปถึง $y=0$ ที่ $x=\frac{3\pi}{2}$ เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปถึงจุด $(0, -1)$

เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปบนวงกลมจากจุด $(0, -1)$ ไปในจุดภาคที่ 4 กราฟที่ได้เป็นเส้นโค้งที่ลากขึ้นจาก $y=0$ และไปถึง $y=1$ ที่ $x=2\pi$ เมื่อจุดสี่เหลี่ยมเลื่อนไปถึงจุด $(1, 0)$

- โดเมนและเรนจ์ของ $y = \sin x$ ที่พิจารณาได้จากกราฟเป็นอย่างไร

แนวคำตอบ

โดเมนเป็น $[0, 2\pi]$ และเรนจ์เป็น $[-1, 1]$

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลที่ได้จากการสำรวจข้อ 3 – 6

หมายเหตุ

เมื่อจบกิจกรรมนี้แล้ว ครูควรสรุปเกี่ยวกับกราฟ โดเมน และเรนจ์ของฟังก์ชันไซน์และโคไซน์