งานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การใช้แบบฝึกทักษะและการเสริมแรง

ผู้วิจัย

นางเนาวรัตน์ เฉลิมแสน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

ชื่องานวิจัย การใช้แบบฝึกทักษะและการเสริมแรง

ชื่อผู้วิจัย นางเนาวรัตน์ เฉลิมแสน

กลุ่มสาระกาเรียนรู้ คณิตศาสตร์

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อแก้ปัญหานักเรียนไม่ตั้งใจเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความยากง่ายพอเหมาะ และการเสริมแรงด้วยการชมเชยระหว่างเรียน สำหรับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดรงเรียนสตรีศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ จากง่ายไปหายาก ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 3 ฉบับ และบันทึกคะแนน

ผลการศึกษาปรากฏว่า การใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์และการเสริมแรง ทำให้นักเรียนสามารถทำได้คะแนนตค่อนข้างสูง ดังเห็นได้จากการเปรียบเทียบผลการทำแบบฝึกทักษะทั้ง 3 ฉบับ ของนักเรียน 10 คน ที่โดยเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 90.15

การใช้แบบฝึกทักษะและการเสริมแรง

ความสำคัญและที่มา

จากการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนค่อนข้างขาดทักษะการคิดคำนวณ

ทางเลือกที่คาดว่าจะแก้ปัญหา

นักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณและแก้ปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นและเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีความสุข

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อแก้ปัญหานักเรียนไม่ตั้งใจเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีความยากง่ายพอเหมาะ
2. การเสริมแรงด้วยคำชมเชยระหว่างเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน ผู้วิจัยได้จัดทำแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่มีความยากง่ายพอเหมาะและใช้การเสริมแรงด้วยการให้คำชมเชยระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แบบฝึกทักษะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ได้แนวทางในการกระตุ้นและเสริมแรงนักเรียนระหว่างเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

ในกาศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์โดยใช้ข้อสอบ เรื่อง

เรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวย จากง่ายไปหายาก เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน และได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียนโรงเรียนสตรีศึกษา ที่กำลังศึกษา อยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567 จำนวน 10 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา เป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินการ

2 พฤศจิกายน 2567 - 23 มกราคม 2568

วัน เดือน ปี	กิจกรรม	หมายเหตุ
2 -30พฤศจิกายน 2567	-ศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหา	
1-10 ธันวาคม 2567	- เขียนเค้าโครงงานวิจัยในชั้นเรียน - ศึกษาหลักสูตรเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ - วิเคราะห์ผู้เรียนและวิเคราะห์เนื้อหา	
11-20ธันวาคม 2567	-ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย	
21 ธันวาคม 2567	-นักเรียนทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1	ผู้วิจัยบันทึกคะแนน
26 ธันวาคม 2567	-นักเรียนทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2	ผู้วิจัยบันทึกคะแนน
2 มกราคม 2568 23 มกราคม 2568	-นักเรียนทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 3	ผู้วิจัยบันทึกคะแนน
24 มกราคม 2568	-เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	
30 มกราคม 2568	-สรุปและอภิปรายผล - จัดทำรูปเล่ม	

เครื่องมือ ที่ใช้ในในการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีความยากง่ายพอเหมาะ
2. การให้การเสริมแรงระหว่างเรียน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567 จำนวน 10 คน โดยการทำข้อสอบ แบบง่าย ๆ ไปหายาก เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวยชั้นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินการศึกษา สร้างแบบฝึกทักษะโดยยึดหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และได้ดำเนินการซึ่งมีรายละเอียดเป็นขั้นตอนดังนี้

1. **ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)**

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนได้กำหนดไว้ดังนี้

ประชาการ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2ประจำปีการศึกษา 2566 จำนวน 10 คน โรงเรียนสตรีศึกษา คนที่ค่อนข้างอ่อนในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนดำเนินการมีดังนี้

เนื้อหาที่จะใช้สร้างแบบฝึกทักษะ โดยใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ข้อสอบ แบบง่าย ๆ ไปหายาก เรื่องเรขาคณิตเบื้อต้นและภาคตัดกรวย โดยผู้วิจัยเป็นผู้คัดเลือกแบบฝึกทักษะจำนวน 3 ฉบับ

2. ขั้นออกแบบ (Design)

ขั้นออกแบบฝึกทักษะมีขั้นตอนดังนี้

2.1 แบบฝึกทักษะ จำนวน 3 ฉบับละ 10 ข้อ เนื้อหาเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวย

3.ขั้นดำเนินการ

มีการดำเนินการดังนี้

3.1 มีการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567 โรงเรียนสตรีศึกษา จำนวน 10 คน โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะทั้ง 3 ฉบับ และทำการบันทึกคะแนน

3.2 การให้การเสริมแรงระหว่างเรียนโดยการให้คำชมและกำลังใจแก่นักเรียน

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ผลจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะ ทั้ง 3 ฉบับ

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การหาค่าเฉลี่ย $(\bar{X})$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=0}^{n} x_i}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต

x_i = คะแนนที่ได้

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$\sum_{i=0}^{n} x_i$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

4.2.2 การหาค่าร้อยละ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{คะแนนที่ได้} \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาวิจัยในชั้นเรียนในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยได้ศึกษาจากลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567โรงเรียนสตรีศึกษา จำนวน 10 คน ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ เรื่อง เรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวย ทั้ง 3 ฉบับ และทำการบันทึกคะแนน โดยสามารถวิเคราะห์ผลดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบฝึกหัดทั้ง 3 ฉบับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางแสดงผลคะแนนแบบฝึกทักษะทั้ง 3 ฉบับ

ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนแบบฝึกทักษะ ฉบับที่ 1- 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน

แบบฝึก	นาย คุณานนต์	น.ส. พิลาศ ลักษณ์	น.ส.สรวง สุดา	น.ส. อภิญญา	น.ส.เพชร ลดา	น.ส.สาริศา	น.ส. อดุญญา ดา	น.ส.ภทรา ภรณ์	น.ส. ณัฏฐณิชา พร	น.ส.ณิชา กร
แบบฝึกที่ 1 (10)	8	9	6	7	8	6	7	7	6	7
แบบฝึกที่ 2 (10)	9	10	7	7	9	7	8	8	7	8
แบบฝึกที่ 3 (10)	9	10	9	8	10	8	9	8	8	9
รวม	26	29	22	22	27	21	24	23	21	24
เฉลี่ย	8.67	9.67	7.33	7.33	9.00	7.00	8.00	7.67	7.00	8.00
ร้อยละ	86.87	96.67	73.33	73.33	90.00	70.00	80.00	76.70	70.00	80.00

จากตาราง แสดงให้เห็นว่าหลังจากนักเรียนทั้ง 10 คนได้ทำแบบฝึกทักษะทั้ง 3 ฉบับแล้ว นักเรียนแต่ละคนมีผลคะแนนแตกต่างกันไปเมื่อเปรียบเทียบคะแนนแต่ละฉบับและแต่ละคน คะแนนจากทำแบบฝึกทักษะทั้ง 3 ฉบับดังกล่าว โดยเฉลี่ยทั้ง 10 คน ค่อนข้างสูง คือมีนักเรียน 10 คน ได้คะแนนถึง 70 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากผลการทำแบบฝึกทักษะ เกี่ยวกับทำแบบฝึกทักษะ ชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 4 เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวย ทั้ง 3 ฉบับทั้ง 10 คน นั้นแสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยแต่ละคนสูงถึง 70 % ขึ้นไป และคะแนนแต่ละฉบับของนักเรียนก็เพิ่มขึ้นจากเดิมทุกฉบับ

อภิปรายผลการศึกษา

จากการสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวย เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 4 เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวย ทั้ง 3 ฉบับทั้ง10 คน ในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. พบว่าแบบฝึกทักษะะ เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้นและภาคตัดกรวย ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นสามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน ได้เป็นอย่างดี โดยดูได้จากผลคะแนนของนักเรียนซึ่งค่อนข้างสูง
2. จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบเป็นรายบุคคลยังพบว่ามีนักเรียนมีนักเรียนบางคนที่ค่อนข้างพัฒนาช้าแต่เมื่อได้รับการเสริมแรงแล้วก็มีการพัฒนาได้ดีขึ้น
3. จะเห็นได้ว่าการที่ครูให้การเสริมแรงด้วยการให้คำชมเชยทำให้นักเรียนมีกำลังใจและมีผลการสอบแล้วมีคะแนนดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ในการสร้างแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์อาจใช้รูปแบบอื่นที่นอกเหนือจากแบบฝึกทักษะอาจจะใช้โดมิโน เกมส์ต่าง ๆ ให้นักเรียนฝึกมากขึ้น
2. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปอาจเพิ่มปริมาณของกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นและอาจเจาะจงการทำวิจัยกลุ่มนักเรียนที่เรียนอ่อนมากๆ เพื่อหาแนวทางในการช่วยเหลือและแก้ไขต่อไป

<u>แบบทดสอบชุดที่ 1 เรื่องเรขาคณิตเบื้องต้นและภาคตัดกรวย</u>

1. จงหาระยะระหว่างจุด (2 ,-2) และ (2 ,4)
   ก. 5 หน่วย
   ข. 6 หน่วย
   ค. 7 หน่วย
   ง. 8 หน่วย
2. จงหาระยะระหว่างจุด (-2 ,1) และ (3 ,5)
   ก. $\sqrt{41}$หน่วย
   ข. $\sqrt{42}$ หน่วย
   ค. $\sqrt{44}$ หน่วย
   ง. $\sqrt{45}$ หน่วย
3. จงหาว่าจุด (1,1) , (4,4) และ (9,-1) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยมชนิดใด
   ก. รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
   ข. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
   ค. รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
   ง. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากหน้าจั่ว
4. จุดกึ่งกลางระหว่างจุด (3,-6) และ (-1 ,2) คือจุดใด
   ก. (1,-2)
   ข. (-1,-2)
   ค. (-1,2)
   ง. (1, 2)
5. กำหนดให้ A(2,7) , B(-5,6) เป็นจุดปลายของเส้นตรง จงหาพิกัดของจุดบนส่วนของเส้นตรงนี้ ซึ่งอยู่ห่างจากจุด A เท่ากับ $\frac{3}{4}$ของระยะทางระหว่าง A กับ B
   ก. $(-\frac{13}{4},\frac{25}{4})$
   ข. $(-\frac{13}{4},-\frac{25}{4})$
   ค. $(-1,\frac{25}{4})$
   ง. $(-2,\frac{25}{4})$

6. วงกลมวงหนึ่งมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ (-3 ,2) และผ่านจุด (7 ,4) แล้วรัศมีของวงกลมนี้คือข้อใด

ก. $\sqrt{14}$

ข. $\sqrt{104}$

ค. 14

ง. 104

7. ถ้าเส้นตรงที่ลากผ่านจุด (k ,7) และ (-3 ,-2) ไปตั้งฉากกับเส้นตรงที่ลากผ่านจุด (3,2) และ (1 ,-4) จงหาค่า k

ก. -32

ข. -31

ค. -30

ง. -27

8. ความชันของเส้นตรงที่ผ่านจุด (3,2) และ (-3 ,-5) คือข้อใด

ก. 7

ข. $\frac{7}{6}$

ค. -6

ง. $-\frac{7}{6}$

9. ถ้าเส้นตรงที่ลากผ่านจุด (5,6) และ (9 ,k) มีความชันเท่ากับ $\frac{1}{2}$ แล้ว k มีค่าเท่าใด

ก. 9

ข. 8

ค. 16

ง. 12

10. ถ้าความชันของเส้นตรง M มีค่าเท่ากับ $\frac{3}{4}$ และเส้นตรง N ตั้งฉากกับเส้นตรง M แล้วเส้นตรง N จะมีความชันเท่าใด

ก. $-\frac{4}{3}$

ข. $-\frac{3}{4}$

ค. $\frac{4}{3}$

ง. $\frac{3}{4}$

<u>แบบทดสอบชุดที่ 2 เรื่องเรขาคณิตเบื้องต้นและภาคตัดกรวย</u>

1. สมการเส้นตรงที่ผ่านจุด (7 ,5) และขนานกับเส้นตรง x +2y+12 = 0 คือข้อใด

   ก. $x + 2y - 17 = 0$

   ข. $x + 2y + 17 = 0$

   ค. $x + y - 17 = 0$

   ง. $x + y + 17 = 0$

2. สมการเส้นตรงที่ลากผ่านจุด (3,4) และมีความชันเท่ากับ$\frac{3}{4}$ คือข้อใด

   ก. 3x-4y+7 =0

   ข. 3x+ 4y-7 =0

   ค. 3x+4y+7 =0

   ง. 3x-4y-7 =0

3. สมการเส้นตรงที่ลากผ่านจุด (3,4) และขนานกับเส้นตรง 3x +4y+5 = 0 คือข้อใด

   ก. -3x-4y-18 =0

   ข. 3x-4y-18 =0

   ค. 3x+4y+18 =0

   ง. 3x+4y-25 =0

4. ระยะห่างระหว่างเส้นตรง 6x-8y+4 = 0 กับจุด (2,-3) คือข้อใด

   ก. 1

   ข. 4

   ค. 2

   ค. 3

5. ระยะห่างระหว่างเส้นตรง 3x+4y+5 = 0 กับจุด (0,0) คือข้อใด

   ก. 4

   ข. 3

   ค. 2 ง. 1

6. ระยะห่างระหว่างเส้นตรง 3x+4y-7 = 0 กับเส้นตรง 3x+4y+3 = 0 คือข้อใด

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ค. 4

7. ระยะห่างระหว่างเส้นตรง 4x-3y+7 =0 และเส้นตรง 4x-3y+17 = 0 คือข้อใด

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ค. 8

8. ถ้าเส้นตรงสองเส้นที่ไม่ขนานกันกับแกน y ตั้งฉากกันแล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. ผลคูณของความชันของเส้นตรงมีค่าเท่ากับ 1

ข. ความชันของเส้นตรงทั้งสองมีค่าเท่ากัน

ค. ผลคูณของความชันของเส้นตรงมีค่าเท่ากับ -1

ง. ผลบวกของความชันของเส้นตรงมีค่าเท่ากับ -1

9. ถ้าเส้นตรงที่มีสมการ 8x-15y -24 = 0 เป็นเส้นสัมผัสของวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางที่ (-2 ,3) แล้วเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมนี้มีความยาวเป็นเท่าใด

ก. 6

ข. 7

ค. 9

ง 10

10. เส้นตรงที่ตั้งฉากกับเส้นตรงที่ผ่านจุด (4 ,-4) และ (0 ,7) มีค่าความชันเป็นเท่าใด

ก. $-\frac{2}{7}$

ข. $\frac{2}{7}$

ค. $\frac{4}{11}$ ง. $\frac{-4}{11}$

<u>แบบทดสอบชุดที่ 3 เรื่องเรขาคณิตเบื้องต้นและภาคตัดกรวย</u>

1.ให้เส้นตรง l_1 ผ่านจุด $(5,2)$ และ $(1,-6)$ เส้นตรงl_2 ผ่านจุด $(3,-1)$ และมีความชัน -1 ถ้า (a,b) เป็นจุดตัดของเส้นตรงทั้งสอง แล้ว $a+b$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. -2

ข. -1

ค. 1

ง. 2

2. ถ้า (a,b)เป็นจุดบนเส้นตรง $y = 2x-4$ ที่อยู่ใกล้จุด $(1,3)$ มากที่สุดแล้ว $b(a+b)$ เท่ากับเท่าใด

ก. 6

ข. 8

ค. 10

ง. 12

3.จงหาจุดบนแกน x ซึ่งอยู่ห่างจากเส้นตรง l มีสมการเป็น $3x+4y-6 = 0$ เป็นระยะทาง 3 หน่วย

ก. (7 , 0) และ (-3 ,0)

ข. (-7 , 0) และ (-3 ,0)

ค. (7 , 0) และ (3 ,0)

ง. (-7 , 0) และ (3 ,0)

4. ถ้าเส้นตรง l ผ่านจุดศูนย์กลางของวงกลม$x^2-2x+y^2+10y-39=0$ และขนานกับเส้นสัมผัสของวงกลมนี้ที่จุด $(2,3)$ แล้วจุดในข้อใดต่อไปนี้อยู่บนเส้นตรง l

ก. $\left(4,-\frac{43}{8}\right)$

ข. $\left(5,-\frac{9}{2}\right)$

ค. $(2,-13)$ ง. $(3,-11)$

5. สมการวงกลมที่มีจุดที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ในควอดรันต์ที่ 1 สัมผัสทั้งแกน x และแกน y และมีรัศมียาว 8 หน่วยคือข้อใด

ก. $x^2 + y^2 + 16x + 10y - 15 = 0$

ข. $x^2 + y^2 - 16x - 16y + 64 = 0$

ค. $x^2 + y^2 + 16x + 16y - 15 = 0$

ง. $x^2 + y^2 - 16x - 16y - 64 = 0$

6. ถ้าเส้นตรง l สัมผัสวงกลม $x^2 + y^2 + 10y + 7 = 0$ ที่จุด $(3, -2)$ แล้วสมการเส้นตรง l คือข้อใดต่อไปนี้

ก. $x - y - 5 = 0$

ข. $x + y - 1 = 0$

ค. $3x - 7y - 23 = 0$

ง. $3x + 7y + 5 = 0$

7. วงกลม $x^2 + y^2 - 10x + 24y + 69 = 0$ และเส้นสัมผัสวงกลมนี้มีความชันเป็น $\frac{4}{3}$ สมการเส้นสัมผัสวงกลมนี้คือข้อใด

ก. $3x + 4y - 6 = 0$ และ $3x + 4y - 106 = 0$

ข. $3x - 4y - 6 = 0$ และ $3x - 4y - 106 = 0$

ค. $4x + 3y - 6 = 0$ และ $4x + 3y - 106 = 0$

ง. $4x - 3y - 6 = 0$ และ $4x - 3y - 106 = 0$

8. กำหนดให้8พาราโบลามีจุดยอดจุดหนึ่งอยู่ที่จุด กำเนิด และจุดโฟกัสอยู่บนแกน x ถ้าจุดตัดจุดหนึ่งของพาราโบลานี้กับเส้นตรง $x + 3y + 10 = 0$ คือจุด $(2, -4)$ แล้วระยะทางจากเส้นตรงนี้ถึงจุดโฟกัสของพาราโบลา มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 4 หน่วย

ข. 6 หน่วย

ค. $\frac{10}{\sqrt{10}}$ หน่วย

ง. $\frac{12}{\sqrt{10}}$ หน่วย

9. ข้อใดคือสมการวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดโฟกัสของพาราโบลา $y^2 = 8x$ และรัศมีของวงกลมเท่ากับระยะทางจากจุดโฟกัสถึงจุดยอดของพาราโบลา

ก. $x^2 + y^2 - 4x = 0$

ข. $x^2 + y^2 + 4x = 0$

ค. $x^2 + y^2 - 4y = 0$

ง. $x^2 + y^2 + 4y = 0$

10.. ระยะทางจากจุดศูนย์กลางของวงกลม $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 4$ กับจุดโฟกัสของพาราโบลา $x^2 = -6y$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{\sqrt{17}}{2}$

ข. $\frac{\sqrt{19}}{2}$

ค. $\frac{\sqrt{29}}{2}$

ง. $\frac{\sqrt{41}}{2}$