

แบบฝึกหัดทบทวน

ประจำวันจันทร์ที่ 25 กันยายน พ.ศ.2560

(ไม่ต้องส่ง ให้ตรวจสอบกับเฉลยในเว็บไซต์ของอาจารย์)

ชื่อ-สกุล..... **โฉว KEY~** รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

1. จงเขียนกราฟของฟังก์ชัน f เมื่อ f มีสมบัติดังนี้

(a) f ต่อเนื่องบน $\mathbb{R} - \{2\}$ และหาอนุพันธ์ได้บน $\mathbb{R} - \{2, 5\}$

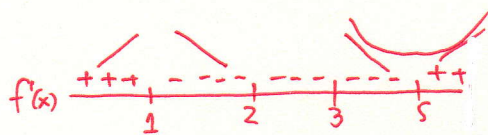
(b) เส้นกำกับแนวนอน (horizontal asymptote) ของกราฟ f คือ $y = 1$ ✓

(c) เส้นกำกับแนวตั้ง (vertical asymptote) ของกราฟ f คือ $x = 2$ ✓

(d) $f(1) = 2, f(3) = 1, f'(1) = 0, f'(3) = 0, f(5) = 0$ (อันนี้ลืมเป็นใจจร - - -)

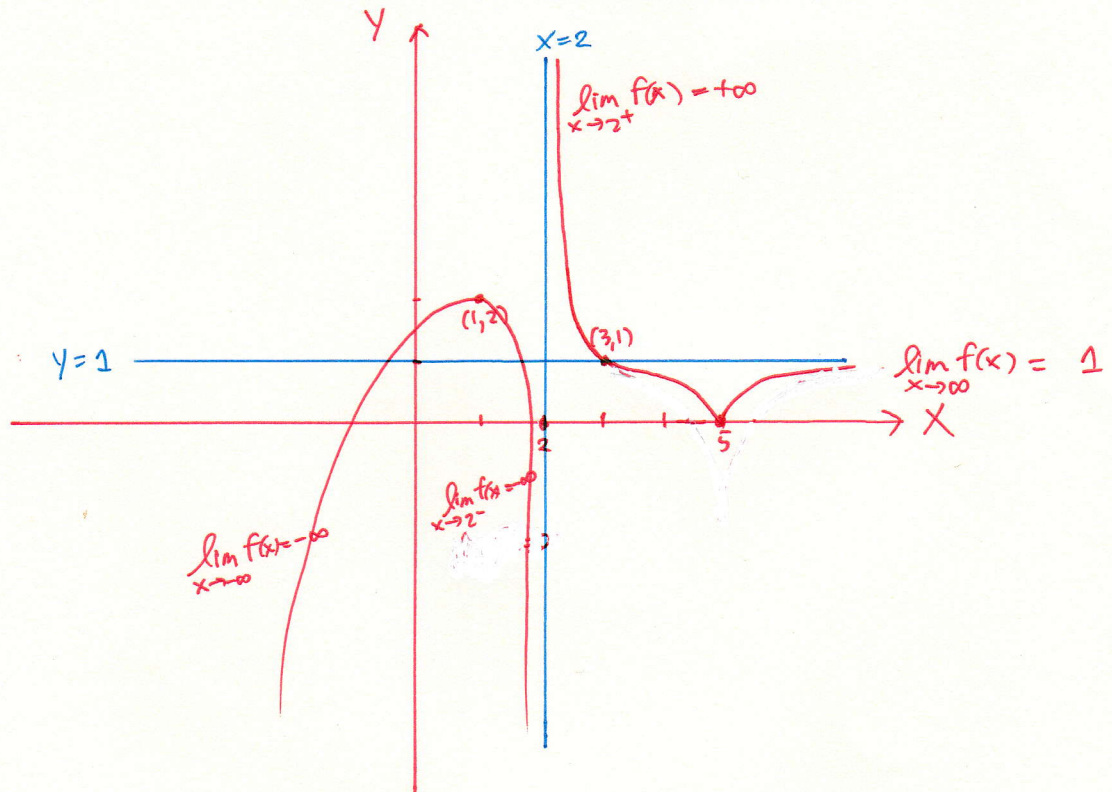
(e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1, \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$

(f) เครื่องหมายปรากฏของ f' และ f'' ปรากฏดังตาราง

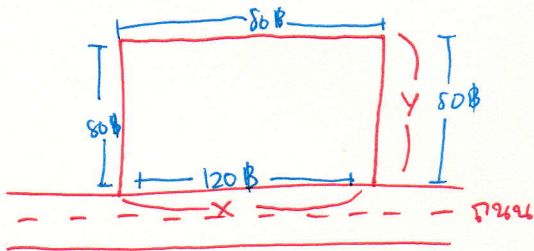


x	เครื่องหมายของ f'	เครื่องหมายของ f''
$x < 1$	+	-
$1 < x < 2$	-	-
$2 < x < 3$	-	+
$3 < x < 5$	-	-
$x > 5$	+	-

shape of graph



2. ต้องการล้อมรั้วบริเวณสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีพื้นที่ติดกับถนนอยู่หนึ่งด้าน การล้อมรั้วนี้ ผู้ล้อมจะสามารถจ่ายเงินได้อย่างมาก 8,000 บาท การล้อมรั้วด้านที่ติดถนนจะต้องเสียค่าใช้จ่าย 120 บาทต่อเมตร และอีกสามด้านที่ไม่ติดถนน จะเสียค่าใช้จ่าย 80 บาทต่อเมตร จงหาขนาดของบริเวณสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีพื้นที่มากที่สุดที่สามารถล้อมรั้วได้



สมมติว่า ความยาวของพื้นที่นั้นคือ x เมตร, ยาว y เมตร

$\therefore$ ค่าใช้จ่ายในการล้อมรั้วมีสมการคือ

$$8000 = 120x + 80x + (2)(80)y$$

นั่นคือ $8000 = 200x + 160y \Rightarrow 200 = 5x + 4y$

$$y = \frac{200 - 5x}{4}$$

พื้นที่รูป $\square$ $A = xy$

จาก $y = 50 - \frac{5}{4}x$, $A(x) = x \left(50 - \frac{5}{4}x \right)$

$$A(x) = 50x - \frac{5}{4}x^2$$

$$\therefore A'(x) = 50 - \frac{5}{2}x$$

หาจุดวิกฤต $A'(x) = 0$

$$\therefore 50 - \frac{5}{2}x = 0$$

$$\frac{5}{2}x = 50$$

$$x = 20$$

(ถ้า $x = 20$ แล้ว $y = 50 - \frac{5}{4}(20) = 25$)

ตรวจสอบค่าสุดขีดสัมพัทธ์: $A''(x) = -\frac{5}{2} < 0$ ในที่นี้จึงเป็นค่าสุดขีดสัมพัทธ์

$\therefore$ ที่ $x = 20$ ได้ค่าสูงสุดสัมพัทธ์ นั่นคือ โดย Thm.

เนื่องจากค่าสุดขีดสัมพัทธ์ค่าเดียว จึงได้ว่า ถ้า $x = 20$ $A(20)$ เป็นค่าสูงสุดสัมพัทธ์

ดังนั้น พื้นที่สูงสุดคือ $A(20) = (20) \left(50 - \frac{5}{4}(20) \right)$

$$= 500 \text{ ตร.ม.}$$

โดยที่รั้วมีด้านกว้าง ยาว 20 ม. และด้านยาวยาว 25 ม.

~~XXXX~~