

ภาคผนวก ง

1. ตารางโครงสร้าง และแบบทดสอบวินิจัย
2. การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัย

ตารางโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชาคณิตศาสตร์  
ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง

| เนื้อหา                                             | ตอนที่ | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                        | ข้อที่  |
|-----------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม          | 1      | นักเรียนสามารถนำสมบัติของเลขยกกำลังไปใช้หาค่าของเลขยกกำลัง เมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก ศูนย์ หรือจำนวนเต็มลบได้         | 1 - 4   |
|                                                     | 2      | นักเรียนสามารถเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปอย่างง่าย โดยอาศัยสมบัติของเลขยกกำลังได้                                                 | 5 - 9   |
| 2. รากที่ $n$ ในระบบจำนวนจริงและจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ | 3      | นักเรียนสามารถใช้ความหมายของรากที่ $n$ ไปใช้หาคำตอบ ที่กำหนดให้ได้                                                           | 10 - 11 |
|                                                     | 4      | นักเรียนสามารถบวก ลบ คูณหรือหารจำนวนที่มีเครื่องหมายกรณฑ์ หาคำตอบตามโจทย์ที่กำหนดให้ได้                                      | 12 - 15 |
| 3. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ        | 5      | นักเรียนนำสมบัติเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ไปใช้หาคำตอบตามที่โจทย์กำหนดให้ได้                                 | 16 - 19 |
|                                                     | 6      | นักเรียนสามารถบวก ลบ คูณ หรือหารเลขยกกำลัง โดยการทำให้แต่ละจำนวนอยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน หรือเลขชี้กำลังเท่ากันได้ | 20 - 21 |
|                                                     | 7      | นักเรียนสามารถแก้สมการที่มีเครื่องหมายกรณฑ์อันดับที่สองปรากฏอยู่ได้                                                          | 22 - 26 |
| 4. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนอตรรกยะ       | 8      | นักเรียนสามารถใช้ความหมายเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนอตรรกยะ หาคำตอบได้                                               | 27 - 29 |

แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์  
ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รหัสวิชา ค 013

คำชี้แจง

1. เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 29 ข้อ  
ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (x)  
ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้
3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
4. เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ส่งข้อสอบกับกรรมการกำกับห้องสอบ

ถ้าสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1.  $(-3)^2(-3)^5$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $9^7$

ข.  $3^7$

ค.  $(-3)^{10}$

ง.  $(-3)^7$

2.  $(5^3)^{-2}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $5^{-6}$

ข.  $5^1$

ค.  $5^6$

ง.  $5^9$

3.  $\frac{x^2}{x^7}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $x^{-5}$

ข.  $x^5$

ค.  $x^9$

ง.  $x^{14}$

4.  $(a^3)^0$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก. 0

ข. 1

ค. a

ง.  $a^3$

5.  $9^2(3)^{-6}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $3^{-2}$

ข. 3

ค.  $9^2(6)^{-3}$

ง.  $3^{10}$

6.  $\left(\frac{2^3}{4}\right)^{-1}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก. 2

ข.  $\left(\frac{2}{4}\right)^3$

ค.  $2^{-1}$

ง.  $2^{-4}$

7.  $(x^3 y^2)x^{-1}$  มีค่าตรงกับ ข้อใด ?

ก.  $xy^2$

ข.  $\frac{y^2}{x^4}$

ค.  $\frac{y^2}{x^3}$

ง.  $x^2 y^2$

8.  $\left(\frac{1}{2}x^{-3}y^2\right)^2$  มีค่าตรงกับ ข้อใด ?

ก.  $\frac{y^4}{2x^6}$

ข.  $\frac{y^4}{4x^6}$

ค.  $\frac{x^6 y^4}{2}$

ง.  $\frac{x^6 y^4}{4}$

9.  $(3ab^{-1})(a^2b)^{-2}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\frac{3}{a^3b^2}$

ข.  $\frac{1}{3a^5b^3}$

ค.  $\frac{3a^3}{b^3}$

ง.  $3a^3b^3$

10. รากที่  $n$  ของ  $(-3)^5$  คือ ข้อใด ? , เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

ก. -243

ข.  $(-3)^5$

ค.  $\sqrt[n]{(-3)^5}$

ง. 3

11.  $\left(\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}\right)^n$  มีค่าตรงกับข้อใด ? , เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

ก.  $\frac{a}{b}$

ข.  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

ค.  $ab$

ง.  $\left(\frac{\sqrt[n]{b}}{\sqrt[n]{a}}\right)^n$

12.  $2\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 4\sqrt{3}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\sqrt{3}$

ข.  $5\sqrt{3}$

ค.  $9\sqrt{3}$

ง.  $13\sqrt{3}$

13.  $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $3 - 2\sqrt{10}$

ข.  $\sqrt{21}$

ค. 3

ง. 0

14.  $\sqrt{5}(\sqrt{10} + 3\sqrt{5})$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\sqrt{5}$

ข.  $3\sqrt{5}\sqrt{10}$

ค.  $5\sqrt{2} + 12$

ง.  $5\sqrt{2} + 15$

15.  $\sqrt{\frac{5a}{2}} + \sqrt{\frac{6}{5a}}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\sqrt{3}$

ข. 3

ค.  $\frac{25a^2}{12}$

ง.  $\frac{5a}{2\sqrt{3}}$

16.  $(27)^{\frac{2}{3}}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก. 9

ข.  $3^3$

ค.  $9^2$

ง.  $27^9$

17.  $\left(\frac{b^3 \cdot x^3}{b^9 \cdot x^{-6}}\right)^{\frac{1}{3}}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\frac{x}{b^2}$

ข.  $\frac{x^3}{b^2}$

ค.  $\frac{x^3}{b}$

ง.  $\frac{1}{b^2 x}$

18.  $\left(\frac{8a^6}{b^2}\right)^{\frac{2}{3}}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\frac{8a^4}{b^2}$

ข.  $\frac{(8a)^4}{b^2}$

ค.  $\frac{4a^4}{b^2}$

ง.  $\frac{8a^6}{b^3}$

19.  $\left( \frac{a^{\frac{2}{3}} \times b^{-\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{3}} \times b^{-\frac{3}{2}}} \right)$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\frac{a}{b^2}$

ข.  $ab^2$

ค.  $\frac{a^{\frac{1}{3}}}{b}$

ง.  $a^{\frac{1}{3}}b$

20.  $(4x)^{\frac{1}{2}} + (9x)^{\frac{1}{2}} - (x)^{\frac{1}{2}}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $4x$

ข.  $6x$

ค.  $4\sqrt{x}$

ง.  $\sqrt{12x}$

21.  $3(2)^{\frac{1}{2}} \times 7(3)^{\frac{1}{2}}$  มีค่าตรงกับข้อใด?

ก.  $\sqrt{126}$

ข.  $21\sqrt{2}$

ค.  $21\sqrt{6}$

ง.  $31.5$

22. จงแก้สมการ  $\sqrt{5x-2} = \sqrt{5+2x}$

ก.  $\frac{7}{3}$

ข.  $1$

ค.  $\frac{3}{7}$

ง.  $0$

23. จงแก้สมการ  $5 + \sqrt{x-2} = 7$

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 26

24. จงแก้สมการ  $3\sqrt{8x} = 2\sqrt{15x+6}$

ก.  $\frac{2}{7}$

ข.  $\frac{1}{2}$

ค. 2

ง. 5

25. จงแก้สมการ  $\sqrt{x+1} - \frac{2}{\sqrt{x+1}} = 1$

ก. -2

ข. -1

ค. 1

ง. 3

26. จงแก้สมการ  $\sqrt{3x+4} + \sqrt{3x-5} = 9$

ก. 7

ข.  $\frac{40}{3}$

ค.  $\frac{31}{3}$

ง.  $\frac{5}{3}$

27.  $3^{\sqrt{2}}$  มีค่า.....  $3^1$  เพราะ  $\sqrt{2} > 1$

ก. เท่ากับ

ข. ไม่เท่ากับ

ค. น้อยกว่า

ง. มากกว่า

28.  $5^{-\sqrt{2}}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $\frac{1}{5^{\sqrt{2}}}$

ข.  $5^{-1}$

ค.  $5^{-\frac{1}{2}}$

ง.  $5^{\frac{1}{2}}$

29.  $(3^{\sqrt{2}})^{\sqrt{3}}$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

ก.  $3^{\frac{1}{6}}$

ข.  $3^{\frac{6}{2}}$

ค.  $3^{\sqrt{6}}$

ง.  $3^{\frac{3}{2}}$

\*\*\*\*\*

ตารางโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชาคณิตศาสตร์  
ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม

| เนื้อหา              | ตอนที่ | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                           | ข้อที่  |
|----------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. ฟังก์ชันลอการิทึม | 1      | นักเรียนสามารถเปลี่ยนสมการ ในรูป $x = a^y$ ให้อยู่ในรูป $y = \log_a x$ ได้ และเปลี่ยนสมการจากรูป $y = \log_a x$ ให้อยู่ในรูป $x = a^y$ ได้ โดยที่ $a > 0, a \neq 1$ และ $x > 0$ | 1 - 4   |
|                      | 2      | นักเรียนสามารถนำสมบัติของลอการิทึม ไปใช้ หาค่าลอการิทึมที่กำหนดให้ได้                                                                                                           | 5 - 7   |
|                      | 3      | นักเรียนสามารถบอกโดเมนและเรนจ์ ของ ฟังก์ชันลอการิทึมได้                                                                                                                         | 8 - 9   |
|                      | 4      | นักเรียนสามารถเขียนกราฟของฟังก์ชัน - ลอการิทึมที่กำหนดให้ได้                                                                                                                    | 10 - 11 |
|                      | 5      | นักเรียนสามารถบอกได้ว่าฟังก์ชันลอการิทึมที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันลด หรือฟังก์ชันเพิ่ม                                                                                             | 12 - 13 |
| 2. ลอการิทึมสามัญ    | 6      | นักเรียนสามารถหาแคแรกเทอริสติก และ แมนทิสซาของลอการิทึมสามัญ ของจำนวนจริงใด ๆ โดยอาศัยตารางลอการิทึมสามัญได้                                                                    | 14 - 17 |
|                      | 7      | นักเรียนสามารถหาลอการิทึมสามัญของจำนวนจริงบวกใดๆ โดยอาศัยตารางลอการิทึมสามัญได้                                                                                                 | 18 - 20 |
|                      | 8      | นักเรียนสามารถหาค่า N เมื่อกำหนดค่าใด ๆ ของ $\log N$ ให้ได้                                                                                                                     | 21 - 24 |

แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์  
ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รหัสวิชา ค 013

คำชี้แจง 1.

1. เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 24 ข้อ  
ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (x)  
ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้
3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
4. เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ส่งข้อสอบกับกรรมการกำกับห้องสอบ

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1.  $5^0 = 1$  เขียนอยู่ในรูปสมการของลอการิทึม คือ ข้อใด ?

ก.  $\log_5 1 = 0$

ข.  $\log 5^0 = 1$

ค.  $\log_5 0 = 1$

ง.  $\log_1 5 = 0$

2.  $(10)^{-3} = 0.001$  เขียนอยู่ในรูปสมการของลอการิทึม คือ ข้อใด?

ก.  $\log_{10} 10 = 1$

ข.  $\log_{10} 3 = 0.001$

ค.  $\log_{10} 0.001 = 3$

ง.  $\log_{10} 0.001 = -3$

3.  $\log_3 9 = a$  เขียนอยู่ในรูปสมการของเลขยกกำลัง คือ ข้อใด ?

ก.  $3^3 = 9$

ข.  $9^3 = a$

ค.  $3^a = 9$

ง.  $\log_3 3^a = 3^a$

4.  $\log_4 b = 2$  เขียนอยู่ในรูปสมการของเลขยกกำลัง คือ ข้อใด ?

ก.  $b^4 = 2$

ข.  $4^2 = b$

ค.  $2^4 = b$

ง.  $\log 10 = b$

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

5.  $\log_a (\log_a a)$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

- ก.  $a$
- ข.  $\log a$
- ค. 1
- ง. 0

6.  $\log_2 \sqrt[3]{2}$  มีค่าตรงกับข้อใด?

- ก.  $\frac{1}{3}$
- ข. 3
- ค. -3
- ง. 2

7.  $\log_{\frac{1}{3}} 9$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

- ก. 2
- ข. 3
- ค. -2
- ง. -3

8.  $y = \log_4 (-x)$  มีโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันลอการิทึมคือข้อใด ?

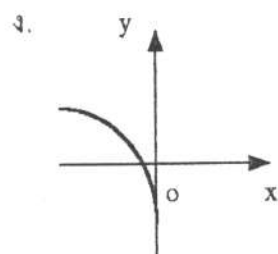
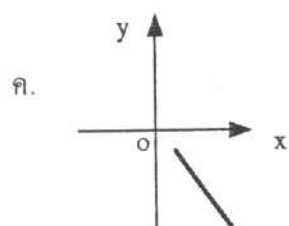
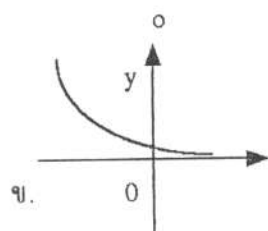
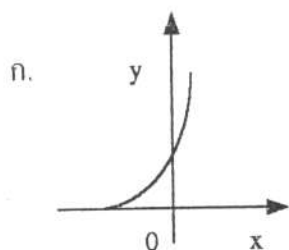
- ก.  $D_f = \mathbb{R}$  ,  $R_f^- = \mathbb{R}$
- ข.  $D_f = \{4\}$  ,  $R_f = \{-1\}$
- ค.  $D_f = \mathbb{R}$  ,  $R_f = \{1\}$
- ง.  $D_f = \mathbb{R}^+$  ,  $R_f = \mathbb{R}^+$

9.  $y = -\log_{10} (-x)$  มีโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันลอการิทึมคือข้อใด ?

- ก.  $D_f = \{1\}$  ,  $R_f = \{-1\}$
- ข.  $D_f = \mathbb{R}$  ,  $R_f = \mathbb{R}^+$
- ค.  $D_f = \{10^y\}$  ,  $R_f = \left\{\frac{1}{10}\right\}$
- ง.  $D_f = \mathbb{R}$  ,  $R_f^- = \mathbb{R}$

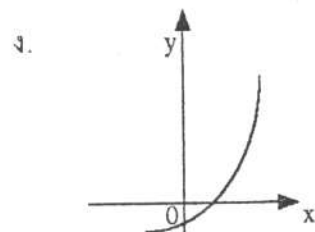
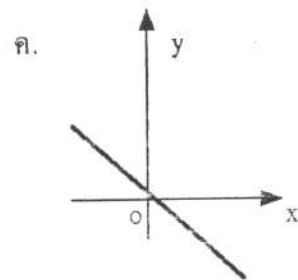
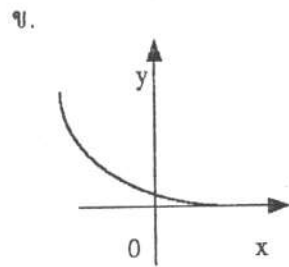
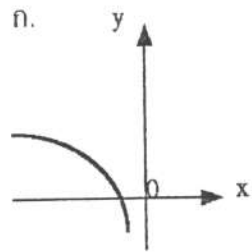
คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

10.  $y = \log_5 (-x)$ , เมื่อ  $x < 0$  มีกราฟของฟังก์ชันลอการิทึม คือ ข้อใด ?



คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

11.  $y = -\log_{\frac{1}{2}}(-x)$ , เมื่อ  $x < 0$  มีกราฟของฟังก์ชันลอการิทึม คือ ข้อใด ?



คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

12.  $y = \log_{\frac{1}{4}} x$  , เมื่อ  $x > 0$  เป็นฟังก์ชัน ชนิดใด ? เพราะอะไร ?

ก. ฟังก์ชันเพิ่ม เพราะ  $0 < \frac{1}{4} < 1$

ข. ฟังก์ชันเพิ่ม เพราะ  $x$  เพิ่มขึ้น  $y$  ลดลง

ค. ฟังก์ชันลด เพราะ  $x$  เพิ่มขึ้น  $y$  เพิ่มขึ้น

ง. ฟังก์ชันลด เพราะ  $0 < \frac{1}{4} < 1$

13.  $y = \log_{\frac{3}{2}} x$  เมื่อ  $x > 0$  เป็นฟังก์ชัน ชนิดใด ? เพราะอะไร ?

ก. ฟังก์ชันลด เพราะ  $\frac{3}{2} > 1$

ข. ฟังก์ชันลด เพราะ  $x$  เพิ่มขึ้น  $y$  ลดลง

ค. ฟังก์ชันเพิ่ม เพราะ  $\frac{3}{2} > 1$

ง. ฟังก์ชันเพิ่ม เพราะ  $x$  เพิ่มขึ้น  $y$  ลดลง

จากตารางลอการิทึม

| N   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5.3 | 7243 | 7251 | 7259 | 7267 | 7275 | 7284 | 7292 | 7300 | 7308 | 7316 |
| -   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8.2 | 9138 | 9143 | 9149 | 9154 | 9159 | 9165 | 9170 | 9175 | 9180 | 9186 |

14.  $\log 5310$  มี แครกเทอริสติกของ  $\log 5310$  และ แมนทิสสาของ  $\log 5310$  มีค่าตรงกับข้อใด ?
- ก. 5.31 , 7251  
 ข. 3 , .7251  
 ค. .7251 , .7243  
 ง. 7251 , 7243
15.  $\log 0.537$  มี แครกเทอริสติกของ  $\log 0.537$  และ แมนทิสสาของ  $\log 0.537$  มีค่าตรงกับข้อใด ?
- ก. -1, .7300  
 ข. -2, 7300  
 ค. 0, -2.7300  
 ง. 5.37, .2700

จากตารางลอการิทึม ( ใช้หาค่าลอการิทึมในข้อ 16-17 )

| N   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8.2 | 9138 | 9143 | 9149 | 9154 | 9159 | 9165 | 9170 | 9175 | 9180 | 9186 |

16.  $\log 0.0082$  มี แคแรกเทอร์ิสติกของ  $\log 0.0082$  และ แมนทิสสาของ  $\log 0.0082$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

- ก. 8.2 , 9138
- ข. -2, -3.9138
- ค. -3, .9138
- ง. .9138, -3

17.  $\log 8.23$  มี แคแรกเทอร์ิสติกของ  $\log 8.23$  และ แมนทิสสาของ  $\log 8.23$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

- ก. 0, .9154
- ข. 1, 1.9154
- ค. .9154, .9149
- ง. 8.23, 9154

จากตารางลอการิทึม ( ใช้หาค่าลอการิทึมในข้อ 18-20 )

| N   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.1 | 0414 | 0453 | 0492 | 0531 | 0569 | 0607 | 0645 | 0682 | 0719 | 0755 |
| 1.2 | 0792 | 0828 | 0864 | 0899 | 0934 | 0969 | 1004 | 1038 | 1072 | 1106 |
| -   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.8 | 5798 | 5809 | 5821 | 5832 | 5843 | 5855 | 5866 | 5877 | 5888 | 5899 |
| -   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6.4 | 8062 | 8069 | 8075 | 8082 | 8089 | 8096 | 8102 | 8109 | 8116 | 8122 |

18.  $\log 64.3$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

- ก. -0.1918
- ข. 1.8082
- ค. 7.2282
- ง. 0.0820

19.  $\log 115.0$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

- ก. 0.0607
- ข. 1.0607
- ค. 2.0607
- ง. 2.6070

20.  $\log 1230$  มีค่าตรงกับข้อใด ?

- ก. 0.0350
- ข. 2.0899
- ค. 3.0899
- ง. 3.8990

จากตารางลอการิทึม ( ใช้หาค่าลอการิทึมในข้อ 21-23 )

| N   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2.5 | 3979 | 3997 | 4014 | 4031 | 4048 | 4065 | 4082 | 4099 | 4116 | 4133 |
| -   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5.7 | 7559 | 7566 | 7574 | 7582 | 7589 | 7597 | 7604 | 7612 | 7619 | 7627 |
| -   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

21. เมื่อ  $\log N = 2.4082$ ,  $N$  มีค่าเท่ากับ ข้อใด ?

- ก. 1.506
- ข. 2.560
- ค. 256.000
- ง. 2560.000

22. เมื่อ  $\log N = 0.4082 - 2$ ,  $N$  มีค่าเท่ากับ ข้อใด ?

- ก. 2.5600
- ข. 0.4080
- ค. 0.0256
- ง. 0.0250

23. เมื่อ  $\log N = 3.7559$ ,  $N$  มีค่าเท่ากับ ข้อใด ?

- ก. 5700.0000
- ข. 570.0000
- ค. 5.7100
- ง. 0.3401

จากตารางลอการิทึม ( ใช้หาค่าลอการิทึมในข้อ 24 )

| N   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.2 | 5051 | 5065 | 5079 | 5092 | 5105 | 5119 | 5132 | 5145 | 5159 | 5172 |
| -   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6.4 | 8062 | 8069 | 8075 | 8082 | 8089 | 8096 | 8102 | 8109 | 8116 | 8122 |
| -   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

24. เมื่อ  $\log N = -0.4895 + 3$  , N มีค่าเท่ากับ ข้อใด ?

ก. 0.9980

ข. 5.2400

ค. 51.0500

ง. 324.0000

ตารางโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชาคณิตศาสตร์  
ฉบับที่ 3 เรื่อง การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม

| เนื้อหา                                 | ตอนที่ | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                             | ข้อที่ |
|-----------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. การคำนวณค่าโดยประมาณ โดยใช้ลอการิทึม | 1      | นักเรียนสามารถหาค่าโดยประมาณของจำนวนที่อยู่ในรูปการคูณ หาร หรือ ยกกำลัง โดยอาศัยลอการิทึมสามัญได้ | 1 - 4  |
| 2. การเปลี่ยนฐานของลอการิทึม            | 2      | นักเรียนสามารถเปลี่ยนฐานลอการิทึมเป็นฐานอื่นได้                                                   | 5 - 7  |
| 3. สมการลอการิทึม                       | 3      | นักเรียนสามารถแก้สมการลอการิทึมได้                                                                | 8 -12  |

## แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์

ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รหัสวิชา ค 013

### คำชี้แจง

1. เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 12 ข้อ  
ใช้เวลา 45 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (x)  
ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้
3. ห้ามขีดเขียนเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
4. เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ส่งข้อสอบกับกรรมการกำกับห้องสอบ

จงคำนวณค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึม (ในข้อ 1 - ข้อ 7)

1. กำหนดให้  $\log 6.20 = 0.7924$ ,  $\log 8.53 = 0.9309$  จงหาค่าของ  $(0.620)^{\frac{1}{3}}$

- ก. -0.0692
- ข. 0.2641
- ค. 0.8530
- ง. 2.9772

2. กำหนดให้  $\log 1.52 = 0.1818$ ,  $\log 5.34 = 0.7275$  จงหาค่าของ  $(5.34)^{\frac{1}{4}}$

- ก. 0.1818
- ข. 0.7275
- ค. 1.5200
- ง. 2.9100

3. กำหนดให้  $\log 8.41 = 0.9248$ ,  $\log 9.66 = 0.9850$  จงหาค่าของ  $(0.841)^{\frac{1}{5}}$

- ก. -0.0150
- ข. 0.1849
- ค. 0.1850
- ง. 0.9660

4. กำหนดให้  $\log 3.65 = 0.5623$ ,  $\log 7.20 = 0.8573$ ,  $\log 9.60 = 0.9823$

จงหาค่าของ  $\sqrt{\frac{9.6}{0.72}}$

- ก. 0.4198
- ข. 0.5625
- ค. 3.6500
- ง. 36.5000

5. จงเปลี่ยน  $\log_e 78$  ให้มีฐานเป็น 10

ก.  $\frac{\log 78}{\log_e}$

$\log_e$

ข.  $\log 78^{2.063}$

ค.  $\log 78$

ง.  $2 \log 0.78$

6. จงเปลี่ยน  $\ln 324$  ให้มีฐานเป็น 3

ก.  $\frac{\log_3 \ln}{\log_3 324}$

$\log_3 324$

ข.  $\frac{\log 324}{\log e}$

$\log e$

ค.  $\log_3 (324 - e)$

ง.  $\frac{\log_3 324}{\log_3 e}$

$\log_3 e$

7. จงเปลี่ยน  $\log_{36} 6$  ให้มีฐานเป็น 6

ก. 0

ข.  $\frac{1}{6}$

ค.  $\frac{1}{2}$

ง. 2

จงแก้สมการลอการิทึมต่อไปนี้ ( ในข้อ 8 - ข้อ 12 )

8.  $\log (3x + 4) + 2 = \log (2x + 1)$

ก. - 5

ข.  $-\frac{399}{298}$

ค.  $-\frac{2}{3}$

ง.  $\frac{399}{298}$

$\log_7 (x^2 + 2x)$

9.  $\log_2 7 = 3$

ก. 4, -2

ข. -4, 2

ค. -3, 1

ง. 3, -1

10.  $\log (3x + 1) = 1 - \log 2$

ก.  $-\frac{1}{3}$

ข.  $\frac{1}{3}$

ค.  $\frac{4}{3}$

ง. 2

$$11. \log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 7$$

ဂ.  $\frac{7}{\frac{6}{4} \log 2}$

ဈ.  $\sqrt[4]{2}$

ဂ. 2

၁. 16

$$12. \log_2 x + \frac{3}{\log_2 x} = 4$$

ဂ. 2

ဈ. 2, 8

ဂ. 1, 2

၁. 2, 16

\*\*\*\*\*

### การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัย

คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัย โดยใช้สูตรไบนอมิเยลของโลเวตต์ ดังนี้

$$r_{cc}(\text{Binomial}) = 1 - \frac{n \sum x_i - \sum x_i^2}{(n-1) \sum (x_i - C)^2}$$

แบบทดสอบวินิจัยฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง

$$\begin{aligned} r_{cc}(\text{Binomial}) &= 1 - \frac{29(5797) - 130512}{28 (20660)} \\ &= 0.935 \end{aligned}$$

แบบทดสอบวินิจัยฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม

$$\begin{aligned} r_{cc}(\text{Binomial}) &= 1 - \frac{24(5173) - 103568}{23 (20340)} \\ &= 0.956 \end{aligned}$$

แบบทดสอบวินิจัยฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม

$$\begin{aligned} r_{cc}(\text{Binomial}) &= 1 - \frac{12(2481) - 24385}{11(4664)} \\ &= 0.895 \end{aligned}$$

ภาคผนวก จ  
คู่มือการใช้แบบทดสอบวินิจฉัย

**คู่มือการใช้แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม**  
**ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

แบบทดสอบวินิจฉัยชุดนี้ เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อค้นหาจุดบกพร่องของนักเรียน ในการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตาม หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ประกอบด้วยแบบ ทดสอบ จำนวน 3 ฉบับ คือ

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม

**โครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย**

แบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ แต่ละฉบับมีรายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบวินิจฉัยฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง แบ่งออกเป็น 8 ตอน แต่ละตอนมีจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม และจำนวนข้อสอบดังนี้

ตอนที่ 1. นักเรียนสามารถนำสมบัติของเลขยกกำลัง ไปใช้หาค่าของเลขยกกำลัง เมื่อเลข ชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มศูนย์ หรือจำนวนเต็มลบได้ มีจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ

ตอนที่ 2. นักเรียนสามารถเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปอย่างง่าย โดยอาศัยสมบัติของเลขยกกำลัง ได้ มีจำนวนข้อสอบ 5 ข้อ

ตอนที่ 3. นักเรียนสามารถใช้ความหมาย ของรากที่  $n$  ไปใช้หาคำตอบ ที่กำหนดให้ได้ มี จำนวนข้อสอบ 2 ข้อ

ตอนที่ 4. นักเรียนสามารถ บวก ลบ คูณ หรือหาร จำนวนที่มีเครื่องหมายกรณฑ์ หาคำตอบ ตามโจทย์ที่กำหนดให้ได้ มีจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ

ตอนที่ 5. นักเรียนนำสมบัติเลขยกกำลังเป็นจำนวนตรรกยะ ไปใช้หาคำตอบตามที่โจทย์ กำหนดให้ได้ มีจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ

ตอนที่ 6. นักเรียนสามารถ บวก ลบ คูณ หรือหาร เลขยกกำลังโดยการทำให้แต่ละจำนวนอยู่ ในรูปเลขยกกำลังที่มีฐานเท่ากัน หรือ เลขชี้กำลังเท่ากันได้ มีจำนวนข้อสอบ 2 ข้อ

ตอนที่ 7. นักเรียนสามารถแก้สมการที่มีเครื่องหมาย กรณฑ์ อันดับที่สองปรากฏอยู่ได้ มีจำนวนข้อสอบ 5 ข้อ

ตอนที่ 8. นักเรียนสามารถใช้ความหมายเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนอตรรกยะหาคำตอบได้ มีจำนวนข้อสอบ 3 ข้อ

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม แบ่งออกเป็น 8 ตอน แต่ละตอนมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและจำนวนข้อสอบดังนี้

ตอนที่ 1. นักเรียนสามารถเปลี่ยนสมการ ในรูป  $x=a^y$  ในอยู่ในรูป  $y=\log_a x$  ได้และสมการจากรูป  $y=\log_a x$  ให้อยู่ในรูป  $x=a^y$  ได้ โดยที่  $a>0$ ,  $a\neq 1$  และ  $x>0$  มีจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ

ตอนที่ 2. นักเรียนสามารถนำสมบัติของลอการิทึม ไปใช้หาค่าลอการิทึมที่กำหนดให้ได้ มีจำนวนข้อสอบ 3 ข้อ

ตอนที่ 3. นักเรียนสามารถบอกโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันลอการิทึมได้ มีจำนวนข้อสอบ 2 ข้อ

ตอนที่ 4. นักเรียนสามารถเขียนกราฟของฟังก์ชันลอการิทึมที่กำหนดให้ได้มีจำนวนข้อสอบ 2 ข้อ

ตอนที่ 5. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าฟังก์ชันลอการิทึมที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันลด หรือฟังก์ชันเพิ่ม มีจำนวนข้อสอบ 2 ข้อ

ตอนที่ 6. นักเรียนสามารถแฉแรกเทอร์สติก และ แมนทิสสา ของฟังก์ชันลอการิทึมของจำนวนจริงใด ๆ โดยอาศัย ตารางลอการิทึมสามัญได้ มีจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ

ตอนที่ 7. นักเรียนสามารถหาลอการิทึมสามัญของจำนวนจริงบวก ใด ๆ โดยอาศัย ตารางลอการิทึมสามัญได้ มีจำนวนข้อสอบ 3 ข้อ

ตอนที่ 8. นักเรียนสามารถหาค่า  $N$  เมื่อกำหนดค่าใด ๆ ของ  $\log N$  ให้ได้ มีจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม แบ่งออกเป็น 3 ตอน แต่ละตอนมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและจำนวนข้อสอบดังนี้

ตอนที่ 1. นักเรียนสามารถหาค่า โดยประมาณของจำนวนที่อยู่ในรูป การคูณ หาร หรือยกกำลัง โดยอาศัยลอการิทึมสามัญได้ มีจำนวนข้อสอบ 4 ข้อ

ตอนที่ 2. นักเรียนสามารถเปลี่ยนฐานลอการิทึมเป็นฐานอื่นได้ มีจำนวนข้อสอบ 3 ข้อ

ตอนที่ 3. นักเรียนสามารถแก้สมการลอการิทึม ได้ มีจำนวนข้อสอบ 5 ข้อ.

#### ลักษณะของแบบทดสอบวินิจัย

เป็นแบบทดสอบที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปใช้ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนจบในเนื้อหา เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม เพื่อตรวจสอบค้นหาจุด บกพร่องของผู้เรียนว่า ยังบกพร่องในเรื่องใดบ้าง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอน และการจัดสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียน ในการทดสอบจะไม่สนใจคะแนนรวมทั้งฉบับ แต่จะสนใจคะแนนของนักเรียนแต่ละคนว่าผ่านในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือไม่ ถ้านักเรียนทำคะแนน ได้มากกว่าหรือเท่ากับคะแนน จุดตัดในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นั้น แต่ถ้านักเรียน ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนจุดตัดใน แต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แสดงว่านักเรียนไม่มีความบกพร่องในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แสดงว่า นักเรียนมีความบกพร่องในจุดประสงค์พฤติกรรมนั้น คำตอบที่นักเรียนเลือกตอบ จะมีความสำคัญมาก เพราะคำตอบผิดที่นักเรียนเลือกตอบในแต่ละข้อ จะทำให้ทราบว่านักเรียนมีจุดใดที่ยังบกพร่อง

## การสร้างและการพัฒนาแบบทดสอบวินิจัย

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย และวางแผนในการสร้างแบบทดสอบวินิจัย การสร้างแบบทดสอบวินิจัย เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีจุดมุ่งหมาย เพื่อนำไปใช้ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนจบในเนื้อหา เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม ว่านักเรียนมีจุดใดที่ยังบกพร่อง จะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยการจัดสอนซ่อมเสริมช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้มีการวางแผน เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจัยดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวินิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวินิจัย

1.2 ศึกษาคู่มือ และหนังสือ แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 6 เพื่อให้ทราบขอบเขต ของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบทดสอบวินิจัย

1.3 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) คู่มือครู และแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม เพื่อแบ่งเนื้อหาออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ แล้วเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของเนื้อหาย่อย ๆ นั้น

2. สร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจ เป็นแบบทดสอบชนิดเติมคำ และแสดงวิธีนำ จำนวน 3 ฉบับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง มีทั้งหมด 8 ตอน แต่ละตอนมีจำนวน ข้อสอบ 4, 5, 4, 5, 4, 5, 5 และ 5 ข้อตามลำดับ

ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม มีทั้งหมด 7 ตอน แต่ละตอนมีจำนวน ข้อสอบ 5, 5, 5, 5, 5, 5 และ 5 ข้อตามลำดับ

ฉบับที่ 3 การหาค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม มีทั้งหมด 3 ตอน แต่ละตอนมีจำนวน ข้อสอบ 8, 5 และ 7 ข้อ ตามลำดับ

นำแบบทดสอบเพื่อสำรวจไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ครอบคลุมเนื้อหาของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

3. ทดสอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจ นำแบบทดสอบเพื่อสำรวจไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย จำนวน 223 คน การทดสอบในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมคำตอบที่นักเรียนส่วนมากตอบคิดมาใช้เป็นตัวสง ในการสร้างแบบทดสอบวินิจัย

4. สร้างแบบทดสอบวินิจัย เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกคำถามแต่ละข้อได้จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจ ตัวลวงได้จากคำตอบที่นักเรียนส่วนมากตอบผิด จากแบบทดสอบเพื่อสำรวจได้แบบทดสอบวินิจัย ทั้งหมด 3 ฉบับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง มีทั้งหมด 8 ตอน แต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบ 4,5,4,5,4,5,5 และ 5 ข้อตามลำดับ

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม มีทั้งหมด 8 ตอน แต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบ 4,3,5,5,5,5,3 และ 5 ข้อ ตามลำดับ

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม มีทั้งหมด 3 ตอน แต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบ 7, 3 และ 8 ข้อตามลำดับ

5. วิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนจากการเลือกตอบแบบทดสอบวินิจัยโดยการวิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนจากการเลือกตอบตัวเลือกในแต่ละข้อจากผลการตอบแบบทดสอบเพื่อสำรวจของนักเรียน โดยพิจารณาพร้อมกับผู้เชี่ยวชาญอาจารย์สถาบันราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 1 ท่าน และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 ท่าน

6. หาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัย และคะแนนจุดตัดการหาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัย ใช้วิธีของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์, 2527) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนำคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผลปรากฏว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าแบบทดสอบวินิจัยมีความตรงเชิงเนื้อหาจริง การพิจารณาจุดตัดกำหนดจากเนื้อหาสาระของข้อสอบ (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์, 2527) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคะแนนขั้นต่ำของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับนักเรียนที่ไม่มีความบกพร่องสามารถทำได้ นำคะแนนจุดตัดของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ คือ คะแนนจุดตัดของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

7. ทดสอบแบบทดสอบวินิจัยครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบวินิจัยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 126 คน นำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดสอบมาตรวจให้คะแนนถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบมากกว่า 1 ข้อ หรือตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน คำนวณค่าความยากง่ายของข้อสอบ (อนันต์ ศรีโสภะ, 2524) และคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยใช้สูตรของเบรนนอน (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์, 2527) ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

8. ทดสอบแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนี้ใช้ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย จำนวน 135 คน นำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดสอบมาตรวจให้คะแนน คำนวณหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ผลที่ได้จากการคำนวณค่าความยากง่ายมีข้อสอบบางข้อที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดให้

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่เป็นไปตามเกณฑ์ เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยให้ได้จำนวนข้อสอบตามที่กำหนด ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบวินิจฉัยแต่ละฉบับมีรายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง แบ่งออกเป็น 8 ตอนแต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบดังนี้ 4, 5, 2, 4, 4, 2, 5, และ 3 ข้อ ตามลำดับ

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม แบ่งออกเป็น 8 ตอน แต่ละตอน มีจำนวนข้อสอบ ดังนี้ 4, 3, 2, 2, 2, 4, 3 และ 4 ข้อตามลำดับ

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม แบ่งออกเป็น 3 ตอน แต่ละตอนมีจำนวนข้อสอบ ดังนี้ 4, 3 และ 5 ข้อตามลำดับ

นำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคะแนนจุดตัดของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับนักเรียนที่ไม่มีความบกพร่องสามารถทำได้ นำคะแนนจุดตัดของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าเฉลี่ยที่ได้คือคะแนนจุดตัดของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

9. ทดสอบแบบทดสอบวินิจฉัย ครั้งที่ 3 นำแบบทดสอบวินิจฉัยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 270 คน นำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดสอบมาตรวจให้คะแนน คำนวณหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัย แต่ละฉบับโดยใช้สูตรไบโนเมียลของโลเวตต์ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527) และจุดบกพร่องที่นักเรียนมีปัญหาในเรื่องฟังก์ชันลอการิทึม

### คุณภาพของแบบทดสอบวินิจัย

#### 1. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .60-.96 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .31-.96

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .62-.94 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .18-.97

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .63-.95 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .38-.98

2. ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจัย ข้อสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เท่ากับ 1 แสดงว่า แบบทดสอบวินิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความตรงเชิงเนื้อหาจริง

#### 3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจัย

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .935

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .956

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .895

### เวลาที่ใช้ในการดำเนินการสอบ

โดยทั่วไปแล้ว แบบทดสอบวินิจัย จะไม่กำหนดเวลาในการทดสอบ เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถของนักเรียนอย่างเต็มที่ ซึ่งจะทำให้ผลที่ได้จากการวินิจัยถูกต้อง จะได้แน่ใจว่า การที่นักเรียนมีความบกพร่องไม่ได้เกิดจากการทำข้อสอบไม่ทัน จึงจำเป็นต้องเอาข้อสอบข้อท้าย ๆ ทำให้นักเรียนตอบผิดทั้งที่นักเรียนอาจจะมีความรู้ แต่ถ้าไม่กำหนดเวลาในการทดสอบ การดำเนินการทดสอบอาจจะใช้เวลานานเกินไป ดังนั้นในการทดสอบครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้จับเวลาในการทำข้อสอบของนักเรียนที่ทำเสร็จเป็นส่วนใหญ่ มาเป็นเกณฑ์กำหนดเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดสอบ แบบทดสอบวินิจัยดังต่อไปนี้

แบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง ใช้เวลาในการสอบ 1 ชั่วโมง ซึ่งแบ่งก่อนสอบ 5 นาที ทำข้อสอบ 55 นาที

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง ชี้แจงก่อนสอบ 5 นาที ทำข้อสอบ 55 นาที

แบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม ใช้เวลาในการทดสอบ 45 นาที ชี้แจงก่อนสอบ 5 นาที ทำข้อสอบ 40 นาที

## การดำเนินการสอบ

### 1. การดำเนินการก่อนสอบ

1.1 เตรียมแบบทดสอบ และกระดาษคำตอบให้มากกว่าจำนวนนักเรียนที่จะทำการทดสอบ เพื่อสำรองไว้สำหรับนักเรียนบางคนที่ได้แบบทดสอบที่พิมพ์ไม่ชัด หรือทำกระดาษคำตอบเสีย

1.2 การเตรียมตัวสำหรับผู้ดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบควรอ่านและศึกษา คำชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบไว้ล่วงหน้าให้เข้าใจเพื่อให้การดำเนินการสอบถูกต้องและรวดเร็ว

### 2. การดำเนินการขณะทดสอบ

2.1 แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียนทุกคน และให้นักเรียนเขียนรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวนักเรียนตามแบบฟอร์มด้านบนของกระดาษคำตอบ เช่น ชื่อ ชื่อสกุล ชั้น เลขที่ โรงเรียน เป็นต้น

2.2 แจกแบบทดสอบให้นักเรียนทุกคน พร้อมกำชับนักเรียนว่าอย่าเพิ่งลงมือทำข้อสอบ จนกว่าผู้ดำเนินการสอบ จะบอกให้ลงมือทำได้

2.3 ชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบ โดยผู้ดำเนินการทดสอบอ่านคำชี้แจงที่หน้าปกของแบบทดสอบ โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที ถ้านักเรียนไม่เข้าใจให้ยกมือถาม

2.4 เมื่อนักเรียนทุกคนเข้าใจวิธีทำข้อสอบอย่างคิแล้ว ผู้ดำเนินการสอบบอกให้นักเรียนลงมือทำข้อสอบได้ และเริ่มจับเวลา

2.5 ในขณะที่นักเรียนทำข้อสอบ ควรเดินตรวจดูว่านักเรียนทำข้อสอบได้ถูกต้องตามคำชี้แจง และเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนครบหรือไม่ ถ้านักเรียนเขียนรายละเอียดไม่ครบ ให้ชี้แจงนักเรียนเป็นรายบุคคล และข้อสำคัญอย่าให้นักเรียนมีโอกาสคัดลอก หรือปรึกษากัน

2.6 เมื่อเวลาผ่านไปครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด ผู้ดำเนินการสอบเตือนให้นักเรียน ทราบเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนทำข้อสอบอย่างตั้งใจ

### 3. ปฏิบัติเมื่อหมดเวลา

เมื่อนักเรียนคนใดทำแบบทดสอบเสร็จ ให้นำแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบส่งกรรมการกำกับห้องสอบ

#### การตรวจให้คะแนนและการวิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียน

- นำกระดาษของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน
- พิจารณาตัดสินว่า นักเรียนมีความบกพร่องหรือไม่ ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยรวมคะแนนข้อสอบที่วัดได้ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ถ้านักเรียนได้คะแนนมากกว่า หรือเท่ากับคะแนนจุดตัด แสดงว่านักเรียนไม่มีความบกพร่องในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น แต่ถ้านักเรียนได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนจุดตัด แสดงว่านักเรียนมีความบกพร่องในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น คะแนนจุดตัดของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แสดงไว้ใน หน้า 204
- เมื่อทราบว่านักเรียนมีความบกพร่องในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมใดวินิจฉัยจุดบกพร่องของนักเรียนได้จาก ตารางที่ 17, 18 และ 19
- บันทึกผลการวินิจฉัยของนักเรียนแต่ละคน ในแบบแจ้งผลการวินิจฉัย ผลการเรียนรู้ หน้า 205 จำนวน 2 ฉบับ ฉบับหนึ่งสำหรับแจ้งให้นักเรียนทราบ อีกฉบับหนึ่งครูเก็บไว้ประกอบการพิจารณาสอนซ่อมเสริม

### เฉลยคำตอบของแบบทดสอบวินิจฉัย

#### ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง

|          |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|
| ตอนที่ 1 | 1ง | 2ก | 3ก | 4ข |    |
| ตอนที่ 2 | 1ก | 2ค | 3ง | 4ข | 5ก |
| ตอนที่ 3 | 1ค | 2ก |    |    |    |
| ตอนที่ 4 | 1ง | 2ค | 3ง | 4ง |    |
| ตอนที่ 5 | 1ก | 2ข | 3ค | 4ง |    |
| ตอนที่ 6 | 1ค | 2ค |    |    |    |
| ตอนที่ 7 | 1ก | 2ค | 3ค | 4ง | 5ก |
| ตอนที่ 8 | 1ง | 2ก | 3ค |    |    |

#### ฉบับที่ 2 ฟังก์ชันลอการิทึม

|          |    |    |    |    |  |
|----------|----|----|----|----|--|
| ตอนที่ 1 | 1ก | 2ง | 3ค | 4ข |  |
| ตอนที่ 2 | 1ง | 2ก | 3ค |    |  |
| ตอนที่ 3 | 1ก | 2ง |    |    |  |
| ตอนที่ 4 | 1ง | 2ก |    |    |  |
| ตอนที่ 5 | 1ง | 2ค |    |    |  |
| ตอนที่ 6 | 1ข | 2ก | 3ค | 4ก |  |
| ตอนที่ 7 | 1ข | 2ค | 3ค |    |  |
| ตอนที่ 8 | 1ค | 2ค | 3ก | 4ง |  |

#### ฉบับที่ 3 การคำนวณค่าโดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม

|          |    |    |    |    |    |
|----------|----|----|----|----|----|
| ตอนที่ 1 | 1ค | 2ค | 3ง | 4ค |    |
| ตอนที่ 2 | 1ก | 2ง | 3ค |    |    |
| ตอนที่ 3 | 1ข | 2ข | 3ค | 4ง | 5ข |

จุดบกพร่องของนักเรียนจากการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จุดบกพร่องของนักเรียนจากการเลือกตอบตัวลวงของข้อสอบ ในแต่ละข้อ ดังรายละเอียดในตารางที่ 17, 18 และ 19

ตารางที่ 17 จุดบกพร่องของนักเรียนจากการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง

| ตอนที่ | จุดบกพร่อง                                                                                                                          | ตัวเลือก.                                |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.     | 1. สับสนคุณสมบัติเลขยกกำลัง                                                                                                         | 1กขค , 2ข , 3ขค , 4ก.                    |
| 2.     | 1. การใช้คุณสมบัติการคูณเลขยกกำลัง<br>ไม่ถูกต้อง<br>2. การใช้คุณสมบัติการหารเลขยกกำลัง<br>ไม่ถูกต้อง                                | 5ง , 7กขค , 9ค<br>6ง                     |
| 3.     | 3. สับสนคุณสมบัติการยกกำลังซ้อนกัน.<br>1. แปลความหมายของรากที่ N<br>ไม่ถูกต้อง                                                      | 6ข , 8ค , 9ข<br>10ก , 11ขค               |
| 4.     | 1. สะเพร่าในการตอบ<br>2. การคูณพหุนามไม่ถูกต้อง<br>3. คูณจำนวนที่มีเครื่องหมาย<br>ไม่ถูกต้อง<br>4. บกพร่องเรื่องเครื่องหมายในการหาร | 12 กค<br>13กข , 14ข<br>14ค , 15ค<br>15กข |

ตารางที่ 17 จุดบกพร่องของนักเรียนจากการตอบแบบทดสอบวินิจัย ฉบับที่ 1 เลขยกกำลัง (ต่อ)

| ตอนที่ | จุดบกพร่อง                                                                                    | ตัวเลือก.                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 5.     | 1. การเปลี่ยนเลขยกกำลังไม่ถูกต้อง<br>2. การใช้คุณสมบัติเลขยกกำลังในการคูณ และการหารไม่ถูกต้อง | 16ง , 18ง<br>16ขค , 17กค ,<br>18กข , 19กขค     |
| 6.     | 1. การเปลี่ยนรูปเลขยกกำลังและบวกลบไม่ถูกต้อง<br>2. การคูณเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังไม่ถูกต้อง | 20กขง<br>21กขง                                 |
| 7.     | 1. สะเพร่าในการแก้สมการ<br>2. สะเพร่าในการยกกำลังสองทั้งสองข้าง<br>3. แก้สมการไม่เป็น         | 22ขค , 23ก<br>23ขง , 25ค , 26ขค<br>24กขง, 25กข |
| 8.     | 1. สับสนค่าของจำนวนอตรรกยะ<br>2. เข้าใจความหมายของกรณฑ์ไม่ถูกต้อง                             | 27กขค<br>28ขค , 29กขง                          |

ตารางที่ 18 จุดบกพร่องของนักเรียน จากการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 2  
ฟังก์ชันลอการิทึม

| ตอนที่ | จุดบกพร่อง                                                                                                                                            | ตัวเลือก                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.     | 1. การเปลี่ยนสมการรูปลักษณ์กำลัง เป็น<br>สมการรูปลอการิทึม.<br>2. การเปลี่ยนสมการรูปลอการิทึมเป็น<br>สมการรูปลักษณ์กำลัง                              | 1ขคง 2กขค<br>3กขง 4กคง                |
| 2.     | 1. สับสนคุณสมบัติของลอการิทึม<br>2. การเปลี่ยนกรณีเป็นเลขยกกำลัง ไม่ถูกต้อง<br>3. การใช้คุณสมบัติไม่ถูกต้อง                                           | 5กค 6ง<br>6ข<br>7ข                    |
| 3.     | 1. สับสนการเปลี่ยนรูปลอการิทึมเป็นสมการ<br>เลขยกกำลังเพื่อหาโดเมนและเรนจ์<br>2. สับสนการเปลี่ยนรูปลอการิทึมเป็นสมการ<br>เลขยกกำลังที่มีฐานเป็นเศษส่วน | 8ขค<br>9กขค                           |
| 4.     | 1. การเปลี่ยนสมการลอการิทึม เป็นสมการ<br>เลขยกกำลังไม่เป็น                                                                                            | 10กขค 11ขคง                           |
| 5.     | 1. การเปลี่ยนสมการลอการิทึม เป็นสมการ<br>เลขยกกำลังไม่เป็น                                                                                            | 12กขค 13กขง                           |
| 6.     | 1. สับสนค่าแฉแรกทอริสติก และค่า<br>แมนทิสสา                                                                                                           | 14กคง 15ง<br>16กง 17ง 24ก             |
| 7.     | 1. เปลี่ยน $N = N_0 \times 10^n$ ไม่ถูกต้อง                                                                                                           | 15 ขค 18ก 19กข<br>20กข 21ง 23ข<br>24ข |
| 8.     | 1. การใช้แอนติ ลอการิทึม ไม่ถูกต้อง                                                                                                                   | 22ง 23ค 24ค                           |

ตารางที่ 19 จุดบกพร่องของนักเรียนจากการตอบแบบทดสอบวินิจฉัย ฉบับที่ 3 การคำนวณค่า  
โดยประมาณ การเปลี่ยนฐาน สมการลอการิทึม

| ตอนที่ | จุดบกพร่อง                                                                                                                                                       | ตัวเลือก                                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.     | 1. ไม่เข้าใจวิธีการหาค่าแอนติลอการิทึม<br>2. ไม่เข้าใจวิธีการหาค่าแอนติลอการิทึม<br>กรณีที่เป็นการหาร                                                            | 1ก 2ก 3ก<br>4ข                                         |
| 2      | 1. สับสนการเปลี่ยนฐาน e<br>2. สับสนค่า $\ln x$<br>3. เปลี่ยนฐานของ $\log$ ไม่ถูกต้อง                                                                             | 5ขค<br>6ขค<br>7ขง                                      |
| 3.     | 1. สะเพร่าการตอบ<br>2. สะเพร่าการแยกตัวประกอบ<br>3. การใช้คุณสมบัติของลอการิทึมไม่ถูกต้อง<br>4. การเปลี่ยนฐานลอการิทึมไม่ถูกต้อง<br>5. การแยกตัวประกอบไม่ถูกต้อง | 8ง 10ง 11ก 12ค<br>9ก<br>8กค 9คง 10กข 11ค<br>11ข<br>12ง |

## คะแนนจุดตัดแบบทดสอบวินิจัย

| แบบทดสอบวินิจัย      | ตอนที่ | จำนวนข้อสอบ | คะแนนจุดตัด |
|----------------------|--------|-------------|-------------|
| ฉบับที่ 1            | 1      | 4           | 2           |
| เลขยกกำลัง           | 2      | 5           | 3           |
|                      | 3      | 2           | 1           |
|                      | 4      | 4           | 2           |
|                      | 5      | 4           | 2           |
|                      | 6      | 2           | 1           |
|                      | 7      | 5           | 3           |
|                      | 8      | 3           | 2           |
| ฉบับที่ 2            | 1      | 4           | 2           |
| ฟังก์ชันลอการิทึม    | 2      | 3           | 2           |
|                      | 3      | 2           | 1           |
|                      | 4      | 2           | 1           |
|                      | 5      | 2           | 1           |
|                      | 6      | 4           | 2           |
|                      | 7      | 3           | 2           |
|                      | 8      | 4           | 2           |
| ฉบับที่ 3            | 1      | 4           | 2           |
| การคำนวณค่าโดยประมาณ | 2      | 3           | 2           |
| การเปลี่ยนฐาน        | 3      | 5           | 3           |
| สมการลอการิทึม       |        |             |             |

แบบแจ้งผลการวินิจฉัยผลการเรียน  
เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....อำเภอ.....จังหวัด.....

| แบบทดสอบ<br>วินิจฉัย           | ตอนที่ | คะแนน<br>เต็ม | คะแนน<br>จุดตัด | คะแนน<br>ที่ได้ | ผลการวิจัย |            |            |
|--------------------------------|--------|---------------|-----------------|-----------------|------------|------------|------------|
|                                |        |               |                 |                 | บกพร่อง    | ไม่บกพร่อง | จุดบกพร่อง |
| ฉบับที่ 1<br>เลขยกกำลัง        | 1      | 4             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                | 2      | 5             | 3               |                 |            |            | -----      |
|                                | 3      | 2             | 1               |                 |            |            | -----      |
|                                | 4      | 4             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                | 5      | 4             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                | 6      | 2             | 1               |                 |            |            | -----      |
|                                | 7      | 5             | 3               |                 |            |            | -----      |
|                                | 8      | 3             | 2               |                 |            |            | -----      |
| ฉบับที่ 2<br>ฟังก์ชันลอการิทึม | 1      | 4             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                | 2      | 3             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                | 3      | 2             | 1               |                 |            |            | -----      |

| แบบทดสอบ<br>วินิจัย                                                      | ตอนที่ | คะแนน<br>เต็ม | คะแนน<br>จุดตัด | คะแนน<br>ที่ได้ | ผลการวิจัย |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------|-----------------|------------|------------|------------|
|                                                                          |        |               |                 |                 | บกพร่อง    | ไม่บกพร่อง | จุดบกพร่อง |
| ฉบับที่ 2<br>ฟังก์ชันลอการิทึม                                           | 4      | 2             | 1               |                 |            |            | -----      |
|                                                                          | 5      | 2             | 1               |                 |            |            | -----      |
|                                                                          | 6      | 4             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                                                          | 7      | 3             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                                                          | 8      | 4             | 2               |                 |            |            | -----      |
| ฉบับที่ 3<br>การคำนวณค่า<br>โดยประมาณ<br>การเปลี่ยนฐาน<br>สมการลอการิทึม | 1      | 4             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                                                          | 2      | 3             | 2               |                 |            |            | -----      |
|                                                                          | 3      | 5             | 3               |                 |            |            | -----      |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

-----/-----/-----

แบบแจ้งผลการวินิจฉัยผลการเรียน  
เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม

ชื่อ-สกุล นายกัมปนาท บุญบรรจง      ชั้น ม. 5/11      เลขที่ 9  
โรงเรียน สารคามพิทยาคม      อำเภอ เมือง      จังหวัด มหาสารคาม

| แบบทดสอบ<br>วินิจฉัย    | ตอนที่ | คะแนน<br>เต็ม | คะแนน<br>จุดตัด | คะแนน<br>ที่ได้ | ผลการวิจัย |            |                                                                                                                    |
|-------------------------|--------|---------------|-----------------|-----------------|------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |        |               |                 |                 | บกพร่อง    | ไม่บกพร่อง | จุดบกพร่อง                                                                                                         |
| ฉบับที่ 1<br>เลขยกกำลัง | 1      | 4             | 2               | 3               |            | ✓          | -----                                                                                                              |
|                         | 2      | 5             | 3               | 5               |            | ✓          | -----                                                                                                              |
|                         | 3      | 2             | 1               | 1               |            | ✓          | -----                                                                                                              |
|                         | 4      | 4             | 2               | 3               |            | ✓          | -----                                                                                                              |
|                         | 5      | 4             | 2               | 1               | ✓          |            | การใช้คุณสมบัติ<br>เลขยกกำลังใน<br>การคูณและหาร<br>ไม่ถูกต้อง                                                      |
|                         | 6      | 2             | 1               | 0               | ✓          |            | -การเปลี่ยนรูปเลข<br>ยกกำลัง และ<br>การบวก ลบ<br>ไม่ถูกต้อง<br>-การคูณเลขยกกำลัง<br>ที่มีเลขชี้กำลังไม่<br>ถูกต้อง |

## แบบแจ้งผลการวินิจฉัยผลการเรียน

## เรื่อง ฟังก์ชันลอการิทึม

ชื่อ-สกุล นายกัมปนาท บุญบรรจง      ชั้น ม. 5/11      เลขที่ 9  
 โรงเรียน สารคามพิทยาคม      อำเภอ เมือง      จังหวัด มหาสารคาม

| แบบทดสอบ<br>วินิจฉัย               | ตอนที่ | คะแนน<br>เต็ม | คะแนน<br>ถูกต้อง | คะแนน<br>ที่ได้ | ผลการวิจัย |            |                                                                 |
|------------------------------------|--------|---------------|------------------|-----------------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                    |        |               |                  |                 | บกพร่อง    | ไม่บกพร่อง | จุดบกพร่อง                                                      |
| ฉบับที่ 1<br>เลขยกกำลัง            | 7      | 5             | 3                | 2               | ✓          |            | -แก้สมการไม่เป็น<br>-สละเพร่าในการ<br>ยกกำลังสองทั้ง<br>สองข้าง |
|                                    | 8      | 3             | 2                | 1               | ✓          |            | -เข้าใจความหมาย<br>ของกรณีที่ไม<br>ถูกต้อง                      |
| ฉบับที่ 2<br>ฟังก์ชัน<br>ลอการิทึม | 1      | 4             | 2                | 4               |            | ✓          | -----                                                           |
|                                    | 2      | 3             | 2                | 1               | ✓          |            | -สับสนคุณสมบัติ<br>ของลอการิทึม<br>-ใช้คุณสมบัติ<br>ไม่ถูกต้อง  |
|                                    | 3      | 2             | 1                |                 |            | ✓          | -----                                                           |

| แบบทดสอบ<br>วินิจัย                                                      | ตอนที่ | คะแนน<br>เต็ม | คะแนน<br>จุดตัด | คะแนน<br>ที่ได้ | ผลการวิจัย |            |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------|-----------------|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |        |               |                 |                 | บกพร่อง    | ไม่บกพร่อง | จุดบกพร่อง                                                                    |
| ฉบับที่ 2<br>ฟังก์ชันลอการิทึม                                           | 4      | 2             | 1               | 1               |            | ✓          | -----                                                                         |
|                                                                          | 5      | 2             | 1               | 0               | ✓          |            | -การเปลี่ยนสมการ<br>ลอการิทึมเป็น<br>สมการเลข<br>ยกกำลังไม่เป็น               |
|                                                                          | 6      | 4             | 2               | 3               |            | ✓          | -----                                                                         |
|                                                                          | 7      | 3             | 2               | 1               | ✓          |            | -เปลี่ยน<br>$N=N_0 \times 10^n$<br>ไม่ถูกต้อง                                 |
|                                                                          | 8      | 4             | 2               | 3               |            | ✓          | -----                                                                         |
| ฉบับที่ 3<br>การคำนวณค่า<br>โดยประมาณ<br>การเปลี่ยนฐาน<br>สมการลอการิทึม | 1      | 4             | 2               | 3               |            | ✓          | -----                                                                         |
|                                                                          | 2      | 3             | 2               | 2               |            | ✓          | -----                                                                         |
|                                                                          | 3      | 5             | 3               | 1               | ✓          |            | -การใช้คุณสมบัติ<br>ของลอการิทึมไม่<br>ถูกต้อง<br>-สะเพร่าการแยกตัว<br>ประกอบ |

ลงชื่อ... สุรพงษ์ วิเศษกุล ... ผู้ประเมิน

24 / เมษายน / 2541