



# เอกสารประกอบการสอน คณิตศาสตร์ ONET ม.6

เซต การให้เหตุผล จำนวนจริง เลขยกกำลัง  
ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน อัตราส่วนตรีโกณมิติ  
ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็น สถิติเบื้องต้น

สอนโดย

**ครูไพรวล ดวงตา**

วท.บ.(ฟิสิกส์) ศษ.บ.(คณิตศาสตร์)

<http://krupraiwan.wordpress.com>

ชื่อนักเรียน \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_

เว็บบล็อก \_\_\_\_\_ โทรศัพท์ \_\_\_\_\_

## คำนำ

ความสามารถในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน นักเรียนหลายคนสามารถทำความเข้าใจได้มากและเข้าใจได้เร็ว ขณะที่นักเรียนหลายคนอาจต้องใช้เวลาไม่น้อย อย่างไรก็ตามการฝึกฝนและการทบทวนบ่อย ๆ ก็มีมีส่วนช่วยให้สามารถเข้าใจได้ถ่องแท้มากยิ่งขึ้น

การเรียนในห้องเรียน นักเรียนจะได้เรียนรู้ถึงหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ การทำแบบฝึกหัดก็เป็นการนำความรู้ในหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เป็น จำนวนแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนเป็นสิ่งที่ดีที่จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนจนเกิดความเข้าใจ และความชำนาญมากยิ่งขึ้น แต่นักเรียนอีกหลายคนยังต้องการแบบฝึกหัดเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการฝึกฝนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและความชำนาญมากยิ่งขึ้น

**เอกสารประกอบการสอนคณิตศาสตร์ O-NET ม.6** เล่มนี้ถือเป็นแบบฝึกคณิตศาสตร์ พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายอีกทางเลือกหนึ่งที่จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนที่สนใจ เพื่อเตรียมตัวในการสอบ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจัดสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือที่เราเรียกสั้น ๆ ว่า สทศ. โดยได้จัดเนื้อหาที่ใช้ในการสอบ มีโจทย์ในหลายรูปแบบ โดยรวบรวมจากข้อสอบจริงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 – 2554 รวมทั้งหมด 6 พ.ศ. เพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมตัวสอบ และให้นักเรียนได้ใช้ประโยชน์อย่างสูงสุด

อนึ่ง สำหรับนักเรียนบางคน ที่ครู ผู้ปกครอง จะต้องการให้ดูแลเป็นพิเศษ และโรงเรียน ต้องการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ระดับผลการเรียน **เอกสารประกอบการสอนคณิตศาสตร์ O-NET ม.6** เล่มนี้ก็เหมาะที่จะใช้ในการฝึกฝนเพื่อเพิ่มพัฒนาการที่ดี

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า **เอกสารประกอบการสอนคณิตศาสตร์ O-NET ม.6** เล่มนี้ จะมีประโยชน์ต่อสังคมและเพิ่มความสุขและความสำเร็จให้กับสังคมของเรา และขอขอบคุณ คณะครู – อาจารย์ นักเรียน และผู้ที่มีความสนใจทางคณิตศาสตร์ทุกท่านที่แวะมาเยี่ยมเยือน และให้กำลังใจทางเว็บไซต์ [krupraiwan.wordpress.com](http://krupraiwan.wordpress.com) (คณิตศาสตร์ง่าย ๆ สไตล์ครูไพรวัล)

ครูไพรวัล ดวงตา

<http://krupraiwan.wordpress.com>

# สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 เซต	1
บทที่ 2 การให้เหตุผล	3
บทที่ 3 จำนวนจริง	5
บทที่ 4 เลขยกกำลัง	9
บทที่ 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	12
บทที่ 6 อัตราส่วนตรีโกณมิติ	17
บทที่ 7 ลำดับและอนุกรม	21
บทที่ 8 ความน่าจะเป็น	24
บทที่ 9 สถิติเบื้องต้น	28
เฉลยข้อสอบ O-NET	38
ประวัติผู้จัดทำ	40

**บทที่ 1 เซต**

**ONET 49**

- ถ้า  $A - B = \{2, 4, 6\}$ ,  $B - A = \{0, 1, 3\}$  และ  $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$   
แล้ว  $A \cap B$  เป็นสับเซตของเซตในข้อใดต่อไปนี้  
 1.  $\{0, 1, 4, 5, 6, 7\}$     2.  $\{1, 2, 4, 5, 6, 8\}$     3.  $\{0, 1, 3, 5, 7, 8\}$     4.  $\{0, 2, 4, 5, 6, 8\}$
- ในการสอบถามพ่อบ้านจำนวน 300 คน พบว่า มีคนที่ไม่ดื่มทั้งชาและกาแฟ 100 คน มีคนที่ดื่มชา 100 คน และมีคนที่ดื่มกาแฟ 150 คน พ่อบ้านที่ดื่มทั้งชาและกาแฟมีจำนวนเท่าใด \_\_\_\_\_

**ONET 50**

- กำหนดให้  $A$  และ  $B$  เป็นเซตซึ่ง  $n(A \cup B) = 88$  และ  $n[(A - B) \cup (B - A)] = 76$  ถ้า  $n(A) = 45$   
แล้ว  $n(B)$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้  
 1. 45                                      2. 48                                      3. 53                                      4. 55
- นักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 46 คน แต่ละคนมีเสื้อสีเหลืองหรือสีฟ้าอย่างน้อยสีละหนึ่งตัว ถ้านักเรียน 39 คนมีเสื้อสีเหลือง และ 19 คนมีเสื้อสีฟ้า แล้วนักเรียนกลุ่มนี้มีทั้งเสื้อสีเหลืองและเสื้อสีฟ้ามีจำนวนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้  
 1. 9    2. 10                                      3. 11                                      4. 12

**ONET 51**

- นักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 50 คน มี 32 คน ไม่ชอบเล่นกีฬาและไม่ชอบฟังเพลง ถ้ามี 6 คน ชอบฟังเพลงแต่ไม่ชอบเล่นกีฬา และมี 1 คน ชอบเล่นกีฬาแต่ไม่ชอบฟังเพลงแล้ว นักเรียนในกลุ่มนี้ที่ชอบเล่นกีฬาและชอบฟังเพลงมีจำนวนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้  
 1. 11 คน                                      2. 12 คน                                      3. 17 คน                                      4. 18 คน
- ถ้ากำหนดจำนวนสมาชิกของเซตต่าง ๆ ตามตารางต่อไปนี้

เซต	$A \cup B$	$A \cup C$	$B \cup C$	$A \cup B \cup C$	$A \cap B \cap C$
จำนวนสมาชิก	25	27	26	30	7

- แล้ว จำนวนสมาชิกของ  $(A \cap B) \cup C$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 23                                      2. 24                                      3. 25                                      4. 26

**ONET 52**

- ให้  $A$  เป็นเซตจำกัด และ  $B$  เป็นเซตอนันต์ ข้อความใดต่อไปนี้ เป็นเท็จ
  1. มีเซตจำกัดที่เป็นสับเซตของ  $A$
  2. มีเซตจำกัดที่เป็นสับเซตของ  $B$
  3. มีเซตอนันต์ที่เป็นสับเซตของ  $A$
  4. มีเซตอนันต์ที่เป็นสับเซตของ  $B$



## บทที่ 2 การให้เหตุผล

### ONET 49

1. กำหนด เหตุ (1) ไม่มีคนขยันคนใดเป็นคนตงงาน  
 (2) มีคนตงงานที่เป็นคนใช้เงินเก่ง  
 (3) มีคนขยันที่ไม่เป็นคนใช้เงินเก่ง

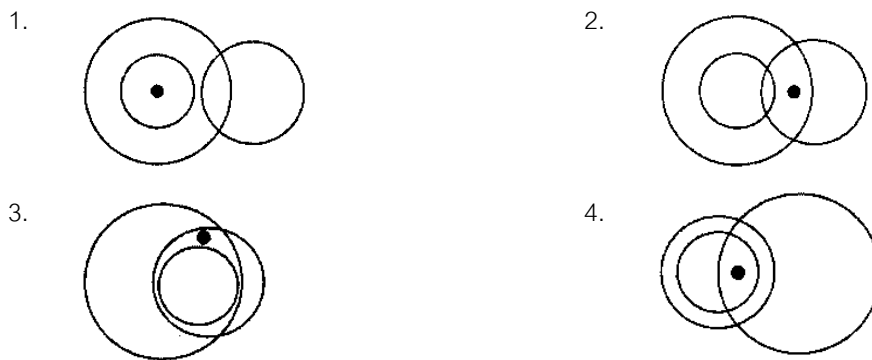
ผล ในข้อใดต่อไปนี้เป็นกรสรุปผลจาก เหตุ ข้างต้นที่เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. มีคนขยันที่เป็นคนใช้เงินเก่ง | 2. มีคนใช้เงินเก่งที่เป็นคนตงงาน |
| 3. มีคนใช้เงินเก่งที่เป็นคนขยัน | 4. มีคนตงงานที่เป็นคนขยัน        |

### ONET 50

2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
- (1) นักกีฬาทุกคนมีสุขภาพดี
  - (2) คนที่มีสุขภาพดีบางคนเป็นคนดี
  - (3) ภราดรเป็นนักกีฬา และเป็นคนดี

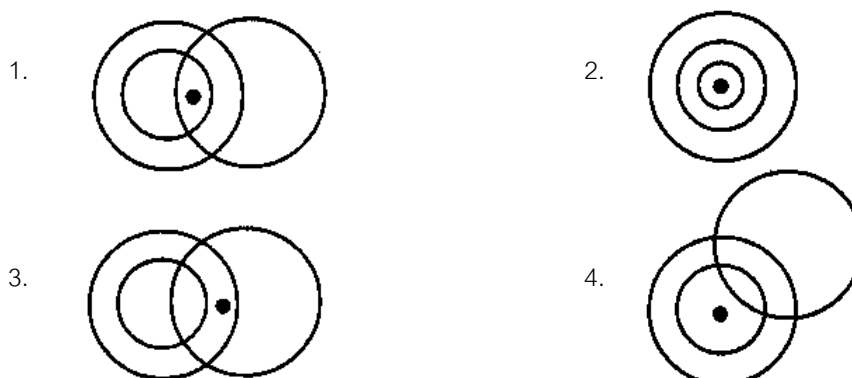
แผนภาพในข้อใดต่อไปนี้มีความเป็นไปได้ที่จะสอดคล้องกับข้อความทั้งสามข้อข้างต้น เมื่อจุดแทนภราดร



### ONET 51

3. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
1. คนตีกอล์ฟเก่งทุกคนเป็นคนสายตาดำ
  2. คนที่ตีกอล์ฟได้ไกลกว่า 300 หลา บางคนสายตาดำ
  3. ธงชัยตีกอล์ฟเก่งแต่ตีได้ไม่ไกลกว่า 300 หลา

แผนภาพในข้อใดต่อไปนี้มีความเป็นไปได้ที่จะสอดคล้องกับข้อความทั้งสามข้างต้นเมื่อจุดแทนธงชัย





**บทที่ 3 จำนวนจริง**

ONET 49

1. กำหนดให้  $I$  เป็นเซตของจำนวนเต็ม และ  $A = \left\{ x \in I \mid \frac{|x-1|-1}{|x-1|} \leq \frac{2}{3} \right\}$  จำนวนสมาชิกของเซต  $A$

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 4                                      2. 5                                      3. 6                                      4. 7

2. กำหนดให้  $a, b$  เป็นจำนวนจริงใดๆ ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ถ้า  $a < b$  แล้ว จะได้  $a^2 < b^2$                                       2. ถ้า  $a < b < 0$  แล้ว จะได้  $ab < a^2$   
 3. ถ้า  $|a| < |b|$  แล้ว จะได้  $a < b$                                       4. ถ้า  $a^2 < b^2$  แล้ว จะได้  $a < b$

ONET 50

3.  $\left| \frac{1}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} \right| - |2 - \sqrt{2}|$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$                                       2.  $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{3}{2}$                                       3.  $\frac{5}{2} - \frac{3\sqrt{2}}{2}$                                       4.  $\frac{3\sqrt{2}}{2} - \frac{5}{2}$

4. ถ้า  $x \leq 5$  แล้ว ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1.  $x^2 \leq 25$                                       2.  $|x| \leq 5$                                       3.  $x|x| \leq 25$                                       4.  $(x - |x|)^2 \leq 25$

5. ถ้า  $x = -\frac{1}{2}$  เป็นรากของสมการ  $ax^2 + 3x - 1 = 0$  แล้ว รากอีกรากหนึ่งของสมการนี้ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $-5$                                       2.  $-\frac{1}{5}$                                       3.  $\frac{1}{5}$                                       4.  $5$

6. เซตของจำนวนจริง  $m$  ซึ่งทำให้สมการ  $x^2 - mx + 4 = 0$  มีรากเป็นจำนวนจริง เป็นสับเซตของเซตใดต่อไปนี้

1.  $(-5, 5)$                                       2.  $(-\infty, -4) \cup [3, \infty)$   
 3.  $(-\infty, 0) \cup [5, \infty)$                                       4.  $(-\infty, -3) \cup [4, \infty)$

7. กำหนดให้  $a$  และ  $x$  เป็นจำนวนจริงใดๆ ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ถ้า  $a < 0$  แล้ว  $a^x < 0$                                       2. ถ้า  $a < 0$  แล้ว  $a^{-x} < a$   
 3. ถ้า  $a > 0$  แล้ว  $a^{-x} > 0$                                       4. ถ้า  $a > 0$  แล้ว  $a^x > a$

ONET 51

8. เซตคำตอบของสมการ  $-1 \leq \sqrt{2} + \frac{x}{1-\sqrt{2}} \leq 1$  คือเซตในข้อใดต่อไปนี้

1.  $[\sqrt{2}-1, 1]$                                       2.  $[\sqrt{2}-1, 2]$                                       3.  $[3-2\sqrt{2}, 1]$                                       4.  $[3-2\sqrt{2}, 2]$



9. สมการในข้อใดต่อไปนี้ มีคำตอบที่เป็นจำนวนจริงมากกว่า 2 คำตอบ

1.  $(x-2)^2 + 1 = 0$

2.  $(x^2 + 2)(x^2 - 1) = 0$

3.  $(x-1)^2(x^2 + 2) = 0$

4.  $(x^2 - 1)(x + 2)^2 = 0$

10. จำนวนสมาชิกของเซต  $\{x \mid x = (a + \frac{1}{|a|})^2 - (|a| - \frac{1}{a})^2 \text{ เมื่อ } a \text{ เป็นจำนวนจริงซึ่งไม่เท่ากับ } 0\}$

1. 1

2. 2

3. 3

4. มากกว่าหรือเท่ากับ 4

11. ผลบวกของคำตอบทุกคำตอบของสมการ  $x^3 - 2x = |x|$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0

2.  $\sqrt{3}$

3.  $\sqrt{3} - 1$

4.  $\sqrt{3} + 1$

### ONET 52

12. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) มีจำนวนตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 0

(ข) มีจำนวนอตรรกยะที่น้อยที่สุดที่มากกว่า 0

ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก (ข) ถูก

2. (ก) ถูก (ข) ผิด

3. (ก) ผิด (ข) ถูก

4. (ก) ผิด (ข) ผิด

13. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) สมบัติการมีอินเวอร์สการบวกของจำนวนจริง กล่าวว่า สำหรับจำนวนจริง  $a$  จะมีจำนวนจริง  $b$  ที่  $b + a = 0 = a + b$

(ข) สมบัติการมีอินเวอร์สการคูณของจำนวนจริง กล่าวว่า สำหรับจำนวนจริง  $a$  จะมีจำนวนจริง  $b$  ที่  $ba = 1 = ab$

ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก (ข) ถูก

2. (ก) ถูก (ข) ผิด

3. (ก) ผิด (ข) ถูก

4. (ก) ผิด (ข) ผิด

14. ให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนตรรกยะที่แตกต่างกัน ให้  $c$  และ  $d$  เป็นจำนวนอตรรกยะที่แตกต่างกัน

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $a - b$  เป็นจำนวนตรรกยะ

(ข)  $c - d$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก (ข) ถูก

2. (ก) ถูก (ข) ผิด

3. (ก) ผิด (ข) ถูก

4. (ก) ผิด (ข) ผิด

15. พิจารณาสมการ  $|x - 7| = 6$  ข้อสรุปใดต่อไปนี้ เป็นเท็จ

1. คำตอบหนึ่งของสมการมีค่าระหว่าง 10 และ 15

2. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการมีค่าเท่ากับ 14

3. สมการนี้มีคำตอบมากกว่า 2 คำตอบ

4. ในบรรดาคำตอบทั้งหมดของสมการ คำตอบที่มีค่าน้อยที่สุดมีค่าน้อยกว่า 3

ONET 53

16. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. จำนวนที่เป็นทศนิยมไม่รู้จบบางจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
- ข. จำนวนที่เป็นทศนิยมไม่รู้จบบางจำนวนเป็นจำนวนตรรกยะ

ข้อใดถูกต้อง

- 1. ข้อ ก. และข้อ ข.
- 2. ข้อ ก. เท่านั้น
- 3. ข้อ ข. เท่านั้น
- 4. ข้อ ก. และข้อ ข. ผิด

17. กำหนดให้  $s, t, u$  และ  $v$  เป็นจำนวนจริง ซึ่ง  $s < t$  และ  $u < v$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก.  $s - u < t - v$
- ข.  $s - v < t - u$

ข้อใดถูกต้อง

- 1. ข้อ ก. และข้อ ข.
- 2. ข้อ ก. เท่านั้น
- 3. ข้อ ข. เท่านั้น
- 4. ข้อ ก. และข้อ ข. ผิด

18. ผลเฉลยของสมการ  $2|5-x| = 1$  อยู่ในช่วงใด

- 1.  $(-10, -5)$
- 2.  $(-6, -4)$
- 3.  $(-4, 5)$
- 4.  $(-3, 6)$

19. ถ้า  $\frac{3}{4}$  เป็นผลเฉลยหนึ่งของสมการ  $4x^2 + bx - 6 = 0$  เมื่อ  $b$  เป็นจำนวนจริงแล้ว อีกผลเฉลยหนึ่งของสมการนี้มีค่าตรงกับข้อใด

- 1.  $-2$
- 2.  $-\frac{1}{2}$
- 3.  $\frac{1}{2}$
- 4.  $2$

ONET 54

20. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง ซึ่ง  $|a| < |b|$  แล้ว  $a^3 < b^3$
- ข. ถ้า  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $ac = bc$  แล้ว  $a = b$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- 1. ก. ถูก และ ข. ถูก
- 2. ก. ถูก และ ข. ผิด
- 3. ก. ผิด และ ข. ถูก
- 4. ก. ผิด และ ข. ผิด

21. กำหนดให้  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงซึ่ง  $|a|b^3c > 0$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก.  $ac > 0$
- ข.  $bc > 0$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- 1. ก. ถูก และ ข. ถูก
- 2. ก. ถูก และ ข. ผิด
- 3. ก. ผิด และ ข. ถูก
- 4. ก. ผิด และ ข. ผิด

22. ถ้าสมการ  $(x^2 + 1)(2x^2 - 6x + c) = 0$  มีรากที่เป็นจำนวนจริงเพียง 1 ราก แล้ว ค่าของ  $c$  จะอยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

- 1.  $(0, 3)$
- 2.  $(3, 6)$
- 3.  $(6, 9)$
- 4.  $(9, 12)$

23. ถ้า  $(p-2)^2 = 25$  และ  $(q+1)^2 = 81$  แล้ว ค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ของ  $p-2q$  เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

24. ถ้า  $a, b, c$  และ  $d$  เป็นจำนวนจริง ซึ่ง  $(x-1)^2(ax+b) = cx^3 + dx + 4$  ทุกจำนวนจริง  $x$   
แล้ว  $a+b+c+d$  มีค่าเท่าใด \_\_\_\_\_

25. ถ้าช่วงเปิด  $(a, b)$  เป็นเซตคำตอบของอสมการ  $|x-1| + |6-3x| < 17$  และ  $x > 2$   
แล้ว  $a+b$  เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

**บทที่ 4 เลขยกกำลัง**

**ONET 49**

1.  $(\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} + \sqrt{32})^2$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 60
  2.  $60\sqrt{2}$
  3.  $100\sqrt{2}$
  4. 200
  
2.  $\frac{\sqrt[5]{-32}}{\sqrt[3]{27}} + \frac{2^6}{64^{\frac{3}{2}}}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $-\frac{13}{24}$
  2.  $-\frac{5}{6}$
  3.  $\frac{2}{3}$
  4.  $\frac{19}{24}$
  
3. ค่าของ  $x$  ที่สอดคล้องกับสมการ  $\sqrt{2^{(x^2)}} = \frac{2^{(4x)}}{4^4}$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 2
  2. 3
  3. 4
  4. 5
  
4. อสมการในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง
  1.  $2^{1000} < 3^{600} < 10^{300}$
  2.  $3^{600} < 2^{1000} < 10^{300}$
  3.  $3^{600} < 10^{300} < 2^{1000}$
  4.  $10^{300} < 2^{1000} < 3^{600}$
  
5. ถ้า  $4^a = \sqrt{2}$  และ  $16^{-b} = \frac{1}{4}$  แล้ว  $a + b$  มีค่าเท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

**ONET 50**

6.  $\frac{8^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[4]{144}} \cdot \frac{18^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{6}}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$
  2.  $\sqrt{\frac{3}{2}}$
  3. 2
  4. 3
  
7.  $(1 - \sqrt{2})^2 (2 + \sqrt{8})^2 (1 + \sqrt{2})^3 (2 - \sqrt{8})^3$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. -32
  2. -24
  3.  $-32 - 16\sqrt{2}$
  4.  $-24 - 16\sqrt{2}$
  
8. ถ้า  $\left(3 + \frac{3}{8}\right)^{3x} = \frac{16}{81}$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $-\frac{4}{9}$
  2.  $-\frac{2}{9}$
  3.  $-\frac{1}{9}$
  4.  $\frac{1}{9}$
  
9. ถ้า  $8^x - 8^{(x+1)} + 8^{(x+2)} = 228$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $\frac{1}{3}$
  2.  $\frac{2}{3}$
  3.  $\frac{4}{3}$
  4.  $\frac{5}{3}$

10. ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1.  $\sqrt{0.9+10} < \sqrt{0.9} + \sqrt{10}$

2.  $(\sqrt{0.9})(\sqrt[4]{0.9}) < 0.9$

3.  $(\sqrt{0.9})(\sqrt[3]{1.1}) < (\sqrt{1.1})(\sqrt[3]{0.9})$

4.  $\sqrt[300]{125} < \sqrt[200]{100}$

ONET 51

11.  $\left(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{15}}\right)^2$  มีค่าเท่าใด

1.  $\frac{3}{10}$

2.  $\frac{7}{10}$

3.  $\sqrt{5}-2$

4.  $\sqrt{6}-2$

12. ถ้า  $\left(\sqrt{\frac{8}{125}}\right)^4 = \left(\frac{16}{625}\right)^{\frac{1}{x}}$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{3}{4}$

2.  $\frac{2}{3}$

3.  $\frac{3}{2}$

4.  $\frac{4}{3}$

13.  $(\sqrt{18} + 2\sqrt{-125} - 3\sqrt[4]{4})$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $-10$

2.  $10$

3.  $2\sqrt{5}-5\sqrt{2}$

4.  $5\sqrt{2}-2\sqrt{5}$

14. ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1.  $(24)^{30} < 2^{20} \cdot 3^{30} \cdot 4^{40}$

2.  $(24)^{30} < 2^{30} \cdot 3^{20} \cdot 4^{40}$

3.  $2^{20} \cdot 3^{40} \cdot 4^{30} < (24)^{30}$

4.  $2^{30} \cdot 3^{40} \cdot 4^{20} < (24)^{30}$

ONET 52

15. ค่าของ  $\sqrt{(-2)^2} + \left(\frac{8^{\frac{1}{2}} + 2\sqrt{2}}{\sqrt{32}}\right)$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $-1$

2.  $1$

3.  $3$

4.  $5$

16. กำหนดให้ ค่าประมาณที่ถูกต้องถึงทศนิยมตำแหน่งที่ 3 ของ  $\sqrt{3}$  และ  $\sqrt{5}$  คือ 1.732 และ 2.236 ตามลำดับ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $2.235 + 1.731 \leq \sqrt{5} + \sqrt{3} \leq 2.237 + 1.733$

(ข)  $2.235 - 1.731 \leq \sqrt{5} - \sqrt{3} \leq 2.237 - 1.733$

ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก (ข) ถูก

2. (ก) ถูก (ข) ผิด

3. (ก) ผิด (ข) ถูก

4. (ก) ผิด (ข) ผิด

ONET 53

17. ข้อใดมีค่าต่างจากข้ออื่น

1.  $(-1)^0$                       2.  $(-1)^{0.2}$                       3.  $(-1)^{0.4}$                       4.  $(-1)^{0.8}$

18.  $(|4\sqrt{3}-5\sqrt{2}| - |3\sqrt{5}-5\sqrt{2}| + |4\sqrt{3}-3\sqrt{5}|)^2$  เท่ากับข้อใด

1. 0                                      2. 180                                      3. 192                                      4. 200

19. กำหนดให้  $a$  เป็นจำนวนจริงบวก และ  $n$  เป็นจำนวนคู่บวก พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $(\sqrt[n]{a})^n = |a|$

ข.  $\sqrt[n]{a^n} = |a|$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

1. ข้อ ก. และข้อ ข.                      2. ข้อ ก. เท่านั้น                      3. ข้อ ข. เท่านั้น                      4. ข้อ ก. และข้อ ข. ผิด

ONET 54

20. ค่าของ  $(\sqrt{3}-1)^{-2}$  เป็นจริงตามข้อใด

1. เป็นจำนวนตรรกยะที่น้อยกว่า 1.8                      2. เป็นจำนวนตรรกยะที่มากกว่า 1.8  
3. เป็นจำนวนอตรรกยะที่น้อยกว่า 1.8                      4. เป็นจำนวนอตรรกยะที่มากกว่า 1.8

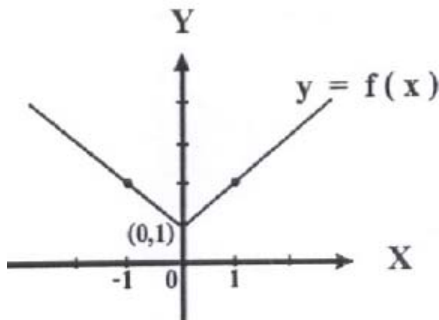
21. ถ้า  $(\sqrt{\frac{8}{27}})^4 = (\frac{16}{81})^{\frac{1}{x}}$  และ  $y = 3x$  แล้ว  $y$  เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

22. ถ้า  $x = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$  และ  $y = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$  แล้ว  $x^2 - 4xy + y^2$  เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

**บทที่ 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน**

ONET 49

1. กำหนดให้  $A = \{a, b, c\}$  และ  $B = \{0, 1\}$  ฟังก์ชันในข้อใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันจาก  $B$  ไป  $A$ 
  1.  $\{(a, 1), (b, 0), (c, 1)\}$
  2.  $\{(0, b), (1, a), (1, c)\}$
  3.  $\{(b, 1), (c, 0)\}$
  4.  $\{(0, c), (1, b)\}$
  
2. กำหนดให้  $f(x) = -x^2 + 4x - 10$  ข้อความในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
  1.  $f$  มีค่าต่ำสุดเท่ากับ  $-6$
  2.  $f$  ไม่มีค่าสูงสุด
  3.  $f$  มีค่าสูงสุดเท่ากับ  $6$
  4.  $f\left(\sqrt{\frac{9}{2}}\right) < -6$
  
3. ถ้า  $P$  เป็นจุดวกกลับของพาราโบลา  $y = -x^2 + 12x - 38$  และ  $O$  เป็นจุดกำเนิด แล้วระยะทางระหว่างจุด  $P$  และจุด  $O$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $\sqrt{10}$  หน่วย
  2.  $2\sqrt{10}$  หน่วย
  3.  $\sqrt{13}$  หน่วย
  4.  $2\sqrt{13}$  หน่วย
  
4. ฟังก์ชัน  $y = f(x)$  ในข้อใดมีกราฟดังรูปต่อไปนี้



1.  $f(x) = 1 - |x|$
2.  $f(x) = 1 + |x|$
3.  $f(x) = |1 - x|$
4.  $f(x) = |1 + x|$

5. ถ้า  $f = \{(1, 0), (2, 1), (3, 5), (4, 3), (5, 2)\}$  แล้ว  $f(2) + f(3)$  มีค่าเท่าใด \_\_\_\_\_
  
6. กำหนดให้  $n(A)$  แทนจำนวนสมาชิกของเซต  $A$  ถ้า  $r_1 = \{(-1, -2), (0, -1), (1, 2), (2, -3), (3, 4)\}$  และ  $r_2 = \{(x, y) \mid |y+1| = x\}$  แล้ว  $n(r_1 \cap r_2)$  เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

ONET 50

7. ถ้า  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  และ  $r = \{(m, n) \in A \times A \mid m \leq n\}$  แล้ว จำนวนสมาชิกในความสัมพันธ์  $r$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 8
  2. 10
  3. 12
  4. 16
  
8. พาราโบลารูปหนึ่งมีเส้นสมมาตรขนานกับแกน  $Y$  และมีจุดสูงสุดอยู่ที่จุด  $(a, b)$  ถ้าพาราโบลารูปนี้ตัดแกน  $X$  ที่จุด  $(-1, 0)$  และ  $(5, 0)$  แล้ว  $a$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 0
  2. 1
  3. 2
  4. 3

9. กำหนดให้  $\{(a, b) \mid a \in A, b \in B \text{ และ } b \text{ หารด้วย } A \text{ ลงตัว}\}$  ถ้า  $A = \{2, 3, 5\}$  แล้ว ความสัมพันธ์  $r$  จะเป็นฟังก์ชัน เมื่อ  $B$  เท่ากับเซตใดต่อไปนี้

1.  $\{3, 4, 10\}$       2.  $\{2, 3, 15\}$       3.  $\{0, 3, 10\}$       4.  $\{4, 5, 9\}$

10. กราฟของฟังก์ชันในข้อใดต่อไปนี้ตัดแกน  $X$  มากกว่า 1 จุด

1.  $y = 1 + x^2$       2.  $y = |x| - 2$       3.  $y = |x - 1|$       4.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

11. ถ้ากราฟของ  $y = x^2 - 2x - 8$  ตัดแกน  $X$  ที่จุด  $A, B$  และมี  $C$  เป็นจุดวกกลับแล้ว รูปสามเหลี่ยม  $ABC$  มีพื้นที่เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 21 ตารางหน่วย      2. 24 ตารางหน่วย      3. 27 ตารางหน่วย      4. 30 ตารางหน่วย

ONET 51

12. กำหนดให้  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, \dots, 11, 12\}$  และ

$$S = \left\{ (a, b) \in A \times B \mid b = 2a + \frac{a}{2} \right\}$$

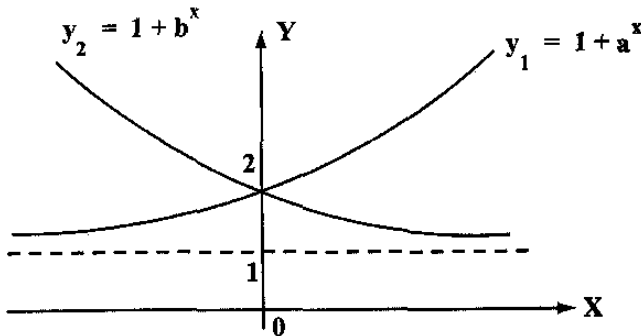
จำนวนสมาชิกของ  $S$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1      2. 2      3. 3      4. 4

13. ทุก  $x$  ในช่วงใดต่อไปนี้ที่กราฟของฟังก์ชันสมการ  $y = -4x^2 - 5x + 6$  อยู่เหนือแกน  $X$

1.  $\left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}\right)$       2.  $\left(-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}\right)$       3.  $\left(\frac{1}{4}, \frac{6}{7}\right)$       4.  $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$

14. กำหนดให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง ถ้ากราฟของฟังก์ชัน  $y_1 = 1 + a^x$  และ  $y_2 = 1 + b^x$  มีลักษณะดังแสดงในภาพต่อไปนี้แล้ว



ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง

1.  $1 < a < b$   
 2.  $a < 1 < b$   
 3.  $b < 1 < a$   
 4.  $b < a < 1$

15. กำหนดให้  $f(x) = x^2 - 2x - 15$  ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1.  $f(x) \geq -17$  ทุกจำนวนจริง  $x$       2.  $f(-3 - \sqrt{2} - \sqrt{3}) > 0$   
 3.  $f(1 + \sqrt{3} + \sqrt{5}) = f(1 - \sqrt{3} - \sqrt{5})$       4.  $f(-1 + \sqrt{3} + \sqrt{5}) > f(-1 - \sqrt{3} - \sqrt{5})$

16. ถ้าเส้นตรง  $x = 3$  เป็นเส้นสมมาตรของกราฟของฟังก์ชัน  $f(x) = -x^2 + (k + 5)x + (k^2 - 10)$

เมื่อ  $k$  เป็นจำนวนจริง แล้ว  $f$  มีค่าสูงสุดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -4      2. 0      3. 6      4. 14

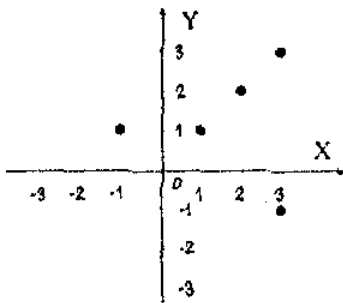


17. กำหนดให้  $A = \{1, 2, 3\}$  ,  $B = \{5, 6, \dots, 14\}$  ,  $r = \{(m, n) \mid m \in A \text{ และ } n \in B\}$   
แล้วจำนวนคู่อันดับ  $(m, n)$  ที่อยู่ในความสัมพันธ์  $r$  ซึ่ง 5 หาร  $n$  แล้วเหลือเศษ 3 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 2
  2. 3
  3. 6
  4. 18

ONET 52

18. กำหนดให้  $A = \{1, 2\}$  และ  $B = \{a, b\}$  คู่อันดับในข้อใดต่อไปนี้ เป็นสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียน  $A \times B$
1.  $(2, b)$
  2.  $(b, a)$
  3.  $(a, 1)$
  4.  $(1, 2)$
19. ให้  $A = \{1, 99\}$  ความสัมพันธ์ใน  $A$  ในข้อใดไม่เป็นฟังก์ชัน
1. เท่ากับ
  2. ไม่เท่ากับ
  3. หารลงตัว
  4. หารไม่ลงตัว

20. จากความสัมพันธ์  $r$  ที่แสดงด้วยกราฟดังรูป



ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

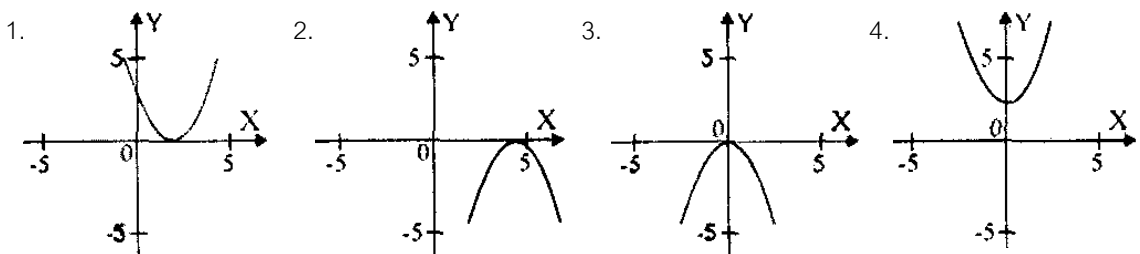
1.  $r$  เป็นฟังก์ชันเพราะ  $(1, 1)$ ,  $(1, 2)$  และ  $(3, 3)$  อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน
2.  $r$  เป็นฟังก์ชันเพราะ มีจำนวนจุดเป็นจำนวนจำกัด
3.  $r$  ไม่เป็นฟังก์ชันเพราะมีจุด  $(3, 3)$  และ  $(3, -1)$  อยู่บนกราฟ
4.  $r$  ไม่เป็นฟังก์ชันเพราะมีจุด  $(1, 1)$  และ  $(-1, 1)$  อยู่บนกราฟ

21. จำนวนในข้อใดต่อไปนี้ เป็นสมาชิกของโดเมนของฟังก์ชัน  $y = \frac{x}{x^2 + 3x + 2} + \frac{2x - 1}{x^2 - 1}$
1. -2
  2. -1
  3. 0
  4. 1

22. ค่าของ  $a$  ที่ทำให้กราฟของฟังก์ชัน  $y = a(2^x)$  ผ่านจุด  $(3, 16)$  คือข้อใดต่อไปนี้
1. 2
  2. 3
  3. 4
  4. 5

23. ต้องการล้อมรั้วรอบที่ดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีพื้นที่ 65 ตารางวา โดยด้านยาวของที่ดินยาวกว่าสองเท่าของด้านกว้าง อยู่ 3 วา จะต้องใช้รั้วที่มีความยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 30 วา
  2. 36 วา
  3. 42 วา
  4. 48 วา

24. เมื่อเขียนกราฟของ  $y = ax^2 + bx + c$  โดยที่  $a \neq 0$  เพื่อหาคำตอบของสมการ  $ax^2 + bx + c$  กราฟในข้อใดต่อไปนี้ แสดงว่าสมการไม่มีคำตอบที่เป็นจำนวนจริง



ONET 53

25. ถ้า  $f(x) = -x^2 + x + 2$  แล้ว ข้อสรุปใดถูกต้อง

1.  $f(x) \geq 0$  เมื่อ  $-1 \leq x \leq 2$
2. จุดวกกลับของกราฟของฟังก์ชัน  $f$  อยู่ในจุดภาคที่สอง
3. ฟังก์ชัน  $f$  มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2
4. ฟังก์ชัน  $f$  มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2

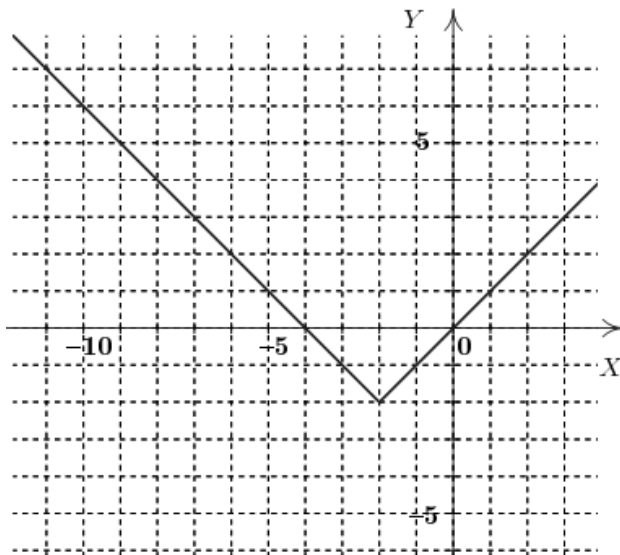
26. ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นฟังก์ชัน

1.  $\{(1, 2), (2, 3), (3, 2), (2, 4)\}$
2.  $\{(1, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 3)\}$
3.  $\{(1, 3), (1, 2), (1, 1), (1, 4)\}$
4.  $\{(1, 3), (2, 1), (3, 3), (4, 1)\}$

27. ถ้า  $f(x) = \sqrt{3-x}$  และ  $g(x) = -2 + |x-4|$  แล้ว  $D_f \cup R_g$  คือข้อใด

1.  $(-\infty, 3]$
2.  $[-2, \infty)$
3.  $[-2, 3]$
4.  $(-\infty, \infty)$

28. กำหนดให้กราฟของฟังก์ชัน  $f$  เป็นดังรูป ค่าของ  $11f(-11) - 3f(-3)f(3)$  คือข้อใด



1. 57
2. 68
3. 75
4. 86

29. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีพื้นที่ 600 ตารางเซนติเมตร ถ้าด้านประกอบมุมฉากด้านหนึ่งยาวเป็น 75% ของด้านประกอบมุมฉากอีกด้านหนึ่งแล้ว เส้นรอบรูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปนี้ ยาวกี่เซนติเมตร

1. 120
2. 40
3.  $60\sqrt{2}$
4.  $20\sqrt{2}$

30. ขบวนพาเหรดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขบวนหนึ่ง ประกอบด้วยผู้เดินเป็นแถว แถวละเท่า ๆ กัน (มากกว่า 1 แถวและแถวละมากกว่า 1 คน) โดยมีเฉพาะผู้อยู่ริมด้านนอกทั้งสี่ด้านของขบวนเท่านั้น ที่สวมชุดสีแดง ซึ่งมีทั้งหมด 50 คน

ถ้า  $x$  คือจำนวนแถวของขบวนพาเหรด และ  $N$  คือจำนวนคนที่อยู่ในขบวนพาเหรดแล้ว ข้อใดถูกต้อง

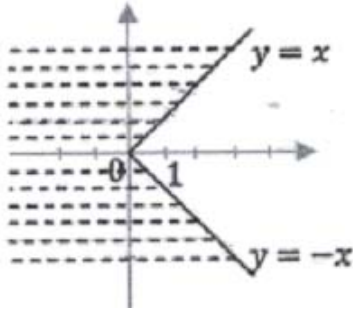
1.  $31x - x^2 = N$
2.  $29x - x^2 = N$
3.  $27x - x^2 = N$
4.  $25x - x^2 = N$

ONET 54

31. ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นฟังก์ชัน

- |   |   |
|---|---|
| 1. $\{(0, 1), (0, 2), (2, 1), (1, 3)\}$ | 2. $\{(1, 1), (2, 0), (2, 3), (3, 1)\}$ |
| 3. $\{(0, 2), (1, 1), (2, 2), (3, 0)\}$ | 4. $\{(1, 2), (0, 3), (1, 3), (2, 2)\}$ |

32. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์ที่มีกราฟเป็นบริเวณที่แรเงา



1.  $\{(x, y) \mid |y| \leq x\}$
2.  $\{(x, y) \mid |y| \geq x\}$
3.  $\{(x, y) \mid y \leq |x|\}$
4.  $\{(x, y) \mid y \geq |x|\}$

33. ถ้า  $f(x) = 3 - \sqrt{4 - x^2}$  แล้ว ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบ

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. $D_f = [-2, 2]$ และ $R_f = [1, 3]$ | 2. $D_f = [-2, 2]$ และ $R_f = [0, 3]$ |
| 3. $D_f = [0, 2]$ และ $R_f = [1, 3]$  | 4. $D_f = [0, 2]$ และ $R_f = [0, 3]$  |

34. ถ้า  $f(x-2) = 2x-1$  แล้ว  $f(x^2)$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบ

- |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. $2x^2 - 1$ | 2. $2x^2 + 1$ | 3. $2x^2 + 9$ | 4. $2x^2 + 3$ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

35. พาราโบลารูปหนึ่งเป็นกราฟของฟังก์ชัน  $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. พาราโบลารูปนี้มีจุดวกกลับอยู่ในจุดภาคที่สี่
- ข. พาราโบลารูปนี้มีแกนสมมาตรคือเส้นตรง  $x = -1$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำตอบ

- |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. ก. ถูก และ ข. ถูก | 2. ก. ถูก และ ข. ผิด | 3. ก. ผิด และ ข. ถูก | 4. ก. ผิด และ ข. ผิด |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

**บทที่ 6 อัตราส่วนตรีโกณมิติ**

**ONET 49**

1. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม  $B$  เป็นมุมฉาก มีมุม  $A$  เท่ากับ  $30$  องศา และมีพื้นที่เท่ากับ  $24\sqrt{3}$  ตารางหน่วย ความยาวของด้าน  $AB$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 12 หน่วย
  2. 14 หน่วย
  3. 16 หน่วย
  4. 18 หน่วย
  
2. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม  $C$  เป็นมุมฉาก มีด้าน  $BC$  ยาวเท่ากับ  $10\sqrt{3}$  หน่วย และด้าน  $AB$  ยาวเท่ากับ  $20$  หน่วย ถ้าวาดเส้นตรงจากจุด  $C$  ไปตั้งฉากกับ  $AB$  ที่จุด  $D$  แล้วจะได้ว่าด้าน  $CD$  ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $5\sqrt{2}$  หน่วย
  2.  $5\sqrt{3}$  หน่วย
  3.  $10\sqrt{2}$  หน่วย
  4.  $10\sqrt{3}$  หน่วย
  
3. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีพื้นที่เท่ากับ  $15$  ตารางหน่วย และมีมุม  $C$  เป็นมุมฉาก ถ้า  $\sin B = 3\sin A$  แล้วด้าน  $AB$  ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 5 หน่วย
  2.  $5\sqrt{3}$  หน่วย
  3.  $5\sqrt{2}$  หน่วย
  4. 10 หน่วย
  
4. ถ้า  $x = \sin 65^\circ$  แล้ว อสมการในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง
  1.  $x < x^2 < \frac{x}{1+x}$
  2.  $x < \frac{x}{1+x} < \frac{x^2}{1+x^2}$
  3.  $x^2 < x < \frac{x^2}{1+x^2}$
  4.  $\frac{x^2}{1+x^2} < x^2 < x$
  
5. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม  $B$  เป็นมุมฉาก ถ้า  $\cot A = \frac{12}{5}$  แล้ว  $10\csc A + 12\sec A$  มีค่าเท่าใด \_\_\_\_\_
  
6. ถ้า  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม  $B$  เป็นมุมฉาก และ  $\cos A = \frac{3}{5}$  แล้ว  $\cos(B-A)$  มีค่าเท่าใด \_\_\_\_\_

**ONET 50**

7. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม  $C$  เป็นมุมฉาก และด้าน  $BC$  ยาว 6 นิ้ว ถ้า  $D$  เป็นจุดบนด้าน  $AC$  โดยที่  $\hat{BDC} = 70^\circ$  และ  $\hat{ABD} = 10^\circ$  แล้ว ด้าน  $AB$  ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $4\sqrt{3}$  นิ้ว
  2.  $5\sqrt{3}$  นิ้ว
  3. 8 นิ้ว
  4. 10 นิ้ว
  
8. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีมุม  $A$  เป็นมุมฉาก และมีมุม  $B = 30$  องศา ถ้า  $D$  และ  $E$  เป็นจุดบนด้าน  $AB$  และ  $BC$  ตามลำดับ ซึ่งทำให้  $DE$  ขนานกับ  $AC$  โดยที่  $DE$  ยาว 5 หน่วย และ  $EC$  ยาว 6 หน่วย แล้ว  $AC$  ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 7.5 หน่วย
  2. 8 หน่วย
  3. 8.5 หน่วย
  4. 9 หน่วย

9. วงกลมวงหนึ่งรัศมี 6 หน่วย ถ้า A, B C เป็นจุดบนเส้นรอบวงของวงกลม ถ้า AB เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลม และ  $\hat{CAB} = 60^\circ$  แล้ว พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $15\sqrt{3}$  ตารางหน่วย
2.  $16\sqrt{3}$  ตารางหน่วย
3.  $17\sqrt{3}$  ตารางหน่วย
4.  $18\sqrt{3}$  ตารางหน่วย

ONET 51

10. ถ้ารูปสามเหลี่ยมด้านเท่ารูปหนึ่งมีความสูง 1 หน่วย แล้วด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปนี้ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  หน่วย
2.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  หน่วย
3.  $\frac{4}{3}$  หน่วย
4.  $\frac{3}{2}$  หน่วย

11. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม C เป็นมุมฉาก และ  $\cos B = \frac{2}{3}$  ถ้าด้าน BC ยาว 1 หน่วย แล้วพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

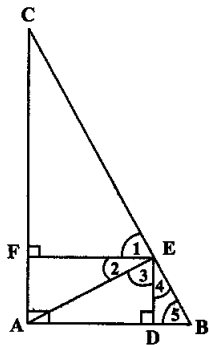
1.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  ตารางหน่วย
2.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$  ตารางหน่วย
3.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$  ตารางหน่วย
4.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  ตารางหน่วย

12. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 12 ตารางหน่วย และ  $\tan \hat{ABD} = \frac{1}{3}$

ถ้า AE ตั้งฉากกับ BD ที่จุด E แล้ว AE ยาวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{\sqrt{10}}{3}$  หน่วย
2.  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$  หน่วย
3.  $\frac{\sqrt{10}}{2}$  หน่วย
4.  $\frac{3\sqrt{10}}{5}$  หน่วย

13.



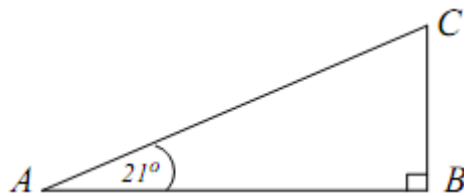
พิจารณารูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้ โดยที่มุม  $\hat{CFE}$ ,  $\hat{CAB}$ ,  $\hat{AEB}$

และ  $\hat{EDB}$  ต่างเป็นมุมฉาก ข้อใดต่อไปนี้ผิด

1.  $\sin(\hat{1}) = \sin(\hat{5})$
2.  $\cos(\hat{3}) = \cos(\hat{5})$
3.  $\sin(\hat{2}) = \cos(\hat{4})$
4.  $\cos(\hat{2}) = \sin(\hat{3})$

ONET 52

14. จากรูป



ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1.  $\sin 21^\circ = \cos 69^\circ$
2.  $\sin 21^\circ = \cos 21^\circ$
3.  $\cos 21^\circ = \tan 21^\circ$
4.  $\tan 21^\circ = \cos 69^\circ$



ONET 54

20. กำหนดให้สามเหลี่ยม  $ABC$  มี  $\hat{B} = \hat{A} + \hat{C}$  ให้  $D$  เป็นจุดกึ่งกลางด้าน  $AC$  ถ้า  $\hat{A} = 20^\circ$  แล้ว  $\hat{ADB}$  มีขนาดเท่ากับกี่องศา
1. 80 องศา                      2. 100 องศา                      3. 120 องศา                      4. 140 องศา
21. กำหนดให้สามเหลี่ยมมุมฉาก  $ABC$  มี  $\hat{C} = 90^\circ$  ให้  $D$  เป็นจุดบนด้าน  $AB$  ซึ่งทำให้  $CD$  ตั้งฉากกับ  $AB$  ถ้า  $AB$  ยาว 20 หน่วย และ  $CD$  ยาว 8 หน่วย แล้ว  $AD$  มีความยาวมากที่สุดกี่หน่วย
1. 10                                  2. 12                                  3. 14                                  4. 16
22. นาย ก และนาย ข ยืนอยู่บนพื้นราบซึ่งห่างจากกำแพงเป็นระยะ 10 เมตร และ 40 เมตร ตามลำดับ ถ้านาย ก มองหลอดไฟบนกำแพงด้วยมุมเงย  $\alpha$  องศา ในขณะที่นาย ข มองหลอดไฟดวงเดียวกันด้วยมุมเงย  $90 - \alpha$  องศา ถ้าไม่คิดความสูงของนาย ก และนาย ข แล้วหลอดไฟอยู่สูงจากพื้นราบกี่เมตร
1. 10                                  2.  $10\sqrt{2}$                                   3.  $10\sqrt{3}$                                   4. 20
23. ถ้า  $2\cos^2 \theta + \cos \theta = 1$  โดยที่  $0 \leq \theta \leq 90^\circ$  แล้ว  $\theta$  เป็นมุมกี่องศา \_\_\_\_\_
24.  $\csc 30^\circ \left( \frac{\sin 31^\circ \sin 35^\circ}{\cos 35^\circ \cos 59^\circ} \right) \tan 55^\circ$  มีค่าเท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_
25. กำหนดให้สามเหลี่ยม  $ABC$  มี  $AD$  เป็นเส้นความสูงโดยที่  $D$  อยู่บนด้าน  $BC$  ถัดด้าน  $AB$  ยาว 5 หน่วย ด้าน  $AD$  ยาว 3 หน่วย และ  $\hat{BAD} = \hat{ACD}$  แล้วด้าน  $BC$  ยาวกี่หน่วย \_\_\_\_\_

## บทที่ 7 ลำดับและอนุกรม

### ONET 2549

1. ลำดับเรขาคณิตในข้อใดต่อไปนี้ มีอัตราส่วนร่วมอยู่ในช่วง (0.3, 0.5)
 

1. $3, \frac{5}{4}, \frac{25}{48}, \dots$	2. $2, \frac{4}{3}, \frac{8}{9}, \dots$	3. $4, 3, \frac{9}{4}, \dots$	4. $5, 4, \frac{16}{5}, \dots$
---	---	-------------------------------	--------------------------------
2. ถ้าผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรมหนึ่ง คือ  $S_n = 3n^2 + 2$  แล้วพจน์ที่ 10 ของอนุกรมนี้มีค่าเท่ากับข้อใด
 

1. 57	2. 82	3. 117	4. 302
-------	-------	--------	--------
3.  $\sum_{k=1}^{50} (1 + (-1)^k)k$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 

1. 1,300	2. 1,350	3. 1,400	4. 1,450
----------	----------	----------	----------
4. ป้าจู้เริ่มขายขนมครกในวันที่ 3 มกราคม ในวันแรกขายได้กำไร 100 บาท และวันต่อ ๆ ไปจะขายได้กำไรเพิ่มขึ้นจากวันก่อนหน้าวันละ 10 บาททุกวัน ข้อใดต่อไปนี้เป็นวันที่ของเดือนมกราคมที่ป้าจู้ขายได้กำไรเฉพาะวันนั้น 340 บาท
 

1. วันที่ 24	2. วันที่ 25	3. วันที่ 26	4. วันที่ 27
--------------	--------------	--------------	--------------
5. ถ้าผลบวกและผลคูณของสามพจน์แรกของลำดับเลขคณิตที่มี  $d$  เป็นผลต่างร่วมเท่ากับ 15 และ 80 ตามลำดับ แล้ว  $d^2$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 

1. 1	2. 4	3. 9	4. 16
------	------	------	-------
6. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงลบ และ  $a^{20} + 2a - 3 = 0$  แล้ว  $1 + a + a^2 + \dots + a^{19}$  มีค่าเท่ากับค่าในข้อใดต่อไปนี้
 

1. -2	2. -3	3. -4	4. -5
-------	-------	-------	-------

### ONET 2550

7. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่ง  $a_{30} - a_{10} = 30$  แล้ว ผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิตนี้ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 

1. 1.25	2. 1.5	3. 1.75	4. 2.0
---------	--------	---------	--------
8. ลำดับในข้อใดต่อไปนี้ เป็นลำดับเรขาคณิต
 

1. $a_n = 2^n \cdot 3^{2n}$	2. $a_n = 2^n + 4^n$	3. $a_n = 3^{n^2}$	4. $a_n = (2n)^n$
-----------------------------	----------------------	--------------------	-------------------
9. พจน์ที่ 16 ของลำดับเรขาคณิต  $\frac{1}{625}, \frac{1}{125\sqrt{5}}, \frac{1}{125}, \dots$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 

1. $25\sqrt{5}$	2. 125	3. $125\sqrt{5}$	4. 625
-----------------	--------	------------------	--------
10. กำหนดให้  $S = \{101, 102, 103, \dots, 999\}$  ถ้า  $a$  เท่ากับผลบวกของจำนวนคี่ทั้งหมดใน  $S$  และ  $b$  เท่ากับผลบวกของจำนวนคู่ทั้งหมดใน  $S$  แล้ว  $b - a$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 

1. -550	2. -500	3. -450	4. 450
---------	---------	---------	--------



ONET 2551

11. พจน์ที่ 31 ของลำดับเลขคณิต  $-\frac{1}{20}, -\frac{1}{30}, -\frac{1}{60}, \dots$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1.  $\frac{5}{12}$                       2.  $\frac{13}{30}$                       3.  $\frac{9}{20}$                       4.  $\frac{7}{15}$
12. ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิต  $1 - 2 + 4 - 8 + \dots + 256$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1.  $-171$                       2.  $-85$                       3.  $85$                       4.  $171$
13. กำหนดให้  $S_n$  เป็นผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเรขาคณิต ซึ่งมีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ 2 ถ้า  $S_{10} - S_8 = 32$  แล้ว พจน์ที่ 9 ของอนุกรมนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1.  $\frac{16}{3}$                       2.  $\frac{20}{3}$                       3.  $\frac{26}{3}$                       4.  $\frac{32}{3}$
14. ถ้า  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่ง  $a_2 + a_3 + \dots + a_9 = 100$  แล้ว  $S_{10} = a_1 + a_2 + \dots + a_{10}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 120                      2. 125                      3. 130                      4. 135
15. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเรขาคณิต พิจารณาลำดับสามลำดับต่อไปนี้
- (ก)  $a_1 + a_3, a_2 + a_4, a_3 + a_5, \dots$
- (ข)  $a_1 a_2, a_2 a_3, a_3 a_4, \dots$
- (ค)  $\frac{1}{a_1}, \frac{1}{a_2}, \frac{1}{a_3}, \dots$
- ข้อใดต่อไปนี้ถูก
1. ทั้งสามลำดับเป็นลำดับเรขาคณิต                      2. มีหนึ่งลำดับไม่เป็นลำดับเรขาคณิต
3. มีสองลำดับไม่เป็นลำดับเรขาคณิต                      4. ทั้งสามลำดับไม่เป็นลำดับเรขาคณิต

ONET 2552

16. ลำดับเลขคณิตในข้อใดต่อไปนี้ไม่มีบางพจน์เท่ากับ 40
1.  $a_n = 1 - 2n$                       2.  $a_n = 1 + 2n$                       3.  $a_n = 2 - 2n$                       4.  $a_n = 2 + 2n$
17. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3$  เป็นลำดับเรขาคณิต โดยที่  $a_1 = 2$  และ  $a_3 = 200$  ถ้า  $a_2$  คือค่าในข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ แล้ว ข้อดังกล่าวคือข้อใด
1.  $-20$                       2.  $-50$                       3.  $60$                       4.  $100$
18. ข้อใดเป็นอนุกรมเรขาคณิตที่มี 100 พจน์
1.  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) + \dots + 199$                       2.  $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2n-1} + \dots + \frac{1}{199}$
3.  $1 + 2 + 4 + \dots + 2^{n-1} + \dots + 2^{199}$                       4.  $\frac{1}{5} + \frac{1}{125} + \frac{1}{3125} + \dots + \frac{1}{5^{2n-1}} + \dots + \frac{1}{5^{199}}$
19. ค่าของ  $1 + 6 + 11 + 16 + \dots + 101$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 970                      2. 1020                      3. 1050                      4. 1071

ONET 2553

20. กำหนดให้  $\frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}, \dots$  เป็นลำดับเลขคณิต ผลบวกของพจน์ที่ 40 และพจน์ที่ 42 เท่ากับข้อใด
1. -18                                      2. -19                                      3. -37                                      4. -38
21. ใน 40 พจน์แรกของลำดับ  $a_n = 3 + (-1)^n$  มีพจน์ ที่มีค่าเท่ากับพจน์ที่ 40
1. 10    2. 20    3. 30    4. 40
22. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเรขาคณิต ถ้า  $a_2 = 8$  และ  $a_5 = -64$  แล้ว ผลบวกของ 10 พจน์แรกของลำดับนี้เท่ากับข้อใด
1. 2,048                                      2. 1,512                                      3. 1,364                                      4. 1,024
23. ในสวนป่าแห่งหนึ่ง เจ้าของปลูกต้นยูคาลิปตัสเป็นแถวดังนี้ แถวแรก 12 ต้น แถวที่สอง 14 ต้น แถวที่สาม 16 ต้น โดยปลูกเพิ่มเช่นนี้ ตามลำดับเลขคณิต ถ้าเจ้าของปลูกต้นยูคาลิปตัสไว้ทั้งหมด 15 แถว จะมีต้นยูคาลิปตัสในสวนป่านี้ทั้งหมดกี่ต้น \_\_\_\_\_

ONET 2554

24. กำหนดให้  $S_n$  เป็นผลบวก  $n$  พจน์แรกของลำดับเลขคณิต  $a_1, a_2, a_3, \dots$  ถ้า  $S_5 = 90$  และ  $S_{10} = 5$  แล้ว  $a_{11}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. -40    2. -39    3. -38    4. -35
25. ลำดับเรขาคณิตลำดับหนึ่งมีผลบวกและผลคูณ 3 พจน์แรก เป็น 13 และ 27 ตามลำดับ ถ้า  $r$  เป็นอัตราส่วนร่วมของลำดับนี้แล้ว  $r + \frac{1}{r}$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1.  $\frac{10}{3}$     2.  $\frac{7}{3}$     3.  $\frac{4}{3}$     4.  $\frac{1}{3}$
26. ผลบวกของอนุกรมเรขาคณิต  $1 + (-2) + 4 + (-8) + \dots + 256$  เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_
27. ลำดับเลขคณิต  $-43, -34, -25, \dots$  มีพจน์ที่มีค่าน้อยกว่า 300 อยู่ที่พจน์ \_\_\_\_\_

## บทที่ 8 ความน่าจะเป็น

### ONET 49

1. ในการเขียนตัวเลข 3 หลัก จากเลขโดด 1 ถึง 7 โดยที่เลขโดดในหลักทั้งสามไม่ซ้ำกันเลย จะมีวิธีเขียนตัวเลขเหล่านี้ที่แสดงจำนวนคือได้จำนวน \_\_\_\_\_
  
2. มีกล่อง 2 ใบ แต่ละใบมีลูกบอลหมายเลข 1, 2, 3, 4, 5 อยู่อย่างละลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูก จากกล่องทั้งสองใบนี้ กล่องละลูก แล้วความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลหมายเลขต่างกันเท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_
  
3. ข้อสอบชุดหนึ่งมี 2 ตอน ตอนที่หนึ่งมี 5 ข้อ ให้เลือกตอบว่าจริงหรือเท็จ ตอนที่สองมี 5 ข้อ เป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก ถ้าต้องการตอบข้อสอบชุดนี้ทุกข้อโดยไม่เว้นแล้ว จะมีวิธีตอบข้อสอบชุดนี้ได้ต่าง ๆ กันทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $5^2 \times 5^4$  วิธี
  2.  $2^5 \times 5^4$  วิธี
  3.  $2^5 \times 4^5$  วิธี
  4.  $5^2 \times 4^5$  วิธี
  
4. ในการออกรางวัลแต่ละงวดของกองสลาก ความน่าจะเป็นที่รางวัลเลขท้าย 2 ตัว จะออกหมายเลขที่มีหลักหน่วยเป็นเลขคู่ และหลักสิบมากกว่าหลักหน่วยอยู่ 1 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 0.04
  2. 0.05
  3. 0.20
  4. 0.25

### ONET 50

5. ความน่าจะเป็นที่รางวัลเลขท้าย 2 ตัว ของสลากกินแบ่งรัฐบาลจะออกเลขท้ายทั้งสองหลักเป็นเลขเดียวกัน เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $\frac{1}{10}$
  2.  $\frac{2}{10}$
  3.  $\frac{1}{9}$
  4.  $\frac{2}{9}$
  
6. โยนลูกเต๋า 3 ลูก ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าคู่จะขึ้นแต้มคือน้อยกว่า 1 ลูก เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $\frac{2}{3}$
  2.  $\frac{5}{8}$
  3.  $\frac{3}{4}$
  4.  $\frac{7}{8}$
  
7. จากการสำรวจนักเรียนห้องหนึ่งจำนวน 30 คน พบว่ามีนักเรียนไม่ชอบรับประทานปลา 12 คน และชอบรับประทานปลาหรือกุ้ง 23 คน ถ้าสุ่มนักเรียนมา 1 คน ความน่าจะเป็นที่จะได้นักเรียนที่ชอบรับประทานกุ้งเพียงอย่างเดียว มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1.  $\frac{1}{6}$
  2.  $\frac{1}{5}$
  3.  $\frac{2}{5}$
  4.  $\frac{3}{5}$

### ONET 51

8. ครอบครัวหนึ่งมีพี่น้อง 6 คน เป็นชาย 2 คน หญิง 4 คน จำนวนวิธีที่จะจัดให้คนทั้งหกยืนเรียงกันเพื่อถ่ายรูป โดยให้ชายสองคนยืนอยู่ริมสองข้างเสมอ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
  1. 12 วิธี
  2. 24 วิธี
  3. 36 วิธี
  4. 48 วิธี

9. กล่อง 12 ใบ มีหมายเลขกำกับเป็นเลข 1, 2, 3, ..., 12 และกล่องแต่ละใบบรรจุลูกบอล 4 ลูก เป็นลูกบอลสีดำ สีแดง สีขาว และสีเขียว ถ้าสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องแต่ละใบ ๆ ละ 1 ลูก แล้วความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีแดงจากกล่องหมายเลข  $k$  และได้ลูกบอลสีดำจากกล่องหมายเลข  $k$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\left(\frac{1}{12}\right)^2$       2.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{12}$       3.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{12}$       4.  $\left(\frac{1}{12}\right)^4$

10. กำหนดให้  $A = \{1, 2, 3\}$  ,  $B = \{5, 6, \dots, 14\}$  ,  $r = \{(m, n) \mid m \in A \text{ และ } n \in B\}$  ถ้าสุ่มหยิบคู่อันดับ 1 คู่ จากความสัมพันธ์  $r$  แล้ว ความน่าจะเป็นที่จะได้คู่อันดับ  $(m, n)$  ซึ่ง 5 หาร  $n$  แล้วเหลือเศษ 3 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{15}$       2.  $\frac{1}{10}$       3.  $\frac{1}{5}$       4.  $\frac{3}{5}$

11. ช่างไฟคนหนึ่งสุ่มหยิบบันได 1 อันจากบันได 9 อัน ซึ่งมีความยาว 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 และ 12 ฟุต แล้วนำมาพาดกับกำแพง โดยให้ปลายข้างหนึ่งห่างจากกำแพง 3 ฟุต ความน่าจะเป็นที่บันไดจะทำมุมกับพื้นราบน้อยกว่า  $60^\circ$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{9}$       2.  $\frac{2}{9}$       3.  $\frac{3}{9}$       4.  $\frac{4}{9}$

ONET 52

12. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (ก) การทดลองสุ่มเป็นการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์อาจเป็นอะไรได้บ้าง  
(ข) แต่ละผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน

ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก (ข) ถูก      2. (ก) ถูก (ข) ผิด      3. (ก) ผิด (ข) ถูก      4. (ก) ผิด (ข) ผิด

13. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีรถโรงเรียน 3 คัน นักเรียน 9 คน กำลังเดินทางไปขึ้นรถโรงเรียน โดยสุ่ม ความน่าจะเป็นที่ไม่มีนักเรียนคนใดขึ้นรถคันแรกเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\left(\frac{1}{3}\right)^9$       2.  $\left(\frac{2}{3}\right)^9$       3.  $\left(\frac{1}{9}\right)^3$       4.  $\left(\frac{2}{9}\right)^3$

14. ในการคัดเลือกคณะกรรมการหมู่บ้านซึ่งประกอบด้วยประธานฝ่ายชาย 1 คน ประธานฝ่ายหญิง 1 คน กรรมการฝ่ายชาย 1 คน และกรรมการฝ่ายหญิง 1 คน จากผู้สมัครชาย 4 คน และหญิง 8 คน มีวิธีการเลือกคณะกรรมการได้กี่วิธี

1. 168 วิธี      2. 324 วิธี      3. 672 วิธี      4. 1,344 วิธี

15. มาลีต้องการเดินทางจากเมือง A ไปยังเมือง C โดยต้องเดินทางผ่านไปยังเมือง B ก่อนจากเมือง A ไปเมือง B มาลีสามารถเลือกเดินทางโดยรถยนต์ รถไฟ หรือเครื่องบินได้ แต่จากเมือง B ไปเมือง C สามารถเดินทางไปทางเรือ รถยนต์ รถไฟ หรือเครื่องบิน ข้อใดต่อไปนี้คือจำนวนวิธีในการเดินทางจากเมือง A ไปยังเมือง C ที่จะต้องเดินทางโดยรถไฟเป็นจำนวน 1 ครั้ง

1. 5      2. 6      3. 8      4. 9

16. โรงแรมแห่งหนึ่งมีห้องว่างชั้นที่หนึ่ง 15 ห้อง ชั้นที่สอง 10 ห้อง ชั้นที่สาม 25 ห้อง ถ้าครูสมใจต้องการเข้าพักในโรงแรมแห่งนี้โดยวิธีสุ่มแล้ว ความน่าจะเป็นที่ครูสมใจจะได้เข้าพักห้องชั้นที่สองของโรงแรมเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{10}$                       2.  $\frac{1}{5}$                       3.  $\frac{3}{10}$                       4.  $\frac{1}{2}$

17. ในการหยิบบัตรสามใบ โดยหยิบทีละใบจากบัตรสี่ใบ ซึ่งมีหมายเลข 0, 1, 2 และ 3 กำกับ ความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของตัวเลขบนบัตรสองใบแรกน้อยกว่าตัวเลขบนบัตรใบที่สามเท่ากับข้อใด

1.  $\frac{1}{4}$                       2.  $\frac{3}{4}$                       3.  $\frac{1}{2}$                       4.  $\frac{2}{3}$

ONET 2553

18. ทาสีเหรียญสามอันดังนี้ เหรียญแรกด้านหนึ่งทาสีขาว อีกด้านทาสีแดง เหรียญที่สองด้านหนึ่งทาสีแดง อีกด้านหนึ่งทาสีฟ้า เหรียญที่สามด้านหนึ่งทาสีฟ้า อีกด้านหนึ่งทาสีขาว โยนเหรียญทั้งสามขึ้นพร้อมกัน ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหน้าต่างสีกันทั้งหมดเป็นดังข้อใด

1.  $\frac{1}{2}$                       2.  $\frac{1}{4}$                       3.  $\frac{1}{8}$                       4.  $\frac{1}{16}$

19. กล่องใบหนึ่งบรรจุสลากหมายเลข 1 – 10 หมายเลขละ 1 ใบ ถ้าสุ่มหยิบสลากจำนวนสองใบ โดยหยิบทีละใบแบบไม่ใส่คืน ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้สลากหมายเลขต่ำกว่า 5 เพียงหนึ่งใบเท่านั้น เท่ากับข้อใด

1.  $\frac{2}{9}$                       2.  $\frac{8}{15}$                       3.  $\frac{2}{35}$                       4.  $\frac{11}{156}$

20. ในการเลือกคณะกรรมการชุดหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย ประธาน รองประธาน และเลขานุการอย่างละ 1 คน จากหญิง 6 คนและชาย 4 คน ความน่าจะเป็นที่คณะกรรมการชุดนี้ จะมีประธานและรองประธานเป็นหญิงเท่ากับข้อใด

1.  $\frac{1}{18}$                       2.  $\frac{1}{12}$                       3.  $\frac{1}{9}$                       4.  $\frac{1}{3}$

21. ในการวัดส่วนสูงนักเรียนแต่ละคนในชั้น พบว่านักเรียนที่สูงที่สุดสูง 177 เซนติเมตร และนักเรียนที่เตี้ยที่สุดสูง 145 เซนติเมตร พิจารณาเซตของส่วนสูงต่อไปนี้

$$S = \{H | H \text{ เป็นส่วนสูงในหน่วยเซนติเมตรของนักเรียนในชั้น} \}$$

$$T = \{H | 145 \leq H \leq 177 \}$$

เซตใดถือเป็นปริภูมิตัวอย่าง (แซมเปิลสเปซ) สำหรับการทดลองสุ่มนี้

1.  $S$  และ  $T$                       2.  $S$  เท่านั้น  
3.  $T$  เท่านั้น                      4. ทั้ง  $S$  และ  $T$  ไม่เป็นปริภูมิตัวอย่าง

22. คูณรหัสมือระบบบล็อกที่เป็นรหัสประกอบด้วยตัวเลขโดด 0 ถึง 9 จำนวน 3 หลัก จำนวนรหัสทั้งหมดที่มีบางหลักซ้ำกันคือเท่าใด \_\_\_\_\_

23. จำนวนวิธีในการจัดให้หญิง 3 คน และชาย 3 คน นั่งเรียงกันเป็นแถว โดยให้สามีภรรยาคนหนึ่งนั่งติดกันเสมอ มีทั้งหมดกี่วิธี \_\_\_\_\_

ONET 2554

24. กล้องไบหนึ่งมีลูกบอล 10 ลูก เป็นสีแดง 1 ลูก สำน้าเงิน 2 ลูก และสีขาว 2 ลูก นอกนั้นเป็นสีอื่น ๆ ความน่าจะเป็นที่หยิบลูกบอล 3 ลูกจากกล้องไบนี้ แล้วได้สีแดง 1 ลูก สำน้าเงิน 1 ลูก และไม่ได้สีขาว เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{7}{60}$                       2.  $\frac{2}{15}$                       3.  $\frac{1}{10}$                       4.  $\frac{1}{12}$

25. สลากชุดหนึ่งมี 10 ใบ มีหมายเลข 1 – 10 กำกับ ความน่าจะเป็นที่หยิบสลากพร้อมกัน 3 ใบให้ได้แต่รวมเป็น 10 และไม่มีสลากใบใดมีหมายเลขสูงกว่า 5 มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{60}$                       2.  $\frac{1}{40}$                       3.  $\frac{1}{30}$                       4.  $\frac{1}{20}$

26. ต้องการจัดที่นั่งให้ผู้ใหญ่ 3 คน กับเด็ก 4 คน เดินทางด้วยรถยนต์ 7 ที่นั่งโดยคนขับต้องเป็นผู้ใหญ่ จะมีจำนวนวิธีการจัดได้กี่วิธี \_\_\_\_\_

27. ถ้านำตัวอักษรทั้งหมดจากคำว่า AVATAR มาจัดเรียงเป็นคำต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีความหมาย จะจัดเป็นคำที่แตกต่างกันได้กี่วิธี \_\_\_\_\_

28. เสื้อ 50 ตัว บรรจุในกล้องไบหนึ่งมีขนาดและสีต่าง ๆ เป็นจำนวนตามตาราง ต่อไปนี้

สี ขนาด	แดง	เขียว	เหลือง	น้ำเงิน	ส้ม	รวม
S	2	1	2	3	1	9
M	4	5	5	2	3	19
L	3	3	3	4	5	18
XL	1	1	0	1	1	4
รวม	10	10	10	10	10	50

ถ้าสุ่มหยิบเสื้อมา 1 ตัว ความน่าจะเป็นที่จะได้เสื้อสีเขียวขนาด L หรือสีส้มขนาด S เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

## บทที่ 9 สถิติเบื้องต้น

### ONET 49

1. เมื่อพิจารณาผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 39 คน พบว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ของคะแนนสอบเท่ากับ 35 คะแนน และมีนักเรียน 30 คน ได้คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 คะแนน ถ้ามีนักเรียนที่สอบได้ 35 คะแนนเพียงคนเดียว แล้วจำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนในช่วง 35 – 80 คะแนน เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 18 คน                                      2. 19 คน                                      3. 20 คน                                      4. 21 คน

2. ตารางแสดงน้ำหนักของนักเรียนจำนวน 50 คน เป็นดังนี้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 – 69	70 - 79	80 – 89
จำนวน (คน)	4	5	13	17	6	5

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ ไม่ถูกต้อง

1. นักเรียนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีน้ำหนัก 60 – 69 กิโลกรัม      2. นักเรียนที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 50 กิโลกรัม มี 9 คน  
 3. นักเรียนที่มีน้ำหนักในช่วง 50 – 59 กิโลกรัม มี 26 %      4. นักเรียนที่มีน้ำหนักมากกว่า 80 กิโลกรัม มี 10 %
3. ครอบครัวหนึ่งมีบุตร 4 คน บุตร 2 คนมีน้ำหนักเท่ากันและมีน้ำหนักน้อยกว่าบุตรอีก 2 คน ถ้าน้ำหนักของบุตรทั้ง 4 คน มีค่าฐานนิยม มัธยฐาน และพิสัยเท่ากับ 45, 47.5 และ 7 กิโลกรัม ตามลำดับ แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของบุตรทั้ง 4 คน มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 46 กิโลกรัม                                      2. 47 กิโลกรัม                                      3. 48 กิโลกรัม                                      4. 49 กิโลกรัม

4. ถ้าในปี พ.ศ. 2547 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุพนักงานของบริษัทแห่งหนึ่งเท่ากับ 23 ปี ในปีต่อมา บริษัทได้รับพนักงานเพิ่มขึ้นอีก 20 คน ทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุพนักงานในปี พ.ศ. 2548 เท่ากับ 25 ปี และผลรวมของอายุของพนักงานเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2547 อีก 652 ปี เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2548 บริษัทแห่งนี้มีพนักงานทั้งหมดจำนวนเท่ากับเท่าใด

1. 76 คน                                      2. 96 คน                                      3. 326 คน                                      4. 346 คน

5. ถ้าน้ำหนัก (คิดเป็นกิโลกรัม) ของนักเรียน 2 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน เขียนเป็นแผนภาพต้น – ใบ ได้ดังนี้

นักเรียนกลุ่มที่ 1	นักเรียนกลุ่มที่ 2																									
<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">8</td><td style="padding: 0 5px;">6</td><td style="padding: 0 5px;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">3</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">4</td><td style="padding: 0 5px;">9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">8</td><td style="padding: 0 5px;">6</td><td style="padding: 0 5px;">6</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">4</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td style="padding: 0 5px;">5</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding: 0 5px;"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>	8	6	4		3		4	9	8	6	6		4		2	2	4					5				
8	6	4		3		4	9																			
8	6	6		4		2	2	4																		
				5																						

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มที่ 2 มากกว่าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มที่ 1  
 2. ฐานนิยมของน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มที่ 2 มากกว่าฐานนิยมของน้ำหนักกลุ่มที่ 1  
 3. มัธยฐานของน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มที่ 2 มากกว่ามัธยฐานของน้ำหนักกลุ่มที่ 1  
 4. มัธยฐานของน้ำหนักของนักเรียนทั้งหมด มากกว่ามัธยฐานของน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มที่ 1





12. อายุเฉลี่ยของคนกลุ่มหนึ่งเท่ากับ 31 ปี ถ้าอายุเฉลี่ยของผู้หญิงในกลุ่มนี้เท่ากับ 35 ปี และอายุเฉลี่ยของผู้ชายในกลุ่มนี้เท่ากับ 25 ปี แล้ว อัตราส่วนระหว่างจำนวนผู้หญิงต่อจำนวนผู้ชายในกลุ่มนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2 : 3                      2. 2 : 5                      3. 3 : 2                      4. 3 : 5

13. ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร (y) และราคาทุน (x) ของสินค้าในร้านแห่งหนึ่งเป็นไปตามสมการ  $y = 2x - 30$  ถ้าราคาทุนของสินค้า 5 ชนิด คือ 31, 34, 35, 36 และ 39 บาท แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำไรในการขายสินค้า 5 ชนิดนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 25 บาท                      2. 30 บาท                      3. 35 บาท                      4. 40 บาท

14. ตารางแจกแจงความถี่ แสดงจำนวนนักเรียนในช่วงอายุต่าง ๆ ของนักเรียนกลุ่มหนึ่งเป็นดังนี้

ช่วงอายุ (ปี)	1 – 5	6 – 10	11 – 15	16 - 20
ความถี่ (คน)	4	9	2	5

อายุเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 9 ปี                      2. 9.5 ปี                      3. 10 ปี                      4. 10.5 ปี

15. กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่ง คือ 10, 3, x, 6, 6 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับมัธยฐาน แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3                      2. 4                      3. 5                      4. 6

16. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน ถ้าควอร์ไทล์ที่หนึ่ง ควอร์ไทล์ที่สอง และควอร์ไทล์ที่สามเท่ากับ 18, 25 และ 28 ตามลำดับแล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 23.4                      2. 23.7                      3. 24.0                      4. 24.3

17. กำหนดให้ตารางแจกแจงความถี่สะสมของคะแนนของนักเรียนห้องหนึ่ง เป็นดังนี้

ช่วงคะแนน	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 - 69
ความถี่สะสม	1	11	18	20

ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- นักเรียนที่ได้คะแนน 40 – 49 คะแนน มีจำนวน 22 %
- นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 60 – 69 คะแนน
- นักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 53 คะแนน มีจำนวนน้อยกว่านักเรียนที่ได้คะแนน 40 – 49 คะแนน
- นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่า 47 คะแนน มีจำนวนมากกว่านักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 50 คะแนน

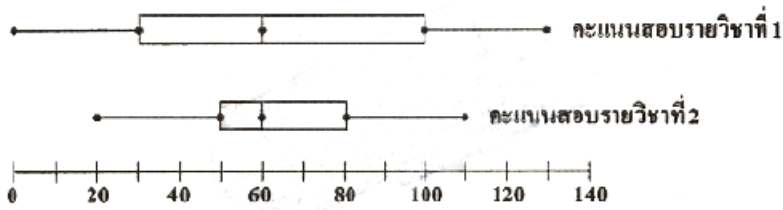
18. เมื่อสองปีก่อน นักเรียนห้องหนึ่งมี 30 คน แบ่งออกได้เป็นสองกลุ่ม

กลุ่มที่หนึ่งมี 10 คน ทุกคนมีอายุ 10 ปี                      กลุ่มที่สองมี 20 คน มีอายุเฉลี่ย 8.5 ปี

ถ้าความแปรปรวนของอายุนักเรียนในกลุ่มที่สองเท่ากับ 0 แล้ว ในปัจจุบันความแปรปรวนของอายุนักเรียนห้องนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{1}{2}$                       2.  $\frac{2}{3}$                       3.  $\frac{5}{2}$                       4.  $\frac{8}{3}$

19. จากการทดสอบนักเรียนจำนวน 100 คน ใน 2 รายวิชา แต่ละรายวิชามีคะแนนเต็ม 150 คะแนน ถ้าผลการทดสอบทั้งสองรายวิชาเขียนเป็นแผนภาพกล่องได้ดังนี้



แล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อสรุปที่ถูกต้อง

1. คะแนนสอบทั้งสองรายวิชามีการแจกแจงแบบปกติ
2. จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนไม่เกิน 80 คะแนน ในรายวิชาที่ 1 มากกว่าจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนไม่เกิน 80 คะแนน ในรายวิชาที่ 2
3. คะแนนสูงสุดที่อยู่ในกลุ่ม 25 % ต่ำสุด ของผลการสอบรายวิชาที่ 1 น้อยกว่าคะแนนสูงสุดที่อยู่ในกลุ่ม 25 % ต่ำสุด ของผลการสอบรายวิชาที่ 2
4. จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนระหว่าง 60 – 80 คะแนน ในการสอบรายวิชาที่ 2 น้อยกว่าจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในช่วงเดียวกันในการสอบรายวิชาที่ 1

ONET 51

20. คะแนนของผู้เข้าสอบ 15 คน เป็นดังนี้ 45, 54, 59, 60, 62, 64, 65, 68, 70, 72, 73, 75, 76, 80, 81 ถ้าเกณฑ์ในการสอบผ่าน คือต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นคะแนนต่ำสุดของผู้ที่สอบผ่าน

1. 68 คะแนน
2. 70 คะแนน
3. 72 คะแนน
4. 73 คะแนน

21. นักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 80 คน ซึ่งมี ลำเจียก ลำดวน และลำพู รวมอยู่ด้วย ปรากฏผลการศึกษา ดังนี้  
 ลำดวนได้คะแนนตรงกับควอไทล์ที่สาม ลำพูได้คะแนนตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50  
 ลำเจียกได้คะแนนเป็นอันดับที่ 30 เมื่อเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย

ข้อใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายรายชื่อของผู้ที่ได้คะแนนน้อยไปหาผู้ที่ได้คะแนนมาก

1. ลำพู, ลำเจียก, ลำดวน
2. ลำพู, ลำดวน, ลำเจียก
3. ลำเจียก, ลำพู, ลำดวน
4. ลำเจียก, ลำดวน, ลำพู

22. กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งประกอบด้วย  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$  มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\bar{x}$  และ ข้อมูลชุดที่สองซึ่งประกอบด้วย  $y_1, y_2, \dots, y_{20}$  มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ  $\bar{y}$  โดยที่  $\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 160$ ,  $\sum_{i=1}^{20} (y_i - \bar{y})^2 = 110$  และ  $\bar{x} = \bar{y}$  ถ้านำข้อมูลทั้งสองชุดมารวมเป็นชุดเดียวกันแล้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดใหม่เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3
2. 5
3. 7
4. 9

23. ข้อมูลชุดหนึ่ง ถ้าเรียงจากน้อยไปมากแล้ว ได้เป็นลำดับเลขคณิตต่อไปนี้ 2, 5, 8, ..., 92 ควอไทล์ที่ 3 ของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 68
2. 69
3. 71
4. 72

24. ในการทดสอบความถนัดของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง มีตารางแจกแจงความถี่ของผลการสอบดังนี้

ช่วงคะแนน	ความถี่
0 – 4	4
5 – 9	5
10 – 14	x
15 – 19	7

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 11 แล้ว นักเรียนที่สอบได้คะแนนในช่วง 5 – 14 คะแนนมีจำนวนคิดเป็นร้อยละของนักเรียนกลุ่มนี้เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 46.67 %                      2. 56.67 %                      3. 63.33 %                      4. 73.33 %

25. แม่ค้านำเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 1 กิโลกรัม ถั่วลิสง 3 กิโลกรัม และเมล็ดฟักทอง 4 กิโลกรัม มาผสมกัน แล้วแบ่งใส่ถุง ๆ ละ 100 กรัม ถ้าแม่ค้าซื้อเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ ถั่วลิสง และเมล็ดฟักทองมาในราคา กิโลกรัมละ 250 บาท 50 บาท และ 100 บาท ตามลำดับแล้ว แม่ค้าจะต้องขายเมล็ดพืชผสมถุงละ 100 กรัมนี้ ในราคาเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ จึงจะได้กำไร 20% เมื่อขายหมด

1. 10 บาท                      2. 12 บาท                      3. 14 บาท                      4. 16 บาท

26. กำหนดแผนภาพ ต้น – ใบ ของข้อมูลชุดหนึ่ง ดังนี้

0	3	7	5
1	6	4	3
2	0	2	1 2
3	0	1	

สำหรับข้อมูลชุดนี้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

1. มัธยฐาน < ฐานนิยม < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต                      2. มัธยฐาน < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < ฐานนิยม  
 3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < ฐานนิยม < มัธยฐาน                      4. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < มัธยฐาน < ฐานนิยม

27. ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยโลกครั้งที่ 24 ซึ่งประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ มีการส่งรายชื่อนักกีฬาจากประเทศไทย 379 คน มีอายุเฉลี่ย 22 ปี ถ้ามีการถอนตัวนักกีฬาไทยออก 4 คน ซึ่งมีอายุ 24, 25, 25 และ 27 ปี และมีการเพิ่มนักกีฬาไทยอีก 5 คน ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 17 ปี แล้วอายุเฉลี่ยของนักกีฬาจากประเทศไทยจะเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 21.6 ปี                      2. 21.7 ปี                      3. 21.8 ปี                      4. 21.9 ปี

28. ถ้าสุ่มตัวเลขหนึ่งตัวจากข้อมูลชุดใด ๆ ซึ่งประกอบด้วยตัวเลข 101 ตัว แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

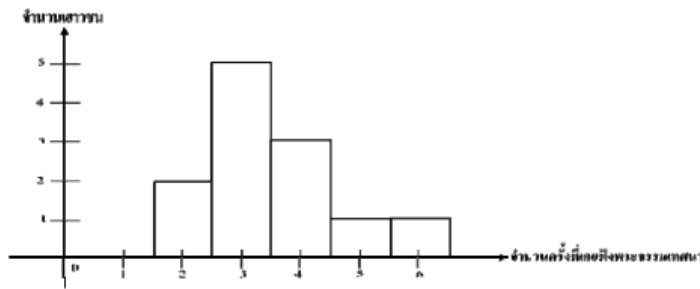
1. ความน่าจะเป็นที่ตัวเลขที่สุ่มได้มีค่าน้อยกว่าค่ามัธยฐาน <  $\frac{1}{2}$   
 2. ความน่าจะเป็นที่ตัวเลขที่สุ่มได้มีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต <  $\frac{1}{2}$   
 3. ความน่าจะเป็นที่ตัวเลขที่สุ่มได้มีค่ามากกว่าค่ามัธยฐาน >  $\frac{1}{2}$   
 4. ความน่าจะเป็นที่ตัวเลขที่สุ่มได้มีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต >  $\frac{1}{2}$

29. พนักงานโรงงานแห่งหนึ่งจำนวน 1,000 คน ได้รับเงินเดือนเฉลี่ยคนละ 8,000 บาท มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1,000 บาท ถ้าการกระจายของเงินเดือนพนักงานโรงงานแห่งนี้เป็นแบบปกติแล้ว ข้อสรุปในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง
1. พนักงานจำนวนน้อยกว่า 100 คน ได้รับเงินเดือนน้อยกว่า 6,000 บาท
  2. พนักงานอย่างมาก 930 คน ได้รับเงินเดือนมากกว่าหรือเท่ากับ 6,000 บาท
  3. พนักงานที่ได้รับเงินเดือนมากกว่า 10,000 บาท มีจำนวนน้อยกว่า 70 คน
  4. ถ้าในปีต่อไปพนักงานได้รับเงินเดือนเพิ่มขึ้นคนละ 400 บาท แล้วส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเงินเดือนพนักงานโรงงานนี้ยังคงเดิม

### ONET 52

30. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเท็จ
1. สถิติเชิงพรรณนา คือ สถิติของการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้นที่มุ่งอธิบายลักษณะกว้าง ๆ ของข้อมูล
  2. ข้อมูลที่เป็นหมายเลขที่ใช้เรียกรวดโดยสารประจำทางเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ
  3. ข้อมูลปฐมภูมิคือข้อมูลที่ผู้ใช้เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลโดยตรง
  4. ข้อมูลที่นักเรียนรวบรวมจากรายงานต่าง ๆ ที่ได้จากหน่วยงานราชการเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
31. ส่วนสูงของพี่น้อง 2 คน มีพิสัยเท่ากับ 12 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 171 เซนติเมตร ข้อใดต่อไปนี้เป็นส่วนสูงของพี่หรือน้องคนใดคนหนึ่ง
1. 167 เซนติเมตร
  2. 172 เซนติเมตร
  3. 175 เซนติเมตร
  4. 177 เซนติเมตร
32. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 4, 9, 2, 7, 6, 5, 4, 6, 3, 4 ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง
1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < ฐานนิยม < มัธยฐาน
  2. ฐานนิยม < มัธยฐาน < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
  3. ฐานนิยม < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต < มัธยฐาน
  4. มัธยฐาน < ฐานนิยม < ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
33. ความสูงในหน่วยเซนติเมตรของนักเรียนกลุ่มหนึ่งซึ่งมี 10 คน เป็นดังนี้
- 155 157 158 158 160 161 161 163 165 166
- ถ้ามีนักเรียนเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งคน ซึ่งมีความสูง 158 เซนติเมตร แล้วค่าสถิติข้อใดต่อไปนี้ไม่เปลี่ยนแปลง
1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
  2. มัธยฐาน
  3. ฐานนิยม
  4. พิสัย
34. การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลควรพิจารณาสิ่งใดต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด
1. ลักษณะของข้อมูล
  2. วิธีจัดเรียงลำดับข้อมูล
  3. จุดประสงค์ของการนำไปใช้
  4. ข้อดีและข้อเสียของค่ากลางแต่ละชนิด
35. ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 20 มัธยฐานเท่ากับ 25 และฐานนิยมเท่ากับ 30 ข้อสรุปใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง
1. ลักษณะการกระจายของข้อมูลเป็นการกระจายที่เบ้ทางซ้าย
  2. ลักษณะการกระจายของข้อมูลเป็นการกระจายที่เบ้ทางขวา
  3. ลักษณะการกระจายของข้อมูลเป็นการกระจายแบบสมมาตร
  4. ไม่สามารถสรุปลักษณะการกระจายของข้อมูลได้
36. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ 10, 5, 6, 9, 12, 15, 8, 18 ค่าของ  $P_{80}$  ใกล้เคียงกับข้อใดต่อไปนี้มากที่สุด
1. 15.1
  2. 15.4
  3. 15.7
  4. 16.0

37. ในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมาก การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใดต่อไปนี้จะทำให้เห็นการกระจายของข้อมูลได้ชัดเจนน้อยที่สุด
1. ตารางแจกแจงความถี่
  2. แผนภาพต้น-ใบ
  3. ฮิสโทแกรม
  4. การแสดงค่าสังเกตทุกค่า
38. ข้อใดต่อไปนี้มีผลกระทบต่อความถูกต้องของการตัดสินใจโดยใช้สถิติ ยกเว้นข้อใด
1. ข้อมูล
  2. สารสนเทศ
  3. ข่าวสาร
  4. ความเชื่อ
39. จากการสอบถามเยาวชนจำนวน 12 คน ว่าเคยฟังพระธรรมเทศนามาแล้วจำนวนกี่ครั้ง ปรากฏดังแสดงในแผนภาพต่อไป



มัธยฐานของข้อมูลนี้คือข้อใด

1. 3 ครั้ง
2. 3.25 ครั้ง
3. 3.5 ครั้ง
4. 4 ครั้ง

ONET 53

40.

ผลการประเมิน	จำนวนโครงการ
ดีเยี่ยม	3
ดี	20
พอใช้	12
ต้องแก้ไข	5

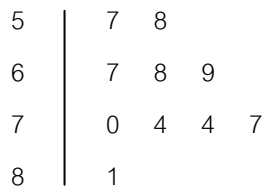
ครูสอนวิทยาศาสตร์มอบหมายให้นักเรียน 40 คน ทำโครงการตามความสนใจ หลังจากตรวจรายงานโครงการของทุกคนแล้ว ผลสรุปเป็นดังนี้

ข้อมูลที่เก็บรวบรวม เพื่อให้ได้ผลข้างต้นเป็นข้อมูลชนิดใด

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เชิงปริมาณ
2. ข้อมูลทุติยภูมิ เชิงปริมาณ
3. ข้อมูลปฐมภูมิ เชิงคุณภาพ
4. ข้อมูลทุติยภูมิ เชิงคุณภาพ

41. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่งเท่ากับ 48.01 กิโลกรัม บริษัทนี้มีพนักงานชาย 43 คน และพนักงานหญิง 57 คน ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักพนักงานหญิงเท่ากับ 45 กิโลกรัม แล้วน้ำหนักของพนักงานชายทั้งหมดรวมกันเท่ากับข้อใด
1. 2,236 กิโลกรัม
  2. 2,279 กิโลกรัม
  3. 2,322 กิโลกรัม
  4. 2,365 กิโลกรัม

42. กำหนดแผนภาพต้น-ใบ ของน้ำหนักในหน่วยกรัมของไข่ไก่ 10 ฟอง เป็นดังนี้



ข้อสรุปใดเป็นเท็จ

1. ฐานนิยมของน้ำหนักของไข่ไก่มีเพียงค่าเดียว
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและมัธยฐานของน้ำหนักของไข่ไก่มีค่าเท่ากัน
3. มีไข่ไก่ 5 ฟองที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 70 กรัม
4. ไข่ไก่ที่มีน้ำหนักสูงกว่าฐานนิยมมีจำนวนมากกว่าไข่ไก่ที่มีน้ำหนักเท่ากับฐานนิยม

43. สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณใด ๆ ที่มีค่าสถิติต่อไปนี้ ค่าสถิติใดจะตรงกับค่าของข้อมูลค่าหนึ่งเสมอ

1. พิสัย
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. มัธยฐาน
- 4.ฐานนิยม

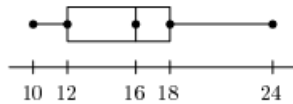
44. ข้อมูลต่อไปนี้แสดงน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัม ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง

41, 88, 46, 42, 43, 49, 44, 45, 43, 95, 47, 48

ค่ากลางในข้อใดเป็นค่าที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้

1. มัธยฐาน
2. ฐานนิยม
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
4. ค่าเฉลี่ยของค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

45. คะแนนสอบความรู้ทั่วไปของนักเรียน 200 คน นำเสนอโดยใช้แผนภาพกล่อง ดังนี้



ข้อใดเป็นเท็จ

1. จำนวนนักเรียนที่ทำได้ 12 ถึง 16 คะแนน มีเท่ากับจำนวนนักเรียนที่ทำได้ 16 ถึง 18 คะแนน
2. จำนวนนักเรียนที่ทำได้ 12 ถึง 18 คะแนน มีเท่ากับจำนวนนักเรียนที่ทำได้ 18 ถึง 24 คะแนน
3. จำนวนนักเรียนที่ทำได้ 10 ถึง 12 คะแนน มีเท่ากับจำนวนนักเรียนที่ทำได้ 18 ถึง 24 คะแนน
4. จำนวนนักเรียนที่ทำได้ 10 ถึง 16 คะแนน มีเท่ากับจำนวนนักเรียนที่ทำได้ 16 ถึง 24 คะแนน

46. จากการตรวจสอบลำดับที่ของคะแนนสอบของนาย ก และนาย ข ในวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีผู้เข้าสอบ 400 คน ปรากฏว่า นาย ก สอบได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งควอร์ไทล์ที่ 3 และนาย ข สอบได้คะแนนอยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนระหว่างคะแนนของนาย ก และนาย ข มีประมาณกี่คน

1. 15 คน
2. 30 คน
3. 45 คน
4. 60 คน

47. ข้อมูลชุดหนึ่ง มีบางส่วนถูกนำเสนอในตารางต่อไปนี้

อันตรภาคชั้น	ความถี่	ความถี่สะสม	ความถี่สัมพัทธ์
2 – 6			
7 – 11		11	0.2
12 – 16		14	
17 – 21	6		0.3

ช่วงคะแนนใดเป็นช่วงคะแนนที่มีความถี่สูงสุด

1. 2 – 6
2. 7 – 11
3. 12 – 16
4. 17 – 21

48. ในการใช้สถิติเพื่อการตัดสินใจและวางแผน สำหรับเรื่องที่จะต้องมีการใช้ข้อมูลและสารสนเทศ

ถ้าขาดข้อมูลและสารสนเทศดังกล่าว ผู้ตัดสินใจควรทำขั้นตอนใดก่อน

1. เก็บรวบรวมข้อมูล
2. เลือกวิธีวิเคราะห์ข้อมูล
3. เลือกวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
4. กำหนดข้อมูลที่จะเป็นต้องใช้

49. จำนวนผู้ว่างงานทั่วประเทศในเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2551 มีจำนวนทั้งสิ้น 4.29 แสนคน ตารางเปรียบเทียบอัตราการว่างงานในเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2550 กับปี พ.ศ. 2551 เป็นดังนี้

พื้นที่สำรวจ	จำนวนอัตราการว่างงานในเดือนกันยายน (จำนวนผู้ว่างงานต่อจำนวนผู้อยู่ในกำลังแรงงานคูณ 100)	
	ปี พ.ศ. 2550	ปี พ.ศ. 2551
ภาคใต้	1.0	1.0
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.9	1.3
ภาคเหนือ	1.5	1.2
ภาคกลาง (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)	1.3	0.9
กรุงเทพมหานคร	1.2	1.2
ทั่วประเทศ	1.2	1.1

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. จำนวนผู้ว่างงานในภาคใต้ในเดือนกันยายนของปี พ.ศ. 2550 และของปี พ.ศ. 2551 เท่ากัน
- ข. จำนวนผู้อยู่ในกำลังแรงงานทั่วประเทศในเดือนกันยายนปี พ.ศ. 2551 มีประมาณ 39 ล้านคน

ข้อใดถูกต้อง

- 1. ข้อ ก. และข้อ ข.      2. ข้อ ก. เท่านั้น      3. ข้อ ข. เท่านั้น      ง. ข้อ ก. และข้อ ข. ผิด

### ONET 54

50. แผนภาพต้น – ใบของข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้

2	0	0	3	5	8
3	1	4	4	6	7
4	3	3	5	7	
5	1	2	2	2	
6	3	5			

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. ข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม
- ข. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 40

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- 1. ก. ถูก และ ข. ถูก      2. ก. ถูก และ ข. ผิด      3. ก. ผิด และ ข. ถูก      4. ก. ผิด และ ข. ผิด

51. ในการสำรวจน้ำหนักตัวของนักเรียนในชั้นเรียนที่มีนักเรียน 30 คน เป็นดังนี้

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่สะสม (คน)
30 – 49	10
50 – 69	26
70 – 89	30

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักตัวของนักเรียนในชั้นเรียนนี้เท่ากับกี่กิโลกรัม \_\_\_\_\_

52. ในการสำรวจอายุของคนในหมู่บ้านแห่งหนึ่งเป็นดังนี้ ค่า  $x$  ในตารางแจกแจงความถี่สัมพันธ์เท่ากับเท่าใด \_\_\_\_\_

อายุ (ปี)	ความถี่ (คน)	ความถี่สัมพัทธ์
0 – 10	10	
11 – 20	25	
21 – 30	35	
31 – 40		$x$
41 – 50	40	
51 – 60	20	0.10
61 – 70	15	
71 – 80	3	
81 – 90	2	

53. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้ 2 3 3  $x$  4  $y$  7 ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 4 และ  $\frac{4}{\sqrt{7}}$  ตามลำดับ แล้ว  $y-x$  มีค่าเท่าใด \_\_\_\_\_

54. ชายคนหนึ่งตัดปลาที่เลี้ยงไว้ในกระชังเพื่อส่งขายจำนวน 500 ตัว ซึ่งมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยตัวละ 700 กรัม ในจำนวนนี้เป็นปลาจากกระชังที่หนึ่ง 300 ตัว และจากกระชังที่สอง 200 ตัว ถ้าปลาในกระชังที่หนึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวมากกว่าในกระชังที่สอง 50 กรัม แล้วเขาตัดปลาจากกระชังที่สองมากี่กิโลกรัม \_\_\_\_\_

55. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งแสดงด้วยแผนภาพต้น - ไปได้ดังนี้

3	0 4 9
4	0 7 7 8 8 8
5	0 0 1 2 2 3 4 6 6 7 7 8 8 9
6	0 2 3 3 6 8 9
7	0 1

เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ของคะแนนสอบนี้เท่ากับคะแนนเท่าใด \_\_\_\_\_



## เฉลยข้อสอบ O-NET

### บทที่ 1 เซต

- |      |       |         |       |       |        |        |
|------|-------|---------|-------|-------|--------|--------|
| 1. 3 | 2. 50 | 3. 4    | 4. 4  | 5. 1  | 6. 1   | 7. 3   |
| 8. 2 | 9. 3  | 10. 101 | 11. 4 | 12. 1 | 13. 32 | 14. 30 |

### บทที่ 2 การให้เหตุผล

- |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. 2 | 2. 4 | 3. 4 | 4. 4 | 5. 3 | 6. 1 | 7. 3 |
| 8. 2 |      |      |      |      |      |      |

### บทที่ 3 จำนวนจริง

- |       |        |       |       |       |       |       |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 3  | 2. 2   | 3. 4  | 4. 3  | 5. 3  | 6. 4  | 7. 3  |
| 8. 3  | 9. 4   | 10. 2 | 11. 3 | 12. 4 | 13. 2 | 14. 2 |
| 15. 3 | 16. 1  | 17. 3 | 18. 4 | 19. 1 | 20. 4 | 21. 3 |
| 22. 2 | 23. 27 | 24. 2 | 25. 8 |       |       |       |

### บทที่ 4 เลขยกกำลัง

- |        |       |       |       |         |       |       |
|--------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 1. 4   | 2. 1  | 3. 3  | 4. 3  | 5. 0.75 | 6. 2  | 7. 1  |
| 8. 1   | 9. 2  | 10. 2 | 11. 1 | 12. 2   | 13. 1 | 14. 3 |
| 15. 3  | 16. 1 | 17. 2 | 18. 1 | 19. 1   | 20. 2 | 21. 2 |
| 22. 94 |       |       |       |         |       |       |

### บทที่ 5 ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

- |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. 4  | 2. 4  | 3. 2  | 4. 2  | 5. 6  | 6. 2  | 7. 2  |
| 8. 3  | 9. 4  | 10. 2 | 11. 3 | 12. 2 | 13. 1 | 14. 3 |
| 15. 4 | 16. 2 | 17. 3 | 18. 1 | 19. 3 | 20. 3 | 21. 3 |
| 22. 1 | 23. 2 | 24. 4 | 25. 1 | 26. 4 | 27. 4 | 28. 4 |
| 29. 1 | 30. 3 | 31. 3 | 32. 2 | 33. 1 | 34. 4 | 35. 2 |

### บทที่ 6 อัตราส่วนตรีโกณมิติ

- |       |        |       |          |       |        |       |
|-------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|
| 1. 1  | 2. 2   | 3. 4  | 4. 4     | 5. 39 | 6. 0.8 | 7. 1  |
| 8. 2  | 9. 4   | 10. 2 | 11. 2    | 12. 4 | 13. 3  | 14. 1 |
| 15. 1 | 16. 3  | 17. 2 | 18. 3    | 19. 2 | 20. 4  | 21. 4 |
| 22. 4 | 23. 60 | 24. 2 | 25. 6.25 |       |        |       |

### บทที่ 7 ลำดับและอนุกรม

- |       |       |       |       |         |        |       |
|-------|-------|-------|-------|---------|--------|-------|
| 1. 1  | 2. 1  | 3. 1  | 4. 4  | 5. 3    | 6. 1   | 7. 2  |
| 8. 1  | 9. 3  | 10. 1 | 11. 3 | 12. 4   | 13. 4  | 14. 2 |
| 15. 1 | 16. 4 | 17. 1 | 18. 4 | 19. 4   | 20. 3  | 21. 2 |
| 22. 3 | 23. 2 | 24. 3 | 25. 1 | 26. 171 | 27. 39 |       |

### บทที่ 8 ความน่าจะเป็น

1. 120	2. 0.8	3. 3	4. 1	5. 1	6. 4	7. 1
8. 4	9. 2	10. 3	11. 2	12. 2	13. 2	14. 3
15. 1	16. 2	17. 1	18. 2	19. 2	20. 2	21. 4
22. 280	23. 240	24. 4	25. 1	26. 2,160	27. 120	28. 0.08

### บทที่ 9 สถิติเบื้องต้น

1. 4	2. 4	3. 3	4. 2	5. 1	6. 3	7. 4
8. 2	9. 19	10. 2	11. 3	12. 3	13. 4	14. 3
15. 3	16. 1	17. 3	18. 1	19. 3	20. 3	21. 1
22. 1	23. 3	24. 3	25. 2	26. 4	27. 4	28. 1
29. 1	30. 4	31. 4	32. 2	33. 4	34. 2	35. 1
36. 3	37. 4	38. 4	39. 1	40. 3	41. 1	42. 4
43. 4	44. 1	45. 2	46. 4	47. 1	48. 4	49. 3
50. 3	51. 55.5	52. 0.25	53. 1	54. 134	55. 55	

## ครูไพรวัด ดวงตา

### การศึกษา

พ.ศ.2545	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ทุน สกว.)
	ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (DTAC)
พ.ศ.2546	ประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ.2549	ประกาศนียบัตรสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ	นันทยางโปลีเทคนิค ประเทศสิงคโปร์

### การทำงาน

พ.ศ. 2547	โรงเรียนเทพารักษ์ราชวิทยาคม	จ.นครราชสีมา
พ.ศ. 2548	โรงเรียนหนองแห่นพัฒนาวิทยาคม	จ.ยโสธร
พ.ศ. 2549	โรงเรียนกุดชุมวิทยาคม	จ.ยโสธร

### ผลงานทางวิชาการ

พ.ศ. 2548 วิทยานิพนธ์ในชั้นเรียน จาก สสวท. เรื่องการศึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

พ.ศ. 2549 วิทยานิพนธ์ในชั้นเรียน จาก สสวท. ทำวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบแผนผังมโนมิตีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

พ.ศ. 2552 วิทยานิพนธ์ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทำวิจัยเรื่อง ความเชื่อกับการปล่อยโคมลมโคมไฟของชาวอำเภอกุดชุม

พ.ศ. 2552 วิทยานิพนธ์ในชั้นเรียน จาก สสวท. ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

พ.ศ. 2553 วิทยานิพนธ์ไม่ผล จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทำวิจัยเรื่อง การผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกแก้วมังกรในจังหวัดยโสธร

อีกทั้งยังเป็นวิทยากรอบรมครูของศูนย์คณิตศาสตร์โรงเรียนในฝัน จังหวัดยโสธร

พ.ศ. 2553 ได้รับการคัดเลือกจากสำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ให้เป็นครูแกนนำคณิตศาสตร์ (Master Teacher) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

พ.ศ. 2554 ได้รับคัดเลือกจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สสวท.) ให้เป็นครูผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ประสิทธิภาพตามหลักสูตร Pedagogical Content Knowledge (PCK)

### ผลงานทางอินเทอร์เน็ต

<a href="http://krupraiwan.wordpress.com">http://krupraiwan.wordpress.com</a>	คณิตศาสตร์ง่าย ๆ สไตล์ครูไพรวัด ดวงตา
<a href="http://mathkc.wordpress.com">http://mathkc.wordpress.com</a>	กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนกุดชุมวิทยาคม
<a href="http://www.scribd.com/kduangta">http://www.scribd.com/kduangta</a>	Document Online
<a href="http://www.slideshare.net/krupraiwan">http://www.slideshare.net/krupraiwan</a>	Presentation Online
facebook pages "kcdoing"	กิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์

### ติดต่อ

E-mail :: [krupraiwan@gmail.com](mailto:krupraiwan@gmail.com)

<http://www.facebook.com/krupraiwan>