



ศูนย์ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา

ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์

(สอวน.)

วิชาคอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

การสอบค่ายที่ 1 ปีการศึกษา 2557

วันอาทิตย์ที่ 31 สิงหาคม 2557

#### คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 20 หน้า จำนวน 100 ข้อ
2. ให้เขียนชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวสอบ และระบายเลขประจำตัวสอบ บนกระดาษคำตอบให้ถูกต้องสมบูรณ์
3. ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ต้องลบให้สะอาดจนหมดรอยดำ แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
4. ข้อสอบใช้เวลาสอบ 3 ชั่วโมง
5. นักเรียนต้องอยู่ในห้องสอบ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง จึงจะออกจากห้องสอบได้
6. สามารถทดลองในตัวข้อสอบได้
7. ไม่ต้องคืนข้อสอบ หลังจากสอบเสร็จนำข้อสอบกลับไปได้
8. ข้อสอบไม่มีการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น

ประกาศผลการสอบ ภายในวันที่ 15 กันยายน 2557

ที่โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย และ [www.samsenwit.ac.th](http://www.samsenwit.ac.th)

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วระบายลงในกระดาษคำตอบ

- ค่า  $x$  ที่สอดคล้องกับสมการ  $49^x - 7^{x+\log_7 2} = -1$  อยู่ในเซตใด
 

ก. $(-5, -2)$	ข. $(-3, -1)$
ค. $(-1, 1)$	ง. $(1, 2)$
- กำหนดให้  $R$  เป็นเซตของจำนวนจริง  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{x+3} - \sqrt{x} \leq 1\}$  และ  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-3| < 5\}$  ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อใด
 

ก. $A \cup B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 7\}$	ข. $A \cap B = \left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq \frac{1}{16}\right\}$
ค. $A - B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 7\}$	ง. $B - A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 1\}$
- กำหนดให้  $\sqrt{6} = 2.45$  แล้ว  $\frac{2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{12} + \sqrt{32} - \sqrt{72}}$  มีค่าเท่ากับข้อใด
 

ก. 5.4	ข. 7.2
ค. 9.9	ง. 10.3
- ข้อใดต่อไปนี้เป็นจุดวกกลับของกราฟของฟังก์ชัน  $y = 2x^2 - 8x - 3$ 

ก. $(2, -11)$	ข. $(1, -5)$
ค. $(3, -6)$	ง. $(-2, 10)$
- ให้  $z = a+bi$  ซึ่ง  $b > 0$  ถ้า  $z$  สอดคล้องกับ  $\left| \frac{z^2 - 3z - 4}{z^2 - 7z - 8} \right| = 1$  และ  $z\bar{z} = 52$  แล้ว  $a + b$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อใด
 

ก. 8	ข. 9
ค. 10	ง. 11
- กำหนดให้  $f(x) = e^x$  แล้ว  $\frac{f(x+3)}{f(2x-2)} \cdot \frac{f(2x+6)}{f(x-2)}$  มีค่าเท่ากับข้อใด
 

ก. $f(10)$	ข. $f(11)$
ค. $f(12)$	ง. $f(13)$
- กำหนดให้  $h(x) = \frac{x+9}{x^2-9}$ ,  $g(x) = \frac{2a}{x-3}$ ,  $f(x) = \frac{b}{x+3}$  และ  $h(x) = (f+g)(x)$  ที่  $a-b$  มีค่าเท่ากับข้อใด
 

ก. 2	ข. 3
ค. 4	ง. 5

8. อนุกรมเลขคณิตอนุกรมหนึ่งมีพจน์ที่สิบเป็น 50 และพจน์ที่ห้าเป็น 40 จงหาผลบวกตั้งแต่พจน์ที่ 9 ถึง 15 ของอนุกรมนี้

ก. 310

ข. 378

ค. 384

ง. 400

9. ในการสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายห้องหนึ่งพบว่า มีผู้สอบผ่านวิชาภาษาไทย 40 คน วิชาสังคมศึกษา 60 คน วิชาคณิตศาสตร์ 30 คน และมีผู้ที่สอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และสังคมศึกษา 15 คน ผู้ที่สอบผ่านวิชาสังคมศึกษาและภาษาไทยมี 10 คน ผู้ที่สอบผ่านวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยมี 10 คน และมีผู้ที่สอบผ่านอย่างน้อยหนึ่งวิชามี 100 คน ดังนั้นมีผู้ที่สอบผ่านทั้งสามวิชาเท่ากับข้อใด

ก. 2 คน

ข. 3 คน

ค. 4 คน

ง. 5 คน

10. ถ้า  $|\vec{u}|=5, |\vec{v}|=3$  และ  $|\vec{u}-\vec{v}|=6$  แล้ว  $|\vec{u}+\vec{v}|$  เท่ากับข้อใด

ก. 1

ข.  $\sqrt{14}$

ค.  $\sqrt{11}$

ง.  $\frac{11}{2}$

11. กำหนดให้  $R$  เป็นเซตของจำนวนจริง ถ้า  $r = \{(x, y) \in R \times R \mid 9x^2 + 4y^2 - 18x + 16y - 11 = 0\}$  แล้ว  $D_r \cup R_r$  เท่ากับข้อใด

ก.  $[-1, 3]$

ข.  $[-5, 1]$

ค.  $[-1, 1]$

ง.  $-5, 3$

12. กำหนดให้  $A = \{x \in I \mid 6x^2 + 13x - 15 = 0\}$  และ  $B = \{x \in I \mid x \geq -3\}$  จำนวนสมาชิกในเพาเวอร์เซตของ  $A \cup (A-B) \cup (B-A)$  เท่ากับข้อใด

ก. 2

ข. 4

ค. 8

ง. 16

13. ถ้า  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$  แล้ว  $ad - bc$  มีค่าเท่ากับจำนวนใด

ก.  $\frac{1}{4}$

ข.  $\frac{2}{3}$

ค.  $\frac{3}{4}$

ง.  $\frac{5}{4}$

14. ให้  $z$  เป็นจำนวนเชิงซ้อน ซึ่ง  $(1+i)\overline{(z+1)} = -1$  จงหาว่า  $z - \bar{z}$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 1

ข.  $i$

ค. -1

ง.  $-i$

15. นิเสธของข้อความ  $\exists x[P(x) \rightarrow \sim Q(x)]$  คือข้อความใดต่อไปนี้

ก.  $\forall x[P(x) \rightarrow \sim Q(x)]$

ข.  $\exists x[\sim P(x) \rightarrow Q(x)]$

ค.  $\exists x[P(x) \rightarrow Q(x)]$

ง.  $\forall x[P(x) \rightarrow Q(x)]$

16.  $\int_1^2 \left(x - \frac{1}{x^2}\right) dx$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 1

ข. 0

ค.  $\frac{1}{2}$

ง.  $\frac{3}{2}$

17. ให้  $x + y = 5$  และ  $x^3 + y^3 = 10$  เมื่อ  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนจริงใดๆ จงหา  $x^2 + y^2$

ก. 1

ข. 3

ค. 5

ง. 7

18. ให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงลบใดๆ ถ้า  $a < x < b$  แล้ว ข้อใดถูก

ก.  $\frac{1}{|x|} < \frac{1}{|a|}$

ข.  $\frac{1}{|x|} > \frac{1}{|b|}$

ค.  $|x| - a > 0$

ง.  $|x| - b < 0$

19. จงหาปริมาตรลูกเต๋าที่แนบในทรงกลมที่มีพื้นที่ผิว  $4\pi$  ตารางหน่วย

ก.  $\frac{1}{3\sqrt{3}}$  ลบ.หน่วย

ข.  $\frac{4}{3\sqrt{3}}$  ลบ.หน่วย

ค.  $\frac{8}{3\sqrt{3}}$  ลบ.หน่วย

ง.  $\frac{16}{3\sqrt{3}}$  ลบ.หน่วย

20. อนุกรม  $\sqrt{3} + 3 + 3\sqrt{3} + \dots$  ลู่เข้าสู่ค่าใด

ก.  $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$

ข.  $\frac{-3+\sqrt{3}}{2}$

ค.  $\frac{\sqrt{3}-2}{2}$

ง.  $\frac{-3-\sqrt{3}}{2}$

21. แทงค์น้ำใบหนึ่งมีน้ำอยู่เต็ม มีก๊อกสำหรับเปิดปิดน้ำอยู่ 2 ก๊อก ถ้าเปิดก๊อกที่ 1 อย่างเดียวน้ำจะไหลออกจนหมดในเวลา 10 นาที ถ้าเปิดก๊อกที่ 2 อย่างเดียวน้ำจะไหลออกจนหมดในเวลา 15 นาที อยากทราบว่าถ้าเปิดก๊อกที่ 1 อย่างเดียวเป็นเวลา 7 นาทีแล้วปิด ต้องเปิดก๊อกที่ 2 อีกเป็นเวลาเท่าไร น้ำจึงจะไหลออกจากแทงค์หมด

ก. 4 นาที 15 วินาที

ข. 4 นาที 30 วินาที

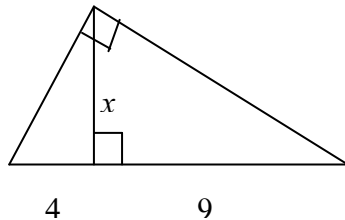
ค. 4 นาที 45 วินาที

ง. 5 นาที

22.  $2^{2014}$  หารด้วย 5 เหลือเศษเท่าใด

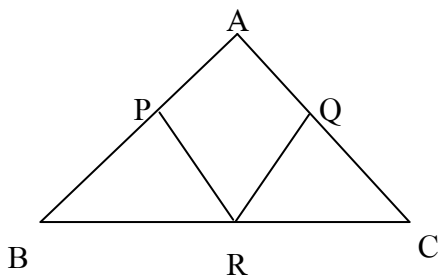
- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

23. จากรูป ข้อใดกล่าวถูกต้อง



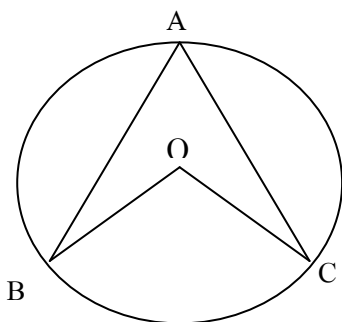
- ก.  $4.5 \leq x < 5.5$
- ข.  $5.5 \leq x < 6.5$
- ค.  $6.5 \leq x < 7.5$
- ง.  $7.5 \leq x < 8.5$

24. จากรูป ถ้า  $\overline{BP} = \overline{BR}$ ,  $\overline{CQ} = \overline{CR}$  และ  $\hat{PAQ} = 80^\circ$  จงหาค่าขนาดของมุม  $\hat{PRQ}$



- ก.  $50^\circ$
- ข.  $60^\circ$
- ค.  $70^\circ$
- ง.  $80^\circ$

25.



จากรูป ถ้า O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม  $\overline{AB} = \overline{AC}$  และ  $\hat{BOC} = 100^\circ$  จงหาขนาดของมุม  $\hat{ABO}$

- ก.  $20^\circ$
- ข.  $25^\circ$
- ค.  $30^\circ$
- ง.  $35^\circ$

26. ค่า k ในข้อใดที่ทำให้ระยะทางระหว่างเส้นตรง  $4x + ky = 5$  กับจุด  $(-1, -2)$  เป็น 3 หน่วย

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

27. คู่ของเส้นตรงในข้อใดที่ตั้งฉากกัน

ก.  $3x+4y+5=0$  กับ  $4x+3y+1=0$

ข.  $3x+4y+1=0$  กับ  $8x+6y+3=0$

ค.  $2x+3y+7=0$  กับ  $2x-3y+7=0$

ง.  $2x+3y+4=0$  กับ  $6x-4y+3=0$

28. ถ้า  $x - \frac{1}{x} = 3$  จงหา  $x^3 - \frac{1}{x^3}$

ก. 12

ข. 18

ค. 24

ง. 36

29. ส่วนจริงของจำนวนเชิงซ้อน  $\left(\frac{2i}{1+i}\right)^{12}$  เท่ากับข้อใด

ก. -64

ข. -16

ค. 16

ง. 64

30. จงหาค่า  $k$  ที่ทำให้ระบบสมการต่อไปนี้ไม่มีคำตอบ

$$2x + ky = 1$$

$$3x - 4y = 2$$

ก.  $-\frac{8}{3}$

ข.  $-\frac{3}{8}$

ค.  $\frac{3}{8}$

ง.  $\frac{8}{3}$

31. ให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงใดๆ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) ถ้า  $a > b$  แล้ว  $a^2 > b^2$

2) ถ้า  $a^2 > b^2$  แล้ว  $a > b$

3) ถ้า  $a > 0$  แล้ว  $a + \frac{1}{a} \geq 2$

มีข้อความที่ถูกทั้งหมดกี่ข้อ

ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

ง. ไม่มี

32. จำนวนนับที่หาร 500,000 ลงตัวมีทั้งหมดกี่จำนวน

ก. 30

ข. 34

ค. 38

ง. 42

33. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1)  $2^{15} < 3^{10}$

2)  $2^{70} < 5^{30}$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ข้อ 1) เท่านั้น

ข. ข้อ 2) เท่านั้น

ค. ทั้งข้อ 1) และ ข้อ 2)

ง. ไม่มีข้อใดถูก

34. กำหนดให้  $f : I^+ \rightarrow R$  กำหนดโดย  $f(1)=1$  และ  $2f(n+1)=2f(n)+1$  สำหรับ  $n \geq 2$

จงหา  $f(100)$

ก. 50.5

ข. 51

ค. 51.5

ง. 52

35. จงหาโดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์  $r = \{(x,y) \mid y = \sqrt{4-x^2}\}$

ก. โดเมน คือ  $[0,2]$  เรนจ์ คือ  $[0,2]$

ข. โดเมน คือ  $[0,2]$  เรนจ์ คือ  $[0,\infty)$

ค. โดเมน คือ  $[-2,2]$  เรนจ์ คือ  $[0,2]$

ง. โดเมน คือ  $[-2,2]$  เรนจ์ คือ  $[0,\infty)$

36. พิจารณาฟังก์ชัน  $f : R \rightarrow R$  ที่กำหนดโดย  $f(x) = |x-1| + 1$  สำหรับแต่ละ  $x \in R$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

ก.  $f$  เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และเป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง

ข.  $f$  เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่ไม่เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง

ค.  $f$  ไม่เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง

ง.  $f$  ไม่เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และไม่เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง

37. ให้  $X = \{a,b,c\}$  และ  $Y = \{1,2,3,4\}$

ถ้า  $A = \{f : X \rightarrow Y \mid f \text{ ไม่เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง}\}$  จงหา  $n(A)$

ก. 24

ข. 30

ค. 40

ง. 57

38. จงหาคาบและแอมพลิจูดของฟังก์ชัน  $f(x) = 1 + 3\sin\left(\frac{x}{2}\right)$

ก. คาบคือ  $\pi$  แอมพลิจูดคือ 3

ข. คาบคือ  $\pi$  แอมพลิจูดคือ 4

ค. คาบคือ  $4\pi$  แอมพลิจูดคือ 3

ง. คาบคือ  $4\pi$  แอมพลิจูดคือ 4





43. ให้  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta & 0 \\ -\sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  จงหาค่า  $\theta$  ที่ทำให้เมทริกซ์  $A$  **ไม่มีผกผัน**

- ก.  $\theta = 2n\pi$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มใดๆ      ข.  $\theta = n\pi$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มใดๆ  
ค.  $\theta = 0$       ง. ไม่มีข้อใดถูก

44. ให้  $A = \{0,1,2\}$  และ  $B = \{0,2,4\}$  กำหนด  $P(X)$  แทนเพาเวอร์เซตของ  $X$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1)  $\{\emptyset\} \in P(A \cap B)$   
2)  $P(A - B) \subset P(A) - P(B)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. 1) ถูก และ 2) ถูก      ข. 1) ถูก และ 2) ผิด  
ค. 1) ผิด และ 2) ถูก      ง. 1) ผิด และ 2) ผิด

45. ให้  $a, b$  เป็นจำนวนจริง โดย  $a * b = ab - 1$  จงพิจารณาว่าข้อใดต่อไปนี้ **ไม่ถูกต้อง**

- ก. โอเปอเรชันนี้มีสมบัติสลับที่      ข. โอเปอเรชันนี้ไม่มีเอกลักษณ์  
ค. โอเปอเรชันนี้มีอินเวอร์ส      ง. โอเปอเรชันนี้ไม่มีสมบัติการเปลี่ยนกลุ่ม

46. ข้อความที่ถูกต้องคือข้อใด

- ก. ให้  $x$  และ  $a$  เป็นจำนวนจริง ถ้า  $xa = a$  แล้ว  $x = 1$   
ข. ให้  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริง ถ้า  $ab = ac$  แล้ว  $b = c$   
ค. ให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง ถ้า  $ab = 0$  แล้ว  $a = 0$  และ  $b = 0$   
ง. ผิดทุกข้อ

47. ให้  $a$  เป็นจำนวนจริงที่ทำให้  $x+1$  หาร  $x^2 - 7x + 2a$  ลงตัว จงหาค่า  $a^2 - 3a + 4$

- ก. 4      ข. 8  
ค. 22      ง. 32

48. เซตใดต่อไปนี้ไม่มีเอกลักษณ์การคูณ

- ก. เซตของจำนวนเฉพาะ      ข. เซตของจำนวนเต็มลบ  
ค. เซตของจำนวนเต็มที่หารด้วย -2 ไม่ลงตัว      ง. เซตของจำนวนคู่

49. ให้  $A$  และ  $I$  เป็นเมทริกซ์จัตุรัสขนาด  $3 \times 3$  โดย  $I$  เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ ถ้า  $A^2 + 3A = 2I$

จงหา  $\det(A'A + 2A' + A + 2I)$

- ก. 4      ข. 16  
ค. 64      ง. หาค่าไม่ได้

50. ให้  $A$  และ  $B$  เป็นเมทริกซ์ขนาด  $2 \times 2$  และ  $k$  เป็นจำนวนจริง ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก.  $\det(kA)^{-1} = \frac{1}{k \det A}$

ข.  $(A' - B) = (A - B')^t$

ค.  $AB = BA$  ก็ต่อเมื่อ  $A = B$

ง. ถ้า  $f(x) = 2x^2 + x$  และ  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  แล้วตัวผกผันของ  $f(A)$  คือ  $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

51. ให้  $f = \left\{ (x, y) \in I \times I \mid f(x) = 1 - \frac{2}{(x+1)^2 - 1} \right\}$  เมื่อ  $I$  เป็นเซตของจำนวนเต็ม จำนวนสมาชิกของ

$D_f \times R_f$  เป็นเท่าใด

ก. 1

ข. 3

ค. 5

ง. หาไม่ได้

52. ให้  $f(x) = x^2 - 11x + 10$  ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก.  $f(x)$  มีค่ามากที่สุดที่  $x = 5.5$  และค่ามากที่สุดเท่ากับ 20.25

ข.  $f(x)$  มีค่าต่ำสุดที่  $x = 5.5$  และค่าต่ำสุดเท่ากับ -20.25

ค.  $f(x)$  ไม่มีค่าต่ำสุด

ง. ไม่มีข้อใดถูก

53. ให้  $a, b, c$  และ  $d$  เป็นจำนวนจริงที่ไม่เป็นศูนย์ ถ้า  $\frac{a}{b} < c < 0$  แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก.  $\frac{b}{a} > \frac{1}{c}$

ข.  $a < bc$

ค.  $\frac{da}{b} < dc$

ง.  $\frac{da}{b} > dc$

54. ให้  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนจริงลบ ซึ่ง  $x < y$  และ  $2(x^2 + y^2) = 5xy$  จงหาค่า  $\left(\frac{y-x}{y}\right)^3$

ก. -2

ข. -1

ค. 1

ง. 2

55. ให้  $x+1$  และ  $x-2$  เป็นตัวประกอบของพหุนาม  $P(x) = x^3 + ax^2 - x + b$  เมื่อ  $a, b$  เป็นค่าคงตัว เศษเหลือที่ได้จากการหาร  $P(x)$  ด้วย  $x+a+b$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 0
- ข. 1
- ค. 2
- ง. 3

56. ให้  $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  และนิยาม  $x * y =$  เศษเหลือจากการหาร  $x + y$  ด้วย 4 ทุก  $x, y \in S$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1)  $x * 0 = x$  ทุก  $x \in S$
- 2)  $\{2 * y | y \in S\} = \{0, 1, 2, 3\}$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

- ก. 1) ถูก และ 2) ถูก
- ข. 1) ถูก แต่ 2) ผิด
- ค. 1) ผิด แต่ 2) ถูก
- ง. 1) ผิด และ 2) ผิด

57. ให้  $R$  เป็นเซตของจำนวนจริง และ  $f: R \rightarrow R$  โดยกำหนด

$$f(1+x) = \begin{cases} -1-x & ; x < 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ x & ; x > 0 \end{cases}$$

ถ้า  $x * y = f(y-x)$  สำหรับจำนวนจริง  $x$  และ  $y$  ใดๆ แล้วค่าของ  $f(-1) * 2$  มีค่าในช่วงใดต่อไปนี้

- ก.  $(-6, 3]$
- ข.  $(-3, 0]$
- ค.  $(0, 3]$
- ง.  $(3, 6]$

58. ฟังก์ชันที่นิยามข้อใดต่อไปนี้เป็นฟังก์ชันลด

- ก.  $f(x) = (\sin 30^\circ)^{-x}$
- ข.  $g(x) = (\log 5)^x$
- ค.  $h(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$
- ง.  $r(x) = \pi^x$

59. ให้  $R$  เป็นเซตของจำนวนจริง และ  $f: R \rightarrow R$  โดยกำหนด

$$f(x) = \det \begin{bmatrix} \log 2^x & -4x \\ \log 2^{x-1} & x \end{bmatrix}$$

เซตคำตอบของสมการ  $f(x) = 0$  เป็นสับเซตในข้อใดต่อไปนี้

- ก.  $[0, 1]$
- ข.  $\{0\} \cup (1, \infty)$
- ค.  $\{-1, 0\}$
- ง.  $(-\infty, -1) \cup \{0\}$

60. ให้  $z_1$  และ  $z_2$  เป็นจำนวนเชิงซ้อนใดๆ และ  $\bar{z}_1$  เป็นสังยุคของจำนวนเชิงซ้อน  $z_1$  จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1)  $|z_1| = |\bar{z}_1|$
- 2)  $|z_1 - z_2| = |z_1| - |z_2|$
- 3)  $|z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

- ก. ข้อ 1) หรือข้อ 2) หรือข้อ 3) ถูกเพียงข้อเดียว
- ข. ข้อ 1) และข้อ 2) เท่านั้นที่ถูก
- ค. ข้อ 2) และข้อ 3) เท่านั้นที่ถูก
- ง. ข้อ 1) และข้อ 3) เท่านั้นที่ถูก

61. เซตคำตอบของสมการ  $\sqrt{\frac{x-1}{x}} + \sqrt{\frac{x}{x-1}} = \frac{5}{2}$  เป็นสับเซตของข้อใดต่อไปนี้

- ก.  $(-2, 0]$
- ข.  $(-1, 2)$
- ค.  $(-2, 1)$
- ง.  $[1, 3)$

62. จงหาค่าของ  $\sqrt{19-4\sqrt{22}} + \sqrt{38+12\sqrt{10}} - \sqrt{16+2\sqrt{55}}$  เท่ากับข้อใด

- ก.  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$
- ข.  $\sqrt{11} + 5\sqrt{2}$
- ค.  $\sqrt{5} - \sqrt{2}$
- ง.  $\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$

63. ชายคนหนึ่งยืนอยู่บนยอดตึกสูง 50 เมตร มองลงมาเห็นโคนต้นไม้และยอดไม้เป็นมุมก้ม  $45^\circ$  และ  $30^\circ$  ตามลำดับ ความสูงของต้นไม้สูงเท่าใด

- ก.  $50 + \frac{50\sqrt{3}}{3}$
- ข.  $50\sqrt{3}$
- ค.  $\frac{50\sqrt{3}}{3}$
- ง.  $50 - \frac{50\sqrt{3}}{3}$

64. กำหนดให้  $x, y, z$  เป็นคำตอบของระบบสมการต่อไปนี้

$$(x+y)(x+y+z) = 4$$

$$(y+z)(x+y+z) = 60$$

$$(x+z)(x+y+z) = 34$$

แล้วค่าของ  $|x+y+z|$  เท่ากับข้อใด

- ก.  $2\sqrt{7}$
- ข.  $7\sqrt{2}$
- ค. 8
- ง. 7

65. ให้  $A = \{x^2 - 5x + 3 \mid 2x^2 + 5x - 3 \geq 0\}$  ค่าน้อยสุดของสมาชิกใน  $A$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| ก. $-4$            | ข. $-\frac{14}{3}$ |
| ค. $-\frac{13}{4}$ | ง. $-3$            |

66. กำหนดให้  $a+b:b+c:c+a=6:5:4$  แล้วอัตราส่วน  $a:b$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |          |          |
|----------|----------|
| ก. $5:1$ | ข. $1:1$ |
| ค. $7:5$ | ง. $5:7$ |

67. กำหนดให้  $A = \{-1, 0, 1\}$  และ  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  จงหาจำนวนของเซต  $C$  ซึ่งมีสมบัติว่า  $A \subset C$  และ  $C \subset B$

- |        |        |
|--------|--------|
| ก. $0$ | ข. $2$ |
| ค. $4$ | ง. $8$ |

68. ระยะทางจากจุดโฟกัสของพาราโบลา  $x^2 = -16y$  ไปยังเส้นตรง  $3x + y = 2$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ก. $\sqrt{10}$           | ข. $\frac{\sqrt{10}}{4}$  |
| ค. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ | ง. $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ |

69. ตะกั่วรูปทรงกลม 3 ลูก มีรัศมี 4, 6 และ 12 หน่วย นำมาหลอมเป็นลูกทรงกลมเพียงลูกเดียว ตะกั่วกลมใหญ่จะมีรัศมีเท่าใด

- |          |                     |
|----------|---------------------|
| ก. $16$  | ข. $\sqrt[3]{196}$  |
| ค. $196$ | ง. $\sqrt[3]{2008}$ |

70. ให้  $a \geq 0$  ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล  $a^2 + 5, a, 2a$  และ  $9$  คือ  $6$  แล้วค่ามัธยฐานเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |        |          |
|--------|----------|
| ก. $6$ | ข. $6.5$ |
| ค. $9$ | ง. $9.5$ |

### ใช้ข้อมูลนี้ ตอบคำถามข้อ 71 - 75

มีนักเรียนที่เป็นเพื่อนกัน 6 คน (ภู เตี้ย ธีร์ ต้า ขนมปัง วิน) โดยมีเส้นทางยาว 2 กม.จากบ้านภูไปบ้านเตี้ย มีเส้นทางยาว 3 กม.จากบ้านเตี้ยไปบ้านธีร์ มีเส้นทางยาว 5 กม.จากบ้านธีร์ไปบ้านต้า มีเส้นทางยาว 1 กม.จากบ้านต้าไปบ้านขนมปัง มีเส้นทางยาว 1 กม.จากบ้านขนมปังไปบ้านวิน มีเส้นทางยาว 1 กม.จากบ้านวินไปบ้านภู มีเส้นทางยาว 2 กม.จากบ้านวินไปบ้านเตี้ย มีเส้นทางยาว 2 กม.จากบ้านวินไปบ้านธีร์ มีเส้นทางยาว 1 กม.จากบ้านธีร์ไปบ้านขนมปัง มีเส้นทางยาว 5 กม.จากบ้านธีร์ไปบ้านภู

71. หากภูต้องไปทำรายงานที่บ้านธีร์ ระยะทางที่สั้นที่สุดที่ภูต้องใช้คือเท่าไร

- ก. 5 กม.
- ข. 4 กม.
- ค. 3 กม.
- ง. 2 กม.

72. จากข้อที่ 71. เส้นทางเส้นนั้น ไม่ได้ผ่านบ้านใคร

- ก. วิน และ ขนมปัง
- ข. ขนมปัง และ ต้า
- ค. เตี้ย และ ต้า
- ง. ต้า และ วิน

73. หากต้าต้องการไปเที่ยวบ้านเพื่อนทุกคนและนอนค้างบ้านเพื่อนคนสุดท้ายที่ไปเยี่ยม ระยะทางที่สั้นที่สุดที่ต้าต้องใช้คือเท่าไร

- ก. 7 กม.
- ข. 8 กม.
- ค. 9 กม.
- ง. 10 กม.

74. หากต้าต้องการไปเที่ยวบ้านเพื่อนทุกคนและกลับมาอนบ้านตนเอง ระยะทางที่สั้นที่สุดที่ต้าต้องใช้คือเท่าไร

- ก. 13 กม.
- ข. 12 กม.
- ค. 11 กม.
- ง. 10 กม.

75. หากวินต้องการไปเที่ยวบ้านเพื่อนทุกคนและกลับมาอนบ้านตนเอง ระยะทางที่สั้นที่สุดที่วินต้องใช้คือเท่าไร

- ก. 8 กม.
- ข. 9 กม.
- ค. 10 กม.
- ง. 11 กม.

### ใช้ข้อมูลนี้ ตอบคำถามข้อ 76 - 77

มีเด็กผู้ชาย 3 คน (ต้า วิน ภู) และเด็กผู้หญิง 3 คน (เต๋ย ขวัญ ธีร์) เด็กผู้ชายทั้ง 3 คนชอบเด็กผู้หญิงคนละคนกัน

76. ถ้าข้อความ 4 ข้อต่อไปนี้ เป็นจริงเพียงข้อเดียว ข้อความใดเป็นจริง

ข้อความที่ 1. ต้าชอบเต๋ย

ข้อความที่ 2. ต้าไม่ได้ชอบขวัญ

ข้อความที่ 3. วินไม่ได้ชอบขวัญ

ข้อความที่ 4. วินไม่ได้ชอบธีร์

ก. ข้อความที่ 1

ข. ข้อความที่ 2

ค. ข้อความที่ 3

ง. ข้อความที่ 4

77. จากข้อ 76 ใครชอบใคร

ก. ภูชอบเต๋ย

ข. ต้าชอบเต๋ย

ค. ภูชอบธีร์

ง. วินชอบขวัญ

78. ให้ตัวอักษรแต่ละตัวแทนตัวเลข 0-9 ที่ไม่เหมือนกัน และถ้า  $ABCDC - BEAAC = BADAD$  จงหาค่าของ  $B+E$

ก. 7

ข. 9

ค. 11

ง. 13

### ใช้ข้อมูลนี้ ตอบคำถามข้อ 79 - 80

มีคู่มั่นอยู่ 3 คู่ โดยฝ่ายชาย ได้แก่ สมชาย สมบูรณ์ สมพล และฝ่ายหญิง ได้แก่ สมหญิง สมใจ สมศรี

- สมชายแก่กว่าสมบูรณ์
- สมชายและสมหญิงเป็นพี่น้องกัน
- สมศรีเป็นผู้หญิงที่อายุมากที่สุด
- ผลรวมอายุของคู่มั่นแต่ละคู่มีค่าเท่ากัน
- ไม่มีใครมีอายุเท่ากันเลย
- อายุของสมใจและสมบูรณ์รวมกัน เท่ากับ อายุของสมหญิงและสมพลรวมกัน

79. ใครเป็นคู่หมั้นของสมพล

ก. สมหญิง

ข. สมศรี

ค. สมใจ

ง. ไม่สามารถบอกได้

80. ใครเป็นคู่หมั้นของสมบูรณ์

ก. สมหญิง

ข. สมศรี

ค. สมใจ

ง. ไม่สามารถบอกได้

บริษัทบาราคูต้าให้บริการนำนักท่องเที่ยวจากเกาะลันตา ไปเที่ยวชมเกาะเชือก เกาะกระดาน และเกาะรอก โดยที่เกาะเชือกอยู่ห่างจากเกาะลันตา เกาะกระดาน และเกาะรอกเป็นระยะทาง 50, 90 และ 100 กิโลเมตรตามลำดับ เกาะกระดาน อยู่ห่างจากเกาะลันตา และเกาะรอกเป็นระยะทาง 60 และ 140 กิโลเมตรตามลำดับ และเกาะรอกอยู่ห่างจากเกาะลันตาเป็นระยะทาง 80 กิโลเมตร ในแต่ละวันบริษัทต้องนำเรือไปรับนักท่องเที่ยวจากเกาะลันตาในตอนเช้าและนำไปเที่ยวไปเกาะเชือก เกาะกระดาน และ เกาะรอก โดยต้องขับเรือผ่านแต่ละเกาะเพียงครั้งเดียวเท่านั้นเพื่อประหยัดน้ำมัน และหลังจากพาเที่ยวทั้งสามเกาะแล้วบริษัทต้องนำนักท่องเที่ยวกลับไปเกาะลันตา

จงใช้ข้อมูลที่ให้มาตอบคำถามข้อ 81 ถึง ข้อ 84

81. เส้นทางนำเที่ยวที่มีระยะทางที่สั้นที่สุดมีระยะทางเท่าใด

ก. 300 กิโลเมตร

ข. 330 กิโลเมตร

ค. 350 กิโลเมตร

ง. 360 กิโลเมตร

82. จากคำตอบในข้อ 81 จงบอกลำดับเส้นทางที่ใช้ในการนำเที่ยวแต่ละเกาะ

ก. เกาะลันตา เกาะเชือก เกาะรอก เกาะกระดาน เกาะลันตา

ข. เกาะลันตา เกาะเชือก เกาะกระดาน เกาะรอก เกาะลันตา

ค. เกาะลันตา เกาะรอก เกาะกระดาน เกาะเชือก เกาะลันตา

ง. เกาะลันตา เกาะรอก เกาะเชือก เกาะกระดาน เกาะลันตา

83. หากนักท่องเที่ยวต้องการเที่ยวเกาะเชือกเป็นเกาะแรกเมื่อออกจากเกาะลันตา ระยะทางนำเที่ยวที่สั้นที่สุดคือเท่าใด

ก. 300 กิโลเมตร

ข. 330 กิโลเมตร

ค. 350 กิโลเมตร

ง. 360 กิโลเมตร



84. หากบริษัทสามารถรับผู้โดยสารจากเกาะใดก็ได้ แต่จะต้องส่งผู้โดยสารในตอนที่เกาะนั้น จงพิจารณาว่าเส้นทางใดต่อไปนี้มีระยะทางไกลที่สุด

- ก. เกาะลันตา เกาะรอก เกาะเชือก เกาะกระดาน เกาะลันตา
- ข. เกาะเชือก เกาะกระดาน เกาะลันตา เกาะรอก เกาะเชือก
- ค. เกาะกระดาน เกาะลันตา เกาะรอก เกาะเชือก เกาะกระดาน
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

จงใช้ข้อมูลที่ให้มาตอบคำถามข้อ 85 ถึง ข้อ 87

ห้างสรรพสินค้าต้องการจัดรายการขายสินค้าแพคเกจเพื่อขายในมหกรรมลดราคาปลายปี สินค้าที่ต้องการจัดรายการมีทั้งสิ้น 6 ชนิดได้แก่ แท็บเล็ตพีซี เครื่องเล่นmp3 ลำโพง หูฟัง สมาร์ทโฟน และซองใส่สมาร์ทโฟน โดยมีเงื่อนไขว่าสินค้าแต่ละชนิดจับคู่ได้เพียง1ครั้ง และสินค้าทุกชนิดต้องได้รับการจับคู่

การจับคู่แต่ละชนิดทางห้างจะได้รับกำไรต่อไปนี้ จับคู่หูฟังกับเครื่องเล่นmp3 ลำโพงหรือซองใส่สมาร์ทโฟน ได้กำไร 4% จับคู่เครื่องเล่นmp3กับแท็บเล็ตพีซีหรือลำโพงได้กำไร 8% จับคู่สมาร์ทโฟนกับแท็บเล็ตพีซี หูฟัง หรือซองใส่สมาร์ทโฟนได้กำไร16% 12% 4% ตามลำดับ ส่วนแท็บเล็ตพีซีกับหูฟังได้กำไร24%

85. จงจับคู่สินค้าโดยใช้สินค้าทุกชนิดตามเงื่อนไขที่ทางห้างกำหนดที่ทำให้ห้างสรรพสินค้าได้กำไรมากที่สุด

- ก. สมาร์ทโฟนกับแท็บเล็ตพีซี แท็บเล็ตพีซีกับหูฟัง และสมาร์ทโฟนกับหูฟัง
- ข. เครื่องเล่นmp3กับลำโพง สมาร์ทโฟนกับแท็บเล็ตพีซี และหูฟังกับซองใส่สมาร์ทโฟน
- ค. เครื่องเล่นmp3กับลำโพง แท็บเล็ตพีซีกับหูฟัง และสมาร์ทโฟนกับซองใส่สมาร์ทโฟน
- ง. เครื่องเล่นmp3กับแท็บเล็ตพีซี หูฟังกับลำโพง และสมาร์ทโฟนกับซองใส่สมาร์ทโฟน

86. จากการจับคู่ในข้อ 85 ห้างสรรพสินค้าจะได้กำไรมากที่สุดเท่าใด

- ก. 16%
- ข. 28%
- ค. 36%
- ง. 52%

87. หากทางห้างกำหนดเงื่อนไขว่าสมาร์ทโฟนต้องจับคู่กับแท็บเล็ตพีซีเท่านั้น จงหาว่าห้างสรรพสินค้าสามารถจับคู่สินค้าที่เหลือได้กี่แบบ

- ก. 1 แบบ
- ข. 2 แบบ
- ค. 3 แบบ
- ง. ไม่สามารถจับคู่ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

88. จงพิจารณาเมนูอาหารกลางวันดังต่อไปนี้

- A. ข้าวหน้าเนื้อย่าง เสิร์ฟพร้อมสลัดหรือของหวาน
- B. ข้าวหน้าหมูทอดราดซอสทอริยากิ เสิร์ฟพร้อมสลัดหรือซูปมิโซะ

รายการสั่งอาหารข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. ข้าวหน้าเนื้อย่าง1จาน ข้าวหน้าหมูทอด1จาน สลัด2ที่ ของหวาน1ที่ ซูปมิโซะ1ที่
- ข. ข้าวหน้าเนื้อย่าง1ที่ ข้าวหน้าหมูทอด1ที่ สลัด2ที่ ของหวาน1ที่
- ค. ข้าวหน้าเนื้อย่าง1ที่ ข้าวหน้าหมูทอด1ที่ สลัด2ที่
- ง. ข้าวหน้าหมูทอด2ที่ ของหวาน1ที่ ซูปมิโซะ1ที่

89. “ถ้าคุณทานข้าวหมด คุณจะได้อาหารขนมหวาน”

จากข้อความด้านบน ข้อความใดต่อไปนี้มีความหมายเหมือนกัน

- A. ถึงแม้คุณทานข้าวไม่หมด คุณสามารถทานขนมหวานได้
- B. คุณจะได้อาหารขนมหวานก็ต่อเมื่อคุณทานข้าวหมดแล้ว
- C. คุณไม่ได้ทานขนมหวาน แสดงว่าคุณทานข้าวไม่หมด

ก. A และ B

ข. B และ C

ค. A และ C

ง. ถูกทุกข้อ

90. ชาลีต้องการส่งของขวัญโดยใช้บริการส่งพัสดุข้ามประเทศให้มานี่ที่ประเทศอังกฤษ ชาลีต้องการส่งของ

ซึ่งมีน้ำหนักและราคาดังต่อไปนี้

สิ่งของ	น้ำหนัก	ความพอใจของมานี่
A	2	10
B	5	30
C	8	50
D	5	10

จงช่วยชาติเลือกของที่ทำให้มานี้ได้รับความพอใจสูงสุดโดยที่น้ำหนักรวมของสิ่งของทั้งหมดที่เลือกมากที่สุดและไม่เกิน 17 กิโลกรัม

ก. A B C

ข. A B D

ค. B C D

ง. A B C D

91. สัตว์ใดไม่เข้าพวก

ก. สิงโต

ข. แมว

ค. ช้าง

ง. เสือ

92. คำในแถวล่างต่อไปนี้เรียงความสัมพันธ์แบบเดียวกับแถวบน จงหาคำเพื่อเติมในแถวล่าง

เทียน ตะเกียง สปอร์ตไลท์

กระท่อม บ้าน ?

ก. เต็นท์

ข. เมือง

ค. คอนโดมิเนียม

ง. แม่น้ำ

93. ต้นไม้ในสวนสาธารณะทุกต้นเป็นไม้ดอก

ต้นไม้บางต้นในสวนสาธารณะเป็นไม้ล้มลุก

ถ้าสองประโยคแรกเป็นจริง สรุปได้ว่า

ก. ไม้ดอกทุกต้นในสวนสาธารณะเป็นไม้ล้มลุก

ข. ไม้ล้มลุกทุกต้นในสวนสาธารณะเป็นไม้ดอก

ค. จำนวนไม้ดอกน้อยกว่าไม้ล้มลุก

ง. ไม่สามารถสรุปได้

94. จารึกอายุอ่อนกว่ากมล

มารวยเกิดหลังจารึก

ถ้าสองประโยคแรกเป็นจริง สรุปได้ว่า

ก. กมลอายุอ่อนกว่ามารวย

ข. กมลแก่กว่ามารวย

ค. จารึกอายุน้อยที่สุด

ง. ข้อมูลคลุมเครือ

95. เต้นใส่ถุงเท้าก่อนใส่รองเท้า

เขาใส่เสื้อก่อนใส่เสื้อเชิ้ต

เขาใส่รองเท้าก่อนใส่เสื้อ

ถ้าสามประโยคแรกเป็นจริง สรุปได้ว่า

ก. เต้นใส่เสื้อก่อนเป็นลำดับแรก

ข. เต้นใส่ถุงเท้าเป็นลำดับแรก

ค. เต้นใส่รองเท้าเป็นลำดับแรก

ง. เต้นใส่เสื้อเชิ้ตเป็นลำดับแรก

96. แดงอ้วนกว่าดำและผอมกว่าเขียว

ขาวผอมกว่าเขียวและอ้วนกว่าแดง

ถ้าสองประโยคแรกเป็นจริง สรุปได้ว่า

ก. ดำอ้วนกว่าขาว

ข. แดงอ้วนกว่าขาว

ค. ขาวผอมกว่าดำ

ง. ดำผอมกว่าขาว

97. จากข้อความ “ราคาพืชผักแพงขึ้นในตลาด” สรุปได้ว่า

A พืชผักกำลังเป็นสินค้าที่หายาก

B คนไม่สามารถกินพืชผัก

ข้อสรุปใดถูกต้อง

ก. เฉพาะข้อ A ถูกต้อง

ข. เฉพาะข้อ B ถูกต้อง

ค. ข้อ A และ B ถูกต้อง

ง. ข้อ A และ B เป็นเท็จ

98. จากข้อความ นักเรียนจำนวนมากสอบตกในการสอบปลายภาคของวิชาหนึ่งเนื่องจากโจทย์ผิดพลาด แนวทางแก้ไขคือ

A เรียกทุกคนที่สอบตกควรได้รับการอนุญาตให้สอบเพิ่ม

B ผู้ที่รับผิดชอบในการออกข้อสอบควรถูกพักงานและถูกสอบสวน

ข้อสรุปใดถูกต้อง

ก. เฉพาะข้อ A ถูกต้อง

ข. เฉพาะข้อ B ถูกต้อง

ค. ข้อ A และ B ถูกต้อง

ง. ข้อ A และ B เป็นเท็จ

99. จากข้อความ ปลาทุกตัวมีสีเทา และปลาบางตัวอ้วน

A ปลาอ้วนทุกตัวมีสีเทา

B ปลาผอมทุกตัวไม่ใช่สีเทา

ข้อสรุปใดถูกต้อง

ก. เฉพาะข้อ A ถูกต้อง

ข. เฉพาะข้อ B ถูกต้อง

ค. ข้อ A และ B ถูกต้อง

ง. ข้อ A และ B เป็นเท็จ

100. นักฟุตบอลทุกคนมีร่างกายแข็งแรงและนายดำเป็นนักฟุตบอล

นักฟุตบอลทุกคนกินส้มและนายแดงกินส้ม

ข้อสรุปใดถูกต้องที่สุด

ก. นายแดงเป็นนักฟุตบอลและนายดำมีร่างกายแข็งแรง

ข. นายแดงเป็นนักฟุตบอล

ค. นายดำกินส้มและมีร่างกายแข็งแรง

ง. ไม่สามารถสรุปได้

---