



ศูนย์ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) วิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ข้อสอบคัดเลือกนักเรียน เข้าเรียนค่ายที่ 1 ปีการศึกษา 2556 วันอาทิตย์ที่ 1 กันยายน 2556

คำชี้แจง

- 1. ข้อสอบมีทั้งหมด หน้า จำนวน 100 ข้อ
- 2. เวลาในการสอบสอบ 3 ชั่วโมง
- 3. นักเรียนต้องอยู่ในห้องสอบ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- 4. ใช้ข้อสอบเป็นกระดาษทดได้
- 5. ไม่ต้องคืนข้อสอบ นำออกนอกห้องได้
- 6. ข้อสอบไม่มีการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. จากสมการ
$$\frac{6}{xy} = \frac{3}{4}$$
 และ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{3}{8}$ ค่าของ $x^3 + y^3$ เท่ากับในข้อใด

ก. -45

ข. 8

ค. 27

۹. 45

2. ให้
$$x = \sqrt{12\sqrt{12\sqrt{12...}}}$$
 และ $y = \sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12+...}}}$ แล้ว ค่าของ x^2-y^3 เท่ากับข้อใด

ก. 80

ข. 52

ค. 0

۹. -52

3. ให้สามเหลี่ยม
$$ABC$$
 มีด้าน AB ยาว 2 หน่วย และ $\frac{\sin A - \sin C}{\sin A + \sin C} = \frac{1}{4}$

แล้ว ความยาวด้านBC ยาวกี่หน่วย

ก. 7

ข. 10

 $eq. \frac{7}{3}$

 $9. \frac{10}{3}$

4. เซตคำตอบของสมการ $\sqrt{10}\left(25\right)^x - 7\left(10\right)^x + \sqrt{10}\left(4\right)^x = 0$ เป็นเซตย่อยของข้อใดต่อไปนี้

ก. [-2,1]

ข. [0,3]

P. [-2,0]

 1,3

5. กำหนดให้
$$A = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$
, $B = I - A + A^2 - \dots - A^{13}$ และ $C = I + A + A^2 + \dots + A^{13}$

ถ้า $\det B = k \det C$ แล้ว $(\det A^2) + k^2$ มีค่าเท่ากับในข้อใด

ก. $\frac{19}{9}$

 $\mathfrak{I}. \quad \frac{37}{9}$

P. $\frac{19}{6}$

 $\frac{37}{6}$

6. กำหนดให้
$$a=2^{147}$$
, $b=3^{105}$, $c=4^{63}$, $d=5^{63}$ และ $e=7^{42}$ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- e > d > c > b > a
- v. e > a > d > c > b
- Part b > a > d > c > e
- b > d > e > c > a

7. กำหนดให้
$$x,y,z$$
 เป็นจำนวนนับ และ $1+\frac{1}{x+\frac{1}{y+\frac{1}{z}}}=\frac{33}{23}$ แล้ว $x^2+y^2+z^2$ มีค่าเท่ากับข้อใด

8. ถ้า $\tan\theta = \frac{1}{2}$ และ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ค่าของ $5\sin 2\theta + 5\cos 2\theta + 7\tan 4\theta + 8\cot 4\theta$ มีค่าเท่ากับในข้อใด

1.
$$-\frac{25}{3}$$

$$v. -\frac{44}{3}$$

P.
$$-\frac{49}{3}$$

$$3. -\frac{58}{3}$$

9. กำหนดให้ $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{w} = 3\vec{i} - \vec{j} - 4\vec{k}$ และ $\vec{x} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$

ถ้า $\vec{u}\cdot\vec{x}=-2, \vec{v}\cdot\vec{x}=5$ และ $\vec{w}\cdot\vec{x}=9$ แล้ว a+b+c มีค่าเท่ากับข้อใด

10. จากสมการ $\sqrt[3]{(x+1)^2 - 3(2x-1)} - 2\sqrt[3]{x-2} = 15$ ผลบวกของรากของสมการนี้ตรงกับข้อใด

11. ถ้าหาร x^4+4 ด้วยพหุนาม Ax^2+Bx+C โดยที่ A,B,C เป็นค่าคงตัว แล้วผลหารเป็น x^2-2x+3 และมี เศษเหลือเท่ากับ -4x+1 จงหาว่าค่าของ $\left|A^3B^3C^3\right|$ เท่ากับในข้อใด

12. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 4 & y \\ 2 & x \end{bmatrix}$ และ $C = \begin{bmatrix} 10 & z \\ -10 & 1 \end{bmatrix}$ เมื่อ x, y, z เป็นค่าคงที่

ถ้า AB=C แล้ว $\det\left(\frac{1}{5}C^2\right)$ มีค่าเท่ากับข้อในใด

			3
13. รูปสาม	เหลี่ยมที่มีความยาวด้านเป็นจำนวนเต็มเ	ทั้งสา	ามด้าน และมีสองด้านมีความยาวเป็น 5 และ 9
หน่วย	จงพิจารณาว่ารูปสามเหลี่ยมที่เป็นไป	ได้ มี	จำนวนทั้งหมดกี่รูป
ก.	9	ข.	14
ନ.	3	٩.	4

14. กำหนดสมการวงรี $9x^2 + 16y^2 - 54x + 32y - 47 = 0$ ถ้า A, B เป็นจุดปลายแกนเอก C, D เป็น จุดปลายแกนโท และ E, F เป็นจุดโฟกัส แล้ว ผลต่างของพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD กับ พื้นที่ สี่เหลี่ยม CDEF เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

v. $24-6\sqrt{7}$

 $30-6\sqrt{7}$

15. กำหนดให้
$$a,b \in (0,\infty)-\{1\}$$
 และสอดคล้องกับสมการ $(\log_{13}ab)\Big(\log_a\frac{13}{b}\Big)\Big(\log_b\frac{13}{a}\Big)=0$ แล้ว $(\log_{13}ab)+\Big(\log_a\frac{13}{b}\Big)+\Big(\log_b\frac{13}{a}\Big)$ มีค่าเท่ากับข้อใด ก. -1

16. กำหนดให้ a,b เป็นจำนวนจริง และ $f(x) = x^5 - 7x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 25$ ถ้า f(1) = 0 และ มีจำนวน

۹. 13

เชิงซ้อน 1-2i และ 2+i เป็นรากของ f(x) แล้ว a+b+c มีค่าเท่ากับในข้อใด ก. 0 ข. 1

ก. 9

ค. 2

 $9.25-6\sqrt{7}$

17. ถ้า $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 5$ แล้ว $\frac{x^4 + 6x^2y^2 - x^3y - xy^3 + y^4}{x^4 - x^2y^2 + y^4}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

n.
$$\frac{11}{10}$$
 v. $\frac{10}{11}$

P.
$$\frac{11}{12}$$
 3. $\frac{12}{11}$

18. ผลบวกของเลขโดดในหลักสิบของ 11^{2556} กับ หลักหน่วยของ 3^{2556} มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 2 ข. 7

ค. 10

19. กำหนดให้ A และ B เป็นเซตคำตอบของอสมการ $\left|x^2+4x+6\right|>10x-2$ และ

$$\frac{\left(x+1\right)^2+24}{x+1} \leq 10 \quad ตามลำดับ \quad จงหาว่า \ A \cap B \quad ตรงกับข้อใด$$

- $\text{n. } \left(-\infty, -1\right) \cup \left(4, 5\right)$
- $0. \left(-\infty, -1\right) \cup (4, 5]$
- P. $(-\infty,1)\cup(3,4)$ 9. $(-\infty,1)\cup(3,4]$

20. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีความกว้าง ความยาวและความสูงเท่ากับ $\,x\,$ หน่วย จงหาว่าอัตราส่วนของพื้นที่ผิวข้างต่อพื้นที่ฐาน เท่ากับข้อใด

ก. $\sqrt{2}:1$

 $91. \sqrt{5}:\sqrt{2}$

 $9. \sqrt{5}:1$

4:√5

21. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่ามีข้อถูกทั้งหมดกี่ข้อ

- 1) ผลบวกของจำนวนอตรรกยะสองจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
- 2) ผลคูณของจำนวนอตรรกยะสองจำนวนเป็นจำนวนอตรรกยะ
- 3) ผลบวกระหว่างจำนวนอตรรกยะกับจำนวนตรรกยะเป็นจำนวนอตรรกยะ
- 4) ผลคูณระหว่างจำนวนอตรรกยะกับจำนวนตรรกยะเป็นจำนวนอตรรกยะ
- ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

ง 4 ข้อ

22. จงหาจำนวนของจำนวนนับทั้งหมดตั้งแต่ 1 ถึง 1000 ที่ห.ร.ม. ของจำนวนนับนั้นกับ 6 เป็น 1

ก. 331

ข. 332

ค. 333

۹. 334

23. กำหนด $\mathbf{r} = \left\{ (\mathbf{x}, \mathbf{y}) \, \big| \, \mathbf{y} = \sqrt{9 - \mathbf{x}^2} \, \right\}$ จงหาโดเมนและเรนจ์ของ \mathbf{r}

- ก. โดเมน คือ [0,3] เรนจ์ คือ [0,3] ข. โดเมน คือ [0,3] เรนจ์ คือ $[0,\infty]$
- ค. โดเมน คือ [-3,3] เรนจ์ คือ [0,3] ง. โดเมน คือ [-3,3] เรนจ์ คือ $[0,\infty]$

- 24. พิจารณาฟังก์ชัน $f: R \longrightarrow R$ ที่กำหนดโดย f(x) = |x+1| 1 สำหรับแต่ละ $x \in R$ ข้อใดต่อไปนี้**ถูก**
 - ก. f เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และ เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง
 - ข. f เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่ ไม่เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง
 - ค. f ไม่เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่ เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง
 - ง. f ไม่เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และ ไม่เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง

25. ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**

- ก. นิเสธของ $\forall x[x+1>7]$ คือ $\exists x[x+1\leq 7]$
- ข. นิเสธของ $\exists x \forall y [x-y=8]$ คือ $\forall x \exists y [x-y \neq 8]$
- ค. นิเสธของ $\forall x \big[P(x) \longrightarrow Q(x) \big]$ คือ $\exists x \big[P(x) \lor \sim Q(x) \big]$
- ง. นิเสธของ $\forall x[x>0] \lor \exists x[x^2<0]$ คือ $\exists x[x\leq 0] \land \forall x[x^2\geq 0]$
- 26. จงหาคาบและแอมพลิจูดของฟังก์ชัน $f(x) = 3\sin\left(\frac{x}{2}\right) + 3$
 - ก. คาบคือ π แอมพลิจูดคือ 3
 - ข. คาบคือ π แอมพลิจูดคือ 6
 - ค. คาบคือ 4π แอมพลิจูดคือ 3
 - ง. คาบคือ 4π แอมพลิจูดคือ 6
- 27. ให้ $\underline{0}$ แทนเมทริกซ์ศูนย์ และ A,B เป็นเมทริกซ์จัตุรัสที่มีขนาดเท่ากัน จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - 1) ถ้า AB=0 แล้ว A=0 หรือ B=0
 - 2) ถ้า AB = AC และ $A \neq 0$ แล้ว B = C

ข้อใด**ถูกต้อง**

ก. 1) ถูก เท่านั้น

ข. 2) ถูก เท่านั้น

ค. ถูกทั้ง 1) และ 2)

ง. ผิดทั้ง 1) และ 2)

28. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) $\cos 70^{\circ} < \sin 70^{\circ} < \tan 70^{\circ}$
- 2) $\cos^2(A+30^\circ) + \cos^2(A-30^\circ) + \sin^2 A = \frac{3}{2}$.
- 3) เรนจ์ของ $f(x) = 5 + 4\sin x + 3\cos x$ คือ [0,10]

มีข้อความที่**ถูก**ทั้งหมดกี่ข้อ

ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

ง. ไม่มี

29. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) $(1-i)^6 > 8i-2$
- 2) สำหรับจำนวนเชิงซ้อน z ถ้า $\left|z^{2}\right|=9$ แล้ว z=3,-3
- 3) ส่วนจริงของ $\left(\frac{2i}{1+i}\right)^{12}$ คือ 64

มีข้อความที่**ถูกท**ั้งหมดกี่ข้อ

ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

ง. ไม่มี

30. ถ้า $x^{\log 5} + 5^{\log x} = 50$ แล้วค่าของ x อยู่ในช่วงใด

n. (0,25)

ข. [25,50)

ค. [50,100)

া. [100,∞)

31. ถ้า $32(4^y) + 36(6^y) = 243(9^y)$ แล้วค่า |y| อยู่ในช่วงใด

ก. (0,0.5)

ข. [0.5,1)

ค. [1,2)

(1, ∞)

32. ค่า k ในข้อใดที่ทำให้ระยะทางระหว่างเส้นตรง $3\mathbf{x} + \mathbf{k}\mathbf{y} = 10$ กับจุด (-2,-1) เป็น 4 หน่วย

 $-\frac{32}{15}$

 $-\frac{28}{15}$

<u>28</u> ค. ¹⁵ 3. 32 15

33.	ถ้า	$\ \vec{u} - \vec{v}\ = 2$	และ $\ \vec{u} + \vec{v}\ = 6$	จงหา $\vec{u} \cdot \vec{v}$
<i>JJ</i> .	011	$\ u - v\ - 2$	00010 11 1 - 0	UNVII UL • V

ก. 2

ข. 4

ค. 6

۹. 8

34. เส้นตรงที่ตัดแกน X ที่จุด (2,0) และตัดแกน Y ที่จุด (0,3) ผ่านจุดในข้อใด

ก. (-3,4)

ข. (1,1)

9. (3, -4)

(4,-3)

35. เส้นตรงในข้อใดที่ตั้งฉากกัน

ก.
$$3x+4y+5=0$$
 กับ $4x-3y+1=0$

$$v. 3x+4y+1=0$$
 ñu $8x+6y+3=0$

ค.
$$2x+3y+7=0$$
 กับ $2x-3y+7=0$

$$3. 2x+3y+4=0$$
 ñu $4x+6y+3=0$

36. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าข้อความใดมีข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

- 1) เหตุ 1. ถ้าฝนตกแล้วหลังคาบ้านเปียก
 - 2. ถ้าหลังคาบ้านเปียกแล้วอุณหภูมิในบ้านลดลง
 - 3. อุณหภูมิในบ้านไม่ลดลง

ผล ฝนไม่ตก

- 2) เหตุ 1. เก่งไปว่ายน้ำหรือกล้าไปเล่นฟุตบอล
 - 2. กล้าไม่ไปเล่นฟุตบอล

ผล เก่งไปว่ายน้ำหรือกล้าไปเล่นปิงปอง

ก. ข้อ 1) เท่านั้น

ข. ข้อ 2) เท่านั้น

ค. ทั้ง ข้อ 1) และ ข้อ 2)

ง. ไม่มี

37. จำนวนนับที่หาร 100,000 ลงตัวมีทั้งหมดกี่จำนวน

ก. 30

ข. 32

ค. 34

۹. 36

- 38. ชุดข้อมูลใดสามารถนำมาสร้างตารางแจกแจงความถี่ที่มี 7 อันตรภาคชั้น โดยมีความกว้างแต่ละชั้นเป็น 6
 - ก. ข้อมูลที่มี 30 ค่า โดยมีค่าสูงสุดเป็น 60 ค่าต่ำสุดเป็น 20 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็น 40
 - ข. ข้อมูลที่มี 40 ค่า โดยมีค่าสูงสุดเป็น 70 ค่าต่ำสุดเป็น 50 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็น 60
 - ค. ข้อมูลที่มี 50 ค่า โดยมีค่าสูงสุดเป็น 80 ค่าต่ำสุดเป็น 30 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็น 70
 - ง. ข้อมูลที่มี 60 ค่า โดยมีค่าสูงสุดเป็น 90 ค่าต่ำสุดเป็น 60 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลเป็น 70
- 39. จงหาค่าของ $\arctan \frac{1}{3} + \arctan \frac{1}{5} + \arctan \frac{1}{7} + \arctan \frac{1}{8}$
 - ຄ. $\frac{\pi}{3}$

 $v. \frac{\pi}{4}$

P. $\frac{\pi}{6}$

ง. ไม่มีข้อใดถูก

- 40. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - 1) $2^{30} < 3^{20}$
 - 2) $2^{70} < 5^{30}$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ข้อ 1) เท่านั้น

- ข. ข้อ 2) เท่านั้น
- ค. ทั้งข้อ 1) และ ข้อ 2)
- ง. ไม่มีข้อใดถูก
- 41. ค่า k ในข้อใดที่ทำให้พาราโบลา $y=3x^2+kx+4$ สัมผัสแกน X
 - ก. $\sqrt{3}$

ข. $2\sqrt{3}$

ค. $3\sqrt{3}$

- $4\sqrt{3}$
- 42. จงหาค่า k ที่ทำให้ระบบสมการต่อไปนี้**ไม่มีคำตอบ**

$$2x + ky = 1$$
$$3x - 4y = 2$$

1. $-\frac{8}{3}$

 $9. -\frac{3}{8}$

P. $\frac{3}{8}$

 $9. \quad \frac{8}{3}$

- 43. ถ้า $x \frac{1}{x} = 3$ จงหา $x^3 \frac{1}{x^3}$
 - ก. 12

ข. 18

ค. 24

- ١. 36
- 44. ให้ a,b,c เป็นจำนวนจริง จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้
 - 1) ถ้า a > b แล้ว $a^2 > b^2$
 - 2) ถ้า $a^2 > b^2$ แล้ว a > b
 - 3) ถ้า a > 0 แล้ว $a + \frac{1}{a} \ge 2$
 - มีข้อความที่**ถูก**ทั้งหมดกี่ข้อ
 - ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

- ง. ไม่มี
- 45. ถ้า A และ B เป็นเมทริกซ์จัตุรัสที่มีมิติเป็น 2×2 แล้วข้อความใดต่อไปนี้ **ไม่เป็นจริง**

$$\cap. \ (A+B)^t = A^t + B^t$$

$$\mathfrak{V}. \ (A+B^t)^t = A^t + B$$

$$\Theta. \quad (AB)^t = B^t A^t$$

ง.
$$\det(cA) = c \det(A)$$
 เมื่อ $c \in R$

- 46. จงหาผลคูณของค่ารากทั้งหมดของสมการ $ix^2 (2+2i)x + 2 i = 0$
 - 1 1 2i

 η . 1-2i

 e^{-1} -1+2i

3. 1+2i

47. จงหาตัวกำหนดของเมทริกซ์ต่อไปนี้ เมื่อกำหนด a,b,c,d เป็นจำนวนจริง

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & b & c & d \\ b & c & d & a \\ c+d & a+d & a+b & b+c \end{bmatrix}$$

୩

Pl.
$$a+b+c+d$$

a. abca

48. ให้
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1+i & -i \\ 0 & i & 1-2i \\ 1 & 1 & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2+2i & 1-2i & 2-i \\ 1-2i & 2i & -1+2i \\ -i & i & i \end{bmatrix}$$

จงหา $A^{\scriptscriptstyle 2556}$ เมื่อกำหนด $I_{\scriptscriptstyle 3}$ เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์มิติ $\,$ 3imes3

- ก. iI_3
- ข. $-I_3$
- ନ. $(-i)I_3$
- $\mathfrak{I}_{\mathfrak{I}}$

49. ให้
$$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$
 กำหนด $f(x) = \det(A)$ และเมทริกซ์ $A = \begin{bmatrix} x & 1 & 1 & 1 \\ 0 & x & 1 & 1 \\ 0 & 0 & x & 1 \\ 0 & 0 & 0 & x \end{bmatrix}$

เซตคำตอบของสมการ $f(x)-16 \ge 0$ เป็นเซตย่ออยในข้อใดต่อไปนี้

ก. [-4, 4]

v. $\mathbb{R} - (-4, 4)$

P. [−1, 1]

 $\mathbb{R} - (-1, 1)$

50. กำหนดประโยค 1)
$$\exists x[(x^2-9)(x^2+x)=0]$$
 และประโยค 2) $\forall x[\sqrt{x+2}]=1]$. เอกภพสัมพัทธ์ข้อใดต่อไปนี้ทำให้ประโยค 1) และ 2) มีค่าความจริงเป็นจริงทั้งคู่

ก. {-1, 0}

ข. {3, 0}

Р. {-1, -3}

1. {1, 0 }

51. เอกภพสัมพัทธ์ U ที่กำหนดให้ข้อใดต่อไปนี้ที่ทำให้ประโยค

$$\exists x[(x^2 - 9)(x^2 + x) = 0 \land \sqrt{|x - 2|} = 1]$$

มีค่าความจริงเป็นจริง

- ก. U คือเซตจำนวนเต็มบวกคู่ ข. U คือเซตจำนวนเต็มบวกคี่
- ค. U คือเซตจำนวนเต็มลบคู่
- ง. U คือเซตจำนวนเต็มลบคี่

52. นิเสธของ $\forall x > 0 \exists q > 0 [\sqrt{x} > 2 \rightarrow |x| - 4 > q]$ คือประพจน์ใดต่อไปนี้

n.
$$\exists x > 0 \, \forall q > 0 [\sqrt{x} \le 2 \lor |x| - 4 > q]$$

$$\forall . \quad \exists x > 0 \,\forall q > 0 [|x| - 4 > q \longrightarrow \sqrt{x} > 2]$$

$$\Theta. \quad \exists x > 0 \,\forall q > 0 [\sqrt{x} > 2 \wedge |x| - 4 \leq q]$$

$$\exists x > 0 \,\forall q > 0 [|x| - 4 \le q \to \sqrt{x} \le 2]$$

53. ให้ $P(x) = ax^3 + x^2 + 2x + b$ เมื่อ a,b เป็นจำนวนเต็ม และ $Q(x) = x^2 + 2$

ถ้า Q(x) หาร P(x) เหลือเศษ 2 แล้ว P(a-b) มีค่าเท่าใด

ก. -20

ข. -34

ค. 34

۹. 46

54. กำหนดให้ y = -|2x+1| เมื่อ $-2 \le x \le 2$ ถ้า a เป็นค่ามากที่สุดของฟังก์ชัน และ b เป็นค่าน้อยที่สุดของ ฟังก์ชัน แล้ว a^2-b เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 0

ข. 3

ค. 5

۹. 16

55. กำหนด a เป็นจำนวนเต็มใดๆ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) $2a^2+1$ เป็นจำนวนเต็มคี่
- 2) $a^2 a$ เป็นจำนวนเต็มคู่

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. 1) และ 2) ถูก

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

ง. 1) และ 2) ผิด

56. กำหนด a,b,q,r เป็นจำนวนเต็มใดๆ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

$$a = b(q) + r$$
; $0 < r < b$
 $b = r(3) + 100; 100 < r$

$$r = 100(5) + 12$$

$$100 = 12(8) + 4$$

$$12 = 4(3) + 0$$

ข้อใดต่อไปนี้**ผิด**

(a,b) = (b,r)

- 0. (b,q) = 3
- θ . (r,100) = (100,12)
- (a,b) = 4

57. ในระบบจำนวนเต็ม ให้ a,b>0

$$a = 2556b + r$$
; $0 < r < 2556$

$$2556 = 45 r + r_1$$
; $0 < r_1 < r$

และ $(r,r_1)=4$ ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

(a,b) = 4

 ϑ . (a, 2556) = 4

P. (b,r) = 4

9. (45, r) = 4

58. ให้
$$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$$
 กำหนดโดย $f(x+1) = \begin{cases} x-2; \ x < -1 \\ 0; \ x = -1 \\ x+1; \ x > 1 \end{cases}$

ถ้านิยามตัวดำเนินการ \oplus โดย $x \oplus y = f(x+y)$ สำหรับจำนวนจริง x และ y ใดๆ แล้วค่าของ $f(-1) \oplus f(0)$ มีค่าในช่วงใดต่อไปนี้

ก. [-3, 7)

ข. [-7, 3)

ค. (0, 10)

9. (-1, 1)

59. กำหนด f(x) = x+1 เมื่อ $x \in (-1,10] \cup (20,\infty)$

และ
$$g(x) = e^x$$
 เมื่อ $x \in [0,\infty)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. f ไม่เป็นฟังก์ชัน 1-1
- ข. g เป็นฟังก์ชันลด

ନ. $R_{\scriptscriptstyle f} \subset D_{\scriptscriptstyle g}$

 $\mathfrak{I}.\quad R_{g}\subset D_{f}$

60. กำหนด $f(x) = x^2 + 2x + 1$ และ a,b เป็นค่าคงตัวโดยที่ $a \neq 0$ ถ้า f(a+b-1) = f(a-b-1) แล้ว b^3 อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

ก. (-1, 1)

ข. (-5, 0)

ค. (5, 9]

 1. [0.8, 6.25]

61. กำหนด $f(x) = \begin{cases} x+5 \; ; \quad x<-1 \\ (x+1)^2 \; ; \; -1 \leq x \leq 1 \;$ และ g(x) = f(x)+1 $4x \; ; \quad x>1$

จงหา m ที่เป็นจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่ทำให้ $g(m) \ge 9$

ก. -4

ข. 2

ค. 3

۹. 4

62. ให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$
- 2) $(A-B)^2 = A^2 2AB + B^2$
- 3) $A^2 B^2 = (A B)(A + B)$

ข้อใดสรุปข้อความข้างต้นได้ถูกต้อง

ก. ถูกทุกข้อ

ข. ถูก 2 ข้อ

ค. ถูก 1 ข้อ

ง. ผิดทุกข้อ

63. จงหาค่าของ $\log_2 1 \cdot \log_4 2 \cdot \log_6 4 \cdot \cdots \cdot \log_{n+2} n$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มคู่บวก

ก. -1

୩. (

ค. 1

ง. หาค่าไม่ได้

64. ให้ x และ y เป็นจำนวนเชิงซ้อนใดๆ จงหาค่าของ $x \bar{y} + \bar{x} y$ เมื่อกำหนดให้ R(x) คือ ส่วนจริงของจำนวนเชิงซ้อน x

และ I(x) คือ ส่วนจินตภาพของจำนวนเชิงซ้อน $oldsymbol{\mathcal{X}}$

- $\cap. \quad R(x)R(y) + I(x)I(y)$
- $v. \quad 2(R(x)R(y)+I(x)I(y))$
- $\theta. \quad R(x)I(y) + I(x)R(y)$
- $3. \quad 2(R(x)I(y)+I(x)R(y))$

- 65. จงหาผลลัพธ์ของ 2+4+6+8+...+2n เมื่อ n คือจำนวนนับที่เป็นเลขคี่คือข้อใด
 - $n. \frac{n(n+1)}{2}$

 $\vartheta. \quad \frac{n(n-1)}{2}$

n(n+1)

n(n-1)

- 66. ข้อใดต่อไปนี้ผิด
 - $n. \log 1 = 0$

ข. $\log x < 0$ เมื่อจำนวนจริง x < 1

 $n. \quad \log 10^n = n$

- $9. \quad \ln e^{100} = 100$
- 67. ถ้า -xy = -0.5 แล้ว $\frac{3^{(x-y)^2}}{3^{(x+y)^2}}$ มีค่าเท่าใด
 - ก. -1/9

ข. 1/9

ค. -9

- 1. 9
- 68. ถ้า $6^{x+y} = 36$ และ $5^{x+2y} = 125$ แล้วค่า $x^2 + 2xy$ เท่ากับข้อใด
 - ก. 1

ข. 2

ค. 3

- ۹. 4
- 69. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ $\log_3 x = 1 + \log_x 9$ อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้
 - ก. (0, 9)

ข. (9, 12)

ค. [12, 20]

- ١. [25, 30]
- 70. ให้ a_0,a_1,a_2,\ldots เป็นลำดับของเลขจำนวนจริงซึ่ง $a_0=0,a_1=2$ โดย $a_n+2a_{n-1}+4a_{n-2}=(-1)^n$ เมื่อ $n\geq 2$ จงหา $a_1+a_2+a_3+a_4$
 - ก. 11

ข. 13

ค. 15

٩. 17

71. สมชาย สมศักดิ์ สมชาติ เข้าสอบแข่งขันใน	งานวิชาการ โดยเงื่อนไขคือจะต้องสอบให้ได้มากกว่า 80 คะแนนจึงจะ		
เข้ารอบถัดไป สมศักดิ์กับสมชาติสอบได้คะแนน	ดีกว่าสมชาย สมชายสอบได้ 70 คะแนนข้อใดต้องเป็นจริง		
ก. สมชาติได้เข้ารอบถัดไป	ข. สมศักดิ์และสมชาติได้เข้ารอบถัดไป		
ค. ไม่มีใครได้เข้ารอบ	ง. ไม่มีข้อใดต้องเป็นจริง		
72. นาฬิกาบอกเวลา 18:30 เข็มสั้นกับเข็มยาว	มีมุมห่างกันกี่องศา		
ก. 5	ข. 10		
ค. 15	٩. 30		
ข้อ 73 - 74:			
คนสี่คนชื่อ A B C และ D			
A เป็นลูกสาวของ B			
B เป็นลูกชายของ C			
C เป็นพ่อของ D			
73. ข้อใดเป็นจริง			
ก. C เป็นลุงของ A	ข. D และ B เป็นพี่ชายน้องชายกัน		
ค. A เป็นลูกสาวของ D	 หาก E เป็นลูกสาวของ B ดังนั้น A และ E เป็นพี่สาวน้องสาวกัน 		
74. ข้อใดไม่สามารถเป็นจริงได้			
ก. D เป็นพ่อของ A	ข. C มีลูก 3 คน		
ค. A มีพี่ชาย 1 คน	ง. F เป็นแม่ของ A		
75. ยามหน้าวัดใช้เวลา 15 วินาที ตีระฆัง 3 ที	บอกเวลา 03.00 น. เขาจะใช้เวลากี่วินาทีเพื่อตีระฆังบอกเวลา 05.00 น.		
ก. 20 วินาที	ข. 22 1/2 วินาที		
ค. 25 วินาที	ง. 30 วินาที		
76. สมชายยืนหันหน้าไปทางทิศตะวันตก เดิน	ไปข้างหน้า 20 เมตรแล้วหัน 90 องศาตามเข็มนาฬิกา เสร็จแล้วเดินไป		
ข้างหน้าอีก 10 เมตรแล้วหัน 45 องศาทวนเข็ม	นาฬิกา แล้วเดินไปข้างหน้าอีก 15 เมตรแล้วกลับหลังหัน เสร็จแล้วเดินไป		
อีก 5 เมตรแล้วหัน 135 องศาตามเข็มนาฬิกา ส	สมชายหันหน้าเข้าหาทิศใด		
ก. เหนือ	ข. ใต้		
ค. ตะวันตก	ง. ตะวันออกเฉียงใต้		

77. คนกลุ่มหนึ่งไปโรงภาพยนตร์เพื่อชมภาพยนตร์ โรงภาพยนตร์มีที่นั่งหลายแถว แต่ละแถวมีจำนวนที่นั่งเท่ากัน ถ้า หากเจ้าของโรงภาพยนตร์บังคับให้ผู้ชมนั่ง 3 คนต่อแถวที่นั่ง จะมีผู้ชม 9 คนที่ไม่มีที่นั่ง แต่ถ้าหากบังคับให้นั่ง 9 คนต่อ แถวที่นั่ง จะมีแถวที่นั่งว่างอยู่ 5 แถว จงหาจำนวนผู้ชมทั้งหมด

ก. 18

ข. 27

ค. 36

۹. 45

78. ตัวเลข 0 ถึง 9 แต่ละตัวถูกแทนค่าด้วยตัวอักษร ผลบวกของจำนวนสองจำนวนมีผลดังนี้

JYPJ

+ SKJ

CVJQ

ข้อใดไม่สามารถอนุมานได้

ก. J ต้องไม่ใช่ 0

ข. J ต้องน้อยกว่า 5

ค. Q ต้องเป็นเลขคู่

ง. Y + S ต้องมากกว่า 8

ข้อ 79- 80:

นักกีฬาที่เก่งต้องการที่จะเอาชนะ นักกีฬาที่ต้องการที่จะเอาชนะกินอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ดังนั้น นักกีฬาที่ไม่กินอาหารที่ดี ต่อสุขภาพคือนักกีฬาที่ไม่เก่ง

- 79. ข้อความที่กำหนดให้นี้ถูกหักล้างด้วยข้อความใด ดังต่อไปนี้
 - ก. อัญชลีต้องการที่จะเอาชนะแต่เธอไม่ใช่นักกีฬาที่เก่ง
 - ข. บุรินทร์เป็นคนเก็บขยะ กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพ แต่ไม่ใช่นักกีฬาที่เก่ง
 - ค. นักกีฬาทีมชาติทุกคนกินอาหารที่ดีต่อสุขภาพ
 - ง. สุมาลีเป็นนักเทนนิสที่มีชื่อเสียง ไม่กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพแต่เป็นนักกีฬาที่เก่ง
- 80. หากข้อความที่กำหนดให้เป็นจริง ข้อความใดดังต่อไปนี้ ก็ต้องเป็นจริงด้วย
 - ก. ไม่มีนักกีฬาที่ไม่เก่ง ที่ต้องการที่จะเอาชนะ
 - ข. ไม่มีนักกีฬาคนใด ที่ไม่กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพแล้วเก่ง
 - ค. นักกีฬาที่กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพคือนักกีฬาที่เก่ง
 - ง. นักกีฬาที่ต้องการที่จะเอาชนะ คือนักกีฬาที่เก่ง

81. ในลิ้นซักมีถุงเท้าสีน้ำตาล 3 คู่สีดำ 3 คู่ ถ้าหากง มั่นใจว่าจะได้ถุงเท้าสีดำหนึ่งคู่	หลับตาหยิบถุงเท้าออกมาทีละชิ้น จะต้องหยิบถุงเท้าออกมากี่ชิ้นจึงจะ
ก. 5	ข. 6
ค. 7	থ. ৪
82. ในลิ้นซักมีถุงเท้าสีน้ำตาล 3 คู่สีดำ 3 คู่ ถ้าหากง	หลับตาหยิบถุงเท้าออกมาทีละชิ้น จะต้องหยิบถุงเท้าออกมากี่ชิ้นจึงจะ
มั่นใจว่าจะได้ถุงเท้าสองชิ้นที่เป็นสีเดียวกัน	
ก. 2	ข. 3
ค. 4	۹. 5
ข้อ 83 - 86:	
จากชั้นล่างไปชั้นบนมีบันไดอยู่ 6 ชั้น (ชั้นที่ 1 ถึงชั้น นาย A ยืนอยู่สองขั้นต่ำกว่านาย C นาย B ยืนอยู่ชั้นที่ติดกับขั้นที่นาย D ยืนอยู่ มีบันไดอยู่หนึ่งขั้นที่ไม่มีคนยืนอยู่เลย 83. ถ้านาย A ยืนอยู่ขั้นที่ 1 ข้อใดเป็นจริง	เที่ 6) แต่ละขั้นสามารถมีคนยืนอยู่ได้แค่คนเดียว
ก. นาย B ยืนอยู่ขั้นที่ 2	
ข. นาย C ยืนอยู่ขั้นที่ 4	
ๆ. คนอีกคนหนึ่ง คือนาย E สามารถยืนอยู่	ขั้นที่ 3 ได้
ง. นาย D ยืนอยู่สูงกว่านาย C	
84. ถ้านาย E ยืนอยู่ขั้นที่ 3 และนาย B ยืนอยู่สูงกว่	ำเขา ขั้นใดไม่มีคนยืนอยู่
ก. ขั้นที่ 1	ข. ขั้นที่ 2
ค. ขั้นที่ 5	ง. ขั้นที่ 6
85. ถ้านาย B ยืนอยู่ขั้นที่ 1 นาย A สามารถยืนอยู่ขั้	ั้นใดได้บ้าง
ก. ขั้นที่ 3 หรือขั้นที่ 5	ข. ขั้นที่ 3 หรือขั้นที่ 4
ค. ขั้นที่ 4 หรือขั้นที่ 5	ง. ขั้นที่ 2 หรือขั้นที่ 4
86. ถ้านาย A ยืนอยู่ห่างจากนาย B สองขั้น และนา	ย A ยืนอยู่สูงกว่านาย D ถามว่านาย A ยืนอยู่ขั้นใด
ก. ขั้นที่ 3	ข. ขั้นที่ 4
ค. ขั้นที่ 5	ง. ขั้นที่ 6

ข้อ 87 - 91:

ตัวแปร X Y Z สำหรับแทนค่าเลขฐานสอง (มีค่า 0 หรือ 1) เปลี่ยนสถานะทุกๆ นาที ตามเงื่อนไขดังนี้
ถ้าสถานะเดิม X เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 สถานะถัดไปให้ เปลี่ยนค่า Yเป็น 1
ถ้าสถานะเดิม X และ Y มีค่าเป็น 1 และ Z มีค่าเป็น 0 สถานะถัดไป ให้เปลี่ยนค่า Z เป็น 1
ถ้าสถานะเดิม X Y Z มีค่าเป็น 1 ทั้งสามตัวแปร สถานะถัดไปให้ เปลี่ยนค่า Z เป็น 0
ถ้าสถานะเดิมไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังที่กล่าวมา ให้เปลี่ยนค่าของทุกตัวแปร X Y Z จากค่าเดิมเป็น อีกค่าหนึ่ง (หากค่าเดิมเป็น 0 ให้เปลี่ยนเป็น 1 หรือหากค่าเดิมเป็น 1 ให้เปลี่ยนเป็น 0)

- 87. ในกรณีที่ Y เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 ในนาทีแรก ค่าของตัวแปรในนาทีถัดไปคืออะไร
 - ก. X=1Y=1Z=1

ข. X=1Y=1*7*=0

ค. X=1Y=0Z=1

- X=0Y=0Z=1
- 88. ถ้าในนาทีที่สอง X Y Z มีค่าเป็น 1 ทั้งสามตัวแปร ในนาทีแรกตัวแปรมีค่าใด
 - ก. X=1Y=1Z=1

ข. X=1Y=1Z=0

ค. X=1Y=0Z=1

- X=1Y=0Z=0
- 89. ถ้าในนาทีที่สองมีตัวแปรเพียงตัวเดียวที่มีค่าเป็น 0 ในนาทีแรกตัวแปรมีค่าใด
 - ก. X=1Y=1Z=0

ข. X=1Y=0Z=1

ค. X=0Y=1*7*=1

- 1. X=0Y=17=0
- 90. ในกรณีที่ X เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 ในนาทีแรก (นาทีที่ 1) ในนาทีที่ 5 ตัวแปรมีค่าใด
 - ก. X=1Y=1Z=1

ข. X=1Y=1Z=0

ค. X=1Y=0Z=0

- 3. X=0Y=1Z=0
- 91. ในกรณีที่ Y เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 ในนาทีแรก (นาทีที่ 1) ในนาทีที่ 5 ตัวแปรมีค่าใด
 - ก. X=0Y=1Z=0

ข. X=1Y=0Z=1

ค. X=1Y=0Z=0

X=0Y=0Z=1

ข้อ 92 - 96:

มีลูกแก้วอยู่สองกองกองแรกมี 3 ลูกคือ สีเหลือง สีแดง สีส้ม ส่วนกองที่สองมี 5 ลูกคือ สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง สีดำ สี น้ำตาลมีกล่องเปล่าอยู่สองกล่องเรียกว่ากล่อง A และกล่อง B เราต้องการหยิบลูกแก้วจากทั้งสองกองใส่กล่องเปล่าสอง กล่องตามเงื่อนไขดังนี้

กล่อง A จะต้องมีลูกแก้วจากกองแรก 1ลูก และลูกแก้วจากกองที่สอง 2 ลูก กล่อง B จะต้องมีลูกแก้วจากกองแรก 2 ลูก และลูกแก้วจากกองที่สอง 3 ลูก ลูกแก้วสีเหลืองกับลูกแก้วสีส้ม จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้ ลูกแก้วสีส้มกับลูกแก้วสีน้ำเงิน จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้ ลูกแก้วสีเขียวกับลูกแก้วสีดำ จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้ ลูกแก้วสีเขียวกับลูกแก้วสีม่วง จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้

	ଥ ସ	ন ।	_	୬ ୟବ ଏ ।	ا اه	. Կ Զ
97	หากลกแกวสเ	เหลองอยเบกลอง	ıК	ลกแกวสเดเมส	ามารถอยู่ในกล่อง E	₹ LØ
,	VI 11 1011 1001 1 001	011010 100 0011010 1		011 1001 1 0 0 1 0 7 1 000 0 1	100 100100000110101	, or

- ก. แดง เขียว น้ำเงินน้ำตาล
- ข. แดง เขียว ดำ น้ำตาล
- ค. แดง น้ำเงิน ม่วง น้ำตาล
- ง. แดง น้ำเงิน ดำ น้ำตาล

93. หากลูกแก้วสีส้มและลูกแก้วสีม่วงอยู่ในกล่อง Bเราจะสามารถผสมลูกแก้วใส่กล่อง B ได้กี่แบบ

ก. 1 แบบ

ข. 2 แบบ

ค. 3 แบบ

ง. 4 แบบ

94. หากลูกแก้วสีส้มอยู่ในกล่อง Bลูกแก้วสีใดไม่สามารถอยู่ในกล่อง B ได้

ก. แดง

ๆ เขียว

ค. ม่วง

ง. ดำ

95. จากเงื่อนไขที่กำหนด กล่อง B ต้องมีลูกแก้วสีใดอย่างแน่นอน

ก. แดง

ข. เขียว

ค. น้ำเงิน

ง. น้ำตาล

96. หากลูกแก้วสีเขียวอยู่ในกล่อง B ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง 1) ลูกแก้วสีส้มต้องไม่อยู่ในกล่อง B 2) ลูกแก้วสีเหลืองต้องไม่ อยู่ในกล่อง B3) ลูกแก้วสีน้ำตาลต้องอยู่ในกล่อง B

ก. 1

ข. 2

ค. 1 และ 2

ง. 1 และ 3

ข้อ 97 ถึง 100:

งานชิ้นหนึ่งประกอบไปด้วย 5 กระบวนการย่อยคือกระบวนการ A B C D E โดยแต่ละกระบวนการใช้เวลาทำ 1 ชั่วโมง อย่างต่อเนื่องและไม่สามารถทำพร้อมกันได้งานชิ้นนี้ต้องทำให้เสร็จใน5 ชั่วโมง กระบวนการ C จะทำได้ต่อเมื่อกระบวนการ A และ B ได้ทำเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องทำกระบวนการ E ให้เสร็จสิ้นก่อนทำกระบวนการ D ไม่สามารถทำกระบวนการ B ในสองชั่วโมงแรกได้

- 97. ในกรณีที่ทำกระบวนการ C ในชั่วโมงที่ 4 ข้อใดเป็นไปได้
 - ก. ทำกระบวนการ D ในชั่วโมงที่ 2
 - ข. ทำกระบวนการ D ในชั่วโมงที่ 5
 - ค. ทำกระบวนการ E หลังจากทำกระบวนการ C
 - ง. ไม่สามารถจัดเวลาได้
- 98. ในกรณีที่ทำกระบวนการ C เป็นกระบวนการสุดท้าย ข้อใดเป็นไปไม่ได้
 - ก. ทำกระบวนการ B ในชั่วโมงที่ 3
 - ข. ทำกระบวนการ B ต่อด้วยกระบวนการ D
 - ค. ทำกระบวนการ A ก่อนกระบวนการ D
 - ง. เป็นไปได้ทุกข้อ

99. ข้อใดเป็นไปได้

- ก. ทำกระบวนการD ในชั่วโมงที่ 2ทำกระบวนการE ในชั่วโมงที่ 5
- ข. ทำกระบวนการCในชั่วโมงที่ 3ทำกระบวนการA ในชั่วโมงที่ 4
- ค. ทำกระบวนการB ในชั่วโมงที่ 2ทำกระบวนการC ในชั่วโมงที่ 5
- ง. ทำกระบวนการ B ในชั่วโมงที่ 3 ทำกระบวนการ A ในชั่วโมงที่ 4

100. กระบวนการ C ทำได้อย่างเร็วที่สุดในชั่วโมงใด

- ก. ชั่วโมงที่ 1
- ข. ชั่วโมงที่ 2
- ค. ชั่วโมงที่ 3
- ง. ชั่วโมงที่ 4