



ศูนย์ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา

ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.)

วิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ข้อสอบคัดเลือกนักเรียน เข้าเรียนค่ายที่ 1 ปีการศึกษา 2556

วันอาทิตย์ที่ 1 กันยายน 2556

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด หน้า จำนวน 100 ข้อ
2. เวลาในการสอบ 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
- ง. 45

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

- ก. 80
- ข. 52
- ค. 0
- ง. -52

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

แล้ว ความยาวด้าน BC ยาวกี่หน่วย

- ก. 7
- ข. 10
- ค. $\frac{7}{3}$
- ง. $\frac{10}{3}$

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

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

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. $\frac{19}{9}$
- ข. $\frac{37}{9}$
- ค. $\frac{19}{6}$
- ง. $\frac{37}{6}$

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

- ก. $e > d > c > b > a$
- ข. $e > a > d > c > b$
- ค. $b > a > d > c > e$
- ง. $b > d > e > c > a$

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

- ก. 22
- ข. 27
- ค. 29
- ง. 34

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

- ก. $-\frac{25}{3}$
- ข. $-\frac{44}{3}$
- ค. $-\frac{49}{3}$
- ง. $-\frac{58}{3}$

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

- ก. -1
- ข. 0
- ค. 1
- ง. 2

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

- ก. 2
- ข. 102
- ค. 142
- ง. 151

11. ถ้าหาร $x^4 + 4$ ด้วยพหุนาม $Ax^2 + Bx + C$ โดยที่ A, B, C เป็นค่าคงตัว แล้วผลหารเป็น $x^2 - 2x + 3$ และมีเศษเหลือเท่ากับ $-4x + 1$ จงหาค่าของ $|A^3 B^3 C^3|$ เท่ากับข้อใด

- ก. 8
- ข. 27
- ค. 64
- ง. 151

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 $\det\left(\frac{1}{5}C^2\right)$ มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 720
- ข. 256
- ค. 144
- ง. 125

19. กำหนดให้ A และ B เป็นเซตคำตอบของสมการ $|x^2 + 4x + 6| > 10x - 2$ และ

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

- ก. $(-\infty, -1) \cup (4, 5)$ ข. $(-\infty, -1) \cup (4, 5]$
ค. $(-\infty, 1) \cup (3, 4)$ ง. $(-\infty, 1) \cup (3, 4]$

20. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีความกว้าง ความยาวและความสูงเท่ากับ x หน่วย

จงหาว่าอัตราส่วนของพื้นที่ผิวข้างต่อพื้นที่ฐาน เท่ากับข้อใด

- ก. $\sqrt{2}:1$ ข. $\sqrt{5}:\sqrt{2}$
ค. $\sqrt{5}:1$ ง. $4:\sqrt{5}$

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 ง. 334

23. กำหนด $r = \{(x, y) | y = \sqrt{9 - x^2}\}$ จงหาโดเมนและเรนจ์ของ 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 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ที่กำหนดโดย $f(x) = |x+1| - 1$ สำหรับแต่ละ $x \in \mathbb{R}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูก

- ก. f เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และเป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง
- ข. f เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่ไม่เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง
- ค. f ไม่เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่ เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง
- ง. f ไม่เป็นฟังก์ชันแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และ ไม่เป็นฟังก์ชันแบบทั่วถึง

25. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- 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 $\forall x[P(x) \rightarrow Q(x)]$ คือ $\exists x[P(x) \wedge \sim Q(x)]$
- ง. นิเสธของ $\forall x[x > 0] \vee \exists x[x^2 < 0]$ คือ $\exists x[x \leq 0] \wedge \forall x[x^2 \geq 0]$

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 $AB = \underline{0}$ แล้ว $A = \underline{0}$ หรือ $B = \underline{0}$
- 2) ถ้า $AB = AC$ และ $A \neq \underline{0}$ แล้ว $B = C$

ข้อใดถูกต้อง

- 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 $[0, 10]$

มีข้อความที่ถูกทั้งหมดกี่ข้อ

ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

ง. ไม่มี

29. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) $(1-i)^6 > 8i-2$

2) สำหรับจำนวนเชิงซ้อน z ถ้า $|z^2|=9$ แล้ว $z=3,-3$

3) ส่วนจริงของ $\left(\frac{2i}{1+i}\right)^{12}$ คือ 64

มีข้อความที่ถูกทั้งหมดกี่ข้อ

ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

ง. ไม่มี

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

ก. $(0, 25)$

ข. $[25, 50)$

ค. $[50, 100)$

ง. $[100, \infty)$

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

ก. $(0, 0.5)$

ข. $[0.5, 1)$

ค. $[1, 2)$

ง. $[2, \infty)$

32. ค่า k ในข้อใดที่ทำให้ระยะทางระหว่างเส้นตรง $3x + ky = 10$ กับจุด $(-2, -1)$ เป็น 4 หน่วย

ก. $-\frac{32}{15}$

ข. $-\frac{28}{15}$

ค. $\frac{28}{15}$

ง. $\frac{32}{15}$

33. ถ้า $\|\vec{u} - \vec{v}\| = 2$ และ $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 6$ จงหา $\vec{u} \cdot \vec{v}$

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

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

ก. (-3,4)

ข. (1,1)

ค. (3,-4)

ง. (4,-3)

35. เส้นตรงในข้อใดที่ตั้งฉากกัน

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 $4x + 6y + 3 = 0$

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

ง. 36

38. ชุดข้อมูลใดสามารถนำมาสร้างตารางแจกแจงความถี่ที่มี 7 อินตรภาคชั้น

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 $\arctan \frac{1}{3} + \arctan \frac{1}{5} + \arctan \frac{1}{7} + \arctan \frac{1}{8}$

- ก. $\frac{\pi}{3}$
- ข. $\frac{\pi}{4}$
- ค. $\frac{\pi}{6}$
- 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. $3\sqrt{3}$
- ง. $4\sqrt{3}$

42. จงหาค่า k ที่ทำให้ระบบสมการต่อไปนี้ไม่มีคำตอบ

$$2x + ky = 1$$

$$3x - 4y = 2$$

- ก. $-\frac{8}{3}$
- ข. $-\frac{3}{8}$
- ค. $\frac{3}{8}$
- ง. $\frac{8}{3}$

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

ก. 12

ข. 18

ค. 24

ง. 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 $a + \frac{1}{a} \geq 2$

มีข้อความที่ถูกทั้งหมดกี่ข้อ

ก. 1 ข้อ

ข. 2 ข้อ

ค. 3 ข้อ

ง. ไม่มี

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

ก. $(A+B)^t = A^t + B^t$

ข. $(A+B^t)^t = A^t + B$

ค. $(AB)^t = B^t A^t$

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

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

ก. $-1-2i$

ข. $1-2i$

ค. $-1+2i$

ง. $1+2i$

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

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

$$b = r(3) + 100 ; 100 < r$$

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

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

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

ข้อใดต่อไปนี้ผิด

ก. $(a, b) = (b, r)$

ข. $(b, q) = 3$

ค. $(r, 100) = (100, 12)$

ง. $(a, b) = 4$

57. ในระบบจำนวนเต็ม ให้ $a, b > 0$

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

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

และ $(r, r_1) = 4$ ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. $(a, b) = 4$

ข. $(a, 2556) = 4$

ค. $(b, r) = 4$

ง. $(45, r) = 4$

58. ให้ $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 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. $(0, 10)$

ง. $(-1, 1)$

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

ค. $R_f \subset D_g$

ง. $R_g \subset D_f$

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)

ง. [0.8, 6.25]

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

จงหา m ที่เป็นจำนวนเต็มทีน้อยที่สุดที่ทำให้ $g(m) \geq 9$

ก. -4

ข. 2

ค. 3

ง. 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 $\log_2 1 \cdot \log_4 2 \cdot \log_6 4 \cdot \dots \cdot \log_{n+2} n$ เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มคู่บวก

ก. -1

ข. 0

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 x

ก. $R(x)R(y) + I(x)I(y)$

ข. $2(R(x)R(y) + I(x)I(y))$

ค. $R(x)I(y) + I(x)R(y)$

ง. $2(R(x)I(y) + I(x)R(y))$

65. จงหาผลลัพท์ของ $2+4+6+8+\dots+2n$ เมื่อ n คือจำนวนนับที่เป็นเลขคู่คือข้อใด

ก. $\frac{n(n+1)}{2}$

ข. $\frac{n(n-1)}{2}$

ค. $n(n+1)$

ง. $n(n-1)$

66. ข้อใดต่อไปนี้ผิด

ก. $\log 1 = 0$

ข. $\log x < 0$ เมื่อจำนวนจริง $x < 1$

ค. $\log 10^n = n$

ง. $\ln e^{100} = 100$

67. ถ้า $-xy = -0.5$ แล้ว $\frac{3^{(x-y)^2}}{3^{(x+y)^2}}$ มีค่าเท่าใด

ก. $-1/9$

ข. $1/9$

ค. -9

ง. 9

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

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

69. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ $\log_3 x = 1 + \log_x 9$ อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

ก. $(0, 9)$

ข. $(9, 12)$

ค. $[12, 20]$

ง. $[25, 30]$

70. ให้ a_0, a_1, a_2, \dots 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

ง. 17

77. คนกลุ่มหนึ่งไปโรงภาพยนตร์เพื่อชมภาพยนตร์ โรงภาพยนตร์มีที่นั่งหลายแถว แต่ละแถวมีจำนวนที่นั่งเท่ากัน ถ้าหากเจ้าของโรงภาพยนตร์บังคับให้ผู้ชมนั่ง 3 คนต่อแถวที่นั่ง จะมีผู้ชม 9 คนที่ไม่มีที่นั่ง แต่ถ้าหากบังคับให้นั่ง 9 คนต่อแถวที่นั่ง จะมีแถวที่นั่งว่างอยู่ 5 แถว จงหาจำนวนผู้ชมทั้งหมด

ก. 18

ข. 27

ค. 36

ง. 45

78. ตัวเลข 0 ถึง 9 แต่ละตัวถูกแทนค่าด้วยตัวอักษร ผลบวกของจำนวนสองจำนวนมีผลดังนี้

J Y P J

+ S K J

C V J Q

ข้อใดไม่สามารถอนุมานได้

ก. J ต้องไม่ใช่ 0

ข. J ต้องน้อยกว่า 5

ค. Q ต้องเป็นเลขคู่

ง. Y + S ต้องมากกว่า 8

ข้อ 79- 80:

นักกีฬาที่เก่งต้องการที่จะเอาชนะ นักกีฬาที่ต้องการที่จะเอาชนะกินอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ดังนั้น นักกีฬาที่ไม่กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพคือนักกีฬาที่ไม่เก่ง

79. ข้อความที่กำหนดให้นี้ถูกหักล้างด้วยข้อความใด ดังต่อไปนี้

ก. อัญชลีต้องการที่จะเอาชนะแต่เธอไม่ใช่ นักกีฬาที่เก่ง

ข. บุรินทร์เป็นคนเก็บขยะ กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพ แต่ไม่ใช่ นักกีฬาที่เก่ง

ค. นักกีฬาทีมชาติทุกคนกินอาหารที่ดีต่อสุขภาพ

ง. สุมาลีเป็นนักเทนนิสที่มีชื่อเสียง ไม่กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพแต่เป็นนักกีฬาที่เก่ง

80. หากข้อความที่กำหนดให้เป็นจริง ข้อความใดดังต่อไปนี้ ก็ต้องเป็นจริงด้วย

ก. ไม่มีนักกีฬาที่ไม่เก่ง ที่ต้องการที่จะเอาชนะ

ข. ไม่มีนักกีฬาคนใด ที่ไม่กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพแล้วเก่ง

ค. นักกีฬาที่กินอาหารที่ดีต่อสุขภาพคือนักกีฬาที่เก่ง

ง. นักกีฬาที่ต้องการที่จะเอาชนะ คือนักกีฬาที่เก่ง

ข้อ 87 - 91:

ตัวแปร X Y Z สำหรับแทนค่าเลขฐานสอง (มีค่า 0 หรือ 1) เปลี่ยนสถานะทุกๆ นาที ตามเงื่อนไขดังนี้

ถ้าสถานะเดิม X เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 สถานะถัดไปให้ เปลี่ยนค่า Y เป็น 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 จากค่าเดิมเป็นอีกค่าหนึ่ง (หากค่าเดิมเป็น 0 ให้เปลี่ยนเป็น 1 หรือหากค่าเดิมเป็น 1 ให้เปลี่ยนเป็น 0)

87. ในกรณีที่ Y เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 ในนาทีแรก ค่าของตัวแปรในนาทีถัดไปคืออะไร

ก. $X=1Y=1Z=1$

ข. $X=1Y=1Z=0$

ค. $X=1Y=0Z=1$

ง. $X=0Y=0Z=1$

88. ถ้าในนาทีที่สอง X Y Z มีค่าเป็น 1 ทั้งสามตัวแปร ในนาทีแรกตัวแปรที่มีค่าใด

ก. $X=1Y=1Z=1$

ข. $X=1Y=1Z=0$

ค. $X=1Y=0Z=1$

ง. $X=1Y=0Z=0$

89. ถ้าในนาทีที่สองมีตัวแปรเพียงตัวเดียวที่มีค่าเป็น 0 ในนาทีแรกตัวแปรที่มีค่าใด

ก. $X=1Y=1Z=0$

ข. $X=1Y=0Z=1$

ค. $X=0Y=1Z=1$

ง. $X=0Y=1Z=0$

90. ในกรณีที่ X เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 ในนาทีแรก (นาทีที่ 1) ในนาทีที่ 5 ตัวแปรที่มีค่าใด

ก. $X=1Y=1Z=1$

ข. $X=1Y=1Z=0$

ค. $X=1Y=0Z=0$

ง. $X=0Y=1Z=0$

91. ในกรณีที่ Y เป็นตัวแปรเดียวที่มีค่าเป็น 1 ในนาทีแรก (นาทีที่ 1) ในนาทีที่ 5 ตัวแปรที่มีค่าใด

ก. $X=0Y=1Z=0$

ข. $X=1Y=0Z=1$

ค. $X=1Y=0Z=0$

ง. $X=0Y=0Z=1$

ข้อ 92 - 96:

มีลูกแก้วอยู่สองกองแรกมี 3 ลูกคือ สีเหลือง สีแดง สีส้ม ส่วนกองที่สองมี 5 ลูกคือ สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง สีดำ สีน้ำตาลมีกล่องเปล่าอยู่สองกล่องเรียกว่ากล่อง A และกล่อง B เราต้องการหยิบลูกแก้วจากทั้งสองกองใส่กล่องเปล่าสองกล่องตามเงื่อนไขดังนี้

กล่อง A จะต้องมีลูกแก้วจากกองแรก 1 ลูก และลูกแก้วจากกองที่สอง 2 ลูก

กล่อง B จะต้องมีลูกแก้วจากกองแรก 2 ลูก และลูกแก้วจากกองที่สอง 3 ลูก

ลูกแก้วสีเหลืองกับลูกแก้วสีส้ม จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้

ลูกแก้วสีส้มกับลูกแก้วสีน้ำเงิน จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้

ลูกแก้วสีเขียวกับลูกแก้วสีดำ จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้

ลูกแก้วสีเขียวกับลูกแก้วสีม่วง จะอยู่ในกล่องเดียวกันไม่ได้

92. หากลูกแก้วสีเหลืองอยู่ในกล่อง B ลูกแก้วสีใดไม่สามารถอยู่ในกล่อง B ได้

ก. แดง เขียว น้ำเงินน้ำตาล

ข. แดง เขียว ดำ น้ำตาล

ค. แดง น้ำเงิน ม่วง น้ำตาล

ง. แดง น้ำเงิน ดำ น้ำตาล

93. หากลูกแก้วสีส้มและลูกแก้วสีม่วงอยู่ในกล่อง B เราจะสามารถผสมลูกแก้วใส่กล่อง B ได้กี่แบบ

ก. 1 แบบ

ข. 2 แบบ

ค. 3 แบบ

ง. 4 แบบ

94. หากลูกแก้วสีส้มอยู่ในกล่อง B ลูกแก้วสีใดไม่สามารถอยู่ในกล่อง B ได้

ก. แดง

ข. 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) ลูกแก้วสีเหลืองต้องไม่อยู่ในกล่อง B 3) 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
อย่างต่อเนื่องและไม่สามารถทำพร้อมกันได้งานชิ้นนี้ต้องทำให้เสร็จใน 5 ชั่วโมง

กระบวนการ C จะทำได้ต่อเมื่อกระบวนการ A และ B ได้ทำเสร็จสิ้นแล้ว

จะต้องทำกระบวนการ E ให้เสร็จสิ้นก่อนทำกระบวนการ D

ไม่สามารถทำกระบวนการ B ในสองชั่วโมงแรกได้

97. ในกรณีที่ทำการกระบวนการ C ในชั่วโมงที่ 4 ข้อใดเป็นไปได้

- ก. ทำกระบวนการ D ในชั่วโมงที่ 2
- ข. ทำกระบวนการ D ในชั่วโมงที่ 5
- ค. ทำกระบวนการ E หลังจากทำการกระบวนการ C
- ง. ไม่สามารถจัดเวลาได้

98. ในกรณีที่ทำการกระบวนการ C เป็นกระบวนการสุดท้าย ข้อใดเป็นไปได้

- ก. ทำกระบวนการ B ในชั่วโมงที่ 3
- ข. ทำกระบวนการ B ต่อด้วยกระบวนการ D
- ค. ทำกระบวนการ A ก่อนกระบวนการ D
- ง. เป็นไปได้ทุกข้อ

99. ข้อใดเป็นไปได้

- ก. ทำกระบวนการ D ในชั่วโมงที่ 2 ทำกระบวนการ E ในชั่วโมงที่ 5
- ข. ทำกระบวนการ C ในชั่วโมงที่ 3 ทำกระบวนการ A ในชั่วโมงที่ 4
- ค. ทำกระบวนการ B ในชั่วโมงที่ 2 ทำกระบวนการ C 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