



ศูนย์ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา

ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์

(สอวน.)

วิชาคอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

การสอบค่ายที่ 1 ปีการศึกษา 2558

วันอาทิตย์ที่ 30 สิงหาคม 2558

เวลา 09.00 – 12.00 น.

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 19 หน้า จำนวน 100 ข้อ
2. ให้เขียนชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวสอบ และระบายเลขประจำตัวสอบ บนกระดาษคำตอบ ให้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
3. ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมตัวเลือกในกระดาษคำตอบให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ต้องลบให้สะอาดจนหมดรอยดำ แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
4. นักเรียนที่มาสายเกิน 30 นาที ไม่อนุญาตให้เข้าสอบ
5. นักเรียนต้องอยู่ในห้องสอบ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง จึงจะออกจากห้องสอบได้
6. สามารถทดลองในแบบทดสอบได้
7. ไม่ต้องคืนข้อสอบ หลังจากสอบเสร็จนำข้อสอบกลับไปได้

ประกาศผลการสอบ ภายในวันที่ 15 กันยายน 2558

ที่โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย และ www.samsenwit.ac.th และ <http://composn.samsenwit.ac.th>

15. เซตคำตอบของสมการ $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+1} \geq \frac{3}{x+2}$ เป็นสับเซตของข้อใดต่อไปนี้

ก. $(-2, -1) \cup (0, \infty)$

ข. $(-\infty, -\frac{1}{2}] \cup (0, \infty)$

ค. $(-2, -\frac{1}{2}] \cup (0, \infty)$

ง. $(-\infty, -1) \cup (0, \infty)$

16. กำหนดสมการของวงกลมคือ $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$ และพาราโบลาซึ่งมีจุดยอดอยู่ที่จุดศูนย์กลางของวงกลมและมีแกน Y เป็นเส้นโคจรทริกซ์ ข้อใดต่อไปนี้คือสมการของพาราโบลา

ก. $y^2 - 2y - 8x + 12 = 0$

ข. $y^2 + 8y - x - 20 = 0$

ค. $y^2 - 8y - 2x + 20 = 0$

ง. $y^2 - 8y - 4x + 20 = 0$

17. ถ้า z เป็นจำนวนเชิงซ้อนที่ $|(7+i)(2-24i)z^8| = 1$ แล้ว $z\bar{z}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

ข. $\sqrt{10}$

ค. $2\sqrt{10}$

ง. 10

18. กำหนดให้ \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์หนึ่งหน่วย และ ถ้า $|5\vec{u} - 3\vec{v}| = 2\sqrt{6}$ แล้วมุมระหว่าง \vec{u} และ \vec{v} เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 0°

ข. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

ค. $\cos^{-1}\left(\frac{1}{30}\right)$

ง. 30°

19. กำหนดสมการ $2x^4 - 13x^3 + 28x^2 - 23x + 6 = 0$ ผลบวกของคำตอบของสมการคือข้อใด

ก. $\frac{15}{2}$

ข. $\frac{13}{2}$

ค. $\frac{3}{2}$

ง. 0

20. กำหนดให้ $A = \{\emptyset, \{a, b\}\}$ และ $B = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{\{a\}\}, \{\{b\}\}, \{a, b\}\}$

จำนวนของเซต C ที่มีสมบัติ $A \subset C$ แต่ $C \subset B$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

ก. 4

ข. 16

ค. 48

ง. 56

44. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) $2^{35} < 5^{15}$

2) $3^{15} < 5^{10}$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ข้อ 1) เท่านั้น

ข. ข้อ 2) เท่านั้น

ค. ทั้งข้อ 1) และ ข้อ 2)

ง. ไม่มีข้อใดถูก

45. 2^{2558} มีเลขหลักหน่วยเป็นเลขใด

ก. 2

ข. 4

ค. 6

ง. 8

46. แทงค์น้ำใบหนึ่งมีน้ำอยู่เต็ม มีก๊อกสำหรับเปิดปิดน้ำอยู่ 2 ก๊อก ถ้าเปิดก๊อกที่ 1 อย่างเดียวน้ำจะไหลออกจนหมดในเวลา 20 นาที ถ้าเปิดก๊อกที่ 2 อย่างเดียวน้ำจะไหลออกจนหมดในเวลา 15 นาที อยากทราบว่าถ้าเปิดก๊อกที่ 1 อย่างเดียวเป็นเวลา 12 นาทีแล้วปิด ต้องเปิดก๊อกที่ 2 อีกเป็นเวลาอย่างน้อยเท่าไร น้ำจึงจะไหลออกจากแทงค์หมด

ก. 4 นาที 30 วินาที

ข. 5 นาที

ค. 6 นาที

ง. 7 นาที 30 วินาที

47. ตารางต่อไปนี้แสดงคะแนนสอบวิชาพีชคณิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จงหาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบชุดนี้

| คะแนน | จำนวนนักศึกษา |
|-------|---------------|
| 31-40 | 8 |
| 41-50 | 22 |
| 51-60 | 28 |
| 61-70 | 24 |
| 71-80 | 15 |
| 81-90 | 3 |

ก. 57

ข. 57.5

ค. 58

ง. 58.5

48. ให้ $u, v, w, x, y, z > 0$ ถ้า $\frac{u}{x} = \frac{v}{y} = \frac{w}{z}$ และ $\frac{u+v+w}{x+y+z} = \frac{4}{3}$ จงหา $\frac{u-x}{u+x} + \frac{v-y}{v+y} + \frac{w-z}{w+z}$

ก. $\frac{1}{7}$

ข. $\frac{3}{7}$

ค. $\frac{3}{4}$

ง. 1

55. จงหา A^{2015} เมื่อ $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

ก. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

ข. $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

ค. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

ง. $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

56. ถ้า $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$, $|\vec{u}| = 4$ และมุมระหว่าง \vec{u} และ \vec{v} เป็น 30 องศา จงหา $|\vec{u} - \vec{v}|$

ก. $\sqrt{2}$

ข. $\sqrt{3}$

ค. $\sqrt{5}$

ง. $\sqrt{7}$

57. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) ฟังก์ชันพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนจริงโดยมี $1+i$ และ $3+\sqrt{2}i$ เป็นราก จะมีดีกรีอย่างน้อย 4

2) มีฟังก์ชันพหุนามดีกรี 5 ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนจริงโดยมี $1+i$, $2+i$ และ $3+i$ เป็นราก

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ข้อ 1) เท่านั้น

ข. ข้อ 2) เท่านั้น

ค. ทั้งข้อ 1) และ ข้อ 2)

ง. ไม่มีข้อใดถูก

58. จงหาจำนวนของจำนวนนับตั้งแต่ 1 ถึง 1,000 ที่เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์กับ 60

ก. 101

ข. 102

ค. 103

ง. 104

59. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1) ถ้า $0 < a < b < 1$ แล้ว $\log_x a < \log_x b$ สำหรับทุก $x > 1$

2) ถ้า $0 < a < b < 1$ แล้ว $\log_a x < \log_b x$ สำหรับทุก $x > 1$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ข้อ 1) เท่านั้น

ข. ข้อ 2) เท่านั้น

ค. ทั้งข้อ 1) และ ข้อ 2)

ง. ไม่มีข้อใดถูก

60. กำหนดให้ A และ B เป็นเมทริกซ์ขนาด 2×2 และ $A(\text{adj } A) - AB = 3I_2$

ถ้า $\det(B) = -12$ จงหา $\det(A)$

ก. -1

ข. -2

ค. -3

ง. -4

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 71 ถึง ข้อ 73

มีนักเดินทางค้นพบเกาะแห่งหนึ่งซึ่งมีคนอยู่ 2 ประเภท ประเภทแรกคือคนแท้ที่พูดทุกประโยคเป็นความจริงทุกครั้ง และคนอีกประเภทคือคนเทียมที่พูดเท็จตลอดเวลา

71. บนเกาะแห่งนี้มีคดีความเกิดขึ้น โดยจำเลย X มีสิทธิพูดหนึ่งครั้งและเขาพูดว่า “คนเทียมเป็นคนร้าย” คำถามคือ X เป็นคนร้ายหรือไม่? และเขาเป็นคนแท้ใช่หรือไม่?

- ก. X เป็นคนร้าย และ X เป็นคนแท้
- ข. X เป็นคนร้าย และไม่สามารถบอกได้ว่า X เป็นประเภทไหน
- ค. X ไม่ใช่คนร้าย และ X เป็นคนแท้
- ง. X ไม่ใช่คนร้าย และไม่สามารถบอกได้ว่า X เป็นคนประเภทไหน

72. ระหว่างทางนักเดินทางพบชาวเกาะสองคนคือ นาย A และ B โดยนาย A พูดสองประโยค และ นาย B พูดสองประโยคดังนี้

- นาย A: “ฉันเป็นคนแท้”
- นาย A: “อีกคนเป็นคนเทียม”
- นาย B: “อีกคนเป็นคนเทียม”
- นาย B: “A และ B เป็นคนประเภทเดียวกัน”

คำถามคือ A และ B เป็นคนประเภทไหน

- ก. A คนเทียม, B คนเทียม
- ข. A คนเทียม, B คนแท้
- ค. A คนแท้, B คนเทียม
- ง. A คนแท้, B คนแท้

73. นักเดินทางมาถึงทางแยกซ้ายขวาโดยทั้งสองเส้นทางมีสะพานทอดข้ามหุบเหว สะพานด้านหนึ่งกำลังจะขาด ส่วนสะพานอีกด้านยังใช้งานได้ดีโดยนักเดินทางไม่ทราบว่าด้านไหนที่จะขาด ตรงทางแยกนักเดินทางได้พบกับชาวเกาะและชาวเกาะรู้ว่าสะพานไหนใช้งานได้ นักเดินทางถามชาวเกาะดังนี้

- นักเดินทาง : “สะพานซ้ายจะขาดไหม?”
- ชาวเกาะ : “ไม่ขาด”
- นักเดินทาง : “เมื่อสักครู่ตอบว่าไม่ขาดใช่ไหม?”
- ชาวเกาะ : “ไม่ใช่”

ข้อสรุปใดถูกต้อง

- ก. ชาวเกาะเป็นคนเทียม สะพานซ้ายกำลังจะขาด
- ข. ชาวเกาะเป็นคนเทียม สะพานซ้ายปลอดภัย
- ค. ชาวเกาะเป็นคนแท้ สะพานซ้ายปลอดภัย
- ง. ชาวเกาะเป็นคนแท้ สะพานซ้ายปลอดภัย

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 74 ถึง ข้อ 75

ช่างไม้ต้องการเหล็กเส้นเพื่อใช้ในการงานก่อสร้างโดยเหล็กจากโรงงานมีความยาวมาตรฐาน 10 เมตร

74. ช่างไม้ต้องซื้อเหล็กเส้นมาตรฐานสำหรับฐานจากโรงงานเพื่อทำการตัดแบ่งเป็นเหล็กสั้นๆจำนวน 12 เส้น โดยมีความยาวต่อไปนี้ 7, 5, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 2, 3, 5 และ 3 เมตร ช่างไม้ต้องสั่งซื้อเหล็กจากโรงงานจำนวนน้อยที่สุดกี่เส้น

ก. 5 เส้น

ข. 6 เส้น

ค. 7 เส้น

ง. 8 เส้น

75. ช่างไม้สั่งเหล็กเส้นมาตรฐานมาเกินที่เขาจะใช้ จึงมีเหล็กความยาว 10 เมตร เหลือจำนวน 1 เส้น โดยสามารถตัดขายให้ร้านรับซื้อเหล็ก ในราคาตามรายการดังนี้

5 เมตร 55 บาท

3 เมตร 34 บาท

2 เมตร 21 บาท

1 เมตร 10 บาท

ช่างไม้จะขายเหล็กให้ร้านนี้ได้ราคาสูงสุดเท่าไร?

ก. 105 บาท

ข. 110 บาท

ค. 112 บาท

ง. 115 บาท

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 76 ถึง ข้อ 78

มีนักคณิตศาสตร์อาศัยอยู่ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งซึ่งใช้แร่โลหะในการซื้อขายสินค้า โดยมีโลหะหลายชนิด ได้แก่ ดีบุก เงิน และทองคำ โดยโลหะเหล่านี้มีค่าและสามารถแลกเปลี่ยนเป็นโลหะชนิดอื่นได้ ซึ่งภายใน 1 วันสามารถแลกเปลี่ยนโลหะได้เพียง 1 ครั้ง(โดยต้องแลกทั้งหมด***) ตามรายการอัตราแลกเปลี่ยนดังนี้

“ทองคำ 1 กรัม นำไปแลกได้ เงิน 1.2 กรัม หรือ ดีบุก 4.0 กรัม”

“เงิน 1 กรัม นำไปแลกได้ ทอง 0.4 กรัม หรือ ดีบุก 1.5 กรัม”

“ดีบุก 1 กรัม นำไปแลกได้ ทอง 0.2 กรัม หรือ เงิน 0.7 กรัม”

76. นักคณิตศาสตร์เห็นช่องทางในการเพิ่มมูลค่าโลหะโดยการแลกเปลี่ยนโลหะภายในหมู่บ้าน โดยเขาเริ่มจากทองคำ 1 กรัม เขาต้องใช้เวลาน้อยที่สุดกี่วันเพื่อทำการเพิ่มทองที่เขาให้มีมากกว่าหรือเท่ากับ 2 กรัม

ก. 3 วัน

ข. 7 วัน

ค. 21 วัน

ง. 36 วัน

77. นักคณิตศาสตร์ใช้ลำดับการแลกเปลี่ยนใดในการเพิ่มทองคำของเขา

ก. ทองคำ -> เงิน -> ทองคำ

ข. ทองคำ -> เงิน -> ดีบุก -> ทองคำ

ค. ทองคำ -> ดีบุก -> เงิน -> ทองคำ

ง. ทองคำ -> เงิน -> ดีบุก -> ทองคำ

81. ให้นักเรียนช่วยมาลิจัดกระเป๋าโดยมีข้อกำหนดว่าสิ่งของที่นำไปจะต้องมีค่ารวมมากที่สุดและน้ำหนักรวมมากที่สุดแต่ไม่เกิน 8 กิโลกรัม จงเลือกสิ่งของที่นำไปด้วย
- | | |
|------------|----------------|
| ก. A และ D | ข. B และ D |
| ค. C และ D | ง. A, B, และ C |
82. หากมาลีสามารถแบกของที่น้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม สิ่งของใดที่มาลี ไม่ต้อง นำไปด้วย
- | | |
|--------------|--------------|
| ก. สิ่งของ A | ข. สิ่งของ B |
| ค. สิ่งของ C | ง. สิ่งของ D |
83. หากมาลีต้องการนำสิ่งของที่มีน้ำหนักรวมมากที่สุดแต่ไม่เกิน 9 กิโลกรัม มาลีต้องเลือกสิ่งของที่เลือกในข้อ 82 ออกหนึ่งอย่าง โดยที่ค่ารวมของความต้องการยังคงมากที่สุด มาลีควรนำสิ่งใดออก และค่ารวมความต้องการจะเป็นเท่าใด
- | |
|---|
| ก. นำสิ่งของ A ออก ค่ารวมความต้องการ 10 |
| ข. นำสิ่งของ B ออก ค่ารวมความต้องการ 10 |
| ค. นำสิ่งของ C ออก ค่ารวมความต้องการ 11 |
| ง. นำสิ่งของ D ออก ค่ารวมความต้องการ 7 |

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 84 ถึง ข้อ 86

ชาลีมียพื้นที่ขนาด 150 ไร่สำหรับปลูกข้าวและมันฝรั่ง ชาลีต้องการคำนวณพื้นที่สำหรับปลูกพืชทั้ง 2 ชนิด เพื่อให้กำไรจากการขายผลผลิตมากที่สุด โดยต้องคำนึงถึงข้อจำกัดต่อไปนี้

- พื้นที่ในการปลูกพืชทั้ง 2 ชนิดรวมกันจำนวน 150 ไร่
- กำไรต่อไร่ของข้าวคือ 207 ดอลลาร์ และ มันฝรั่งคือ 200 ดอลลาร์
- เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำในการเพาะปลูกเป็นจำนวนมาก รัฐบาลจึงกำหนดพื้นที่ในการปลูกข้าวต่อหนึ่งคน ต้องไม่เกิน 60 ไร่
- ปริมาณน้ำที่ชาลีสามารถใช้ในการเพาะปลูกได้ทั้งหมดคือ 3000 ลบ.ม. ต่อ 1 ไร่ โดยข้าวต้องใช้ 30 ลบ.ม. ต่อ 1 ไร่ และ มันฝรั่งใช้ 15 ลบ.ม. ต่อ 1 ไร่

84. จากข้อกำหนดพื้นที่ที่ชาลีสามารถปลูกข้าวที่ให้กำไรมากที่สุด มีขนาดเท่าใด

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 40 ไร่ | ข. 50 ไร่ |
| ค. 56 ไร่ | ง. 60 ไร่ |

85. พื้นที่ที่ใช้ในการปลูกมันฝรั่งที่ให้กำไรมากที่สุด มีขนาดเท่าใด

- | | |
|-----------|------------|
| ก. 90 ไร่ | ข. 50 ไร่ |
| ค. 80 ไร่ | ง. 100 ไร่ |

86. จากคำตอบในข้อ 85 และ ข้อ 86 ชาลีจะได้กำไรเท่าใด

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. 30,000 ดอลลาร์ | ข. 30,350 ดอลลาร์ |
| ค. 30,420 ดอลลาร์ | ง. 28,420 ดอลลาร์ |

รายการชุดอาหารกลางวันของภัตตาคารที่ลูกค้าสามารถสั่งได้ มีที่รายการ

ก. 8 รายการ

ข. 10 รายการ

ค. 16 รายการ

ง. 20 รายการ

91. ให้ n เป็นจำนวนจริงเต็มบวก, ถ้าผลลัพธ์ของ $\sqrt{150n}$ เป็นจำนวนจริงเต็มบวกแล้ว จงหา n ที่เล็กที่สุด

ก. 6

ข. 4

ค. 24

ง. 150

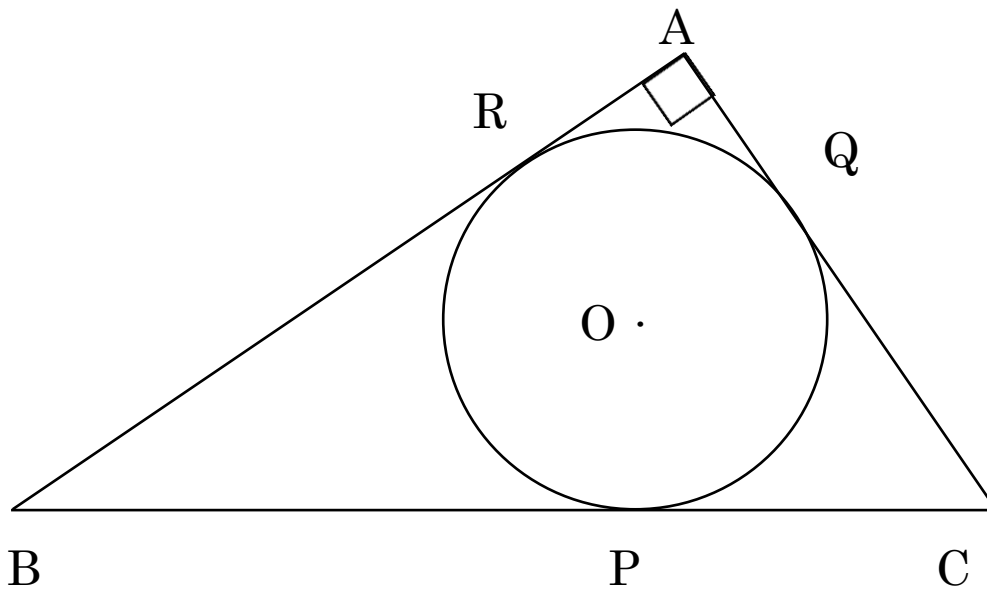
92. วงกลม O อยู่ในสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC โดย $BP = 6$ cm, $PC = 4$ cm จงหารัศมีวงกลม O

ก. 2

ข. 1

ค. 2.5

ง. 2π



93. นักเรียน 8 คนแบ่งเป็นกลุ่ม A, B โดยทั้งสองกลุ่มมีสมาชิกเท่ากันโดยไม่สนใจลำดับ สามารถแบ่งได้กี่วิธี

ก. 70

ข. 1680

ค. 840

ง. 4

94. ให้ a เป็นจำนวนจริงเต็มบวก จงหาจำนวนของ a ทั้งหมดที่ทำให้ $3 \leq \sqrt{2a} \leq 5$ เป็นจริง

ก. 8

ข. 7

ค. 6

ง. 5

