



ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
เพื่อคัดเลือกผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขัน

The Third International Junior Science Olympiad

สอบวันอาทิตย์ที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 เวลา 09.00 - 10.00 น.

คำถามทั้งหมด 25 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน

สำหรับแต่ละข้อ ให้เลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว

1. A, B และ C แ่่งวิ่งระยะ 100 เมตร ปรากฏว่าขณะที่ A วิ่งได้ 100 เมตร B จะวิ่งได้ 90 เมตร และขณะที่ B วิ่งได้ 100 เมตร C จะวิ่งได้ 90 เมตร สมมติว่าทุกคนต่างวิ่งด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ ถ้ามว่าขณะที่ A วิ่งได้ 100 เมตร C จะวิ่งได้กี่เมตร

ก. 80

ข. 81

ค. 82

ง. 83

2. ลูกอมรสส้มขายในราคาบาทละ 2 เม็ด และลูกอมรสมะนาวขายในราคาบาทละ 3 เม็ด

ถ้าซื้อลูกอมทั้งสองรสด้วยเงิน 30 บาท และได้ลูกอมมาทั้งหมด 70 เม็ด แล้ว จะมีลูกอมรสส้มกี่เม็ด

ก. 10

ข. 20

ค. 30

ง. 40

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

ก. $\sqrt{6} + \sqrt{2} + 2$

ข. $\sqrt{6} + 2\sqrt{2} + 2$

ค. $\sqrt{6} + 2\sqrt{2} - 2$

ง. $\sqrt{6} + \sqrt{2} - 2$

4. $\frac{1}{1 + 2^{-\frac{1}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}} + \frac{1}{1 + 2^{-\frac{1}{3}} + 2^{-\frac{2}{3}}} + \frac{1}{1 + 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}}$ เทียบกับข้อใดต่อไปนี้

ก. $2^{\frac{2}{3}}$

ข. $2^{\frac{1}{3}}$

ค. 1

ง. $2^{\frac{1}{3}}$





5. $\sqrt{3 + \sqrt{5}} - \sqrt{3 - \sqrt{5}}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 1
ข. $\sqrt{2}$
ค. $\sqrt{3}$
ง. 2

6. ถ้า $x^3 + \frac{1}{x^3} = 52$ แล้ว $x^2 + \frac{1}{x^2}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 12
ข. 13
ค. 14
ง. 15

7. $(x^2 - 2x)^2 + 4x^2 - 8x + 16$ มีค่าต่ำสุดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 12
ข. 13
ค. 14
ง. 15

8. ถ้า a เป็นจำนวนจริงที่ทำให้สมการ $x^2 + (a + 4)x + a(a + 3) = 0$ มีรากจริงสองตัว และผลบวกของรากทั้งสองเท่ากับผลคูณของรากทั้งสองแล้ว ผลคูณของรากทั้งสองเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. -2
ข. -1
ค. 1
ง. 2

9. ถ้า $a = 0$ และ b เป็นจำนวนจริงที่ทำให้ 2 เป็นรากตัวหนึ่งของสมการ $ax^2 + bx + a = 0$ แล้ว ผลบวกของรากทั้งสองของสมการดังกล่าวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 1.5
ข. 2
ค. 2.5
ง. 3

10. ส่วนของเส้นตรง AB ตัดส่วนของเส้นตรง CD ที่จุด M ซึ่ง $3AM = 4MB$ และ $3CM = MD$ ถ้า AB ยาว 14 หน่วย และ $\widehat{ABD} = \widehat{ACD}$ แล้ว CM ยาวกี่หน่วย

- ก. 1
ข. 2
ค. 3
ง. 4





11. $\triangle ABC$ มี $\hat{B} = \hat{C}$ กำหนดจุด D บน AB ที่ $AD : DB = 2 : 3$ ลากเส้นจากจุด D มาตั้งฉากกับ BC ที่จุด E

ถ้า $\triangle ABC$ มีพื้นที่ 25 ตารางหน่วย แล้ว $\triangle ADE$ มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

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

12. $\triangle ABC$ มีพื้นที่ 16 ตารางหน่วย ถ้าจุด M และ N อยู่บนด้าน AB และ AC และทำให้ $\triangle AMC$ และ $\triangle BNC$ ต่างมีพื้นที่ 4 ตารางหน่วย แล้ว $\triangle AMN$ มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

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

13. วงกลมรัศมี 6 หน่วย สัมผัสด้านข้างทั้งสี่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีด้านที่ขนานกันยาว 7 หน่วย และ 21 หน่วย ผลต่างของความยาวของอีกสองด้านที่เหลือของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

14. รูปหลายเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่ารูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมทั้งหมด 20 เส้น และแนบในวงกลมรัศมี 1 หน่วย รูปหลายเหลี่ยมนี้มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย

- | | |
|------|----------------|
| ก. 1 | ข. $\sqrt{2}$ |
| ค. 2 | ง. $2\sqrt{2}$ |

15. เทียน 40 ลูก ภาชนะ 135 ลูก ภาชนะ 135 ลูก ภาชนะ 135 ลูก ที่มีจุดยอดของวงกลม เป็นก้านแก้ว ถ้าระบับน้ำสูงจากก้านแก้ว 4 หน่วย แล้ว แก้วใบนี้สูงกี่หน่วย

- | | |
|-------|-------|
| ก. 6 | ข. 8 |
| ค. 10 | ง. 12 |

16. ถ้าตัดเซกเตอร์ที่องรัศมี 14.4 องศา ที่จุดศูนย์กลางของแผ่นวงกลมรัศมี 25 หน่วยทิ้งไป และฉนวนส่วนที่เหลือเป็นกรวยกลมแล้ว จะได้ปริมาตรของกรวยกลมเท่ากับกี่ลูกบาศก์หน่วย

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 1334π | ข. 1344π |
| ค. 1433π | ง. 1443π |





17. ทรงกลมรัศมี 3 หน่วย บรรจุน้ำภายในปริมาตรฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่แต่ละด้านยาว 12 หน่วย ได้พอดี จงหาส่วนสูงของปริมาตรนี้

- ก. 8 ข. 10
 ค. 12 ง. 14

18. $\triangle ABC$ มีพื้นที่ 60 ตารางหน่วย และด้าน AB ยาว 10 หน่วย ถ้า $\hat{A} = \hat{B}$ แล้ว $\tan A$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- ก. 0.3 ข. 0.6
 ค. 1.2 ง. 2.4

19. $\triangle ABC$ มี $\sin A = \cos B = \frac{9}{16}$

ถ้า AB ยาว 16 หน่วย เส้นมัธยฐานที่ลากจากจุด C มีความยาวกี่หน่วย

- ก. 6 ข. 7
 ค. 8 ง. 9

20. ถ้า $0 < A < 90^\circ$ และ $\operatorname{cosec} A - \sec A = \frac{\sqrt{5}}{2}$

แล้ว $\cos A - \sin A$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

21. ต.ช. ถังมองเห็นยอดเสาธงเป็นมุมเงย 30° เมื่อเขาเดินเข้าไปใกล้ฐานเสาธงอีก $8\sqrt{3}$ เมตร จะมองเห็นยอดเสาธงเป็นมุมเงย 60° ถ้าหาว่าเสาธงสูงกี่เมตร

- ก. 9 ข. 10
 ค. 11 ง. 12



22. มีฝาแฝด 2 คู่ คู่แรกเป็นเพศชายทั้งคู่ และคู่ที่สองเป็นเพศชาย และเพศหญิง
 ถ้าสุ่มเลือกคน 1 คน จาก 4 คนนี้ และพบว่าเป็นเพศชายแล้ว ความน่าจะเป็นที่คู่แฝดของเขาจะเป็น
 เพศหญิงเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{4}$ | ข. $\frac{1}{3}$ |
| ค. $\frac{1}{2}$ | ง. $\frac{2}{3}$ |

23. ทอยลูกเต๋าสองลูกพร้อมกันหนึ่งครั้ง ความน่าจะเป็นที่ผลรวมแต้มเป็น 11 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. $\frac{1}{18}$ | ข. $\frac{1}{11}$ |
| ค. $\frac{2}{21}$ | ง. $\frac{1}{6}$ |

24. นักเรียนกลุ่มหนึ่งมีจำนวน 15 คน เมื่อพิจารณาคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มนี้
 พบว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 72 คะแนน มัธยฐานเท่ากับ 68 คะแนน และไม่มีฐานนิยม เมื่อเพิ่ม
 นักเรียนเข้าไปในกลุ่มอีกหนึ่งคน แล้วพิจารณาคะแนนของนักเรียนทั้ง 16 คนนี้อีกครั้ง พบว่า มัธยฐานยังมีค่า
 เท่าเดิม ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนของนักเรียน 16 คนนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- | | |
|----------|---------|
| ก. 71.25 | ข. 71.5 |
| ค. 71.75 | ง. 72 |

25. ต.ช.ฉ. ไร่พวยพายเรือตามน้ำจากบ้านไปโรงเรียน แล้วจึงพายทวนน้ำกลับบ้าน ถ้าอัตราเร็วของการ
 พายเรือในน้ำนิ่ง และอัตราเร็วของกระแสน้ำมีค่าคงตัว และอัตราเร็วเฉลี่ยของการพายเรือไปกลับนี้เป็น 0.8 เท่า
 ของอัตราเร็วของการพายเรือตามน้ำแล้ว อัตราส่วนของอัตราเร็วของการพายเรือในน้ำนิ่งต่ออัตราเร็วของกระแสน้ำ
 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

วันที่สิบแปด เดือนเจ็ด พอสองห้าสิ่เก้า

