



โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

ข้อสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชา คณิตศาสตร์ และ สังคมศึกษา-ภาษาไทย (ฉบับที่ 1) (ชุดที่ 2)

คำชี้แจงในการทำข้อสอบ

- ข้อสอบมีจำนวนทั้งหมด 100 ข้อ คะแนนเต็ม 200 คะแนน ใช้เวลาสอบ 2 ชั่วโมง 30 นาที
 - คณิตศาสตร์ 50 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 100 คะแนน
 - สังคมศึกษา-ภาษาไทย (ฉบับที่ 1) 50 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 100 คะแนน
- ก่อนตอบคำถามในข้อสอบ จงเขียนชื่อ-สกุล พร้อมเลขที่นั่งสอบให้ชัดเจน โดยการเขียนและระบายด้วยดินสอดำตามคำอธิบายในกระดาษคำตอบที่จัดไว้โดยเฉพาะ
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ

วิชาคณิตศาสตร์ 50 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. ให้ $\left(a + \frac{1}{a}\right)^3 = 9$ แล้ว $\left(a^2 + \frac{1}{a^2} + 2\right)^3$ คือข้อใด
- 1) 27 2) 81 3) 243 4) 729
2. กำหนด a, b, c เป็นจำนวนจริง ข้อใดต่อไปนี้คือ สมบัติการแจกแจง
- 1) $(a + b)c = ac + bc$ 2) $(a - b) + c = (a + c) - (b + c)$
3) $(a + b) - c = (a - c) + (b - c)$ 4) $(a - b)c = (a - c)(b - c)$
3. $a + (b + c)$ ตามสมบัติการเปลี่ยนหมู่ คือข้อใด
- 1) $a + (c + b)$ 2) $(c + b) + a$ 3) $(a + b) + c$ 4) $(b + c) + a$
4. เขียน 1,560,000 ในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ n เป็นเลขจำนวนเต็มและ $1 \leq A < 10$ ได้ตามข้อใด
- 1) 1.56×10^6 2) 1.56×10^5 3) 1.56×10^4 4) 1.56×10^7
5. กำหนด a, b, c, x และ y เป็นจำนวนจริงที่ $0 < c < b < a$ และ $x < y < 0$ ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริง
- 1) $a - b > b - c$ 2) $\frac{a}{x} < \frac{b}{y}$
3) $(a - b)(x + y) < (a - c)(x + y)$ 4) $\frac{a - c}{y - x} > \frac{a - b}{y - x}$
6. กำหนดพหุนาม $P(x) = x^6 + ax^3 - x + b$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริง นำ $x - 1$ ไปหาร $P(x)$ เหลือเศษ -1 เมื่อนำ $x + 1$ ไปหาร $P(x)$ เหลือเศษ 1 ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ $P(x) = 2x^5 - x - 1$
- 1) 0 2) 2 3) 0 และ 2 4) 0, 1 และ 2
7. ผลลัพธ์ของ $\frac{x^4 + x^2y^2 + y^4}{x^2 - xy + y^2} \times \frac{x + y}{x^3 - y^3} \times \frac{x - y}{x^2 - y^2}$ เป็นเท่าใด
- 1) $x - y$ 2) $x + y$ 3) $\frac{1}{x - y}$ 4) $\frac{1}{x + y}$
8. พาราโบลารูปหนึ่งมีสมการ $y = c - 2x - x^2$ กราฟตัดแกน y ที่จุด (0, -3) มีจุดยอดที่จุดใด
- 1) (1, 4) 2) (-1, -4) 3) (1, -2) 4) (-1, -2)
9. กำหนดให้ $p(x) = x^5 + 2x^4 - x^3 - 3x^2 + 3x + 4$
 $q(x) = x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x + 3$
และ $r(x) = x + 1$
จงหา $p(1) - q(x) + \frac{p(x)}{r(x)}$ ตรงกับข้อใด
- 1) $4x^3 + x^2 - 2x + 5$ 2) $2x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x + 7$
3) $4x^3 - 5x^2 + 7$ 4) $x^4 + 2x^3 - x^2 + 2x + 5$
10. ถ้ากราฟของสมการ $(x - 3)^2 + y^2 = 4$ และ $x - y = 5$ ตัดกันที่จุด (5, 0) และจุด (a, b) แล้วข้อใดต่อไปนี้ ถูกต้อง
- 1) $a + b = 5$ 2) $ab = -6$ 3) $a - b = 1$ 4) $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$

18. ที่ดินว่างเปล่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 200 เมตร ยาว 500 เมตร ต้องการปักเสาทำรั้วล้อมเพียง 3 ด้าน โดยเสาแต่ละต้นห่างกัน 5 เมตร จะต้องใช้เสาน้อยที่สุดกี่ต้น
- 1) 180 2) 181 3) 182 4) 183
19. รูปกรวยกลมอันหนึ่งมีรัศมีของปากกรวยยาวเป็นครึ่งหนึ่งของส่วนสูง หน้าไม้กรวยจนได้ระดับน้ำสูง 4 นิ้ว ถ้ากรวยนี้สูง 10 นิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางของระดับน้ำในกรวยจะเท่ากับเท่าใด
- 1) 2 นิ้ว 2) 3 นิ้ว 3) 4 นิ้ว 4) 5 นิ้ว
20. โหลแก้วรูปทรงกระบอกสองใบมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 32 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร ขนาดเท่ากัน ใบหนึ่งใส่น้ำหวานและอีกใบหนึ่งใส่น้ำผลไม้ 3 ใน 4 ของโหลแก้วเท่าๆ กันด้วย ตวงออกขายด้วยกระบวยรูปครึ่งทรงกลมรัศมี 4 เซนติเมตร ในราคากระบวยละ 5 บาท โดยเมื่อตักขายไปจนหมดปรากฏได้กำไรจากขายน้ำหวาน 25% แต่ใส่น้ำผลไม้ขาดทุนไป 10% ดังนั้นคิดรวมทั้งสิ้นแล้วจะเป็นกำไรหรือขาดทุนข้อใด
- 1) กำไร 80 บาท 2) กำไร 40 บาท 3) กำไร 125.58 บาท 4) ขาดทุน 40 บาท
21. ทองก้อนไปเปิดท้ายขายของอย่างหนึ่งคิดกำไร 20% แต่ถ้าลูกค้าขอต่อรองราคาเขาลดให้ 10% ดังนั้นทองก้อนยังเหลือได้กำไรเท่าใด
- 1) 12% 2) 10% 3) 9% 4) 8%
22. เพชรหนักเป็นสองเท่าของมณี น้ำหนักของมณีเท่ากับ 60% ของน้ำหนักของแก้ว หยกหนักเป็น 50% ของน้ำหนักของพลอย และพลอยหนักเป็น 190% ของเพชร เมื่อเทียบน้ำหนักของหยกกับแก้วแล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง
- 1) แก้วหนัก 28% ของหยก 2) หยกหนัก 114% ของแก้ว
3) แก้วหนัก 1.14 เท่าของหยก 4) หยกหนัก 0.28 เท่าของแก้ว
23. ถ้าวัดขนาดทรงกลมลง โดยให้เส้นผ่านศูนย์กลางลดลงครึ่งหนึ่ง ปริมาตรทรงกลมใหม่จะเป็นกี่เท่าของทรงกลมเดิม
- 1) $\frac{1}{16}$ 2) $\frac{1}{8}$ 3) $\frac{1}{4}$ 4) $\frac{1}{2}$
24. ในการทำแบบทดสอบ 4 วิชา ที่คะแนนเต็มเท่ากัน นักเรียนคนหนึ่งต้องการได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อย 75% ถ้าเขาสอบสามวิชาแรกได้คะแนน 70%, 68% และ 91% เขาต้องสอบวิชาที่สี่ให้ได้อย่างน้อยที่สุดเท่าใด
- 1) 71 คะแนน 2) 73 คะแนน 3) 81 คะแนน 4) 82 คะแนน
25. ถังใบหนึ่งจุได้ 1 ลูกบาศก์เมตร ตวงแบ่งใส่ลงไปครึ่งถัง แล้วเติมน้ำลงไปผสมจนเข้ากันให้เต็มถังแล้วตักไข่ออกไปเหลือน้ำแบ่งอยู่ครึ่งถังแล้วเติมน้ำลงไปผสมอีกจนเต็มถัง ทำอย่างนี้เรื่อยไปจนครบ 3 ครั้ง จะมีเนื้อแบ่งเหลือผสมอยู่ในถังกี่ลิตร
- 1) 125 2) 62.5 3) 31.25 4) 15.625
26. พ่อแบ่งเงิน 70,000 บาท ให้บุตร 3 คน โดยถ้าโตได้ 5 บาท กลางจะได้ 4 บาท และถ้ากลางได้ 3 บาท เล็กก็จะได้ 2 บาท ดังนั้นกลางได้รับส่วนแบ่งทั้งสิ้นเท่าใด
- 1) 16,000 บาท 2) 18,000 บาท 3) 24,000 บาท 4) 30,000 บาท
27. สมชายขี่จักรยานจากตำบล ก ไปตำบล ข ในอัตราเร็วระดับหนึ่งสม่ำเสมอ ถ้าเขาขี่ให้เร็วขึ้นชั่วโมงละ 5 กิโลเมตร จะถึงปลายทางเร็วขึ้น 3 นาที แต่ถ้าเขาลดอัตราเร็วลงชั่วโมงละ 4 กิโลเมตร ก็จะถึงปลายทางช้าไป 3 นาที เช่นกัน ดังนั้นระยะทางจากตำบล ก ไปตำบล ข ห่างกันเท่าใด
- 1) 15 กิโลเมตร 2) 18 กิโลเมตร 3) 20 กิโลเมตร 4) 24 กิโลเมตร

28. เรือลำหนึ่งแล่นทวนน้ำเป็นระยะทาง 6 ไมล์ ใช้เวลาเท่ากับแล่นตามน้ำในระยะทาง 12 ไมล์ ถ้าอัตราเร็วของกระแสน้ำเป็น 4 ไมล์ต่อชั่วโมง จงหาระยะทางที่เรือลำนี้แล่นได้ในน้ำนิ่งในเวลา 3 ชั่วโมง

- 1) 21 ไมล์ 2) 27 ไมล์ 3) 36 ไมล์ 4) 45 ไมล์

29. ฉันมีเงินอยู่ 20,000 บาท นำไปฝากธนาคารที่คิดดอกเบี้ยร้อยละ 8 ต่อปี กับถ้านำไปให้แม่ค้าที่ตลาดกู้คิดดอกเบี้ยร้อยละ 1 ต่อเดือน โดยเก็บดอกเบี้ยเป็นรายเดือน ในเวลา 2 ปี แต่ละกรณีจะให้รายได้แก่ฉันแตกต่างกันเท่าใด

- 1) 1,472 บาท 2) 3,328 บาท 3) 4,800 บาท 4) 2,428 บาท

30. ในการเข้าซื้ออาคารสงเคราะห์แห่งหนึ่งในปีแรกเสียค่าเช่าซื้อเดือนละ 1,000 บาท ปีที่ 2 เสียค่าเช่าซื้อลดลง 10% และปีที่ 3 เสียค่าเช่าซื้อลดลง 10% ของที่เสียในปีที่ 2 เป็นดังนี้เรื่อยๆ เป็นเวลา 10 ปี ก็จะไม่ต้องเสียค่าเช่าซื้อได้อีก ดังนั้นในครั้งหนึ่งของเวลาตามสัญญา ผู้เช่าซื้อได้ชำระเงินไปแล้วเท่าใด

- 1) 60,000 บาท 2) 54,000 บาท 3) 49,141 บาท 4) 48,142 บาท

31. ถังน้ำใบหนึ่งเมื่อเปิดท่อ ก และท่อ ข พร้อมกันน้ำจะไหลเข้าและเต็มถึงในเวลา 6 นาที แต่ถ้าเปิดท่อ ก เพียงท่อเดียวก่อนนาน 4 นาที แล้วปิด จากนั้นเปิดท่อ ข ให้น้ำไหลเข้าต่อไปอีก 9 นาที น้ำก็เต็มถึง ดังนั้นถ้าถังว่างเปิดแต่ท่อ ข ท่อเดียวนานเท่าใด น้ำจึงจะเต็มถึง

- 1) 10 นาที 2) 15 นาที 3) 18 นาที 4) 20 นาที

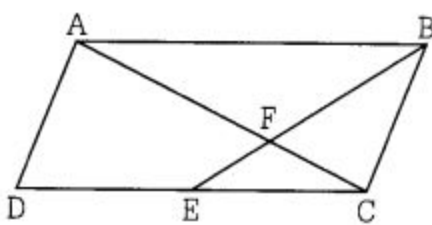
32. ให้แมว 5 ตัว จับหนู 5 ตัว ได้ในเวลา 5 นาที ดังนั้นถ้าให้จับหนู 100 ตัว ได้ในเวลา 100 นาที จะต้องใช้แมวกี่ตัว

- 1) 5 ตัว 2) 20 ตัว 3) 50 ตัว 4) 100 ตัว

33. กำหนด $x < y < z < 100$ และ \sqrt{x} , \sqrt{y} , \sqrt{z} เป็นจำนวนเต็มบวก $x + y + z$ ที่มากที่สุด และ $x + y + z$ ที่น้อยที่สุดมีค่าต่างกันเท่าใด

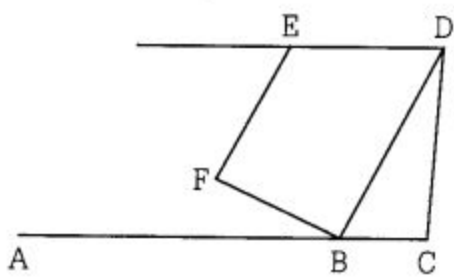
- 1) 18 2) 180 3) 181 4) 194

34. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน AC เป็นเส้นทแยงมุม, E เป็นจุดกึ่งกลางด้าน DC และ BE ตัดกับ AC ที่จุด F ข้อใดต่อไปนี้ผิด



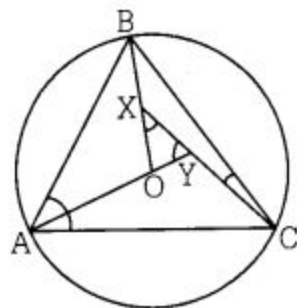
- 1) $EF = \frac{1}{3}EB$
 2) $AF = 2CF$
 3) พื้นที่ $\triangle ABF = 2$ พื้นที่ $\triangle ECF$
 4) พื้นที่ $\triangle BCE = \frac{1}{2}$ พื้นที่ $\triangle ADC$

35. จากรูป $ED \parallel AC$, $EF \parallel DB$, $\widehat{EFB} = 80^\circ$ และ $\widehat{FBA} = 25^\circ$ ขนาดของ \widehat{FED} ตรงกับข้อใด



- 1) 130°
 2) 125°
 3) 115°
 4) 95°

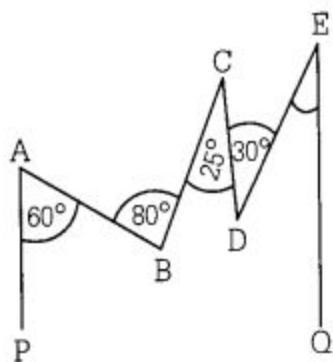
36.



จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางวงกลมที่ล้อมรอบสามเหลี่ยม ABC ถ้า $\widehat{BCX} = 10^\circ$, $\widehat{OXY} = 30^\circ$, และ $\widehat{XYO} = 70^\circ$ จงหา \widehat{BAC} ทางที่องศา

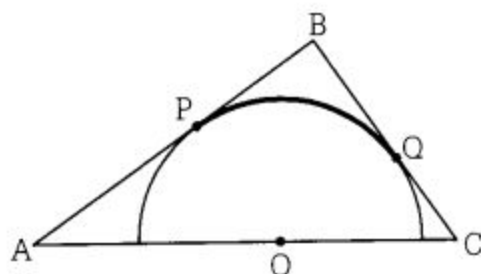
- 1) 30°
- 2) 40°
- 3) 50°
- 4) 70°

37. จากรูป AP ขนานกับ EQ ถ้า $\widehat{A} = 60^\circ$, $\widehat{B} = 80^\circ$, $\widehat{C} = 25^\circ$ และ $\widehat{D} = 30^\circ$ แล้ว \widehat{E} เท่ากับเท่าใด



- 1) 25°
- 2) 30°
- 3) 35°
- 4) 40°

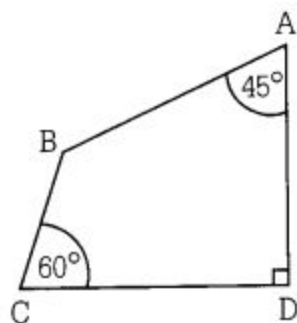
38.



จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางของรูปครึ่งวงกลมที่บรรจุอยู่ในรูปสามเหลี่ยม ABC โดยที่ P และ Q เป็นจุดสัมผัส ถ้า $AB = 20$, $BC = 15$ และ $AC = 25$ หน่วย แล้วส่วนโค้ง PQ ยาวเท่าใด

- 1) $\frac{24\pi}{7}$ หน่วย
- 2) $\frac{30\pi}{7}$ หน่วย
- 3) $\frac{36\pi}{7}$ หน่วย
- 4) $\frac{40\pi}{7}$ หน่วย

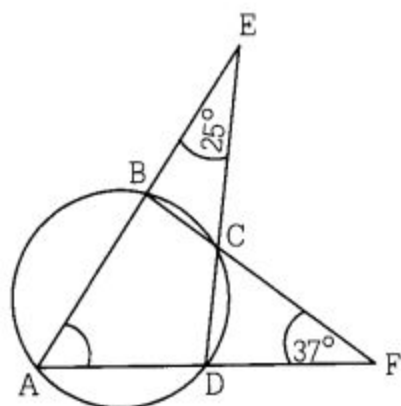
39.



จากรูป $AB = 7\sqrt{2}$ หน่วย และ $BC = 8$ หน่วย ความยาวด้าน CD เป็นเท่าใด

- 1) 14 หน่วย
- 2) 13 หน่วย
- 3) 12 หน่วย
- 4) 11 หน่วย

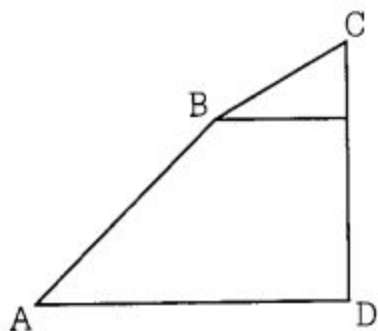
40.



ให้ $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมแนบในวงกลม ต่อด้าน AB และ DC ไปพบกันที่จุด E ต่อด้าน AD และ BC ไปพบกันที่จุด F ถ้า $\widehat{BEC} = 25^\circ$ และ $\widehat{BFD} = 37^\circ$ จงหา \widehat{BAD} เป็นเท่าใด

- 1) 62°
- 2) 59°
- 3) 52°
- 4) 48°

48. นาย ก ไต่เขาลูกหนึ่งจากจุด A บนพื้นราบขึ้นไปถึงจุด B เป็นระยะทาง $112\sqrt{2}$ เมตร ทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ (ตามรูป) และจากจุด B ไต่ขึ้นไปอีกตามทางลาด 30 องศา ได้ทาง 76 เมตร ก็ถึงจุด C ซึ่งเป็นยอดเขาพอดี ยอดเขานี้สูงจากพื้นราบเท่าใด

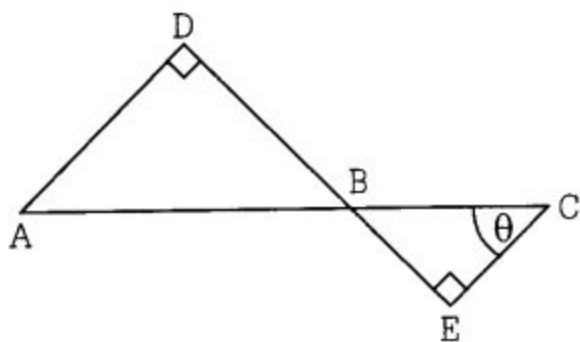


- 1) 120 เมตร
- 2) 136 เมตร
- 3) 150 เมตร
- 4) 163 เมตร

49. คะแนนสอบของนักเรียน 5 คน ที่แต่ละคนได้คะแนนเป็นเลขจำนวนเต็มไม่น้อยกว่า 10 คะแนน ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนของนักเรียนทั้ง 5 คนนี้เท่ากับ 18 คะแนน โดยมี มัธยฐาน = ฐานนิยม = 20 คะแนน แล้วค่าพิสัยที่เป็นไปได้สูงสุดจะต่างจากค่าพิสัยที่เป็นไปได้ต่ำสุดเท่าใด

- 1) 10
- 2) 14
- 3) 15
- 4) 20

50.



จากรูป $DE = 12$ หน่วย

$CE = 3$ หน่วย

ความยาวด้าน AD ตรงกับข้อใด

- 1) $9 \cot \theta - 3$ หน่วย
- 2) $12 \cot \theta - 3$ หน่วย
- 3) $9 \cot \theta + 3$ หน่วย
- 4) $12 \cot \theta + 3$ หน่วย

