

## การสอบแข่งขันมาตรฐานความรู้คณิตศาสตร์

### วิชาคณิตศาสตร์ สอบวันที่ 22 ธันวาคม 2539

1. ในปีอธิกสุรทิน (leap year) โอกาสที่จะมีวันอาทิตย์ 53 วัน เป็นเท่าใด

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{7}$ | ข. $\frac{2}{7}$ |
| ค. $\frac{3}{7}$ | ง. $\frac{4}{7}$ |

2. ค่าของ  $9999^2$  เท่ากับข้อใด

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. 98,980,001 | ข. 98,990,001 |
| ค. 99,980,001 | ง. 99,888,991 |

3. มีจำนวนนับที่จำนวนที่มีค่าอยู่ระหว่าง 100 กับ 1000 และหารด้วย 7 ลงตัว

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ก. 124 จำนวน | ข. 126 จำนวน |
| ค. 128 จำนวน | ง. 130 จำนวน |

4. จำนวน  $16^{13} \times 5^{41}$  เมื่อเขียนให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  โดยที่  $1 \leq A < 10$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม แล้ว  $n$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 38 | ข. 40 |
| ค. 42 | ง. 44 |



9. กระดาษรูปวงกลมรัศมียาว 3.5 เซนติเมตร ตัดออกเป็น 3 ส่วน และแต่ละส่วนพับม้วนทำเป็นรูปกรวยกลมที่มีขนาดรัศมีเป็นอัตราส่วน 5 : 4 : 2

จงหว่ากำลังสองของความสูงตรงของกรวยอันเล็กที่สุดเท่ากับเท่าไร

ก.  $\frac{117(49)}{484}$  ตารางเซนติเมตร

ข.  $\frac{119(49)}{484}$  ตารางเซนติเมตร

ค.  $\frac{123(49)}{484}$  ตารางเซนติเมตร

ง.  $\frac{125(49)}{484}$  ตารางเซนติเมตร

10. ลูกเหล็กทรงกลมตันมีขนาดรัศมี 3 เซนติเมตร จำนวนกี่ลูก จึงจะสามารถนำมาหลอมหล่อเป็นลูกเหล็กทรงกลมตันขนาดรัศมี 1 เซนติเมตร และขนาดรัศมี 2 เซนติเมตร จำนวนอย่างละ 6 ลูกได้พอดี

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

11. ถ้ารายรับของรถมินิบัสคันหนึ่งแปรผันตรงกับอัตราเร็วที่เกินไปจากชั่วโมงละ 20 กิโลเมตร ขณะที่รายจ่ายแปรผันตรงกับกำลังสองของปริมาณที่เกินนั้น และรายรับกับรายจ่ายจะเท่ากันพอดีเมื่อใช้อัตราเร็ว 40 กิโลเมตร / ชั่วโมง จงหาว่าควรใช้อัตราเร็วเท่าใดจึงจะได้กำไรสูงสุด

ก. 30 กิโลเมตร / ชั่วโมง

ข. 35 กิโลเมตร / ชั่วโมง

ค. 38 กิโลเมตร / ชั่วโมง

ง. 42 กิโลเมตร / ชั่วโมง

12. ข้อใดคือปริมาตรของหลอดทองแดงเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร ซึ่งพันปิดผิวข้างทรงกระบอกที่มีรัศมี 49 เซนติเมตร และสูง 10 เซนติเมตร

ก. 242 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ข. 363 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ค. 484 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ง. 605 ลูกบาศก์เซนติเมตร

13. ให้  $a = \frac{15}{16}$ ,  $b = \frac{24}{25}$ ,  $c = \frac{80}{81}$  ดังนั้น ข้อใดคือผลลัพธ์ของ  $12a^7b^5c^3$

ก. 6

ข. 9

ค. 18

ง. 24

14.  $0.5x^2 + 2x + 0.875$  แยกตัวประกอบได้เท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{1}{8}(2x-1)(2x-7)$

ข.  $\frac{1}{8}(2x+1)(2x+7)$

ค.  $\frac{1}{8}(4x+7)(x+1)$

ง.  $\frac{1}{8}(4x+7)(x-1)$

15. คูณ  $3x^2 - 4x + 6$  ด้วยเศษที่ได้จากการหาร  $x^4 - 2x^2 + 3x - 1$  ด้วย  $1 - 2x + x^2$  ได้ผลลัพธ์เท่ากับข้อใด

ก.  $3x^4 - 10x^3 + x^2 + 8x + 6$

ข.  $3x^4 + 2x^3 + 17x^2 + 16x + 6$

ค.  $9x^3 - 6x^2 + 26x - 12$

ง.  $9x^3 - 18x^2 + 26x - 12$

16. ข้อใดต่อไปนี้ไม่จริง

ก. ให้  $a, b$  เป็นจำนวนจริงใดๆ จะได้  $\sqrt{a^2b^2} = ab$

ข. ถ้า  $(x+2)^2 + (y+5)^2 = 0$  จะได้  $x+y=3$

ค.  $\sqrt{152.2756} = 12.34$

ง. รากที่สามของ 46656 คือ 36

17. ในการนำเที่ยวครั้งหนึ่ง ค่าใช้จ่ายแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนหนึ่งมีค่าคงตัว และอีกส่วนหนึ่งแปรผันตามจำนวนคนที่ไป

ถ้าหากมีคนไป 100 คน ลั้นค่าใช้จ่าย 5,900 บาท และถ้ามีคนไป 250 คน จะลั้นค่าใช้จ่าย 12,950 บาท จงหาค่าใช้จ่ายส่วนที่แปรผันนั้นเป็นเงินคนละกี่บาท

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ก. 57 บาท | ข. 47 บาท |
| ค. 50 บาท | ง. 40 บาท |

18.  $a^2x + ac - abx - b^2y - bc + aby$  แยกตัวประกอบได้เท่ากับข้อใด

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| ก. $(ax + by + c)(a - b)$ | ข. $(ax + by - c)(a - b)$ |
| ค. $(ax - by + c)(a + b)$ | ง. $(ax - by + c)(a - b)$ |

19. ในคลองแห่งหนึ่งซึ่งสายน้ำไหลช้าโมงละ  $\frac{1}{2}$  ไมล์ ถ้าพายเรือจากท่า ก ถึงท่า ข จะใช้เวลานาน 4 ชั่วโมง แต่ถ้าพายเรือจากท่า ข ถึงท่า ก จะใช้เวลานาน 3 ชั่วโมง จงหาระยะทางจากท่า ก ถึงท่า ข เป็นกี่ไมล์

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 10 | ข. 7  |
| ค. 12 | ง. 15 |

20. พาราโบลารูปหนึ่งมีสมการเป็น  $y = c - 2x - x^2$  มีค่าสูงสุดเท่ากับ -2 จะมีจุดตัดแกน Y ที่จุดใด

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. (0, -1) | ข. (0, -2) |
| ค. (0, -3) | ง. (0, -4) |

21. ถ้ารากหนึ่งของสมการ  $(q-r)x^2 + (r-p)x + (p-q) = 0$  มีค่าเท่ากับ 1

อีกรากหนึ่งจะเท่ากับข้อใด

ก.  $\frac{q-r}{p-q}$

ข.  $\frac{r-p}{p-q}$

ค.  $\frac{p-q}{q-r}$

ง.  $\frac{p-q}{r-p}$

22. ผลคูณของคำตอบทุกตัวของสมการ  $(x^2 - 5x + 6)^3 + (2x^2 + 7x + 5)^3 = (3x^2 + 2x + 11)^3$  เท่ากับเท่าไร

ก. 5

ข. 6

ค. 15

ง. 17

23. ถ้า  $(x+2)(x+3)(x-4)(x-6) = 10x^2$  โดยที่  $x \neq -4, 3$  แล้ว  $x^2 - 6x + 1$  เท่ากับเท่าไร

ก. -2

ข. 7

ค. 9

ง. 13

24. ให้  $ABC$  เป็นสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีมุมฉากที่  $B$  ถ้าปรากฏ  $\sin^2 A$  มีค่ามากกว่า  $\cos^2 A$  อยู่  $\frac{1}{2}$

แล้ว จงหาค่าของ  $\tan A$

ก. 1

ข.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

ค.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ง.  $\sqrt{3}$

25. ชายผู้หนึ่งยืนบนบ้านสูง 12 เมตร มองเห็นยอดตึกหลังหนึ่งเป็นมุมเงย 60 องศา และมองเห็นฐานตึกหลังเดียวกันนี้เป็นมุมก้ม 30 องศา ตึกหลังนี้สูงประมาณเท่าใด

ก. 24 เมตร

ข.  $24\sqrt{3}$  เมตร

ค. 48 เมตร

ง.  $48\sqrt{3}$  เมตร

26. ในรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  ถ้า  $\sin C = 0.6$ ,  $BC = 5$  หน่วย และ  $AC = 6$  หน่วย จงหาค่าของ  $\operatorname{cosec} A$  และ  $\cot A$  ตามลำดับ

ก.  $\frac{\sqrt{13}}{3}, \frac{3}{2}$

ข.  $\frac{\sqrt{13}}{3}, \frac{3}{2}$

27. ให้  $a$  เป็นมัธยฐานของข้อมูล 39, 7, 2, 15, 18, 21, 13

$b$  เป็นฐานนิยมของข้อมูล 27, 19, 15, 1, 3, 27, 7, 4, 27, 10

$c$  เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลรวมทั้งสองชุดข้างต้น

$a + b + c$  มีค่าเป็นเท่าใด

ก. 30

ข. 27

ค. 42

ง. 57

28. นักเรียนห้องหนึ่งมี 40 คน มีผู้สมัครที่จะเป็นตัวแทนไปได้ว่าที่ 6 คน เป็นนักเรียนชาย 4 คน และ หญิง 2 คน ซึ่งจะมีผู้ได้รับการคัดเลือกไปอย่างสุ่ม 2 คน

จงหาความน่าจะเป็นที่ผู้ได้รับเลือก 2 คนนั้นเป็นชาย 1 คน และหญิง 1 คน

ก.  $\frac{1}{3}$

ข.  $\frac{2}{15}$

ค.  $\frac{4}{15}$

ง.  $\frac{8}{15}$

29. สุทินมีลูกแก้วสี 144 ลูก แบ่งใส่ถุงเล็ก ก ข ค และ ง ซึ่งเมื่อตรวจนับจำนวนลูกแก้ว ในแต่ละถุงพบว่าถุง ก และ ข มีจำนวนลูกแก้วต่างกันอยู่ 4 ลูก ถุง ข และ ค มีจำนวนต่างกัน 3 ลูก และถุง ค และ ง มีจำนวนต่างกัน 2 ลูก โดยทั้ง 4 ถุงนี้ปรากฏถุง ก จะต้องมีลูกแก้วอยู่มากที่สุดแต่ไม่เกิน 40 ลูก

อยากทราบจำนวนลูกแก้วในถุง ข และ ง จะมีจำนวนเท่าใดตามลำดับ

ก. 36, 35

ข. 34, 35

ค. 37, 32

ง. 33, 38

30. สำหรับจำนวนเต็ม  $a$  กำหนดให้  $a^*$  หมายถึง  $a-2$  เมื่อ  $a \geq 50$   
และ  $a^*$  หมายถึง  $((a+4)^*)^*$  เมื่อ  $a < 50$

จงหาว่า  $32^*$  หมายถึงจำนวนเต็มในข้อใด

ก. 49

ข. 48

ค. 32

ง. 30

31. มีเชือกอยู่ 3 ขด โดยแต่ละขดยาว 35, 49 และ 56 เมตรตามลำดับ ถ้าตัดแบ่งเป็นเส้นเชือกสั้นๆ ยาวเท่ากัน จะสามารถแบ่งได้อย่างน้อยที่สุดกี่เส้น

ก. 12

ข. 15

ค. 18

ง. 20

32. สมรไปตลาดซื้อมะม่วงผลละ 3 บาท มะพร้าวผลละ 4 บาท และมะดัน 12 ผลต่อ 1 บาท ได้ผลไม้ทั้งสามชนิดรวม 100 ผล และหมดเงินไป 100 บาทพอดี จงคำนวณว่าสมรซื้อมะม่วงมาได้กี่ผล

ก. 10

ข. 18

ค. 22

ง. 26



33. แม่ค้าเหมาซื้อมะนาวจากตลาดมา 100 ผล เป็นเงิน 30 บาท นำมาคัดเลือกเป็น 2 ขนาด เพื่อขายปลีกโดยผลเล็กขาย 2 ผลต่อ 1 บาท และผลใหญ่ขาย 3 ผลต่อ 2 บาท ถ้ามีมะนาวผลเล็ก 46 ผล จะขายได้กำไรกี่บาท

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ก. 9 บาท  | ข. 19 บาท |
| ค. 29 บาท | ง. 59 บาท |

34. พ่อค้าขายสินค้าไปครั้งแรก 12 ชิ้นในราคาเท่ากันทุกชิ้น ขาดทุน 12% ถ้าเขาเพิ่มราคาสินค้าชิ้นไปอีกชิ้นละ 22 บาท เขาก็จะได้กำไร 10% จงหาว่าพ่อค้าขายสินค้า 12 ชิ้นแรกไปในราคาชิ้นละเท่าไร

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ก. 82 บาท | ข. 86 บาท |
| ค. 88 บาท | ง. 90 บาท |

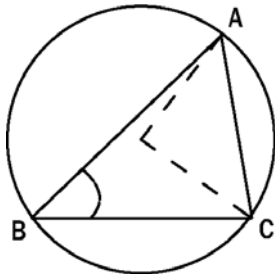
35. กำหนด  $A$  เป็นมุมแหลมมุมหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก  $ABC$  ข้อใดต่อไปนี้ เป็นจริงเสมอ

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| ก. $\sin A \cos A = 0$ | ข. $\sin A \cos A = 1$ |
| ค. $\sin A \cos A < 1$ | ง. $\sin A \cos A > 1$ |

36. ในจำนวนนักเรียนชายกลุ่มหนึ่งพบว่า 7 คน ตัดผมสั้นอย่างเรียบร้อย และ 9 คนเป็นนักเรียนที่สายตาสั้น(ใส่แว่นตา) หากนักเรียนชายที่ตัดผมสั้นหรือเป็นคนที่สายตาสั้นรวมแล้วมี 12 คน ถ้าเลือกนักเรียนในกลุ่มนี้อย่างสุ่มออกมา 1 คน ความน่าจะเป็นที่เลือกได้นักเรียนชายที่ตัดผมสั้นแต่ไม่ใส่แว่นตาเป็นเท่าใด

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ก. $\frac{1}{7}$  | ข. $\frac{1}{4}$  |
| ค. $\frac{7}{16}$ | ง. $\frac{7}{12}$ |

37.



จากรูป  $ABC$  เป็นสามเหลี่ยมที่แนบในวงกลมมีรัศมียาว 10 เซนติเมตร  
 ถ้ากำหนดให้  $\sin B = \frac{3}{5}$  แล้ว ด้าน  $AC$  ยาวกี่เซนติเมตร

ก. 8

ข. 10

ค. 12

ง. 15

38.  $\overline{AC}$  ตัดและตั้งฉากกับ  $\overline{BD}$  ที่จุด  $P$  ถ้าจุด  $A$  อยู่ห่างจากจุด  $B$  3 นิ้ว จุด  $B$  อยู่ห่างจากจุด  $C$  5 นิ้ว และจุด  $C$  อยู่ห่างจากจุด  $D$  6 นิ้ว แล้วจุด  $A$  อยู่ห่างจากจุด  $D$  เท่าไร

ก.  $2\sqrt{3}$  นิ้ว

ข.  $3\sqrt{5}$  นิ้ว

ค.  $2\sqrt{5}$  นิ้ว

ง.  $3\sqrt{2}$  นิ้ว

39.  $ABC$  เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี  $A$  เป็นจุดยอด ด้านประกอบมุมยอดยาวด้านละ 5 หน่วย ส่วนฐานยาว 6 หน่วย ต่อ  $\overline{BC}$  ออกไปทาง  $C$  ถึงจุด  $D$

จงหาว่า  $\overline{CD}$  ต้องยาวเท่าไร จึงจะทำให้สามเหลี่ยม  $ABD$  นี้เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก

ก.  $\frac{5}{3}$  หน่วย

ข.  $\frac{7}{3}$  หน่วย

ค.  $\frac{7}{5}$  หน่วย

ง.  $\frac{9}{5}$  หน่วย

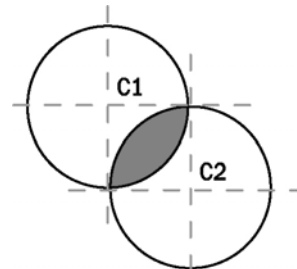
40. กำหนดวงกลมรัศมีเท่ากับ 1 เซนติเมตร  
 จำนวนสองวงตัดกัน (ดังรูป) พื้นที่ที่แรเงาเป็นเท่าใด  
 โดยกำหนด  $\pi = 3.14$

ก. 0.33 ตารางเซนติเมตร

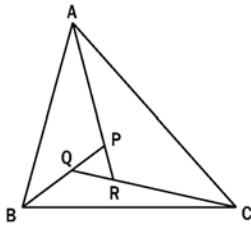
ข. 0.45 ตารางเซนติเมตร

ค. 0.50 ตารางเซนติเมตร

ง. 0.57 ตารางเซนติเมตร



41.

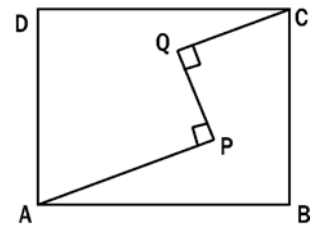


จากรูป ให้  $\overline{AP} = 2\overline{PR}$ ,  $\overline{BQ} = \overline{QR}$  และ  $\overline{CR} = 3\overline{RQ}$   
 ถ้าสามเหลี่ยม  $PQR$  มีพื้นที่เท่ากับ 12 ตารางเซนติเมตร  
 ข้อใดคือพื้นที่ของสามเหลี่ยม  $ABC$

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ก. 204 ตารางเซนติเมตร | ข. 216 ตารางเซนติเมตร |
| ค. 243 ตารางเซนติเมตร | ง. 270 ตารางเซนติเมตร |

42. ให้  $ABCD$  เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มี  $\overline{AB} = 40$  เซนติเมตร  
 $\overline{BC} = 30$  เซนติเมตร ถ้า  $\overline{CQ} = 16$  เซนติเมตร และ  $\overline{PQ} = 14$  เซนติเมตร  
 แล้วข้อใดคือความยาวของ  $AP$

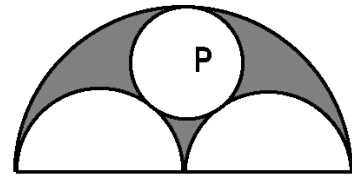
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| ก. 24 เซนติเมตร | ข. 32 เซนติเมตร |
| ค. 40 เซนติเมตร | ง. 46 เซนติเมตร |



43. รูปหลายเหลี่ยมรูปหนึ่ง มีผลรวมของมุมภายในเป็น 3 เท่าของผลรวมของมุมภายในรูป 9 เหลี่ยม  
 รวมกับ 4 เท่าของผลรวมของมุมภายในรูป 7 เหลี่ยม จงหาว่ารูปหลายเหลี่ยมนี้คือรูปกี่เหลี่ยม

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 43 | ข. 45 |
| ค. 53 | ง. 55 |

44.  $AB$  เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่มี  $O$  เป็นจุดศูนย์กลาง ยาว 8 เซนติเมตร สร้างครึ่งวงกลมบน  $AO$  และ  $BO$  และสร้างวงกลมที่มี  $p$  เป็นจุดศูนย์กลาง สัมผัสกับครึ่งวงกลมทั้งสอง จงหาพื้นที่ส่วนที่แรเงา

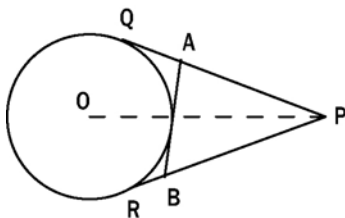


- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| ก. $\frac{22\pi}{9}$ | ข. $\frac{20\pi}{9}$ |
| ค. $\frac{8\pi}{3}$  | ง. $\frac{10\pi}{3}$ |

45. สามเหลี่ยม  $ABC$  มีด้าน  $AB$  ยาว 7 นิ้ว ด้าน  $BC$  ยาว 5 นิ้ว ด้าน  $AC$  ยาว 9 นิ้ว จุด  $A, B, C$  เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม 3 วง ที่ต่างสัมผัสซึ่งกันและกัน เส้นรอบวงของวงกลมทั้ง 3 รวมกันได้กี่นิ้ว (ให้  $\pi = \frac{22}{7}$ )

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 44 นิ้ว | ข. 55 นิ้ว |
| ค. 66 นิ้ว | ง. 77 นิ้ว |

46. วงกลม



จุด  $O$  เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม มี  $\overline{PQ}, \overline{PR}$  เป็นเส้นสัมผัสวงกลมที่จุด  $Q$  และ  $R, \overline{AB}$  เป็นเส้นสัมผัส

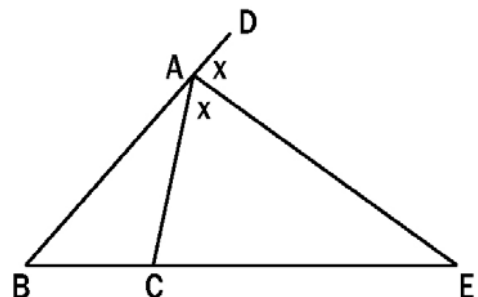
ที่จุด  $C$  เส้นรอบรูปสามเหลี่ยม  $ABP$  ยาว 48 นิ้ว และ  $\overline{OP}$  ยาว 26 นิ้ว

อยากทราบว่าพื้นที่ของวงกลม  $O$  เป็นกี่ตารางนิ้ว

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| ก. $70\pi$ ตร.น. | ข. $80\pi$ ตร.น.  |
| ค. $90\pi$ ตร.น. | ง. $100\pi$ ตร.น. |

47. รูปสามเหลี่ยม  $ABC$  มีด้าน  $AB$  ยาว 8 นิ้ว  $BC$  ยาว 4 นิ้ว และ  $AC$  ยาว 6 นิ้ว  $AE$  แบ่งครึ่งมุม  $CAD$  จงหา  $CE$  ยาวกี่นิ้ว

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 8 นิ้ว  | ข. 10 นิ้ว |
| ค. 12 นิ้ว | ง. 16 นิ้ว |



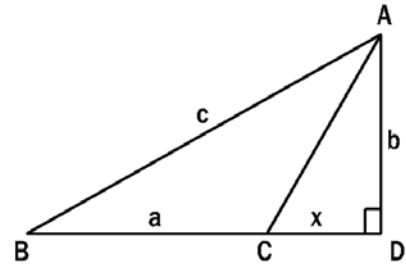
48. จากรูป สามเหลี่ยม  $ABC$  มีด้านตรงข้ามมุม  $A, B, C$  ยาวเท่ากับ  $a, b, c$  หน่วยตามลำดับ  $AD$  ตั้งฉากกับ  $BC$  ที่จุด  $D$  ถ้า  $CD$  ยาว  $x$  หน่วย จะหาค่า  $x$  ได้ตรงกับข้อใด

ก.  $\frac{c^2 - a^2 - b^2}{2a}$

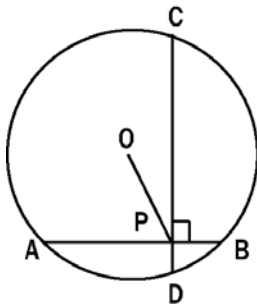
ข.  $\frac{b^2 + a^2 - c^2}{2a}$

ค.  $\frac{c^2 - a^2 + b^2}{2a}$

ง.  $\frac{c^2 + a^2 - b^2}{2a}$



49.



คอร์ด  $AB$  และคอร์ด  $CD$  ยาว 28 และ 32 นิ้ว ตามลำดับ ตัดกันเป็นมุมฉากที่ จุด  $P$  ถ้า  $O$  เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม และ  $OP$  ยาว 14 นิ้ว รัศมีของวงกลมนี้ยาวกี่นิ้ว

ก. 16

ค. 20

ข. 18

ง. 22

50. จุด  $O$  เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม คอร์ด  $AB$  และคอร์ด  $CD$  ตัดกันที่จุด  $P$  (ดังรูป) ถ้ามุม  $AOC$  เท่ากับ 110 องศา และมุม  $BOD$  เท่ากับ 65 องศา แล้วมุม  $APC$  กางกี่องศา

ก. 22 องศา

ค. 32 องศา

ข. 22.5 องศา

ง. 32.5 องศา

