



## แนวข้อสอบโครงการ พสวท. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

### วิชาคณิตศาสตร์ #1

ตอนที่ 1 จงพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียว

1. ถ้า  $x = \frac{a^n + a^{-n}}{2}$  และ  $y = \frac{a^n - a^{-n}}{2}$  แล้ว  $x^2 - y^2$  มีค่าเท่าใด

- ก. 0  
ข. 1  
ค. 2  
ง. 3

2. ถ้า  $x - \sqrt{2}$  ทหาร  $\sqrt{2}x^2 + mx + \sqrt{18} - \sqrt{8}$  ลงตัวแล้ว  $m$  มีค่าเท่าใด

- ก. 2  
ข. -2  
ค. 3  
ง. -3

3. ถ้า  $x - y = 3$  และ  $x + y = 2$  แล้ว  $x^2 - y^2$  มีค่าเท่าใด

- ก. 2  
ข. 3  
ค. 6  
ง. 12

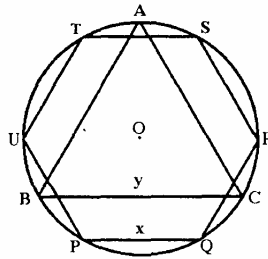
4. จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม

ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าแนบในวงกลม มีด้านยาวด้านละ  $y$  หน่วย และ

PQRSTU เป็นรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าแนบในวงกลมเดียวกัน มีด้านยาวด้านละ  $x$  หน่วย

แล้ว  $x$  และ  $y$  สัมพันธ์กันอย่างไร

- ก.  $y^2 = 3x^2$   
ข.  $3y^2 = x^2$   
ค.  $2y^4 = x^2$   
ง.  $2x - y = 0$



5. ถ้า  $\frac{5}{6} + \frac{7}{n} = \frac{27}{24}$  แล้ว จำนวนนับที่หาร  $n$  ลงตัว มีกี่จำนวน

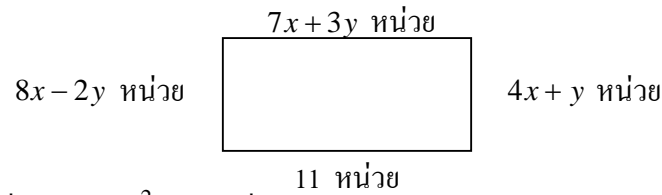
- ก. 2  
ข. 4  
ค. 6  
ง. 8

6. ถ้า  $7\sqrt{x} + 5\sqrt[3]{y} = 11$  และ  $3\sqrt{x} - 4\sqrt[3]{y} = 17$  แล้ว  $2x^2y$  มีค่าเท่าใด

- ก. -1296  
ข. 1296  
ค. -1152  
ง. 1152



7. ถ้ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีความยาวของด้านต่างๆ ตามที่กำหนดดังรูป แล้ว ความยาวรอบรูป และพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้มีค่าเท่าใด



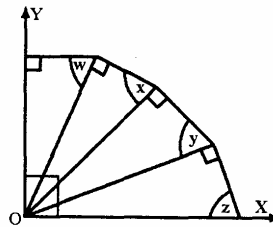
- ก.  $32\frac{2}{3}$  หน่วย และ  $58\frac{2}{3}$  ตารางหน่วย
- ข.  $32\frac{1}{3}$  หน่วย และ  $62\frac{2}{3}$  ตารางหน่วย
- ค. 35 หน่วย และ 70 ตารางหน่วย
- ง.  $45\frac{1}{3}$  หน่วย และ 72 ตารางหน่วย

8. ชายคนหนึ่งสูง 6 ฟุต ยืนอยู่ในที่ราบแนวเดียวกับเสาไฟฟ้า และห่างจากเสาไฟฟ้า 30 ฟุต ปรากฏว่า เงาของชายคนนี้จะทอดยาว 10 ฟุต

ถ้าชายคนนี้เดินเข้าไปใกล้เสาไฟฟ้าอีก 10 ฟุตแล้ว เงาของชายคนนี้จะทอดยาวกี่ฟุต

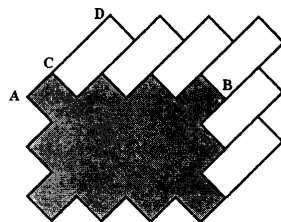
- ก. 7
- ข.  $6\frac{2}{3}$
- ค.  $8\frac{2}{3}$
- ง.  $9\frac{1}{3}$

9. จากรูป  $w + x + y + z$  เท่ากับกี่องศา



- ก. 135
- ข. 210
- ค. 270
- ง. 315

10. จากรูป แต่ละเส้นของภาพหน้าตัดยาว 1 หน่วย และมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก ถ้า  $AB = CD$  แล้ว ปริมาตรของรูปทรงนี้มีค่ากี่ลูกบาศก์หน่วย



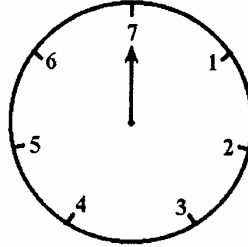
- ก. 72
- ข.  $72\sqrt{2}$
- ค. 18
- ง.  $18\sqrt{2}$



11. จากรูป เป็นนาฬิกาจากดาวอังคารหน้าปัทม์มีเพียง 7 ชั่วโมง และมีแค่เข็มชั่วโมง โดยเวลาหนึ่งชั่วโมงบนดาวอังคารเท่ากับหนึ่งชั่วโมงบนโลกของเรา

ถ้าเวลา 12.00 น. ของวันที่ 1 ตุลาคม 2536 ได้ตั้งนาฬิกาจากดาวอังคารให้เข็มชี้ที่เลข 7 แล้ว เวลา 12.00 น. ของวันที่ 31 ตุลาคม 2536 เข็มนาฬิกาจากดาวอังคารจะชี้ที่เลขใด

- ก. 4
- ข. 5
- ค. 6
- ง. 7



12.  $(\sqrt{3} + \sqrt{12} + \sqrt{27} + \dots + \sqrt{108})^2$  มีค่าเท่าใด

- ก.  $21\sqrt{3}$
- ข. 273
- ค. 1323
- ง. 3969

13. ถ้า  $a > b > 0$  และ  $c > 0$  แล้ว  $\sqrt{(a+b)^2 c} - \sqrt{(a-b)^2 c}$  มีค่าเท่าใด

- ก. 0
- ข.  $\sqrt{c}$
- ค.  $2b\sqrt{c}$
- ง.  $2a\sqrt{c}$

14. ถ้า  $a = 4x - 1$  และ  $b = 3x + 2$  แล้ว  $x$  ที่ทำให้  $\frac{2a-b}{a-2b} = 3$  มีค่าเท่าใด

- ก. -1
- ข. 0
- ค. 1
- ง. 2

15. ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริงใดๆ และ  $a * b = a + b - 2$

แล้ว  $(5 * 1) * 7$  มีค่าเท่าใด

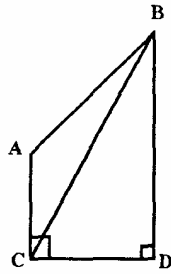
- ก. 6
- ข. 7
- ค. 8
- ง. 9

## ตอนที่ 2 จงเขียนเฉพาะคำตอบ

1. ถ้า  $4^{2x-3} \cdot 3^{2x-4} \cdot 5^{2x-2} = \frac{5}{3}$  แล้ว  $2^{4x} - 3^{2x}$  มีค่าเท่าใด

2. ห.ร.ม. และ ก.ร.น. ของพหุนามสองพหุนามเป็น  $x-7$  และ  $x^3 - 10x^2 + 11x + 70$  ตามลำดับ ถ้าพหุนามหนึ่งคือ  $x^2 - 5x - 14$  แล้ว พหุนามที่เหลือเป็นเท่าใด

3. จากรูป



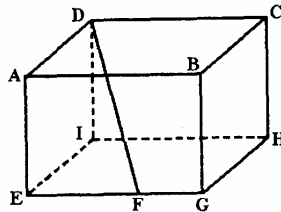
ถ้า  $AC = 4$  เซนติเมตร และ  $BD = 10$  เซนติเมตร

แล้ว ผลต่างของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน  $BC$  กับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน  $AB$  เป็นกี่ตารางเซนติเมตร

4. จากรูป ปริซึมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

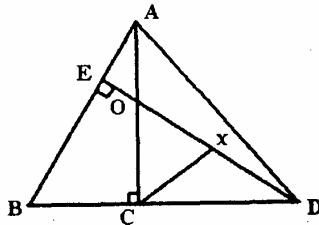
ถ้า  $\overline{CH}$ ,  $\overline{GH}$ ,  $\overline{FG}$  และ  $\overline{DF}$  ยาว 6, 4, 2 และ  $2\sqrt{29}$  นิ้ว ตามลำดับ

แล้ว  $\overline{EF}$  ยาวกี่นิ้ว



5. จากรูป ถ้า  $OX = XD$  และมุม  $BAC$  เท่ากับ 40 องศา

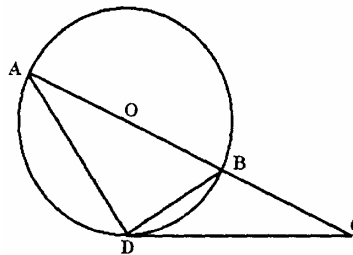
แล้ว มุม  $CXD$  เท่ากับกี่องศา



6. จากรูป O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม  $\overline{DC}$  สัมผัสวงกลมที่จุด D

ถ้า  $DC = 15$  หน่วย และ  $BC = 5$  หน่วย

แล้ว พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม  $BCD$  เป็นกี่ตารางหน่วย



7. ถ้า N เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่

$$N \uparrow = N(N-1)(N-2)(N-3) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$N \downarrow = N + (N-1) + (N-2) + \dots 3 + 2 + 1$$

แล้ว จำนวนเต็มบวกที่หาร  $4 \uparrow + 5 \downarrow$  ได้ลงตัว มีกี่จำนวน



8. จำนวนเต็มที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 50 มีผลบวกของจำนวนคี่น้อยกว่าผลบวกของจำนวนคู่เท่าใด

9. ถ้า  $|x| = \frac{\sqrt{(2ab-c)^2}}{|y|}$  และ  $a = 3, b = -4, c = -5$  และ  $y = -1$

แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด

10. ถ้า  $A$  เป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่า  $19^2$  และน้อยกว่า  $22^2$  ซึ่ง 11 ทหารลงตัว และผลคูณของเลขโดดของ  $A$  มีค่าน้อยที่สุดแล้ว  $A$  มีค่าเท่าใด

11. ถ้า  $x \geq 0$  และ  $\sqrt[3]{3^{-6}x^3} + \frac{1}{2} \left[ \sqrt[4]{2x} \cdot \sqrt[4]{8x^3} \right] = \frac{1}{\sqrt{(0.75)^2 + 1} - 0.75}$

แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด

12. แม่แบ่งเงินทั้งหมดออกเป็น 3 ส่วน ให้นาย ก, นาย ข และนาย ค โดยมีวิธีแบ่งดังนี้ จำนวนเงินที่จะแบ่งให้นาย ก คุณกับจำนวนเงินทั้งหมดได้ผลลัพธ์เป็น 160  
จำนวนเงินที่จะแบ่งให้นาย ข คุณกับจำนวนเงินทั้งหมดได้ผลลัพธ์เป็น 140  
จำนวนเงินที่จะแบ่งให้นาย ค คุณกับจำนวนเงินทั้งหมดได้ผลลัพธ์เป็น 100

แล้ว จำนวนเงินทั้งหมดเป็นกี่บาท

13. เดิมสมคิดมีเงินมากกว่าเดชา 800 บาท

ถ้าสมคิดแบ่งเงินให้เดชาไปหนึ่งในสี่ของจำนวนเงินที่มีอยู่ ทำให้สมคิดเหลือเงินมากกว่าเดชาเพียง 300 บาท แล้ว เดิมสมคิดมีเงินกี่บาท

14. ถ้า  $x : y : z = 2 : 3 : 1$  และ  $x + 2y + 3z = 22$

แล้ว  $x + y - z$  มีค่าเท่าใด

15. ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งเกิดจากการตัดกันของเส้นตรง 3 เส้นบนระนาบเดียวกัน โดยที่เส้นตรง 3 เส้น กำหนดได้ด้วยสมการ  $2x - 3y = -21, x + y = 2$  และ  $y = -3$   
แล้ว พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมรูปนี้เป็นกี่ตารางหน่วย

16. ถ้า  $a, b$  เป็นจำนวนจริงใดๆ โดยที่  $a \neq 0$

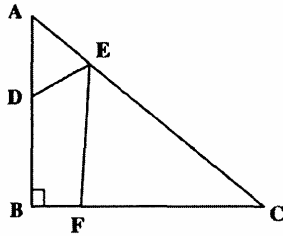
แล้ว กราฟของสมการ  $ax + ay - a^2b = b$  และ  $a^2b - b = ax - ay$  ตัดกันที่จุดใด

17. ชายคนหนึ่งนั่งอยู่บนยอดตึกซึ่งสูง 60 เมตร สังเกตเห็น เด็กคนหนึ่งกำลังเดินตรงเข้ามาเป็นมุมก้ม 30 องศา ถ้าเด็กคนนั้นเดินด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ 10 เมตรต่อนาทีแล้ว นานเท่าใดจึงจะเห็นเด็กคนนี้อีกครั้งหนึ่งเป็นมุมก้ม 60 องศา (กำหนดให้  $\sqrt{3} = 1.73$ )

18. กำหนดให้  $\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B}$  เมื่อ  $0^\circ < A+B < 90^\circ$

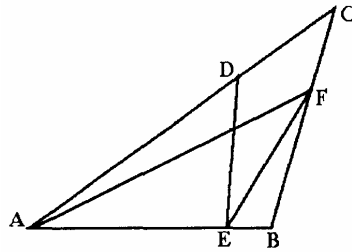
ถ้า  $\sin A = \frac{4}{5}$  และ  $\tan B = \frac{1}{3}$  แล้ว  $(\operatorname{cosec}(A+B))^2$  มีค่าเท่าใด

19. จากรูป ถ้า  $AD = AE$  และ  $CE = CF$  แล้ว ขนาดของมุม  $DEF$  เท่ากับกี่องศา



20. จากรูป ถ้า  $DC = \frac{1}{4}AC$ ,  $CF = \frac{1}{3}CB$  และ  $EB = \frac{1}{6}AB$

แล้ว อัตราส่วนของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม  $CDEF$  กับพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  เป็นเท่าใด



### ตอนที่ 3 จงแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

1. ในการวิ่งแข่งขันครั้งหนึ่ง เรวดิวิ่งได้ทาง 15 เมตร ขณะที่สมศรีวิ่งได้ 10 เมตร

ถ้าเรวดิทำให้สมศรีออกวิ่งก่อน 10 นาทีแล้ว อีกกี่นาทีเรวดิจึงจะวิ่งทันสมศรี

โดยที่คนทั้งสองวิ่งด้วยอัตราเร็วสม่ำเสมอ

2. ถ้า  $a$  เป็นค่าน้อยที่สุดของ  $x$  จากอสมการ  $(3x-11) - (x-10) \leq 6x-5$

และ  $b$  เป็นค่ามากที่สุดของ  $x$  จากอสมการ  $\frac{2x+1}{3} - 5 \leq 2-x$

แล้ว  $(a-b)^2$  มีค่าเท่าใด