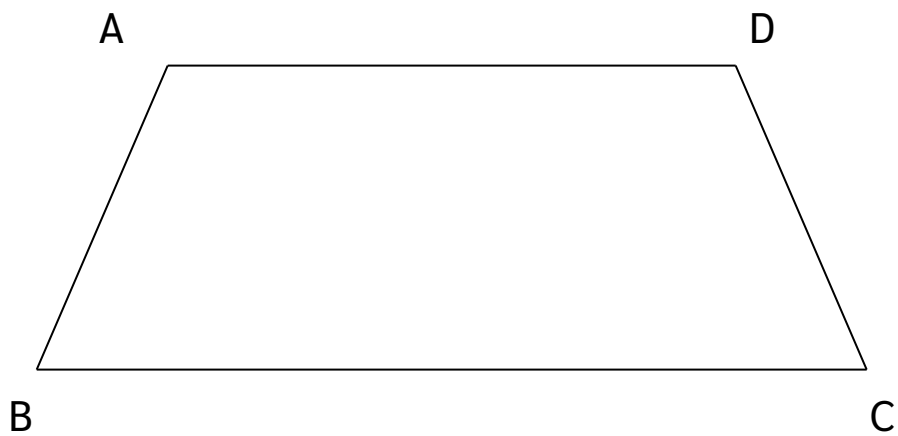


Question  
Math  
สอบเข้า  
เตรียมอุดม 66

1. จงหาค่า  $221 - (220 - (219 - \dots (3 - (2 - 1))))$



2. กำหนดสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD โดยที่  $AD \parallel BC$  และ  $AB = 13$ ,  $BC = 44$ ,  $CD = 15$  และ  $AD = 30$  แล้ว จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู ABCD



3. จงหาค่าของ

$$(2\sqrt{2} + \sqrt{15} + \sqrt{17})(2\sqrt{2} - \sqrt{15} + \sqrt{17})(2\sqrt{2} + \sqrt{15} - \sqrt{17})(-2\sqrt{2} + \sqrt{15} + \sqrt{17})$$



4. ถ้า  $11^{1000}$  หารด้วย 10000 เหลือเศษ 1  
และ  $11^{998}$  หารด้วย 10000 เหลือเศษ  $\overline{abcd}$  เมื่อ  $a, b, c, d$  เป็นเลขโดด แล้ว  
จงหาค่าของ  $11a + 12b + 13c + 28d$



5. ให้  $\frac{x^2 + x + 567}{x^2 + 2x + 234} + \frac{x^2 + x + 678}{x^2 + 2x + 345} + \frac{x^2 + x + 789}{x^2 + 2x + 456} = 3$

จงหาค่าของ  $|x - 111|$



6. กำหนดให้  $x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 9$

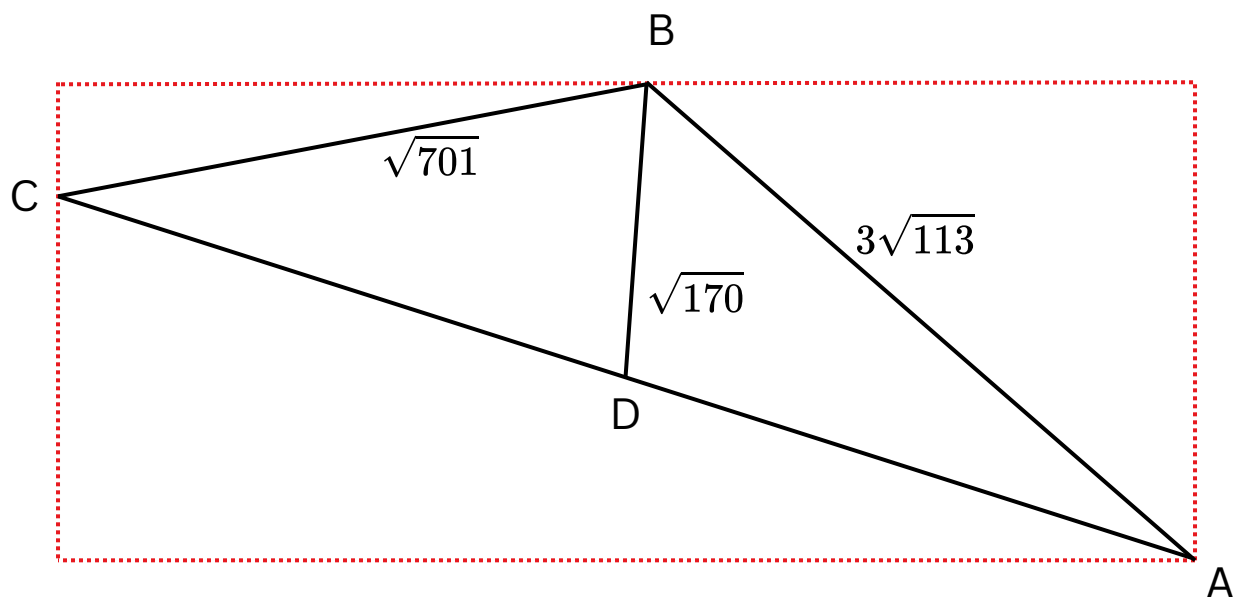
$$x^2 + y^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 49$$

จงหาค่าของ

$$x^3 + y^3 + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} + x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$



7. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมซึ่งมี  $AB = 3\sqrt{113}$ ,  $BC = \sqrt{701}$ ,  $BD = \sqrt{170}$  โดยจุด D เป็นจุดกึ่งกลางด้าน AC แล้ว จงหาพื้นที่สามเหลี่ยม ABC





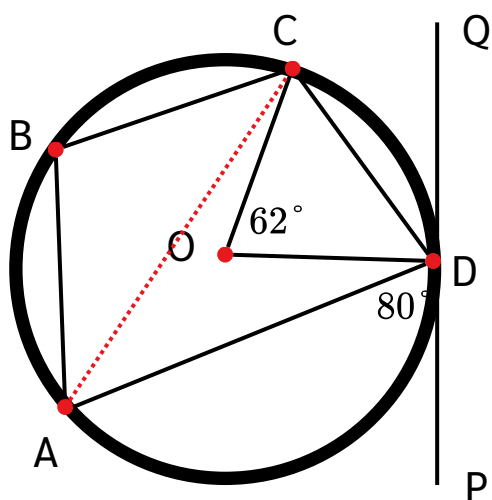
8. กำหนดให้พาราโบลา ตัดแกน  $X$  ที่จุด  $(3-a,0)$  กับ  $(3+a,0)$  ถ้าพาราโบลามีค่าสูงสุดคือ 37 และมีจุดยอดที่จุด  $(p,q)$  แล้ว ค่าของ  $4pq$  เป็นเท่าใด



9. ให้  $P(x) = ax^2 + bx + c$  เมื่อ  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนเต็ม โดย  $P(1) = 0$   
ถ้า  $40 < P(6) < 50$  และ  $160 < P(9) < 170$  แล้ว จงหาค่าของ  $P(13)$



10. กำหนดให้สี่เหลี่ยม ABCD เป็นสี่เหลี่ยมที่แนบในวงกลม ที่มีจุด O เป็นจุดศูนย์กลาง ส่วนของเส้นตรง PQ สัมผัสกับวงกลมที่จุด D แล้วมุม PDA เป็น  $80^\circ$  องศา มุม DOC เป็น  $62^\circ$  องศา และ  $AB = BC$  แล้วจงหา  $\angle ACB$



11. กำหนดระบบสมการ  $(a + 1)(b + 2)(c + 3) = 99$   
 $(a + 4)(b + 5)(c + 6) = 123$   
 $(a + 7)(b + 8)(c + 9) = 147$

จงหาค่าของ  $(a + 10)(b + 11)(c + 12)$



12. กำหนดให้ค่าของ  $m = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$  ถ้า  $(2 - m)\sqrt{am + b} = \sqrt{m + 65}$   
แล้ว ค่าของ  $a+b$  เป็นเท่าใด



13. จงหาค่าของ  $\frac{345^3 - 271^3 - 74^3}{23 \times 30 \times 271}$



14. กำหนดระบบสมการ  $a + b + \frac{1}{ab} = 12$

$$a^2 + b^2 + \frac{1}{a^2b^2} = 54$$

จงหาค่าของ  $a^3 + b^3 + \frac{1}{a^3b^3}$



15. จงหาค่าของ  $\frac{101^2}{100^2 + 102^2 - 2} + \frac{102^2}{101^2 + 103^2 - 2} + \frac{544^2}{543^2 + 545^2 - 2}$

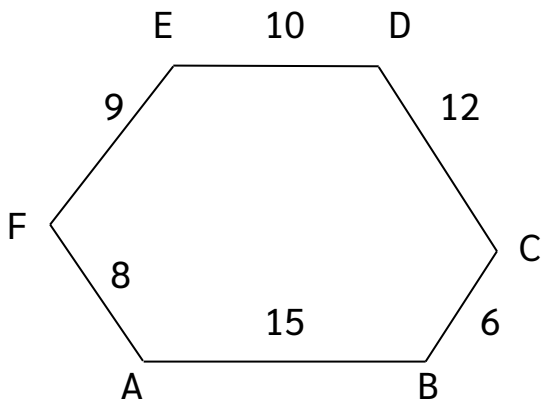




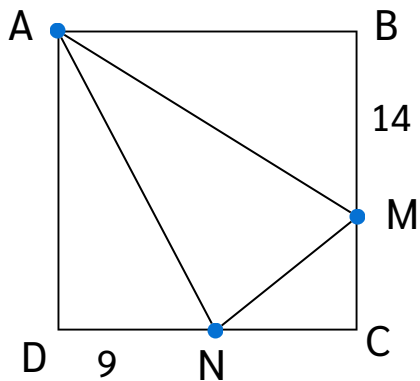
16. ให้  $a^b = 110(111^{221} + 111^{220} + \dots + 111^2 + 112) + 1$   
เมื่อ a,b เป็นจำนวนเต็ม ค่าของ b-a เป็นเท่าใด



17. กำหนดให้ ABCDEF เป็นรูปหกเหลี่ยม โดยที่  $AB \parallel ED$  ,  $FA \parallel CD$  ,  $FE \parallel BC$   
โดย AB ยาว 15 หน่วย ด้าน BC ยาว 6 หน่วย ด้าน CD ยาว 12 หน่วย  
และด้าน DE ยาว 10 หน่วย ด้าน EF ยาว 9 หน่วย และ FA ยาว 8 หน่วย แล้ว พื้นที่หก  
เหลี่ยม ABCDEF เท่ากับเท่าใด



18. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีจุด M อยู่บนด้าน BC ทำให้ BM ยาว 14 หน่วย จุด N อยู่บนด้าน DC ที่ทำให้ DN ยาว 9 หน่วย ถ้า AN แบ่งครึ่งมุม MAD แล้วพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD เป็นเท่าใด



19. กำหนดให้  $\frac{x^3 + y^3}{x^2 + xy + y^2} + \frac{y^3 + z^3}{y^2 + yz + z^2} + \frac{z^3 + x^3}{z^2 + zx + x^2} = 18$

แล้ว จงหาค่าของ  $\frac{18x^3 + 19y^3}{x^2 + xy + y^2} + \frac{18y^3 + 19z^3}{y^2 + yz + z^2} + \frac{18z^3 + 19x^3}{z^2 + zx + x^2}$



## 20. จงหาค่าของ

$$\frac{(4^4 + 4 \cdot 4^2 + 16)(8^4 + 4 \cdot 8^2 + 16)(12^4 + 4 \cdot 12^2 + 16)(16^4 + 4 \cdot 16^2 + 16)(20^4 + 4 \cdot 20^2 + 16)}{(2^4 + 4 \cdot 2^2 + 16)(6^4 + 4 \cdot 6^2 + 16)(10^4 + 4 \cdot 10^2 + 16)(14^4 + 4 \cdot 14 + 16)(18^4 + 4 \cdot 18^2 + 16)}$$



21. กำหนดให้  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงบวก ซึ่งสอดคล้องกับระบบสมการ

$$ab + bc + ca = 378 - a^2 = 414 - b^2 = 483 - c^2$$

จงหาค่าของ  $a^2 + b^2 + c^2$



22. กำหนดให้  $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = 185$

จงหาค่าของ  $\frac{[(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3][(a - b)^4 + (b - c)^4 + (c - a)^4]}{(a - b)^5 + (b - c)^5 + (c - a)^5}$



23. กำหนดระบบสมการ

$$x_1 + x_2 + x_3 = 18$$

$$x_2 + x_3 + x_4 = 29$$

$$x_3 + x_4 + x_5 = 40$$

$$x_4 + x_5 + x_6 = 51$$

$$x_5 + x_6 + x_7 = 62$$

$$x_6 + x_7 + x_8 = 73$$

$$x_7 + x_8 + x_9 = 84$$

$$x_8 + x_9 + x_{10} = 95$$

$$x_9 + x_{10} + x_1 = 106$$

$$x_{10} + x_1 + x_2 = 117$$

จงหาค่าของ  $x_{10} + x_1$





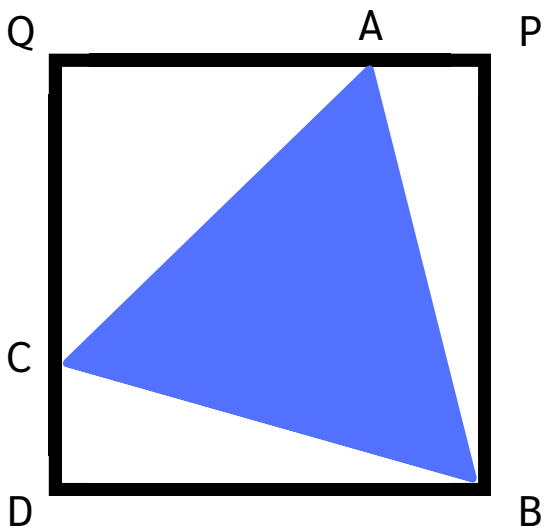
24. กำหนดให้  $a = b + 1, b = c + 1, c = d + 1, \dots, y = z + 1$

และ  $za = 8$

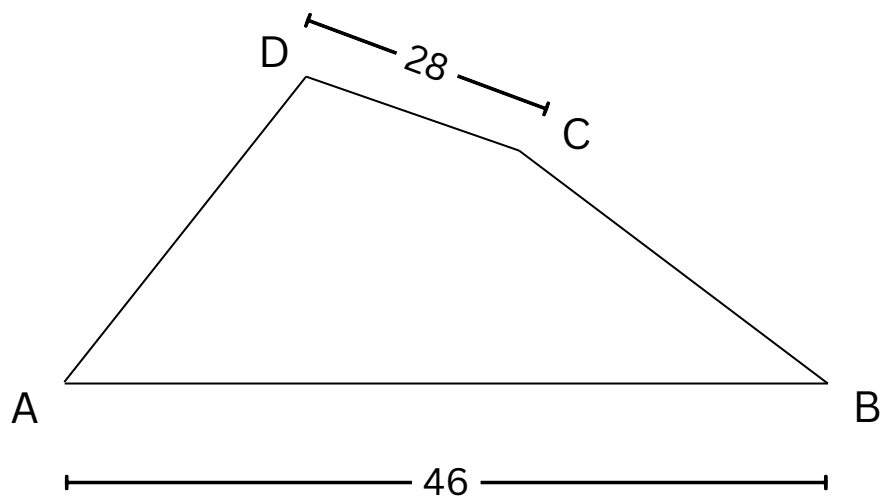
จงหาค่าของ  $a^2 + b^2 + c^2 + \dots + z^2 - ab - bc - cd - \dots - yz$



26. กำหนดให้ ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ให้จุด P กับ Q เป็นจุดภายนอกสามเหลี่ยม โดยเส้น PQ ผ่านจุด A ซึ่งทำให้ BP กับ CQ ตั้งฉากกับ PQ ถ้า  $BP = 73$  กับ  $CQ = 47$  แล้ว ความยาวรอบรูปสามเหลี่ยม ABC เป็นเท่าใด



27. กำหนดสี่เหลี่ยม ABCD มีด้าน  $AD = BC$  โดยที่  $AB = 46$  ,  $CD = 28$   
ถ้ามุม ADC เป็น 111 องศา และมุม DCB เป็น 159 องศา แล้ว จงหาพื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD



28. ให้  $A = 2\sqrt{13} + \sqrt{73} - \sqrt{97}$

$$B = \sqrt{97} + \sqrt{73} - 2\sqrt{13}$$

$$C = 2\sqrt{13} + \sqrt{97} - \sqrt{73}$$

แล้ว จงหาค่าของ  $A^2 + B^2 + C^2 + AB + BC + CA$



29. กำหนดให้  $a, b, c$  และ  $d$  เป็นจำนวนจริง

ซึ่งสอดคล้องกับระบบสมการ  $ab + c + d = 19$

$$bc + d + a = 27$$

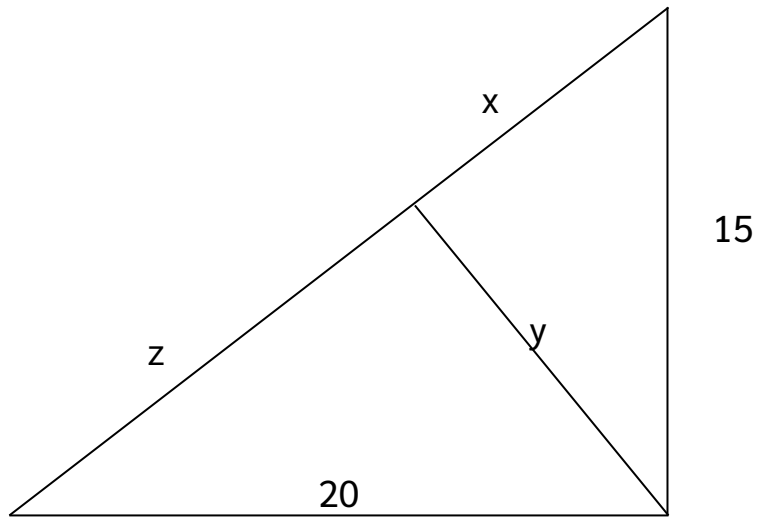
$$cd + a + b = 79$$

$$da + b + c = 72$$

แล้วจงหาค่าของ  $a+b+c+d$



กำหนดให้  $x^2 + y^2 = 225$ ,  $y^2 + z^2 = 400$ ,  $y^2 = zx$   
 ค่ามากที่สุดของ  $x+y+z$  เป็นเท่าใด



$$(x + z)^2 = 15^2 + 20^2$$

$$x + z = 25$$

$$y^2 = zx$$

$$\frac{1}{2} \cdot (x + z) \cdot y = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 15 = 150 \rightarrow y = 12$$

$$\therefore x + y + z = 37$$

30. กำหนดให้  $x, y$  และ  $z$  เป็นจำนวนจริง ซึ่งสอดคล้องกับระบบสมการ

$$\sqrt{x-12} + \sqrt{y-12} = \sqrt{y-3} + \sqrt{z-3} = \sqrt{z-27} + \sqrt{x-27} = 12$$

แล้ว จงหาค่าของ  $2x + 3y + 4z$



31. จงหาค่าของ

$$\begin{aligned} &(\sqrt{19} + \sqrt{23} + \sqrt{31} + \sqrt{38})^2 + (\sqrt{19} - \sqrt{23} + \sqrt{31} - \sqrt{38})^2 \\ &+ (\sqrt{19} - \sqrt{23} - \sqrt{31} + \sqrt{38})^2 + (\sqrt{19} + \sqrt{23} - \sqrt{31} - \sqrt{38})^2 \end{aligned}$$



32. กำหนดให้  $\frac{a+b+c}{a+b} = 9$

และ  $\frac{a^2+b^2+c^2}{a^2+b^2} = 59$

แล้ว จงหาส่วนที่เป็นจำนวนเต็มของ  $\frac{a^3+b^3+c^3}{a^3+b^3}$

33. กำหนดให้  $y = 2x - 21$  สัมผัสกับกราฟ  $y = x^2 - 24x + m - 78$   
แล้วจงหาค่าของ  $m - 115$