

1. กำหนดให้  $\sin A + \cos A = \frac{4}{3}$  และ  $(1 + \tan^2 A) \cot A = \frac{a}{b}$  โดยที่ a และ b เป็นจำนวนเต็ม และ ห.ร.ม ของ a และ b เท่ากับ 1 แล้ว พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $a = 7, b = 18$

ข.  $\sin^2 A - \sin A \cos A + \cos^2 A = \frac{11}{18}$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ก ถูก และ ข ผิด

2. ก ผิด และ ข ถูก

3. ก ถูก และ ข ถูก

4. ก ผิด และ ข ผิด



2. กำหนดให้  $P(x) = x^4 + ax^3 + x^2 + bx - 2$  โดยที่  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนตรรกยะ และ  $P(1 - \sqrt{2}) = 0$  แล้ว จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก.  $a + b = -6$

ข.  $x^2 + 2$  เป็นตัวประกอบของ  $P(x)$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ก ถูก และ ข ผิด
2. ก ผิด และ ข ถูก
3. ก ถูก และ ข ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด



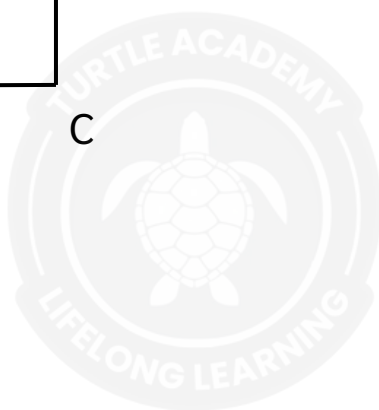
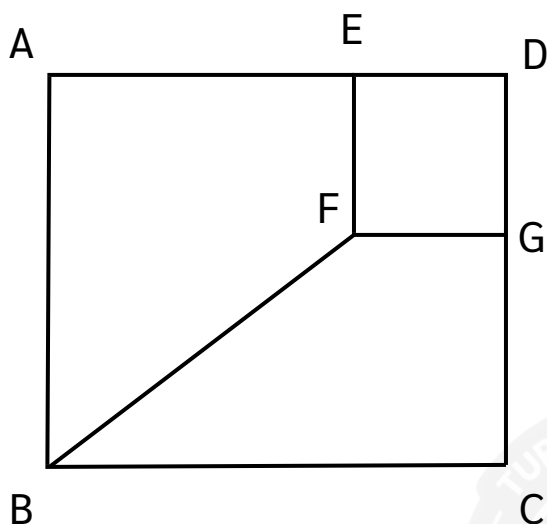
3. กำหนดให้ A,B และ C เป็นจำนวนจริง โดยที่  $\frac{3x-5}{x^3-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+x+1}$   
จงหาค่าของ B-A+2C



4. กำหนดให้  $a, b, c$  เป็นรากของสมการ  $x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$   
และ  $a^2, b^2, c^2$  เป็นรากของสมการ  $x^3 + mx^2 + nx - p = 0$   
จงหาค่าของ  $2m + n + p$



5. กำหนดให้สี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีความยาวด้านเป็นจำนวนเต็มโดย  
 จุด E อยู่บนด้าน AD ที่ทำให้  $DE:DA=1:3$   
 จุด G อยู่บนด้าน DC ที่ทำให้  $DE=DG$  และ  
 จุด F เป็นจุดภายในรูปสี่เหลี่ยม ABCD ที่ทำให้สี่เหลี่ยม DEFG เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส  
 ถ้า  $FB = 4\sqrt{13}$  หน่วย และพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABFE เท่ากับ 80 ตารางหน่วย  
 แล้วพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม BCGF เป็นเท่าใด



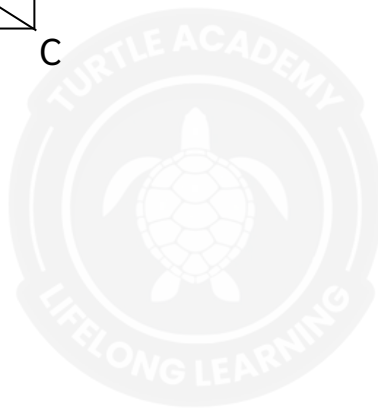
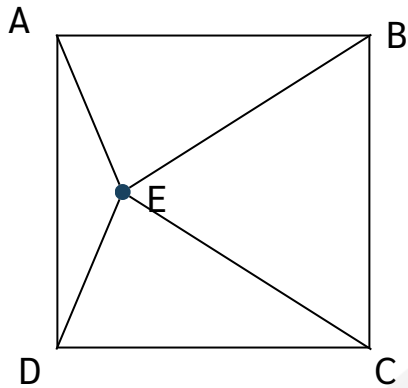
6. กำหนดให้ ABCD เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุด E เป็นจุดภายในสี่เหลี่ยม ABCD  
ที่ทำให้  $\angle EAD = \angle EDA = 15^\circ$

แล้ว พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดกล่าวถูกต้องบ้าง

ก. สามเหลี่ยม EBC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า

ข.  $\angle ABE + \angle DCE = 60^\circ$

ค.  $\angle AEB + \angle DEC = 120^\circ$



7. ในการจัดงานสัมมนาแห่งหนึ่ง มีค่าใช้จ่ายในการจัด แบ่งเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นค่าคงที่ และอีกส่วนหนึ่งแปรผันตามจำนวนผู้เข้าร่วมงาน พบว่า ถ้ามีผู้เข้าร่วม 100 คน จะเสียค่าใช้จ่าย 33500 บาท และถ้ามีผู้เข้าร่วม 250 คน จะเสียค่าใช้จ่าย 81500 บาท ถ้าปีนี้มีผู้เข้าร่วม 300 คน และมีกองทุนช่วยเหลือค่าใช้จ่าย 4500 บาทแล้ว ผู้เข้าร่วมงานแต่ละคนจะต้องออกเงินเองคนละกี่บาท



8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. เศษที่เหลือจากการหาร  $2^{2565} + 3^{2564} + 5^{2563}$  ด้วย 7 มีค่าเท่ากับ 2

ข. สัมประสิทธิ์  $x^4$  จากการกระจาย  $(1 - x)^3(1 + 2x)^2$  มีค่าเท่ากับ 8

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ก ถูก และ ข ผิด
2. ก ผิด และ ข ถูก
3. ก ถูก และ ข ถูก
4. ก ผิด และ ข ผิด





9. ถ้าชาย 9 คน กับหญิง 6 คน ช่วยกันทำงานอย่างหนึ่งเสร็จในเวลา 2 วัน  
แต่ถ้าชาย 1 คน ทำงานอย่างเดียวกันเสร็จในเวลา 22 วัน  
แล้วชาย 5 คน กับหญิง 7 คน จะทำงานอย่างเดียวกันนี้จะเสร็จภายในกี่วัน



10. กำหนดพาราโบลา  $y = \frac{1}{4}x^2$  มีจุดยอดคือ จุด O และให้จุด A และ B เป็นจุดบนพาราโบลา ที่ทำให้สามเหลี่ยม ABO เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า แล้วจงหาพื้นที่สามเหลี่ยม ABO



11. กำหนดให้  $\sum_{i=1}^n i = 1485$  จงหาค่า  $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + (-1)^{n+1}n^2$



12. รถไฟสองขบวน ขบวนแรกวิ่งด้วยความเร็ว 18 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขบวนที่สองวิ่งด้วยความเร็ว 36 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้ารถไฟสองขบวนนี้วิ่งตามกันจะใช้เวลา 60 วินาที ถึงจะวิ่งพ้นกัน ถ้าความยาวของรถไฟขบวนแรกยาวเป็น 4 เท่าของความยาวรถไฟขบวนที่สอง แล้วจงหาความยาวของรถไฟขบวนที่สอง



13. กำหนดให้ AB เป็นความกว้างของแม่น้ำสายหนึ่ง หอคอยสูง 120 เมตร  
อยู่ฝั่งเดียวกับจุด A หากยืนอยู่จุด A สามารถมองเห็นยอดหอคอยด้วยมุม 60 องศา  
และจากจุด B ซึ่งอยู่ตรงฝั่งตรงข้ามกับ A สามารถมองเห็นยอดของหอคอยด้วยมุม 45 องศา  
จงหาความยาวของ AB



14. กำหนดสี่เหลี่ยมคางหมู ดังรูป ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

ก. พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูเท่ากับ  $6\sqrt{3}$

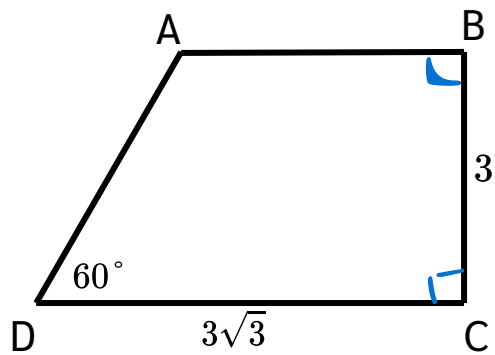
ข.  $\cos \hat{ACD} = \frac{2}{\sqrt{7}}$

1. ข้อ ก ถูก และ ข ผิด

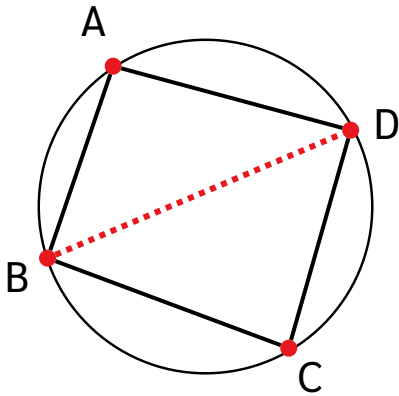
2. ข้อ ก ผิด และ ข ถูก

3. ข้อ ก ถูก และ ข ถูก

4. ข้อ ก ผิด และ ข ผิด



15. จากรูป ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมแนบในวงกลม โดยด้าน AB ยาวเท่ากับ 5 เซนติเมตร  
ด้าน AD ยาวเท่ากับ 8 เซนติเมตร และด้าน DC ยาวเท่ากับ 8 เซนติเมตร มุม BAD  
เป็น 120 องศา จงหาความยาวด้าน BC



16. กำหนดให้  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนเต็มบวก ที่  $x > y$  ซึ่งสอดคล้องกับ

$$xy + x + y = 47$$

$$x^2y + xy^2 = 462$$

จงหาค่าของ  $x^2 - y^2$





17. กำหนดให้  $a$  และ  $b$  เป็นรากของสมการ

$$\frac{1}{x^2 - 15x - 19} + \frac{1}{x^2 - 15x - 39} - \frac{2}{x^2 - 15x - 49} = 0$$

โดยที่  $a < b$  แล้ว จงหาค่าของ  $2a + b$



18. กำหนดให้ a แทนคำตอบของสมการ

$$\sqrt{\frac{x+1+3\sqrt{2x-7}}{2}} + \sqrt{\frac{x+9+5\sqrt{2x-7}}{2}} = 9$$

และ b แทนคำตอบที่เป็นจำนวนเต็มของสมการ

$$7^{4x} - 2^3 \cdot 7^{3x+1} + 2^3 \cdot 7^{2x+2} - 48 \cdot 49^x - 7^2 = 0$$

จงหาค่าของ a+b



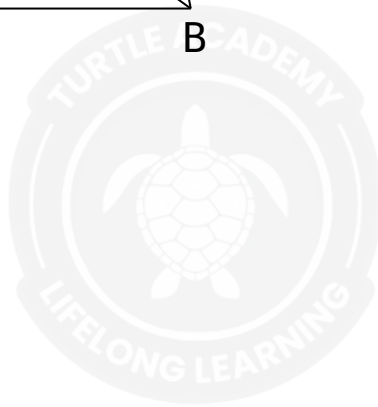
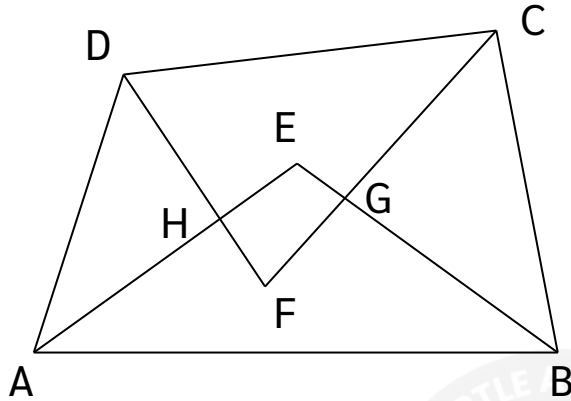
19. กำหนดรูปสี่เหลี่ยม ABCD จากจุด A และจุด B ลากเส้นแบ่งครึ่งมุมตัดกันที่จุด E จากจุด C และ D ลากเส้นแบ่งครึ่งมุมตัดกันที่จุด F ซึ่งทำให้ AE ตัดกับ DF ที่จุด H และ BE ตัดกับ CF ที่จุด G

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก. มุม AEB + มุม DFC เป็น 180 องศา

ข. มุม AHD + มุม CGB น้อยกว่า 180 องศา

ค. สี่เหลี่ยม EHFG สามารถสร้างวงกลมล้อมรอบได้วงเดียวเท่านั้น



20. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีด้าน AB ขนานกับ DC โดยที่  $AD = BC$  ,  
 $AB + DC = AD + BC$  ถ้าสี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่ 2400 ตารางหน่วย  
โดยที่มุม DAB เป็นมุมแหลม และ  $\cos \hat{DAB} = 0.28$   
จงหาความยาวด้าน CD



21. ถ้า A และ B ทำงานอย่างหนึ่งด้วยกันเสร็จภายในเวลาที่กำหนด  
ถ้า A ทำงานครึ่งหนึ่งจะเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด 1 วัน และ  
ถ้า B ทำงานครึ่งหนึ่งจะเสร็จหลังเวลาที่กำหนด 2 วัน ถ้า A กับ B ทำงานด้วยกันจะ  
ทำงานอย่างเดียวกันนี้เสร็จภายในกี่วัน



22. กำหนดข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน ข้อมูลดังกล่าวมีมัธยฐานเท่ากับ 13 และค่าของข้อมูลเป็นดังนี้  $k + 3, k + 6, k + m, k - 6, k + 1$   
เมื่อ  $k$  เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้  
จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้

1).  $\sqrt{19.2}$

2).  $\sqrt{19.6}$

3).  $\sqrt{21.2}$

4).  $\sqrt{21.6}$



23. รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีด้านกว้าง  $x$  เซนติเมตร ด้านยาว  $y$  เซนติเมตร และ ความสูง  $z$  เซนติเมตร ถ้ารูปทรงนี้มีปริมาตร 1250 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยกำหนดให้  $x=2yz$  และ  $y=z$  แล้ว จงหาพื้นที่ผิวของรูปทรงนี้



24. สามารถสร้างจำนวนเต็มบวกสีหลัก ที่มีเลข 5 อย่างน้อย 2 ตัว และไม่มีเลข 9 อยู่ในเลขโดด 4 จำนวนจะสามารถสร้างได้กี่วิธี





25. กำหนดจำนวนจริง  $k$  ซึ่งทำให้กราฟพาราโบลา  $y = kx^2 + (3k + 1)x + (2k + 2)$  มีจุดยอดอยู่บนแกน  $X$  แล้ว จงหาค่าของ  $k^2 + k + 1$



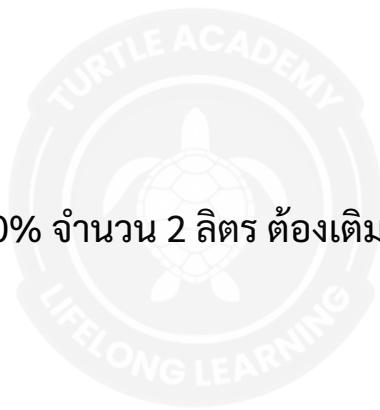
26. บ้านนายแดงและนายดำห่างกัน 15 กิโลเมตร

ถ้าแดงออกเดินทางก่อนดำ 1 ชั่วโมง 20 นาที ทั้งคู่เจอกันเมื่อดำเดินทางได้ 2 ชั่วโมง  
ถ้าดำออกก่อนแดง 30 นาที ทั้งคู่จะพบกันที่จุดครึ่งทางระหว่างบ้านทั้งสองคนพอดี  
ถ้าอัตราเร็วของนายแดงมีค่าเท่ากับ  $x$  กิโลเมตรต่อชั่วโมงและอัตราเร็วของนายดำ  
เท่ากับ  $y$  กิโลเมตรต่อชั่วโมง แล้ว จงหาค่าของ  $x-y$



27. นาย A และนาย B ในหกปีข้างหน้าจะมีอายุเป็นอัตราส่วน 7:8 ถ้า 3 ปีที่แล้วนาย A และนาย B จะมีอายุเป็นอัตราส่วน 11:13 ตามลำดับ แล้วใน 5 ปีข้างหน้าทั้งคู่จะมีอายุรวมเท่ากับเท่าใด

28. สารละลายเกลือเข้มข้น 30% จำนวน 2 ลิตร ต้องเติมน้ำกี่ลิตรจึงจะได้สารละลายเกลือที่มีความเข้มข้น 10%



29. กำหนดโลหะทรงกรวยรูปหนึ่ง มีพื้นที่ฐานและความสูงเป็นจำนวนเต็ม  
สามารถหลอมเป็นทรงกรวยได้สองแบบ  
แบบแรกพื้นที่ของฐานลดลง 4 แต่ความสูงเพิ่มขึ้น 5  
แบบที่สองพื้นที่ฐานเพิ่มขึ้น 12 ความสูงลดลง 3 ถ้าทั้งสองแบบนี้มีปริมาตรเท่ากันแล้ว  
จงหาพื้นที่ฐานเดิมของโลหะทรงกรวยรูปนี้



30. มีกล่องบรรจุลูกบอลสองใบ

กล่องใบแรก มีสีแดง 2 ลูก สีดำ 4 ลูก

กล่องใบที่ 2 มีสีขาว 3 ลูก สีเหลือง 5 ลูก

ถ้าหยิบลูกบอลจากกล่องใบที่หนึ่งมาใส่กล่องใบที่สอง 1 ลูก หลังจากนั้นหยิบลูกบอลจากกล่องใบที่สองแล้ว ข้อความต่อไปนี้มีข้อความที่ถูกต้อ กี่ข้อ

ก. ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีแดงจากกล่องใบที่ 2 มีค่าเท่ากับ  $\frac{1}{9}$

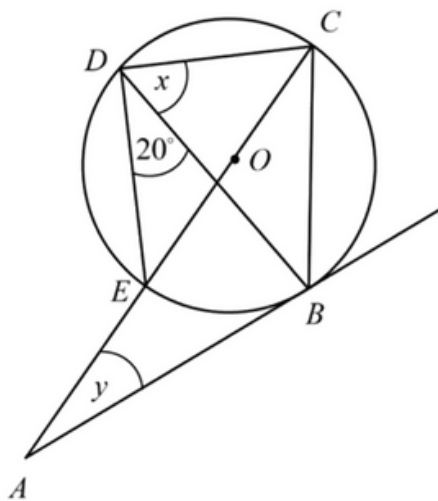
ข. ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีดำจากกล่องใบที่ 2 มีค่าเท่ากับ  $\frac{4}{9}$

ค. ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีขาวจากกล่องใบที่ 2 มีค่าเท่ากับ  $\frac{1}{3}$

ง. ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีเหลืองจากกล่องใบที่ 2 มีค่าเท่ากับ  $\frac{5}{9}$



31. จากรูป กำหนดให้  $O$  เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม และ  $AB$  สัมผัสวงกลมที่จุด  $B$   
 จงหาค่าของ  $x+y$



32. ท่อน้ำ 3 ท่อ ท่อแรกใช้เวลา 6 ชั่วโมงจึงจะเต็มถัง ท่อที่สองใช้เวลา 9 ชั่วโมง  
ถ้าเปิดทั้งสามท่อพร้อมกันใช้เวลา 3 ชั่วโมงจึงจะเต็มถัง  
ถ้าหากเปิดท่อน้ำแรกและท่อที่สาม จะใช้เวลาเท่าใดจึงจะเต็มถัง



33. กำหนดเศษส่วน  $\frac{a}{b}$  โดยที่ ห.ร.ม. ของ a และ b เท่ากับ 1

ถ้าบวกเลขโดด 2 เข้าไปที่เศษและส่วนจะได้  $\frac{2}{3}$

ถ้าหากรลบเลขโดด 3 ที่ทั้งเศษและส่วนจะได้  $\frac{1}{2}$

จงหา a+b





34. กำหนดให้  $x^3 - mx^2 + nx + 4 = 0$

$$x^3 - (m + 3)x^2 + (n + 12)x - 8 = 0$$

ถ้าทั้งสองสมการมี 2 รากที่ซ้ำกัน และ 2 รากนั้นเป็นรากร่วมของทั้งสองสมการ โดยที่  $m$  และ  $n$  เป็นค่าคงที่แล้ว จงหาค่าของ  $m^n$



35. จากสมการ  $2^{1+3\sin\theta} - 5 \cdot 2^{2\sin\theta} + 2^{2+\sin\theta} = 1$  เมื่อ  $0 \leq \theta \leq 2\pi$   
แล้ว จงหาผลบวกของค่า  $\theta$  ทั้งหมดที่เป็นไปได้



36. กำหนดให้  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - \frac{4}{x^2} = 10$

จงหาค่าของ  $x^6 - \frac{1}{x^6}$



37. ให้  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนจริง ถ้า  $3^{2x+y} - 3^{x+2y} = 72, 3^x - 3^y = 8$  เมื่อ  $x > y$   
จงหาค่าของ  $5^{2-y} + 2^{2x}$

