

## TMCOT Mock Exam

วิชาคณิตศาสตร์ (ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น, ม.1-ม.3)

ข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์      ข้อ 1 – 40      (100 คะแนน)      เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ลำดับที่ 29 ของประเทศไทย เกิดเมื่อวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2497 จะมีอายุครบ 70 ปี ในปี พ.ศ. 2567 นี้ ถ้ากำหนดให้ว่า

$$\frac{2567}{2497} = a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \frac{1}{a_4 + \frac{1}{a_5}}}}$$

และ  $G$  คือ ห.ร.ม. ของ 2497, 2567 แล้ว  $|a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - G|$  มีค่าเท่าใด

1. 10                                      2. 11                                      3. 12                                      4. 13                                      5. 14
2. จงหาว่ามีจำนวนเต็มบวกอยู่ทั้งหมดกี่จำนวน ที่นำไปหารผลคูณ  $12 \times 11 \times 10 \times 9 \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$  ได้ลงตัวพอดี
1. 186                                      2. 198                                      3. 220                                      4. 264                                      5. 360
3. กำหนดให้  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งหารด้วย 7 แล้วมีเศษเหลือเท่ากับ 4 ถ้า 9 กับ 11 ต่างก็หาร  $(n-2)$  ลงตัว แล้วตัวประกอบของ  $n$  มีกี่จำนวน
1. 9    2. 10    3. 11    4. 12    5. 13
4. ลำดับฟีโบนัชชีคือลำดับของจำนวนเต็ม โดยมีนิยามของความสัมพันธ์ว่า จำนวนถัดไปเท่ากับผลบวกของจำนวนสองจำนวนก่อนหน้า ได้แก่ 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ... จงหาเศษจากการหารจำนวนตัวที่ 2016 ในลำดับนี้ด้วย 8
1. 0    2. 1    3. 3    4. 5    5. 7

5. จงหาผลลัพท์ของ  $\frac{4}{1 \times 3} - \frac{8}{3 \times 5} + \frac{12}{5 \times 7} - \frac{16}{7 \times 9} + \dots + \frac{36}{17 \times 19} - \frac{40}{19 \times 21}$

1.  $\frac{1}{7}$

2.  $\frac{4}{7}$

3. 2

4.  $\frac{10}{21}$

5.  $\frac{20}{21}$

6. ถ้า N คือจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุดที่หาร 14,097 และ 14,351 ลงตัว แล้ว N หารจำนวนในข้อใดต่อไปนี้ เหลือเศษเป็นจำนวนเฉพาะ

1. 135

2. 144

3. 157

4. 161

5. 171

7. กำหนดลำดับ  $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots$  โดย  $a_n = a_{n-1} + 2n$ ,  $a_0 = 2016$  แล้ว  $a_{20}$  มีค่าเท่าใด

1. 2,436

2. 2,586

3. 2,676

4. 2,766

5. 2,896

8. กำหนดให้  $A = (1010_2)^{2016} - 605_8 - 2^9$  ถ้า A เป็นเลขฐานสิบ แล้วผลบวกของเลขโดดทุกตัวของ A มีค่าเป็นเท่าใด

1. 18,099

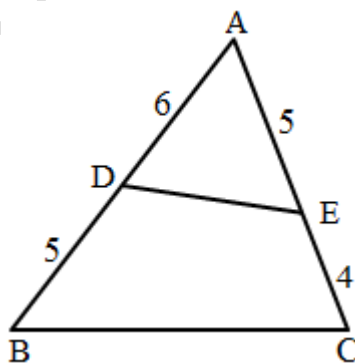
2. 18,108

3. 18,117

4. 18,126

5. 18,135

9. จากรูป  $AD:DB = 6:5$  และ  $AE:EC = 5:4$  จงหาพื้นที่  $\triangle ADE$  : พื้นที่  $\triangle ABC$



1. 10:33

2. 3:2

3. 6:5

4. 11:6

5. 11:9

10. ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างของทุกคำตอบของสมการ  $3^{(1+\sqrt{x^2+x-2})} + 9 \cdot 3^{(-\sqrt{x^2+x-2})} = 28$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

5. 5

11. ให้  $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 10$  เมื่อ  $a, b$  เป็นจำนวนเต็ม และ  $Q(x) = x^2 + 9$  ถ้า  $Q(x)$  หาร  $P(x)$  เหลือเศษ 1 แล้ว  $P(a) + P(b)$  มีค่าเท่าใด
1. 624                      2. 728                      3. 922                      4. 1,026                      5. 1,160
12. จงหาค่าของ  $m^8 + 2m^7 + 3m^6 + 4m^4 + 5m + 6m^5 + 7m^2 + 8m^3 + 9m + 10$  เมื่อ  $m = \sqrt{2} - 1$
1.  $169 - 114\sqrt{2}$               2.  $169 + 114\sqrt{2}$               3.  $179 - 114\sqrt{2}$   
4.  $179 + 114\sqrt{2}$               5. ไม่มีข้อใดถูก
13. ให้  $a$  เป็นรากที่สามรากหนึ่งของ  $9 + 4\sqrt{5}$ ,  $b$  เป็นรากที่สามรากหนึ่งของ  $9 - 4\sqrt{5}$  ถ้า  $a + b$  และ  $ab$  เป็นจำนวนจริงแล้ว  $a + b$  มีค่าเท่าใด
1. 1                      2. 2                      3. 3                      4.  $\sqrt{5}$                       5.  $2\sqrt{5}$
14. กำหนดแบบรูป  $1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$  จำนวนในลำดับที่ 2016 ของแบบรูปนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด
1. 61                      2. 62                      3. 63                      4. 64                      5. 65
15. ในรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  ให้  $M, N$  เป็นจุดกึ่งกลางด้าน  $\overline{BC}$  และ  $\overline{AC}$  ตามลำดับ ถ้า  $\overline{BN}$  ตั้งฉากกับ  $\overline{AM}$  จงหาค่าของ  $\frac{\overline{BC}^2 + \overline{AC}^2}{\overline{AB}^2}$
1. 3                      2. 4                      3. 5                      4. 6                      5. 7

16. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนจริง ซึ่ง  $a^2 + b^2 > (a + b)^2$  แล้ว  $ab < 0$
- 2) ถ้า  $a, b$  เป็นจำนวนตรรกยะบวก แล้ว  $a^b$  เป็นจำนวนตรรกยะเสมอ
- 3) มีจำนวนตรรกยะ  $a$  และจำนวนอตรรกยะ  $b$  ที่ทำให้  $b\left(a - \frac{1}{b}\right) = 0$
- 4) ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริง และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว  $\frac{a^n}{a^n} = 1$

ข้อใดต่อไปนี้สรุปได้ถูกต้อง

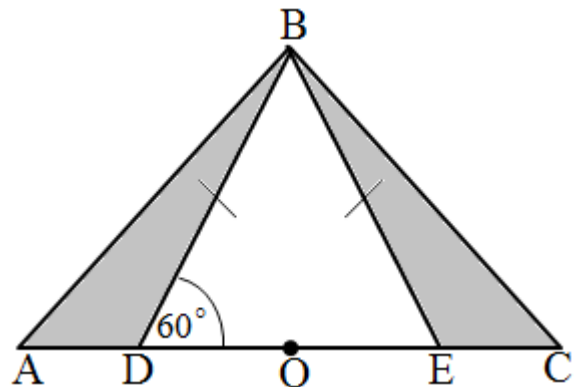
1. มีข้อถูก 1 ข้อ
2. มีข้อถูก 2 ข้อ
3. มีข้อถูก 3 ข้อ
4. มีข้อถูก 4 ข้อ
5. ไม่มีข้อใดถูก

17. กำหนดให้  $\frac{1}{a^3}$  แปรผกผันตรงกับ  $bc^2$ ,  $b$  แปรผกผันตรงกับ  $d^2$  และ  $c$  แปรผกผันกับ  $a^2$  ถ้า  $a=18$  เมื่อ  $d=3$  แล้ว  $d^4$  มีค่าเท่าใด เมื่อ  $a=12$

1. 4
2. 9
3. 16
4. 25
5. 36

18. จากรูปกำหนดให้  $O$  เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม ซึ่งมี  $\overline{AC}$  เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง และ  $B$  เป็นจุดบนเส้นรอบวงของวงกลม ถ้า  $AB=BC=2$  หน่วย,  $BD=BE$  และ  $\angle BDE = 60^\circ$  แล้วพื้นที่ส่วนที่แรเงาเท่ากับกี่ตารางหน่วย

1.  $\frac{3-2\sqrt{3}}{12}$
2.  $\frac{3-2\sqrt{3}}{6}$
3.  $\frac{6-2\sqrt{3}}{12}$
4.  $\frac{6-2\sqrt{3}}{6}$
5.  $\frac{6-2\sqrt{3}}{3}$



19. กรวยกลมตันใบหนึ่งมีความสูงเป็น 4 เท่าของรัศมีและกรวยมีปริมาตรเท่ากับทรงกลมตันลูกหนึ่ง ถ้าพื้นที่ผิวทรงกลมตันมากกว่าพื้นที่ปากกรวย 12 ตารางหน่วย พื้นที่ผิวข้างกรวยมีค่ากี่ตารางหน่วย

1.  $\sqrt{17}$
2.  $2\sqrt{17}$
3.  $3\sqrt{17}$
4.  $4\sqrt{17}$
5.  $5\sqrt{17}$

20. กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC มีจุด  $P_1, P_2, P_3, P_4, \dots, P_7$  อยู่บนด้าน BC โดยที่  $BP_1 = P_1P_2 = P_2P_3 = \dots = P_7C$  ถ้าพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC เป็น 56 ตารางหน่วย ผลบวกของพื้นที่สามเหลี่ยมทุกรูปเท่ากับเท่าใด
1. 680                      2. 720                      3. 780                      4. 820                      5. 840
21. เมื่อ  $x$  เป็นคำตอบที่สอดคล้องกับสมการ  $\frac{x-1}{x} + \frac{x-3}{x} + \frac{x-5}{x} + \dots + \frac{1}{x} = 4$  จงหา  $\sqrt{x}$
1.  $2\sqrt{2}$                       2. 3                      3.  $3\sqrt{2}$                       4. 4                      5.  $4\sqrt{2}$
22.  $(\sqrt{3+2\sqrt{2}}) - (\sqrt{5+2\sqrt{6}}) + (\sqrt{7+2\sqrt{12}}) - \dots - (\sqrt{337+2\sqrt{28392}})$  มีค่าเท่าใด
1. -10                      2. 10                      3. -11                      4. 11                      5. -12
23. กำหนดเส้นตรง  $L: 15x - 8y + 25 = 0$  พิจารณาข้อความต่อไปนี้
- ก)  $L_1$  ตั้งฉากกับ  $L$  และผ่านจุด  $(-1, 3)$  มีสมการเป็น  $8x + 15y + 37 = 0$
- ข)  $L_2$  ตั้งฉากกับ  $L$  และมีระยะตัดแกน  $X$  เป็น 11 มีสมการเป็น  $8x + 15y - 88 = 0$
- ค)  $L_3$  ตั้งฉากกับ  $L$  และมีระยะตัดแกน  $Y$  เป็น  $-\frac{1}{2}$  มีสมการเป็น  $16x + 30y + 15 = 0$
- ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
1. ข้อ ก, ข และ ค ถูกทุกข้อ                      2. ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข
3. ถูกเฉพาะข้อ ก และ ค                      4. ถูกเฉพาะข้อ ข และ ค
5. ถูกเฉพาะข้อ ค
24. ถ้าจุด  $A(3, k)$  อยู่ในควอดรันต์ที่หนึ่ง และเป็นจุดที่อยู่บนวงกลมที่มีรัศมี 4 หน่วย จุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดกำเนิด และ  $L$  เป็นเส้นสัมผัสกับวงกลมที่จุด  $A(3, k)$  จุดที่  $L$  ตัดกับแกน  $X$  คือจุดใด
1.  $(\frac{16}{3}, 0)$                       2.  $(\frac{56}{3}, 0)$                       3.  $(\sqrt{7}, 0)$
4.  $(2\sqrt{7}, 0)$                       5.  $(3\sqrt{7}, 0)$

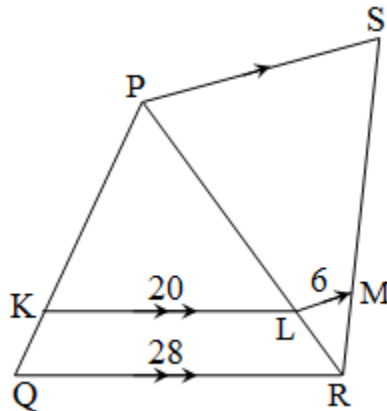
25. ให้  $x$  เป็นค่ารากของสมการ  $\left(\frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}\right)^{x+1} = (32\sqrt{6}+80)^{3x-1}$  จงหาค่าของ  $x$

1.  $\frac{1}{5}$                       2.  $\frac{2}{5}$                       3.  $\frac{3}{5}$                       4.  $\frac{4}{5}$                       5. 1

26. กำหนดสมการ  $(x^2 + 3x - 4)^3 + (2x^2 - x - 1)^3 = (3x^2 + 2x - 5)^3$  แล้วผลคูณของคำตอบทุกตัวของสมการนี้เป็นเท่าใด

1.  $-\frac{10}{3}$                       2.  $-\frac{20}{3}$                       3.  $-\frac{5}{6}$   
4.  $\frac{20}{3}$                       5.  $\frac{5}{6}$

27. จากรูป จงหาความยาวของ PS



1. 21                      2. 22                      3. 23                      4. 24                      5. 25

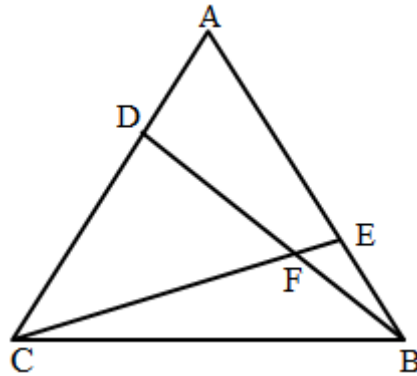
28. ผลต่างของจำนวนจริง  $k$  ที่ทำให้พาราโบลา  $y = kx^2 + 5kx + 3x + 6k + 5$  มีจุดยอดอยู่บนแกน  $x$  มีค่าเท่ากับเท่าไร

1. 5                      2. 6                      3. 7                      4. 8                      5. 9

29. เสาไฟฟ้าสองต้นซึ่งสูง 30 เมตร เท่ากัน อยู่ห่างกันเป็นระยะ 100 เมตร สายไฟฟ้าที่อยู่ระหว่างเสาสองต้นนี้หย่อน มีลักษณะเป็นรูปพาราโบลาและสูงจากพื้นดิน 20 เมตร ณ จุดกึ่งกลางระหว่างเสาสองต้นนี้ จงหาว่าสายไฟฟ้านี้อยู่สูงจากพื้นดินกี่เมตร ณ จุดที่อยู่ห่างจากเสา 10 เมตร

1. 24.8                      2. 25.5                      3. 26.4                      4. 27.2                      5. 28.5

30. สามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า จุด D และ จุด E เป็นจุดบนด้าน AC และ AB ทำให้  $CD = AE$  ต่อเส้น BD และ CE ตัดกันที่จุด F แล้วขนาดของมุม BFC เท่ากับกี่องศา



1. 100                      2. 110                      3. 115                      4. 120                      5. 125

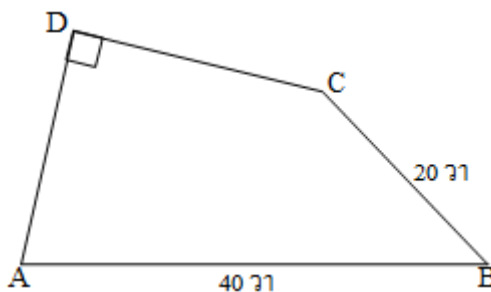
31. พลดุตยืนอยู่ทางทิศตะวันออกของตึกหลังหนึ่ง มองเห็นยอดตึกเป็นมุมเงย  $45^\circ$  จากจุดนี้พลดุตเดินไปทางทิศใต้เป็นระยะ 100 เมตร จะมองเห็นยอดตึก (ที่ตำแหน่งเดิม) เป็นมุมเงย  $30^\circ$  ความสูงของตึกหลังนี้เป็นเท่าไร

1. 100 เมตร                      2.  $50\sqrt{2}$  เมตร                      3.  $50\sqrt{3}$  เมตร  
4.  $40\sqrt{3}$  เมตร                      5.  $\frac{100}{\sqrt{3}}$  เมตร

32. กำหนดให้  $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$  ถ้า  $\sin 2x = \frac{24}{25}$  แล้ว  $\sin^4 x + \cos^4 x$  มีค่าเท่าใด

1.  $\frac{326}{625}$                       2.  $\frac{337}{625}$                       3.  $\frac{438}{625}$                       4.  $\frac{511}{625}$                       5.  $\frac{624}{625}$

33. ABCD เป็นที่ดื่นรูปสี่เหลี่ยมมีด้าน  $AD = DC$  มุม ADC เป็นมุมฉาก  $\angle ABC = 30^\circ$  ด้าน  $AB = 40$  วา ด้าน  $CB = 20$  วา พื้นที่สี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับกี่ตารางวา

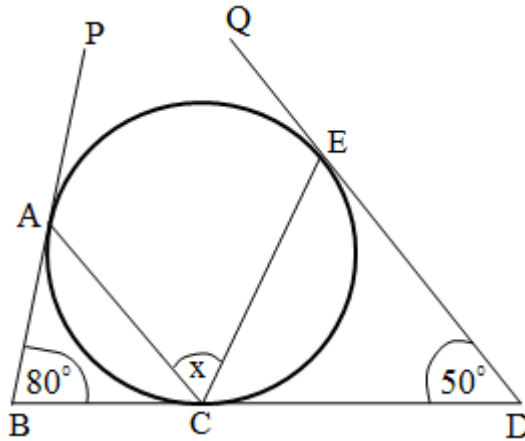


1.  $700 - 200\sqrt{3}$                       2.  $700 - 100\sqrt{3}$                       3.  $500 - 200\sqrt{3}$   
4.  $500 - 100\sqrt{3}$                       5.  $500 - 50\sqrt{3}$

34. ในการตัดลวดที่ยาว 14 หน่วย ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีเส้นทแยงมุมสั้นกว่า 5 หน่วย ถ้ากำหนดให้  $x$  แทนความยาวของด้านที่สั้นกว่าของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้ แล้วค่าของ  $x$  ควรอยู่ในช่วงใด

1.  $0 < x < 4$                       2.  $0 < x < 3.5$                       3.  $3 < x < 4$   
 4.  $3 < x < 3.5$                       5.  $3.5 < x < 4$

35. จากรูปที่กำหนดให้ จงหาค่าของมุม  $x$



1.  $62^\circ$                       2.  $63^\circ$                       3.  $65^\circ$                       4.  $66^\circ$                       5.  $67^\circ$

36. ถ้า A เป็นจุดบนวงกลม  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$  ซึ่งอยู่ใกล้กับจุดยอด V ของพาราโบลา  $x^2 - 12x + 4y + 48 = 0$  มากที่สุด แล้วระยะระหว่างจุด A กับ V มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $7\sqrt{2}$                       2.  $8\sqrt{2}$                       3.  $10\sqrt{2}$                       4. 8                      5. 10

37. จำนวนเต็มคี่ที่อยู่ระหว่าง 100 และ 999 ซึ่งมีหลักหน่วยหรือหลักร้อยเป็นจำนวนเฉพาะ มีจำนวนทั้งหมดเท่ากับข้อใด

1. 350                      2. 380                      3. 420                      4. 450                      5. 470

38. นักเรียน ม.ต้น คนหนึ่งเกิดในเดือนกรกฎาคม เขาอยากให้เพื่อนทายวันเกิดของเขา โดยให้ข้อมูลเพื่อนว่าวันเกิดของเขาเป็นจำนวนเฉพาะหรือสอดคล้องกับคำตอบสมการ  $x^3 - 11x^2 + 38x - 40 = 0$  ความน่าจะเป็นที่เพื่อนจะทายวันเกิดเขาได้ถูกต้องเป็นเท่าใด

1.  $\frac{1}{11}$                       2.  $\frac{1}{12}$                       3.  $\frac{1}{13}$                       4.  $\frac{1}{14}$                       5.  $\frac{1}{31}$



39. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมากเป็น 10, 20, 30, 30, a, b, 60, 60, 90, 120 ถ้าฐานนิยมและมัธยฐานของคะแนนชุดนี้เป็น 30 และ 40 ตามลำดับ แล้วข้อมูลชุดต่อไปนี้เป็น 11, 22, 33, 34, a + 5, b + 6, 67, 68, 99, 130 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
1. 50                      2. 55.5                      3. 56                      4. 60                      5. 60.5
40. ในการสอบสัมภาษณ์นักเรียน 3 คน ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบเท่ากับ 53 มัธยฐานเท่ากับ 50 และพิสัยเท่ากับ 21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบสัมภาษณ์นักเรียนทั้งสามคนเป็นเท่าใด
1. 8.37                      2. 8.83                      3. 9.05                      4. 9.49                      5. 10.05

โปรดตรวจสอบว่าท่านได้เขียน ชื่อ – สกุล และระบายรหัสประจำตัว เรียบร้อยครบถ้วนแล้ว