



TEDET
Thailand Educational
Development and Evaluation Tests

โครงการสอบประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
Thailand Educational Development and Evaluation Tests (TEDET)

เฉลยแบบทดสอบ ประจำปี 2562
สอบ All Thailand Evaluation Test

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	6	16	128
2	3	17	453
3	5	18	200
4	2	19	3
5	2	20	180
6	72	21	5
7	5	22	38
8	16	23	68
9	715	24	33
10	3	25	3
11	624	26	12
12	252	27	67
13	28	28	1
14	442	29	61
15	5	30	43

คำอธิบาย

1. $\sqrt{180} = \sqrt{36 \times 5} = 6\sqrt{5} = 6k$

2. จาก $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = \frac{1}{5}$ และ $2x + y = 10$

จะได้ว่า $x = 3$ และ $y = 4$

ซึ่งเมื่อนำลงไปแทนในสมการ $ax - y = 5$

จะได้ว่า $3a - 4 = 5$ นั่นคือ $a = 3$

3. $x^4 - x^2 = x^2(x^2 - 1) = x^2(x - 1)(x + 1)$

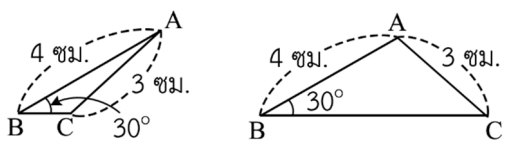
4. ข้อ ๖ และ ๗ ถูกต้อง

๖ ไม่มีจำนวนตรรกยะที่ไม่เท่ากับ 1 แต่มีค่าใกล้เคียงกับ 1 ที่สุด

๗ ระหว่างจำนวนอตรรกยะสองจำนวน มีทั้งจำนวนตรรกยะและอตรรกยะอยู่นับไม่ถ้วน

๘ ระหว่าง $\frac{1}{8}$ กับ $\frac{7}{8}$ มีจำนวนตรรกยะอยู่นับไม่ถ้วน

5.



6. $x^2 - 7x - 7y - y^2 = (x^2 - y^2) - (7x + 7y)$
 $= (x - y)(x + y) - 7(x + y)$
 $= (x + y)(x - y - 7)$
 $= 9 \times (15 - 7)$
 $= 72$

7. แทนค่า $x = 2$ ในสมการ $4x^2 + ax - 2 = 0$

จะได้ว่า $16 + 2a - 2 = 0$ นั่นคือ $a = -7$

แทนค่า $x = 2$ ในสมการ $x^2 + 4x + b = 0$

จะได้ว่า $4 + 8 + b = 0$ นั่นคือ $b = -12$

ดังนั้น $a - b = (-7) - (-12) = 5$

8. $\frac{n(n+1)}{2} = 136 \Rightarrow n^2 + n - 272 = 0$

$\Rightarrow (n + 17)(n - 16) = 0$

$\Rightarrow n = 16$

9. $(358 \times 358) - (358 \times 356) + (357 \times 355)$
 $- (356 \times 356)$
 $= \{358 \times (358 - 356)\} + (356 + 1)(356 - 1)$
 $- 356^2$
 $= (358 \times 2) + (356^2 - 1^2) - 356^2$
 $= 716 - 1$
 $= 715$

10. ให้ $\square = 3^{x-2}$

จะได้ว่า $3^{x+2} = 3^4 \times 3^{x-2} = 81 \times \square$

และ $3^x = 3^2 \times 3^{x-2} = 9 \times \square$

จึงได้ว่า $(81 + 9 + 1) \times \square = 2^8 + 17$

นั่นคือ $91 \times \square = 273 \Rightarrow \square = 3$

ดังนั้น $3^{x-2} = 3$ นั่นคือ $x = 3$

11. $2x^2 + 5x + 6$
 $= 2(x^2 - 4x + 4) + 13(x - 2) + 24$
 $= 2(x - 2)^2 + 13(x - 2) + 24$
 $\therefore a \times b \times c = 2 \times 13 \times 24 = 624$

12. เมื่อหมุนกระดาษไป 180° จำนวนที่ได้คือ 9168
 \therefore ผลต่างคือ $9168 - 8916 = 252$

13. เมื่อหมุนกระดาษไป 90°
 ในทิศทวนเข็มนาฬิกา
 แล้ววางทาบบนกระดาษตัวเลข
 จะได้ดังรูป
 $\therefore 7 + 9 + 2 + 4 + 5 + 1 = 28$

7	3	9
2	4	5
1	8	6

14. ดอกเบญจ	$1,000 \times 0.75 = 750$ บาท
เงินรางวัลเลขท้าย 4 ตัว	$150 \times 5 = 750$ บาท
เงินรางวัลเลขท้าย 5 ตัว	$300 \times 2 = 600$ บาท
เงินรางวัลที่ 3	20,000 บาท

รวมดอกเบญจและเงินรางวัลทั้งหมดเท่ากับ
 $750 + 750 + 600 + 20,000 = 22,100$ บาท
 ฉะนั้น หน่วยสลากออมสินที่ซื้อได้
 $22,100 \div 50 = 442$ หน่วย

15. จาก $(5x - y) : (-x + y) = 3 : 1$
 จะได้ว่า $3 \times (-x + y) = 1 \times (5x - y)$
 นั่นคือ $y = 2x$
 ดังนั้น $\frac{3x - 4y}{x - y} = \frac{3x - 8x}{x - 2x} = 5$

16. พื้นี่ฐานของทรงกระบอกนอกเท่ากับ
 $\pi \times 5^2 = 25\pi$ ตารางเซนติเมตร
 พื้นี่ผิวข้างของทรงกระบอกนอกเท่ากับ
 $(2 \times \pi \times 5) \times 6 = 60\pi$ ตารางเซนติเมตร
 พื้นี่ผิวข้างของทรงกระบอกในเท่ากับ
 $(2 \times \pi \times 3) \times 3 = 18\pi$ ตารางเซนติเมตร
 ดังนั้น พื้นี่ผิวทั้งหมดเท่ากับ
 $(2 \times 25\pi) + 60\pi + 18\pi = 128\pi$

17. สังเกตว่าพื้นที่ผิวของรูปทรงที่ได้เท่ากับ
 พื้นี่ผิวของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเดิม
 ให้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากสูง h เซนติเมตร
 จะได้ว่า $\{2 \times (12 \times 8)\} + \{2 \times (12 + 8) \times h\}$
 $= 392$
 นั่นคือ $h = 5$ ดังนั้น ปริมาตรเท่ากับ
 $(12 \times 8 \times 5) - 27 = 453$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

18. จุดที่อยู่ระหว่าง $100 = \sqrt{10,000}$ กับ
 $101 = \sqrt{10,201}$ ได้แก่ จุด $\sqrt{10,001},$
 $\sqrt{10,002}, \dots, \sqrt{10,200}$ รวมทั้งสิ้น 200 จุด

19. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABPD มีด้าน
 $BP = 3x$ เซนติเมตร โดยที่ $0 \leq x \leq 10$
 จึงมีพื้นที่ $y = \frac{1}{2} \times 20 \times (30 + 3x)$
 $= 30x + 300$ ตารางเซนติเมตร

20. ให้ผู้ที่ใช้เวลาอย่างน้อย 80 นาที แต่ไม่ถึง 100 นาที มีจำนวน x คน
 ผู้ที่ใช้เวลาอย่างน้อย 60 นาที แต่ไม่ถึง 80 นาที จึงมีจำนวน $2x - 4$ คน
 จะได้ว่า $8 + (2x - 4) + x + 9 + 1 = 50$
 นั่นคือ $x = 12$
 ผู้ที่ใช้เวลาอย่างน้อย 80 นาที จึงมีทั้งหมด $12 + 9 + 1 = 22$ คน
 ดังนั้น ผู้ที่ใช้นานเป็นอันดับที่ 20 อยู่ในช่วงของผู้ที่ใช้เวลาอย่างน้อย 80 นาที แต่ไม่ถึง 100 นาที
 $\therefore \blacksquare + \blacktriangle = 80 + 100 = 180$

21. ความยาวรอบรูปหน้าตัดเท่ากับ $5\pi + (2 \times 3) + (2 \times 5) = 16 + 5\pi$ เมตร
 จึงต้องใช้น้ำ $(16 + 5\pi) \times 200 \times 10 \approx 32,000 + (10,000 \times 3.14) = 63,400$ ลิตร

22. 32 กิกะไบต์ $= 2^5 \times 2^{10}$ เมกะไบต์
 $= 2^5 \times 2^{10} \times 2^{10}$ กิโลไบต์
 $= 2^5 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$ ไบต์
 $= 2^5 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^3$ บิต
 $= 2^{38}$ บิต $\rightarrow n = 38$

23. จากแบบรูปในตาราง จะได้ว่า $c = a + 10$,
 $b = a + 8$, $d = a + 12$ จึงได้ว่า
 $a + (a + 8) + (a + 10) + (a + 12) = 302$
 $\rightarrow a = 68$

24. ระยะทางระหว่างธนาคารกับร้านดอกไม้้น้อยกว่า $6 + 4 = 10$ กิโลเมตร
 ระยะทางระหว่างร้านดอกไม้กับร้านขายหนังสือ น้อยกว่า $6 + 7 = 13$ กิโลเมตร
 ดังนั้น ระยะทางทั้งหมดน้อยกว่า $4 + 10 + 13 + 7 = 34$ กิโลเมตร
 จึงได้ระยะทางสูงสุดเป็น 33 กิโลเมตร
 (เกิดขึ้นได้เมื่อธนาคารอยู่ใกล้ร้านขายหนังสือ และร้านดอกไม้อยู่ไกลจากรธนาคารกับร้านขายหนังสือ)

25. เนื่องจาก $1 + 2 + \dots + 19 = \frac{19 \times 20}{2} = 190$
 ถ้าใช้เครื่องหมายลบเพียง 2 ตัว
 จะได้ว่า ด้านซ้ายของประโยคสัญลักษณ์ $\geq 190 - \{2 \times (19 + 18)\} = 116 > 100$
 จึงเป็นไปได้
 ถ้าใช้เครื่องหมายลบ 3 ตัว จะทำได้หลายวิธี เช่น $1 + 2 + \dots + 7 - 8 + 9 + \dots + 17 - 18 - 19 = 100$

26. พิจารณาเลขโดดในหลักหน่วยของ 331^n , 332^n , 333^n , 334^n สำหรับจำนวนนับ n ที่มีค่าต่าง ๆ ดังตารางด้านล่าง

n	331^n	332^n	333^n	334^n	หารด้วย 10
1	1	2	3	4	ลงตัว
2	1	4	9	6	ลงตัว
3	1	8	7	4	ลงตัว
4	1	6	1	6	ไม่ลงตัว
5	1	2	3	4	ลงตัว

- จะเห็นว่า การหารลงตัวจะมีแบบรูปที่เหมือนเดิมทุก ๆ ค่า n ที่เพิ่มขึ้น 4
 $\therefore n$ หารด้วย 4 ลงตัว $\rightarrow n = 12$

27. $96 = A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$

สังเกตว่า $A - B$ กับ $A + B$ เป็นจำนวนคู่
จึงแยกตัวประกอบ 96 ได้ดังตาราง

$(A - B) \times (A + B)$	A	B
2×48	25	23
4×24	14	10
6×16	11	5
8×12	10	2

$\therefore a + b + c + d = 5 + 14 + 25 + 23 = 67$

28. ให้จำนวนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงเป็น

$5t$ คน และ $4t$ คน ตามลำดับ

ดังนั้น $x \times (5t + 4t) = (a \times 5t) + (b \times 4t)$

$\Rightarrow a = \frac{9}{5}x - \frac{4}{5}b$

$\Rightarrow p + q = \frac{9}{5} - \frac{4}{5} = 1$

29. ถ้ามุม $\triangle ABC$ ไปด้วยมุม 60° รอบจุด B

จะได้เป็น $\triangle DBE \Rightarrow DE = AC = AF$

ในทำนองเดียวกัน $EF = DA$

\therefore ความยาวรอบรูปเท่ากับ

$(2 \times 11) + (2 \times 12) + 15 = 61$ เซนติเมตร

30. (1) $1849 \div 2 = 924.5$

(2) เนื่องจาก $1 + 2 + \dots + 42 = \frac{42 \times 43}{2}$
 $= 903$

ดังนั้น $924.5 - 1 - 2 - \dots - 42 = 21.5$

(3) $21.5 \times 2 = 43$

(4) ค่ารองของ 1849 คือ 43