



**TEDET**  
Thailand Educational  
Development and Evaluation Tests

## เฉลยแบบทดสอบ ประจำปี 2560

โครงการสอบประเมินและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
Thailand Educational Development and Evaluation Tests (TEDET)

### วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1	30	16	2
2	4	17	500
3	2	18	10
4	2	19	99
5	1	20	3
6	20	21	1
7	4	22	5
8	2	23	2
9	24	24	54
10	500	25	15
11	5	26	72
12	3	27	60
13	322	28	25
14	216	29	2
15	15	30	15

## คำอธิบาย

- เนื่องจาก  $\sqrt{0.27} = \sqrt{\frac{27}{100}} = \frac{\sqrt{27}}{10} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$   
 ดังนั้น  $k = \frac{3}{10}$  และ  $100k = 100 \times \frac{3}{10} = 30$
- จาก  $\sqrt{10} < x < \sqrt{50}$  จะได้ว่า  $10 < x^2 < 50$   
 นั่นคือ  $x = 4, 5, 6, 7$  ซึ่งมีทั้งหมด 4 จำนวน
- หน้าตัดวงกลมมีรัศมี  $4\sqrt{5} \pi \div 2\pi = 2\sqrt{5}$  หน่วย  
 ดังนั้น ทรงกระบอกมีปริมาตร  
 $\pi \times (2\sqrt{5})^2 \times 4\sqrt{3} = 80\sqrt{3} \pi$  ลูกบาศก์หน่วย
- เมื่อทอดลูกเต๋า 2 ลูก มีผลลัพธ์ที่เป็นไปได้  
 $6 \times 6 = 36$  เหตุการณ์  
 มี 5 เหตุการณ์ ที่ผลบวกแต้มเท่ากับ 6 ได้แก่  
 $(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$   
 มี 1 เหตุการณ์ ที่ผลบวกแต้มเท่ากับ 12 ได้แก่  $(6, 6)$   
 ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ต้องการคือ  
 $\frac{5}{36} + \frac{1}{36} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
- ส่วนแรงแงามีพื้นที่  $4^2 - (\sqrt{3})^2 = 16 - 3$   
 $= 13$  ตารางเซนติเมตร  
 ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 13 ตารางเซนติเมตร  
 จะมีด้านยาว  $\sqrt{13}$  เซนติเมตร
- เนื่องจากสถานีต้นทางมีได้ 5 สถานี ได้แก่  
 A, B, C, D, E  
 และแต่ละสถานีต้นทางจะมีสถานีปลายทางได้อีก  
 4 สถานี  
 ดังนั้น ออกแบบตั๋วรถไฟได้ทั้งหมด  $5 \times 4 = 20$  แบบ
- เมื่อเวลาผ่านไป 60 นาที เข็มยาวจะเดินนำหน้าเข็มสั้น  
 11 ช่อง (ช่องละ 5 นาที)  
 ต้องการให้เข็มยาวเดินนำหน้าเข็มสั้น 3 ช่อง  
 (นั่นคือ เข็มทั้งสองทำมุมกัน  $90^\circ$ )  
 ดังนั้น เวลาจะผ่านไป  $\frac{3}{11} \times 60 = \frac{180}{11} = 16\frac{4}{11}$  นาที
- ความน่าจะเป็นที่ A และ B จะซื้อชุดกระโปรงสีขาวคือ  
 $\frac{3}{7}$  และ  $\frac{2}{5}$  ตามลำดับ  
 ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่ A และ B จะซื้อชุดกระโปรง  
 สีขาวทั้งสองคน คือ  $\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{35}$
- ปริมาณสองปริมาณที่แปรผกผันกัน จะมีผลคูณเป็น  
 ค่าคงตัว  
 ดังนั้น  $5 \times \text{ปริมาตร} = 3 \times 40$   
 นั่นคือ แก๊สจะมีปริมาตร 24 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- สมมติว่าบริโคนม  $100x$  กรัม และไข่ไก่  $100y$  กรัม  
 จะได้ว่า  $3x + 12y = 24$  และ  $60x + 160y = 400$   
 นั่นคือ  $x + 4y = 8$  และ  $3x + 8y = 20$   
 $\therefore x = 4$  และ  $y = 1$   
 ดังนั้น ต้องบริโคนมและไข่ไก่รวมกัน  
 $400 + 100 = 500$  กรัม

11. สมมติว่ามดเริ่มต้นอยู่ที่จุดยอด A

จากจุดยอดแต่ละจุด จะมีจุดยอด  
ที่เดินไปได้ 3 จุดเสมอ

เมื่อเดิน 3 ครั้ง จึงมีเหตุการณ์ที่

เป็นไปได้  $3 \times 3 \times 3 = 27$  เหตุการณ์

เหตุการณ์ที่มดเดิน 3 ครั้ง แล้วกลับมาที่เดิมมีทั้งหมด

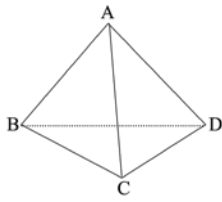
6 เหตุการณ์ ได้แก่

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ ,  $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ ,

$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ ,  $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$ ,

$A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A$  และ  $A \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นคือ  $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$



12. กรวยมีปริมาตร

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 18 = 216\pi \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$\text{ดังนั้น } \pi \times 9^2 \times h = 216\pi \therefore h = \frac{216}{81} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$$

นั่นคือ ระดับน้ำในทรงกระบอกสูง  $2\frac{2}{3}$  เซนติเมตร

13. สมมติว่าเดือนที่แล้วผลิตรองเท้า A และ B ได้

$$x \text{ และ } y \text{ คู่ ตามลำดับ } \therefore x + y = 500$$

$$\text{จากการผลิตในเดือนนี้ จะได้ว่า } \frac{15}{100}x - \frac{10}{100}y = 20$$

$$\text{นั่นคือ } 3x - 2y = 400$$

$$\text{เมื่อแก้ระบบสมการ จะได้ว่า } x = 280 \text{ และ } y = 220$$

ดังนั้น เดือนนี้ผลิตรองเท้า A ได้

$$280 + \left(\frac{15}{100} \times 280\right) = 322 \text{ คู่}$$

14. ลากเส้นเชื่อมจุดศูนย์กลางของ

ท่อนซุงที่อยู่รอบนอก

จะได้รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่มี

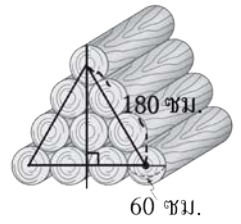
ด้านยาว 180 เซนติเมตร ดังรูป

ความสูงของซุงกองนี้จึงเท่ากับ

$$60 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times 180\right) = 60 + 90\sqrt{3}$$

$$\approx 60 + (90 \times 1.73)$$

$$\approx 216 \text{ เซนติเมตร}$$



15. เนื่องจาก  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$  จึงได้ว่า  $\frac{DE}{BA} = \frac{DC}{BC}$

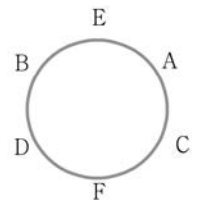
$$\text{นั่นคือ } \frac{DE}{24} = \frac{5}{8} \therefore DE = 15 \text{ เซนติเมตร}$$

16. เมื่อจัดที่นั่งตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

จะได้ดังรูปทางขวามือ

ดังนั้น คนที่นั่งติดกับ E ทางขวามือ

คือ B



17. พนักงานทั้งสองเคลื่อนมาติดกันภายในเวลา

$$200 \div (3 + 5) = 25 \text{ วินาที}$$

ดังนั้น วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทางทั้งหมด

$$20 \times 25 = 500 \text{ เมตร}$$

18. วิธีที่ 1]  $A \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow B$

วิธีที่ 2]  $A \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow U$

$\rightarrow W \rightarrow B$

วิธีที่ 3]  $A \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow U$

$\rightarrow T \rightarrow S \rightarrow V \rightarrow W$

$\rightarrow B$

วิธีที่ 4]  $A \rightarrow P \rightarrow T \rightarrow U \rightarrow W \rightarrow B$

วิธีที่ 5]  $A \rightarrow P \rightarrow T \rightarrow S \rightarrow V \rightarrow W \rightarrow B$

วิธีที่ 6]  $A \rightarrow S \rightarrow V \rightarrow W \rightarrow B$

วิธีที่ 7]  $A \rightarrow S \rightarrow V \rightarrow W \rightarrow U \rightarrow T \rightarrow P \rightarrow Q$

$\rightarrow R \rightarrow B$

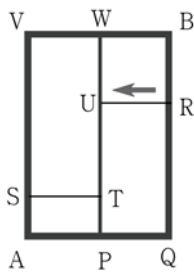
วิธีที่ 8]  $A \rightarrow S \rightarrow T \rightarrow U \rightarrow W \rightarrow B$

วิธีที่ 9]  $A \rightarrow S \rightarrow T \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow B$

วิธีที่ 10]  $A \rightarrow S \rightarrow T \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow U \rightarrow W$

$\rightarrow B$

ดังนั้น เส้นทางจาก A ไปยัง B มีได้ทั้งหมด 10 เส้นทาง



19. หลังใส่ถังวางวัด น้ำมีปริมาตร

$$(\pi \times 10^2 \times 10) - (\pi \times 1^2 \times 10)$$

$$= 990\pi \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ดังนั้น ก่อนใส่ถังวางวัด น้ำสูง

$$\frac{990\pi}{\pi \times 10^2} = 9.9 \text{ เซนติเมตร} = 99 \text{ มิลลิเมตร}$$

20. เนื่องจากความถี่เสียงแปรผกผันกับความยาวของสาย

ความถี่เสียง “เร” กับความถี่เสียง “ซอล” จึงมี

อัตราส่วนเป็น 3 : 4

$$\text{ดังนั้น ความถี่เสียง “ซอล” คือ } \frac{4}{3} \times \frac{9}{8} = \frac{3}{2}$$

21. ตารางต่อไปนี้แสดงเหตุการณ์ทั้งหมดที่สามารถเกิดขึ้นได้หลังปาลูกดอก

เหตุการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้	A	3	3	3	3	8	8	8	8
	B	7	7	4	4	7	7	4	4
	C	6	5	6	5	6	5	6	5
ผู้ที่ชนะ	B	B	C	C	A	A	A	A	A

ผู้ชนะ	จำนวนเหตุการณ์
A	4
B	2
C	2

ดังนั้น A ได้เปรียบที่สุดในเกมนี้

22. ลูกเหล็ก 5 ลูก มีปริมาตร

$$5 \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 3^3\right) = 180\pi \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

เมื่อใช้แม่เหล็กดูดลูกเหล็กออกจนหมด ระดับน้ำจะ

$$\text{ลดลง } \frac{180\pi}{\pi \times 5^2} = \frac{36}{5} \text{ เซนติเมตร}$$

ดังนั้น น้ำที่เหลือในภาชนะจะมีความสูง

$$30 - \frac{36}{5} = \frac{114}{5} = 22 \frac{4}{5} \text{ เซนติเมตร}$$

23. ในภาพซ้ายมือไม่มี E และ F อยู่ แต่เครื่องชั่งหนักไป

ทางซ้าย  $\therefore$  E และ F มีน้ำหนักปกติ

ในภาพด้านขวามือ ต้มน้ำหนักที่ผิดปกติจะต้องเป็น B หรือ C และมีน้ำหนักมากกว่าปกติ

ในภาพด้านซ้ายมือ แขนเครื่องชั่งฝั่งที่มี B หนักกว่า

แสดงว่า B เป็นต้มน้ำหนักที่ผิดปกติ

24. ในแต่ละรอบที่แบ่งลูกแก้ว คนที่แบ่งให้คนอื่นจะเหลือลูกแก้วน้อยที่สุดเสมอ  
จึงสามารถคิดย้อนกลับได้ดังตารางด้านล่าง

นักเรียน	A	B	C
หลังแบ่งรอบที่ 3	24	45	63
หลังแบ่งรอบที่ 2	72	21	39
หลังแบ่งรอบที่ 1	51	63	18
เมื่อเริ่มต้น	33	45	54

ดังนั้น คนที่มีลูกแก้วมากที่สุดเมื่อเริ่มต้นมี 54 ลูก

25. ลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำ ① มี 3 ลูก  
ลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำ ② มี 5 ลูก  
ลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำ ③ มี 1 ลูก  
(ไม่นับลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำ ②)  
ลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำ ④ มี 2 ลูก  
(ไม่นับลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำ ②, ③)  
ลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำ ⑤ มี 4 ลูก  
ดังนั้น ลูกบาศก์ที่มีหน้าประกบกับลูกบาศก์สีดำมีทั้งหมด  $3 + 5 + 1 + 2 + 4 = 15$  ลูก

26. ถ้าด้านหนึ่งของวงในสุดมีกระเบื้อง  $x$  แผ่น  
จะได้ว่าด้านหนึ่งของวงถัด ๆ ไปมีกระเบื้อง  
 $x + 2, x + 4, x + 6, x + 8$  แผ่น ตามลำดับ  
จำนวนกระเบื้องในแต่ละวงคือ  
 $4x - 4, 4(x + 2) - 4, \dots, 4(x + 8) - 4$  แผ่น  
ซึ่งเท่ากับ  $4x - 4, 4x + 4, 4x + 12, 4x + 20,$   
 $4x + 28$  แผ่น ตามลำดับ  
ดังนั้น  $(4x - 4) + (4x + 4) + (4x + 12) + (4x + 20)$   
 $+ (4x + 28) = 700$   
นั่นคือ  $5 \times (4x + 12) = 700 \quad \therefore x = 32$   
ด้านหนึ่งของวงนอกสุดจะมีกระเบื้อง  
 $32 + 8 = 40$  แผ่น  
ดังนั้น กระเบื้องบนแต่ละด้านของวงนอกสุดและ  
วงในสุดมีรวมกัน  $40 + 32 = 72$  แผ่น

27. ให้บันไดเลื่อนยาว  $l$  เมตร และกำลังเลื่อนขึ้นด้วย  
อัตราเร็ว  $u$  เมตรต่อวินาที  
และให้ชายคนนี้เดินบนบันไดเลื่อนด้วยอัตราเร็ว  
 $v$  เมตรต่อวินาที  
อัตราเร็วเมื่อเดินขึ้นคือ  $v + u$  เมตรต่อวินาที  
 $\therefore 20(v + u) = l$   
อัตราเร็วเมื่อเดินลงเป็น  $v - u$  เมตรต่อวินาที  
 $\therefore 60(v - u) = l$   
เมื่อแก้ระบบสมการ จะได้ว่า  $v = \frac{l}{30}$  และ  $u = \frac{l}{60}$   
ดังนั้น ถ้าขึ้นบันไดเลื่อนโดยไม่เดิน จะถึงชั้นบน  
ภายในเวลา  $\frac{1}{u} = 60$  วินาที

28. ในการทอดลูกเต๋าค้างแรก จะมีแต้มที่นำไปสู่ตำแหน่งอื่น ๆ นอกจาก B ทั้งหมด 5 วิธี (กล่าวคือได้แต้มเป็น 1, 2, 4, 5, 6) ในแต่ละวิธีของการทอดลูกเต๋าค้างแรก จะมีแต้มในการทอดลูกเต๋าค้างที่สองที่นำไปสู่ตำแหน่งอื่น ๆ นอกจาก B ได้อีก 5 วิธี (เช่น ถ้าค้างแรกได้ 4 ครั้งที่สองจะต้องได้แต้ม 1, 2, 3, 4, 6 เป็นต้น) และในการทอดลูกเต๋าค้างที่สาม ย่อมมีวิธีเดียวที่จะนำไปสู่ตำแหน่ง B ดังนั้น จึงมีเหตุการณ์ทั้งหมด  $5 \times 5 = 25$  วิธี

29. 
$$\frac{\text{แรงจากดวงจันทร์}}{\text{แรงจากดวงอาทิตย์}}$$

$$= \frac{\text{มวลดวงจันทร์}}{(\text{ระยะทางดวงจันทร์})^3} \div \frac{\text{มวลดวงอาทิตย์}}{(\text{ระยะทางดวงอาทิตย์})^3}$$

$$= \frac{7.35 \times 10^{22}}{(3.84 \times 10^5)^3} \div \frac{2 \times 10^{30}}{(1.5 \times 10^8)^3}$$

$$\approx \frac{0.12 \times 10^7}{0.6 \times 10^6} = 2 \text{ เท่า}$$

30. ภรรยาเดินไประยะทาง 60 หน่วย ในเวลา 6 นาที จึงมีอัตราเร็ว 10 หน่วยต่อนาที เมื่อสามีเริ่มออกเดิน ระยะห่างลดลง 60 หน่วย ในเวลา 30 นาที นั่นคือ 2 หน่วยต่อนาที ดังนั้น สามีเดินด้วยอัตราเร็ว
- $$10 + 2 = 12 \text{ หน่วยต่อนาที}$$
- จากข้อมูลการเดินทางต่อจากจุด A จะได้ว่า

$$\frac{x^2}{10} - \frac{10x}{12} = 10$$

$$3x^2 - 25x - 300 = 0$$

$$(x - 15)(3x + 20) = 0 \quad \therefore x = 15$$