

# ตะลุยโจทย์ คณิต

สอบเข้า  
ม.4

กำเนิด  
วิทย์



- แนวข้อสอบ 300 ข้อ ก่อนลงสนามจริง พร้อมเฉลยวิธีคิดอย่างละเอียด
- สำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้เตรียมตัวสอบเข้าโรงเรียนกำเนิดวิทย์

โดย ไตร อัญญาโพธิ์

# Contents

แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 1 .....	5
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 2 .....	13
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 3 .....	21
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 4 .....	29
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 5 .....	37
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 6 .....	45
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 7 .....	53
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 8 .....	61
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 9 .....	69
แนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 10 .....	79
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 1 .....	87
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 2 .....	111
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 3 .....	131
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 4 .....	153
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 5 .....	173
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 6 .....	193
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 7 .....	213
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 8 .....	233
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 9 .....	253
เฉลยแนวข้อสอบ MATH KVIS ชุดที่ 10 .....	273

แนวข้อสอบ  
MATH KVIS  
+ - × ÷  
ชุดที่ 1

# + - แนวข้อสอบ × ÷ MATH KVIS ชุดที่ 1

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ชายคนหนึ่งเกิดเดือนกันยายนให้เพื่อนทายวันเกิดของเขา จงหาความน่าจะเป็นที่เพื่อนจะทายวันเกิดของเขาได้ถูกต้อง ถ้าวันเกิดของเขาเป็นพหุคูณของเลข 3 ซึ่งสอดคล้องกับสมการ

$$x^3 - 12x^2 + 47x - 60 = 0$$

ก.  $\frac{1}{31}$

ข.  $\frac{2}{31}$

ค.  $\frac{1}{30}$

ง.  $\frac{2}{30}$

2. กำลังสองของผลรวมของ  $x$  จากสมการ  $(2^x - 4)^3 + (4^x - 2)^3 = (4^x + 2^x - 6)^3$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก.  $2\frac{1}{4}$

ข.  $3\frac{1}{2}$

ค.  $10\frac{9}{4}$

ง.  $12\frac{1}{4}$

3. กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี  $\frac{\sin A}{3} + \frac{\cos B}{4} = \frac{1}{2}$  และ  $\frac{\cos A}{3} + \frac{\sin B}{4} = \frac{1}{12}$

โดยที่  $\sin(A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$  จงหาค่าของ  $\sin C$

ก.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ข.  $\sqrt{3}$

ค.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ง.  $\frac{1}{2}$

4. ถ้า  $\sqrt[3]{ABC} = 4$  และ  $\sqrt[4]{ABCD} = 2\sqrt{10}$  แล้ว  $D$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. 15

ข. 20

ค. 25

ง. 30







19. ถ้า  $3x - 3y - 3z = 7$  และ  $5y + 5z = 2$  แล้ว  $x + y + z$  เท่ากับเท่าใด

ก.  $\frac{28}{15}$

ข.  $\frac{11}{5}$

ค.  $\frac{47}{15}$

ง.  $\frac{9}{15}$

20. ลูกบาศก์ยาวด้านละ  $a$  ถูกตัดเป็นลูกบาศก์ขนาดเล็กยาวด้านละ  $b$  โดยพื้นที่ผิวรวมของลูกบาศก์ขนาดเล็กแต่ละลูกเป็น 4% ของพื้นที่ผิวรวมของลูกบาศก์ขนาดใหญ่ จงหาว่าสามารถแบ่งเป็นลูกบาศก์ลูกเล็กได้กี่ลูก

ก. 25 ลูก

ข. 75 ลูก

ค. 125 ลูก

ง. 200 ลูก

21. ถ้า  $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100}$  และ  $B = \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \frac{1}{103} + \dots + \frac{1}{200}$

แล้ว  $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{199}$  มีค่าเท่าใด

ก.  $A - \frac{B}{2}$

ข.  $A + \frac{B}{2}$

ค.  $\frac{A}{2} - B$

ง.  $\frac{A}{2} + B$

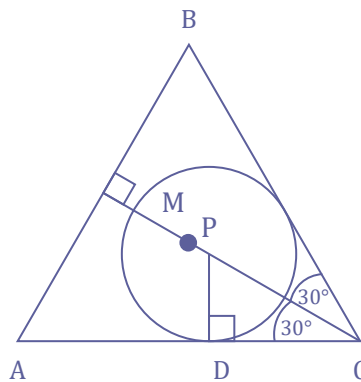
22. สามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ถ้าลากเส้นแบ่งครึ่งมุมมาตัดกันที่ M ถ้าวางกลม P สัมผัส AC และ BC และ P อยู่บนด้าน CM ถ้าพื้นที่สามเหลี่ยม PCD เป็น 1 ใน 8 ของพื้นที่สามเหลี่ยม ABC จงหาความยาวรัศมีวงกลมต่อความยาวด้านสามเหลี่ยม ABC

ก. 1 : 4

ข. 4 : 1

ค. 2 : 3

ง. 3 : 2





เฉลยแนวข้อสอบ

MATH KVIS

+ - × ÷

ชุดที่ 1

# + - เจลยแนวข้อสอบ × ÷ MATH KVIS ชุดที่ 1

1. ตอบข้อ ค.  $\frac{1}{30}$

โจทย์กำหนด  $x^3 - 12x^2 + 47x - 60 = 0$   
 $(x - 3)(x^2 - 9x + 20) = 0$   
 $(x - 3)(x - 4)(x - 5) = 0$   
 $x = 3, 4, 5$

โจทย์กำหนด วันเกิดของชายคนนี้เป็นพหุคูณของ 3 แสดงว่า เขาจึงเกิดวันที่ 3 ได้วันเดียว

เหตุการณ์ที่เกิดวันที่ 3 เท่านั้น  $n(E) = 1$

เหตุการณ์ที่เกิดกันยายนมี 30 วัน  $n(S) = 30$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะทายถูก  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{30}$

#

2. ตอบข้อ ง.  $12\frac{1}{4}$

โจทย์กำหนด  $(2^x - 4)^3 + (4^x - 2)^3 = (4^x + 2^x - 6)^3$

สมมติให้  $A = 2^x - 4$  และ  $B = 4^x - 2$

จะได้  $A + B = 2^x + 4^x - 6$

$$A^3 + B^3 = (A + B)^3$$

$$A^3 + B^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$$

$$A^3 + B^3 - A^3 - B^3 = 3AB(A + B)$$

$$3AB(A + B) = 0$$

กรณีที่ A = 0;  $2^x - 4 = 0$   
 $2^x = 4$   
 $2^x = 2^2$   
 $x = 2$

กรณีที่ B = 0;  $4^x - 2 = 0$   
 $2^{2x} = 2$   
 $2x = 1$   
 $x = \frac{1}{2}$

แสดงว่า  $A + B = 90^\circ$

และเนื่องจากสองมุมรวมกันได้  $90^\circ$  จากคุณสมบัติ co-function

ทำให้ได้ว่า  $\sin A = \cos B$

และ  $\sin B = \cos A$

ดังนั้น  $\frac{\sin B}{\sin A} = \frac{\cos A}{\cos B}$

#

## 6. ตอบข้อ ข. 196 เซนติเมตร

สี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ที่ประกอบจากสี่เหลี่ยมผืนผ้าจำนวน 7 รูป  
ที่เหมือนกัน โดยแต่ละรูปมีเส้นรอบรูปยาว 112 เซนติเมตร  
สมมติให้ สี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว  $7x$  เซนติเมตร และกว้าง  $x$  เซนติเมตร

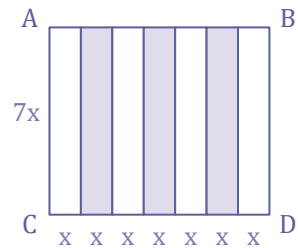
เขียนสมการได้เป็น  $2(7x) + 2(x) = 112$

$$14x + 2x = 112$$

$$16x = 112$$

$$x = \frac{112}{16}$$

$$x = 7 \text{ เซนติเมตร}$$



ดังนั้น เส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยม ABCD มีค่าเป็น  $4 \times 49 = 196$  เซนติเมตร

#

## 7. ตอบข้อ ง. 15,158

$$\text{จาก } \left(1 + \frac{5}{6}\right)\left(1 + \frac{5}{7}\right)\left(1 + \frac{5}{8}\right)\left(1 + \frac{5}{9}\right) \dots \left(1 + \frac{5}{50}\right)\left(1 + \frac{5}{51}\right)$$

$$= \left(\frac{11}{6}\right)\left(\frac{12}{7}\right)\left(\frac{13}{8}\right)\left(\frac{14}{9}\right) \dots \left(\frac{55}{50}\right)\left(\frac{56}{51}\right)$$

$$= \frac{52 \times 53 \times 54 \times 55 \times 56}{6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}$$

$$= \frac{52 \times 53 \times 55}{10}$$

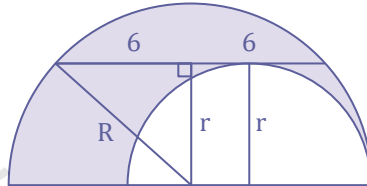
$$= \frac{151,580}{10}$$

$$= 15,158$$

#

8. ตอบข้อ ก. 23

โจทย์กำหนด คอร์ดของครึ่งวงกลมใหญ่ที่ขนานกับเส้นผ่านศูนย์กลาง และสัมผัสกับครึ่งวงกลม  
 มีความยาว 12 หน่วย  
 สมมติให้  $r$  เป็นรัศมีของครึ่งวงกลมเล็ก และ  $R$  เป็นรัศมีของครึ่งวงกลมใหญ่



เมื่อลากเส้นจากจุดศูนย์กลางครึ่งวงกลมใหญ่ไปยังเส้นคอร์ด ความยาวของเส้นคอร์ดจะโดนแบ่งครึ่ง  
 และเส้นที่ลากจะตั้งฉากกับเส้นคอร์ด

จากทฤษฎีพีทาโกรัส จะได้  $R^2 = 6^2 + r^2$

$$R^2 - r^2 = 36$$

แสดงว่า  $\text{พื้นที่แรเงา} = \frac{\pi R^2}{2} - \frac{\pi r^2}{2}$

$$k\pi = \frac{\pi}{2}(R^2 - r^2)$$

$$k\pi = \frac{\pi}{2} \cdot 36$$

$$k\pi = 18\pi$$

$$k = 18$$

ดังนั้น  $k + 5 = 18 + 5 = 23$

#

9. ตอบข้อ ก. 26

กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม B เป็นมุมฉาก ที่มี  $\cot A = \frac{12}{5} = \frac{\text{ชิด}}{\text{ข้าม}}$

จากทฤษฎีพีทาโกรัส

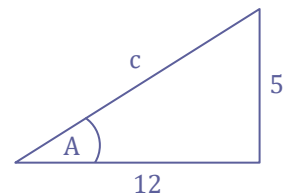
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 12^2 + 5^2$$

$$c^2 = 144 + 25$$

$$c^2 = 169$$

$$c = 13$$



12. ตอบข้อ ง. 17

จับคู่แล้วดึงตัวร่วม

$$\begin{aligned}
 1 - \sqrt{6} + \frac{1 + 3\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}}{1 + \sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6}} &= 1 - \sqrt{6} + \frac{(1 + \sqrt{3}) + \sqrt{6}(1 + \sqrt{3})}{(1 + \sqrt{6}) + \sqrt{2}(1 + \sqrt{6})} \\
 &= 1 - \sqrt{6} + \frac{(1 + \sqrt{3})(1 + \sqrt{6})}{(1 + \sqrt{2})(1 + \sqrt{6})}
 \end{aligned}$$

ใช้วิธี conjugate เพื่อให้ตัวส่วนไม่ติดรากที่สอง

$$\begin{aligned}
 &= 1 - \sqrt{6} + \frac{(\sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{2} + 1)} \times \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} - 1} \\
 &= 1 - \sqrt{6} + \sqrt{6} - \sqrt{3} + \sqrt{2} - 1 \\
 &= \sqrt{2} - \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

โจทย์กำหนดให้  $1 - \sqrt{6} + \frac{1 + 3\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}}{1 + \sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} = \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

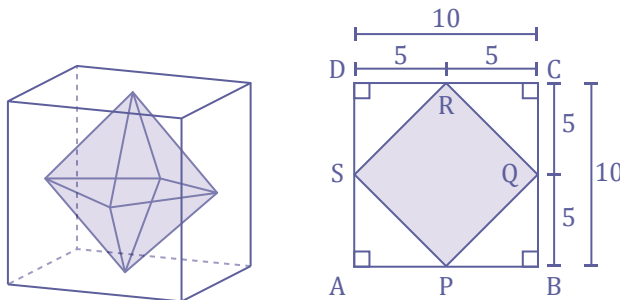
จะได้  $a = 2$  และ  $b = 3$

ดังนั้น  $a^3 + b^2 = 2^3 + 3^2 = 8 + 9 = 17$

#

13. ตอบข้อ ค.  $166\frac{2}{3}$  ลูกบาศก์เซนติเมตร

กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากยาวด้านละ 10 เซนติเมตร ที่มีน้ำอยู่เต็ม เมื่อหย่อนแก้วทรงพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 อันประกบกันลงไปในกลุ่ม จุดยอดทั้งหกของแก้วสัมผัสกล่องที่จุดกึ่งกลางของกล่องพอดี



จากรูป

$$\begin{aligned}
 \overline{SP}^2 &= \overline{AP}^2 + \overline{AS}^2 \\
 &= 5^2 + 5^2 \\
 &= 25 + 25
 \end{aligned}$$

14. ตอบข้อ ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ค.

โจทย์กำหนด  $a^{15} = b^{10} = c^6 = k$

$$a^{15} = k$$

$$a = k^{\frac{1}{15}}$$

$$b^{10} = k$$

$$b = k^{\frac{1}{10}}$$

$$c^6 = k$$

$$c = k^{\frac{1}{6}}$$

แทนค่า

$$abc = k^{\frac{1}{15}} k^{\frac{1}{10}} k^{\frac{1}{6}}$$

$$= k^{\frac{1}{15} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6}}$$

$$= k^{\frac{2+3+5}{30}}$$

$$= k^{\frac{1}{3}}$$

เมื่อ  $k = a^{15}$  จะได้  $abc = (a^{15})^{\frac{1}{3}} = a^5$  แสดงว่า ข้อ ค. ถูกต้อง

$k = b^{10}$  จะได้  $abc = (b^{10})^{\frac{1}{3}} = b^{\frac{10}{3}}$  แสดงว่า ข้อ ข. ไม่ถูกต้อง

$k = c^6$  จะได้  $abc = (c^6)^{\frac{1}{3}} = c^2$  แสดงว่า ข้อ ก. ถูกต้อง

ดังนั้น ถูกทั้งข้อ ก. และ ค.

#

15. ตอบข้อ ค. 10.18

จากสูตร  $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

$$10 = \frac{\sum x}{10}$$

ผลรวมของข้อมูลทั้ง 10 จำนวน  $= 10 \times 10 = 100$

เนื่องจากมีข้อมูลที่อ่านผิดอยู่ 1 จำนวน ที่อ่านผิดไป คือ 2 อ่านเป็น 0.2

ค่าของข้อมูลที่ผิดพลาดไป  $2 - 0.2 = 1.8$

ผลรวมของข้อมูลทั้ง 10 จำนวนที่ถูกต้อง  $100 + 1.8 = 101.8$

สามารถจัดพจน์ให้ฝั่งลบกับฝั่งบวกแยกกันได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 & 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{199} \\
 &= 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{199} + \frac{1}{200} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \dots - \frac{1}{200} \\
 &= \left[ 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{199} + \frac{1}{200} \right] - \left[ \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{200} \right] \\
 &= \left[ 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{199} + \frac{1}{200} \right] - \frac{1}{2} \left[ 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{100} \right] \\
 &= A + B - \frac{1}{2}A
 \end{aligned}$$

ดังนั้น  $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{199} = (A + B) - \frac{1}{2}A = \frac{A}{2} + B$  #

22. ตอบข้อ ก. 1 : 4

สามเหลี่ยม ABC เป็นสามเหลี่ยมด้านเท่า ถ้าลากเส้นแบ่งครึ่งมุมมาตัดกันที่ M ถ้าวางกลม P สัมผัส  $\overline{AC}$  และ  $\overline{BC}$  และ P อยู่บน  $\overline{CM}$  ถ้าพื้นที่สามเหลี่ยม PCD เป็น 1 ใน 8 ของพื้นที่สามเหลี่ยม ABC

จากรูป  $\widehat{PDC} = 90^\circ$ ,  $\widehat{PCD} = \widehat{PCB} = 30^\circ$

ถ้ารัศมีวงกลมยาว a หน่วย แสดงว่า  $\overline{PD} = a$  หน่วย

และความยาวด้านสามเหลี่ยมเป็น b หน่วย

จะได้  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA} = b$  หน่วย

พิจารณา  $\triangle PDC$  จะได้  $\tan 30^\circ = \frac{\overline{PD}}{\overline{DC}}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{a}{\overline{DC}}$$

$$\overline{DC} = a\sqrt{3} \text{ หน่วย}$$

แสดงว่า พื้นที่สามเหลี่ยม PDC =  $\frac{1}{2}(a)(a\sqrt{3}) = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

และ พื้นที่สามเหลี่ยมด้านเท่า ABC =  $\frac{\sqrt{3}}{4}(b^2)$

