



# MATH CONTEST 2011

การสอบแข่งขันวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ (MATH CONTEST 2011)

ครั้งที่ 5 โรงเรียนกุดชุมวิทยาคม ประจำปีการศึกษา 2554  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ม.6)

วันเสาร์ที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2555

เวลา 13.00 – 14.30 น.

ณ ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โรงเรียนในฝันจังหวัดยโสธร

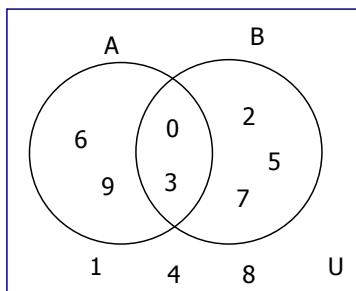
 <http://mathkc.wordpress.com>

## คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ ให้เวลาทำ 90 นาที คะแนนรวม 100 คะแนน
2. แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ตอน
  - ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว มี 20 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 40 คะแนน
  - ตอนที่ 2 เป็นแบบเขียนเฉพาะคำตอบ มี 20 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 60 คะแนน
3. การตอบข้อสอบทุกข้อให้ทำลงในกระดาษคำตอบที่จัดไว้ให้
4. ให้นักเรียนกรอกข้อมูลลงบนหัวกระดาษคำตอบให้สมบูรณ์
5. หากนักเรียนต้องการทด ให้นักเรียนทสในตัวข้อสอบได้
6. ให้ลงมือทำข้อสอบได้เมื่อรับคำสั่งจากกรรมการผู้กำกับการสอบ
7. เมื่อหมดเวลาสอบให้หยุดทำข้อสอบทันที แล้วส่งกระดาษคำตอบคืนแก่กรรมการ ส่วนแบบทดสอบให้นักเรียนนำกลับไปได้
8. ประกาศผลสอบวันพฤหัสบดีที่ 26 มกราคม 2555 ณ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน  
ทางเว็บไซต์กลุ่มสาระ <http://mathkc.wordpress.com>  
และ facebook pages :: kcdoing

😊 ตอนที่ 1 แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก 20 ข้อ (40 คะแนน)

1. จากแผนภาพที่กำหนดให้ ข้อใดต่อไปนี้ผิด



1.  $(A \cup B)' = \{ 1, 4, 8 \}$
2.  $A' \cap B = \{ 6, 9 \}$
3.  $n[P(A-B)] = 4$
4. จำนวนสับเซตทั้งหมดของ  $A \cap B$  เท่ากับ 4

2. ในการสำรวจความชอบในการดื่มชาเขียวและกาแฟของกลุ่มตัวอย่าง 32 คน พบว่า ผู้ชอบดื่มชาเขียวมี 18 คน ผู้ชอบดื่มกาแฟมี 16 คน ผู้ไม่ชอบดื่มชาเขียวและไม่ชอบดื่มกาแฟมี 8 คน จำนวนคนที่ชอบดื่มกาแฟอย่างเดียว เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 6 คน
2. 8 คน
3. 10 คน
4. 12 คน

3. พิจารณาแบบรูปของจำนวนนับที่มากกว่า 1

แถวที่ 1 : 2  
 แถวที่ 2 : 3 4  
 แถวที่ 3 : 5 6 7  
 แถวที่ 4 : 8 9 10 11  
 ⋮

แล้วจำนวนนับที่มากที่สุดของแถวที่ 20 มีค่าเท่ากับข้อใด

1. 210
2. 211
3. 212
4. 213

4. พิจารณาการอ้างเหตุผลต่อไปนี้

ก. เหตุ (1) คนเรียนหนังสือเก่งทุกคนเป็นคนฉลาด

ข. เหตุ (1) พ่อค้าทุกคนเป็นคนโลภ

(2) นายรัฐภูมิเป็นคนฉลาด

(2) คนโลกทุกคนเป็นคนเลว

ผล นายรัฐภูมิจึงเป็นคนที่เรียนหนังสือเก่ง

ผล พ่อค้าทุกคนเป็นคนเลว

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ข้อ ก. และ ข. ไม่สมเหตุสมผล
2. ข้อ ก. และ ข. สมเหตุสมผล
3. ข้อ ก. สมเหตุสมผล แต่ข้อ ข. ไม่สมเหตุสมผล
4. ข้อ ก. ไม่สมเหตุสมผล แต่ข้อ ข. สมเหตุสมผล

5. เซตคำตอบของอสมการ  $x^2 + 2x - 3 \leq 0$  เป็นสับเซตของเซตคำตอบในข้อใด

1.  $|2x - 3| \geq 1$
2.  $|x - 4| \leq 5$
3.  $\frac{x-1}{x+3} \leq 0$
4.  $x^2 \neq 9$

6. ให้  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนตรรกยะที่ต่างกัน ให้  $c$  และ  $d$  เป็นจำนวนอตรรกยะที่ต่างกัน

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $a - b$  เป็นจำนวนตรรกยะ

(ข)  $c - d$  เป็นจำนวนอตรรกยะ

ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก (ข) ถูก      2. (ก) ถูก (ข) ผิด      3. (ก) ผิด (ข) ถูก      4. (ก) ผิด (ข) ผิด

7. ให้  $A = \left(3^{\frac{1}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{3}}\right) + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}$  และ  $B = \frac{\sqrt[5]{-32}}{\sqrt[3]{27}} + \frac{2^6}{64^{\frac{2}{3}}}$  แล้ว  $A - 24B$  มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -6                      2. 6                      3. -20                      4. 20

8. ค่าของ  $x$  ที่ทำให้  $\sqrt[3]{x} = \sqrt{32} - \sqrt{8}$  ตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1.  $16\sqrt{2}$                       2.  $8\sqrt{2}$                       3.  $4\sqrt{2}$                       4.  $2\sqrt{2}$

9. ถ้า  $r$  เป็นความสัมพันธ์ แล้วคุณสมบัติของ  $r$  ข้อใดจะช่วยสรุปได้ทันทีว่า  $r$  ไม่เป็นฟังก์ชัน

1. สมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับที่เป็นสมาชิกของ  $r$  แตกต่างกันทั้งหมด
2. มีสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับที่เป็นสมาชิกของ  $r$  บางคู่อันดับซ้ำกัน
3. มีเส้นตรงที่ขนานกับแกน  $Y$  บางเส้นตัดกราฟ  $r$  มากกว่าหนึ่งจุด
4. มีเส้นตรงที่ขนานกับแกน  $X$  บางเส้นตัดกราฟ  $r$  มากกว่าหนึ่งจุด

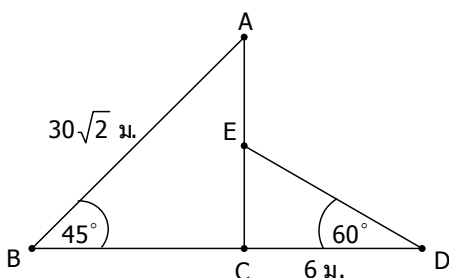
10. ถ้าเอกภพสัมพัทธ์คือเซตของจำนวนจริง แล้วเรนจ์ของความสัมพันธ์  $r = \{(x, y) \mid y = \sqrt{7 - x^2}\}$  คือข้อใด

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. $\{y \mid y \geq 0\}$               | 2. $\{y \mid y \leq \sqrt{7}\}$ |
| 3. $\{y \mid 0 \leq y \leq \sqrt{7}\}$ | 4. $\{y \mid 0 \leq y \leq 7\}$ |

11. กราฟของฟังก์ชัน  $f(x) = -4x^2 + 8x - 5$  มีจุดสูงสุดและจุดที่กราฟตัดแกน  $Y$  ตามลำดับ เป็นจุดใด

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. $(-1, 1), (0, -5)$ | 2. $(-1, -6), (0, -6.5)$ |
| 3. $(1, -1), (0, -5)$ | 4. $(1, -6), (0, -6.5)$  |

12.



จากรูปที่กำหนด AE ยาวตรงกับข้อใด

1.  $30 - 2\sqrt{3}$  เมตร
2.  $30 - 6\sqrt{3}$  เมตร
3. 27 เมตร
4.  $60 - \frac{6}{\sqrt{3}}$  เมตร

13. พาดบันไดยาว 25 ฟุต ไว้กับกำแพงโดยให้โคนบันไดอยู่ห่างจากกำแพง 7 ฟุต ถ้าเลื่อนปลายบันไดตอนบนลงมา 4 ฟุต แล้ว ระยะห่างระหว่างกำแพงและโคนบันไดเท่ากับกี่ฟุต

1. 8 ฟุต                      2. 9 ฟุต                      3. 11 ฟุต                      4. 15 ฟุต

14. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. ถ้า  $a_1, a_2, a_3$  เป็นลำดับเลขคณิต แล้ว  $a_1 + a_2, a_1 + a_3, a_2 + a_3$  เป็นลำดับเลขคณิตด้วย

ข. ถ้า  $a_1, a_2, a_3$  เป็นลำดับเรขาคณิต แล้ว  $a_1^2, a_2^2, a_3^2$  เป็นลำดับเรขาคณิตด้วย

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ข้อ ก. และข้อ ข.      2. ข้อ ก. เท่านั้น      3. ข้อ ข. เท่านั้น      4. ข้อ ก. และข้อ ข. ผิด

15. ถ้าพจน์ที่ 2 และพจน์ที่ 7 ของลำดับเลขคณิต มีค่าเท่ากับ 10 และ 30 ตามลำดับ แล้วพจน์ที่ 21 ของลำดับนี้คือข้อใด

1. 68                      2. 76                      3. 86                      4. 98

16. มีเลขอยู่ 3 ตัวคือ 1, 4, 5 นำมาเขียนจำนวนซึ่งน้อยกว่า 500 ได้ทั้งหมดกี่จำนวน

1. 3                      2. 9                      3. 18                      4. 30

17. ในการทำกิจกรรมอย่างหนึ่งของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ห้อง ก. ห้อง ข. และห้อง ค. ส่งนักเรียนให้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 2 คน 3 คน และ 4 คน ตามลำดับ โดยที่นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถต่าง ๆ กัน ถ้าต้องการจัดนักเรียน 3 คน จากจำนวนดังกล่าว เพื่อให้คนหนึ่งเป็นหัวหน้า คนหนึ่งเป็นผู้ช่วย และอีกคนหนึ่งเป็นเลขานุการ จะสามารถจัดได้กี่วิธี

1. 9 วิธี                      2. 84 วิธี                      3. 252 วิธี                      4. 504 วิธี

18. มีบัตร 15 ใบ เขียนหมายเลขไว้บัตรละ 1 จำนวน ตั้งแต่ 1 ถึง 15 ถ้าดึงบัตรขึ้นมา 1 ใบ ความน่าจะเป็นที่จะได้จำนวนที่หารลงตัวด้วย 3 หรือ 4 บนบัตรเป็นเท่าไร

1.  $\frac{1}{15}$                       2.  $\frac{7}{15}$                       3.  $\frac{8}{15}$                       4.  $\frac{9}{15}$

19. ถ้าจำนวนนักเรียนในระดับการศึกษาต่าง ๆ ในปีการศึกษา 2554 ของจังหวัดยโสธรเป็นดังนี้

ประถมศึกษา 32,510 คน      มัธยมศึกษาตอนต้น 8,952 คน      และมัธยมศึกษาตอนปลาย 6,312 คน

ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลชนิดใด

1. ข้อมูลจำแนกตามคุณภาพ                      2. ข้อมูลจำแนกตามปริมาณ  
3. ข้อมูลจำแนกตามกาลเวลา                      4. ข้อมูลจำแนกตามภูมิศาสตร์

20. ข้อมูลชุดหนึ่ง ถ้าเรียงจากน้อยไปมากแล้ว ได้เป็นลำดับเลขคณิตต่อไปนี้ 1, 5, 9, ..., 121 ควอไทล์ที่ 3 ของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 71                      2. 89                      3. 93                      4. 97

✍️ ตอนที่ 2 เขียนเฉพาะคำตอบ 20 ข้อ (60 คะแนน)

1. กำหนด  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

และให้  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$ ,  $C = \{2, 4, 6, 7\}$

จงหาจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต  $[(B \cap C) - A] \cup (A \cup B \cup C)'$

2. จากการสัมภาษณ์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 110 คน ของโรงเรียนแห่งหนึ่งเกี่ยวกับกีฬาที่นักเรียนชอบปรากฏผลดังนี้

ชอบฟุตบอล 25 คน

ชอบฟุตบอลและบาสเกตบอล 6 คน

ชอบบาสเกตบอล 45 คน

ชอบฟุ่บอลและวอลเลย์บอล 10 คน

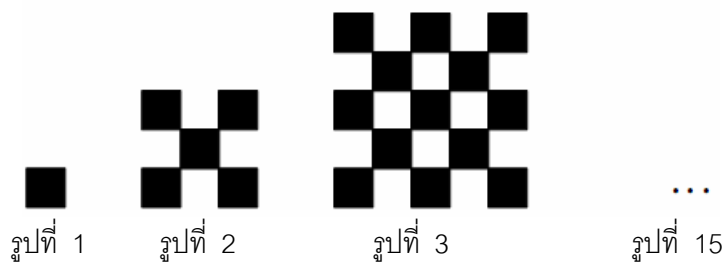
ชอบวอลเลย์บอล 48 คน

ชอบบาสเกตบอลและวอลเลย์บอล 8 คน

ไม่ชอบกีฬาประเภทใดเลยในสามประเภทนี้ 11 คน

จงหาจำนวนนักเรียนที่ชอบกีฬาทั้งสามประเภท

3. พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้



จากแบบรูปที่กำหนดให้ อยากรทราบว่ารูปที่ 15 มี กี่อัน

4. พิจารณาแบบรูป

แถวที่ 1								
แถวที่ 2								
แถวที่ 3								
แถวที่ 4								

ให้หาจำนวนในแถวที่ 99 นับจากซ้ายมือตัวที่ 9

5. ถ้า  $\frac{1+\sqrt{13}}{2}$  และ  $\frac{1-\sqrt{13}}{2}$  เป็นรากของสมการ  $ax^2 - x + c = 0$  เมื่อ  $a \neq 0$

แล้ว  $a^2 + c^2$  มีค่าเท่าใด

6. ถ้าเซตคำตอบของสมการ  $|x^2 + x - 2| < x + 2$  คือช่วง  $(a, b)$  แล้ว  $a + b$  มีค่าเท่าใด

7. จงแก้สมการ  $3^{4x+2} - 9^{2x-1} + 81^x = 89$

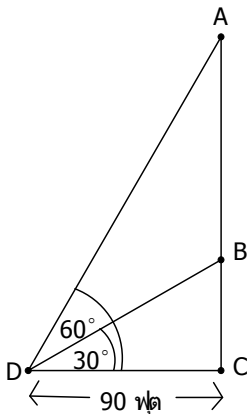
8. จงหาค่าของ  $(1 - \sqrt{2})^2 (2 + \sqrt{8})^2 (1 + \sqrt{2})^3 (2 - \sqrt{8})^3$

9. ให้  $r_1 = \{(x, y) | y = \sqrt{x+1}\}$  และ  $r_2 = \{(x, y) | y = \sqrt{36-x^2}\}$  จงหา  $D_{r_2} - R_{r_1}$

10. ถ้า  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  เป็นฟังก์ชันซึ่ง  $f(0) = 2, f(1) = 3$  และ  $f(x+2) = 2f(x) - f(x+1)$   
จงหา  $f(3)$

11. ถ้ากราฟของ  $f(x) = 2x^2 - 4x - 6$  ตัดแกน  $X$  ที่จุด  $A, B$  และมี  $C$  เป็นจุดวกกลับ  
แล้ว รูปสามเหลี่ยม  $ABC$  มีพื้นที่เท่ากับกี่ตารางหน่วย

12. จากรูป ระยะเวลา  $AB$  ยาวกี่ฟุต



13. แม่น้ำช่วงหนึ่งมีความกว้าง 150 เมตร โดยสร้างสะพานเปิดได้ ข้ามแม่น้ำที่จุดนี้ ดังนั้น สะพานถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน  
ความยาวด้านละเท่า ๆ กัน เมื่อสะพานถูกเปิด โดยจะมีมุมเงยเท่ากับ 30 องศา ส่วนปลายที่สูงที่สุดของสะพาน  
ที่ถูกยกขึ้นสูงจากระดับน้ำในแม่น้ำเท่าใด ถ้าในขณะนั้นระดับน้ำในแม่น้ำ ต่ำกว่าระดับตลิ่งอยู่ 5 เมตร

14. กำหนดให้  $S_n$  เป็นผลบวก  $n$  พจน์แรกของลำดับเลขคณิต  $a_1, a_2, a_3, \dots$

ถ้า  $S_5 = 90$  และ  $S_{10} = 5$  แล้ว  $a_{11}$  มีค่าเท่ากับเท่าใด

15. กำหนดให้  $a_1, a_2, a_3, \dots$  เป็นลำดับเรขาคณิต ถ้า  $a_2 = 8$  และ  $a_5 = -64$   
แล้ว ผลบวกของ 10 พจน์แรกของลำดับนี้เท่ากับเท่าใด
16. ถ้า  $a$  เป็นจำนวนจริงลบ และ  $a^{20} + 2a - 3 = 0$  แล้ว  $1 + a + a^2 + \dots + a^{19}$  มีค่าเท่ากับค่าเท่ากับเท่าใด
17. ถ้าต้องการเขียนจำนวนที่มี 7 หลัก โดยใช้ตัวเลขโดด 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 และให้มีเลขโดด 3, 4, 5 อยู่ติดกัน  
ตรงกลางระหว่างเลขโดดคู่และเลขโดดคี่โดยแต่ละจำนวนไม่มีเลขซ้ำ แล้วจะเขียนได้ทั้งหมดเป็นจำนวนเท่ากับเท่าใด 48
18. มีเหรียญเที่ยงตรง 3 อัน ถ้าใช้สี่เขียนเลข 1 ที่หน้าหัว และเขียนเลข 2 ที่หน้าก้อย เมื่อจะโยนเหรียญทั้งสามอันนี้  
พร้อมกันหนึ่งครั้ง ความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของเลขที่หงายขึ้นมีค่าไม่เกิน 5 มีค่าเท่ากับเท่าใด  $\frac{7}{8}$

19. กำหนดแผนภาพต้นไม้ - ใบ ของน้ำหนักในหน่วยกรัมของไข่ไก่ 10 ฟอง เป็นดังนี้

5		7	8		
6		7	8	9	
7		0	4	4	7
8		1			

ถ้า  $A =$  ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักไข่ไก่

$B =$  ค่ามัธยฐานของน้ำหนักไข่ไก่

และ  $C =$  เป็นค่าฐานนิยมของน้ำหนักไข่ไก่ แล้ว  $A - B + C$  มีค่าเท่าใด

20. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมาก ดังนี้  $2 \ 3 \ 3 \ x \ 4 \ y \ 7$  ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 4 และ  $\frac{4}{\sqrt{7}}$  ตามลำดับ แล้ว  $y - x$  มีค่าเท่าใด

ชื่อ.....ชั้น.....

โรงเรียน.....เลขที่.....

### กระดาษคำตอบ

ตอนที่ 1 (40 คะแนน)					ตอนที่ 2 (60 คะแนน)	
ข้อ	1.	2.	3.	4.	ข้อ	คำตอบ
1					1	
2					2	
3					3	
4					4	
5					5	
6					6	
7					7	
8					8	
9					9	
10					10	
11					11	
12					12	
13					13	
14					14	
15					15	
16					16	
17					17	
18					18	
19					19	
20					20	