



MATH CONTEST 2017

การสอบแข่งขันวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ (MATH CONTEST 2017)
ครั้งที่ 7 โรงเรียนกุดชุมวิทยาฯ ประจำปีการศึกษา 2560
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3)

วันเสาร์ที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2561
เวลา 13.00 – 14.40 น.

ณ โรงเรียนกุดชุมวิทยาฯ อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ ให้เวลาทำ 100 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. หากนักเรียนต้องการทบทวน ให้นักเรียนทบทวนในตัวข้อสอบได้
6. ให้ลงมือทำข้อสอบได้เมื่อรับคำสั่งจากกรรมการผู้กำกับการสอบ
7. เมื่อหมดเวลาสอบให้หยุดทำข้อสอบทันที แล้วส่งกระดาษคำตอบคืนแก่กรรมการ ส่วนแบบทดสอบให้นักเรียนนำกลับไปได้
8. เกียรติบัตรที่นักเรียนเข้าสอบให้ทำการดาวน์โหลดและพิมพ์เกียรติบัตรที่เว็บไซต์กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
9. ประกาศผลสอบวันพุธที่ 1 กุมภาพันธ์ 2561 ณ บอร์ดประชาสัมพันธ์ของโรงเรียนทางเว็บไซต์กลุ่มสาระ www.mathkc.wordpress.com และ [facebook.com/mathkc](https://www.facebook.com/mathkc)

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

1. ถ้าเขียน $\frac{54}{19}$ ในรูป $2 + \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}}}$ โดยที่ x, y, z เป็นจำนวนนับ แล้ว $x - y^2 + z^3$ มีค่าเท่าใด

1. 1 2. 3 3. 7 4. 11

2. ถ้า $\left(\frac{1}{9}\right)^x \cdot \left(\frac{1}{81}\right)^{2x} \cdot \left(\frac{1}{243}\right)^x \cdot 9^{22} = \frac{1}{3}$ แล้ว x^{x-1} มีค่าเท่ากับเท่าใด

1. 1 2. 2 3. 9 4. 64

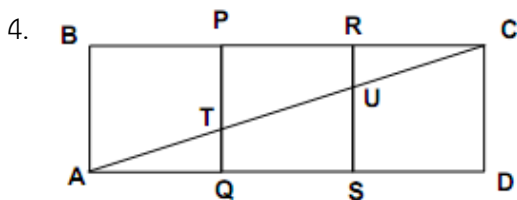
3. ให้ $\triangle ABC$ มีจุดยอดคือ $A(-3, 1), B(1, 2), C(2, 5)$

$\triangle A'B'C'$ ได้จากการหมุน $\triangle ABC$ รอบจุดกำเนิดในทิศตามเข็มนาฬิกา 90 องศา

$\triangle A''B''C''$ ได้จากการสะท้อน $\triangle A'B'C'$ โดยมีแกน Y เป็นเส้นสะท้อน

ถ้า $A'' = (a_1, b_1)$ และ $B'' = (a_2, b_2)$ แล้ว $a_1 + b_1 + a_2 + b_2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -2 2. -1 3. 0 4. 1



จากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าถูกแบ่งออกเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส 3 รูปที่มีความยาวแต่ละด้านเป็น 2 หน่วย และ $ATUC$ เป็นเส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้ว TU ยาวเท่ากับกี่หน่วย

1. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$ 2. $\frac{4\sqrt{10}}{3}$ 3. $\frac{\sqrt{10}}{3}$ 4. $\frac{3\sqrt{10}}{4}$

5. ปริซึมมีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวด้านเป็น 3, 4 และ 5 เซนติเมตร ถ้าปริซึมสูง 10 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ผิวทั้งหมดเท่าใด

1. 120 ตารางเซนติเมตร 2. 126 ตารางเซนติเมตร
3. 132 ตารางเซนติเมตร 4. 140 ตารางเซนติเมตร

6. ตะกั่วทรงกระบอกอันหนึ่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 18 เซนติเมตร หนา 10 เซนติเมตร เอามาหลอมทำลูกปืนทรงกลมซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เซนติเมตร จะได้ลูกปืนกี่ลูก

1. 2,500 ลูก 2. 5,200 ลูก 3. 25,200 ลูก 4. 22,500 ลูก

7. คู่อันดับ (10, 32), (15, 47), (18, 56) แทนจุดบนกราฟเส้นตรงเดียวกัน

คู่อันดับในข้อใด ที่จุดไม่อยู่บนเส้นกราฟดังกล่าว

1. (7, 23) 2. (8, 25) 3. (12, 38) 4. (13, 41)

8. กำหนดกราฟ $ax + 2cy - 8c = 0$ ตัดกับกราฟ $2x - 4y + 5 = 0$ ที่จุด $(c, 2)$ แล้ว ac^2 เท่ากับข้อใด

1. 6 2. 9 3. 12 4. 16

9. ชาย 3 คนกับหญิง 2 คน ทำงานอย่างหนึ่งเสร็จในเวลา 5 วัน และชาย 4 คนกับหญิง 6 คน ทำงานอย่างเดียวกันเสร็จในเวลา 3 วัน ถ้าต้องการทำงานให้เสร็จในเวลา 1 วัน จะต้องใช้หญิงทำงานกี่คน

1. 35 คน 2. 40 คน 3. 45 คน 4. 50 คน

10. จะต้องใช้น้ำหวานชนิดลิตรละ 33 บาท มาผสมกับน้ำหวานชนิดลิตรละ 26 บาท เป็นอัตราส่วนเท่าไร จึงจะมีกำไร 20% เมื่อขายน้ำหวานผสมไปลิตรละ 36 บาท

1. 2 : 3 2. 3 : 2 3. 3 : 4 4. 4 : 3

11. เสาธงและเจดีย์อยู่ห่างกัน 14 เมตร เด็กคนหนึ่งสูง 1 เมตร ยืนอยู่ห่างในแนวเดียวกับเสาธงและเจดีย์โดยอยู่ห่างจากเสาธง 10 เมตร มองเห็นยอดเสาธงและยอดเจดีย์อยู่ในแนวเดียวกันพอดี ถ้าเจดีย์มีความสูง 61 เมตร แล้วเสาธงจะสูงกี่เมตร

1. 18 เมตร 2. 25 เมตร 3. 26 เมตร 4. 27 เมตร

12. คุณยายซื้อดอกบัวหลวงและดอกบัวขาวเพื่อไปบูชาพระมีจำนวนรวมกันมากกว่า 20 ดอกแต่ไม่ถึง 24 ดอก รวมเป็นเงิน 32 บาท ดอกบัวหลวงราคาดอกละ 2 บาท ส่วนดอกบัวขาวราคาดอกละ 1 บาท อยากทราบว่าคุณยายซื้อดอกบัวหลวงได้มากที่สุดกี่ดอก

1. 10 2. 11 3. 12 4. 13

13. มีบัตรเลขโดด $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$ นำมาสร้างจำนวนสองหลักที่มีเลขโดดไม่ซ้ำกัน

จงหาความน่าจะเป็นที่จำนวนสองหลักนั้นเป็นจำนวนคี่

1. $\frac{5}{16}$ 2. $\frac{11}{16}$ 3. $\frac{3}{12}$ 4. $\frac{9}{12}$

14. ข้อมูลชุดหนึ่ง คือ 13, 25, 18, m , 16, $m - 2$, 20, 12 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็น 18 แล้วค่าของ m ต่างจากค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนี้อยู่เท่าไร

1. 2.5 2. 2 3. 1.5 4. 1

15. ค่าของ $(\sqrt{5} - 2\sqrt{2})(\sqrt{5} + 2\sqrt{2}) - (2\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{3} + 5) + (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$ เป็นเท่าใด

1. 16 2. 10 3. -10 4. -13

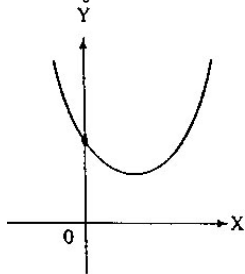
16. ถ้าพหุนาม $ax^2 + bx + 2$ และ $bx^2 - ax + 1$ หารด้วย $x + 1$ เหลือเศษ 8 และ 3 ตามลำดับ แล้ว $a^2 + 5b$ มีค่าเท่าใด

1. 4 2. 6 3. 9 4. 10

17. กำหนดให้ a, b คือรากของสมการ $x^2 + 3x + 1 = 0$ แล้ว $a^2 + b^2$ มีค่าเท่าใด

1. 7 2. 9 3. 14 4. 25

18. พาราโบลาตามรูปน่าจะเขียนได้จากสมการในข้อใด



1. $y = x^2 - 4x - 4$
 2. $y = x^2 - 4x + 2$
 3. $y = x^2 - 4x + 4$
 4. $y = x^2 - 4x + 6$

19. $\frac{y^2 - y}{y^2 - 2y - 3} \times \frac{y^2 + 2y + 1}{y^2 + 4y} \times \frac{y^2 - 16}{y^2 - 3y - 4}$ ได้ผลลัพธ์เท่ากับเท่าใด

1. $\frac{y - 1}{y - 3}$ 2. $\frac{y + 1}{y - 3}$ 3. $\frac{y - 1}{y + 3}$ 4. $\frac{y + 1}{y + 3}$

20. มุมมุมหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมีขนาดเท่ากับ 60° ถ้าเส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมนี้ยาว $3 - \sqrt{3}$ ฟุต แล้วด้านที่ยาวเป็นอันดับสองมีความยาวเท่ากับข้อใด

1. $2 - \sqrt{3}$ ฟุต 2. $2 + \sqrt{3}$ ฟุต 3. $2\sqrt{3} - 3$ ฟุต 4. $2\sqrt{3} + 3$ ฟุต

✍ ตอนที่ 2 เขียนเฉพาะคำตอบ 20 ข้อ (60 คะแนน)

1. เลขสามจำนวนคือ 3524, 4005 และ 4597 ถูกหารด้วยเลขอีกจำนวนหนึ่งเหลือเศษเท่ากันหมด ผลบวกของตัวหารนั้นกับเศษเท่ากับเท่าใด

2. ถ้า $\frac{5 \times 2^n - 4 \times 2^{n-2}}{2^n - 2^{n-1}} = 2^{2n-3}$ แล้ว $n^2 - n + 3$ เท่ากับเท่าใด

3. กรวยตรงและถังทรงกระบอกมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฐานยาว 7 เซนติเมตรเท่ากัน คว่ำกรวยนี้ซึ่งสูง 6 เซนติเมตร ลงในถังทรงกระบอก จากนั้นเทน้ำใส่ลงในถังจนระดับน้ำสูงถึงยอดกรวยพอดี ถ้าเอากรวยออกจากถัง ความสูงของน้ำในถังเป็นเท่ากับกี่เซนติเมตร

4. หลังคาผ้าใบของเต็นท์ที่มีลักษณะเป็นทรงกระบอกผ่าครึ่งคลุมพื้นดินได้กว้าง 14 เมตร ยาว 20 เมตร จะต้องใช้ผ้าทำหลังคาอย่างน้อยกี่ตารางเมตร (กำหนดให้ $\pi = \frac{22}{7}$)

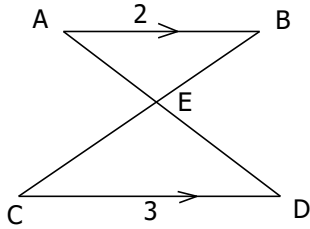
5. พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยกราฟของสมการ $4x + 5y = 35$, $3x - y = 12$ และ $x = 0$ เท่ากับกี่ตารางหน่วย

6. ในอีก 10 ปีข้างหน้า นาย ก จะมีอายุเป็น 3 เท่าของนาย ข ในปัจจุบัน และในปีดังกล่าว นาย ข จะมีอายุเป็น ครึ่งหนึ่งของนาย ก ในปีนั้น แล้วในปัจจุบัน นาย ก และนาย ข อายุรวมกันเท่ากับกี่ปี

7. ถ้า P เป็นจุดตัดของเส้นตรง $\frac{7}{6}(x-4) - \frac{2y}{3} = 0$ และ $2y + \frac{7}{3}(x+1) = 0$ แล้ว ระยะสั้นที่สุดจากจุด P ถึงแกน X เป็นกี่หน่วย

8. เรือโดยสารลำหนึ่งแล่นทวนน้ำได้ระยะทาง 15 กิโลเมตร ใช้เวลา 45 นาที แต่ถ้าแล่นตามน้ำจะได้ระยะทาง 16.5 กิโลเมตร ในเวลาที่เท่ากัน จงหาว่าอัตราเร็วเรือในน้ำนิ่งเป็นกี่กิโลเมตรต่อชั่วโมง

9.



จากรูป กำหนดให้ \overline{AD} ตัดกับ \overline{BC} ที่จุด E และ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 นอกจากนี้ $AB = 2$ นิ้ว $DC = 3$ นิ้ว และ $AE + EB = 4$ นิ้ว
 จงหา $DE + EC$

10. ในห้องเรียนห้องหนึ่งอัตราส่วนของน้ำหนักรวมของนักเรียนชายทุกคนต่อน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงทุกคน เป็น $4 : 3$ ถ้าน้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงทุกคนเป็น 1,050 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายน้อยกว่า 70 กิโลกรัม จะมีนักเรียนชายในห้องนี้อย่างน้อยที่สุดกี่คน

11. ถ้าเขียนหมายเลข 00, 01, 02, 03, ..., 99 ลงในบัตร ใบละ 1 หมายเลข นำบัตรทั้งหมดใส่ลงในกล่องทึบ แล้วหยิบขึ้นมา 1 ใบ ความน่าจะเป็นที่จะได้บัตรที่มีหมายเลขซึ่งหารด้วย 7 แล้วเหลือเศษเป็นจำนวนเฉพาะมีค่าเท่าใด

12. ข้อมูลชุดหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก 4 จำนวน ถ้าฐานนิยมเท่ากับ 6 มัธยฐานเท่ากับ 5 และพิสัยเท่ากับ 4 แล้วผลบวกของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด

13. กำหนดให้
$$\frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2n-1}+\sqrt{2n+1}} = 5$$

จงหาค่าจำนวนเต็มบวก n ที่ทำให้สมการเป็นจริง

14. จงแยกตัวประกอบของ $8(x-3)^3 + (3x+2)^3$

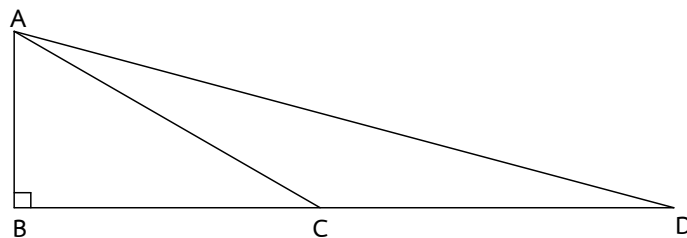
15. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีพื้นที่ 9 ตารางนิ้ว และด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 8 นิ้ว ความยาวของเส้นรอบรูปของรูปสามเหลี่ยมนี้มีค่าเท่ากับเท่าใด

16. กราฟของพาราโบลา $y = -4x^2 + 8x - 5$ มีจุดสูงสุดที่ $V(a, b)$ และกราฟตัดแกน Y ที่จุด $P(c, d)$ ตามลำดับ แล้ว $(a - b) + (c - d)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

17. กำหนดให้ $x = a$ และ $y = b$ เป็นคำตอบของระบบสมการ $9x^2 + 4y^2 = 36$, $x + 2y = -2$ ถ้า $a > 0$ แล้ว $a - 3b$ มีค่าเท่าใด

18. ถ้า $\frac{7x-14}{x^2-x-12} = \frac{A}{x-4} + \frac{B}{x+3}$ แล้ว $B - A$ มีค่าเท่าไร

19. จากรูป สามเหลี่ยมมุมฉาก ABD มีมุม ABD เป็นมุมฉาก โดยขนาดของมุม ACB และมุม ADB เท่ากับ 30 และ 15 องศา ตามลำดับ AB = 8 เซนติเมตร จงหาว่า CD ยาวกี่เซนติเมตร



20. จากตารางที่กำหนดให้มีช่องทั้งหมด 9 ช่อง ให้เติมจำนวนเต็มบวกลงในช่องสี่เหลี่ยมช่องละ 1 จำนวนโดยให้ผลบวกของจำนวนในแต่ละแถวในแต่ละหลักและในแต่ละแนวทแยงมุมมีค่าเท่ากัน ถ้าเติมจำนวนเต็มบวก 6, 8, 10, 18, x, y, ดังปรากฏในตารางแล้ว จำนวน $x + y$ ในตารางเท่ากับเท่าใด

x	6	
10		18
	y	8

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

เบอร์โทรศัพท์.....โรงเรียน.....

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	