



MATH CONTEST 2011

การสอบแข่งขันวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ (MATH CONTEST 2011)

ครั้งที่ 5 โรงเรียนกุดชุมวิทยาคม ประจำปีการศึกษา 2554

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3)

วันเสาร์ที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2555

เวลา 13.00 – 14.30 น.

ณ ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

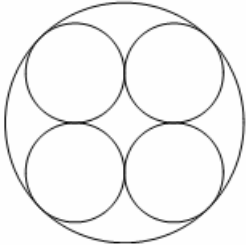
โรงเรียนในฝันจังหวัดยโสธร

 <http://mathkc.wordpress.com>

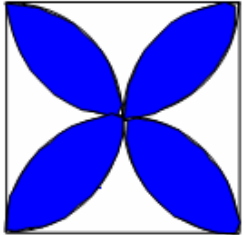
คำชี้แจง

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 ให้นักเรียนทดใส่ในตัวข้อสอบได้
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)

- ให้ M เป็นจำนวนตัวประกอบทั้งหมดของ 2555 และ N เป็นจำนวนตัวประกอบทั้งหมดของ 2012 แล้ว $M - N$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้
 - 0
 - 2
 - 4
 - 8
- ถ้า $2^a > 4^c$ และ $3^b > 9^a$ โดยที่ a, b, c เป็นจำนวนเต็มบวก แล้วข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง
 - $c < a < b$
 - $b < c < a$
 - $c < b < a$
 - $a < b < c$
- ข้าวสารรวมหนัก 160 กิโลกรัม เป็นข้าวสารที่มีข้าวหอมมะลิผสมอยู่ 15% ถ้าพ่อค้าผสมข้าวหอมมะลิเพิ่มไปอีกทำให้มีข้าวหอมมะลิผสมอยู่เป็น 18% แล้วข้าวสารรวมจะมีข้าวหอมมะลิผสมอยู่ประมาณกี่กิโลกรัม
 - 18
 - 24
 - 30
 - 36
- โรงเรียนแห่งหนึ่งมีอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงเป็น 2 : 3 ต่อมีมีนักเรียนชายย้ายเข้ามาใหม่อีก 5 คน ทำให้อัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงเปลี่ยนเป็น 7 : 10 แล้วโรงเรียนนี้มีนักเรียนหญิงทั้งหมดกี่คน
 - 75
 - 100
 - 125
 - 150
- ถ้าเขียนเศษส่วน $\frac{1}{7}$ ในรูปทศนิยมซ้ำ จะได้ทศนิยมในตำแหน่งที่ 2554 เป็นเท่าไร
 - 1
 - 5
 - 7
 - 8
- 

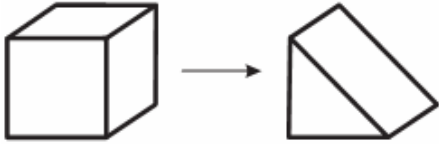
บริษัทดวงตาเทคโนโลยีได้ทำการติดตั้งระบบโทรศัพท์ในโรงเรียนกุดชุมพุงวิทยาคม โดยทำการร้อยสายเคเบิล 4 เส้นที่มีขนาดเท่ากันโดยให้สัมผัสกันลงในท่อได้พอดี ดังรูป ถ้าเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิลแต่ละเส้นยาว 1 เซนติเมตร แล้วเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อจะเป็นเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

 - $1 + \sqrt{2}$
 - $\sqrt{5}$
 - $2\sqrt{2}$
 - $1 + \sqrt{3}$
- 

ครึ่งวงกลมอยู่บนด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่มีความยาวด้านแต่ละด้านยาว 2 หน่วย ทำให้เกิดเป็นรูปใบไม้ 4 ใบ แล้วพื้นที่ของใบไม้ 4 ใบ (พื้นที่แรเงา) มีค่าเท่ากับกี่ตารางหน่วย

 - $4\pi - 8$
 - $2\pi - 4$
 - $\frac{\pi}{2} - 1$
 - $4\pi - 2$

8.

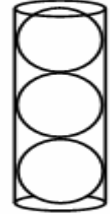


ลูกบาศก์ที่มีขนาดความยาวด้านละ 1 นิ้ว ถูกตัดแบ่งครึ่งตามแนวเส้นทแยงมุม ดังรูป จะมีพื้นที่ผิวข้างที่ตารางนิ้ว

1. $3 + \sqrt{2}$ 2. $2 + \sqrt{2}$
 3. $2.5 + \sqrt{2}$ 4. $3\sqrt{2}$

9. ก้อนซีเมนต์ทรงกลม 3 ลูก แต่ละลูกรัศมียาว 2 เซนติเมตร ใส่ไว้ในหลอดแก้วทรงกระบอก (ดังรูป) เมื่อซีเมนต์ละลายเป็นเนื้อเดียวกันจะมีความสูงจากก้นหลอดแก้วกี่เซนติเมตร

1. 6 2. 8 3. 10 4. 12



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

1. 46 2. 46.5 3. 47 4. 47.5

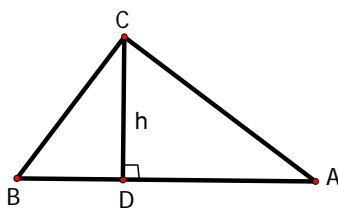
11. ถ้าซื้อสินค้า A จำนวน 4 ชิ้น และสินค้า B จำนวน 8 ชิ้น ราคารวมกัน 3,960 บาท
 ถ้าซื้อสินค้า A จำนวน 5 ชิ้น และสินค้า B จำนวน 11 ชิ้น ราคารวมกัน 5,340 บาท
 ถ้ามว่าสินค้า A จำนวน 1 ชิ้นและสินค้า B จำนวน 1 ชิ้น มีราคา รวมกันเท่าใด

1. 400 บาท 2. 500 บาท 3. 600 บาท 4. 960 บาท

12. ปัจจุบันพ่อกับลูกมีอายุรวมกันได้ 85 ปี ต่อมาเมื่อลูกมีอายุเท่ากับพ่อในปัจจุบัน จะทำให้อายุของพ่อกับลูกรวมกันได้ 155 ปี ปัจจุบันพ่อกับลูกมีอายุต่างกันกี่ปี

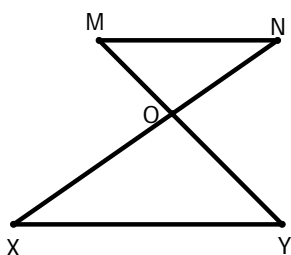
1. 25 2. 35 3. 45 4. 55

13. กำหนด ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม มี C เป็นมุมฉาก $BC = a$, $AC = b$ และ $AB = c$ ข้อใดต่อไปนี้ผิด



1. $h = \frac{ab}{c}$ 2. $AD = \frac{b^2}{c}$
 3. $BD = \frac{a+b}{c}$ 4. $AD = BD$ เมื่อ $a = b$

14. จากรูป $MN \parallel XY$ ถ้า $MN = 15$ นิ้ว $MO = 10$ นิ้ว และ $YO = 60$ นิ้ว แล้ว XY ยาวกี่นิ้ว



1. 40 นิ้ว 2. 75 นิ้ว
 3. 80 นิ้ว 4. 90 นิ้ว

15. กำหนดอสมการ $15 \leq 2x - 5 \leq 30$ ถ้า α แทนค่าที่น้อยที่สุดของ x และ β แทนค่าที่มากที่สุดของ x แล้วค่าของ $\alpha + \beta - 2.5$ เท่ากับเท่าใด

1. 29 2. 27 3. 25 4. 17

16. มีจำนวนเต็มทั้งหมดที่จำนวนที่สอดคล้องกับอสมการ $\frac{5}{9} < \frac{n}{n+16} < \frac{4}{7}$

1. 1 2. 2 3. 3 4. มากกว่า 3

17. ทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง ความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของแต้มหารด้วย 4 ลงตัว เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{6}$ 2. $\frac{5}{36}$ 3. $\frac{1}{3}$ 4. $\frac{1}{4}$

18. จากการสำรวจการออมเงินของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 180 คน ในเดือนธันวาคมที่ผ่านมา ดังนี้

จำนวนเงินที่ออม (บาท)	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
จำนวนคน	a	43	34	31	2a

ความน่าจะเป็นที่นักเรียนกลุ่มนี้จะออมเงินเดือนละไม่เกิน 10 บาท เป็นเท่าไร

1. $\frac{1}{15}$ 2. $\frac{2}{15}$ 3. $\frac{3}{15}$ 4. $\frac{4}{15}$

19. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงจากน้อยไปมาก ดังนี้

10 20 30 30 a b 60 60 90 120

ถ้าฐานนิยมมีเพียงค่าเดียวเป็น 30 และมัธยฐานเป็น 35 แล้ว ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล

21 22 33 34 a + 5 b + 6 67 68 69 150

เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 54 2. 55 3. 54.5 4. 55.5

20. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 25 คน กำหนดโดยตารางดังนี้

คะแนน	25	30	35	40	45	50
ความถี่	1	4	8	7	3	2

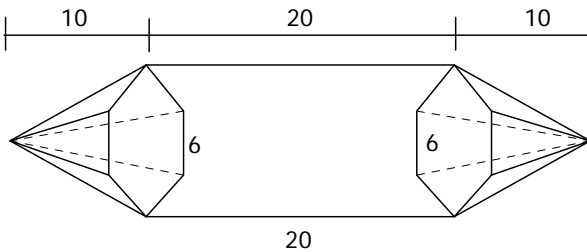
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 37.6 คะแนน 2. 37.2 คะแนน 3. 36.0 คะแนน 4. 35.8 คะแนน

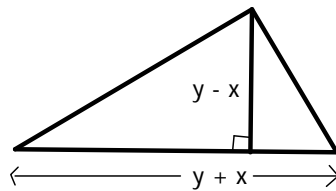
ตอนที่ 2 เขียนเฉพาะคำตอบ 20 ข้อ (60 คะแนน)

- เมื่อเขียน 17 ในรูปของผลบวกของจำนวนเฉพาะบวก 3 จำนวน (เช่น $7 = 3 + 2 + 2$) จะทำได้ทั้งหมดกี่ชุด
- จำนวนเต็ม $3^4 \times 16^{13} \times 5^{50}$ จะมีทั้งหมดกี่หลัก
- ถ้า $59\frac{27}{28} \times 55\frac{14}{15} = a\frac{b}{c}$ และ ห.ร.ม. ของ b และ c เท่ากับ 1 แล้ว $a-b-c$ มีค่าเท่าใด
- กำหนด $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{10}$ เป็นจำนวนคู่ที่เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย
ถ้า $a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 = 138$ แล้ว
 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10}$ มีค่าเท่าใด
- กำหนดให้ A เพิ่มขึ้นจากเดิม 20% แล้วลดลง 20% อีกครั้ง ทำให้ A เปลี่ยนแปลงครั้งสุดท้ายนี้ลดลงเมื่อเทียบกับเดิม m เปอร์เซ็นต์ กำหนดให้ B ลดลงจากเดิม 20% แล้วลดลงอีก 20% อีกครั้ง ทำให้ B เปลี่ยนแปลงครั้งสุดท้ายนี้ลดลงเมื่อเทียบกับเดิม n เปอร์เซ็นต์ แล้ว m และ n มีค่าต่างกันเท่าใด
- รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีพื้นที่ 300 ตารางเซนติเมตร และเส้นทแยงมุมเส้นหนึ่งยาว 25 เซนติเมตร จะมีอัตราส่วนความยาวของด้านกว้างต่อด้านยาวเป็นเท่าใด
- กำหนดรูปสามเหลี่ยม ABC โดยมีพิกัด $A(-2, 1), B(1, 4), C(5, 0)$ เป็นจุดยอดมุม
ถ้ารูปสามเหลี่ยม $A'B'C'$ เป็นภาพที่เกิดจากการหมุนรูปสามเหลี่ยม ABC ทวนเข็มนาฬิกา 90 องศา รอบจุดกำเนิด
และรูปสามเหลี่ยม $A''B''C''$ เป็นรูปที่เกิดจากการเลื่อนขนานรูปสามเหลี่ยม $A'B'C'$
ถ้าพิกัดจุด $A''(x_1, y_1), B''(-1, -1)$ และ $C''(x_2, y_2)$ แล้ว $(x_1 - x_2)^2 - 2y_1y_2$ มีค่าเท่ากับเท่าใด
- ปริซึมทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากอันหนึ่งมีด้านกว้าง a หน่วย สูง b หน่วย ยาว c หน่วย โดยที่ $a : (b+c) = 1 : 4$
และ $c : (a+b) = 1 : 1$ ถ้า $c - b = 60$ หน่วย แล้วปริมาตรของปริซึมนี้เท่ากับกี่ลูกบาศก์หน่วย

9. แท่งไม้ชิ้นหนึ่งมีส่วนกลางเป็นปริซึมหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า แต่ละด้านของฐานยาว 6 เซนติเมตร ไม้ส่วนนี้ยาว 20 เซนติเมตร ปลายทั้งสองข้างเป็นพีระมิดตรงขนาดเท่ากัน โดยมีส่วนสูงตรงยาว 10 เซนติเมตร ปริมาตรของแท่งไม้นี้คิดเป็นกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร



10. ถ้ากำลังสองของ $x+2y$ มากกว่า กำลังสองของ $y+2x$ อยู่ 18 แล้วพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมซึ่งมีฐานและส่วนสูง ดังรูป เท่ากับกี่ตารางหน่วย



11. กำหนดสมการเชิงเส้น $4x - y - 2 = 0$, $ax + y - 3 = 0$ ถ้า x มีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของ y แล้ว $a^2 + 2a + 3$ มีค่าเท่าใด

12. ให้ $x = \alpha$ และ $y = \beta$ เป็นคำตอบของระบบสมการ

$$\frac{x-y}{5} - \frac{x+y}{4} = \frac{1}{2}$$

$$2(x-y) - 3(x+y) + 1 = 0$$

แล้ว $\alpha + 5\beta$ มีค่าเท่าใด

13. เศษส่วนจำนวนหนึ่ง เมื่อนำ 2 มาบวกเลขโดดตัวเศษและตัวส่วน จะทำให้เศษส่วนนั้นเป็น $\frac{7}{10}$

และเมื่อนำ 4 มาลบเลขโดดของตัวเศษและตัวส่วน จะทำให้เศษส่วนนั้นเป็น $\frac{5}{8}$

จงหาว่าเศษส่วนจำนวนนั้นเป็นเท่าใด

14. ให้ a, b เป็นจำนวนเต็มบวก ถ้า a เป็นค่าน้อยที่สุดของ x จากอสมการ $\frac{2}{3}(2x+1) - x \geq \frac{1}{2}(3-x) + 2\frac{1}{2}$

และ b เป็นค่าน้อยที่สุดของ x จากอสมการ $3(x+2) - 7 > -4(2x+3)$ แล้ว $a-b$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

15. คุณยายซื้อดอกบัวหลวงและดอกบัวขาวเพื่อไปบูชาพระมีจำนวนรวมกันมากกว่า 20 ดอกแต่ไม่ถึง 24 ดอก รวมเป็นเงิน 32 บาท ดอกบัวหลวงราคาดอกละ 2 บาท ส่วนดอกบัวขาวราคาดอกละ 1 บาท อยากทราบว่าคุณยายซื้อดอกบัวหลวงได้มากที่สุดกี่ดอก
16. เขียนจำนวน 1 ถึง 25 ลงบนกระดาษ 25 ใบ ใบละหนึ่งจำนวน ถ้าหยิบขึ้นมา 1 ใบ อย่างสุ่ม แล้วความน่าจะเป็นที่สลากที่หยิบได้มีจำนวนเป็นพหุคูณของ 2 หรือ 5 เป็นเท่าใด
17. มีลูกเต๋า 2 ลูก แต่ละลูกมีหมายเลข 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 อยู่หน้าละหนึ่งหมายเลข เมื่อโยนลูกเต๋าทิ้งสองลูก พร้อมกันหนึ่งครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ผลรวมของจำนวนที่ปรากฏบนหน้าลูกเต๋าคือเป็นจำนวนเฉพาะ
18. ข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้ 4, a, 5, b, 7, c, 7, 8 ถ้าข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมเท่ากับ 8 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 7 แล้วมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่าใด

19. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 50 คน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 40 คะแนน เป็นดังนี้
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 38 | 39 | 39 | 33 | 37 | 34 | 35 | 37 | 38 | 36 |
| 35 | 33 | 39 | 36 | 38 | 43 | 37 | 34 | 31 | 34 |
| 36 | 30 | 36 | 32 | 34 | 36 | 35 | 30 | 39 | 38 |
| 38 | 32 | 33 | 35 | 37 | 36 | 31 | 40 | 33 | 30 |
| 35 | 40 | 37 | 33 | 35 | 38 | 34 | 39 | 37 | 34 |

เมื่อสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นเป็น 4 เท่ากันทุกอันตรภาคชั้น ถ้ามีอันตรภาคชั้นทั้งหมด m ชั้น และชั้นที่มีคะแนนต่ำสุดมีความถี่เท่ากับ n แล้ว $m + n$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

20. กำหนดให้ข้อมูลต่อไปนี้

คะแนน	ความถี่	ความถี่สะสม
12 - 14		2
15 - 17	6	
18 - 20		15

ถ้าอ่านคะแนนผิดไป 2 ค่า คะแนนที่ถูกต้อง 17 และ 17 อ่านเป็น 18 กับ 16 ตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนที่ถูกต้อง

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	