



## แบบทดสอบคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

เพื่อการคัดเลือกตัวแก่นักเรียนระดับเขตพื้นที่การศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2553

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สอบวันที่ 23 มกราคม 2553

เวลา 9.30-11.30 น.

ตอนต้นนี้ ตั้ง/ตัดข้อ 1-10 ข้อละ 3 คะแนน

1. จงหา ค.ร.น. ของ 84, 90 และ 120

2. จงหาผลบวกของจำนวนเฉพาะ 9 จำนวนแรก มีค่าเท่ากับเท่าไร

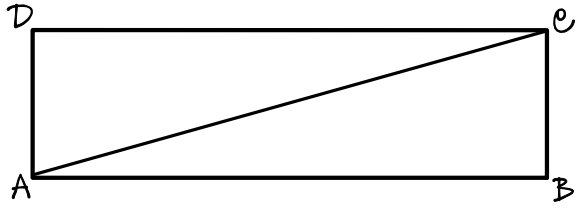
3. จงหารากที่สามของ 91125

4. จงหาจำนวนห้าหลักที่มีค่ามากที่สุด ที่หารด้วย 654 ลงตัว





5. จงหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า  $ABCD$   
เมื่อ  $AB = 48$  เซนติเมตร,  $AC = 50$  เซนติเมตร



6.  $A = x^2 + 3x + 9$  และ  $B = x^2 - 3x + 9$

ถ้า  $AB = ax^4 + bx^2 + c$  แล้ว  $a + b + c$  มีค่าเท่าใด

7.  $N$  เป็นจำนวนเต็มบวกที่หารด้วย 5, 4, 3, 2 เหลือเศษ 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ  
ค่าต่ำสุดของ  $N$  ที่ทำให้ 11 หารลงตัว มีค่าเท่าใด

8. ถ้า  $x = \sqrt{\frac{6}{7}}$  จงหาค่าของ  $42\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$





9. ถ้า  $m$  หารด้วย 10 เหลือเศษ 5 และ  $n$  หารด้วย 10 เหลือเศษ 2  
แล้ว  $3m - 2n$  หารด้วย 5 เหลือเศษ  $p$   
จงหาค่าของ  $p + 3$

10.  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมี  $AB : BC : CA = 2 : 5 : 4$

อัตราส่วนของส่วนสูงทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  ( $AD : BE : CF$ ) มีค่าเท่าไร  
(ตอบเป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ)

### ตอนที่สอง ตั้งแต่วันที่ 11 - 20 วัลละ 4 คะแนน

11. ก้อยเขียนหนังสือ และพิมพ์จำหน่ายจำนวน 2,000 เล่ม ในช่วงแรกขายได้ 1,400 เล่ม ได้กำไร 20%  
ต่อมาขายหนังสือที่เหลือขาดทุน 30% สุดท้ายเขาได้กำไร หรือขาดทุนร้อยละเท่าใด





12. จงหารากของสมการ  $\sqrt{x^2 + 2x} - 2\sqrt{x^2 - 2x + 10} - x = 0$

13. ทรงแทงระบอบกมิลี่ตรีศมี  $1\frac{2}{3}$  เซนติเมตร บรรจุในกรวยกลมที่มีรัศมี 5 เซนติเมตร และสูง 12 เซนติเมตร โดยที่ขอบของทรงระบอบกมิลี่ตรีศมีอยู่ในระนาบเดียวกับปากกรวยกลมพอดี  
จงหาแกว่ท่าวของปริมาตรของทรงระบอบกมิลี่ตรีศมีว่าเป็นกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร (ตอบในรูปของ  $\pi$ )

14. รูปสามเหลี่ยมมุมฉากมีด้านตรงข้ามมุมฉาก คือ  $AB$ ,  $AC = 8$  ซม. และ  $BC = 6$  ซม.  
จุด  $D$  เป็นจุดกึ่งกลางของด้าน  $AB$  จากจุด  $D$  ลากเส้นตั้งฉากกับ  $AB$  พบ  $AC$  ที่จุด  $E$   
จงหาความยาวของ  $DE$  กี่เซนติเมตร (ตอบเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง)





15.  $ABCD$  เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มี  $AB = 50$  หน่วย  $BC = 40$  หน่วย

$E$  เป็นจุดบน  $CD$  ทำให้  $\angle BAC = \angle CAE$

จงหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม  $ADE$  เป็นกี่ตารางหน่วย

16. ชายคนหนึ่งต้องเดินทางไปทำงาน โดยเดินทางจากที่พักผ่าน 4 ช่วงตึก ไปทางทิศตะวันออก และเดินทางไปทางทิศเหนืออีก 3 ช่วงตึก จึงจะถึงที่ทำงาน

ถ้าเขียนแผนการเดินทางผ่านช่วงตึก 1 ช่วง คือผ่าน 1 ช่อง ในตาราง  $7 \times 7$

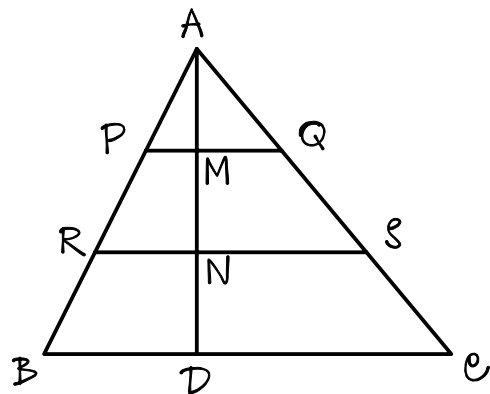
จงหาจำนวนเส้นทางการเดินทางที่เดินไปได้ทั้งหมดที่ชายคนนั้นเดินทางไปทำงาน

17.  $AD$  เป็นส่วนสูงของรูปสามเหลี่ยม  $ABC$  ส่วนของเส้นตรง  $PQ, RS$  และ  $BC$  ขนานกัน

โดยที่ ส่วนของเส้นตรง  $PQ$  และ  $RS$  ตัด  $AD$  ที่จุด  $M$  และ  $N$  ตามลำดับ ดังรูป

ถ้า  $AM = MN = ND$  และพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม  $PQSR$  เท่ากับ 24 ตารางหน่วย

จงหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยม  $ABC$  เป็นกี่ตารางหน่วย





18. จงหาจำนวนวิธีในการสร้างจำนวนคู่บวกสามหลัก จากเลขโดด 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7  
และไม่ใช้ตัวเลขโดดซ้ำกัน

19. กำหนด  $a, b, c$  เป็นคำตอบของสมการ  $x^3 - 3x^2 + kx - 12 = 0$   
จงหาค่า  $k$  ที่ทำให้  $a \cdot b = -6$

20. จงหาค่า  $k$  ที่เป็นบวก ที่ทำให้กราฟของเส้นตรง  $y - 2x - k = 0$   
สัมผัสกราฟวงกลม  $x^2 + y^2 = 20$

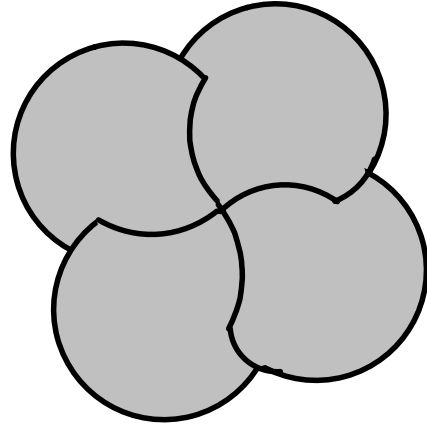




ตอนที่สาม ตั้งแต่วันที่ 21 - 30 วัลละ 5 คะแนน

21. จากรูป ส่วนโค้งเกิดจากวงกลมที่มีรัศมี  $r$  หงวยเท่ากัน

พื้นที่ในรูปปิดทั้งหมดเป็นเกี่ตารางหงวย (ถ้าหงวย  $\pi = \frac{22}{7}$ )



22. ถ้า  $3x^2 + kxy - 2y^2 - 7x + 7y - 6$  แยกตัวประกอบเป็นรูปเชิงเส้น และมีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม จงหาค่า  $k$

23. ในการทอดลูกเต๋าสามลูกพร้อมกัน 1 ครั้ง

จำนวนวิธีที่ผลรวมของแต้มบนหน้าลูกเต๋ามีค่าเท่ากับ 14 มีอยู่ทั้งหมดกี่วิธี





24.  $O$  เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 34 เซนติเมตร  
คอร์ด  $AB$  ตัดกับคอร์ด  $CD$  เป็นมุมฉากที่จุด  $X$   
ถ้าคอร์ด  $AB$  ยาว  $2\sqrt{253}$  เซนติเมตร และ  $OX$  ยาว 10 เซนติเมตร  
จงหาผลคูณของความยาวของ  $CX$  กับความยาวของ  $XD$  เป็นกี่เซนติเมตร

25. จงหาเศษของการหาร  $1032^{1032}$  ด้วย 100 เป็นเท่าไร

26. กำหนด  $a, b$  เป็นจำนวนเต็มบวก โดยที่  $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 2010\}$   
ถ้าเลือก  $a$  และ  $b$  จาก  $A$  ให้มาสร้างเป็นคู่อันดับ  $(a, b)$  โดยที่  $|a - b| \leq 4$   
จะสร้าง  $(a, b)$  ได้กี่คู่อันดับที่สอดคล้องกับเงื่อนไขดังกล่าว





27. กำหนดให้  $N$  เป็นจำนวนนับ และ  $N! = N(N - 1)(N - 2) \dots (1)$

เช่น  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

ให้  $A = 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + 7! + \dots + 100!$

เลขโดด  $C$  เป็นตัวเลขในหลักหน่วยของ  $A$  และเลขโดด  $D$  เป็นตัวเลขในหลักหน่วยของ  $\frac{A}{10}$

จงหาค่าของ  $C + D$

28. บทนิยาม สำหรับจำนวนเต็มบวก  $n$  กำหนด  $Sum(n)$  แทนผลบวกของเลขโดดทุกจำนวน

ที่เขียนแทน  $n$  ในระบบเลขฐานสิบ เช่น  $Sum(976) = 9 + 7 + 6 = 22$

กำหนด  $n = (14^{\frac{1}{8}} - 7^{\frac{1}{16}})(14^{\frac{1}{4}} + 7^{\frac{1}{8}})(14^{\frac{1}{2}} + 7^{\frac{1}{4}})(14 + 7^{\frac{1}{2}})(7^{\frac{1}{16}})(28^{\frac{1}{16}} + 1)$

จงหาค่าของ  $Sum(n)$





29. กำหนด  $x, y$  และ  $z$  เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมการ

$$xyz + 10xy + 6yz + 8zx + 80x + 60y + 48z = 2072$$

จงหาค่าของ  $2x + 3y + 4z$  เป็นเท่าไร

30. กำหนด  $(a + b + c) + (b + c + d) + (c + d + a) + (d + a + b) = 2009$

และ  $\frac{1}{a+b+c} + \frac{1}{b+c+d} + \frac{1}{c+d+a} + \frac{1}{d+a+b} = \frac{9}{49}$

จงหาค่าของ  $\frac{a}{b+c+d} + \frac{b}{c+d+a} + \frac{c}{d+a+b} + \frac{d}{a+b+c}$  เป็นเท่าไร

วันที่สี่ เดือนหนึ่ง พอสองหน้าห้าสี่

