



**TEMIC 2008**

## Elementary Mathematics International Contest

28 ตุลาคม พ.ศ. 2551 เชียงใหม่ ประเทศไทย

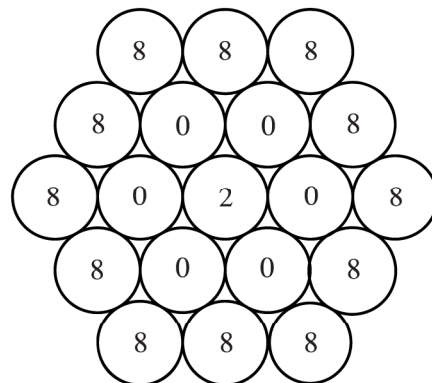
### ข้อสอบประเภทบุคคล

ให้เวลาทั้งสิ้น 90 นาที

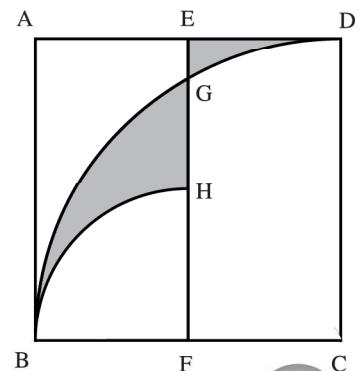
#### คำสั่ง

- เขียนชื่อ หมายเลขประจำตัวของคุณและชื่อทีมลงในกระดาษคำตอบ
- เขียนคำตอบทั้งหมดลงบนกระดาษคำตอบ โดยเขียนด้วยตัวเลขอารบิกเท่านั้น
- ข้อสอบมีทั้งหมด 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมด 15 คะแนน  
ในแต่ละข้อ จะได้คะแนนเมื่อคำตอบถูกต้องทั้งหมดเท่านั้น
- ห้ามใช้เครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ใช้ในการคำนวณ
- เขียนคำตอบด้วยดินสอ ปากกาถูลูกกลิ้งสีน้ำเงินหรือสีดำ
- จะเก็บทุกอย่างทั้งหมดเมื่อสอบเสร็จ

1. เริ่มต้นจากวงกลมที่อยู่ตรงกลาง เดินระหว่างวงกลมสองวงใดๆ ที่สัมผัสกัน จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดในการเดินบนวงกลมสีวงแล้วได้จำนวนที่อยู่ในวงกลมเป็น 2, 0, 0 และ 8 เรียงตามลำดับ

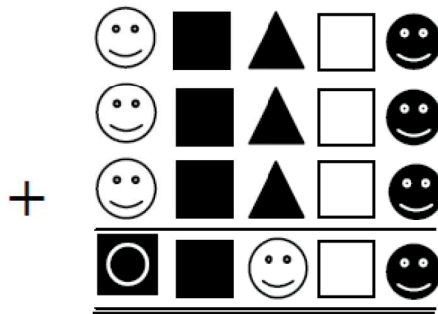


2. เปิดแต่ละตัวมีน้ำหนักเท่ากันและลูกเปิดแต่ละตัวมีน้ำหนักเท่ากัน ถ้าน้ำหนักรวมของเปิด 3 ตัวและลูกเปิด 2 ตัว เท่ากับ 32 กิโลกรัม น้ำหนักรวมของเปิด 4 ตัวและลูกเปิด 3 ตัว เท่ากับ 44 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักรวมของเปิด 2 ตัวและลูกเปิด 1 ตัว
3. ถ้า 25% ของคนที่กำลังนั่งอยู่ลุกขึ้นยืน และ 25% ของคนที่กำลังยืนอยู่นั่งลง แล้วคนที่กำลังยืนอยู่จะมี 70% จงหาว่าในตอนแรกมีคนที่กำลังยืนอยู่ที่เปอร์เซ็นต์
4. รถเก๋งคันหนึ่งยาว 3 เมตร กำลังไล่ตามรถบรรทุกคันหนึ่งซึ่งยาว 17 เมตร รถเก๋งแล่นด้วยอัตราเร็วคงที่ 110 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่รถบรรทุกแล่นอัตราเร็วคงที่ 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าเริ่มจับเวลาตั้งแต่ด้านหน้าของรถเก๋งอยู่ระดับเดียวกับด้านหลังของรถบรรทุก จนถึงตอนที่ด้านหน้าของรถบรรทุกอยู่ระดับเดียวกับด้านหลังของรถเก๋ง จะใช้เวลาทั้งสิ้นกี่วินาที
5. พิจารณาจำนวนหกหลักทั้งหมดซึ่งประกอบด้วยเลขโดด '0', '1', '2', '3', '4' และ '5' อย่างละตัวเท่านั้น ถ้าจำนวนหกหลักทั้งหมดเขียนเรียงกันจากน้อยไปหามาก จงหาว่าจำนวนหกหลักในลำดับที่ 502 คืออะไร
6. จงหาว่ามีจำนวนเจ็ดหลักทั้งหมดกี่จำนวนซึ่งในแต่ละหลักใช้เฉพาะเลขโดด '2' หรือ '3' และไม่มี '3' สองตัวอยู่ติดกัน
7. จำนวนหกหลัก  $\overline{abcabc}$  มีตัวประกอบที่เป็นจำนวนบวก 16 จำนวน จงหาว่าจำนวนหกหลักดังกล่าวมีค่าน้อยที่สุดเป็นเท่าไร
8. จงหาว่ามีจำนวนห้าหลักทั้งหมดกี่จำนวนซึ่งเป็นพหุคูณของ 3 และมีเลขโดดของมันเท่ากับ '3' อย่างน้อย 1 ตัว
9. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มี M เป็นจุดบน AD ซึ่ง  $AM = 2MD$  และ N เป็นจุดบน AB ซึ่ง  $AN = 2NB$  ส่วนของเส้นตรง BM และ DN ตัดกันที่จุด O ถ้าพื้นที่ของ ABCD เท่ากับ 60 ตารางเซนติเมตร จงหาพื้นที่รวมทั้งหมดของรูปสามเหลี่ยม BON กับรูปสามเหลี่ยม DOM
10. จำนวนสี่หลัก  $\overline{ACCC}$  มีค่าเป็น  $\frac{2}{5}$  ของจำนวนสี่หลัก  $\overline{CCCB}$  จงหาว่าผลคูณของเลขโดด A, B และ C มีค่าเป็นเท่าใด
11. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีความยาวด้าน 4 เซนติเมตร มี E เป็นจุดกึ่งกลางของ AD และ F เป็นจุดกึ่งกลางของ BC ส่วนโค้งซึ่งมีจุดศูนย์กลางที่ C และรัศมี 4 เซนติเมตร ตัด EF ที่ G และส่วนโค้งซึ่งมีจุดศูนย์กลางที่ F และรัศมี 2 เซนติเมตร ตัด EF ที่ H ผลต่างของพื้นที่ที่ล้อมรอบด้วย GH และส่วนโค้ง BG และ BH กับพื้นที่ซึ่งล้อมรอบด้วย EG, DE และ



ส่วนโค้ง DG อยู่ในรูป  $m\pi - n$  ตารางเซนติเมตร โดยที่  $m$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม  
จงหาค่าของ  $m+n$

12. ในการแข่งขันหมากรุกครั้งหนึ่ง จำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขันเด็กชายเป็นสองเท่าของผู้เข้าร่วมแข่งขันเด็กหญิง ผู้เข้าร่วมแข่งขันทุกๆ สองคนจะแข่งกันเพียงหนึ่งเกมเท่านั้น เมื่อจบการแข่งขัน ไม่มีเกมใดที่เสมอกัน อัตราส่วนของผู้เล่นซึ่งเป็นเด็กหญิงต่อผู้เล่นที่เป็นเด็กชายเท่ากับ  $7:5$  จงหาว่ามีเด็กชายทั้งหมดกี่คนที่เข้าร่วมการแข่งขันในครั้งนี้
13. ในปริศานี้ สัญลักษณ์ที่ต่างกันแทนเลขโดดที่ต่างกันหนึ่งจำนวน จงหาคำตอบของนิพจน์นี้ซึ่งเป็นจำนวนห้าหลัก



14. ในรูปข้างล่างนี้ จำนวนเต็มบวกเขียนเรียงกันในตารางตามทิศทางของเครื่องหมายลูกศร ตัวอย่าง

“8” อยู่ในแถวที่ 2 และหลักที่ 3  
 “9” อยู่ในแถวที่ 3 และหลักที่ 2  
 จงหาว่า “2008” อยู่ในแถวและหลักที่เท่าใด

		หลัก				
		1	2	3	4	5
แถว	1	1	→ 2	↘ 6	→ 7	...
	2	↙ 3	↘ 5	↘ 8	...	
	3	↙ 4	↘ 9	...		
	4	↙ 10	...			
	5	...				

15. ขณะที่ฉันกลับมาถึงบ้านในตอนบ่าย นาฬิกาแบบตัวเลข 24 ชั่วโมงแสดงเวลาในรูปแบบ (HH : MM : SS) ฉันสังเกตเห็นทันทีว่าเลขโดดสามตัวแรกเหมือนกับเลขโดดสามตัวหลัง และเรียงแบบเดียวกัน จงหาว่าใน 24 ชั่วโมงจะมีเวลาแบบนี้เกิดขึ้นทั้งหมดกี่ครั้ง

13 : 21 : 32

หมายเหตุ : นาฬิกาแสดงเวลาตั้งแต่ 00 : 00 : 00 ถึง 23 : 59 : 59