



การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประจำปี 2556 (TME)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ - นามสกุล Name - Surname		โรงเรียน School	
----------------------------------	--	--------------------	--

คำสั่ง ข้อสอบมีทั้งหมด 6 หน้า จำนวน 30 ข้อ

ให้เขียนตัวเลขและระบายคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

Instruction : The exam contains 6 pages with 30 questions.

For each answer, write the correct number down

AND fill in the bubble(s) on the answer sheet.

1. ให้ A เป็นจำนวนตัวอักษรภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันในคำว่า "happy"
ให้ B เป็นจำนวนของจำนวนเต็มบวกที่หาร 9 ลงตัว และ
ให้ C เป็นจำนวนของจำนวนนับที่น้อยกว่า 1
จงหาค่าของ $A + B + C$

1. Let A be the number of different letters in the word "happy", let B be a positive integer divisible by 9, and let C be the number of natural numbers that are less than 1. Find the result for $A+B+C$.

2. นาย ก นึกจำนวนไว้ 3 จำนวน คือ 3, 7, $x + 2$ และนาย ข นึกจำนวนไว้ 3 จำนวนด้วยเช่นกัน คือ 3, $y - 2$, 9 ถ้าทุกจำนวนที่นาย ก นึก ล้วนเป็นจำนวนที่นาย ข นึกด้วย และทุกจำนวนที่นาย ข นึก ล้วนเป็นจำนวนที่นาย ก นึกด้วย จงหาค่าของ $x + y$

2. Mr. A was thinking of 3 numbers, which are 3, 7, and $x + 2$; and Mr. B was also thinking of 3 numbers, which are 3, $y - 2$, and 9. If every number Mr. A thought of is the number that Mr. B also thought of, and every number Mr. B thought of is the number that was also thought of by Mr. A, then find the result of $x + y$.

3. รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ระยะทาง 264 km ในเวลา 2 ชั่วโมง 45 นาที
ถ้ารถยนต์คันนี้แล่นด้วยอัตราเร็วเดิม ในเวลา 40 นาที จะแล่นได้กี่ km

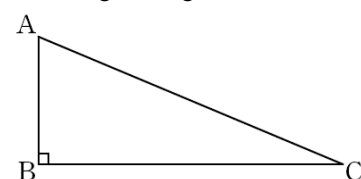
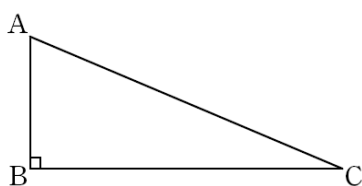
3. A car travels 264 km within 2 hours and 45 minutes. If the car runs at this same speed, how many kilometers can it travel within 40 minutes?

4. กระดาษรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีความยาวรอบรูปเป็น 1.36 เมตร
เมื่อพับกระดาษแผ่นนี้เป็น 3 ส่วน เท่า ๆ กัน จะได้แต่ละส่วนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จงหาว่ากระดาษรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเดิมมีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร

4. A rectangular paper has its perimeter of 1.36 meters. When the paper is folded to make three equal sections, each section forms a square. Find the area in cm^2 of the original rectangular paper.

5. สร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากดังรูปโดยใช้เชือกที่ยาว 150 เซนติเมตร
ถ้าความยาวด้าน AB , BC และ CA เป็น 5 ส่วน 12 ส่วน และ 13 ส่วนตามลำดับ จงหาว่ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากนี้มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร

5. A right triangle is constructed as shown by using a rope of 150 cm in length. If the lengths of sides AB , BC , and CA are 5 units, 12 units, and 13 units, respectively. Find the area of the right triangle in cm^2 .



6. ถ้า $A = 4 \times 10^4 + 7 \times 10^2$ แล้ว $A \times \frac{1}{100}$ เท่ากับเท่าไร

6. If $A = 4 \times 10^4 + 7 \times 10^2$, then what is the result of $A \times \frac{1}{100}$?

7. เฟือง 2 อันที่มีฟัน 36 ซี่ และ 20 ซี่ ขบกันและหมุนเคลื่อนที่ไปพร้อมกัน ก่อนหมุน ถ้าฟันซี่ A ของเฟืองหนึ่งแตะกับฟันซี่ B ของอีกเฟืองหนึ่ง หลังจากเฟืองแรกหมุนไปได้ m รอบ และเฟืองที่สองหมุนไปได้ n รอบ แล้วฟันซี่ A และฟันซี่ B จะแตะกันอีกเป็นครั้งแรก จงหาค่าของ $m + n$

7. Two gears, one with 36 teeth and the other with 20 teeth, are coupled and rotating together. Before rotating, suppose tooth A on one gear was in contact with tooth B on the other gear. Then, after the first gear rotated m round(s), and the second gear rotated n round(s), tooth A and tooth B meet again for the first time. Find the result of $m+n$.

8. ให้จุด a และจุด b อยู่บนเส้นจำนวน ถ้าจุด a อยู่ห่างจากจุด -4 กับจุด 10 เป็นระยะเท่ากัน และจุด b อยู่ห่างจากจุด -6 กับจุด 9 เป็นระยะเท่ากัน จงหาค่าของ $a + 2b$

8. Let point a and point b be points on a number line. If point a is far away from point -4 and point 10 by the same distance, and point b is far away from point -6 and point 9 by the same distance, then find the result of $a+2b$.

9. จงหาค่าของ a ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขสองข้อที่กำหนดให้ต่อไปนี้

$$(ก) a \div b = -3 \quad (ข) a - b = 16$$

9. Find the value of a that satisfies the following two relations;

$$(A) a \div b = -3 \quad (B) a - b = 16$$

10. จงหาค่าของ

$$(-2^4) \div \{(-14) + (-3)^2 \times 2\} \div (-\frac{2}{7})$$

10. Find the result for

$$(-2^4) \div \{(-14) + (-3)^2 \times 2\} \div (-\frac{2}{7})$$

11. ในวันหนึ่งของเดือนพฤษภาคมในกรุงโซล ช่วงเวลากลางคืนเป็น $\frac{9}{11}$ ของช่วงเวลากลางวัน จงหาว่าช่วงเวลากลางวันของวันดังกล่าว นานกี่นาที

11. On one day in May in the city of Seoul, the duration of night time is $\frac{9}{11}$ of the duration of day time. Find out how many minutes the day time duration on that day is?

12. กล่องใบหนึ่งใส่บัตร 5 ใบ ที่มีหมายเลข 1, 2, 4, 8 และ 16 นาย A หยิบบัตรหมายเลข 1 และ 2 แล้วใส่คืน นาย B หยิบบัตรขึ้นมาจำนวนหนึ่งแล้วใส่คืน ถ้านาย A และ นาย B หยิบบัตรตรงกัน 1 ใบเท่านั้น จงหาว่านาย B จะหยิบบัตรได้ทั้งหมดกี่แบบ

12. A box contains 5 cards, which are numbered as 1, 2, 4, 8, and 16. Mr. A picked card number 1, and card number 2 and put them back in the box. Then, Mr. B picked a certain number of cards and put them back in the box. If Mr. A and Mr. B had picked only one card that is the same, then how many patterns could Mr. B's picking be?

13. นักเรียนห้องหนึ่งมีจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิงเป็น 7 ต่อ 9 หลังจากที่มึนักเรียนหญิงจำนวนหนึ่งย้ายมาใหม่ ทำให้นักเรียนห้องนี้มี 35 คน และจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนหญิงเป็น 2 ต่อ 3 จงหาว่านักเรียนหญิงที่ย้ายมาใหม่มีกี่คน

14. จงหาผลบวกของจำนวนนับ x ทั้งหมดที่ทำให้ $\frac{36}{10-x}$ เป็นจำนวนนับ

15. ลูกบอลลูกหนึ่งเมื่อตกจากที่สูงแล้วจะกระดอนพื้นกลับขึ้นไป 0.6 เท่าของความสูงที่ตกลงมาเสมอ ถ้าลูกบอลลูกนี้ตกลงมาแล้ว หลังจากกระทบพื้นสามครั้ง จะกระดอนกลับขึ้นไปสูง 43.2 เซนติเมตร เดิมลูกบอลตกลงมาจากจุดที่สูงกี่เซนติเมตร

16. ต้องการสร้างจำนวนในระบบตัวเลขฐานสองในรูป

$\square\square\square$ สอง

โดยการโยนลูกเต๋านึงลูก 3 ครั้ง ในแต่ละครั้ง ถ้าแต้มที่ได้เป็นจำนวนคี่ หลักนั้นจะเท่ากับ 1 แต่ถ้าแต้มที่ได้เป็นจำนวนคู่ หลักนั้นจะเท่ากับ 0 ผลบวกของจำนวนทั้งหมดที่สร้างได้จะมีค่าเท่ากับเท่าใดในระบบตัวเลขฐานสิบ

(ให้ $000_{\text{สอง}} = 0$, $001_{\text{สอง}} = 1$, $010_{\text{สอง}} = 10$)

17. เมื่อโยนลูกเต๋าสองลูกที่มีขนาดต่างกันพร้อมกัน จงหาว่ามีกี่กรณี ผลบวกของแต้มที่ได้เป็นจำนวนเฉพาะ

13. Within the students of a classroom, the ratio of boys to girls was 7 to 9. Later, there was a number of new girl students moving in to the classroom. This makes the total number of students be 35 and the ratio of boys to girls be 2 to 3. Find out how many new girl students have moved in to the classroom.

14. Find the sum of all natural numbers x that make $\frac{36}{10-x}$ be natural number.

15. After falling from a height, a ball always bounces back to 0.6 time of the height from which it fell. If the ball has fallen, and after bouncing on a floor for three times, it reaches to the height of 43.2 cm. What was the original height from which the ball falls?

16. A number in the base-two numeral system is to be constructed in the pattern as shown below by tossing a die three times.

$\square\square\square$ two

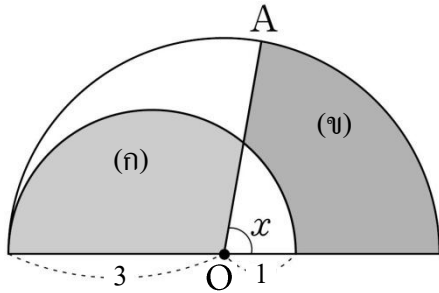
In each toss, if the face of the die shows an odd number, then the corresponding digit is assigned as 1. However, if the face is an even number, then the digit is assigned as 0.

What would be the sum result in base-ten numeral system for all numbers that could be constructed by this rule?

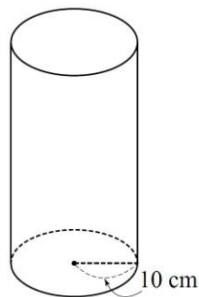
(Given $000_{\text{two}} = 0$, $001_{\text{two}} = 1$, $010_{\text{two}} = 10$)

17. If two dice with different sizes are tossed at the same time, find out how many cases that the sum of the numbers on the dices is a prime number.

18. มีครึ่งวงกลม 2 วง วางซ้อนกันดังรูป และ \overline{OA} เป็นรัศมีของวงกลมวงใหญ่ ถ้าส่วนที่แรเงา (ก) และส่วนที่แรเงา (ข) มีพื้นที่เท่ากัน จงหาว่า x มีขนาดกี่องศา (จุด O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมวงใหญ่ และให้ใช้อัตราส่วนของความยาวของเส้นรอบวงต่อความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเท่ากับ 3.14)



19. แท่งไม้ทรงกระบอกตันมีรัศมีของฐานยาว 10 cm และมีพื้นที่ผิว 2,826 cm² ดังรูป จงหาว่าแท่งไม้ยาวกี่ cm (ให้ใช้อัตราส่วนของความยาวของเส้นรอบวงต่อความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมเท่ากับ 3.14)

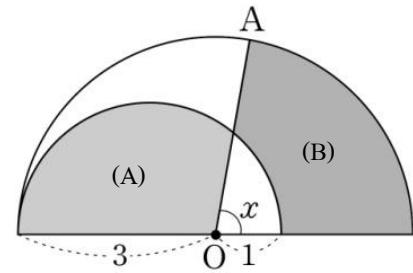


20. จงหาจำนวนนับ x ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขสามข้อที่กำหนดให้ต่อไปนี้

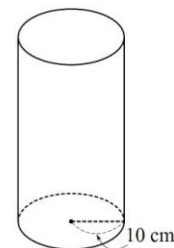
- (ก) x หาร 735 ลงตัว
- (ข) จำนวนนับที่หาร x ลงตัว มีทั้งหมด 6 ตัว
- (ค) x เป็นผลบวกของจำนวนนับสองจำนวนที่มีอัตราส่วนเป็น 2 ต่อ 3

21. มีจำนวนนับ x ทั้งหมดกี่จำนวนที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และ x หาร 720 ลงตัว (จำนวนกำลังสองสมบูรณ์ คือ จำนวนที่สามารถเขียนอยู่ในรูปกำลังสองของจำนวนเต็มค่าหนึ่ง)

18. There are two overlapping semicircles as shown. \overline{OA} is the radius of the larger circle. If the shaded region (A) and the shaded region (B) are of the same area, then how large is angle x ? (point O is the center of the larger circle, and the ratio between the circumference and the diameter of a circle must be used as 3.14)



19. A solid wooden cylinder has the radius of its base equal to 10 cm and the surface area of 2,826 cm², as shown. What is the height of this wooden cylinder in cm? (the ratio between the circumference and the diameter of a circle must be used as 3.14)



20. Find the natural number x that satisfies the following three conditions;

- (a) 735 is divisible by x .
- (b) x is divisible by 6 different natural numbers.
- (c) x is the sum of two natural numbers, of which the ratio is 2 to 3.

21. How many natural numbers x that are perfect square and 720 is divisible by x ? (a perfect square number is a number that can be written as a square of an integer)

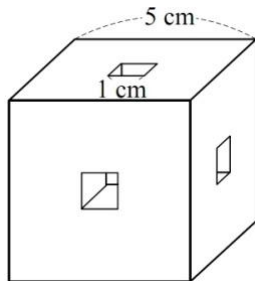
22. สังเกตว่าวันที่ 17 พฤษภาคม คือวันที่ 17 เดือนที่ 5 ทั้งวันที่และเดือนที่ต่างก็เป็นจำนวนเฉพาะ จงหาว่าในปี ค.ศ. 2008 มีกี่วันซึ่งทั้งเดือนที่และวันที่เป็นจำนวนเฉพาะ

23. ยองจูมีเหรียญ 100 วอน 50 วอน และ 10 วอน อย่างละ 10 เหรียญ และต้องการซื้ออุปกรณ์การเรียนราคา 650 วอน เขาจะจ่ายเงินให้พอดี 650 วอน ได้ทั้งหมดกี่แบบ

24. จงหาผลบวกของจำนวนนับสองจำนวนที่สอดคล้องกับเงื่อนไขสามข้อที่กำหนดให้ต่อไปนี้

- (ก) ผลคูณของจำนวนทั้งสองเท่ากับ 3,402
 (ข) ตัวหารร่วมมากของจำนวนทั้งสองเท่ากับ 9
 (ค) เมื่อหารจำนวนที่มากกว่าด้วยจำนวนที่น้อยกว่า จะเหลือเศษ 18

25. ลูกบาศก์ลูกหนึ่งมีเส้นขอบยาว 5 cm เมื่อเจาะกลางบริเวณตรงกลางของแต่ละหน้าของลูกบาศก์ให้เป็นช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาว 1 cm ทะลุถึงหน้าตรงข้าม ดังรูป จงหาว่าพื้นที่ผิวของรูปทรงสามมิติเท่ากับกี่ cm^2



26. นาย A เขียนตัวเลขไว้ 6 ตัวแตกต่างกัน นาย B เขียนตัวเลขไว้ 4 ตัวซึ่งแตกต่างกัน หลังจากนั้น นาย C จึงเขียนตัวเลขที่แตกต่างกันไว้จำนวนหนึ่ง ถ้าพบว่าตัวเลขที่นาย C เขียนไว้สอดคล้องกับเงื่อนไขสองข้อต่อไปนี้

- (1) ตัวเลขที่นาย A เขียนไว้ ล้วนเป็นตัวเลขที่ นาย B หรือนาย C เขียนไว้
 (2) ตัวเลขที่นาย B เขียนไว้ หรือนาย C เขียนไว้ ล้วนเป็นจำนวนที่ นาย A ได้เขียนไว้ แล้ว

จงหาว่าตัวเลขที่นาย C เขียนไว้ มีได้ทั้งหมดกี่แบบ (นาย C ทราบถึงตัวเลขที่นาย A และนาย B ได้เขียนไว้)

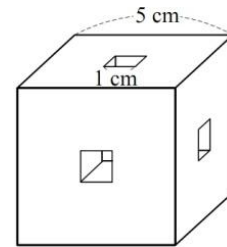
22. Notice that 17th May means the 17th day of the 5th month; the date and the month are both prime numbers. Find out how many days in year 2008 that have both date and month as prime numbers.

23. Yongju has 10 coins for each of the 100-won coin, 50-won coin, and 10-won coin. He wants to buy some stationery of 650 won in value. How many ways can he make the exact payment of 650 won?

24. Find the sum of two natural numbers that satisfy the following three conditions;

- (a) The product of the two numbers is 3,402.
 (b) The greatest common divisor of the two numbers is 9.
 (c) When the larger number is divided by the smaller number, the remainder is 18.

25. A cube having a side of 5 cm in length was drilled at the center of each face to make a square hole of side 1 cm piercing through the opposite face, as shown. Find the surface area, in cm^2 , of this three dimensional shape.



26. Mr. A wrote a set of numbers that contains 6 different numbers, and Mr. B wrote a set of numbers that contains 4 different numbers. Later, Mr. C was asked to think of a set of numbers that is consistent with the following two conditions;

- (1) All numbers that Mr. A wrote are the numbers that Mr. B wrote, or Mr. C thought of.
 (2) All numbers that Mr. B wrote, or Mr. C thought of are the numbers that Mr. A wrote.

How many possible sets of numbers could Mr. C think of?

(Mr. C is aware of the numbers written by Mr. A and Mr. B.)

27. จงหาว่ามี n ซึ่งเป็นจำนวนนับสามหลักทั้งหมดกี่จำนวน ที่ทำให้ $\frac{2n+17}{n+5}$ อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ

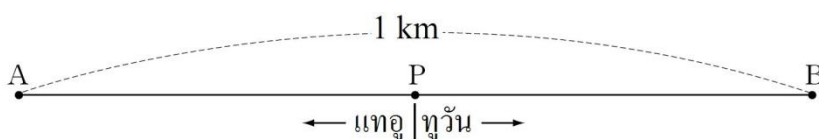
28. สำหรับแต่ละจำนวนนับ n กำหนดให้ผลคูณเลขโดดของ n คือผลคูณเลขโดดในแต่ละหลักของ n เช่น ผลคูณเลขโดดของ 15 เท่ากับ $1 \times 5 = 5$ ถ้า a, b และ c เป็นจำนวนนับสองหลักที่สอดคล้องกับเงื่อนไข “(ผลคูณเลขโดดของ a) \times (ผลคูณเลขโดดของ b) \times (ผลคูณเลขโดดของ c) = 12” จงหาว่า $a + b + c$ จะมีค่าที่มากที่สุดเท่าใด

29. ให้ \overline{ABCD} เป็นจำนวนนับสี่หลัก โดยที่ A, B, C และ D เป็นเลขโดดที่แตกต่างกัน และมีความสัมพันธ์ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

$$(ก) B = A \times B \quad (ข) C = D \times D \quad (ค) D = A + B$$

เมื่อแสดงจำนวน \overline{ABCD} ในระบบตัวเลขฐานสอง จะมี 0 ทั้งหมดกี่ตัว

30. ให้จุด A และจุด B อยู่ห่างกันเป็นระยะทาง 1 km จุด P เป็นจุดกึ่งกลางระหว่าง A กับ B เทอและทูวันเริ่มออกเดินจากจุด P พร้อมกัน โดยเทอมุ่งหน้าไปยังจุด A ด้วยอัตราเร็ว 40 เมตรต่อนาที และทูวันมุ่งหน้าไปยังจุด B ด้วยอัตราเร็ว 60 เมตรต่อนาที ทั้งสองคนจะเดินทางไปกลับระหว่างจุด A กับจุด B อย่างต่อเนื่อง จงหาว่าต้องใช้เวลากี่นาที นับจากทั้งสองคนเริ่มออกเดินจนมีระยะห่างระหว่างกัน 200 เมตร เป็นครั้งที่ 10 (กำหนดให้อัตราเร็วของแต่ละคนคงเดิม โดยไม่ขึ้นกับทิศทางการเดิน)



27. How many three-digit natural numbers n that make $\frac{2n+17}{n+5}$ be a fraction in the simplest form?

28. For each natural number n , the *digit product of n* is defined as the product of each individual digit of n ; for example, the digit product of 15 is $1 \times 5 = 5$. If a, b , and c are two-digit natural numbers that satisfy the condition; “(the digit product of a) \times (the digit product of b) \times (the digit product of c) = 12” What would be the largest value for $a + b + c$?

29. Let \overline{ABCD} be a four-digit natural number, in which A, B, C , and D are four different values of those digits and are related by the following relations;

$$(a) B = A \times B \quad (b) C = D \times D \quad (c) D = A + B$$

If \overline{ABCD} is to be represented in the base-two numeral system, then how many zeros will there be?

30. Let the distance between point A and point B be 1 km, and let point P be the midpoint between point A and point B . Tao and Toowan started walking from point P at the same time. Tao was heading to point A at the speed of 40 meters per minute while Toowan was heading to point B at the speed of 60 meters per minute. If they both are to keep walking back and forth between point A and point B continuously, how many minutes does it take from the start until the distance between them is 200 meters again for the tenth time? (given that the speeds at which they walk remain the same at all time and are independent of the directions they walk)

