สพฐ รอบ 2 ม.ต้น ชุดที่ 7 (2560)

1. ให้ x เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าไม่เกิน 125 และ a เป็นห.ร.ม.ของ x กับ 10 ถ้า $a = 1$ แล้วจำนวนของ x ทั้งหมดที่เป็นไปได้เป็นเท่าใด

(ก) 12 (ข) 25 (ค) 38 (ง) 50 (จ) 62

2. ถ้าจำนวนวิธีที่นำคน 7 คน มายืนเข้าแถวหน้ากระดานเท่ากับ 1 ใน 720 เท่าของจำนวนวิธีที่นำคน n คน มายืนเข้าแถวหน้ากระดานแล้ว n มีค่าเท่าใด

(ก) 10 (ข) 9 (ค) 8 (ง) 7 (จ) 6

3. ถ้า a, b, c เป็นจำนวนเต็มบวกแล้ว จำนวนเต็มบวก n ทั้งหมดที่ทำให้สมการ $n^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca + 3a + 3b + 3c - 4$ มีคำตอบคือจำนวนในข้อใด

(ก) 5 (ข) 6 (ค) 7 (ง) 8 (จ) 9

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

4. เลือกจำนวนจาก $1, 2, 3, \ldots, 9$ มา 7 จำนวน เพื่อให้ผลบวกของทั้ง 7 จำนวนนั้นเป็นพหุคูณของ 3 จะได้ทั้งหมดกี่วิธี

(ก) 3 (ข) 5 (ค) 9 (ง) 10 (จ) 12

5. ถ้า $x = \overbrace{100\ldots06}^{12 \text{ หลัก}}$, $y = \overbrace{100\ldots04}^{10 \text{ หลัก}}$ แล้วผลคูณของ x กับ y ประกอบด้วย 0 อยู่กี่ตัว

(ก) 13 (ข) 15 (ค) 16 (ง) 17 (จ) 20

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

6. แบบรูปที่มีจำนวนแรกเป็น 2017 และจำนวนถัดไปจะมีค่าเท่ากับผลบวกของกำลังสามของเลขโดดของจำนวนที่อยู่ทางซ้ายมือของจำนวนที่อยู่ติดกันเสมอ จำนวนที่อยู่ในลำดับที่ 2017 มีค่าเป็นเท่าใด

7. กำหนดให้ n เป็นจำนวนนับ ถ้า $50!$ หารด้วย 10^n ลงตัว แล้ว n มีค่ามากที่สุดเป็นเท่าใด

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

8. ให้ $a=\frac{n\ \sin^3\theta-m\ \cos^3\theta+3m\cos\theta+2n\sin\theta}{m\cos\theta+n\sin\theta}, b=\frac{n\ \cos^3\theta-m\ \sin^3\theta+3m\sin\theta+2n\cos\theta}{m\sin\theta+n\cos\theta}$ ค่าของ $a+b$ เท่ากับเท่าใด

9. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู $PQRS$ มีด้าน PQ ขนานกับด้าน RS ต่อ PQ ออกไปถึงจุด U แล้วลาก SU ตัด RQ ที่จุด V ทำให้พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม SRV เท่ากับพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม QUV ลากเส้นตรงจากจุด V ให้ขนานกับ SP ตัด PQ ที่จุด W ถ้า PQ ยาว 12 เซนติเมตร และ RS ยาว 5 เซนติเมตร แล้วความยาวของ QW เท่ากับกี่เซนติเมตร

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

10. ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ D และ E เป็นจุดบน $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$ ตามลำดับ โดยที่ $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ ลาก $\overline{AE}$ ตัดกับ $\overline{BD}$ ที่จุด M ถ้าพื้นที่ ΔDEM และ ΔABM เท่ากับ 16 และ 36 ตารางหน่วย ตามลำดับ แล้วพื้นที่ ΔABC มีค่าเท่ากับเท่าใด

11. กำหนดให้ n เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่ามากที่สุดซึ่งทำให้ $n^2 + 4567n$ เป็นจำนวนกำลังสอง แล้วเศษของการหาร n ด้วย 1000 เท่ากับเท่าใด

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

12. ถ้า $f(x)=\frac{1}{2^{a}+x}+\frac{1}{2^{a}-x}-1$ และ $f(1)+f(-1)=\frac{2}{3}$ แล้วค่าของ a เป็นเท่าใด

13. $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมใดๆ มี $AB=2, BC=2\sqrt{3}, CD=5, DA=3$ และ $\angle ABC=90°$ ถ้ารัศมีของวงกลมแนบในรูปสี่เหลี่ยม $ABCD$ นี้ เขียนได้ในรูป $\frac{a+b\sqrt{3}}{c}$ โดยที่ห.ร.ม.ของ a, b, c เท่ากับ 1 แล้ว $a+b-c$ มีค่าเท่าใด

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

14. กำหนดให้ $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ เป็นลำดับของจำนวนเต็มซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขต่อไปนี้

1.) $-1 \leq x_i \leq 2$ สำหรับ $i = 1, 2, 3, \ldots, n$

2.) $x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n = 17$

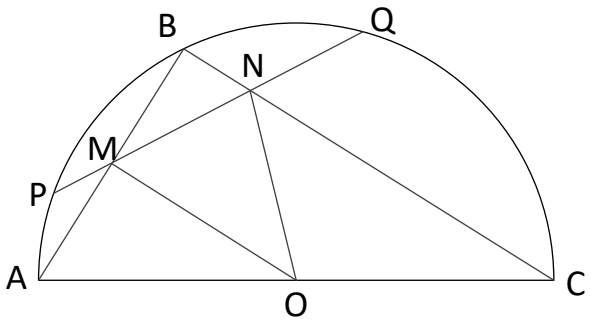
3.) $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_n^2 = 97$

ถ้า m เป็นค่าน้อยที่สุดที่เป็นไปได้ของ $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 + \cdots + x_n^3$

และ M เป็นค่ามากที่สุดที่เป็นไปได้ของ $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 + \cdots + x_n^3$ แล้ว $M + m$ มีค่าเท่าใด

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

15. จากรูป กำหนดให้ O เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลมที่มี $\overline{AC}$ เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง เมื่อ M เป็นจุดแบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ และ B เป็นจุดแบ่งครึ่งส่วนโค้ง PQ ถ้า $CN = 64$ หน่วย และ $BN = 8$ หน่วย แล้วรูปสามเหลี่ยม MON มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย



ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

16. For what values of $|a|$ do the equations

$2017x^2 + ax + 1720 = 0$ and $1720x^2 + ax + 2017 = 0$ have a common root?

17. Let x and y be positive integers such that $(xy - 7)^2 = x^2 + y^2$. What is the value of $|x - y|$?

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

18. If $x^2 + y^2 = 16, x^2 + z^2 = 4 + zx$ and $y^2 + z^2 = 4 + \sqrt{3}yz$, then find the value of $x^2 + y^2 + z^2$.

19. The bag contains 20 red balls and 16 blue balls. If one ball is picked out at a time randomly without replacement until the bag is empty. What is the probability that the last ball picked will be red?

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่

20. Let ABC be the right angled triangle such that $\angle ACB = 90°, BC:AC = 2:3$. D is a point on AB such that $\overline{CD} \perp \overline{AB}$. If $BD = 2$, what is the values of $4(AD)^2$?

ห้ามคัดลอกและเผยแพร่