

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ  
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ  
ກົມມັດທະຍົມສຶກສາ

ຫ້ວຍົດສອບເສັງແຂ່ງຂັນນັກຮຽນເກັ່ງ ຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນຕົ້ມ  
ລະດັບຊາດ ປະຈຳສົກຮຽນ 2016-2017  
ວິຊາ ຄະນິດສາດ

ເວລາ: 120 ນາທີ

1. ໃຫ້  $x, y > 0$  ເຊິ່ງວ່າ:  $x' = y'$  ແລະ  $y = 5x$ . ຈົ່ງຊອກຫາຄ່າຂອງ  $x$

2. ຈົ່ງຄິດໄລ່:  $A = 2^{2017} \times 5^{2016} - 3^2$   $2^{2017} \times 5^{2016} = 2^{2016} \times 2 \times 5^{2016} = 2^{2016} \times 10^{2016}$

3. ຖ້າວ່າ:  $a^2 + b^2 = 7ab$  ຈົ່ງພິສູດວ່າ:  $a^4 + b^4 = 47a^2b^2$

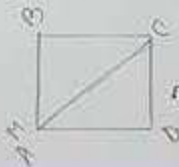
4. ໃຫ້ສາມຈຳນວນຈິງ  $a, b$  ແລະ  $c$  ເຊິ່ງວ່າ:  $a+b+c=2015$  ແລະ  $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} = \frac{2017}{2016}$   
ຈົ່ງຊອກຫາຄ່າຂອງ:  $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}$   
$$\frac{(b+c)(c+a) + (c+a)(a+b) + (a+b)(b+c)}{(b+c)(c+a)(a+b)} = \frac{(b+c+c+a+a+b)(a+b)}{(b+c)(c+a)(a+b)} = \frac{3(a+b)}{(b+c)(c+a)(a+b)}$$

5. ຈົ່ງແກ້ສົມຜົນ:  $\sqrt{3x^2 - 7x + 3} - \sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{3x^2 - 5x - 1} - \sqrt{x^2 - 3x + 4}$

6. ຈົ່ງແກ້ລະບົບສົມຜົນ:  $\begin{cases} x - y = 7 \\ x^2 - y^2 = 357 \end{cases}$   $x - y = 7 \Rightarrow x = y + 7$   
 $x^2 - y^2 = 357 \Rightarrow (y+7)^2 - y^2 = 357 \Rightarrow y^2 + 14y + 49 - y^2 = 357 \Rightarrow 14y = 308 \Rightarrow y = 22$   
 $x = y + 7 = 22 + 7 = 29$

7. ໃຫ້ຮູບສາມແຈສາກ ABC, ສາກ A, ສອງຂ້າງມຸມສາກເທົ່າ  $b$  ແລະ  $C$ , ຢູ່ເທິງຂ້າງ BC ເລືອກເອົາ  
ເມັດ M ທັງໝົດໃຈ ຊຶ່ງວ່າ  $\widehat{BAM} = \alpha$ . ຈົ່ງພິສູດວ່າ:  $AM = \frac{bc}{b\cos\alpha + c\sin\alpha}$

8. ໃຫ້ຮູບຈັດຕຸລັດ ABCD, ເມັດ M ນອນຢູ່ໃນຮູບຈັດຕຸລັດ ທີ່ຕອບສະໜອງ  $\widehat{MAB} = \widehat{MBA} = 15^\circ$   
ຈົ່ງພິສູດວ່າ ຮູບສາມແຈ MCD ແມ່ນຮູບສາມແຈສະເໝີ.



ຄະນະກຳມະການອອກຫ້ວຍົດ

Handwritten notes in Lao script, including calculations and problem numbers.