



ສາທາລະນະລິດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນາຖາວອນ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ

ສະແນກສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ

ຫົວປິດສອບເສັງຄັດເລືອກນັກຮຽນຕ່ຳລະດັບນະຄອນຫຼວງ ສຶກຮຽນ 2017-2018

ຊື່ນິຕິທະຍາມຕອນຕອນຢ່າຍ (ມ7)

ວິຊາ: ຄະນິດສາດ

ເວລາ: 120 ນາທີ

- I. ໃຫ້ຈຳນວນຖ້ວນ x ແລະ y ຖ້ວນວ່າ $5|(x+9y)$. ຈົ່ງພິສູດວ່າ $5|(8x+7y)$.
- II. ໃຫ້ $f(x) = x^2 + kx^2 + mx + 4$ ເຊິ່ງເປັນຈຳນວນຄົງຄ່າ ຖ້ວນວ່າ $x-2$ ເປັນສ່ວນຄູນຂອງ $f(x)$ ແລະ ເມື່ອເອົາ $f(x)$ ຫານໃຫ້ $x+1$ ຈະໄດ້ຕົວເລກເທົ່າ 3. ຈົ່ງຊອກຄ່າຂອງ $|k+m|$.
- III. ຈົ່ງຊອກຄ່າຂອງ $\left(\frac{1+i}{1-i}\right) + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2 + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2017}$.
- IV. ໃຫ້ອັນດ້ຍຈຳນວນສົນ (Z_n) ທີ່ກຳນົດດ້ວຍ:

$$\begin{cases} Z_0 = 8 \\ Z_{n+1} = \frac{1+i\sqrt{3}}{4} Z_n, n \in \mathbb{N} \end{cases}$$
 - ກ. ຈົ່ງຊອກພຶດຊັບຂອງ Z_n ຕາມ n .
 - ຂ. ຈົ່ງຄິດໄລ່ $\frac{Z_{n+1} - Z_n}{Z_{n+1}}$.
 - ຄ. ໃນແຜ່ນພຽງຈຳນວນສົນ ເສັ້ນໃຫ້ $A(Z_0)$ ແລະ $B(Z_{n+1})$. ຈົ່ງຊີ້ແຈງວ່າ OAB ເປັນຮູບສາມແຈສາກ, ສາກ B .
 - ງ. ຖ້ວນວ່າ r_n ແມ່ນໄມຄູນຂອງ Z_n . ຈົ່ງຄິດໄລ່ $\lim_{n \rightarrow \infty} r_n$.
- V. ໃຫ້ອັນດ້ຍ $\{a_n\}$ ເປັນອັນດ້ຍທະວິບວກ ເຊິ່ງວ່າ $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 100$. ຈົ່ງຊອກຕົວບວກ $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$.
- VI. ກຳນົດໃຫ້ກຸ່ມ $A = \left\{ (x, y) \in \mathbb{Z}^2 ; y = 1 + \frac{3}{x+2} \right\}$. ຈົ່ງຊອກຫາອັດຕະໂນນຂອງກຸ່ມ A .
- VII. ກຳນົດໃຫ້: $\begin{pmatrix} \sin x & \cos x \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos x & \sin(x+y) \\ \sin x & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & 1 \end{pmatrix}$ ແລະ $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$, $0^\circ \leq y \leq 180^\circ$. ຈົ່ງຊອກຫາຄ່າຂອງ x ແລະ y .
- VIII. ກຳນົດໃຫ້ $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, (n \geq 1)$ ເປັນຈຳນວນຈິງບວກ ແລະ $S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$
 1. ຈົ່ງຊີ້ແຈງວ່າ $\frac{S}{S-a_1} + \frac{S}{S-a_2} + \frac{S}{S-a_3} + \dots + \frac{S}{S-a_n} \geq \frac{n^2}{n-1}$
 2. ໃຫ້ອັນດ້ຍ $\{a_n\}$ ທີ່ກຳນົດດ້ວຍ $a_1 = \alpha \in \mathbb{R}$ ແລະ $a_{n+1} = \frac{(n+2)a_n + 2017}{n}, \forall n = 1, 2, 3, \dots$
 - ກ. ຈົ່ງຊອກພຶດຊັບຂອງອັນດ້ຍ $\{a_n\}$
 - ຂ. ຈົ່ງຊອກຫາ α ເພື່ອໃຫ້ອັນດ້ຍ $\{a_n\}$ ມີຂອບເຂດກຳນົດໄດ້. ຈົ່ງຄິດໄລ່ $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.