



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ



ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ
ກົມມັດທະຍົມສຶກສາ

ຫົວບົດສອບເສັງແຂ່ງຂັນນັກຮຽນເກັ່ງຊັ້ນມັດທະຍົມສຶກສາຕອນປາຍ

ລະດັບຊາດ ປະຈຳສົກຮຽນ 2014-2015

ວິຊາ: ຄະນິດສາດ

ເວລາ: 120 ນາທີ

1. ຈົ່ງຊອກຫາຕົວເສດຂອງການທານ $N = 100^{1000}$ ໃຫ້ 13
2. ຈົ່ງຄິດໄລ່ຜົນບວກ $S = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{2014.2015}$
3. ໃຫ້ຕຳລາ $f(x)$ ກຳນົດ ແລະ ຕໍ່ເນື່ອງໃນ \mathbb{R} ເຊິ່ງວ່າ: $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 - 2\cos 2x}$

ຈົ່ງຄິດໄລ່: $\int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx$

4. ຈົ່ງຄິດໄລ່ມູມ \hat{C} ຂອງຮູບສາມແຈ ABC ເມື່ອຮູ້: $(1 + \cot \hat{A})(1 + \cot \hat{B}) = 2$
5. ຕາມປົກກະຕິ ທ້າວຄຳ ເດີນທາງໄປໂຮງຮຽນແຕ່ລະມື້ດ້ວຍລົດເມ ຫຼືວ່າ ລົດຈັກ. ສັງເກດເຫັນວ່າ ໃນສອງມື້ຕິດຕໍ່ກັນ ໂອກາດທີ່ທ້າວຄຳເດີນທາງໄປໂຮງຮຽນດ້ວຍລົດເມແມ່ນ $\frac{1}{4}$ ເຊິ່ງໃນນັ້ນ ໂອກາດທີ່ລາວຈະໄປຮອດໂຮງຮຽນທັນເວລາແມ່ນ $\frac{1}{5}$. ແຕ່ຖ້າລາວຂີ່ລົດຈັກໄປໂຮງຮຽນ ໂອກາດທີ່ລາວຈະໄປຮອດໂຮງຮຽນຊ້າແມ່ນ $\frac{1}{5}$. ຖາມວ່າ ໂອກາດທີ່ທ້າວຄຳ ຈະໄປຮອດໂຮງຮຽນທັນເວລາ ໃນສອງມື້ຕິດຕໍ່ກັນນັ້ນແມ່ນເທົ່າໃດ?

6. ໃຫ້ສອງມາຕຣິດ P ແລະ Q ກຳນົດດ້ວຍ: $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ແລະ $Q = \frac{1}{4}(E + P)$,

ເຊິ່ງວ່າ E ເປັນມາຕຣິດຫົວໜ່ວຍ.

- 6.1 ຈົ່ງຄິດໄລ່: P^2 ; PQ ແລະ QP ຕາມ P .
- 6.2 ຈົ່ງຄິດໄລ່: $(4E - P)Q$ ແລະ $Q(4E - P)$. ເຮົາສາມາດຖອນໄດ້ຫຍັງກ່ຽວກັບມາຕຣິດ Q
- 6.3 ຈົ່ງພິສູດວ່າ ສຳລັບ $n = \{0; 1; 2 \dots\}$, ມັນປະກົດມີ a_n ແລະ b_n ທີ່ຕອບສະໜອງ
ເງື່ອນໄຂ :

$$Q^n = a_n E + b_n P; \quad \text{ເຊິ່ງວ່າ: } \begin{cases} a_{n+1} = \frac{1}{4} a_n \\ b_{n+1} = \frac{1}{4} a_n + b_n \end{cases} ; (a_0 = 1; b_0 = 0)$$

ຄະນະກຳມະການອອກຫົວບົດ