

ប្រឡងសញ្ញាបត្រមធ្យមសិក្សាទុតិយភូមិ

ចំណេះទូទៅនិងបំពេញវិជ្ជា(ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ)

សម័យប្រឡង ០៥ ធ្នូ ២០២២

I.(១០ពិន្ទុ)គណនាលីមីត: ក. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + 1}{2e^x}$ ខ. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-2}{\sqrt{x}-1}$ គ. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sqrt{3}\left(\frac{\pi}{3}-x\right)}{\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)}$

II.(១៥ពិន្ទុ)គណនាអាំងតេក្រាល:

ក. $I = \int_0^1 (2-x+2x^2) dx$, ខ. $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{\cos 4x - \cos 2x}{2} \right) dx$

គ. គេមាន $f(x) = \frac{x^2-1}{2x-1}$ ។ បង្ហាញថា $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{4} - \frac{3}{4(2x-1)}$ ។ គណនា $K = \int_{-1}^0 f(x) dx$ ។

III.(១៥ពិន្ទុ)គេមានចំនួនកុំផ្លិច $z_1 = i(3+2i)(2+i)^2$ ។

- a. សរសេរ z_1 ជាទម្រង់ពិជគណិត រួចរក $\overline{z_1}$ ជាចំនួនកុំផ្លិចឆ្លាស់នៃ z_1 ។
- b. សរសេរ $z_2 = z_1 + 19$ ជាទម្រង់ត្រីកោណមាត្រ។ គណនា z_2^4, z_2^6 ។

IV.(១០ពិន្ទុ)នៅក្នុងមណ្ឌលសុខភាពមួយមានបុគ្គលិកនារី ៩ នាក់ និង បុគ្គលិកបុរស 5 នាក់។ គេរៀបចំជាការងារមួយ ក្រុមមានគ្នា 4 នាក់ដោយចៃដន្យឲ្យចុះតាមភូមិ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម

- A: ក្រុមការងារដែលរៀបចំមានបុគ្គលិកទាំង 4 នាក់សុទ្ធតែនារី
- B: ក្រុមការងារដែលរៀបចំមានបុគ្គលិក 50% ជានារី

V.(២៥ពិន្ទុ) 1. ក្នុងលំហប្រដាប់ដោយតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ គេមានចំណុច

$M(0,1,1)$; $N(1,2,2)$; $P(0,3,-4)$; $Q(-2,1,0)$

- a. រកវ៉ិចទ័រ $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{NP}, \overrightarrow{NQ}, \overrightarrow{PQ}$ និងប្រវែងវ៉ិចទ័រទាំងបួននេះ។
- b. បង្ហាញថាត្រីកោណ NPQ ជាត្រីកោណកែងត្រង់ Q និងរកផ្ទៃក្រឡារបស់ត្រីកោណនេះ។

2. រកកូអរដោនេនៃកំពូល កំណុំ និងសមីការបន្ទាត់ប្រាប់ទិសរបស់ប៉ារ៉ាបូលដែលមានសមីការ $(y+2)^2 = -8(x-2)$ ។ សង់ប៉ារ៉ាបូលនេះ។

VI.(១០ពិន្ទុ) គេមានសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E): y' + y = 2(x+1)e^{-x}$

- 1. បង្ហាញថាអនុគមន៍ y_0 កំណត់លើ $\mathbb{R}$ ដោយ $y_0(x) = (x^2 + 2x)e^{-x}$ ជាចម្លើយមួយនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល (E) ។
- 2. ដោះស្រាយសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល $(E'): y' + y = 0$ ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $y(0) = e$ ។

VII.(៤០ពិន្ទុ) A. គេមានអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = x - \ln(1+x)$ ។ យើងតាងដោយ (C) ជាក្រាបរបស់ f ។

- 1. រកដែនកំណត់ D នៃអនុគមន៍ f ។ គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- 2. សិក្សាអថេរភាពរបស់អនុគមន៍ f ដោយភ្ជាប់តារាងអថេរភាពលើ D និងបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f(x)$ លើ D ។

B. គេចង់សិក្សាទីតាំងរបស់ក្រាប (C) នៃ f ធៀបទៅនឹងក្រាប (P) ដែលមានសមីការ $y = \frac{1}{2}x^2$ ។

1. ក្នុងន័យនេះគេបង្កើតអនុគមន៍ g កំណត់លើ D ដែនកំណត់របស់ f ដោយ $g(x) = f(x) - \frac{x^2}{2}$ ។ សិក្សាអថេរភាពនៃអនុគមន៍ g និងទាញយកសញ្ញានៃ $g(x)$ កាលណា x រត់នៅលើ D ។ សិក្សាទីតាំងនៃក្រាប (C) ធៀបនឹងក្រាប (P) ។
2. សង់ក្រាប (C) និងក្រាប (P) ក្នុងតម្រុយអរតូណរម៉ាល់ $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ។