

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී/අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව

ව්‍යවහාරික ගණිතය-තුන්වන මට්ටම

ADU 3302- අවකල සමීකරණ

සංවෘත පොත් පරීක්ෂණය 2021/2022

කාලය: පැය 01 යි.



දිනය: 28.01.2023

වේලාව: ප.ව. 01.00 – ප.ව. 02.00

සියළුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

1. නිමල් සතුව සවස් කාලයේ පමණක් විවූතව වන අයිස් කෝපි කඩයක් ඇත. ඔහුට විශාල පාරිභෝගික පිරිසක් සිටින බැවින්, ඔහු සෑම උදෑසනකම උපරිමය සෙල්සියස් අංශක 120 දක්වා රත්කරනු ලැබූ උණු විශාල කෝපි බඳුනක් පිළියෙළ කරයි. කෙසේ වෙතත්, උණුසුම් කෝපි බඳුන කෙලින්ම ශීතකරණයට දැමිය නොහැක. සෙල්සියස් අංශක 30ට වැඩි කිසිම ආහාර ද්‍රව්‍යයක් කල් තබා ගැනීමට ශීතකරණයට හැකියාවක් නැත. බදුනෙහි උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම සඳහා සිසිල් ජලය සහිත ඌෆ්ෂෝයේ තැබිය යුතුය. ඌෆ්ෂෝයේ ජල උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 5 ක නියත උෂ්ණත්වයකින් යුක්ත වේ. බදුනේ උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 55 දක්වා අඩු කිරීමට විනාඩි 15ක් ගත වන බව නිමල් නිරීක්ෂණය කළේය.
කෝපි බඳුන ශීතකරණයේ තැබීමට සූදානම් කිරීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

2. පහත දී ඇති මූලික අගය ගැටලුවේ විසඳුම් සොයන්න.

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 5y = 0, y(0) = 1, \frac{dy}{dx} = -1.$$

3. විකිරණශීලී ද්‍රව්‍යයක කාලයත් සමග ක්ෂයවීමේ ශ්‍රීඝ්‍රතාවය එම අවස්ථාවේ පවතින ප්‍රමාණයට සමානුපාතික වේ. දැනට ද්‍රව්‍යයේ මිලිග්‍රෑම් 50 ක් පවතින අතර පැයකට පසු ද්‍රව්‍යයේ මුල් ස්කන්ධයෙන් 80% ක් අහිමි වී ඇත.

(a) ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය කාලයෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස සොයන්න.

(b) පැය පහකට පසු ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்

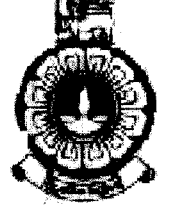
விஞ்ஞானமாணி/கல்விமாணிப் பட்டப் பாடநெறி

பிரயோக கணிதம் - மட்டம் 03

ADU 3302 - வகையீட்டுச் சமன்பாடுகள்

முடிய புத்தகப் பரீட்சை (NBT) -2021/2022

காலம்: ஒரு மணித்தியாலம்



திகதி- 28.01.2023

நேரம் - பி.ப 01.00 - பி.ப 02.00

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1. நிமல் ஒரு ஐஸ் காப்பி கடையை வைத்திருக்கிறார், அது மாலையில் திறக்கப்படுகிறது. அவருக்கு ஒரு பெரிய வாடிக்கையாளர்கள் குழு இருப்பதால், ஒவ்வொரு நாள் காலையிலும் ஒரு பெரிய பாணையில் 120°C வரை கொதிக்கும் காப்பியை தயாரிக்கிறார். இருப்பினும், சூடான காப்பி பாணையை நேரடியாக குளிர்சாதன பெட்டியில் வைக்க முடியாது. குளிர்சாதன பெட்டிக்கு 30°C க்கும் அதிகமான வெப்பமுடைய எந்த உணவு பொருளையும் பாதுகாக்கும் திறன் இல்லை. பாணையின் வெப்பநிலையை குறைக்க அது குளிர்ந்த நீரில் ஒரு கிண்ணத்தில் வைக்கப்படுகிறது. கிண்ணத்தில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை 5°C இல் மாறா வெப்பநிலையைக் கொண்டுள்ளது. பாணை அதன் வெப்பநிலையை 55°C ஆக குறைக்க 15 நிமிடங்கள் எடுக்கும் என்பதை நிமல் கவனித்தார்.

குளிர்சாதன பெட்டியில் வைக்க காப்பி பாணையை தயார் செய்ய செலவாகும் நேரத்தைக் காண்க.

2. பின்வரும் தொடக்க பெறுமதி பிரச்சினைக்கான பொதுத் தீர்வைக் காண்க.

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 5y = 0, y(0) = 1, \frac{dy}{dx} = -1.$$

3. ஒரு கதிரியக்கப் பொருள் தற்போதுள்ள அளவுக்கு விகிதசமனான வீதத்தில் சிதைகிறது. ஆரம்பத்தில் 50 மில்லிகிராம் பொருள் உள்ளது மற்றும் ஒரு மணி நேரத்திற்குப் பிறகு பொருள் அதன் ஆரம்ப திணிவில் 80% இனை இழக்கிறது.

(a) பொருளின் திணிவை நேரத்தின் சார்பாக காண்க

(b) ஐந்து மணி நேரத்திற்குப் பின்னர் பொருளின் திணிவைக் காண்க.