26.03.2018

10	S	I

ද මැසිනොද් විදුහල - කඳාන

De Mazenod College – Kandana

12 ශ්‍රේණිය

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය

2018 මාර්තු පරීක්ෂණය

සංයුක්ත ගණිතය I

Combined Mathematics I

කාලය පැය $1\frac{1}{2}$

Learning Resource Centre
R
De Mazenod College
Kandana

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

1)

i) $(x+1)$ යන්න $x^3 - px^2 + qx + 3$ බහු පදයේ සාධකයක් වන අතර එය $(x-1)$ න් බෙදූ විට ශේෂය 16 වේ. p හා q නියත සොයන්න.

ii) a හා b තාත්වික නියත වූ $(x-a)^2 + (x-b)^2 = 2$ සමීකරණයේ මූල α හා β නම්, $(\alpha+\beta)$ හා $\alpha\beta$ හි අගයන් a හා b ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.
එනයින් $\frac{1}{\alpha}$ හා $\frac{1}{\beta}$ මූල වශයෙන් ඇති සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

iii) $(x-8)(x+1) + k^2 = 0$ සමීකරණයේ මූල තාත්වික වන k හි අගය ප්‍රාන්තරය නිර්ණය කරන්න.

2)

i) $\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta = 1$ සමීකරණයේ සාධාරණ විසඳුම සොයන්න. තවද, $(0-\pi)$ අතර විසඳුම් ලියා දක්වන්න.

ii) $(\cos\alpha + \cos\beta)^2 + (\sin\alpha + \sin\beta)^2 = 4\cos^2\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$ බව සාධනය කරන්න.
එනයින් $\cos 15° = \frac{1}{4}(\sqrt{6}+\sqrt{2})$ බව අපෝහනය කරන්න.

3)

i) සාධාරණ විසඳුම සොයන්න.

$3\sec^2\theta - 4 = 0$

ii) ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිත ප්‍රධාන අගයන් ගන්නේ නම්, $\cos\left[\tan^{-1}\left(\frac{-3}{4}\right) + \sin^{-1}\frac{5}{13}\right]$ හි අගය සොයන්න.

iii) $\tan^{-1}\left(\frac{x+2}{x+1}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x+5}\right) = \frac{\pi}{4}$ සමීකරණය විසඳන්න.

4)

i) සුපුරුදු අංකනයෙන් සයින් නීතිය ප්‍රකාශ කරන්න.

$(b^2 - c^2)\sin A = a^2 \sin(B - C)$ බව සාධනය කරන්න.

ii) ABC ත්‍රිකෝණයේ AB = 8 cm, BC = 6 cm, B = 120° නම්, AC පාදයේ දිග සොයන්න.

5)

i) $2^{2x} + 7(2^x) - 8 = 0$ සමීකරණය විසඳන්න.

ii) සුලු කරන්න.

$$\frac{1}{2}\log 25 - 2\log 3 + 2\log 6$$

iii) $\log_2 x - 2\log_x 2 = 1$ සමීකරණය විසඳන්න.

6)

i) $A \equiv (2, 1)$ ලක්ෂ්‍යය $B \equiv (-3, 2)$ ලක්ෂ්‍යයට යා කරන රේඛාව 2 : 1 අනුපාතයට අනුව අභ්‍යන්තරයෙන් බෙදෙන P ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

ii) $A \equiv (1, 4)$, $B \equiv (5, 1)$, $C \equiv (-1, 1)$ වන පරිදි වූ ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

26. 03. 2018

ද මැසිනොද් විදුහල - කඳාන
De Mazenod College - Kandana

10	S	II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය -
2018 මාර්තු පරීක්ෂණය

12 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය $1\frac{1}{2}$

සංයුක්ත ගණිතය II
Combined Mathematics II

De Mazenod College - Kandana

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

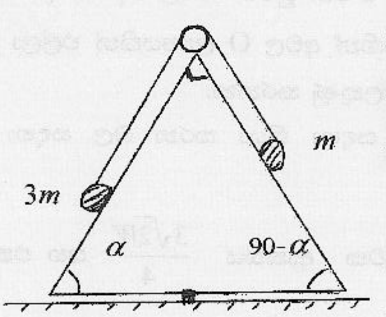
(1) තිරස් බිමක h උසකින් පිහිටි ස්ථානයක සිට තිරසට $\hat{\theta}$ කෝණයකින් ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපන ස්ථානයෙන් තිරස් ලෙස a දුරකින් බිම පතිත වේ. වස්තුව එළඹෙන උපරිම උස b නම්, $\dfrac{a^2Tan^2\theta}{4\,(b-h)} - aTan\theta - h = 0$ බව පෙන්වන්න.

---

(2) ස්කන්ධය $10\times10^5\,K.g$ වන දුම්රියක ක්ෂමතාවය $35\times10^4\,K.w.$ වේ. දුම්රියේ ගමනට ඝර්ෂණය නිසා ඇති වන ප්‍රතිරෝධය $25Nkg^{-1}$ වේ. $36Kmh^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් 100 : 1 ආනතියකින් යුත් කන්දක් ඉහළට නගින විට දුම්රියේ ත්වරණය $9.9mg^{-2}$ බව පෙන්වන්න.

---

(3)



සටහන පරිදි සුමට කුඤ්ඤයක් තිරස් බිමක් මත අචලව සවි කර ඇත. එහි ආනත මුහුණත් වල ස්කන්ධයන් $3m$ හා m වන අංශු 2 ක් තබා සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් සම්බන්ධ කර පද්ධතිය නිසලතාවයේ සිට මුදාහරී. අංශුවල පොදු ත්වරණය සොයා තන්තුවේ ආතතිය $\dfrac{3}{4}mg(Sin\alpha + Cos\alpha)$ බව පෙන්වන්න.

සුමට කප්පිය මත තෙරපුම් බලය ලියන්න.

(දෙවෙනි පිටුව බලන්න)

(4) ආරෝහකයක් චලිතයේ පළමු කොටස නිසලතාවයෙන් ආරම්භ වී $a \ ms^{-2}$ නියත ත්වරණයෙන් චලිත වේ. උපරිම ප්‍රවේගය $u \ ms^{-1}$ ට පැමිණ ඉන්පසු ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලිත වී $3a \ ms^{-2}$ මන්දනයෙන් චලිත වී නිසලතාවට පත් වේ. ආරෝහකය චලිත වූ මුළු දුර $h \ m$ ද කාලය t ද වේ. නියත ප්‍රවේගයෙන් ඉහළට චලිත වූ කාලය $\sqrt{t^2 - \frac{8h}{3a}}$ බව පෙන්වන්න. මන්දනයෙන් චලිත කාලය ලියන්න.

---

(5) (a) $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ දෛශික දෙකක් සඳහා අදිශ ගුණිතය අර්ථ දක්වන්න.

$ABCD$ යනු සමාන්තරාස්‍රයකි. $\overrightarrow{AC} = \underline{a}$, $\overrightarrow{BD} = \underline{b}$ නම් තිත් ගුණිතය සැලකීමෙන්

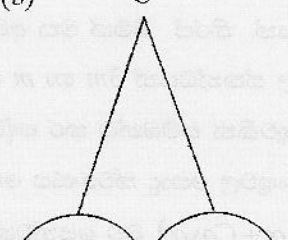
$$B\hat{A}D = Cos^{-1}\left\{\frac{|\underline{a}|^2 - |\underline{b}|^2}{|\underline{a}-\underline{b}| \ |\underline{a}+\underline{b}|}\right\}$$ බව පෙන්වන්න.

(b) O ලක්ෂය අනුබන්ධයෙන් A හා B ලක්ෂ දෙක පිහිටුම් දෛශික $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ වේ. AB රේඛාව මත ඕනෑම ලක්ෂයක පිහිටුම් දෛශිකය $(1-\lambda)\ \underline{a} + \lambda \underline{b}$ ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න. λ යනු අදිශයකි. එනයින් $AC : CB = 2 : 3$ අනුපාතයට බෙදන C ලක්ෂයේ පිහිටුම් දෛශිකය ලියන්න.

---

(6) (a) oxy තලයේ (1, 2) සහ (-2 , 1) යන ලක්ෂවල දී $5\underline{i} + 8\underline{j}$ සහ $-2\underline{i} - 4\underline{j}$ යන බල දෙකක් ක්‍රියා කරයි. මෙම බල දෙකෙහි සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය, දිශාව සහ ක්‍රියා රේඛාව සොයන්න.

(b)



බර W වන අරය a වන සුමට ගෝල දෙකක් දිග 2a වන සැහැල්ලු තන්තු දෙකක් මගින් අචල O ලක්ෂයකින් එල්ලා ඇත. පද්ධතිය මත ක්‍රියා කරන බල ලකුණු කරන්න.

එක් ගෝලයක් සඳහා ක්‍රියා කරන බල සඳහා බල ත්‍රිකෝණයක් අඳින්න.

එනයින් තන්තුවක ආතතිය $\frac{3\sqrt{2}W}{4}$ සහ එක් එක් ගෝල අතර ප්‍රතික්‍රියාව $\frac{\sqrt{2}W}{4}$ බව ද පෙන්වන්න.

Roy Dissanayake B.Sc. (Dip. in Ed.)