සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus

NEW/OLD

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

උසස් ගණිතය II
உயர் கணிதம் II
Higher Mathematics II

11 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය							

උපදෙස්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ;
  A කොටස (ප්‍රශ්න **1 - 10**) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න **11 - 17**).
* **A කොටස**
  සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩදාසි භාවිත කළ හැකි ය.
* **B කොටස**
  ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩදාසිවල ලියන්න.
* නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A කොටසෙහි** පිළිතුරු පත්‍රය **B කොටසෙහි** පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස් දෙක අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
* ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B කොටස පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

* සංඛ්‍යාන වගු සපයනු ලැබේ.
* g මගින් ගුරුත්වජ ත්වරණය දැක්වෙයි.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(11) උසස් ගණිතය II		
කොටස	**ප්‍රශ්න අංකය**	**ලකුණු**
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක		
පරීක්ෂා කළේ:	1	
	2	
අධීක්ෂණය කළේ:		

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස

1. A, B හා C ලක්ෂ්‍ය තුනක, O අචල මූලයකට අනුබද්ධයෙන් පිහිටුම් දෛශික පිළිවෙළින් $\mathbf{i} + \mathbf{j} - \mathbf{k}, 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$ හා $\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ යැයි ගනිමු. $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$ සොයා **ඒ නයින්**, ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

2. බල පද්ධතියක්, දෙකම O මූලයේ දී ක්‍රියාකරන $\mathbf{F}_1 = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$ හා $\mathbf{F}_2 = \mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$ හා $(1, 0, 1)$ ලක්ෂ්‍යයේ දී ක්‍රියාකරන $\mathbf{F}_3 = -3\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$ බලවලින් සමන්විත වේ. බල පද්ධතිය යුග්මයකට ඌනනය වන බව පෙන්වා එහි දෛශික ඝූර්ණය සොයන්න.

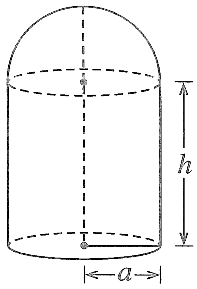
[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

විභාග අංකය							

0140

3. අරය a හා ඝනත්වය ρ වූ ඒකාකාර අර්ධගෝලයක් අරය a, උස h හා ඝනත්වය 2ρ වූ ඒකාකාර ඍජුවෘත්තාකාර සිලින්ඩරයකට රූපයෙහි දැක්වෙන පරිදි සවි කිරීමෙන් S ඝන වස්තුවක් සාදා ඇත. ඝනත්වය ρ_1 වූ සමජාතීය ද්‍රවයක එහි අක්ෂය සිරස්ව ඇතිව S ගිල්වා ඇත. සිලින්ඩරය, අර්ධගෝලයට ඉහළින් ඇති විට එය අර්ධගෝලය පමණක් මුළුමනින්ම ද්‍රවයේ ගිලී පාවෙන අතර අර්ධගෝලය සිලින්ඩරයට ඉහළින් ඇති විට එය සිලින්ඩරය පමණක් මුළුමනින්ම ද්‍රවයේ ගිලී පාවෙයි.

$h = \frac{2a}{3}$ හා $\rho_1 = 3\rho$ බව පෙන්වන්න.



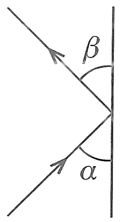
....

4. t කාලයේ දී P අංශුවක පිහිටුම් දෛශිකය $\mathbf{r} = t\mathbf{i} + 2\cos t\,\mathbf{j} - 2\sin t\,\mathbf{k}$ මගින් දෙනු ලබයි. t කාලයේ දී P හි ප්‍රවේගය හා වේගය සොයා ප්‍රවේගය x–අක්ෂය සමග නියත කෝණයක් සාදන බව පෙන්වන්න.

t කාලයේ දී P හි ත්වරණය ද සොයන්න.

....

5. සුමට තිරස් ගෙබිමක් මත චලනය වන ස්කන්ධය m වූ සුමට ඒකාකාර A ගෝලයක් සුමට සිරස් බිත්තියක් සමග ගැටේ. ගැටුමට මොහොතකට පෙර A හි ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය u වන අතර බිත්තිය සමග α කෝණයක් සාදයි. ගැටුමෙන් මොහොතකට පසු A හි ප්‍රවේගය බිත්තිය සමග β කෝණයක් සාදයි. $\tan\beta = e\tan\alpha$ බව පෙන්වන්න; මෙහි e යනු A හා බිත්තිය අතර ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය වේ.
ගැටුම නිසා සිදුවන A හි චාලක ශක්ති හානිය ද සොයන්න.



6. ස්කන්ධය m වූ අංශුවක් B හි දී සවි කර ඇති ස්කන්ධය m හා දිග $2a$ වූ ඒකාකාර AB දණ්ඩක්, A තුළින් වූ සුමට තිරස් අක්ෂයක් වටා කුඩා දෝලන සිදු කරයි. කුඩා දෝලනවල කාලාවර්තය $\frac{8\pi}{3}\sqrt{\frac{a}{g}}$ බව පෙන්වන්න.

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

7. එක්තරා කණ්ඩායමක් තරගයක් දිනීමේ සම්භාවිතාව 0.4 ක් වේ. මෙම කණ්ඩායම තරග 5 කින්,
   (i) හරියටම තරග 4 ක්
   (ii) තරග 4 කට වඩා අඩුවෙන්
   දිනීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

8. එක්තරා රක්ෂණ සමාගමකට සාමාන්‍යයෙන් දවසකට හිමිකම් ඉල්ලුම් 2 ක් ලැබෙන බව වාර්තා වේ. දවසකට ලැබෙන හිමිකම් ඉල්ලුම් සංඛ්‍යාව පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් අනුගමනය කරන බව උපකල්පනය කරමින්, සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත දිනයක දී, හිමිකම් ඉල්ලුම්
   (i) හරියටම 2 ක්
   (ii) අඩු තරමින් 1 ක් වත්
   ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

9. X සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයක සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය,

$$f(x)=\begin{cases} ax-bx^2 & , \quad 0 \le x \le 2 \text{ සඳහා,} \\ 0 & , \quad \text{එසේ නොවේ නම්,} \end{cases}$$

මගින් දෙනු ලැබේ; මෙහි a හා b යනු නියතයක් වේ. $E(X) = \frac{1}{3}$ බව දී ඇත. a හා b හි අගයන් සොයන්න.

10. සෙල්ලම් කාර් නිෂ්පාදනය කරන සමාගමක් මගින් මෙහෙයවනු ලබන තත්ත්ව පාලන ක්‍රියාවලියකින්, දින 30 ක කාලසීමාවක දී එකතු කරගන්නා ලද දත්ත පහත දැක්වෙන පරිදි සාරාංශගත කොට ඇත.

ප්‍රතික්ෂේප කරන ලද සෙල්ලම් කාර් සංඛ්‍යාව	0	1	2	3	4
දින ගණන	4	6	7	10	3

සසම්භාවී ලෙස තෝරාගන්නා ලද දිනකදී ප්‍රතික්ෂේප කරන ලද සෙල්ලම් කාර් ගණන X යැයි ගනිමු. X වල සම්භාවිතා ස්කන්ධ ශ්‍රිතය ලබාගෙන **ඒ නයින්**, $E(X)$ හා $\text{Var}(X)$ සොයන්න.