අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර

(උසස් පෙළ)

සංයුක්ත ගණිතය

විෂය නිර්දේශය

(පසු විමසුම් කළ)

2012 වර්ෂයේ සිට පැවැත්වෙන අ.පො.ස (උසස් පෙළ) විභාගය සඳහා

ගණිත දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පටුන

		පිටුව
1.0	හැඳින්වීම	1
2.0	විෂය නිර්දේශයේ අරමුණු	2
3.0	විෂය නිර්දේශය පාසල් වාර වශයෙන් බෙදා ගැනීමට යෝජිත සැලැස්ම	3
4.0	විෂය නිර්දේශය	7
5.0	ඉගැන්වීමේ ක්‍රමෝපාය	51
6.0	පාසල් ප්‍රතිපත්ති හා වැඩසටහන්	52
7.0	තක්සේරුව හා ඇගයීම	53
8.0	අංකනය	54

1.0 හැඳින්වීම

නව ලොවට ගැළපෙන නිර්මාණශීලී දරු පරපුරක් බිහි කිරීම අධ්‍යාපනයේ පරමාර්ථය යි. මේ සඳහා පාසල් විෂයමාලාව නිරතුරුව සංවර්ධනය විය යුතු අතර කාලීන අවශ්‍යතා අනුව විෂය නිර්දේශය ද සංශෝධනය විය යුතු බව අධ්‍යාපනඥයින්ගේ මතය යි.

මේ අනුව අ.පො.ස (උ.පෙළ) සඳහා වර්ෂ 1998 දී හඳුන්වා දී ක්‍රියාත්මක කරන ලද අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණවලින් පසු වර්ෂ 2009 දී නිපුණතා පාදක විෂය නිර්දේශයක් හඳුන්වා දීමට තීරණය විය. මෙතෙක් පැවති සන්ධාරගත විෂය නිර්දේශය මගින් ඉගෙනුම්- ඉගැන්වීම් ඇගයීම් ක්‍රියාවලියේ දී නිශ්චිත නිපුණතා හෝ නිපුණතා මට්ටම් හෝ ප්‍රමාණවත් ලෙස හඳුන්වා දීමක් සිදු වී නොමැතිවීම ද මෙම නව ප්‍රතිසංස්කරණ ඇතිකරලීමට හේතු සාධක වූ කරුණු අතර ප්‍රධාන ස්ථානයක් ගනු ලබයි. මෙතෙක් ක්‍රියාත්මක වූ සන්ධාරගත විෂයමාලාව නිපුණතා පාදක විෂයමාලාවක් වශයෙන් වෙනස් කරමින් වර්ෂ 2009 සිට ක්‍රියාත්මක කිරීමට සැලසුම් කර තිබේ. එසේ ම වර්ෂ 2007 දී ඇරඹි නව අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ ක්‍රියාවලියේ දී මුලින් ම 6 වන සහ 10 වන ශ්‍රේණිවල ගණිතය විෂය සඳහා නිපුණතා පාදක විෂය නිර්දේශ හඳුන්වා දෙනු ලැබීය. අනතුරු ව එම ක්‍රියාවලිය ම අනුගමනය කරමින් 7 වන, 11 වන ශ්‍රේණි සඳහා ද නිපුණතා පාදක විෂය නිර්දේශ හඳුන්වා දෙනු ලැබූ අතර වර්ෂය 2009 දී 8 වන හා 12 වන ශ්‍රේණිය සඳහා ද නිපුණතා පාදක විෂය නිර්දේශ හඳුන්වා දෙන ලදී. ඒ අනුව 10 වන සහ 11 වන ශ්‍රේණි ගණිතය විෂය නිපුණතා පාදක ව උගත් ශිෂ්‍යයින් අ.පො.ස(උ.පෙළ) සංයුක්ත ගණිතය විෂය ද නිපුණතා පාදක විෂයමාලාවකට අනුකූල ව ඉගෙනීමේ අවස්ථාව ලැබුණි.

නව විෂයමාලා ප්‍රතිසංස්කරණය යටතේ 6 වන සිට 11 වන ශ්‍රේණිය දක්වා නිපුණතා පාදක ගණිතය විෂයමාලාව හදාරා අ.පො.ස(උ.පෙළ) යටතේ 12 වන ශ්‍රේණියට ඇතුළත් වන සිසුන් 12 වන සහ 13 වන ශ්‍රේණිවල සංයුක්ත ගණිතය විෂය ඉගෙන ගැනීමෙන් පසු ළඟා කර ගත යුතු දක්ෂතා මත පදනම් ව ඔවුන්ට ලබාදිය යුතු හැකියා, කුසලතා, යහගුණ හා සමාජමය අත්දැකීම් පදනම් වූ ජීවන පුරුදු සමූහය නිපුණතා සමූහයක් ලෙස හඳුනාගෙන ඒවා ඒ ඒ ශ්‍රේණියට ගැළපෙන අයුරින් පෙළ ගැස්වීමක් කර ඇත. එම නිපුණතා සියල්ල ම 13 වන ශ්‍රේණිය තෙක් සංයුක්ත ගණිතය විෂය හදාරා අවසන් කරන සිසුන් ළඟා කර ගනිති යි අපේක්ෂා කෙරේ. මෙම නිපුණතා වෙත සිසුන් ළඟා කරවීම, නිපුණතා මට්ටම් ඔස්සේ සිදු කළ යුතු අතර එම නිපුණතා මට්ටම් අදාළ එක් එක් නිපුණතාව යටතේ සඳහන් කර ඇත. සිසුන් මෙම නිපුණතා මට්ටම් කරා ළඟා කරවීම සඳහා සකස් කරන ලද විෂය අන්තර්ගතය ද එම විෂය අන්තර්ගතය මත පදනම් ව ඉගෙනීම, ඉගැන්වීම හා තක්සේරුව යන ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අවශ්‍ය යෝජිත කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව ද විෂය නිර්දේශය තුළ ඇතුළත් කර ඇත.

නව විෂය නිර්දේශය හඳුන්වා දීමට හේතු කාරක වූ මූලික කරුණු හැරුණු කොට මීට පෙර සංයුක්ත ගණිතය විෂය හඳුන්වාදීමට හේතු කාරක වූ පහත දැක්වෙන කරුණු ද එපරිදි ම මෙම නව ප්‍රතිසංස්කරණ සඳහා ද වලංගු වේ.

- අ.පො.ස (සා.පෙළ) ගණිතයත් අ.පො.ස (උ.පෙළ) ගණිතයත් අතර ඇති පරතරය අඩු කිරීම.
- ඉංජිනේරු සහ භෞතීය විද්‍යාව පාඨමාලා හැදෑරීමට අත්‍යවශ්‍ය ගණිත දැනුම ලබාදීම.
- තාක්ෂණික සහ වෙනත් තෘතීයික තලයේ පාඨමාලා හැදෑරීමට අත්‍යවශ්‍ය ගණිත දැනුම ලබාදීම.
- වාණිජ්‍යය වැනි අංශවල ද මධ්‍යම ශ්‍රේණියේ රැකියා නියුක්ති සඳහා අත්‍යවශ්‍ය ගණිත දැනුම ලබාදීම.
- සිසුන්ට ඔවුන්ගේ මානසික මට්ටමට ගැළපෙන විවිධ නිපුණතා ලබාගැනීම හා ඒවා ජීවිත කාලය තුළ ම සංවර්ධනය කර ගැනීමට මඟ පෙන්වීම.

අ.පො.ස (උ.පෙළ) ගණිතය නව විෂය නිර්දේශය 2009 සිට ක්‍රියාත්මක වූ අතර ඒ පිළිබඳ ව පසු විපරමක් ජාතික මට්ටමේ සමීක්ෂණයක් ලෙස 2011 වර්ෂයේ දී සිදු කරන ලදී. මේ සඳහා විශ්වවිද්‍යාල කථිකාචාර්යවරු, විෂය ප්‍රවීණයෝ සහ ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විෂයමාලා කමිටු සාමාජිකයෝ සහභාගි වූහ.

මෙහි දී අනාවරණය වූ කරුණු අනුව පසු විපරම් කළ සංයුක්ත ගණිතය විෂය නිර්දේශය ඉදිරිපත් කර ඇත.

2.0 විෂය නිර්දේශයේ අරමුණු

(i) ගණිතය වැඩිදුර අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා සිසුන්ට පදනමක් සකස් කර දීම.
(ii) ගණිත ක්‍රියා මාර්ග හා ගැටලු විසඳීම සඳහා උපාය දක්ෂතාව පිළිබඳ පළපුරුද්දක් සිසුන්ට ලබා දීම.
(iii) ගණිත තර්කනය පිළිබඳ ශිෂ්‍ය අවබෝධය වැඩි දියුණු කිරීම.
(iv) ගණිතය කෙරෙහි ඇල්ම උත්තේජනය කිරීම හා වැඩි දියුණු කිරීම.

සංයුක්ත ගණිතය ඉගෙනීමේ අරමුණු ඉටුවන ආකාරයට මෙම විෂය නිර්දේශයේ විෂය සන්ධාරය සකස් කර ඇත. ගණිතය හුදෙක් දැනුමට පමණක් සීමා නොකොට ප්‍රායෝගික ජීවිතයේ දී අවශ්‍ය කුසලතා ලබාදීමට ද, යහගුණ වර්ධනය කරලීමට ද විෂය නිර්දේශයෙන් අපේක්ෂිත ය. නිපුණතා පාදකව සකස් කර ඇති මෙම විෂය නිර්දේශය මගින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් සොයා බැලීම් ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී,

- සිසුන්ට අර්ථාන්විත අනාවරණ (Meaningful Discovery) ඉගෙනුම් අවස්ථා සක්‍රිය කිරීම මගින් ඉගෙනීම වඩාත් ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය කර ගැනීම.

- සිසුනට ඔවුන්ගේ මට්ටමට ගැළපෙන විවිධ නිපුණතා ලබා ගැනීම සඳහා මග පෙන්වීම.

- ඉගෙනුම්, ඉගැන්වීම් හා සොයා බැලීම් අරමුණු වඩාත් පැහැදිලි කර ගැනීම.

- ගුරුවරයාගේ ඉලක්ක වඩාත් සුවිශේෂි කර ගැනීම.

- එක් එක් නිපුණතා මට්ටම් කරා සිසුන් ළඟා වී ඇති ප්‍රමාණය ගුරුවරයාට හඳුනාගත හැකි හෙයින් අවශ්‍ය ප්‍රතිපෝෂණය හා ඉදිරි පෝෂණ කටයුතු සංවිධානය පහසු කිරීම.
- ගුරුවරයාට ගතානුගතික ඉගැන්වීම් ක්‍රමවලින් බැහැර වෙමින් පරිණාමන භූමිකාවට පිවිසීම අපේක්ෂා කෙරේ.

මෙම සංයුක්ත ගණිතය විෂය නිර්දේශය පන්ති කාමරය තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී තවදුරටත් කාලීන අවශ්‍යතා ලෙස සලකා දී ඇති මාතෘකා යටතේ විවිධ සංසිද්ධි සම්බන්ධ කර ගනිමින් ඉගැන්වීමේ ක්‍රමොපායන් නිර්මාණය කර ගත යුතු ය

ඉගෙනුම් -ඉගැන්වීම් සොයා බැලීම් ක්‍රියාවලියේ දි එක් එක් නිපුණතා මට්ටම් සඳහා ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය කර ගැනීමට ඉඩ සලස්වා ඇති බැවින් සිසුන් ළඟා කර ගන්නා නිපුණතා මට්ටම් තක්සේරු කිරීමටත් ඔවුන් පිළිබඳ ව ඇගයීමක් කිරීමටත් ගුරුවරුන්ට පහසු වනු ඇත.

3.0 විෂය නිර්දේශය පාසල් වාර වශයෙන් බෙදා ගැනීමට යෝජිත සැලැස්ම

12 ශ්‍රේණිය

නිපුණතා මට්ටම්	මාතෘකාව	කාලච්ඡේද ගණන
පළමුවන වාරය		
සංයුක්ත ගණිතය I		
1.1, 1.2	තාත්ත්වික සංඛ්‍යා	04
2.1, 2.2	ශ්‍රිත	08
15	කෝණ මිනුම්	03
26.1, 26.2, 26.3	සෘජුකෝණාස්‍ර කාටීසීය අක්ෂ පද්ධතිය	05
16.1, 16.2, 16.3	වෘත්ත ශ්‍රිත	12
18	සයින් සූත්‍රය, කෝසයින් සූත්‍රය	04
4.1, 4.2, 4.3	බහුපද ශ්‍රිත	08
17.1, 17.2, 17.3, 17.4	ත්‍රිකෝණමිතික සර්වසාම්‍ය	12
5	පරිමේය ශ්‍රිත	05
6.1	දර්ශක හා ලඝුගණක නියම	04
22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5, 22.6	සීමා	18
සංයුක්ත ගණිතය II		
1.1, 1.2, 1.3, 1.4	දෛශික	11
2.1, 2.2, 2.3	අංශුවක් මත ක්‍රියා කරන ඒකතල බල පද්ධති	16

දෙවන වාරය		
නිපුණතා මට්ටම්	මාතෘකාව	කාලච්ඡේද ගණන
සංයුක්ත ගණිතය - I		
11.1, 11.2	අසමානතා පිළිබඳ මූලික ප්‍රතිඵල සහ සරල වීජීය ශ්‍රිත ඇතුළත් අසමානතා ගැටලු විසඳීම	08
3.1, 3.2	වර්ගජ ශ්‍රිත සහ වර්ගජ සමීකරණ	30
7	සාතීය ශ්‍රිතය	03
19	ත්‍රිකෝණමිතික සමීකරණ විසඳීම	04
20	ප්‍රතිලෝම ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත	06
සංයුක්ත ගණිතය II		
2.4, 2.5, 2.6, 2.7	දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන ඒකතල බල පද්ධති	28
3.1, 3.2, 3.3	සරල රේඛාවක් ඔස්සේ සිදුවන චලිතය	25
තුන්වන වාරය		
සංයුක්ත ගණිතය I		
23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6	ව්‍යුත්පන්න	23
24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5	ව්‍යුත්පන්න සහ එහි භාවිත	17
9	ගණිත අභ්‍යුහනය	05
සංයුක්ත ගණිතය II		
3.4, 3.5, 3.6, 3.7	සාපේක්ෂ චලිතය	28
3.8	ප්‍රක්ෂිප්ත	08
3.9	චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන් නියම	15
2.8	ඝර්ෂණය	10
2.9	සන්ධි කළ දඬු	10
2.10	රාමු සැකිලි	10

13 ශ්‍රේණිය

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	කාලච්ඡේද ගණන
පළමුවන වාරය		
සංයුක්ත ගණිතය I		
11.3	මාපාංක ඇතුළත් අසමානතා	06
27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5	සරල රේඛාව	21
28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7	වෘත්තය	25
සංයුක්ත ගණිතය II		
3.10, 3.11	කාර්යය, ශක්තිය හා ජවය	15
3.12, 3.13	ආවේගය සහ සරල ගම්‍යතාව	23
3.14, 3.15	වෘත්තය චලිතය	20
දෙවන වාරය		
සංයුක්ත ගණිතය I		
25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.8	අනුකලනය	29
8.1, 8.2, 8.3	සංකරණ හා සංයෝජන	15
21.1, 21.2, 21.3, 21.4	ශ්‍රේණි	19

නිපුණතා මට්ටම්	මාතෘකාව	කාලච්ඡේද ගණන
සංයුක්ත ගණිතය II		
4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	සම්භාවිතාව	28
2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15	ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය	18
තුන්වන වාරය		
සංයුක්ත ගණිතය I		
10.1, 10.2	ද්විපද ප්‍රමේයය	12
14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5	සංකීර්ණ සංඛ්‍යා	14
12.1, 12.2, 12.3, 12.4	න්‍යාස	10
13.1	නිශ්චායක	04
සංයුක්ත ගණිතය II		
3.16, 3.17, 3.18	සරල අනුවර්ති චලිතය	18
5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10	සංඛ්‍යානය	29

4.0 විෂය නිර්දේශය
සංයුක්ත ගණිතය I

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
1. තාත්ත්වික සංඛ්‍යා පද්ධතිය විශ්ලේෂණය කරයි.	1.1 තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය වර්ගීකරණය කරයි.	• සංඛ්‍යා පද්ධතියේ ඓතිහාසික විකාශය • සංඛ්‍යා සඳහා කුලක අංකන $\square, \square, \square^{+}, \square_{0}^{+}, \square, \square^{+} \square_{0}^{+} \square, \square^{+}, \square_{0}^{+}$ • ප්‍රාන්තර • තාත්ත්වික සංඛ්‍යාවක ජ්‍යාමිතික නිරූපණය	02
	1.2 තාත්ත්වික සංඛ්‍යා සන්නිවේදනය සඳහා කරණි හෝ දශම භාවිත කරයි.	• තාත්ත්වික සංඛ්‍යාවක දශමය නිරූපණය • කරණි ඇතුළත් ප්‍රකාශන	02

2. ඒක විචල්‍ය ශ්‍රිත විශ්ලේෂණය කරයි.	2.1 ශ්‍රිත පිළිබඳ විමර්ශනයක යෙදෙයි.	• ශ්‍රිත පිළිබඳ ප්‍රතිභාමය අදහස සහ අංකනය
		  • නියතය, විචල්‍යය, පරාමිතිය
		  • විචල්‍ය දෙකක් අතර සම්බන්ධය දැක්වෙන ප්‍රකාශන
		  • ශ්‍රිතයක අර්ථ දැක්වීම, වසම, සහවසම, ප්‍රතිබිම්බය, පරාසය සහ නීතිය
		  • ශ්‍රිතීය අංකනය
		  • ඒක විචල්‍ය ශ්‍රිත
			03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	2.2 විශේෂිත ශ්‍රිත පිළිබඳ විමර්ශනයක යෙදෙයි.	• ශ්‍රිත
		  • නියත ශ්‍රිතය
		  • ඒකක ශ්‍රිතය
		  • මාපාංක ශ්‍රිතය
		  • කඩමනින් ශ්‍රිත
		  • ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතය
		• ශ්‍රිතයක ප්‍රස්තාරය
			05

3. වර්ගජ ශ්‍රිත විශ්ලේෂණය කරයි.	3.1 වර්ගජ ශ්‍රිතයක ලක්ෂණ විමර්ශනය කරයි.	• ඒකජ ශ්‍රිත
		• වර්ගජ ශ්‍රිත
		  • ඒක විචල්‍ය වර්ගජ ශ්‍රිත
		  • වර්ග පූරණය
		  • විවේචකය
		
		• වර්ගජ ශ්‍රිතයක ලක්ෂණ
		  • වැඩිතම අගය/ අඩුතම අගය
		  • ශූන්‍යය පැවතීම හෝ නොපැවතීම
		• $a, b, c \in \mathbb{R}$ සහ $a \neq 0$ සඳහා
		$y = ax + bx + c$ හි ප්‍රස්තාරය
			15

	3.2 වර්ගජ සමීකරණයක මූල විවරණය කරයි.	• වර්ගජ සමීකරණයක මූල
		  • මූලවල ස්වභාවය
		  • මූලවල එකතුව සහ ගුණිතය
		  • මූලවල සමමිතික ප්‍රකාශන මූල වශයෙන් ඇති සමීකරණ
			15

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
4. බහුපද වීජය හසුරුවයි.	4.1 ඒක විචල්‍ය බහුපද විමර්ශනය කරයි.	• ඒක විචල්‍ය බහුපද ශ්‍රිත • මාත්‍රය, නායක පදය සහ නායක සංගුණකය	01
	4.2 බහුපද ආශ්‍රිත ගණිත කර්මවල යෙදෙයි.	• බහුපද ශ්‍රිතවල මූලික ගණිත කර්ම • ආකලනය • ව්‍යාකලනය • ගුණනය • බෙදීම.- දීර්ඝ බෙදීම • ඒකජ ප්‍රකාශනයකින් සංශ්ලේෂණ බෙදීම	02
	4.3 ගැටලු විසඳීම සඳහා ශේෂ ප්‍රමේයය, සාධක ප්‍රමේයය හා එහි විලෝමය භාවිත කරයි.	• බෙදුම් ඇල්ගොරිතමය • ශේෂ ප්‍රමේයය • සාධක ප්‍රමේයය සහ විලෝමය • බහුපද සමීකරණ විසඳීම (මාත්‍රය 4 දක්වා)	05
5. පරිමේය ශ්‍රිත භින්න භාගවලට වෙන් කරයි.		• පරිමේය ශ්‍රිත • නියම සහ විෂම පරිමේය ශ්‍රිත • නියම පරිමේය ප්‍රකාශනවල භින්න භාග - හරයේ ප්‍රභින්න ඒකජ සාධක ඇති විට - හරයේ පුනරාවර්තන ඒකජ සාධක ඇති විට - හරයේ වර්ගජ සාධක ඇති විට (නියත 4ක් දක්වා)	05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

6. දර්ශක සහ ලඝුගණක නියම හසුරුවයි.	6.1 ගැටලු විසඳීම සඳහා දර්ශක නියම හා ලඝුගණක නියම භාවිත කරයි.	• දර්ශක නියම
		  • ලඝුගණක නීති
		  • පාදය මාරු කිරීම
			04

7. සාතීය ශ්‍රිතය සහ එහි ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතය අන්වේෂණය කරයි.		• e^x වල අර්ථය
		• $\frac{d}{dx}\left(e^x\right)=e^x$ බව
		• e^x හි ප්‍රස්තාරය
		• ලඝුගණක ශ්‍රිතය
		  • e^x හි ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතය ලෙස $\ln x$ නොහොත් $\log_e x\ \left(x>0\right)$ ලඝුගණක ශ්‍රිතය අර්ථ දැක්වීම. එහි වසම සහ පරාසය
		  • $\ln x$ හි ලක්ෂණ (ලඝුගණක නියම පිළිපදින බව)
		  • $\ln x$ හි ප්‍රස්තාරය
		  • $a>0$ සඳහා $e^{x\ln a}$ ලෙස a^x අර්ථ දැක්වීම
			03

8. තේරීම් සහ පිළියෙල කිරීම් සඳහා ගණිතමය ආකෘති ලෙස සංකරණ සහ සංයෝජන භාවිත කරයි.	8.1 ගණන් කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිත කරයි.	• ගණන් කිරීමේ මූලධර්මය පිළිබඳ ක්‍රම ශිල්ප
		  • රුක් සටහන්
		  • ක්‍රමාරෝපිත n, සාමාන්‍ය ආකාරය සහ සහානුයාත ආකාරය
			02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	8.2 ගණිත ගැටලු විසඳීම සඳහා ශිල්පීය ක්‍රමයක් ලෙස සංකරණ භාවිත කරයි.	• සංකරණ • අර්ථ දැක්වීම • එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව්‍ය n අතුරින් වරකට r බැගින් ගත් විට සංකරණ ගණන $^{n}p_{r}$ අංකනය සහ $^{n}p_{r}$ සඳහා සූත්‍රය • සියල්ල ම එකිනෙකට සමාන නොවූ n ද්‍රව්‍ය සියල්ල ම එකවර ගත් විට සංකරණ • n ද්‍රව්‍ය අතර සමාන ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩ ඇති විට n ද්‍රව්‍ය සියල්ලේ සංකරණ • පුනරාවර්තනයට අවකාශ ඇති විට වෙනස් ද්‍රව්‍ය n අතුරින් වරකට r බැගින් වූ සංකරණ • චක්‍රීය සංකරණ (එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව්‍ය සියල්ල ම එකවර ගත් විට)	06
	8.3 ගණිත ගැටලු විසඳීම සඳහා ශිල්පීය ක්‍රමයක් ලෙස සංයෝජන භාවිත කරයි.	• සංයෝජන • අර්ථ දැක්වීම • සංකරණයක් හා සංයෝජනයක් අතර වෙනස එකිනෙකට වෙනස් ද්‍රව්‍ය n අතුරින් වරකට r $(0 < r \leq n)$ බැගින් වූ සංයෝජන • $^{n}C_{r}$ අංකනය සහ $^{n}C_{r}$ සූත්‍රය • $^{n}p_{r} = r!\,^{n}C_{r}$, $^{n}C_{r} = {}^{n}C_{n-r}$ • $^{n+1}C_{r} = {}^{n}C_{r} + {}^{n}C_{r-1}$ යන සම්බන්ධතා • සංකරණ සහ සංයෝජනවල සරල යෙදුම්	07

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

9. ධන නිඛිලයක් මත රඳා පවතින ගණිතමය ප්‍රතිඵල සාධනය සඳහා ගණිත අභ්‍යුහන මූලධර්මය සාධන ප්‍රවිධියක් ලෙස යොදා ගනියි.		• ගණිත අභ්‍යුහන ක්‍රමය
		  • මූල ධර්මය
		  • සරල යෙදුම්
			05

10. ධන නිඛිල දර්ශක සඳහා වූ ද්විපද ප්‍රසාරණය විවරණය කරයි.	10.1 ද්විපද ප්‍රසාරණයේ මූලික ලක්ෂණ ගවේෂණය කරයි.	• ධන නිඛිලමය දර්ශක සඳහා ද්විපද ප්‍රමේයය
		  • ප්‍රමේයය සාධනය, සංයෝජන භාවිතයෙන් සාධනය සහ ගණිතමය අභ්‍යුහන ක්‍රමය මගින්
		• ද්විපද සංගුණක, ප්‍රසාරණයේ සංගුණක
		• ද්විපද ප්‍රසාරණයේ ලක්ෂණ
		  • ප්‍රසාරණයේ පද ගණන සහ පොදු පදය
		• ද්විපද ප්‍රසාරණයේ භාවිත
			06

	10.2 ද්විපද ප්‍රසාරණයේ පද හා සංගුණක අතර සම්බන්ධය විමර්ශනය කරයි.	• ද්විපද ප්‍රසාරණයේ සංගුණක අතර සම්බන්ධතා • ප්‍රසාරණයේ විශාලතම සංගුණකය සහ විශාලතම පදය	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

11. තාත්ත්වික සංඛ්‍යා පිළිබඳ අසමානතාවල විසඳුම් සෙවීම සඳහා ප්‍රමේයය භාවිත කරයි.	11.1 අසමානතා පිළිබඳ මූලික ප්‍රතිඵල ව්‍යුත්පන්න කරයි.	• සංඛ්‍යා අසමානතා
		  • තාත්ත්වික සංඛ්‍යා රේඛාව මත අසමානතා නිරූපණය
		  • ප්‍රාන්තර අංකනය මගින් අසමානතා දැක්වීම
		  • ත්‍රිධාකරණ නීතිය
		• අසමානතාවල මූලික ප්‍රතිඵල
			04

	11.2 අසමානතා විග්‍රහ කරයි.	• සරල වීජීය ශ්‍රිතීය අසමානතා
		  • ඒකජ, වර්ගජ සහ පරිමේය ශ්‍රිතවල අසමානතා හැසිරවීම.
		  • වීජීය ව සහ ප්‍රස්තාරික ව ඉහත අසමානතාවල විසඳුම් සෙවීම
			04

	11.3 ශ්‍රිතවල මාපාංක ඇතුළත් අසමානතා ගැටලු විසඳයි.	• මාපාංක සහිත අසමානතා
		  • තාත්ත්වික සංඛ්‍යාවක මාපාංකය සහ එහි නිරපේක්ෂ අගය
		  • මාපාංක සහිත සරල අසමානතා හැසිරවීම.
		  • වීජීය ව හා ප්‍රස්තාරික ව ඉහත අසමානතාවල විසඳුම් සෙවීම.
			06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

12. වීජීය පද්ධතියක් ලෙස න්‍යාස හසුරුවයි.	12.1 න්‍යාස සම්බන්ධ මූලික සිද්ධාන්ත විස්තර කරයි.	• අර්ථ දැක්වීම සහ අංකනය
		  • පේළි, තීර සහ අවයව
		  • ගණය
		  • පේළි න්‍යාසය, තීර න්‍යාසය, සමචතුරස්‍ර න්‍යාසය
		• න්‍යාස දෙකක සමානතාව
		• න්‍යාස ආකලනය
		  • ආකලනය සඳහා සංරූප්‍යතාව
		  • ශූන්‍ය න්‍යාසය
		  • ආකල නීති -. සංවෘත බව, න්‍යාදේශ්‍ය බව, සංඝටන බව
		  • λ අදිශයක් විට λA හි අර්ථය
		  • ආකලනය මත අදිශ ගුණිතය විඝටනය වන බව
		• න්‍යාස ගුණනය
		  • ගැළපුම
		  • ගුණනය අර්ථ දැක්වීම
		  • ගුණන නීති, සංවෘත බව, න්‍යාදේශ්‍ය නොවන බව, සංඝටනය වන බව, විඝටනය වන බව (ඉහත නියමවල සාධනය අනවශ්‍ය යි.)
		• සමචතුරස්‍ර න්‍යාස
			02

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	12.2 සමචතුරස්‍ර න්‍යාසවල, විශේෂ අවස්ථා පැහැදිලි කරයි.	• තත්සාම්‍ය න්‍යාසය • විකර්ණ න්‍යාසය • සමමිතික න්‍යාසය • කුටික සමමිතික න්‍යාසය • ත්‍රිකෝණ න්‍යාසය (උඩත්/ යටත් ත්‍රිකෝණික)	01

	12.3 න්‍යාසයක ප්‍රතිලෝමය සහ පෙරළුම විස්තර කරයි.	• න්‍යාසයක පෙරළුම අර්ථ දැක්වීම සහ අංකනය න්‍යාසයක ප්‍රතිලෝමය
		  • 2 x 2 න්‍යාසයක
		  • 3 x 3 න්‍යාසයක විශේෂ අවස්ථා
			04

	12.4 සමගාමී සමීකරණවල විසඳුම් සෙවීමට න්‍යාස භාවිත කරයි.	• න්‍යාස භාවිතයෙන් විචල්‍ය දෙකකින් යුත් ඒකජ සමීකරණ යුගලයක් විසඳීම
		  • සමීකරණවල ප්‍රස්තාර
		  • අපරිමිත විසඳුම් සංඛ්‍යාවක් පැවතීම
		  • අනන්‍ය විසඳුමක් පැවතීම
		  • විසඳුමක් නොපැවතීම
			03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
13. ගැටලු විසඳීම සඳහා ගණිතමය ආකෘතියක් ලෙස නිශ්චායක හසුරුවයි.	13.1 නිශ්චායකයක ගුණ විවරණය කරයි.	• 2 x 2 නිශ්චායකය අර්ථ දැක්වීම එහි ගුණ සහ අගය සෙවීම	02
14. සංකීර්ණ සංඛ්‍යා පද්ධතිය විශ්ලේෂණය කරයි.	14.1 සංඛ්‍යා පද්ධතිය විස්තීරණය කරයි.	• අතාත්ත්වික ඒකකය සහ අතාත්ත්වික සංඛ්‍යා • සංකීර්ණ සංඛ්‍යා හැඳින්වීම • සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක තාත්ත්වික හා අතාත්ත්වික කොටස් • සංකීර්ණ සංඛ්‍යා දෙකක සමානතාව	02
	14.2 සංකීර්ණ සංඛ්‍යා පිළිබඳ වීජය විවරණය කරයි.	• සංකීර්ණ සංඛ්‍යා පිළිබඳ ගණිත කර්ම	02
	14.3 ආර්ගන්ඩ් සටහන ඇසුරින් ආකලනය ජ්‍යාමිතික ව විවරණය කරයි.	• ආර්ගන්ඩ් සටහන හැඳින්වීම • සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක ජ්‍යාමිතික නිරූපණය (ආර්ගන්ඩ් සටහන) • $\lambda \in \mathbb{R}$ විට, λZ, $\overline{Z}$ හි ජ්‍යාමිතික නිරූපණය • $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$ සහ $\lambda + \mu \neq 0$ විට $\frac{\lambda Z_1 + \mu Z_2}{\lambda + \mu}$ සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක ජ්‍යාමිතික නිරූපණය	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	14.4 ආර්ගන්ඩ් සටහන ඇසුරෙන් ගුණිතය සහ ලබ්ධිය ජ්‍යාමිතික ව විවරණය කරයි.	• (Z_1+Z_2), (Z_1-Z_2) හි ජ්‍යාමිතික නිරූපණය • $\lvert Z_1\rvert - \lvert Z_2\rvert \leq \lvert Z_1+Z_2\rvert \leq \lvert Z_1\rvert + \lvert Z_2\rvert$ හි ජ්‍යාමිතික නිරූපණය • සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක මාපාංකය සහ විස්තාරය • Z_1Z_2, $\frac{Z_1}{Z_2}$ හි මාපාංකය හා විස්තාරය • Z_1Z_2 හා $\frac{Z_1}{Z_2}$ ($Z_2 \neq 0$ විට) හි ජ්‍යාමිතික නිරූපණය • iZ සහ iZ සඳහා නිර්මාණය • $\frac{Z_1}{Z_2}$ හුදෙක් අතාත්ත්වික වීමට ජ්‍යාමිතික අවශ්‍යතා	05
	14.5 විචල්‍ය ලක්ෂ්‍යයක පථයේ සංකීර්ණ සමීකරණය විවරණය කරයි.	• $\lvert Z\rvert = k;\ k \in \mathbb{R}^+$ • $\lvert Z - Z_0\rvert = k,\ k \in \mathbb{R}^+$ • $\mathrm{Arg}\,(Z) = \alpha,\ \alpha \in \mathbb{R}$ • $\mathrm{Arg}\,(Z - Z_0) = \alpha,\ \alpha \in \mathbb{R}$ • සරල රේඛාවක සහ වෘත්තයක සමීකරණයට තුල්‍ය කාටීසීය සමීකරණය	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
15 කෝණ මිනුම ආශ්‍රිත සම්බන්ධතා ව්‍යුත්පන්න කර ගැටලු විසඳයි.		• කෝණ මිනුම • කෝණය හැඳින්වීම සහ ලකුණු සම්මුතිය • අංශකය සහ රේඩියනය • වෘත්ත චාපයක දිග $s = r\theta$ • කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක වර්ගඵලය $A = \frac{1}{2}r^2\theta$	03
16. වෘත්ත ශ්‍රිත විවරණය කරයි.	16.1 වෘත්ත ශ්‍රිත වීජීය ව විස්තර කරයි.	• වෘත්ත ශ්‍රිත (ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත) • ඕනෑම කෝණයක් සඳහා වෘත්ත ශ්‍රිත හය අර්ථ දැක්වීම, වසම සහ පරාසය	03
	16.2 $\frac{\pi}{2}$ හි ඔත්තේ ගුණාකාර සහ π හි නිබිල ගුණාකාරවලින් θ ප්‍රමාණයකින් වෙනස් වන කෝණවල ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත, θ හි ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාතවලින් ව්‍යුත්පන්න කරයි.	• $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ සහ $\frac{\pi}{2}$ ආදී කෝණ සඳහා වෘත්ත ශ්‍රිතවල අගය (ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත) • θ හි ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත ඇසුරින් ඇසුරින් θ, $(\frac{\pi}{2} \pm \theta)$, $(\pi \pm \theta)$, $(\frac{3\pi}{2} \pm \theta)$, $(2\pi \pm \theta)$ ආදි කෝණවල ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	16.3 වෘත්ත ශ්‍රිතවල හැසිරීම ප්‍රස්තාර ඇසුරින් විස්තර කරයි.	• වෘත්ත ශ්‍රිතවල ප්‍රස්තාර සහ ආවර්ත ගුණ (sin, cos, tan වෘත්ත ශ්‍රිතවල ප්‍රස්තාර ඇඳීම අපේක්ෂිත ය.) • $\sin\theta = \sin\alpha$ $\cos\theta = \cos\alpha$ $\tan\theta = \tan\alpha$ සඳහා සාධාරණ විසඳුම්	05
17. ත්‍රිකෝණමිතික සර්වසාම්‍ය හසුරුවයි.	17.1 ත්‍රිකෝණමිතික ප්‍රකාශන සුළු කිරීම සඳහා පයිතගරස් සර්වසාම්‍යය භාවිත කරයි.	• පයිතගරස් සර්වසාම්‍යය	04
	17.2 ආකලන සූත්‍ර භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණමිතික ගැටලු විසඳයි.	• ත්‍රිකෝණමිතික ආකලන සූත්‍ර	02
	17.3 ගුණන සූත්‍ර භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණමිතික ගැටලු විසඳයි.	• ත්‍රිකෝණමිතික ගුණන සූත්‍ර	03
	17.4 ද්විත්ව කෝණ, ත්‍රිත්ව කෝණ සහ අර්ධ කෝණ භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණමිතික ගැටලු විසඳයි.	• ද්විත්ව කෝණ, ත්‍රිත්ව කෝණ සහ අර්ධ කෝණ සඳහා වූ සූත්‍ර ව්‍යුත්පන්නය	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
18. ත්‍රිකෝණමිතික ගැටලු විසඳීම සඳහා සයින් සූත්‍රය සහ කෝසයින් සූත්‍රය යොදා ගනියි.		• සයින් සූත්‍රය • කෝසයින් සූත්‍රය	04
19. සර්වසාම්‍යය භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණමිතික සමීකරණ විසඳයි.		• සර්වසාම්‍ය භාවිතයෙන් විසඳිය හැකි සමීකරණ	04
20. ප්‍රතිලෝම ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.		• ප්‍රතිලෝම ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත • අර්ථ දැක්වීම	06
21. ශ්‍රේණි ආකලනය කර එහි ප්‍රතිඵල විවරණය කරයි.	21.1 මූලික ශ්‍රේණි විස්තර කරයි.	• ශ්‍රේණි • සමාන්තර ශ්‍රේණි සහ ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි	04
	21.2 සමා-ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි විවරණය කරයි.	• සමා ගුණෝත්තර ශ්‍රේණි	02
	22.3 ධන නිඛිල ගුණිත පද සහිත ශ්‍රේණි ආකලනය කරයි.	• $\sum r, \sum r^2, \sum r^3$ සහ ඒවායේ යෙදීම්	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	21.4 විවිධ ක්‍රම භාවිතයෙන් ශ්‍රේණි ආකලනය කරයි.	• ශ්‍රේණි ආකලනය අන්තර ක්‍රමය, භින්න භාග ක්‍රමය • අනුක්‍රම • අභිසාරිතාව පිළිබඳ සංකල්පය • පද අනන්තයක ඓක්‍යය	10
22. ශ්‍රිතයක සීමාව නිර්ණය කරයි.	22.1 ශ්‍රිතයක සීමාව විවරණය කරයි.	• සීමා පිළිබඳ ප්‍රතිභාමය අදහස	02
	22.2 සීමා පිළිබඳ ප්‍රමේය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි	• සීමා පිළිබඳ ප්‍රමේය • එකතුවක, අන්තරයක, ගුණිතයක, ලබ්ධියක සීමා	03
	22.3 ගැටලු විසඳීම සඳහා $\lim_{x \to a}\left(\frac{x^n - a^n}{x - a}\right) = na^{n-1}$ ප්‍රමේයය භාවිත කරයි.	• n පරිමේය සංඛ්‍යාවක් විට $\lim_{x \to a}\left(\frac{x^n - a^n}{x - a}\right) = na^{n-1}$ යන්න සාධනය සහ භාවිත • සැන්ඩ්විච් ප්‍රමේයය	03
	22.4 ගැටලු විසඳීමට $\lim_{x \to 0}\left(\frac{\sin x}{x}\right) = 1$ ප්‍රමේයය භාවිත කරයි.	• $\lim_{x \to 0}\left(\frac{\sin x}{x}\right) = 1$ සාධනය සහ එහි භාවිත	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	22.5 අනන්තයේ දී සීමා සොයයි.	• $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{1}{x}\right)=0$	04
	22.6 අනන්ත සීමා විවරණය කරයි.	• $x\to\pm\infty$ විට පරිමේය ශ්‍රිතයක සීමාව • අනන්ත සීමා (තිරස් සහ සිරස් ස්පර්ශෝන්මුඛ පිළිබඳ සඳහනක් ද සහිත ව)	03

23. සුදුසු ක්‍රම භාවිතයෙන් විවිධ ශ්‍රිත අවකලනය කරයි.	23.1 ශ්‍රිතයක අවකලනයෙහි අදහස පැහැදිලි කරයි.	• ශ්‍රිතයක ව්‍යුත්පන්නය
		  • වෙනස්වීමේ අනුපාතය
		  • අවකලන සංගුණකය
		  • සීමාවක් කරා යන අනුක්‍රමණයක් ලෙස අවකලන සංගුණක සංකල්පය
			04

	23.2 x^n සහ මූලික ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිතවල ව්‍යුත්පන්නය ප්‍රමුලධර්ම මගින් නිර්ණය කරයි.	• ප්‍රමුලධර්ම මගින් අවකලනය
		  • x^n ; මෙහි n යනු නිඛිලයකි.
		  • මූලික ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත
			05

	23.3 අවකලනය පිළිබඳ ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කොට භාවිත කරයි.	• අවකලනය පිළිබඳ ප්‍රමේයය • දාම නීතිය	05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	23.4 ප්‍රතිලෝම ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත, e^x, $\ln x$ අඩංගු ශ්‍රිත අවකලනය කරයි.	• ව්‍යුත්පන්න සෙවීම • ප්‍රතිලෝම ත්‍රිකෝණමිතික ශ්‍රිත • e^x සහ $\ln x$ අඩංගු ශ්‍රිත	03
	23.5 අධ්‍යාහෘත ශ්‍රිත සහ පරාමිතික ශ්‍රිත අවකලනය කරයි.	• අධ්‍යාහෘත ශ්‍රිත • පරාමිතික ශ්‍රිත	03
	23.6 ඉහළ ගණයේ ව්‍යුත්පන්න ලබා ගනියි.	• අනුයාත අවකලනය • ඉහළ ගණයේ ව්‍යුත්පන්න	03
24. ව්‍යුත්පන්න භාවිතයෙන් ශ්‍රිතයක හැසිරීම විශ්ලේෂණය කරයි.	24.1 වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාවක් ලෙස ශ්‍රිතයක ව්‍යුත්පන්නය අර්ථකථනය කරයි.	• වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාව	03
	24.2 ස්පර්ශක හා අභිලම්බවල අනුක්‍රමණ, ව්‍යුත්පන්නය සමඟ ඇති සම්බන්ධය අනාවරණය කරයි.	• ස්පර්ශක සහ අභිලම්බ	03
	24.3 හැරුම් ලක්ෂ්‍යය ව්‍යුත්පන්න ඇසුරින්, විමර්ශනය කරයි.	• උපරිම ලක්ෂ්‍යය • අවම ලක්ෂ්‍යය • නතිවර්තන ලක්ෂ්‍යය	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	24.4 ව්‍යුත්පන්න භාවිතයෙන් වක්‍ර අනුරේඛනය කරයි.	• වක්‍ර අනුරේඛනය (තිරස් සහ සිරස් ස්පර්ශෝන්මුඛ ඇතුළත් ව)	03
	24.5 ප්‍රායෝගික අවස්ථා සඳහා ව්‍යුත්පන්න යොදා ගනියි.	• ප්‍රායෝගික ගැටලු	05
25. දෙන ලද අවස්ථා සඳහා සුදුසු ක්‍රම භාවිතයෙන් ශ්‍රිත අනුකලනය කරයි.	25.1 ශ්‍රිතයක ප්‍රතිව්‍යුත්පන්නය පිළිබඳ අදහස ඇසුරින් අනුකලන ප්‍රතිඵල අපෝහනය කරයි.	• ව්‍යුත්පන්නයේ ප්‍රතිලෝම ක්‍රියාවලිය (ශ්‍රිතයක ප්‍රතිව්‍යුත්පන්නය) ලෙස අනුකලනය	03
	25.2 ගැටලු විසඳීම සඳහා අනුකලනය පිළිබඳ නීති භාවිත කරයි.	• අනුකලනය පිළිබඳ නීති	03
	25.3 කලනයේ මූලික ප්‍රමේයය භාවිතයෙන් නිශ්චිත අනුකලනයක මූලික ලක්ෂණ විමර්ශනය කරයි.	• කලනය පිළිබඳ මූලික ප්‍රමේයය • නිශ්චිත අනුකලනය සහ එහි ගුණ • නිශ්චිත අනුකලනයේ ප්‍රතිභාමය අදහස • නිශ්චිත අනුකල ඇගයීමේ දී භාවිත වන ප්‍රතිඵල	02

	25.4 උචිත ක්‍රම තෝරා ගනිමින් පරිමේය ශ්‍රිත අනුකලනය කරයි.	• අනුකලනයේ ප්‍රවිධි. I
		  • හරයේ අවකලන සංගුණකය ලවයේ ඇති විට
		  • භින්න භාග භාවිතය
			05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	25.5 ත්‍රිකෝණමිතික සර්වසාම්‍ය භාවිතයෙන් සම්මත ආකාරවලට ඌනනය කර ත්‍රිකෝණමිතික ප්‍රකාශන අනුකලනය කරයි.	• අනුකලනයේ ප්‍රවිධි. II • ත්‍රිකෝණමිතික සර්වසාම්‍ය භාවිතය	03
	25.6 අනුකලනය සඳහා විචල්‍ය පරිවර්තන ක්‍රමය භාවිත කරයි.	• ආදේශය මගින් අනුකලනය	04
	25.7 කොටස් වශයෙන් අනුකලන ක්‍රමය භාවිතයෙන් ගැටලු විසඳයි.	• කොටස් වශයෙන් අනුකලනය	05

	25.8 අනුකලන භාවිතයෙන් වක්‍ර මගින් මායිම් වූ ප්‍රදේශයක වර්ගඵලය නිර්ණය කරයි.	• අනුකලනයේ භාවිත
		  • වක්‍රයක් යට වර්ගඵලය
		  • වක්‍ර දෙකක් අතර වර්ගඵලය
			04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

26. ඍජුකෝණාස්‍ර කාටීසීය අක්ෂ පද්ධතිය සහ ඒ අනුබද්ධ සරල ජ්‍යාමිතික ප්‍රතිඵල සුදුසු ලෙස භාවිත කරයි.	26.1 කාටීසීය ඛණ්ඩාංක තලයේ පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර සොයයි.	• ඍජුකෝණාස්‍ර කාටීසීය ඛණ්ඩාංක
		  • ඍජුකෝණාස්‍ර කාටීසීය පද්ධතිය
		  • ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර දුර
			01

	26.2 ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන සරල රේඛා ඛණ්ඩය දෙන ලද අනුපාතයකට බෙදන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක සොයයි.	• දී ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන සරල රේඛා ඛණ්ඩය දෙන ලද අනුපාතයකට අභ්‍යන්තර ව බෙදෙන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක. • දී ඇති ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යා කරන සරල රේඛා ඛණ්ඩය දෙන ලද අනුපාතයකට බාහිර ව බෙදෙන ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක.	03
	26.3 සරල රේඛා ඛණ්ඩවලින් මායිම් වූ තල රූපවල වර්ගඵල සොයයි.	• ත්‍රිකෝණයක වර්ගඵලය	01

27. කාටීසීය ඛණ්ඩාංක ඇසුරෙන් සරල රේඛාව විවරණය කරයි.	27.1 සරල රේඛාවක සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරයි.	• සරල රේඛාව
		  • ආනතිය
		  • අනුක්‍රමණය
		  • x සහ y අක්ෂ මත අන්තඃඛණ්ඩ
		  • සරල රේඛාවක සමීකරණයේ විවිධ ආකාර
			01

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	27.2 දෙන ලද සරල රේඛා දෙකක ඡේදන ලක්ෂ්‍යය හරහා යන ඕනෑම සරල රේඛාවක සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරයි.	• සරල රේඛා දෙකක ඡේදන ලක්ෂ්‍යය • ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකක ඡේදන ලක්ෂ්‍යය හරහා යන සරල රේඛාවක සමීකරණය විවරණය කිරීම	02
	27.3 දෙන ලද සරල රේඛාවකට සාපේක්ෂ ව ලක්ෂ්‍ය දෙකක පිහිටීම සොයයි.	• දෙන ලද ලක්ෂ්‍ය දෙකක් දෙන ලද රේඛාවක එක ම පැත්තේ හෝ ප්‍රතිවිරුද්ධ පැතිවල පිහිටීම සඳහා අවශ්‍යතාව	02
	27.4 සරල රේඛා දෙකක් අතර කෝණය සොයයි.	• සරල රේඛා දෙකක් අතර කෝණය • සමාන්තර සහ ලම්බ රේඛාවල අනුක්‍රමණ අතර සම්බන්ධය	02
	27.5දෙන ලද ලක්ෂ්‍යයක සිට දෙන ලද සරල රේඛාවකට ඇති ලම්බ දුර ඇසුරෙන් සරල රේඛාවක් හා සම්බන්ධ විශේෂිත ප්‍රතිඵල ව්‍යුත්පන්න කරයි.	• සරල රේඛාවක පරාමිතික සමීකරණය • ලක්ෂ්‍යයක සිට සරල රේඛාවකට ඇති ලම්බ දුර • සරල රේඛාවක් අනුබද්ධයෙන් ලක්ෂ්‍යයක ප්‍රතිබිම්බය. • ඡේදනය වන සරල රේඛා දෙකක් අතර කෝණවල සමච්ඡේදකවල සමීකරණ	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
28. වෘත්තයක කාටීසීය සමීකරණය විවරණය කරයි.	28.1 වෘත්තයක කාටීසීය සමීකරණය සොයයි.	• මූල ලක්ෂ්‍යය කේන්ද්‍රය වූ සහ දී ඇති අරය සහිත වෘත්තයක සමීකරණය	04
	28.2 වෘත්තයක් අනුබද්ධයෙන් ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම විස්තර කරයි.	• වෘත්තයක් අනුබද්ධයෙන් ලක්ෂ්‍යයක පිහිටීම	01
	28.3 වෘත්තයක් අනුබද්ධයෙන් සරල රේඛාවක පිහිටීම විස්තර කරයි.	• සරල රේඛාවක් සහ වෘත්තයක් ඡේදනය වීමට, ස්පර්ශ වීමට, ඡේදනය නොවීමට අවශ්‍යතාව • වෘත්තය මත ලක්ෂ්‍යයක දී ස්පර්ශකයේ සමීකරණය	03
	28.4 බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට වෘත්තයකට ඇඳි ස්පර්ශකවල ස්පර්ශ ජ්‍යාය විවරණය කරයි.	• බාහිර ලක්ෂ්‍යයක සිට වෘත්තයකට ඇඳි ස්පර්ශකයේ දිග සහ එහි සමීකරණය • ස්පර්ශ ජ්‍යායේ සමීකරණය	04
	28.5 $s + \lambda u = 0$ සමීකරණය විවරණය කරයි.	• සරල රේඛාවක සහ වෘත්තයක ඡේදන ලක්ෂ්‍ය හරහා යන වෘත්තයක සමීකරණය	03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	28.6 වෘත්ත දෙකක පිහිටීම විවරණය කරයි.	• වෘත්ත දෙකක පිහිටීම
		  • වෘත්ත දෙක ඡේදනය වීම
		  • වෘත්ත දෙක ඡේදනය නොවීම
		  • වෘත්ත දෙක බාහිර ව ස්පර්ශ වීම
		  • වෘත්ත දෙක අභ්‍යන්තර ව ස්පර්ශ වීම
		  • එක් වෘත්තයක් ඇතුළත අනෙක් වෘත්තය පිහිටීම
		• ඡේදනය වන වෘත්ත දෙකක් අතර කෝණය
		  • පොදු ස්පර්ශක
			10

	28.7 $S+\lambda S'=0$ සමීකරණය විවරණය කරයි.	• වෘත්ත දෙකක ඡේදන ලක්ෂ්‍යය හරහා යන වෘත්තයක සමීකරණය • පොදු ජ්‍යායේ සමීකරණය	02

සංයුක්ත ගණිතය II

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

1 දෛශික වීජය හසුරුවයි.	1.1 දෛශික විමර්ශනය කරයි.	• අදිශ රාශි සහ අදිශ හැඳින්වීම
		• දෛශික රාශි හා දෛශික හැඳින්වීම
		  • දෛශිකයක විශාලත්වය හා දිශාව හැඳින්වීම
		• දෛශික අංකනය
		  • දෛශිකයක වීජීය හා ජ්‍යාමිතික අංකනය
		  • අභිශූන්‍ය දෛශිකය
		• දෛශිකයක විශාලත්වයේ (මාපාංකය) හි අංකනය
		• දෛශික දෙකක සමානතාව
		• දෛශික එකතු කිරීම (ආකලනය) පිළිබඳ ත්‍රිකෝණ නියමය
		• දෛශිකයක් අදිශයකින් ගුණ කිරීම
		• දෛශික දෙකක අන්තරය එකතුවක් ලෙස දැක්වීම
		• ඒකක දෛශිකය
		• සමාන්තර දෛශික
		• දෛශික තුනක් හෝ වැඩි ගණනක ආකලනය
		• දෛශිකයක් ඕනෑම දිශා දෙකකට විභේදනය සහ එකිනෙකට ලම්බ දිශා දෙකක් ඔස්සේ විභේදනය
			03

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	1.2 න්‍යාය ඇසුරින් දෛශික වීජීය පද්ධතියක් ගොඩනගයි.	• දෛශික නීති	01
	1.3 ගැටලු විසඳීම සඳහා ශිල්පීය ක්‍රමයක් ලෙස පිහිටුම් දෛශික උපයෝගී කර ගනියි.	• පිහිටුම් දෛශිකය • Ox, Oy, හා Oz කාටීසීය ඛණ්ඩාංක අක්ෂ පද්ධතිය ඇසුරින් පිහිටුම් දෛශිකය • $\underline{i}$, $\underline{j}$ හා $\underline{k}$ හැඳින්වීම	03

	1.4 දෛශික මත අදිශ ගුණිතය විවරණය කරයි.	• දෛශික දෙකක් අතර අදිශ ගුණිතයේ හා දෛශික ගුණිතයේ අර්ථ දැක්වීම
		• අදිශ ගුණිතයේ ලක්ෂණ
		• නිශ්ශුන්‍ය දෛශික දෙකක් ලම්බ වීමට අවශ්‍යතාව
		• $(\underline{a} \cdot \underline{i})$ මගින් $\underline{i}$, දිශාව ඔස්සේ $\underline{a}$ හි සංරචකය ලැබෙන බව
		• අදිශ ගුණිතය සම්බන්ධ නියම
		   • න්‍යාදේශ්‍ය න්‍යාය, $\underline{a} \cdot \underline{b} = \underline{b} \cdot \underline{a}$
		   • විසටන න්‍යාය, $\underline{a} \cdot (\underline{b} + \underline{c}) = \underline{a} \cdot \underline{b} + \underline{a} \cdot \underline{c}$
		(දෛශික භාවිතයෙන් ජ්‍යාමිතික ප්‍රතිඵල සාධනය අපේක්ෂා නො කෙරේ. දෛශික ගුණිතය හෝ එහි භාවිත සම්බන්ධ ගැටලු විභාගයේ දී පරීක්ෂා නො කෙරේ. අනුපාත ප්‍රමේයය අපේක්ෂා නොකෙරේ. ත්‍රිමාන දෛශික සම්බන්ධ ගැටලු විසඳීම අපේක්ෂා නො කෙරේ.)
			04

2. සමතුලිතතාව ඇති නැති තත්ත්ව අර්ථවත් ව ජීවිතයට යොදා ගැනීම සඳහා ඒකතල බල පද්ධති විවරණය කරයි.	2.1 බල දෙකක් මගින් අංශුවට ඇති වන ක්‍රියාව විග්‍රහ කරයි.	• අංශුව පිළිබඳ සංකල්පය • බලය පිළිබඳ සංකල්පය • බලයේ මාන සහ ඒකක (නිරපේක්ෂ සහ ගුරුත්වාකර්ෂණ ඒකක) • බල ප්‍රභේද	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

		• සම්ප්‍රයුක්තය
		• බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය
		• බල සමාන්තරාස්‍ර නියමය
		• බල දෙකක සමතුලිතතාව
		• බලයක විභේදනය
		    • දෙන ලද දිශා දෙකකට
		    • එකිනෙකට ලම්බ දිශා දෙකකට	

	2.2 ඒකතල බල පද්ධතියක් මගින් අංශුවක් මත ඇති වන ක්‍රියාව විග්‍රහ කරයි.	• ඒකතල බල පද්ධතියක් එකිනෙකට ලම්බ දිශා දෙකකට වූ බල දෙකකට ඌනනය
		• ඒකතල බල පද්ධතියක සම්ප්‍රයුක්තය
		    • බල විභේදන ක්‍රමය
		    • ප්‍රස්තාරික ක්‍රමය
		• සමතුලිත වීම සඳහා අවශ්‍යතා
		    • දෛශික ඓක්‍යය = 0 හෝ X= 0 සහ Y= 0
		    • බල බහු අස්‍රය සම්පූර්ණ කිරීම
			06

	2.3 ඒකතල බල තුනක ක්‍රියාව යටතේ අංශුවක සමතුලිතතාව විග්‍රහ කරයි.	• ඕනෑම බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය තුන්වන බලයට විශාලත්වයෙන් සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වීම • බල ත්‍රිකෝණ නියමය හා එහි විලෝමය (සාධනය ද සහිත ව) • ලාමී ප්‍රමේයය	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	2.4 දෘඪ වස්තුවක් මත බලවල ඵලය විග්‍රහ කරයි.	• දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන බල
		  • දෘඪ වස්තුව හැඳින්වීම
		  • බල සම්ප්‍රේෂ්‍යතා මූලධර්මය
		  • බලයක උත්තාරණය සහ භ්‍රමණ ඵලය පැහැදිලි කිරීම
		  • ලක්ෂ්‍යයක් වටා බලයක ඝූර්ණය අර්ථ දැක්වීම
		  • ඝූර්ණයේ භෞතික අර්ථය
		  • ලක්ෂ්‍යයක් වටා බලයක ඝූර්ණයේ විශාලත්වය සහ බමනත
		  • ඝූර්ණයේ මාන සහ ඒකක
		  • ඝූර්ණයක ජ්‍යාමිතික අර්ථකථනය
		• ඒකතල බල පද්ධතියක තලයේ වූ ලක්ෂ්‍යයක් වටා බලවල ඝූර්ණවල වීජීය ඓක්‍යය
		• බල ඝූර්ණය පිළිබඳ සාධාරණ මූලධර්මය
			04

	2.5 දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියාකරන බල දෙකක ඵලය විග්‍රහ කරයි.	• බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය
		  • බල දෙක සමාන්තර නොවන විට
		  • බල දෙක සමාන්තර හා සජාතීය වන විට
		  • බල දෙක සමාන්තර හා විජාතීය වන විට
		• බල දෙකක සමතුලිතතාව
		• බල යුග්මයක ඝූර්ණය අර්ථ දැක්වීම
		  • බල යුග්මයක විශාලත්වය සහ බමනත
		  • බල යුග්මයක ඝූර්ණය, ඝූර්ණය ගනු ලබන ලක්ෂ්‍යයෙන් ස්වායත්ත බව
			04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
		• ඒකතල යුග්ම දෙකක තුල්‍යතාව • බල යුග්ම දෙකක සමතුලිතතාව • ඒකතල බල යුග්මවල සංයුතිය	
	2.6 ඒකතල බල පද්ධතියක් විශ්ලේෂණය කරයි.	• යුග්මයක් සහ එම යුග්මයේ තලයේ ක්‍රියා කරන බලයක් එම තලයේ ක්‍රියා කරන මුල් බලයට විශාලත්වයෙන් සහ දිශාවෙන් සමාන තනි බලයකට ඌනනය කිරීම. • තනි බලයක් දී ඇති ලක්ෂ්‍යයක දී ක්‍රියා කරන ඒ සමාන බලයකට හා යුග්මයකට විස්තීර්ණය කිරීම. • ඒකතල බල පද්ධතියක් එහි ම තලයේ අභිමත ලක්ෂ්‍යයක දී ක්‍රියා කරන $R = (x, y)$ බලයකට හා G යුග්මයකට ඌනනය කිරීම. • ඒකතල බල පද්ධතියක සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය, දිශාව සහ ක්‍රියා රේඛාවේ පිහිටීම • ඒකතල බල පද්ධතියක් (i) තනි බලයකට ඌනනය වීමට අවශ්‍යතාව $R \neq 0$ ($X \neq 0$ හෝ $Y \neq 0$) (ii) යුග්මයකට ඌනණය වීමට අවශ්‍යතාව $R = 0$ ($X = 0$ සහ $Y = 0$) $G \neq 0$ (iii) සමතුලිත වීමට අවශ්‍යතාව $X = 0,\ Y = 0$ සහ $G = 0$	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	2.7 ව්‍යක්තික අවස්ථාවක් ලෙස දෘඪ වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන ඒකතල බල තුනක සමතුලිතතාව විග්‍රහ කරයි.	• දෘඪ වස්තුවක් බල තුනක් යටතේ සමතුලිත වීම සඳහා අනිවාර්ය අවශ්‍යතාව, බල තුනෙහි ක්‍රියා රේඛා ඒක ලක්ෂ්‍ය වීම හෝ බල තුන එකිනෙකට සමාන්තර වීම • බල ත්‍රිකෝණ නියමය සහ එහි විලෝමය • ලාමී ප්‍රමේයය • කොටි ප්‍රමේයය • ජ්‍යාමිතික ගුණ • එකිනෙකට ලම්බ දිශා දෙකකට බල විභේදනය යන ක්‍රම භාවිතය	10
	2.8 සමතුලිතතාව කෙරෙහි ඝර්ෂණයේ බලපෑම එහි ලක්ෂණ ඇසුරින් විමර්ශනය කරයි.	• ඝර්ෂණ බලය සහ එහි ස්වභාවය • සුමට හා රළු පෘෂ්ඨ හැඳින්වීම • ඝර්ෂණයේ වාසි සහ අවාසි • සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය • ඝර්ෂණ නියම • ඝර්ෂණ සංගුණකය අර්ථ දැක්වීම • ඝර්ෂණ කෝණය	10
	2.9 සුමට සන්ධිවල ඇති වන ප්‍රතික්‍රියාවන්හි තොරතුරු නිර්ණය කිරීම සඳහා ඒකතල බලපද්ධති පිළිබඳ මූලධර්ම යොදා ගනියි.	• සරල සන්ධි වර්ග • සුචල සන්ධියක සහ දෘඪ සන්ධියක වෙනස • සුමට සන්ධියක දී දඬු මත ක්‍රියා කරන බල	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	2.10 සුමට ව සන්ධි කළ සැහැල්ලු දඬු සහිත රාමු සැකිල්ලක දඬුවල ප්‍රත්‍යබල නිශ්චය කරයි.	• සැහැල්ලු දඬු සහිත රාමු සැකිලි හැඳින්වීම
		• සැකිල්ලේ එක් එක් සන්ධියේ සමතුලිතතාව සඳහා අවශ්‍යතා
		  • බෝ අංකනය
		  • ප්‍රත්‍යාබල සටහන
			10

	2.11 අර්ථ දැක්වීම භාවිතයෙන් සමමිතික ඒකාකාර වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය නිර්ණය කිරීම සඳහා විවිධ ශිල්පීය ක්‍රම යොදා ගනියි.	• ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයේ අර්ථ දැක්වීම
		• රේඛාවක් වටා සමමිතික තල වස්තුවක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය
		  • ඒකාකාර සිහින් දණ්ඩක
		  • ඒකාකාර ඍජුකෝණාස්‍ර ආස්තරයක
		  • ඒකාකාර වෘත්තාකාර වළල්ලක
		  • ඒකාකාර වෘත්තාකාර තැටියක
		• තලයක් වටා සමමිතික වස්තුවක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය
		  • ඒකාකාර කුහර (හෝ ඝන) සිලින්ඩරයක
		  • ඒකාකාර කුහර (හෝ ඝන) ගෝලයක
		• තල ආස්තරයක සෑම අංශු මාත්‍රයක ම ස්කන්ධයන් එකම රේඛාවේ වන පරිදි බෙදා වෙන් කළ හැකි විට වස්තුවේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය එම රේඛාව මත ම ඇති බව භාවිතයෙන්
		  • ඒකාකාර ත්‍රිකෝණාකාර ආස්තරයක
		  • ඒකාකාර සමාන්තරාස්‍ර ආස්තරයක ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය
			04

	2.12 අර්ථ දැක්වීම සහ අනුකලනය භාවිතයෙන් සරල ජ්‍යාමිතික වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය සොයයි.	• සන්තතික, සමමිතික, ඒකාකාර වස්තුන්ගේ ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

		• අංශු මාත්‍රවලට බෙදීමෙන්
		  • ඒකාකාර වෘත්ත චාපය
		  • ඒකාකාර කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩය
		• ඒකාකාර සමමිතික වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය සෙවීම
		  • ඒකාකාර කුහර (හෝ ඝන) කේතුව
		  • ඒකාකාර කුහර (හෝ ඝන) අර්ධ ගෝලය	

	2.13 ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය හා ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සමපාත වීම යන්න උපකල්පනය කර සංයුක්ත වස්තුවල හා ශේෂ වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය (ගුරුත්වකේන්ද්‍රය) සොයයි.	• ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හඳුන්වා දීම • ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ හා ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයේ සමපාත බව • සමමිතික සංයුක්ත වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය (ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය) • සමමිතික ශේෂ වස්තුවල ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය (ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය)	04
	2.14 වස්තුවක සමතුලිතතාවයේ ස්ථායිතාව විස්තීරණය කරයි.	• එල්ලෙන වස්තු • තලයක් මත නිසල ව ඇති වස්තුවල සමතුලිතතාවයේ ස්ථායිතා	04
3. චලිතය පිළිබඳ නිව්ටෝනියානු ආකෘතිය යොදා ගනිමින් තලයක සිදුවන ස්වභාවික චලිත අවස්ථා සංජානනය කරයි.	3.1 සරල රේඛාවක් ඔස්සේ සිදුවන චලිතය පිළිබඳ ගැටලු විසඳීම් සඳහා ප්‍රස්තාර උපයෝගි කර ගනියි.	• දුර, එහි මාන සහ ඒකක • වේගය, එහි මාන සහ ඒකක • මධ්‍යක වේගය, ක්ෂණික වේගය, ඒකාකාර වේගය • පිහිටුම් ඛණ්ඩාංක	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	3.2 සරල රේඛාවක් ඔස්සේ සිදුවන චලිත පිළිබඳ ප්‍රගතික සමීකරණ උපයෝගි කර ගනියි.	• විස්ථාපනය, එහි මාන සහ ඒකක
		• ප්‍රවේගය, ප්‍රවේගයේ මාන සහ ඒකක
		• මධ්‍යක ප්‍රවේගය, ක්ෂණික ප්‍රවේගය හා ඒකාකාර ප්‍රවේගය
		• විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාර
		  • පිහිටීම් දෙකක් අතර මධ්‍යක ප්‍රවේගය
		  • ලක්ෂ්‍යයක දී ක්ෂණික ප්‍රවේගය
		• ත්වරණය අර්ථ දැක්වීම
		• මධ්‍යක ත්වරණය, ක්ෂණික ත්වරණය, ඒකාකාර ත්වරණය සහ මන්දනය
		• ත්වරණයේ මාන සහ ඒකක
		• ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාර
		ඕනෑ ම මොහොතක ප්‍රස්තාරයේ,
		අනුක්‍රමණය = ක්ෂණික ත්වරණය
		• ඕනෑම කාල ප්‍රාන්තරයක් තුළ කාල අක්ෂය සහ ප්‍රස්තාරය අතර වර්ගඵලය = එම කාල ප්‍රාන්තරය තුළ දී විස්ථාපනය
		• විවිධ අවස්ථා සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර
		
		• නියත ත්වරණ සූත්‍ර ව්‍යුත්පන්නය
		  • අර්ථ දැක්වීම භාවිතයෙන්
		  • ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර භාවිතයෙන්
		$v = u + at,\ s = ut + \frac{1}{2}at^2$
		$v^2 = u^2 + 2as$
		$s = \frac{(u+v)}{2}t$
			08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
		• නියත ගුරුත්වජ ත්වරණය යටතේ සිරස් චලිතය • ප්‍රස්තාර භාවිතය සහ ප්‍රගතික සමීකරණ භාවිතය	
	3.3 සරල රේඛාවක් මත චලනය වන වස්තු අතර සාපේක්ෂ චලිතය විමර්ශනය කරයි.	• ඒක මාන චලිතයක් සඳහා සමුද්දේශ රාමුව • සරල රේඛාවක් මත සාපේක්ෂ චලිතය • සාපේක්ෂ විස්ථාපන මූලධර්මය • සාපේක්ෂ ප්‍රවේග මූලධර්මය • සාපේක්ෂ ත්වරණ මූලධර්මය • සාපේක්ෂ ත්වරණය නියත අවස්ථාවල දී ප්‍රගතික සමීකරණ හා චලිතය පිළිබඳ ප්‍රස්තාර භාවිතය	07
	3.4 තලයක් මත අංශුවක චලිතය විග්‍රහ කරයි.	• තලයක් මත චලනය වන ලක්ෂ්‍යයක කාටීසීය ඛණ්ඩාංක සහ ධ්‍රැවක ඛණ්ඩාංක අතර සම්බන්ධය • මූල ලක්ෂ්‍යයට අනුබද්ධ ව චලනය වන අංශුවක පිහිටුම් දෛශිකය සහ විස්ථාපන දෛශිකය • දී ඇති කාල ප්‍රාන්තරයක් තුළ දී මධ්‍යක ප්‍රවේගය හා ක්ෂණික ප්‍රවේගය • අංශුවක කෝණික ප්‍රවේගය • දී ඇති කාල ප්‍රාන්තරයක් තුළ දී මධ්‍යක ත්වරණය, ක්ෂණික ත්වරණය සහ කෝණික ත්වරණය • කාලයේ ශ්‍රිතයක් ලෙස පිහිටුම් දෛශිකය දී ඇති විට ප්‍රවේගය සහ ත්වරණය සෙවීම	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	3.5 තලයක් මත එක් අංශුවකට සාපේක්ෂ ව තවත් අංශුවක චලිතය නිර්ණය කරයි.	• ද්විමාන චලිතයක් සඳහා සමුද්දේශ රාමුව
		• ද්විමාන චලිතයක් සඳහා සමුද්දේශ රාමුවකට සාපේක්ෂ ව විස්ථාපනය, ප්‍රවේගය සහ ත්වරණය
		• තලයක් මත චලිත වන අංශු දෙකක එකිනෙකට සාපේක්ෂ චලිතය
		• සාපේක්ෂ චලිත මූලධර්ම
		  • විස්ථාපනය සඳහා
		  • ප්‍රවේගය සඳහා
		  • ත්වරණය සඳහා
		• එක් වස්තුවකට සාපේක්ෂ ව තවත් වස්තුවක ගමන් මාර්ගය
		• එක් වස්තුවකට සාපේක්ෂ ව තවත් වස්තුවක ප්‍රවේගය
			06

	3.6 එදිනෙදා ජීවිතයේ අදාළ ගැටලු අවස්ථා විසඳීම සඳහා සාපේක්ෂ චලිතය පිළිබඳ මූලධර්ම භාවිත කරයි.	• වස්තු දෙක අතර කෙටිතම දුර සහ ඒ සඳහා ගතවන කාලය • වස්තු දෙකක් ගැටේ නම් ඒ සඳහා ගත වන කාලය සහ එවිට පිහිටුම • දී ඇති පෙතක් සම්පූර්ණ කිරීමට ගත වන කාලය	10
	3.7 සාපේක්ෂ චලිත ගැටලු විසඳීම සඳහා දෛශික ක්‍රම යොදා ගනියි.	• අංශුවක් චලනය වන රේඛාවක දෛශික සමීකරණය • දෛශික භාවිතයෙන් එක් අංශුවකට සාපේක්ෂ ව තවත් අංශුවක පිහිටුම සහ ප්‍රවේගය • ඕනෑම මොහොතක අංශු අතර දුර, අවම දුර හා ඒ සඳහා ගතවන කාලය	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
		• අංශු දෙකක් ගැටීමට අවශ්‍යතාව • අංශු දෙකක් ගැටීමට ගතවන කාලය • අංශු දෙකක් ගැටෙන ලක්ෂ්‍යයේ පිහිටුම් දෛශිකය • අංශුවක, තවත් අංශු දෙකකට සාපේක්ෂ චලිතය දන්නා විට එම අංශුවේ සැබෑ චලිතය සෙවීම.	

	3.8 සිරස් තලයක සිදුවන ප්‍රක්ෂිප්තයක චලිතය විවරණය කරයි.	• ආරම්භක පිහිටීම සහ ආරම්භක ප්‍රවේගය දී ඇති විට t කාලයකට පසු (i) ප්‍රවේගයේ (ii) විස්ථාපනයේ තිරස් සහ සිරස් සංරචක
		• උපරිම උස
		• පියාසර කාලය
		• තිරස් පරාසය
		  • එකම තිරස් පරාසය ලබාදෙන ප්‍රක්ෂේපණ කෝණ දෙකක් ඇති බව
		  • උපරිම තිරස් පරාසය
		• ප්‍රක්ෂිප්තයේ ගමන් මාර්ගයේ සමීකරණය
			08

	3.9 අවස්ථිති රාමුවකට සාපේක්ෂ ව සිදුවන චලිත පැහැදිලි කිරීම සඳහා නිව්ටන්ගේ නියම උපයෝගී කර ගනියි.	• චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ පළමුවන නියමය • බලය පිළිබඳ සංකල්පය • ස්කන්ධය සහ ගම්‍යතාව පිළිබඳ සංකල්පය • අවස්ථිති සමුද්දේශ රාමුව • චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ දෙවන නියමය - ගති විද්‍යාවේ මූලික සමීකරණ $\underline{F} = m\underline{a}$	15

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	3.10 යාන්ත්‍රික ශක්තිය විවරණය කරයි.	• බලය මැනීම පිළිබඳ නිරපේක්ෂ ඒකක සහ ගුරුත්වාකර්ෂණ ඒකකය
		• චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමය
		• නිව්ටන්ගේ නියමවල භාවිත (නියත බල යටතේ පමණි)
		  • ගැටී ඇති හෝ වස්තු සහ ලුහු අවිතන්‍ය තන්තුවලින් සම්බන්ධ ව ඇති හෝ වස්තුවල චලිතය
		• කාර්යය පිළිබඳ අදහස
		  • නියත බලයකින් කෙරෙන කාර්යය අර්ථ දැක්වීම
		  • කාර්යයේ මාන සහ ඒකක
		• ශක්තිය පිළිබඳ අදහස
		  • ශක්තිය අර්ථ දැක්වීම
		  • මාන සහ ඒකක
		• යාන්ත්‍රික ශක්තියේ ප්‍රභේද ලෙස චාලක ශක්තිය
		  • චාලක ශක්තිය අර්ථ දැක්වීම
		  • චාලක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනය
		  • චාලක ශක්තිය සඳහා කාර්යය - ශක්ති සමීකරණය
		• උත්සර්ජක සහ සංස්ථිතික බල
		• යාන්ත්‍රික ශක්ති ප්‍රභේදයක් ලෙස විභව ශක්තිය
		  • විභව ශක්තිය අර්ථ දැක්වීම
		  • ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය අර්ථ දැක්වීම
		  • විභව ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනය
		  • විභව ශක්තිය සඳහා කාර්යය ශක්ති සමීකරණය
			08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
		• ඇදි තන්තුවක විභව ශක්ති සඳහා ප්‍රකාශනය • බලයක් මගින් වස්තුවක් මත ගුරුත්වයට විරුද්ධ ව කරන ලද කාර්යය විභව ශක්තියට සමාන බව • ගුරුත්වාකර්ෂණ බලයට විරුද්ධ ව කරන ලද කාර්යය එය ගමන් කළ පථයෙන් ස්වායත්ත බව • යාන්ත්‍රික ශක්ති සංස්ථිති මූලධර්මය හා එහි යෙදීම්	
	3.11 අදාළ අවස්ථා සඳහා ජවයේ උපයෝගීතාව විමසමින් ගැටලු විසඳයි.	• ජවය අර්ථ දැක්වීම • ජවයේ මාන සහ ඒකක • සම්මත ඒකකය (වොටය) අර්ථ දැක්වීම • ප්‍රකර්ෂණ බලය (F) • $P=Fv$ ලබා ගැනීම සහ එහි භාවිතය (නියත ප්‍රකර්ෂණ බලය × ප්‍රවේගය)	07
	3.12 ආවේගී ක්‍රියාවක ඵලය විවරණය කරයි.	• නියත බලයක ආවේගය බලයේ සහ කාලයේ ගුණිතයක් ලෙස ද, ගම්‍යතාවයේ වෙනසක් ලෙස ද අර්ථ දැක්වීම සහ එම අර්ථ දැක්වීම් එකිනෙකට තුල්‍ය බව • ආවේගයේ මාන සහ ඒකක • ආවේගය දෛශිකයක් ලෙස අර්ථකථනය • රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති මූලධර්මය • ආවේගී ක්‍රියාවක් නිසා සිදුවන චාලක ශක්ති හානිය	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	3.13 සරල ප්‍රත්‍යස්ථ ගැටුම් විවරණය කිරීමට නිව්ටන්ගේ ප්‍රත්‍යාගති නියමය භාවිත කරයි.	• නිව්ටන්ගේ ප්‍රත්‍යාගති නියමය • ප්‍රත්‍යාගති සංගුණකය (e) $(0 < e \leq 1)$ • කේවල ප්‍රත්‍යස්ථ $(e = 1)$ වන අවස්ථා (පූර්ණ ප්‍රත්‍යස්ථ) • $e < 1$ විට ශක්ති හානියක් සිදු වන බව • සුමට, ප්‍රත්‍යස්ථ ගෝල දෙකක් අතර සරල ගැටුම • සුමට තලයකට අභිලම්බ ව චලනය වන සුමට ප්‍රත්‍යස්ථ ගෝලයක ගැටුම	15
	3.14 තිරස් වෘත්තයක චලිත අවස්ථාව එලදායී ව යොදා ගැනීමට අදාළ මූලධර්ම විමර්ශනය කරයි.	• වෘත්තයක චලිත වන වස්තුවක කෝණික ප්‍රවේගය $\dot{\theta}$ හා කෝණික ත්වරණය $\ddot{\theta}$ • වෘත්තයක චලිත වන අංශුවක ප්‍රවේගය සහ ත්වරණය • ඒකාකාර වේගයෙන් චලනය වන අංශුවක ප්‍රවේගය සහ ත්වරණය • වෘත්ත චලිතය පවත්වා ගැනීමට අනිවාර්ය අවශ්‍යතාවක් ලෙස කේන්ද්‍රාභිසාරී බලය • සුමට තිරස් තලයක් මත වූ අචල ලක්ෂ්‍යයකට ගැට ගැසූ සැහැල්ලු තන්තුවක අනෙක් කෙළවරට ගැට ගසන ලද අංශුවක චලිතය • කේතු අවලම්බය	10

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	3.15 සිරස් වෘත්ත චලිතයක හැසිරීම කෙරෙහි බලපාන සාධකයක් ලෙස ආරම්භක වේගය සැලකිල්ලට ගනියි.	• සිරස් වෘත්ත චලිතය සඳහා ශක්ති සංස්ථිති නියමය යෙදීම • සිරස් වෘත්තයක චලිතය සඳහා $\underline{F} = m\underline{a}$ යෙදීම. • සුමට ගෝලීය පෘෂ්ඨයක් මත අංශුවක චලිතය • ලුහු, අවිතන්‍ය තන්තුවක් මගින් අචල ලක්ෂ්‍යකින් එල්ලන ලද අංශුවක චලිතය • සුමට සිරස් වෘත්තාකාර වළල්ලක හෝ නලයක අංශුවක චලිතය	10
	3.16 සරල අනුවර්තී චලිතය විශ්ලේෂණය කරයි.	• සරල අනුවර්තී චලිතය අර්ථ දැක්වීම සහ එහි කේන්ද්‍රය • ලාක්ෂණික සමීකරණය සහ එහි සාධාරණ විසඳුම • ප්‍රවේගය, විස්ථාපනයේ ශ්‍රිතයක් ලෙස • විස්තාරය සහ ආවර්ත කාලය • විස්ථාපනය, කාලයේ ශ්‍රිතයක් ලෙස • සරල අනුවර්තී චලිතය ඒකාකාර වෘත්තාකාර චලිතය මගින් විවරණය • කාලය සෙවීම.	06
	3.17 තිරස් රේඛාවක් ඔස්සේ සිදුවන සරල අනුවර්තී චලිතයේ ස්වභාවය එහි ලක්ෂණ ඇසුරෙන් විස්තර කරයි.	• හුක්ගේ නියමය භාවිතයෙන් තන්තුවක ආතතිය සහ දුන්නක ආතතිය හෝ තෙරපුම • ප්‍රත්‍යස්ථ බල යටතේ වූ අංශුවක තිරස් සරල රේඛීය අනුවර්තී චලිතය	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	3.18 සිරස් රේඛාවක් ඔස්සේ සිදුවන සරල අනුවර්තී චලිතයේ ස්වභාවය එහි ලක්ෂණ ඇසුරෙන් විග්‍රහ කරයි.	• ප්‍රත්‍යස්ථ බල හා එහි ම බර යටතේ වූ අංශුවක සිරස් රේඛාවක් මත සරල අනුවර්තී චලිතය • සරල අනුවර්තී චලිතය සහ ගුරුත්වය යටතේ නිදැල්ලේ චලිතය යන දෙකෙහි සංයුතිය	06

4. අහඹු සිද්ධිය විග්‍රහ කිරීමට ගණිත ආකෘති යොදා ගනියි.	4.1 සසම්භාවී පරීක්ෂණයක සිද්ධි විවරණය කරයි.	• සම්භාවිතාව පිළිබඳ ප්‍රතිභාමය අදහස
		• සසම්භාවී පරීක්ෂණය අර්ථ දැක්වීම
		• නියැදි අවකාශය හා නියැදි ලක්ෂ්‍ය අර්ථ දැක්වීම
		  • පරිමිත නියැදි අවකාශය
		  • අපරිමිත නියැදි අවකාශය
		• සිද්ධි
		  • අර්ථ දැක්වීම
		  • සරල සිද්ධි
		  • අභිශූන්‍ය සිද්ධි
		  • නිසැක සිද්ධි
		  • අනුපූරක සිද්ධි
		  • සංයුක්ත සිද්ධි
		  • සිද්ධි දෙකක මේලය
		  • සිද්ධි දෙකක ඡේදනය
		  • අන්‍යොන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි
		  • නිරවශේෂ සිද්ධි
		  • සම්භව්‍ය සිද්ධි
		  • සිද්ධි අවකාශය
			04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	4.2 අහඹු සිදුවීම් පිළිබඳ ගැටලු විසඳීම සඳහා සම්භාවිතාව පිළිබඳ ආකෘති යොදා ගනියි.	• සම්භාවිතාව පිළිබඳ පෞරාණික අර්ථ දැක්වීම, දුර්වලතා • පරීක්ෂණාත්මක සම්භාවිතාව අර්ථ දැක්වීම, දුර්වලතා • සම්භාවිතාවේ ස්ව සිද්ධිමය අර්ථ දැක්වීම, වැදගත්කම • සම්භාවිතාව පිළිබඳ ප්‍රමේයය සාධන සහිත ව $P(A') = 1 - P(A)$ $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B')$ $A \subseteq B$ නම්, $P(A) \leq P(B)$ • ආකලන නියමය $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$	04
	4.3 දෙන ලද තත්ත්වවලට යටත් ව අහඹු සිද්ධියක සම්භාවිතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා අසම්භව්‍ය සම්භාවිතා සංකල්ප උපයෝගී කර ගනියි.	• අසම්භව්‍ය සම්භාවිතාව අර්ථ දැක්වීම • ප්‍රමේයය සාධනය සහිත ව $P(A) > 0$ නම් එවිට $P(\phi / A) = 0$ $A, B \in \xi$ විට $P(B'/A) = 1 - P(B/A)$ $A, B_1, B_2 \in \xi$ විට $P(B_1/A) = P[(B_1 \cap B_2)/A] + P[(B_1 \cap B_2')/A]$ $P[(B_1 \cup B_2)/A] = P(B_1/A) + P(B_2/A)$ $- P[(B_1 \cap B_2)/A]$	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
		• සම්භාවිතාව පිළිබඳ ගුණන නීතිය $P(A_1)>0$ නම් $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1).\ P(A_2/A_1)$	
	4.4 අහඹු සිද්ධි දෙකක හෝ වැඩි ගණනක ස්වායත්තතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා සම්භාවිතා ආකෘතිය යොදා ගනියි.	• සිද්ධි දෙකක ස්වායත්තතාව • සිද්ධි තුනක ස්වායත්තතාව	06
	4.5 අවස්ථානුකූල ව බේයස් ප්‍රමේයය භාවිත කරයි.	• නියැදි අවකාශය විභාගනය • මුළු සම්භාවිතාව පිළිබඳ ප්‍රමේයය සාධනය සහිත ව $P(A)=\sum_{i=1}^{n} P(A/B_i).P(B_i)$ • බේයස් ප්‍රමේයය සාධනය සහිත ව	06

5. තීරණ ගැනීමේ කුසලතාව වර්ධනය කර ගැනීම සඳහා විද්‍යාත්මක ආකෘති යොදා ගනියි.	5.1 සංඛ්‍යානයේ ස්වභාවය හඳුන්වයි.	• සංඛ්‍යානය යනු කුමක් ද?
		• සංඛ්‍යානයේ ස්වභාවය
		  • විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය
		  • අනුමිතික සංඛ්‍යානය
		  • සම්භාවිතාව සහ ව්‍යාප්ති න්‍යාය
			01

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන

	5.2 තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා දත්ත හසුරුවයි.	• දත්ත සහ තොරතුරු
		• පරීක්ෂණ සහ දත්ත
		• දත්තවල ප්‍රභේද
		  • විවික්ත දත්ත සහ සන්තතික දත්ත
		  • තොරතුරු
		  • දත්ත සහ තොරතුරු අතර වෙසෙසියාව
			01

	5.3 දත්ත සහ තොරතුරු වර්ගීකරණය කරයි.	• දත්ත වර්ගීකරණය • දත්ත වර්ගීකරණය, දේවල් පිළියෙල කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් ලෙස • දත්ත වර්ගීකරණයේ අරමුණු • වර්ගීකරණයේ පදනම	01

	5.4 දත්ත සහ තොරතුරු වගු ගත කරයි.	• දත්ත ඉදිරිපත් කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම
		• වගුගත කිරීමේ ශිල්පීය ක්‍රම
		  • සංඛ්‍යාත වගුවක් ගොඩ නැගීම
		  • අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය
		  • සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය
			01

	5.5 දත්ත සහ තොරතුරු රූපික ව දක්වයි.	• තීර ප්‍රස්තාර • වට ප්‍රස්තාර • ජාල රේඛය • රේඛා ප්‍රස්තාර • කොටු කෙඳි සටහන	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	අන්තර්ගතය	කාලච්ඡේද ගණන
	5.6 කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක් ලෙස මධ්‍යන්‍යය විග්‍රහ කරයි.	• සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක සමාන්තර මධ්‍යන්‍යය • හරිත මධ්‍යන්‍යය	03
	5.7 කේන්ද්‍රික පිහිටුම් මිනුම් අගයන් ඇසුරින් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය විවරණය කරයි.	• මාතය • මධ්‍යස්ථය • චතුර්ථක • ප්‍රතිශතක	04
	5.8 සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පිළිබඳ තීරණවලට එළඹීම සඳහා උචිත කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම් භාවිත කරයි.	• කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම්වල සාපේක්ෂ වැදගත්කම	04

	5.9 අපකිරණ මිනුම් භාවිතයෙන් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක විසිරීම විවරණය කරයි.	• විසිරීම පිළිබඳ මිනුම්
		• විසිරීම පිළිබඳ මිනුම්වල වැදගත්කම
		• විසිරීම පිළිබඳ ප්‍රවිධි
		  • පරාසය
		  • අර්ධ අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය
		  • මධ්‍යන්‍ය අපගමනය
		  • විචලතාව
		  • සම්මත අපගමනය
		  • සංයුක්ත දත්තවල මධ්‍යන්‍යය
		  • සංයුක්ත දත්තවල විචලතාවය
		  • Z ලකුණ
			08

	5.10 කුටිකතා මිනුම් ඇසුරින් ව්‍යාප්තියක හැඩය නිර්ණය කරයි.	• කුටිකතා මිනුම් • කාල් පියර්සන්ගේ කුටිකතා මිනුම්	02

5.0 ඉගැන්වීමේ ක්‍රමෝපාය

මෙම වැඩ මාලාවෙන් බලාපොරොත්තු වන ප්‍රතිඵලය ලබා ගැනීමේ කාර්යය පහසු කිරීම සඳහා සිසුන්ට ඉගැන්වීමේ විවිධ උපක්‍රම යොදා ගත යුතු ය. සිසුන්ට ඔවුන්ගේ ගණිතමය විනැවුම වැඩි දියුණු කර ගැනීමට නම්, උදාහරණයක් ලෙස ඔවුන්ට, විවරණ, විසඳුම්, හේතු දැක්වීම ආදිය පිළිබඳ ව අනෙක් සිසුන් සමඟ සහ ගුරුභවතුන් සමඟ සාකච්ඡා කිරීමට අවස්ථා තිබිය යුතු ය. එසේ ම ඔවුන්ගේ අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම ලිඛිත දෙයට පමණක් සීමා නොකොට වාචික ව ද රූප සටහන් භාවිතයෙන් ද සංඛ්‍යාත්මක ව ද සංකේත සහ වචන ආශ්‍රිත ප්‍රකාශ මගින් ද ඉදිරිපත් කිරීමට උනන්දු කරවිය යුතු ය.

සිසුහු ක්‍රම සමූහයකින් ඉගෙනුම ලබති. ප්‍රධාන වශයෙන් ශ්‍රව්‍ය, දෘශ්‍ය සහ චල වින්දන ඇසුරෙන් ඉගෙනීම ලබන ඔවුහු ඇතැම් විට ඉන්ද්‍රිය කිහිපයක් ම ඒ සඳහා යොදා ගනිති. ඉගෙනීමේ ආකාර පරාසය විවිධ සාධක මත නම්‍ය බවට පත් වේ. ඒ නිසා සුදුසු ම ඉගැන්වීමේ උපක්‍රම තෝරා ගැනීමේ දී ඒ එක එකක් පිළිබඳ ව විමසිලිමත් විය යුතු ය. සිසුන් ගණිතය ඉගෙන ගන්නා ආකාර මත ඔවුන්ගේ සංස්කෘතික හා සමාජීය පසුබිම අර්ථවත් බලපෑමක් කරන බව පර්යේෂණවල දී පෙනී ගොස් තිබේ. මෙම වෙනස්කම් හඳුනාගෙන, සියලු ම සිසුන්ට තමාගේ ගණිත දැනුම සහ හැකියා වර්ධනය කර ගැනීමට සමාන අවස්ථා ලැබෙන ආකාරයට ඉගැන්වීමේ උපක්‍රම යොදා ගත යුතු ය.

පන්තියකට සමස්තයක් ලෙස ඉගැන්වීමේ දී ලොකු කණ්ඩායමක් තුළ ඉගෙනීම සිදු විය හැකි අතර, කුඩා කණ්ඩායම් සිටින අවස්ථාවල සිසුන් එකිනෙකා අතර අන්‍යෝන්‍ය ලෙස අදහස් හුවමාරු කර ගත හැකි ය. එසේ ම තනි තනි ව හෝ ගුරුවරයා සමඟ හෝ අදහස් හුවමාරු කර ගත හැකි ය. මේ සෑම ක්‍රියා පිළිවෙළක් ම ගණිත පන්ති කාමරය තුළ පැවතිය හැකි ය.

6.0 පාසල් ප්‍රතිපත්ති සහ වැඩසටහන්

සිසුන්ට අනුකූල ලෙස හා අර්ථාන්විත ලෙස ගණිතය ඉගෙන ගැනීමට නම් දැනුම සහ කුසලතා පමණක් වර්ධනය වන ආකාරයට පන්ති කාමර වැඩසටහන් පදනම් විය යුතු නොවේ. විනැවුම, සබැඳිය, තර්කනය සහ ගැටලු විසඳීම ආදී ක්ෂේත්‍රවලින් ද ඒවා පෝෂණය විය යුතු වේ. මෙහි අගට සඳහන් කළ අරමුණු හතර තුළින් ළමයින්ගේ චින්තනයත් චර්යා ක්‍රියාවලියත් සුරක්ෂිත ව වර්ධනය වනු ඇත.

මේ සඳහා සාමාන්‍ය පන්ති කාමර ඉගැන්වීමට අමතර ව පහත සඳහන් කෙරෙන විෂයානුබද්ධ ක්‍රියාකාරකම් තුළින් ද සෑම ශිෂයයාට ම ඉගෙනීමේ ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ වීමට ඉඩ සැලසෙනු ඇත.

- සිසු අධ්‍යයන කව
- ගණිත සමාජ
- ගණිත කඳවුරු
- තරඟ (දේශීය හා විදේශීය)
- පුස්තකාල භාවිතය
- පන්තිකාමර බිත්ති පුවත්
- ගණිතාගාර
- කාර්ය කාමර
- ගණිත ඉතිහාසයේ දත්ත රැස්කිරීම්
- බහු මාධ්‍ය භාවිතය
- ව්‍යාපෘති

ලබා ගත හැකි පහසුකම් යොදා ගනිමින් ඉහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය කිරීම ගණිත ගුරුවරයාගේ වගකීම ය. එසේ ම එම ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය කිරීමේ දී සිසුන්ට සහ ගුරුවරයාට අදාළ වෙනත් ආයතන හා පුද්ගලයන්ගේ උපකාරය ද ලබා ගත හැකි ය.

විධිමත් පසුබිමක් සහිත ව මෙම ක්‍රියාකාරකම් සංවිධානය කිරීම සඳහා එක් එක් පාසල, ගණිත විෂයයට අදාළ ලෙස ස්වකීය ප්‍රතිපත්ති විකසනය කර ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය ය. එක් එක් පාසල මගින් විකසනය කර ගන්නා තම පාසල් ප්‍රතිපත්තිවල කොටසක් මෙය වන්නේ ය. ගණිතය සඳහා මෙම ප්‍රතිපත්ති විකසනය කර ගැනීමේ දී පාසලේ භෞතික පරිසරය හා වටපිටාව, පිළිබඳවත් පාසල් සිසුන්ගේ සහ පාසල අවට ප්‍රජාවගේ අවශ්‍යතා සහ චින්තන පිළිබඳවත් පාසලට සම්පත් ලබාගත හැකි ආයතන හා සේවා ලබා ගත හැකි සම්පත් පුද්ගලයින් පිළිබඳවත් සලකා බැලිය යුතු ය.

පාසලේ ප්‍රතිපත්ති නිෂ්ටා ළඟා කර ගැනීම සඳහා විවිධ ක්‍රියාකාරකම් ඇතුළත් වාර්ෂික වැඩසටහන් පාසල විසින් සංවිධානය කර ගත යුතු ය. නියමිත වසරක් සඳහා කළ යුතු වැඩසටහන් තීරණය කිරීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය පිළිබඳවත් සාධ්‍යතා පිළිබඳවත් සාධ්‍යතාව පිළිබඳවත් සම්පත් සංරෝධක පිළිබඳවත් විමසිලිමත් විය යුතු ය. කෙසේ වෙතත් විවිධ සිසුන්ගේ ඇල්ම සහ අභියෝග්‍යතා වර්ධනය කිරීම සඳහා සමත් වන ආකාරයේ ක්‍රියාකාරකම් පෙළක් සංවිධානය කිරීමට පාසලට හැකිවනවා ඇත.

7.0 තක්සේරුව හා ඇගයීම

පාසල පදනම් කරගත් ඇගයීම් වැඩපිළිවෙල යටතේ එක් එක් වාරය සඳහා නියමිත නිපුණතා හා නිපුණතා මට්ටම් ආවරණය වන පරිදි ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ඇගයීම් උපකරණ නිර්මාණාත්මකව පිළියෙල කොට ක්‍රියාත්මක කිරීම අපේක්ෂිත ය.

13 වන ශ්‍රේණිය අවසානයේ දී ජාතික මට්ටමේ ඇගයීම වන අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) විභාගය සඳහා මෙම විෂය නිර්දේශය නිර්දේශිතය.

මෙම විෂය නිර්දේශය පදනම් කරගෙන ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව මගින් පවත්වනු ලබන ජාතික මට්ටමේ විභාගය පළමුවරට 2011 වර්ෂයේ දී පැවැත්විණි.

මෙම විභාගයේ ප්‍රශ්න පත්‍රවල ආකෘතිය හා ස්වභාවය පිළිබඳ අවශ්‍ය විස්තර විභාග දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සපයා ඇත.

8.0 අංකනය

පහත දැක්වෙන ගණිතමය අංකනය භාවිත කරනු ලැබේ.

1. කුලක අංකනය

$\in$	අවයවයක් වෙයි
$\notin$	අවයවයක් නොවෙයි
$\{x_1, x_2, \ldots\}$	$x_1, x_2, \ldots$ අවයව සහිත කුලකය
$\{x : \ldots\}\ldots$	වන පරිදි සියලු ම x කුලකය
$n(A)$	A කුලකයෙහි අවයව සංඛ්‍යාව
ϕ	අභිශුන්‍ය කුලකය/හිස් කුලකය
ε	සර්වත්‍ර කුලකය
A^{-1}	A කුලකයෙහි අනුපූරකය
$\square$	ධන නිඛිල කුලකය සහ ශුන්‍යය $\{0, 1, 2, \ldots\}$
$\mathbb{Z}$	නිඛිල කුලකය $\{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \ldots\}$
$\mathbb{Z}^+$	ධන නිඛිල කුලකය $\{1, 2, 3, \ldots\}$
$\square$	පරිමේය සංඛ්‍යා කුලකය
$\square^+$	ධන පරිමේය සංඛ්‍යා කුලකය $\{x \in \square : x > 0\}$
$\square^+_0$	ධන පරිමේය සංඛ්‍යා කුලකය සහ ශුන්‍ය $\{x \in \square : x \geq 0\}$
$\square$	තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය $\{x \in \square : x > 0\}$
$\square^+$	ධන තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය
$\square^+_0$	ධන තාත්ත්වික සංඛ්‍යා කුලකය සහ ශුන්‍යය $\{x \in \square : x \geq 0\}$
$\square^n$	තාත්ත්වික n යුග්ම
$\square$	සංකීර්ණ සංඛ්‍යා කුලකය
$\subseteq$	හි උපකුලකයක්
$\subset$	හි නියම උපකුලකයකි
$\nsubseteq$	හි උපකුලකයක් නොවේ.
$\not\subset$	හි නියම උපකුලකයක් නොවේ.
$\cup$	මේලය
$\cap$	ඡේදනය
$[a, b]$	$\{x \in \square : a \leq x \leq b\}$ සංවෘත ප්‍රාන්තරය
$(a, b]$	$\{x \in \square : a < x \leq b\}$ ප්‍රාන්තරය
$[a, b)$	$\{x \in \square : a \leq x < b\}$ ප්‍රාන්තරය
(a, b)	$\{x \in \square : a < x < b\}$ විවෘත ප්‍රාන්තරය
yRx	R සම්බන්ධයෙන් y යන්න x ට සම්බන්ධ වෙයි
$y \square x$	y තුල්‍ය වේ x ට, ඇතැම් තුල්‍යතා සම්බන්ධ සඳහා

2. මිශ්‍ර සංකේත

$=$	සම
$\neq$	නොසම
$\equiv$	සර්වසම වේ හෝ අංගසම වේ
$\approx$	ආසන්න වශයෙන් සම වේ
$\propto$	සමානුපාතික

$<$	අඩු
$\leq$	අඩු හෝ සම
$\ngtr$	නොවැඩි
$>$	වැඩි
$\geq$	වැඩි හෝ සම
$\nless$	නොඅඩු
∞	අනන්තය
□ p	p නොවෙයි
$p \Leftrightarrow q$	p හඟවයි/හැඟැවෙයි q (p තුල්‍ය q ට)
$p \vee q$	p හෝ q හෝ
$p \wedge q$	p හා q
	සංඛ්‍යා රේඛාව මත විවෘත ප්‍රාන්තරය
	සංඛ්‍යා රේඛාව මත සංවෘත ප්‍රාන්තරය

3. ගණිත කර්ම

$a+b$	a ධන b
$a-b$	a ඍණ b
$a\times b,\ ab, a.b$	a වරක් b
$a\div b,\ \frac{a}{b}$	a බෙදීම b
$a:b$	a අනු b අනුපාතය
$\sum_{1=i}^{n} a_i$	$a_1+a_2+\ldots+a_n$

$\sqrt{a}$	තාත්ත්වික සංඛ්‍යාවෙහි ධන වර්ගමූලය
$\lvert a \rvert$	තාත්ත්වික සංඛ්‍යාවෙහි මාපාංකය
$n!$	ක්‍රමාරෝපිත n, $n \in$ □ $, (0!=1)$
$\binom{n}{r}$	$\frac{n!}{r!(n-r)!}$ යන ද්විපද සංගුණකය
	$n, r \in$ □ $,\ 0 \leq r \leq n$
	$\frac{n(n-1)\ldots(n-r+1)}{r!}$ $n \in$ □ $, r \in$ □
$^{n}p_{r}$	ද්‍රව්‍ය n අතුරින් වරකට r බැගින් ගෙන සෑදිය හැකි සංකරණ
$^{n}C_{r}$	ද්‍රව්‍ය n අතුරින් වරකට r බැගින් ගෙන සෑදිය හැකි සංයෝජන

4. ශ්‍රිත

f	f ශ්‍රිතය
$f(x)$	x හි දී f ශ්‍රිතයේ අගය
$f: \mathrm{A} \to \mathrm{B}$	A කුලකයේ එක් එක් අවයවය සඳහා B කුලකයේ ප්‍රතිබිම්බයක් පවත්නා f ශ්‍රිතය
$f: x \to y$	f ශ්‍රිතය x අවයවය y අවයවයට අනුරූපණය කරයි
f^{-1}	ශ්‍රිතයේ ප්‍රතිලෝමය
$g \circ f$	$g\circ f(x) = g((x))$ යන්නෙන් අර්ථ දැක්වෙන f හා g හි සංයුත ශ්‍රිතය
$\lim_{x\to a}(x)$	a කරා x එළැඹෙන විට $f(x)$ හි සීමාව
δx	x හි වෘද්ධියක්

$\frac{dy}{dx}$	x විෂයයෙන් y හි ව්‍යුත්පන්නය
$\frac{d^n y}{dx^n}$	x විෂයයෙන් $f(x)$ හි n වැනි ව්‍යුත්පන්නය
$f^1(x), f^{11}(x), \ldots, f^{(n)}(x)$	x විෂයයෙන් $f(x)$ හි පළමුවැනි, දෙවැනි... n වැනි ව්‍යුත්පන්නය
$\int y\,dx$	x විෂයයෙන් y හි අනිශ්චිත අනුකලය
$\int_a^b y\,dx$	x විෂයයෙන් y හි නිශ්චිත අනුකලය x හි a හා b අගයන් අතර * (x හි a හා b අගයන් අතර x විෂයයෙන් y හි නිශ්චිත අනුකලය)
$\dot{x}, \ddot{x}$	කාලය විෂයයෙන් පළමුවැනි, දෙවැනි.... ව්‍යුත්පන්න

* විකල්ප ලෙස මෙයින් එකක් තෝරා ගත යුතු යි.

5. ඝාතීය සහ ලඝුගණක ශ්‍රිත

e	ප්‍රකෘති ලඝුගණකවල පාදය
$e^x, \exp x$	x හි ඝාතීය ශ්‍රිතය
$\log_a x$	a පාදයට x හි ලඝුගණකය
$\ln x$	x ප්‍රකෘති ලඝුගණකය
$\lg x$	10 පාදයට x හි ලඝුගණකය

6. වෘත්ත ශ්‍රිත

$\sin, \cos, \tan$ $\operatorname{cosec}, \sec, \cot$	වෘත්ත ශ්‍රිත
$\sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}$ $\operatorname{cosec}^{-1}, \sec^{-1}, \cot^{-1}$	ප්‍රතිලෝම වෘත්ත ශ්‍රිත

7. සංකීර්ණ සංඛ්‍යා

i	-1 හි වර්ග මූලය	$z = x + iy$
z	සංකීර්ණ සංඛ්‍යාවක්	$= r(\cos\theta + i\sin\theta),\ r \in \mathbb{R}_0^+$ $= re^{i\theta},\ r \in \mathbb{R}_0^+$
$\operatorname{Re} Z$	Z හි තාත්ත්වික කොටස,	$\operatorname{Re}(x+iy) = x$
$\operatorname{Im} Z$	Z හි අතාත්ත්වික කොටස,	$\operatorname{Im}(x+iy) = y$
$\lvert Z \rvert$	Z හි මාපාංකය	$\lvert x+iy \rvert = \sqrt{x^2+y^2}$ $\lvert r(\cos\theta + i\sin\theta) \rvert = r$
$\arg Z$	Z හි විස්තාරය	$\arg[r(\cos\theta + i\sin\theta)] = \theta$
$\operatorname{Arg} Z$	Z හි විස්තාරය	$\operatorname{Arg}[r(\cos\theta + i\sin\theta)] = \theta;$ $-\pi < \theta \le \pi$
$\bar{Z}$	Z හි සංකීර්ණ ප්‍රතිබද්ධය	$\overline{x+iy} = x - iy$

8. න්‍යාස

M	M න්‍යාසය
M^{-1}	M සමචතුරස්‍ර න්‍යාසයේ ප්‍රතිලෝමය
M^{T}	M න්‍යාසයේ පෙරළුම
detM	සමචතුරස්‍ර න්‍යාසයේ නිශ්චායකය

9. දෛශික

$\underline{a}$	$\underline{a}$ දෛශිකය
$\overline{AB}$	AB දිෂ්ට රේඛා ඛණ්ඩය මඟින් විශාලත්වය හා දිශාව නිරූපණය කරන දෛශිකය
a	දෛශිකයේ දිශාව ඇති ඒකක දෛශිකය
$\underline{i}, \underline{j}, \underline{k}$	කාටිසියානු ඛණ්ඩාංක අක්ෂවල දිශාවනට ඇති ඒකක දෛශික
$\lvert\underline{a}\rvert$	$\underline{a}$ හි විශාලත්වය
$\lvert AB\rvert$	AB හි විශාලත්වය
$a \cdot b$	a සහ b හි අදිශ ගුණිතය
$a \times b$	a සහ b හි දෛශික ගුණිතය
$[a,b,c]$	a, b සහ c හි අදිශ ත්‍රිත්ව ගුණිතය $[a,\ b,\ c] = a \times b \cdot c$

10. සම්භාවිතාව හා සංඛ්‍යානය

A,B,C	ආදිය සිද්ධි
$A \cup B$	A සහ B සිද්ධිවල මේලය
$A \cap B$	A සහ B සිද්ධිවල ඡේදනය
P(A/B)	A සිද්ධියෙහි සම්භාවිතාව
A'	A සිද්ධියෙහි අනුපූරකය, 'A නොවෙයි' යන සිද්ධිය
P(A/B)	B සිද්ධිය දී ඇති විට A සිද්ධියෙහි සම්භාවිතාව
X,Y,R	සසම්භාවී විචල්‍ය
x, y, r	X,Y,R ආදී සසම්භාවී විචල්‍යවල අගයන්
$x_1, x_2, \ldots..$	නිරීක්ෂණ (නිරීක්සුම්)
$f_1, f_2, \ldots..$	$x_1, x_2, \ldots..$ නිරීක්ෂණ ඇති වීමේ සංඛ්‍යාත
$P(x)$	විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍ය වන x හි සම්භාවිතා ශ්‍රිතය වන $P(X=x)$ හි අගය
$P_1, P_2, \ldots.$	විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යය වන X හි $x_1, x_2, \ldots..$ යන අගයවල සම්භාවිතා
$f(x).g(x)\ldots..$	සන්තත සසම්භාවී විචල්‍යය වන X හි සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතයේ අගය
$F(x).G(x)\ldots..$	සසම්භාවී (අහඹු) විචල්‍යය වන X හි (සමුච්චිත) ව්‍යාප්ත ශ්‍රිතය වන $p(x \leq x)$ හි අගය
E(X)	සසම්භාවී (අහඹු) විචල්‍යය වන x ඇවෙක්සුම
$E[g(x)]$	හි ඇවෙක්සුම
$var(x)$	සසම්භාවී (අහඹු) විචල්‍යය වන x හි විචලතාව

$G(t)$	නිඛිල අගයන් ගන්නා සසම්භාවී (අහඹු) විචල්‍යයක් සඳහා සම්භාවිත ජනන ශ්‍රිතයේ අගය
$B(n, p)$	ද්විපද ව්‍යාප්තිය, n සහ p පරාමිති
$N(\mu, \sigma^2)$	ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය, මධ්‍යයන්‍යය μ සහ σ^2 විචලතාව
μ	ජනගහන මධ්‍යන්‍යය
σ^2	ජනගහන විචල්‍යතාව
σ	ජනගහන සම්මත අපගමනය
$\bar{x}$	නියැදි මධ්‍යන්‍යය
s^2	නියැදියකින් වන ජනගහන විචලතාවෙහි අනභිනත (නොනැඹුරු) නිමානය $s^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$
ϕ	$N(0,1)$ ව්‍යාප්තිය සහිත ප්‍රමාණිකෘත ප්‍රමත විචල්‍යය පිළිබඳ සම්භාවිතා සනත්ව ශ්‍රිතය