

ஆர்த்தி நிர்஦ேஷ/பழைய பாடத்திட்டம்/Old Syllabus

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පෙනී (ලැස් පෙනී) විභාගය, 2020
කළුවිප් පොත්‍රාන්ත තාරෂාප් පත්තිය (ඉ යිරු තාරෂාප් පරිපාශ්), 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

கணிதம்	I
Mathematics	I

07 S I

மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර සියලුම කාලය	- මිනින්ද 10 දී
මෙලතික බාසිපු තේරුම	- 10 නිමිත්තනකள්
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර කිසවීම කාලය පූජ්‍ය පැවුස වියට පූජ්‍ය තොරා ගෙන්රා ගෙන්මත පිළිබුරු ලේ විමෝදී ප්‍රමුණවතක දෙන පූජ්‍ය සංචිතානය කර ගෙන්මත වෙත යොපාගෙන්න.

ବିଭାଗ ଅଂକଟ

සිංහල

- * මෙම ප්‍රශ්න පළුය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 11 - 17).
 - * A කොටස :

දියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඕනෑම පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩීනි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩාසි හාවිත කළ යුතිය.
 - * B කොටස :

ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩාසිවල ලියන්න.
 - * නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසේහි පිළිතුරු පළුය B කොටසේහි පිළිතුරු පළුයට උච්චින සිරින පරිදි කොටස දෙක අමුණා විභාග ගාලාධිපතිව හාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පළුයෙහි B කොටස පමණක් විභාග ගාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

ପାଇଁ କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର

(07) ගණිතය I		
කොටස	පුළුලා අංකය	ලක්ෂණ
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	එකතුව	PAPER

ଅନୁଚ୍ଛା

ଭୋଲକୁଳମେନ୍	
ଅକ୍ଷୁରେନ୍	

සංඛ්‍යා අංක

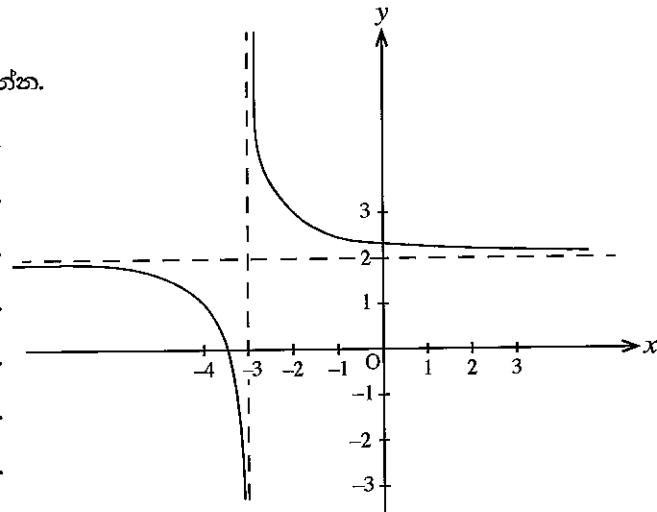
උත්තර පත්‍ර පරික්ෂක	
පරික්ෂා කලේ:	1
	2
අධික්ෂණය කලේ:	

A නොවය

1. A හා B යනු S සංඝත කුලකයක උපකුලක යැයි ගනිමු. $(A \cup B) \cap (A \cap B)' = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ බව පෙන්වන්න.

2. $A = \{x \in \mathbb{R} : |x + 1| \leq 2\}$ හා $B = \{x \in \mathbb{R} : |x - 1| > 1\}$ යැයි ගනිමු. $A \cap B$, $A \cup B$ හා $A \cap B'$ සොයන්න.

3. \mathbb{Z} මත R සම්බන්ධයක් $a - b$ යන්න 15 න් බෙඳෙයි නම් $a R b$ මගින් අරථ දැක්වනු ලැබේ.
 \mathbb{Z} මත R කුලපතා සම්බන්ධයක් වන බව පෙන්වා, 10 හි කුලපතා පන්තිය සොයන්න.



5. x അഡി $\log_3 x = 2 - \log_3(6-x)$ സമീകരണ വിജയ്ക്കുന്നു.

x തോറുതുന്ന അനുപാതം വീം, y അഡി $x^y = 2 - x^{-y}$ സമീകരണ വിജയ്ക്കുന്നു. (ഉള്ളിൽ: $u = x^y$ ആംഗീകാര ശാഖയിലെ കരണ്ട്.)

6. $f(x) = \begin{vmatrix} x+1 & x+2 & 4 \\ 1 & x & 1 \\ 3 & 2 & x \end{vmatrix}$ യൈസി ഗതിമുണ്ട്; മേൽക്കൊണ്ട് $x \in \mathbb{R}$ വേ.

නිශ්චලායකය ප්‍රසාරණය තොකර, $x = -4$ යන්න $f(x) = 0$ හි මුලයක් බව පෙන්වන්න.

ලේ තයින් හෝ අන් අදුරකින් හෝ, $f(x) = 0$ හි පෙනෙක් මූල දෙක සොයන්න.

7. $A \equiv (0, 3)$ ලක්ෂණය හරහා යන්නා වූ ද, අනුකූලමය -2 ක් වූ ද l සරල රේඛාවේ සමිකරණය දියා දක්වන්න. l රේඛාව, $y = mx$ රේඛාව B ලක්ෂණයේ දී හමු වේ; මෙහි $m (\neq -2)$ යනු තියතෙක් වේ. B හි x බණ්ඩාකය m අසුරින් සොයන්න.

OAB ත්‍රිකෝණයේ වර්ගජලය වර්ග ඒකක $\frac{9}{2}$ බව දී ඇති විට, m ට තිබූය හැකි අගයන් සොයන්න; මෙහි O යනු මූල ලක්ෂණය වේ.

8. C යනු කේත්දිය $(3, 4)$ වූ $x + y = 3$ රේඛාව ස්ථාපිත කරන විධ්‍යාතිය යැයි ගතිමු. C හි සම්කිරුණුය සොයන්න.

9. සාපුරුවන්තාකාර සිලින්ඩරයක අරය r m යන්න 0.5 m s^{-1} දිගුතාවකින් වැඩි වන අතර එහි උස h m යන්න 0.2 m s^{-1} දිගුතාවකින් අඩු වේ. සිලින්ඩරයේ පරිමාව $V \text{ m}^3$ හි චෙනකටමේ දිගුතාව $\frac{dV}{dt} = \frac{\pi r}{5}(5h - r)$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

10. C යනු $y = 2x^3 + 3x^2 - 18x + 1$ මගින් දෙනු ලබන වනුය යැයි ගතිමු. C මත $P \equiv (1, -12)$ ලක්ෂණයේදී ස්ථාපිත රේඛාවේ සූලිකරණය සොයන්න.

Q යන වෙත් ලක්ෂායක් C මත ඇත්තේ P හා Q හි දී ස්පර්ශක රේඛා සමාන්තර වන ලෙස ය. Q හි x -එණ්ඩාය සොයන්න.

பரை கிரந்தை/பழைய பாடத்திட்டம்/Old Syllabus

OLD Department of Examinations, Sri Lanka

உயிர்களை வேட்டி கற்றிக் கூடு (கணம் வேலை) விழங்கலை, 2020
கல்விப் பொதுத் துறைப் பந்திரி (உயர் தரு)ப் பரிசுகள், 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

கணிதம்	II
கணிதம்	II
Mathematics	II

07 S II

ତ୍ୟ ରୂପରେ
ମୁଣ୍ଡୁ ମଣିତତ୍ତ୍ଵାଳମ୍
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	- මිනිත්තු 10 දි
මෙහෙතික වාසිප්පූ තොරු	- 10 නිමිත්තාක්කල්
Additional Reading Time	- 10 minutes

අමතර හියවුම් කාලය පූජන පත්‍රය සියවා පූජන තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලුවිමේදී ප්‍රමුණක්වය දෙන පූජන සංචාරකය කර ගැනීමටත් දොදාගැනීන.

ក្រោមគេង៖

විභාග අංකය						
------------	--	--	--	--	--	--

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ;
A කොටස (ප්‍රශ්න 1 - 10) සහ B කොටස (ප්‍රශ්න 11 - 17).
 - * A කොටස:
කියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති ඉඩීමි ලියන්න. වැඩිපුර ඉඩ අවශ්‍ය වේ නම්, ඔබට අමතර ලියන කඩායි හාවිත කළ යැකි ය.
 - * B කොටස:
ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු, සපයා ඇති කඩායිවල ලියන්න.
 - * නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රය, B කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍රයට උඩින් සිටින පරිදි කොටස දෙක අමුණා විභාග යාලාධිපතිට හාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් විභාග යාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.
 - * සංඛ්‍යාන වග සපයනු ලැබේ.

පරිත්‍යකවරුන්ගේ පෘශ්ඨතාය සඳහා පමණි.

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

ජ්‍යෙෂ්ඨ

ଦୁଲକ୍ଷଣମେନ୍ଦ୍ର	
ଅକ୍ଷୁରିନ୍ଦ୍ର	

සංකේත අංක

උත්තර පනු පරික්ෂක	
පරික්ෂා කළේ:	1
	2
අධික්ෂණය කළේ:	

A කොටස

1. $x \geq \frac{6}{x+1}$ අසමානතාව සපුරාලන ආක්‍රමණ පිළිබඳ අගයන් සොයන්න.

2. සිරුත්වල බණ්ඩාක දක්වමින්, $3x + 2y \leq 40$, $2y - 5x \leq 32$, $x + y \geq 15$ හා $x \geq 0$ අසමානකා සපුරාලන පෙදෙසේහි දළ සටහනක් xy -තලයේහි අදින්න.

3. $\sqrt{3} \sin x - \cos x$ යන්න $R \sin(x - \alpha)$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න; මෙහි $R (> 0)$ හා $\alpha \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$ යනු නිරණය කළ යුතු කාන්ත්වික නියත වේ.

ං තයින්, $0 < x < 2\pi$ පදාහා $\sqrt{3} \sin x - \cos x = \sqrt{3}$ සම්කරණය විසඳන්න.

4. $x \neq 1, 2$ පදාහා $\frac{x+2}{(x-1)(x-2)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-2}$ වන පරිදි, A හා B කාන්ත්වික නියනයන්හි අගයන් සොයන්න.

ං තයින්, $\int_3^4 \frac{x+2}{(x-1)(x-2)} dx$ සොයන්න.

5. කොටස් වගයෙන් අනුකලන ක්‍රමය හාවිතයෙන්, $\int (3x + 5) \cos (2x) dx$ සොයන්න.

6. A හා B යනු $P(A) = \frac{3}{8}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ හා $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ වන පරිදි වූ S නියැදි අවකාශයක සිද්ධීන් දෙකක් යැයි ගනිමු.

- (i) $P(B)$, (ii) $P(A' \cap B)$ හා (iii) $P(A'|B)$ සොයන්න.

7. ස්කිකරු හීඩිකයන් 30 දෙනෙකුගෙන් සමත්වීම් කළේයාමකින්, 20 දෙනෙකු A හීඩි සමාජයටද, 15 දෙනෙකු B හීඩි සමාජයටද හීඩි කර ඇතු. සැම හීඩිකයෙක්ම අවු තරමින් මෙම එක් හීඩි සමාජයකටවත් හීඩි කර ඇතු. සයේහාවේ ලෙස තොරු ගන්නා ලද හීඩිකයෙක් A හීඩි සමාජයට හීඩි කර ඇති බව දී ඇති විට, මහු B හීඩි සමාජයටද හීඩි කර නිනිමේ සමේහාවේතාව සෞයන්න.

8. X විවිත්ත සසම්භාවී විවල්‍යායක සම්භාවිතා ස්කන්ද ප්‍රිතිය පහත දී ඇත.

x	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	p	$2p$	p	$2p$	p

p නියතයෙහි අගය සොයා, $E(X) = 3$ බව පෙන්වන්න.

Y යනු $3X - 4$ මගින් දෙනු ලබන සස්ම්ඩාවේ විවෘතය යැයි ගනිමු. $P(Y > X)$ සොයන්න.

9. යන්ත්‍රයකින් නිපදවනු ලබන ඇණවලින් 10% ක් දේශ සහිත බව පෙර වාර්තාවලින් සොයාගෙන ඇත. මෙම යන්ත්‍රයකින් නිපදවනු ලබන ඇණ 5 ක් සසම්භාවීව තොරාගනු ලැබුවහෝත්,
 (i) හරියටම ඇණ 3 ක් දේශ සහිත විමේ,
 (ii) ඇණ 2 කට වැඩි ගණනක් දේශ රැඹිත විමේ,
 සම්භාවීතාව සොයන්න.

10. X යන සක්තතික සසම්භාවී විවලුයකට

$$f(x) = \begin{cases} kx - x^2 & , \quad 0 \leq x \leq 1 \text{ නළම}, \\ 0 & , \quad \text{එසේ නොවන විට}, \end{cases}$$

මගින් දෙනු ලබන $f(x)$ සම්භාවිතා සනත්ව ශ්‍රීතය ඇත; මේහි k යනු නියතයකි.

$k = \frac{8}{3}$ බව පෙන්වා, $E(X)$ සොයන්න.

ඡාර්ඩින් කිරුදේගෝ/පැහැය පාත්‍තිස්ථම/Old Syllabus

ඡාර්ඩින් කිරුදේගෝ/පැහැය පාත්‍තිස්ථම/Old Syllabus
Department of Examinations Sri Lanka

OLD

ඡාර්ඩින් කිරුදේගෝ/පැහැය පාත්‍තිස්ථම/Old Syllabus
Department of Examinations Sri Lanka

අංශයන පෙරේ අභිතික පාඨ (උස්‍ය පෙරේ) විභාගය, 2020

කළුණුප්‍රාගාක්‍රත්‍යාපන පාත්‍ති (ඉ-යු-තා)පාඨ්‍රි සෑ, 2020

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

ගණිතය	I
කණිතම	I
Mathematics	I

07 S I

B කොටස

* ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිනුරු සපයන්න.

11. (a) $k \neq 0$ යනු තාන්ත්‍රික නියයක් යැයි ගනිමු. $2kx^2 + 12x + 2k - 5 = 0$ යන වර්ගජ සම්කරණයට තාන්ත්‍රික මූල ඇති බව දී ඇතේ. $2k^2 - 5k - 18 \leq 0$ බව පෙන්වන්න.

k ඕ තිබිය හැකි අයන්හි උපරිමය හා අවමය සෞයන්න.

α හා β යනු $2kx^2 + 12x + 2k - 5 = 0$ යන සම්කරණයේ මූල යැයි ගනිමු.

$2(\alpha + \beta)$ හා $3\alpha\beta$ මූල වන වර්ගජ සම්කරණය සෞයන්න.

- (b) $f(x) = x^3 + px^2 + q$ හා $g(x) = x^3 + qx^2 - p$ යැයි ගනිමු; මෙහි p හා q තාන්ත්‍රික සංඛ්‍යා වේ. $(x+2)$ යන්න $f(x)$ හි සාධකයක් දී, $g(x)$ යන්න $(x+1)$ න් බෙදා විට ගේඟය -8 ක් දී බව දී ඇතේ. p හා q හි අයන් සෞයන්න.

p හා q හි මෙම අයන් සඳහා $f(x)-g(x)$ හි අඩුතම අයය සෞයන්න.

12. (a) ගණිත අභ්‍යන්තර මූලධර්මය හාවිතයෙන්, සියලු $n \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා

$$\sum_{r=1}^n r(3r+2) = \frac{n}{2}(n+1)(2n+3) \quad \text{බව සාධනය කරන්න.}$$

$$(b) \quad r \in \mathbb{Z}^+ \text{ සඳහා } U_r = \frac{r^2+r-1}{(r+1)^2(r+2)^2} \quad \text{යැයි ගනිමු.}$$

$$r \in \mathbb{Z}^+ \text{ සඳහා } U_r = \frac{r}{(r+1)^2} - \frac{(r+1)}{(r+2)^2} \quad \text{බව සන්ඩාපනය කරන්න.}$$

$$n \in \mathbb{Z}^+ \text{ සඳහා } \sum_{r=1}^n U_r = \frac{1}{4} - \frac{(n+1)}{(n+2)^2} \quad \text{බව පෙන්වන්න.}$$

$$\text{එහිත, } \sum_{r=1}^{\infty} U_r \text{ අනිසාරී වන බව පෙන්වනා එහි එකත්‍යය සෞයන්න.}$$

$$\sum_{r=20}^{\infty} U_r = \frac{20}{441} \quad \text{බව අපෝහනය කරන්න.}$$

13. (a) එක් එක් සංඛ්‍යාණකය එක් වරක් පමණක් හාවිත කරනු ලබයි නම්, 1, 2, 3, 4, 5 හා 6 යන සංඛ්‍යාණකවලින් සංඛ්‍යාණක හතරකින් යුත් වෙනස් සංඛ්‍යා කීයක් සැදිය හැකි දේ?
මෙම සංඛ්‍යාවලින් කීයක්
 (i) 5 න් බෙදේ දේ?
 (ii) 1235 ට වැඩි වේ දේ?
 (b) සමූහයක්, පිරිමි ලමුන් 6 දෙනෙකුගෙන් හා ගැහැනු ලමුන් 4 දෙනෙකුගෙන් සමන්විත වේ. ඒ අතරෙන්, සාමාජිකයන් තුන්දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක් සැදිය හැකි වෙනස් ආකාර ගණන 120 ක් බව පෙන්වන්න.
 (i) වැඩි තරමින් පිරිමි ලමුන් දෙදෙනෙකුගෙන්,
 (ii) අඩු තරමින් ගැහැනු ලමුන් දෙදෙනෙකුගෙන්,
සමන්විත සාමාජිකයන් තුන්දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක් සැදිය හැකි වෙනස් ආකාර ගණන සෞයන්න.

14. (a) $P = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 6 \\ -1 & -5 & 5 \end{pmatrix}$ හා $Q = \begin{pmatrix} -5 & -1 \\ 6 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ යැයි ගනිමු.
 PQ සෞයන්න.

$$R = \begin{pmatrix} 12 & -5 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$$
 යැයි ගනිමු.

$(PQ)^T + \alpha R = \beta I$ වන පරිදි α හා β කාන්ත්වික නියතයන් සෞයන්න; මෙහි I යනු ගණය 2 වන ඒකක න්‍යාසය වේ.

(b) $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ යැයි ගනිමු.

(i) A^{-1} සෞයා, ඒ නයිත්, $2AC^{-1} = A^2$ වන පරිදි වූ C න්‍යාසය සෞයන්න.

(ii) $-x + 2y = -5$

$3x - y = 5,$

එශකර සමිකරණ පද්ධතිය $AX = B$ ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න; මෙහි X හා B යනු නිර්ණය කළ යුතු 2×1 න්‍යාසයන් වේ. (i) කොටසේ සෞයාගත්තා ලද A^{-1} හාවිතයෙන් ගෙනන ඒකජ සමිකරණ පද්ධතිය විකුත්ත්තා ඇත.

15. (a) $a, b \in \mathbb{R}$ යැයි ගනිමු. x හි දෙකට වඩා වැඩි බල සහිත පද නොසලකා හරිමින්, x හි ආරෝහණ බලවලින් $(1+ax)^8$ හි ප්‍රසාරණය $1 + 24x + bx^2$ වේ. $a = 3$ හා $b = 252$ බව පෙන්වන්න.

එ නයිත්, $(1.03)^8 + (0.97)^8$ සඳහා ආයතන අගයක් සෞයන්න.

- (b) පුද්ගලයෙකුට බැංකුවකින් අවුරුදු 10 කින් ආපසු ගෙවිය යුතු, රු. 2 000 000 ක නිය මුදලක් ගැනීමට අවශ්‍යව ඇතු. බැංකුව මාසිකව වැළැ පොලි කරනු ලබන 6% ක වාර්ෂික පොලියක් අය කරයි. රු. A_n යනු, n මස අවසානයේ n වෙනි වාරිකය ගෙවීමෙන් පසු ඇති හිය මුදල යැයි ගනිමු; මෙහි $n \leq 120$.

$A_1 = 1.005A - x$ බව පෙන්වන්න; මෙහි A යනු නිය මුදල ද x යනු මාසික වාරිකය ද වේ. A , x හා n ඇශ්‍රේන්, A_2 හා A_3 සඳහා ප්‍රකාශන ලබාගෙන A_n ලියා දක්වන්න.

එ නයිත්, x හි අගය සෞයන්න.

16. S යනු කේත්දය $A \equiv (2, 4)$ හා අරය 5 වූ වෙත්තය යැයි ගනීමු.

(i) S හි සමිකරණය $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ ආකාරයයෙන් ද ඉන්පසු $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ ආකාරයයෙන් ද a, b, c, f, g හා $r (> 0)$ තාත්ත්වීක නියතයන්හි අගයන් දෙමින් ලියා දක්වන්න.

(ii) S වෙත්තය x -අක්ෂය කළන ලක්ෂ්‍යයන්හි බණ්ඩාක සොයන්න.

(iii) $B \equiv (6, 1)$ ලක්ෂ්‍යය S මත පිහිටන බව සත්‍යාපනය කර S ව B ලක්ෂ්‍යයේ දී වූ I ස්ථේගකයේ සමිකරණය $4x - 3y = 21$ බව පෙන්වන්න.

$C \equiv (3, -3)$ ලක්ෂ්‍යය I මත පිහිටන බව දී ඇත. C ලක්ෂ්‍යයේ සිට S ව ඇදි අනෙක් ස්ථේගකයේ සමිකරණය සොයන්න.

17. (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+3x} - \sqrt{2-3x}}{x}$ සොයන්න.

(b) පහත එක එකක් x විෂයයෙන් අවකලනය කරන්න:

$$(i) \ln\left(x^2 + \sqrt{x^2 + 1}\right) \quad (ii) (\cos 2x + 3 \sin 2x)e^x \quad (iii) \left(\frac{2x+1}{3x+1}\right)^3$$

(c) පත්‍රලේ දිග එහි පළල මෙන් 3 ගුණයක් වන පරිදි සංඛ්‍යා සාපුෂ්කෝෂණාකාර පෙට්ටියක් සැදිය යුතුව ඇත. පෙට්ටියේ ඉහළ සහ පහළ මූලුණන් සඳහා වර්ග මිටරයකට රුපියල් 100 ක් ද, පෙට්ටියේ පැති සඳහා වර්ග මිටරයකට රුපියල් 60 ක් ද වැය වේ. පෙට්ටියේ පරිමාව 60 m^3 විය යුතු නම්, පෙට්ටිය සැදීමට යන වියදම C (රුපියල් වලින්) යන්න $C = 600x^2 + \frac{9600}{x}$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න; මෙහි x යනු පෙට්ටියේ පත්‍රලේ පළල වේ.

පෙට්ටිය සැදීම සඳහා වියදම අවම වන x හි අගය නිර්ණය කරන්න.

* * *

പാരമി കിർണ്ണങ്ങൾ/പാരമിയ പാടത്തിട്ടമ്/Old Syllabus

ඉංග්‍රීසි පිටපත අනුව පෙන්වනු ලබයා හේ
OLD Department of Examinations, Sri Lanka

அதிகார போடு கல்வி பற்றி (உக்க பேல்) விழுது, 2020
கல்விப் பொதுத் தாக்குப் பத்திரி (2 மார்ச் தாமிரப்பரை), 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

கணிதம்	Mathematics	II
--------	-------------	----

07 S II

B නොවන

* පූර්ණ පෙනකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

11. එක් කරමාන්ත සාලාවක මේස හා පුවු නිෂ්පාදනය කරයි. එක් එක් අයිතමය නිෂ්පාදනය සඳහා කැපීම, එකලස් කිරීම හා තීම කිරීම යන ක්‍රියාවලි තුන අවශ්‍ය වේ.

කැපීම, එකලස් කිරීම හා නිම කිරීම සඳහා හාටික කළ හැකි උපරිම පැය ගණන පිළිවෙළින් 600, 160 හා 280 ක් වේ. අයිතම එක එකක් නිෂ්පාදනයේ දී එක් එක් ත්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය පැය ගණන හා එක් අයිතමයක් විකිණීමෙන් ලැබෙන ලූහය පහත වුවෙන් දෙනු ලැබේ.

	කැපීම සඳහා පැය ගතාත	එකලුස් කිරීම සඳහා පැය ගතාත	නිම කිරීම සඳහා පැය ගතාත	ලාභය (රැකියාළු දැන් රෝ වලින)
මෙස	5	1	1	12
සව	6	2	4	15

ଲ୍ୟାଭଦ୍ୟ ଉପରିମିତ କର ଗେନ୍ତିମର କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ଜାଲ୍ୟାର ବିଲ୍ୟାପେଣ୍ଟର୍‌ରୁ ହେଲାଯାଇଛି।

- (i) මෙය රේඛිය ප්‍රකුමණ ගැටලුවක් ලෙස සූත්‍රගත කරන්න.
 - (ii) ගකාතා පෙදෙසහි දළ සටහනක් අදින්න.
 - (iii) ප්‍රස්ථාරක ක්‍රමය හාවිතයෙන්, ඉහත (i) කොටසහි සූත්‍රගත කරන ලද ගැටලුවෙහි විසඳුම සෞයන්න.
 - (iv) ගබඩා ඉඩකඩ නිගය නිසා නිෂ්පාදනය කරනු ලබන මූල්‍ය මෙස හා ප්‍රමුණ ගණන වැඩිතරුම්න 108 කට සිමා කිරීමට කරමාන්ත ගාලාවට සිදු වී තිබේ. කරමාන්ත ගාලාව තවදුරටත් ලාභය උපරිම කිරීමට බ්ලාපොරොත්තු වේයි නම්. හෙත සිමා, කිරීම නිසා සිදුවනා ලාභයෙහි අඩුවීම සෞයන්න.

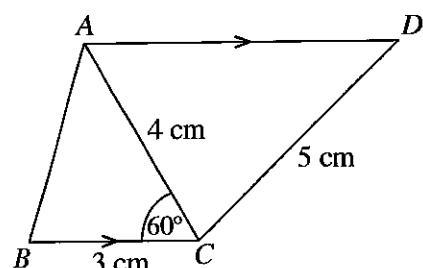
12. (i) $(\sin \theta - \cos \theta)(2\sin \theta - 1) = 0$ විසඳුන්න.

- (ii) $\cos 3\theta = \cos(\theta + 2\theta)$ යන්තේන් පටන්ගෙන, ඔබ හාවිත කරන ත්‍රිකෝණම්තික සර්වසාම්‍යයන් ප්‍රකාශ කරමින්
 $\cos 3\theta = 4\cos^3 \theta - 3\cos \theta$ බව පෙන්වන්න.
 ඒ නිසුත්, $0 < \theta < \pi$ සඳහා $8\cos^3 \theta - 6\cos \theta - 1 = 0$ සමීකරණය විසඳුන්න.

- (iii) මෙම රුපයෙහි $AC = 4 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$, $CD = 5 \text{ cm}$, $\hat{A}CB = 60^\circ$ සහ AD යන්ත්‍ර BC ට සමාන්තර ඇවේ.

ABC ත්‍රිකෝණය සඳහා කේසයින් නීතිය භාවිතයෙන්, AB හි දිග පොදුවෙන්.

ACD තිකෙරුණය සඳහා සයින් නිවිය භාවිතයෙන්, *ADC* කෙරුණය පොයන්න.



13. (a) $x^2 + y^2 = 2$ හා $y = x^2$ වතු මඟින් ආවශක පෙදෙස අදුරු කරන්න.

අදුරු කරන ලද පෙදෙසයේ වර්ගලීය සොයන්න.

(b) පහත සඳහන් වගුව, 0 හා 1.5 අතර, දිග 0.25 ක් වූ ප්‍රාන්තයටල දී x හි අගයන් සඳහා $f(x) = \sqrt{1+x^4}$ යන ලිඛිතයෙහි අගයන් දැක්මෙන්න හතරකට තිබුරදීව දෙනි.

x	0	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5
$f(x)$	1	1.0020	1.0308	1.1473	1.4142	1.8551	2.4622

සිමියන් නීතිය භාවිතයෙන්, $\int_0^{1.5} \sqrt{1+x^4} dx$ සඳහා ආකන්න අගය දැක්මෙන්න තුනකට තිබුරදීව සොයන්න.

එහින්, $\int_0^{1.5} (1+\sqrt{1+x^4})^2 dx$ සඳහා ආකන්න අගයක් සොයන්න.

14. සිපුන් සියදෙනෙකු ඇතුළත් විමේ පරීක්ෂණයකට මුහුණ දුන්හේ. මුහුන් ලබාගන්නා ලද ලකුණුවල සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය පහත වගුවෙන් දී ඇත්:

ලකුණු	සංඛ්‍යාතය
0 – 20	15
20 – 40	20
40 – 60	40
60 – 80	15
80 – 100	10

(i) පහත එක එකක් නීමානය කරන්න:

ලකුණුවල

- (a) මධ්‍යනාය,
- (b) සම්මත අපගමනය,
- (c) මධ්‍යස්ථානය,
- (d) අන්තර් වතුරුපක පරාශය හා
- (e) මාතය.

(ii) නැවත සම්ක්ෂණයෙන් පසු, උත්තර පත්‍ර දෙකක ලකුණු පහත දැක්වෙන පරිදි වෙනස් විය යුතු බව සොයාගන්නා ලදී.

නැවත සම්ක්ෂණයට පෙර ලකුණු	නැවත සම්ක්ෂණයට පසු ලකුණු
50	62
70	75

නව ලකුණු ව්‍යාප්තියෙහි මධ්‍යනාය සොයන්න.

15. X පෙවරියක රතු පාට කාඩ් 4 ක් හා නිල් පාට කාඩ් 6 ක් අඩංගු වේ. Y පෙවරියක රතු පාට කාඩ් 3 ක් හා නිල් පාට කාඩ් 2 ක් අඩංගු වේ. හිස ලැබේමේ සම්හාවිතාව $\frac{2}{3}$ ක් වන නැඹුරු කාසියක් උච් දමනු ලැබේ. එවිට හිස ලැබේ නම් සසම්හාවීව ප්‍රතිස්ථාපන රහිතව X පෙවරියෙන් කාඩ් 2 ක් ද, අගය ලැබේ නම් Y පෙවරියෙන් සසම්හාවීව ප්‍රතිස්ථාපන රහිතව කාඩ් 2 ක් ද ඉවතට ගනු ලැබේ.

- (i) ගන්නා ලද කාඩ් දෙකම රතු පාට ඒවා වීමේ,
- (ii) ගන්නා ලද කාඩ්වලින් අඩු තරමින් එකක්වත් රතු පාට එකක් වීමේ,
- (iii) ගන්නා ලද කාඩ් දෙක වෙනස් වර්ණවල ඒවා වීමේ,
- (iv) ගන්නා ලද කාඩ්වලින් අඩු තරමින් එකක්වත් රතු පාට බව දී ඇති විට, ගන්නා ලද කාඩ් දෙක වෙනස් වර්ණවල ඒවා වීමේ,
සම්හාවිතාව සෞයන්න.

16. සමාගමක කළමනාකරු හා සහකාර කළමනාකරු ඔවුන්ගේ නිවේස්වල සිට කාර්යාලයට පැමිණීමට ගන්නා කාල, මධ්‍යනා හා සම්මත අපගමන පහත වගුවේ දී ඇති පරිදි ප්‍රමත්ව ව්‍යාප්තව ඇත.

	මධ්‍යන්තය (මිනින්ත)	සම්මත අපගමනය (මිනින්ත)
කළමනාකරු	45	5
සහකාර කළමනාකරු	55	6

කාර්යාලය පෙ.ව. 8.30 ට ආරම්භ කරන අතර කළමනාකරුගේ හා සහකාර කළමනාකරුගේ ගමන් කාල ස්වායන්ක ගැනී. සසම්හාවී ලෙස තෝරාගනු ලැබූ දිනයක දී.

- (i) කළමනාකරු පෙ.ව. 7.45 ට නිවසින් පිටත් වන්නේ නම්, ඔහු ප්‍රමාද වීමේ,
- (ii) කළමනාකරු පෙ.ව. 7.30 ට නිවසින් පිටත් වන්නේ නම්, ඔහු පෙ.ව. 8.20 හා පෙ.ව. 8.30 අතර තුළ දී කාර්යාලයට එළා වීමේ,
- (iii) සහකාර කළමනාකරු පෙ.ව. 7.29 ට නිවසින් පිටත් වන්නේ නම්, ඔහු නියමිත වේලාවට හෝ රේට පෙර කාර්යාලයට පැමිණීමේ,
- (iv) කළමනාකරු හා සහකාර කළමනාකරු පිළිවෙළින් පෙ.ව. 7.45 ට හා පෙ.ව. 7.29 ට ඔවුන්ගේ නිවේස්වලින් පිටත් වන්නේ නම්, කළමනාකරු කාර්යාලයට ප්‍රමාද වී යැයි දී ඇති විට, සහකාර කළමනාකරු ද ප්‍රමාද වීමේ, සම්හාවිතාව සෞයන්න.

17. (a) එක්තර බස් නැවතුම්පොලකට බස් රථවල අනුයාත පැමිණීම් අතර මිනින්තු වලින් මතින ලද, කාලය X යන්න

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & x > 0 \\ 0, & \text{එසේ නොවන විට} \end{cases}$$

සම්හාවිතා සනන්ව ග්‍රිතය සහිතව සාන්ස්ක්‍රිත ව්‍යාප්තව ඇත; මෙහි $\lambda (> 0)$ පරාමිතියක් වේ.

බස් නැවතුම්පොලකට පැයකට පැමිණෙන බස් රථ ගණනෙහි මධ්‍යනාය 12 ක් නම්, λ හි අගය සෞයන්න.

- (i) බස් නැවතුම්පොලට බස් රථයක් පැමිණී පසු රළු බස් රථය පැමිණීමට ගනු ලබන කාලය
 - (a) මිනින්තු එකකුත් මිනින්තු තුනකුත් අතර,
 - (b) මිනින්තු පහකට අඩු,
 වීමේ සම්හාවිතාව සෞයන්න.
 - (ii) බස් රථයක් බස් නැවතුම්පොලට පැමිණ දැනටමත් මිනින්තු පහක් ගත වී ඇති බව දී ඇත්නම්, රළු බස් රථය පැමිණීමට අඩුම තරමින් අමතර මිනින්තු දෙකක් ගතවීමේ සම්හාවිතාව සෞයන්න.
- (b) $[a, b]$ ප්‍රාන්තරය තුළ X නම් සන්තතික සසම්හාවී විව්ලය ඒකාකාරව ව්‍යාප්තව ඇත.

$$P(X < 16) = 0.4 \text{ හා } P(X > 21) = 0.2 \text{ වන පරිදි } a \text{ හා } b \text{ අගයන් සෞයන්න.}$$