AL/2024/07/S-I

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

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

07 S I

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 :

  සියලු ම 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.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(07) ගණිතය I		
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.

Department of Examinations Sri Lanka

A කොටස

1. $A=\{x\in\mathbb{R}: 5-|2x-9|\geq 2\}$ හා $B=\{x\in\mathbb{R}: |2x-8|<6\}$ යැයි ගනිමු. $A\cup B$, $A\cap B$ හා $B-A$ සොයන්න.

2. A, B හා C යනු S සර්වත්‍ර කුලකයක උපකුලක යැයි ගනිමු. $A-(A\cap B\cap C)=A-(B\cap C)$ බව පෙන්වන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

1546

3. $(p \Rightarrow q) \vee (p \wedge q)$ යන සංයුක්ත ප්‍රස්තුතය, $\sim p \vee q$ යන සංයුක්ත ප්‍රස්තුතයට තර්කානුසාරීව තුල්‍ය බව පෙන්වන්න.

4. $n \in \mathbb{Z}$ යැයි ගනිමු. විසංවාද ක්‍රමය භාවිතයෙන්, $n^3 + 2n + 7$ ඔත්තේ නම්, n ඉරට්ටේ බව සාධනය කරන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

5. $\log_{10}(x+15) = 2 - \log_{10}x$ යන සමීකරණයෙන් x හි වර්ගජ සමීකරණයක් ලබා ගන්න.
ඒනයින්, $\log_{10}(x+15) = 2 - \log_{10}x$ සමීකරණය තෘප්ත කරන x හි අගය සොයන්න.

6. $\dfrac{x}{x-2} - \dfrac{1}{x} < 1$ අසමානතාව සපුරාලන x හි සියලු තාත්ත්වික අගයන් සොයන්න.

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

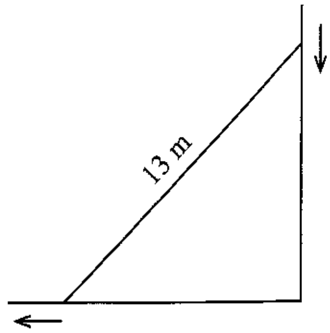
Department of Examinations Sri Lanka
Department of Examinations Sri Lanka

7. f හා g ශ්‍රිත $f(x) = 3x + 2$ හා $g(x) = \dfrac{6}{2x+3}$ මගින් අර්ථ දැක්වේ.
$f(g(x)) = 3$ වන x හි අගය සොයන්න.
$f^{-1}(g(x)) = 1$ සමීකරණය x සඳහා විසඳන්න.

8. $A \equiv (5, b)$ හා $B \equiv (-1, 3b)$ ලක්ෂ්‍ය දෙකක් යැයි ගනිමු; මෙහි $b \in \mathbb{R}$ වේ. C යනු AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය යැයි ද ගනිමු. AB යන්න OC ට ලම්බ වන පරිදි b හි අගයන් සොයන්න; මෙහි O යනු මූලය වේ.

Department of Examinations Sri Lanka

9. දිග 13 m වූ ඉණිමගක් තිරස් ගෙබිමක් මත නිශ්චලව ඇත්තේ සිරස් බිත්තියකට ඇලවෙමිනි (රූපය බලන්න). ඉණිමගෙහි අඩිය $0.2\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ ශීඝ්‍රතාවයකින් බිත්තියෙන් ඉවතට අදිනු ලැබේ. ඉණිමගෙහි අඩිය බිත්තියෙහි සිට 12 m දුරකින් ඇති විට ඉණිමගෙහි මුදුන බිත්තිය දිගේ පහළට ලිස්සා යන ශීඝ්‍රතාවය සොයන්න.



10. $y = x^2$ හා $y = 4x - x^2$ යන වක්‍ර මගින් ආවෘත වූ පෙදෙසෙහි වර්ගඵලය සොයන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

Department of Examinations Sri Lanka
Department of Examinations Sri Lanka

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

07 S I

B කොටස

* ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

11. (*a*) අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) පන්තියක සිටින සිසුන් 40 කගේ අ.පො.ස. (සාමාන්‍ය පෙළ) ගණිතය, විද්‍යාව හා ඉංග්‍රීසි යන විෂයයන් සඳහා ලබා ඇති ප්‍රතිඵල නිරීක්ෂණයේදී පහත තොරතුරු අනාවරණය විය:

- සිසුන් 20 දෙනෙකු ගණිතය සඳහා ද, සිසුන් 18 දෙනෙකු විද්‍යාව සඳහා ද, A සාමාර්ථ ලබාගෙන ඇත.
- සිසුන් 9 දෙනෙකු ගණිතය හා විද්‍යාව යන දෙකම සඳහා ද, සිසුන් 8 දෙනෙකු විද්‍යාව හා ඉංග්‍රීසි යන දෙකම සඳහා ද සිසුන් 5 දෙනෙකු ගණිතය හා ඉංග්‍රීසි යන දෙකම සඳහා ද A සාමාර්ථ ලබාගෙන ඇත.
- සිසුන් 10 දෙනෙකු මෙම විෂයයන් අතුරෙන් විෂයයන් දෙකක් සඳහා පමණක් A සාමාර්ථ ලබාගෙන ඇත.
- මෙම විෂයයන් 3 න් එකම විෂයකටවත් A සාමාර්ථ ලබාගෙන නොමැති සිසුන් ගණන, මෙම විෂයන් තුනම සඳහා A සාමාර්ථ ලබාගත් සිසුන් ගණන මෙන් දෙගුණයකි.

(i) විෂයයන් 3 ම සඳහා A සාමාර්ථ ලබාගත්

(ii) ගණිතය සඳහා පමණක් A සාමාර්ථයක් ලබාගත්

(iii) ඉංග්‍රීසි සඳහා A සාමාර්ථයක් ලබාගත්

සිසුන් ගණන සොයන්න.

(*b*) සත්‍යතා වගු භාවිතයෙන්

(i) $(p \wedge q) \vee r$ යන්න $(p \vee r) \wedge (q \vee r)$ යන්නට තර්කානුසාරීව තුල්‍ය බව,

(ii) $(p \vee q) \wedge (\sim p \vee r) \Rightarrow q \vee r$ යන්න පුනරුක්තියක් බව

පෙන්වන්න.

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

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

(*b*) $r \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $f(r) = \dfrac{r}{(r+2)^2}$ යැයි ගනිමු.

$r \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $U_r = f(r) - f(r+1)$ වන පරිදි U_r සොයන්න.

$n \in \mathbb{Z}^+$ සඳහා $\displaystyle\sum_{r=1}^{n} U_r = \frac{1}{9} - \frac{(n+1)}{(n+3)^2}$ බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින්, $\displaystyle\sum_{r=1}^{\infty} U_r$ අභිසාරී වන බව පෙන්වා, එහි ඓක්‍යය සොයන්න.

තවද $\displaystyle\sum_{r=15}^{\infty} U_r$ සොයන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

13. (*a*) $x^2+px+q=0$ සමීකරණයේ මූල -3 හා 5 වේ; මෙහි $p, q \in \mathbb{R}$ වේ.

p හා q හි අගයන් සොයන්න.

p හා q හි මෙම අගයන් භාවිතයෙන්, $x^2+px+q+r=0$ සමීකරණයට සමාන මූල තිබීම සඳහා $r(\in \mathbb{R})$ නියතයෙහි අගය සොයන්න.

(*b*) $p(x)=2x^3+ax^2+(a+4)x+6$, යැයි ගනිමු; මෙහි $a \in \mathbb{R}$ වේ. $(x-2)$ යන්න $p(x)$ හි සාධකයක් බව දී ඇත.

a හි අගය සොයන්න.

a සඳහා මෙම අගය ඇති විට, $p(x)$ සාධකවලට වෙන් කරන්න.

තවද, $p(x)>0$ අසමානතාව විසඳන්න.

14. (*a*) x හි ආරෝහණ බල ඇසුරෙන් $(1-x-x^2)^6$ හි ප්‍රසාරණයේ මුල් පද 3 සොයන්න.

ඒ නයින්, $(k+x^2)(1-x-x^2)^6$ හි ප්‍රසාරණයේ x^2 හි සංගුණකය 10 වන පරිදි k හි අගය සොයන්න.

(*b*) පුද්ගලයෙකු මාසික පොලිය 1% ක් අය කරන බැංකුවකින් රු. 500 000 ක ණයක් ගනී. ඔහු, රු. B සමාන මාසික වාරිකවලින් අවුරුදු 5 ක් තුළ ණය මුදල ගෙවා නිම කරයි. මාස n වලට පසු ගෙවීමට ඉතිරිව ඇති මුදල රු. A_n යැයි ගනිමු.

$$A_2 = 500\,000\,(1.01)^2 - B(1+1.01) \text{ හා}$$

$$A_3 = 500\,000\,(1.01)^3 - B(1+1.01+1.01^2).$$

බව පෙන්වන්න.

$n(\leq 60)$ හා B ඇසුරෙන් A_n සඳහා මෙවැනි ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

B හි අගය සොයන්න.

15. l_1 රේඛාව $4y=3x+1$ මගින් දී ඇතැයි ගනිමු. $A\equiv(a, 4)$ ලක්ෂ්‍යය l_1 මත පිහිටා ඇත. a හි අගය සොයන්න.

l_2 රේඛාව, l_1 ට සමාන්තර වන අතර $(4, -3)$ ලක්ෂ්‍යය හරහා යන බව සිතමු. l_2 හි සමීකරණය සොයන්න.

B යනු, l_2 හා y-අක්ෂය ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය යැයි ද, C යනු, BC රේඛාව l_1 ට ලම්බ වන පරිදි l_1 මත වූ ලක්ෂ්‍යය යැයි ද ගනිමු. C හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

D යනු $ABCD$ සමාන්තරාස්‍රයක් වන පරිදි වූ ලක්ෂ්‍යය යැයි ගනිමු. D හි ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

$ABCD$ හි වර්ගඵලය ද සොයන්න.

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

Department of Examinations Sri Lanka
Department of Examinations Sri Lanka

16. (*a*) $\lim_{x \to 1} \dfrac{(x^3-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(2x^2-x-1)}$ අගයන්න.

(*b*) පහත එක එකක් x විෂයයෙන් අවකලනය කරන්න:

(i) $\sqrt{\ln\left(x^4e^x+5x^2+3\right)}$, (ii) $\left(2-3x^2\right)^7\left(x+2x^2\right)^5$, (iii) $\dfrac{3e^{x^2}+2x^3}{3e^{x^2}-2x^3}$.

(*c*) එක් කෙළවරක් විවෘත, සෘජු වෘත්තාකාර කුහර සිලින්ඩරයක් තුනී ලෝහයකින් සාදා ඇත. සිලින්ඩරයේ මුළු පිටත පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 192π cm^2 වේ. සිලින්ඩරයට r cm අරයක් ද h cm උසක් ද ඇත.

r ඇසුරෙන් h ප්‍රකාශ කර, සිලින්ඩරයේ පරිමාව වන V cm^3 යන්න $V = \frac{1}{2}\pi\left(192r-r^3\right)$ මගින් දෙනු ලබන බව පෙන්වන්න.

V උපරිම වන r හි අගය සොයන්න.

17. (*a*) **භින්න භාග** භාවිතයෙන්, $\int_1^2 \dfrac{1}{x^2(x+1)}\,dx$ හි අගය සොයන්න.

(*b*) **කොටස් වශයෙන් අනුකලනය** භාවිතයෙන්, $\int_1^2 \left(12x^3+4x\right)\ln x\,dx$ හි අගය සොයන්න.

(*c*) 1 හා 2 අතර දිග 0.25 ක් වූ ප්‍රාන්තරවලදී x හි අගයන් සඳහා $f(x) = \ln(4+x^3)$ යන ශ්‍රිතයෙහි අගයන් දශමස්ථාන තුනකට නිවැරදිව පහත වගුවෙන් දෙනු ලැබේ:

x	1	1.25	1.5	1.75	2.0
$f(x)$	1.609	1.784	1.998	2.236	2.485

සිම්සන් නීතිය භාවිතයෙන් $\int_1^2 \ln\left(4+x^3\right)dx$ සඳහා ආසන්න අගයක් සොයන්න.

ඒ නයින්, $\int_1^2 \ln\left(\dfrac{1}{4+x^3}\right)dx$ සඳහා ආසන්න අගයක් සොයන්න.

* * *

Department of Examinations Sri Lanka
Department of Examinations Sri Lanka

Department of Examinations Sri Lanka
Department of Examinations Sri Lanka

0000312

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

07 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:
  සියලු ම 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 ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.
* සංඛ්‍යාන වගු සපයනු ලැබේ.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

(07) 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:		

Department of Examinations Sri Lanka

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස

1. $a \in \mathbb{R}$ යැයි ගනිමු.

$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ a^2 & 1 & a \\ a & a^2 & 1 \end{vmatrix} = (1-a^3)^2$ බව පෙන්වන්න.

2. $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ යැයි ගනිමු. $\mathbf{A}^2$ සොයන්න.

$\mathbf{A}^2 = k\mathbf{A} - 2\mathbf{I}$ වන පරිදි $k (\in \mathbb{R})$ හි අගය සොයන්න; මෙහි $\mathbf{I}$ යනු 2×2 ඒකක න්‍යාසය වේ.

Department of Examinations Sri Lanka

Department of Examinations Sri Lanka

1545

3. ආරෝහණ පිළිවෙළට සකස් කරන ලද 2, 4, x, 7, 10, y දත්ත හයෙහි මධ්‍යස්ථය 6 කි. ඒවායේ පරාසය, අන්තර්-චතුර්ථක පරාසය මෙන් දෙගුණයක් බව දී ඇත. x හා y හි අගයන් සොයන්න.
ඉහත දත්තයන්හි මධ්‍යන්‍ය අපගමනය ද සොයන්න.

4. නිරීක්ෂණ 5 ක මධ්‍යන්‍යය 12 හා ඒවායේ විචලතාව 2 වේ. නව නිරීක්ෂණයක් ඇතුළත් කළ විට එම නිරීක්ෂණ 6 හි නව මධ්‍යන්‍යය 11 වේ.
මෙහි ඇතුළත් කළ 6 වෙනි නිරීක්ෂණයෙහි අගය සොයන්න.
ඒ නයින්, නව විචලතාව සොයන්න.

Department of Examinations Sri Lanka
Department of Examinations Sri Lanka

5. පුද්ගලයන් සමූහයක උසවල් මධ්‍යන්‍යය අඟල් 58 ක් හා සම්මත අපගමනය අඟල් 4 ක් සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්තව ඇත. මෙම සමූහයෙන් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් පුද්ගලයෙකුගේ උස

(i) වැඩි තරමින් අඟල් 60 ක් වීමේ,

(ii) අඟල් 60 කට වඩා අඩු බව දී ඇති විට, පුද්ගලයාගේ උස අඩු තරමින් අඟල් 56 ක් වීමේ

සම්භාවිතාව සොයන්න.

6. කාඩ් පහකින් යුත් කාඩ් කුට්ටමක ඇති කාඩ් 1, 2, 3, 4 හා 5 ලෙස ලේබල් කර ඇත. කාඩ් කුට්ටමෙන් සසම්භාවී ලෙස, ප්‍රතිස්ථාපන සහිතව, කාඩ් තෝරාගනු ලබන්නේ ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවක් සහිත කාඩ් පතක් ලැබෙන තුරු ය.

(i) පළමුවන තේරීමේදී,

(ii) තෙවන තේරීමට පෙර,

(iii) තෙවන තේරීමේදී,

ඉරට්ටේ සංඛ්‍යාවක් සහිත කාඩ් පතක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

7. තරඟකරුවෙකුට තරඟයකදී පවරනු ලබන පැවරුම් 1 හා පැවරුම් 2 සාර්ථකව නිම කිරීමේ සම්භාවිතාවන් පිළිවෙළින් 0.80 හා 0.68 වේ. පැවරුම් 1 සාර්ථකව නිම කරන තරඟකරුවෙකු පැවරුම් 2 ද සාර්ථකව නිම කිරීමේ සම්භාවිතාව 0.7 ක් වේ. පැවරුම් 1 සාර්ථකව නිම නොකරන තරඟකරුවෙකු පැවරුම් 2 සාර්ථකව නිම කිරීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් තරඟකරුවන් තිදෙනෙකු අතුරෙන් කිසිම අයෙකු පැවරුම් 1 සාර්ථකව නිම නොකිරීමේ සම්භාවිතාව ද සොයන්න.

8. A හා B යනු S නියැදි අවකාශයක, $P(A) = 0.4$, $P\left((A \cup B)'\right) = 0.2$ හා $P(A \cap B) = 0.1$ වන පරිදි වූ සිද්ධි දෙකකි. $P(B)$, $P(A \cap B')$ හා $P(A | B)$ සොයන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

9. X යනු විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක සම්භාවිතා ස්කන්ධ ශ්‍රිතය පහත දී ඇත:

x	0	1	2	3
$P(X=x)$	a	b	0.3	0.1

X හි අපේක්ෂිත අගය 1.3 කි. a හා b හි අගයන් සොයන්න.
$P(X \geq 2 \mid X \geq 1)$ ද සොයන්න.

....

10. X යනු සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයකට

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

මගින් දෙනු ලබන සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය ඇත. k හා $E(X)$ හි අගයන් සොයන්න.

$P\left(X \leq \frac{1}{4}\right)$ ද සොයන්න.

....

* *

Department of Examinations Sri Lanka

15. එක්තරා කජු බෙදා හරින්නකුගේ 50 g ලෙස සඳහන්ව ඇති කජු පැකට්ටුවල ඇති කජුවල නියම බර, මධ්‍යන්‍යය 48 g ක් සහ සම්මත අපගමනය 4 g ක් සහිත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් අනුගමනය කරයි. කජු පැකට්ටුවක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගනු ලැබේ. තෝරාගත් පැකට්ටුවේ ඇති කජුවල නියම බර පැකට්ටුවේ සඳහන් බරට වඩා අඩු වන සිද්ධිය A ලෙස ගනිමු. තෝරාගත් පැකට්ටුවේ ඇති කජුවල නියම බර සහ එම පැකට්ටුවේ සඳහන්ව ඇති බර අතර වෙනස වැඩි තරමින් 2 g වන සිද්ධිය B ලෙස ගනිමු.

(i) $P(A)$,

(ii) $P(B)$,

(iii) $P(A \cap B')$,

(iv) $P(A|B)$, හා

(v) $P(A \cup B)$

සොයන්න.

16. කුලී රථ රියදුරෙකු එක්තරා කාල වකවානුවකදී ගමන් කළ දුර ප්‍රමාණයන් පහත වගුවෙහි සාරාංශගත කර ඇත:

දුර (km)	දින ගණන
10 – 20	9
20 – 30	13
30 – 40	a
40 – 50	16
50 – 60	15
60 – 70	5

(i) 4 වන පන්ති ප්‍රාන්තරයට අනුරූප සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය 60 නම්, a හි අගය සොයන්න.

(ii) $y_i = \dfrac{x_i - 35}{10}$ යන පරිණාමනය භාවිතයෙන් හෝ අන් අයුරකින් හෝ,

(*a*) මෙම කාල වකවානුව තුළදී ගමන් කළ මුළු දුර,

(*b*) දිනකදී ගමන් කළ දුරෙහි මධ්‍යන්‍යය,

(*c*) එම කාල වකවානුවේදී ගමන් කළ දුරවල්වල මධ්‍යස්ථය

නිමානය කරන්න.

(iii) මධ්‍යන්‍යය සහ මධ්‍යස්ථය හි අගයන් පදනම් කර ගනිමින්, දත්ත ව්‍යාප්තියේ හැඩය පිළිබඳ කුමක් නිගමනය කළ හැකි ද?

(iv) සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(v) (iv) කොටසෙහි අඳින ලද දළ වක්‍රය භාවිතයෙන් හෝ අන් අයුරකින් හෝ, දී ඇති දත්ත සඳහා,

(*a*) 10 වන ප්‍රතිශතකය,

(*b*) පළමු චතුර්ථකය,

(*c*) අන්තර්-චතුර්ථක පරාසය

නිමානය කරන්න.

[දෙහෙවැනි පිටුව බලන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

17. ව්‍යාපෘතියක ක්‍රියාකාරකම් සඳහා ගතවන කාලයන් හා ක්‍රියාකාරකම්වල ගැලීම් පහත වගුවෙන් දී ඇත:

ක්‍රියාකාරකම	පූර්ව ක්‍රියාකාරකම/ (ක්‍රියාකාරකම්)	කාලය (මාස වලින්)
A	–	3
B	–	4
C	A, B	5
D	A, C	2
E	C	3
F	B, C	4
G	D, E	5
H	E, F	6
I	G, H	1

(i) ව්‍යාපෘති ජාලයගොඩනගන්න.

(ii) එක් එක් ක්‍රියාකාරකම සඳහා ආරම්භ කළ හැකි ඉක්මන්ම වේලාව, අවසන් කළ හැකි ඉක්මන්ම වේලාව, ආරම්භ කළ හැකි ප්‍රමාදම වේලාව, අවසන් කළ හැකි ප්‍රමාදම වේලාව හා ඉපිලුම ඇතුළත් කාර්ය සටහනක් සකස් කරන්න.

(iii) ව්‍යාපෘතිය සඳහා ගතවන මුළු කාලය සොයන්න.

(iv) මෙම ව්‍යාපෘතියේ අවධි පථය ලියා දක්වන්න.

(v) මෙම ව්‍යාපෘතියේ මුළු කාලය දීර්ඝ කිරීමකින් තොරව ප්‍රමාද කළ හැකි ක්‍රියාකාරකම් මොනවා ද?

(vi) F ක්‍රියාකාරකම මාස 2 කින් ප්‍රමාද කිරීම, ව්‍යාපෘතියේ නිමා කාලයට කෙසේ බලපායි ද?

* * *

Department of Examinations Sri Lanka

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2024
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2024
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2024

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

07 S II

B කොටස

* ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

11. නිෂ්පාදකයෙක් එක්තරා නිෂ්පාදනයක් I ශ්‍රේණිය හා II ශ්‍රේණිය යන ප්‍රමිති දෙකකින් නිපදවයි. මෙම වර්ග දෙකම නිෂ්පාදනය සඳහා එකම අමුද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි. එක් එක් ප්‍රමිතියේ එක ඒකකයක් නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය හා ශ්‍රම පැය ගණනත්, එක් එක් ප්‍රමිතියේ එක ඒකකයකින් ලැබෙන ලාභයත්, පහත වගුවේ දැක්වේ:

	ඒකකයක් සඳහා අගයන්	
	I ශ්‍රේණියේ නිෂ්පාදනය	II ශ්‍රේණියේ නිෂ්පාදනය
අමුද්‍රව්‍යය (kg)	8	10
ශ්‍රම පැය	6	5
ලාභය (රු.)	140	100

වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම අනුව, එක් එක් ප්‍රමිතියෙන් දිනකට අවම වශයෙන් ඒකක 60 ක් නිෂ්පාදනය කළ යුතු ය. සෑම දිනක් සඳහාම 2 400 kg ක අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් හා 1 500 ක ශ්‍රම පැය ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදකයා සතුව පවතී. මුළු ලාභය උපරිම වන පරිදි එක් දිනකදී එක් එක් ප්‍රමිතියෙන් නිපදවිය යුතු ඒකක ප්‍රමාණය සෙවීමට අවශ්‍යව ඇත.

(i) මෙය රේඛීය ප්‍රක්‍රමණ ගැටලුවක් ලෙස සූත්‍රගත කරන්න.

(ii) ශක්‍යතා පෙදෙසෙහි දළ සටහනක් අඳින්න.

(iii) ප්‍රස්තාරික ක්‍රමය භාවිතයෙන්, මෙම ගැටලුව සඳහා ප්‍රශස්ත විසඳුම සොයන්න.

(iv) II ශ්‍රේණියේ ඒකක 2 ක් නිෂ්පාදනයේදී ඒකකයකින් රු. 80 ක ලාභයක් ලබාදෙන අතුරුඵලයක ඒකක 1 ක් ලැබේ නම්, මෙම නව අවස්ථාව යටතේ ප්‍රශස්ත විසඳුම සොයන්න.

12. (*a*) $\mathbf{A}=\begin{pmatrix}3 & a\\ -4 & 3\end{pmatrix}$ හා $\mathbf{B}=\begin{pmatrix}4 & b\\ 0 & 2\\ 1 & 1\end{pmatrix}$ යැයි ගනිමු; මෙහි $a, b \in \mathbb{R}$.

$\mathbf{A}^{-1}$ පැවතීම සඳහා a හි අගයන් සොයන්න.

දැන්, $a=-2$ යැයි ගනිමු. $\mathbf{A}^{-1}$ ලියා දක්වන්න.

$\mathbf{C}=\mathbf{BA}^{-1}$ යැයි ගනිමු. b ඇසුරෙන් $\mathbf{C}$ සොයන්න.

$\mathbf{C}^{\mathrm{T}}\mathbf{B}=\begin{pmatrix}39 & 15\\ 25 & 12\end{pmatrix}$ වන පරිදි b හි අගය සොයන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

(*b*) $a, b \in \mathbb{R}$ යැයි ගනිමු.

$$ax - y = 2$$
$$4x - 2y = b$$

යන ඒකජ සමීකරණ පද්ධතිය $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$ ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න; මෙහි $\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ද, **A** හා **B** යනු නිර්ණය කළ යුතු න්‍යාස ද වේ.

ඉහත සමීකරණ පද්ධතියට

(i) $a \neq 2$ විට අනන්‍ය විසඳුමක් ඇති බවත්,

(ii) $a = 2$ හා $b = 4$ විට විසඳුම් අපරිමිත සංඛ්‍යාවක් ඇති බවත්,

(iii) $a = 2$ හා $b \neq 4$ විට විසඳුම් නොමැති බවත්

පෙන්වන්න.

13. (*a*) මුහුණත් 1, 1, 2, 3, 4, 4 ලෙස ලකුණු කරන ලද නොනැඹුරු දාදු කැටයක් උඩදමන අතර 1, 2, 3, 2, 2, 1 ලෙස අංකනය කරන ලද වෙන් වූ පෙදෙස් හයකින් යුත් නොනැඹුරු කරකවනයක් කරකවනු ලබයි.

දාදු කැටයේ ඉහළ මුහුණතේ අංකය ද, කරකවනයේ ඊතලය යොමුව ඇති පෙදෙසේ අංකය ද සටහන් කරගනු ලැබේ.

A යනු සටහන් කරගත් අංක දෙක සමාන වන සිද්ධිය යැයි ද B යනු සටහන් කරගත් අංක දෙකෙහි එකතුව ඉරට්ටේ වන සිද්ධිය යැයි ද ගනිමු.

$P(A')$, $P(A' \cap B)$ හා $P(A' \cup B)$ සොයන්න.

(*b*) 1 සිට 7 දක්වා වූ සංඛ්‍යාංක හත අතුරෙන්, කිසිම සංඛ්‍යාංකයක් පුනරාවර්තනය නොවන පරිදි තෝරාගෙන, සංඛ්‍යාංක 5 කින් සමන්විත සංඛ්‍යා සාදනු ලැබේ.

(i) සෑදිය හැකි වෙනස් සංඛ්‍යා මුළු ගණන,

(ii) 3 න් ආරම්භ කර, 6 හා 7 එකළඟ පිහිටන පරිදි සෑදිය හැකි වෙනස් සංඛ්‍යා ගණන

සොයන්න.

(*c*) ගණිත සංගමයක්, ජ්‍යෙෂ්ඨ සාමාජිකයින් 9 දෙනෙකුගෙන් හා කනිෂ්ඨ සාමාජිකයින් 6 දෙනෙකුගෙන් සමන්විත වේ. නව ව්‍යාපෘතියක වැඩ කිරීම සඳහා 5 දෙනෙකුගෙන් යුත් පර්යේෂණ කණ්ඩායමක් සෑදීමට අවශ්‍යව ඇත.

(i) සියලුම සාමාජිකයන් අතුරෙන්,

(ii) අඩුම ගණනේ ජ්‍යෙෂ්ඨ සාමාජිකයන් 3 දෙනෙකු සිටින පරිදි

පර්යේෂණ කණ්ඩායම සෑදිය හැකි වෙනස් ආකාර ගණන සොයන්න.

14. පාසල් බස් රථයක් සඳුදා දිනකදී නියමිත වේලාවට පැමිණීමේ සම්භාවිතාව 0.7 කි. බස් රථය එක්තරා දිනක නියමිත වේලාවට පැමිණියේ නම්, එය ඊට පසු දින ද නියමිත වේලාවට පැමිණීමේ සම්භාවිතාව 0.8 කි. බස් රථය එක්තරා දිනක ප්‍රමාද වූයේ නම්, එය ඊට පසු දින ද ප්‍රමාද වීමේ සම්භාවිතාව 0.4 කි.

බස් රථය බදාදා දිනකදී නියමිත වේලාවට පැමිණීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

තව ද, සතියක සඳුදා සිට බදාදා දක්වා බස් රථය

(*a*) අඩු තරමින් එක් දිනකදී හෝ ප්‍රමාද වීමේ,

(*b*) හරියටම දින දෙකක් ප්‍රමාද වීමේ,

(*c*) අඩු තරමින් එක් දිනකදී හෝ ප්‍රමාද වී ඇති බව දී ඇති විට, හරියටම දින දෙකක් ප්‍රමාද වී තිබීමේ

සම්භාවිතාව සොයන්න.

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

Department of Examinations Sri Lanka
Department of Examinations Sri Lanka