0978

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023(2024)

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

07 T I

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண்							

அறிவுறுத்தல்கள் :

※ இவ்வினாத்தாள் பகுதி **A** (வினாக்கள் **1 - 10**), பகுதி **B** (வினாக்கள் **11 - 17**) என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டது.

பகுதி A :

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய உமது விடைகளைத் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

பகுதி B :

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமது விடைகளைத் தரப்பட்டுள்ள தாள்களில் எழுதுக.

※ ஒதுக்கப்பட்டுள்ள நேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி **A** இன் விடைத்தாளானது பகுதி **B** இன் விடைத்தாள்களுக்கு மேலே இருக்கத்தக்கதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

※ வினாத்தாளின் பகுதி **B** ஐ மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

(07) கணிதம் I		
பகுதி	வினா எண்	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	மொத்தம்	

மொத்தம்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர்		
பரிசீலித்தவர்:	1	
	2	
மேற்பார்வை செய்தவர்		

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A

1. $A = \{x \in \mathbb{R} : |2x+4| \leq 6\}$ எனவும் $B = \{x \in \mathbb{R} : 3 + |x-1| < 5\}$ எனவும் கொள்வோம். $A \cap B, A \cup B,$ $A - B$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

2. A, B, C ஆகியன ஓர் அகிலத் தொடை S இன் தொடைப்பிரிவுகளெனக் கொள்வோம். $(A \cap C) - (B \cap C) = (A - B) \cap C$ எனக் காட்டுக.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

0978

3. பின்வரும் கூட்டு எடுப்பு ஓர் எதிர்மறுப்பெனக் காட்டுக :
$(p \wedge q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$.

4. $m, n \in \mathbb{Z}$ எனக் கொள்வோம். எதிர்வைப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி, $mn, m+n$ ஆகிய இரண்டும் இரட்டையெனின், m, n ஆகிய இரண்டும் இரட்டையென நிறுவுக.

5. x, y ஆகியவற்றுக்குத் தீர்க்க:

$$2^x = 4y + 4$$

$$x - \log_4 (y+2)^2 = 1$$

6. சமனிலி $\dfrac{x-1}{x-3} \geq \dfrac{x}{x+1}$ ஐத் திருப்தியாக்கும் x இன் எல்லா மெய்ப் பெறுமானங்களையும் காண்க.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

7. $x \geq -1$ இற்கு $f(x) = (x+1)^2$ எனவும் $x \in \mathbb{R}$ இற்கு $g(x) = 2(x+1)$ எனவும் கொள்வோம். $f^{-1}(x)$ ஐ அதன் ஆட்சியையும் வீச்சையும் குறிப்பிட்டுக் காண்க.
மேலும், $f^{-1}\left(2g(x)\right)$ ஐயும் காண்க.

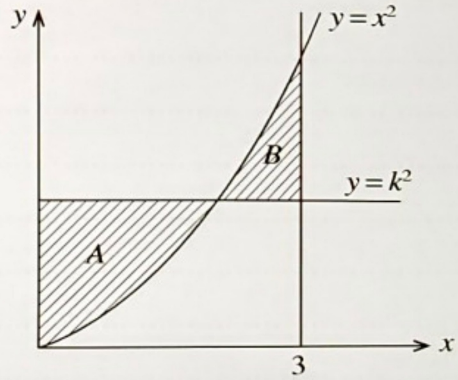
8. $A \equiv (-1, a)$, $B \equiv (a-1, 2)$, $C \equiv (3, a+2)$ எனக் கொள்வோம்; இங்கு $a \in \mathbb{R} - \{0, 4\}$ ஆகும். AB, BC ஆகியன ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவையாக இருக்கத்தக்கதாக a இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
a இன் இப்பெறுமானத்திற்கு முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவைக் காண்க.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

9. ஒரு செவ்வகத்தின் நீளம் x cm ஆனது 3 cm s^{-1} வீதத்தில் அதிகரிக்கும் அதே வேளை அதன் அகலம் y cm ஆனது 2 cm s^{-1} வீதத்தில் குறைகின்றது. $x = 8$ cm ஆகவும் $y = 6$ cm ஆகவும் இருக்கும்போது செவ்வகத்தின் பரப்பளவு அதிகரிக்கும் வீதத்தைக் காண்க.

....

10. பின்வரும் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கிடைக் கோடு $y = k^2$ $(0 < k < 3)$ ஆனது வளையி $y = x^2$ ஐ இடைவெட்டுகின்றது. A, B ஆகிய இரு நிழற்றிய பிரதேசங்களினதும் பரப்பளவுகள் சமமாக இருக்கத்தக்கதாக k இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



....

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023(2024)

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

07 T I

பகுதி B

※ **ஐந்து** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

11. (*a*) ஒரு வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களிடையே 30 மாணவர்கள் கிறிக்கெற்றையும் 20 மாணவர்கள் கைப்பந்தாட்டத்தையும் 14 மாணவர்கள் சதுரங்கத்தையும் விளையாடுகின்றனர். மேலும் 12 மாணவர்கள் கிறிக்கெற், கைப்பந்தாட்டம் ஆகிய இரண்டையும் 4 மாணவர்கள் கிறிக்கெற், சதுரங்கம் ஆகிய இரண்டையும் 5 மாணவர்கள் கைப்பந்தாட்டம், சதுரங்கம் ஆகிய இரண்டையும் 9 மாணவர்கள் சதுரங்கத்தை மாத்திரமும் விளையாடுகின்றனர் எனவும் தரப்பட்டுள்ளது.

எல்லா மூன்று விளையாட்டுகளையும் விளையாடும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையானது எவ்விளையாட்டையும் விளையாடாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமெனின்,

(i) எல்லா மூன்று விளையாட்டுகளையும் விளையாடும்,

(ii) கைப்பந்தாட்டத்தை மாத்திரம் விளையாடும்,

(iii) வகுப்பில் உள்ள

மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(*b*) மெய்நிலை அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி,

(i) கூட்டு எடுப்பு $[p \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \vee \sim q)$ ஒரு புனருத்தி எனவும்

(ii) $(p \vee q) \Rightarrow r$, $(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r)$ ஆகிய கூட்டு எடுப்புகள் தருக்கமுறையாகச் சமவலுவுள்ளவை எனவும்

காட்டுக.

12. (*a*) **கணிதத் தொகுத்தறிவுக் கோட்பாட்டைப்** பயன்படுத்தி, எல்லா $n \in \mathbb{Z}^+$ இற்கும்

$$\sum_{r=1}^{n} (3r+1)(r+2) = n(n+2)(n+3)$$

என நிறுவுக.

(*b*) $r \in \mathbb{Z}^+$ இற்கு, $U_r = \dfrac{Ar+B}{(2r+1)^2(2r+3)^2}$ எனவும் $f(r) = \dfrac{1}{(2r+1)^2}$ எனவும் கொள்வோம்; இங்கு A, B ஆகியன மெய்ம் மாறிலிகள்.

$U_r = f(r) - f(r+1)$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக A, B ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

$\displaystyle\sum_{r=1}^{n} U_r = \frac{1}{9} - \frac{1}{(2n+3)^2}$ எனக் காட்டுக.

இதிலிருந்து, $\displaystyle\sum_{r=1}^{\infty} U_r$ ஒருங்குகின்றதெனக் காட்டி, அதன் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

$\displaystyle\sum_{r=15}^{\infty} U_r$ ஐக் காண்க.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

13. (*a*) $k\,(\neq 0)$ ஒரு மெய்யெண் எனக் கொள்வோம்.

இருபடிச் சமன்பாடு $kx^2 + \sqrt{k}\,x + k - 1 = 0$ இற்கு வேறுவேறான மெய்ம் மூலங்கள் உள்ளன. $0 < k < \frac{5}{4}$ எனக் காட்டுக.

$x = 1$ இச்சமன்பாட்டின் ஒரு மூலமெனத் தரப்பட்டிருப்பின், k இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(*b*) $p(x) = 2x^3 + 5x^2 + ax + b$ எனக் கொள்வோம். $(2x + 1)$ ஆனது $p(x)$ இன் ஒரு காரணி எனவும் $p(x)$ ஆனது $(x + 2)$ இனால் வகுக்கப்படும்போது மீதி 9 எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. a, b ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

இதிலிருந்து, $p(x)$ ஐ முழுமையாகக் காரணிப்படுத்துக.

14. (*a*) x இன் ஏறு வலுக்களில் அமைந்த $(2 - x)^6$ இன் விரியின் முதல் 3 உறுப்புகளையும் காண்க.

இதிலிருந்து, $(1 + kx)(2 - x)^6$ இன் விரியில் x^2 இலான உறுப்பு இராதவாறு k இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(*b*) ஒருவர் ரூ. 500 000 ஐ வைப்புச் செய்வதன் மூலம் ஓர் $r\%$ ஆண்டு வட்டி மாதந்தோறும் கூட்டு வட்டியாக்கிக் கொடுக்கப்படும் ஒரு வங்கிக் கணக்கை ஒரு மாதத்தின் தொடக்கத்தில் ஆரம்பிக்கின்றார். அதன் பின்னர் ஒவ்வொரு மாதத்தின் தொடக்கத்திலும் அவர் ரூ. B ஐ இக்கணக்கில் வைப்புச் செய்கின்றார்.

ரூ. A_n ஆனது n ஆவது மாதத்திற்கான வட்டியைக் கூட்டிய பின்னர் கணக்கில் உள்ள தொகையெனக் கொள்வோம். $A_1 = 502500$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது. $r = 6$ எனக் காட்டுக.

$A_2 = (1.005)^2 A + (1.005)B$ எனவும்

$A_3 = (1.005)^3 A + [(1.005)^2 + 1.005]B$ எனவும்

காட்டுக; இங்கு $A = 500\,000$.

$A_6 = 700\,000$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக B இன் பெறுமானத்தைக் காண்க (விடையைச் சுருக்க வேண்டியதில்லை).

15. $A \equiv (1, 2), B \equiv (4, 5)$ எனக் கொள்வோம்.

புள்ளி C ஆனது $OABC$ ஓர் இணைகரமாக இருக்கத்தக்கதாக உள்ளது; இங்கு O ஆனது உற்பத்தியாகும். BC, OC ஆகிய கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

C இன் ஆள்கூறுகளைக் காண்க.

AC மீது D ஆனது $AD : DC = 1 : 2$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக உள்ள புள்ளியெனக் கொள்வோம்.

கோடு OD இன் சமன்பாட்டைக் கண்டு, அது AB ஐ AB இன் நடுப் புள்ளியிற் சந்திக்கின்றதெனக் காட்டுக.

இணைகரம் $OABC$ இன் பரப்பளவைக் காண்க.

நீட்டப்பட்ட கோடு BC இன் மீது புள்ளி E ஆனது, நாற்பக்கல் $OACE$ இன் பரப்பளவு இணைகரம் $OABC$ இன் பரப்பளவிற்குச் சமமாக இருக்கத்தக்கதாக, உள்ளது. புள்ளி E இன் ஆள்கூறுகளைக் காண்க.

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

16. (*a*) $\lim_{x\to 0} \dfrac{(2x^2+3x)\left(\sqrt{x^2+4}-2\right)}{x^3}$ ஐப் பெறுமானங்கணிக்க.

(*b*) பின்வரும் ஒவ்வொன்றையும் x ஐக் குறித்து வகையிடுக.

(i) $xe^{x^2}+\dfrac{4}{x}-3$, (ii) $(x+1)\ln(2x^2+3x+e)$, (iii) $\dfrac{(2x^2+1)^2}{(x^3+2x)}$.

(*c*) விவசாயி ஒருவர் பரப்பளவு 64 m^2 ஐக் கொண்ட ஒரு செவ்வக வடிவமுள்ள நிலப் பகுதியைச் சுற்றி ஒரு வேலியை அமைப்பதற்கு விரும்புகின்றார். செவ்வகத்தின் நீளம் x m எனக் கொள்வோம். வேலியின் மொத்த நீளம் L m ஆனது $L=2x+\dfrac{128}{x}$; $x>0$ இனால் தரப்படுகின்றதெனக் காட்டுக.

$x=8$ ஆக இருக்கும்போது L இழிவு (குறைந்தபட்சம்) எனக் காட்டி, L இன் இழிவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

17. (*a*) **பகுதிப் பின்னத்தைப்** பயன்படுத்தி, $\int_2^3 \dfrac{1}{x(x^2-1)}\,dx$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(*b*) **பகுதிகளாகத் தொகையிடலைப்** பயன்படுத்தி, $\int_1^2 \left(\sqrt{x}+1\right)^2 \ln x\,dx$ ஐக் காண்க.

(*c*) பின்வரும் அட்டவணையானது, 0 இற்கும் 0.6 இற்குமிடையே, நீளம் 0.1 ஆன ஆயிடைகளில் x இன் பெறுமானங்களுக்குச் சார்பு $f(x)=\dfrac{2\sqrt{x}}{x^4+1}$ இன் பெறுமானங்களை மூன்று தசமதானங்களுக்குச் சரியாகத் தருகின்றது :

x	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
$f(x)$	0	0.632	0.893	1.087	1.233	1.331	1.371

சிம்சனின் நெறியைப் பயன்படுத்தி, $y=f(x)$, $x=0.6$, $y=0$ ஆகிய வளையிகளினால் உள்ளடைக்கப்படும் பிரதேசத்தின் பரப்பளவிற்கான ஓர் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

* * *

0978

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, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023(2024)

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

07 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

சுட்டெண்							

அறிவுறுத்தல்கள் :

※ இவ்வினாத்தாள் **பகுதி A** (வினாக்கள் **1 - 10**), **பகுதி B** (வினாக்கள் **11 - 17**) என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டது.

பகுதி A :
எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்குமுரிய உமது விடைகளைத் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

பகுதி B :
ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமது விடைகளைத் தரப்பட்டுள்ள தாள்களில் எழுதுக.

※ ஒதுக்கப்பட்டுள்ள நேரம் முடிவடைந்ததும் **பகுதி A** இன் விடைத்தாளானது **பகுதி B** இன் விடைத்தாள்களுக்கு மேலே இருக்கத்தக்கதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

※ வினாத்தாளின் **பகுதி B** ஐ மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

※ புள்ளிவிவர அட்டவணைகள் வழங்கப்படும்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

(07) கணிதம் II		
பகுதி	வினா எண்	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	மொத்தம்	

மொத்தம்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர்	
பரிசீலித்தவர்: 1	
பரிசீலித்தவர்: 2	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A

1. $a, b, c \in \mathbb{R}$ எனக் கொள்வோம்.

$$\begin{vmatrix} 1 & 3a & 4a^2 \\ 1 & 3b & 4b^2 \\ 1 & 3c & 4c^2 \end{vmatrix} = 12(a-b)(b-c)(c-a)$$ எனக் காட்டுக.

2. $a \in \mathbb{R}$ எனவும் $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & a & 0 \\ -2 & 1 & a \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ எனவும் கொள்வோம். **AB, BA** ஆகியவற்றைக் காண்க.

மேலும், **AB** = **BA** ஆக இருக்கத்தக்கதாக a இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

3. ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட பின்வரும் தரவுகளின் இடை, இடையம் ஆகிய இரண்டும் சமமாகும்:
$12, x, 13, 13, y, 15$ இங்கு $x, y \in \mathbb{Z}$.
x, y ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.
மேற்குறித்த தரவின் காலணையிடை வீச்சைக் காண்க.

4. பத்து நோக்கல்களின் இடையும் மாறற்றிறனும் முறையே 8, 2 ஆகும். இப்பத்து நோக்கல்களினதும் கூட்டுத்தொகையையும் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகையையும் காண்க.
வேறு பத்து நோக்கல்களின் கூட்டுத்தொகையும் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகையும் முறையே 30, 95 ஆகும். எல்லா 20 நோக்கல்களினதும் மாறற்றிறனைக் காண்க.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

Past Papers Wiki

5. ஒரு குறித்த புகையிரத நிலையத்திலிருந்து புறப்படும் புகையிரதங்களில் 80% ஆனவை குறித்த நேரத்திற்குப் புறப்படுகின்றனவெனக் கொள்வோம். இப்புகையிரத நிலையத்திலிருந்து புறப்படும் அடுத்த மூன்று புகையிரதங்களிடையே

(i) செப்பமாக ஒரு புகையிரதம் மாத்திரம் குறித்த நேரத்திற்குப் புறப்படுவதற்கான

(ii) குறைந்தபட்சம் ஒரு புகையிரதமேனும் குறித்த நேரத்திற்குப் புறப்படுவதற்கான

நிகழ்தகவைக் காண்க.

6. ஒரு பின்னக எழுமாற்று மாறி X இற்கு இடை λ உடன் ஒரு புவசோன் பரம்பல் உள்ளது.
$P(X=3)=P(X=4)$ எனின், λ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
மேலும், $P(X\geq 2)$ ஐயும் காண்க.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

Past Papers Wiki

7. ஒரு குறித்த நீர்த்தேக்கத்தில் உள்ள மீன்களின் நீளங்கள் ஓர் இடை 18 cm உடனும் ஒரு நியம விலகல் 4 cm உடனும் ஒரு செவ்வன் பரம்பலைப் பின்பற்றுகின்றன. நீளம்

(i) 24 cm இலும் கூடியதாக உள்ள,

(ii) 23.2 cm இற்கும் 24.0 cm இற்கும் இடைப்பட்டதாக உள்ள

மீன்களின் சதவீதத்தைக் காண்க.

8. A, B ஆகியன $P(A' \cap B) = \frac{1}{5}$, $P(A \cap B') = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக உள்ள ஒரு மாதிரி வெளி S இன் இரு நிகழ்வுகளெனக் கொள்வோம்.

(i) $P(A)$, (ii) $P(B|A)$, (iii) $P(B|A')$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

9. ஒரு பின்னக எழுமாற்று மாறி X இன் நிகழ்தகவுத் திணிவுச் சார்பு கிழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	1	2	3	4
$P(X=x)$	0.2	p	q	0.4

X இன் எதிர்பார்த்த பெறுமானம் 2.9 ஆகும். p, q ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.
$E(X^2) = 9.7$ எனக் காட்டுக.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

10. ஒரு தொடர் எழுமாற்று மாறி X இற்கு

$$f(x)=\begin{cases} k(9-x^2) & , \quad 1 \le x \le 3 \text{ இற்கு,} \\ 0 & , \quad \text{வேறு விதமாக,} \end{cases}$$

இனால் தரப்படும் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு உள்ளது.

$k = \dfrac{3}{28}$ எனக் காட்டி, $P(X \ge 2)$ ஐயும் $E(X)$ ஐயும் காண்க.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

**

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் / All Rights Reserved]
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

அධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2023 (2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2023 (2024)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2023 (2024)

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

07 T II

பகுதி B

* **ஐந்து** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

11. ஒரு கம்பனியிடம் வாடகைக்கு விடுவதற்காக A, B என்னும் இரு அறுவடைப் பொறிகள் உள்ளன. பொறிகள் முழுக் கொள்ளளவில் தொழிற்படும்போது பொறி A ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு 1 ஹெக்ரெயரிலும் பொறி B ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு 1.5 ஹெக்ரெயரிலும் அறுவடை செய்யலாம்.

முழுக் கொள்ளளவில் தொழிற்படும்போது 1 மணித்தியால அறுவடைக்குப் பொறி A இற்கு 6 லீற்றர் எரிபொருளும் பொறி B இற்கு 12 லீற்றர் எரிபொருளும் தேவை.

பொறி B ஒரு நாளுக்கு 6 மணித்தியாலத்திற்கு மேற்படத் தொழிற்படலாகாது. வாடகைக் கம்பனியின் கட்டணங்கள் பொறி A இற்கு ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு ரூ. 3000 உம் பொறி B இற்கு ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு ரூ. 4000 உம் ஆகும்.

ஒரு குறித்த நாளில் விவசாயி ஒருவர் குறைந்தபட்சம் 12 ஹெக்ரெயரையேனும் அறுவடை செய்ய விரும்பும் அதே வேளை அவரிடம் 180 லீற்றர் எரிபொருள் தேக்ககக் கொள்ளளவு மாத்திரம் உள்ளது. பொறிகள் அவற்றின் முழுக் கொள்ளளவுகளில் தொழிற்படுகின்றனவெனக் கொண்டு வாடகைச் செலவை இழிவளவாக்குவதற்கு ஒவ்வொரு பொறியும் இந்நாளில் வாடகைக்குப் பெறவேண்டிய மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண வேண்டியுள்ளது.

(i) இதனை ஓர் ஏகபரிமாண நிகழ்ச்சித்திட்டப் பிரசினமாகச் சூத்திரிக்க.

(ii) இயல்தகு பிரதேசத்தைப் பரும்படியாக வரைக.

(iii) வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி, இப்பிரசினத்திற்கு உத்தமத் தீர்வைக் காண்க.

(iv) பொறி B தொழிற்படும் நேரத்தின் மீது விதிக்கப்படும் நிபந்தனை நீக்கப்படுமெனின், இப்பிரசினத்திற்கான புதிய உத்தமத் தீர்வைக் காண்க.

12. (*a*) $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a & -1 & 2 \\ 0 & b & 3 \end{pmatrix}$ எனவும் $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & c \\ -1 & 0 \\ d & 2 \end{pmatrix}$ எனவும் கொள்வோம்; இங்கு $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

$\mathbf{3A} - \mathbf{2B}^{\mathrm{T}} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக a, b, c, d ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

a, b, c, d ஆகியவற்றுக்கான இப்பெறுமானங்களுடன் $\mathbf{C} = \mathbf{AB}$ எனக் கொள்வோம். $\mathbf{C}$ ஐக் கண்டு, $\mathbf{C}^{-1}$ ஐ எழுதுக.

$\mathbf{DC} = \mathbf{B}$ ஆக இருக்கத்தக்கதாகத் தாயம் $\mathbf{D}$ ஐக் காண்க.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

(*b*) $a \in \mathbb{R}$ எனக் கொள்வோம்.

$$ax - 3y = 12$$
$$2x - y = 4$$

ஆகிய ஏகபரிமாணச் சமன்பாட்டுத் தொகுதியை வடிவம் $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$ இல் எழுதுக; இங்கு $\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. அத்துடன் $\mathbf{A}, \mathbf{B}$ ஆகியன துணியப்பட வேண்டிய தாயங்களாகும்.

$a \neq 6$ ஆக இருக்கும்போது மேற்குறித்த சமன்பாட்டுத் தொகுதிக்கு ஓர் ஒருதனியான தீர்வு உண்டெனக் காட்டுக.

$a = 6$ இற்கு அதனைத் தீர்க்க.

13. (*a*) ஒரு பையில் 1 தொடக்கம் 5 வரைக்கும் இலக்கமிடப்பட்ட 5 சர்வசமப் பந்துகள் உள்ளன. முகங்களில் 1, 2, 4, 4 என இலக்கமிடப்பட்ட ஒரு கோடாத நான்முகித் தாயக்கட்டை மேலே எறியப்படும் அதே வேளை பையிலிருந்து ஒரு பந்து எழுமாற்றாக வெளியே எடுக்கப்படுகின்றது. தாயக் கட்டையின் கீழ் முகத்தின் மீது உள்ள இலக்கமும் வெளியே எடுக்கப்படும் பந்தின் இலக்கமும் குறித்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.

A ஆனது இரு இலக்கங்களும் சமமாக இருக்கும் நிகழ்வு எனவும் B ஆனது தாயக் கட்டையின் கீழ் முகத்தின் மீது குறிக்கப்பட்டுள்ள இலக்கம் வெளியே எடுக்கப்படும் பந்தின் இலக்கத்திற்குப் பெரியதாக அல்லது சமமானதாக இருக்கும் நிகழ்வு எனவும் கொள்வோம்.

$P(A)$, $P(B')$, $P(A' \cap B)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

(*b*) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ எனக் கொள்வோம்.

தொடை A இல் உள்ள இலக்கங்களைப் பயன்படுத்தி ஆறிலக்க எண்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

எந்த ஓர் இலக்கமும் மறிதரப்பட (repeat) முடியாததெனின், 8 இல் தொடங்கும் எத்தனை இரட்டை எண்களை உருவாக்கலாம்?

(*c*) ஒரு வினாத்தாள் A, B என்னும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. பகுதி A இல் 6 வினாக்களும் பகுதி B இல் 5 வினாக்களும் உள்ளன. ஒரு மாணவன் 6 வினாக்களைத் தெரிந்தெடுத்தல் வேண்டும். அவன்

(i) எவையேனும் 6 வினாக்களை,

(ii) ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் 2 வினாக்களையேனும் எடுத்து 6 வினாக்களைத்

தெரிந்தெடுக்கத்தக்க ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபட்ட விதங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

14. A, B என்னும் இரு கிறிக்கெற் குழுக்களின் தலைவர்கள் நாணயச் சுண்டுகையில் வெல்வதற்குச் சம வாய்ப்பு உள்ளது. குழு A நாணயச் சுண்டுகையில் வென்றால், குழு A போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்தகவும் குழு B போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்தகவும் போட்டி வெற்றி தோல்வி இன்றி முடிவடைவதற்கான நிகழ்தகவும் முறையே 0.50, 0.45, 0.05 ஆகும். குழு B நாணயச் சுண்டுகையில் வென்றால், குழு A போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்தகவும் குழு B போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்தகவும் போட்டி வெற்றி தோல்வி இன்றி முடிவடைவதற்கான நிகழ்தகவும் முறையே 0.40, 0.50, 0.10 ஆகும்.

(*a*) ஒரு போட்டி வெற்றி தோல்வி இன்றி முடிவடைவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(*b*) ஒரு போட்டி வெற்றி தோல்வி இன்றி முடிவடையவில்லை எனத் தரப்படும்போது குழு A நாணயச் சுண்டுகையில் வென்றமைக்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(*c*) இக்குழுக்கள் இரு போட்டிகளில் பங்குபற்றுமெனின், பேறுகள் சாராதனவெனக் கொண்டு

(i) குழு A குறைந்தபட்சம் ஒரு போட்டியிலேனும் வெல்வதற்கான,

(ii) ஒவ்வொரு குழுவும் செப்பமாக ஒரு போட்டியில் வெல்வதற்கான,

(iii) குழு எதுவும் ஒரு போட்டியிலேனும் வெல்லாமைக்கான

நிகழ்தகவைக் காண்க.

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ඔබට ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

15. மாணவன் ஒருவன் ஒரு குறித்த புதிரைத் தீர்ப்பதற்கு எடுக்கும் நிமிடத்திலான நேரம் X ஆனது ஓர் இடை μ உடனும் ஒரு நியம விலகல் σ உடனும் செவ்வனாகப் பரம்பியுள்ளது. ஒரு குறித்த குழுவில் உள்ள மாணவர்களில் 33% ஆனோர் இப்புதிரை 23 நிமிடங்களிலும் குறைந்த நேரத்திலும் 2.5% ஆனோர் இப்புதிரை 29 நிமிடங்களிலும் கூடிய நேரத்திலும் தீர்த்தால், μ, σ ஆகியவற்றைக் காண்க.

மேலும்,

(i) இக்குழுவிலிருந்து எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுத்த மாணவன் ஒருவன் இப்புதிரைத் தீர்ப்பதற்கு 25 நிமிடங்களிலும் கூடிய நேரத்தை எடுப்பதற்கான,

(ii) ஒரு மாணவன் இப்புதிரைத் தீர்ப்பதற்கு ஏற்கெனவே 25 நிமிடங்களிலும் கூடிய நேரத்தை எடுத்துள்ளான் எனத் தரப்படும்போது, எடுக்கும் நேரம் 30 நிமிடங்களை விஞ்சுவதற்கான,

(iii) எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுத்த இரு மாணவர்களிடையே குறைந்தபட்சம் ஒரு மாணவனேனும் இப்புதிரைத் தீர்ப்பதற்கு 25 நிமிடங்களிலும் கூடிய நேரத்தை எடுப்பதற்கான

நிகழ்தகவைக் காண்க.

16. ஒரு குறித்த இடத்தில் நூறு நாட்களில் அவதானிக்கப்பட்ட பறவைகளின் எண்ணிக்கைகள் x_i $(i=1,2,\ldots,100)$ பின்வரும் அட்டவணையில் பொழிப்பாக்கப்பட்டுள்ளன.

பறவைகளின் எண்ணிக்கை (x_i)	நாட்களின் எண்ணிக்கை
5 – 25	5
25 – 45	10
45 – 65	12
65 – 85	26
85 – 105	47

(i) உருமாற்றம் $y_i = \dfrac{x_i - 55}{20}$ ஐப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு விதமாக, மேற்குறித்த தரவுகளுக்காகப் பின்வரும் ஒவ்வொன்றையும் மதிப்பிடுக.

(a) இடை

(b) இடையம்

(c) நியம விலகல்

(d) காலணையிடை வீச்சு

(ii) $\dfrac{3\,(\text{இடை} - \text{இடையம்})}{\text{நியம விலகல்}}$ இனால் தரப்படும் காள் பியர்சன் ஓராயக் குணகத்தைக் கணிக்க. இப்பெறுமானத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு, தரவுகளின் பரம்பலின் வடிவம் பற்றி எதனை முடிவுசெய்யலாம்?

(iii) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் ஒரு வலையுருவரையத்தைப் பருமட்டியாக வரைக. நீங்கள் மேலே (ii) இற் பெற்ற பேறுகள் வலையுருவரையத்தின் வடிவத்துடன் உடன்படுகின்றனவாவென விமர்சிக்க.

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

17. ஒரு செயற்றிட்டத்தின் செயற்பாடுகளுக்கு எடுக்கும் கால அளவுகளும் செயற்பாடுகளின் பாய்ச்சல்களும் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

செயற்பாடு	முந்திய செயற்பாடு / செயற்பாடுகள்	கால அளவு (வாரங்களில்)
A	–	2
B	–	5
C	A	2
D	A	3
E	C, D	9
F	D	8
G	B, F	3
H	B, E, G	6
I	H	3

(i) செயற்றிட்ட வலையமைப்பை அமைக்க.

(ii) ஒவ்வொரு செயற்பாட்டிற்குமான ஆரம்பிக்கப்படத்தக்க முந்திய நேரம், முடிக்கப்படத்தக்க முந்திய நேரம், ஆரம்பிக்கப்படத்தக்க பிந்திய நேரம், முடிக்கப்படத்தக்க பிந்திய நேரம், மிதப்பு ஆகியன இடம்பெறும் ஒரு செயற்பாட்டு அட்டவணையைத் (schedule) தயாரிக்க.

(iii) இச்செயற்றிட்டத்திற்கு எடுக்கும் மொத்த நேர அளவைக் காண்க.

(iv) இச்செயற்றிட்டத்தின் அவதிப் பாதையை (critical path) எழுதுக.

(v) செயற்றிட்டத்தின் கால அளவை நீட்டிக்காமல் தாமதிக்கப்படத்தக்க செயற்பாடுகள் யாவை?

(vi) செயற்பாடு D ஐ 3 வாரங்களினால் தாமதிக்கும்போது இச்செயற்றிட்டம் செய்து முடிக்கப்படும் காலத்தின் அளவு எங்ஙனம் பாதிக்கப்படும்?

* * *

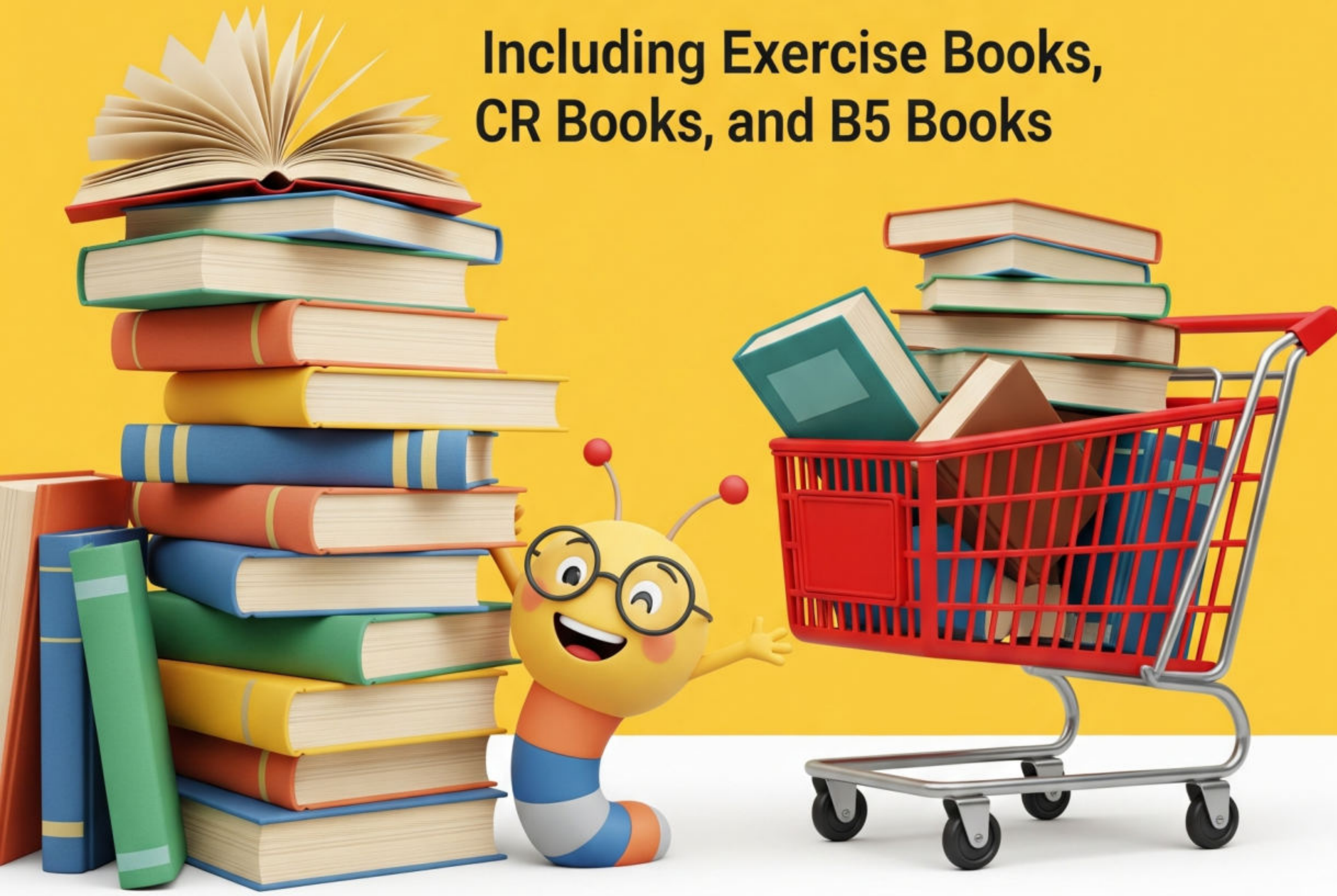
අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාළ ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

LOL Book Store

වාරෙටම ඕන කරන පොත් එකපාර
ඕඩර් කරලා දැන් ගෙදරටම ගෙන්වා ගන්න

25% OFF ALL BOOKS

Including Exercise Books, CR Books, and B5 Books



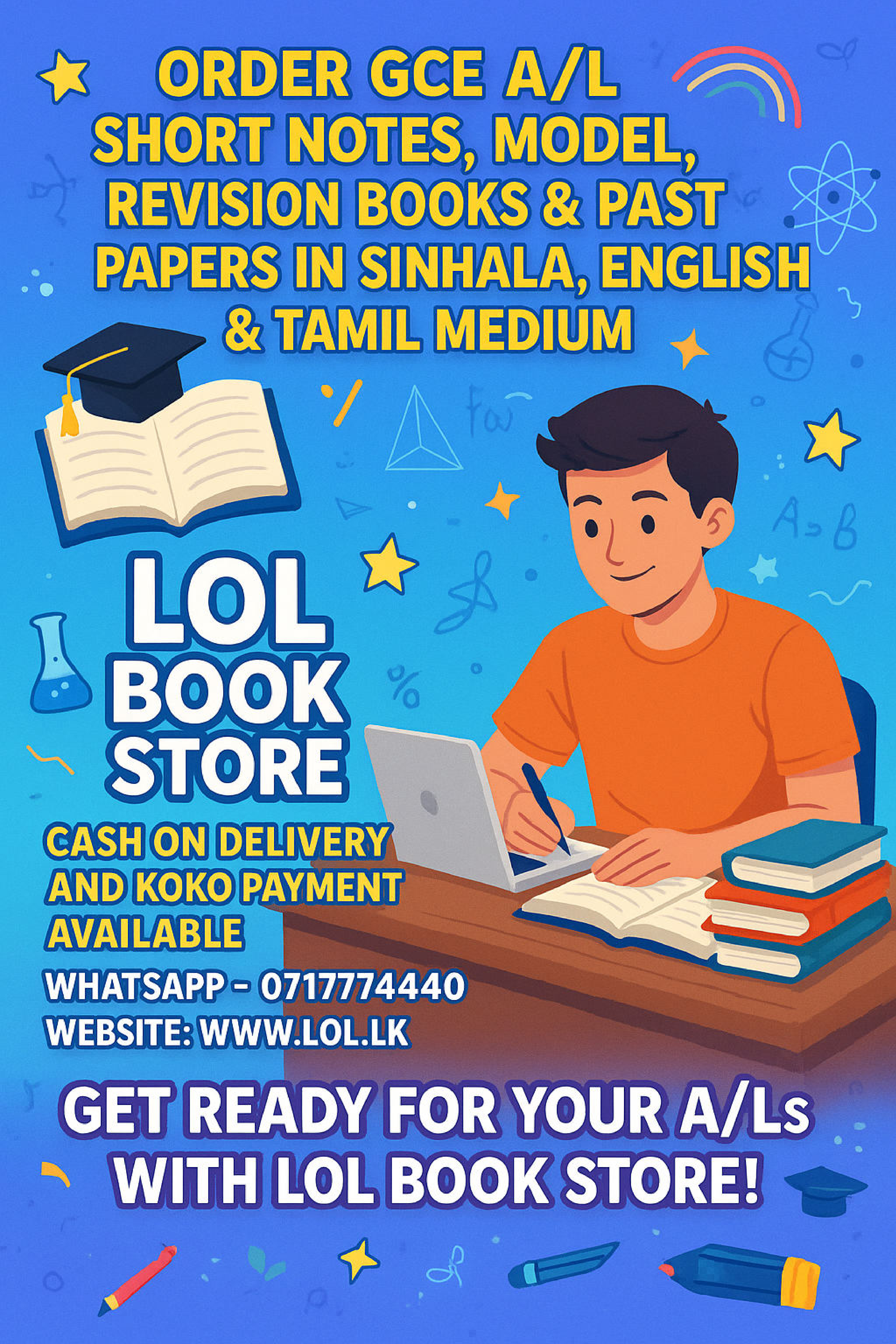
ඕනෙම අභ්‍යාස පොතකට 25%ක විශේෂ වට්ටමක්

ORDER BOOKS FROM LOL BOOKS STORE

0372060110 WWW.LOL.LK

071 777 4440 (WhatsApp)

Cash On Delivery Available


ORDER GCE A/L
SHORT NOTES, MODEL,
REVISION BOOKS & PAST
PAPERS IN SINHALA, ENGLISH
& TAMIL MEDIUM
LOL
BOOK
STORE
CASH ON DELIVERY
AND KOKO PAYMENT
AVAILABLE
WHATSAPP - 0717774440
WEBSITE: WWW.LOL.LK
GET READY FOR YOUR A/Ls
WITH LOL BOOK STORE!