AL/2018/07/T-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, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

07 T I

2018.08.29 / 0830 - 1140

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

வினாப்பத்திரத்தை 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 கொண்டுள்ளது.
* **பகுதி A:**
  எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உமது விடைகளை எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
* **பகுதி B:**
  ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. தரப்பட்டுள்ள தாள்களில் உமது விடைகளை எழுதுக.
* ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் முடிவடைந்ததும் **பகுதி A** ஆனது **பகுதி B** இற்கு மேலே இருக்கத்தக்கதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
* வினாத்தாளின் **பகுதி B ஐ மாத்திரம்** மண்டபத்திற்கு 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	
	சதவீதம்	

வினாத்தாள் I	
வினாத்தாள் II	
மொத்தம்	
இறுதிப் புள்ளிகள்	

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர்		
பரிசீலித்தவர்:	1	
	2	
மேற்பார்வை செய்தவர்:		

tamilguru.lk

பகுதி A

1. A, B, C ஆகியன ஓர் அகிலத் தொடை S இன் தொடைப்பிரிவுகளெனக் கொள்வோம்.
$(A \cup C) \cap [(A \cap B) \cup (C' \cap B)] = A \cap B$ எனக் காட்டுக.

....

2. $S = \{n \in \mathbb{Z} : 1 \leq n \leq 20\}$ ஆனது அகிலத் தொடை எனவும் A ஆனது S இல் உள்ள ஒற்றை எண்களின் தொடை எனவும் B ஆனது S இல் உள்ள 36 இன் காரணிகளின் தொடை எனவும் $C = \{9, 10\}$ எனவும் கொள்வோம்.
$(A \cup B)', (A \cup C)', (A \cup B \cup C)'$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

....

More Past Papers at
tamilguru.lk

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

0792

3. $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ஆனது $f(x) = \sin x - \cos x$ இனால் வரையறுக்கப்படும் சார்பெனக் கொள்வோம். $a, b \in [-\pi, \pi]$ இற்கு $f(a) = f(b)$ எனின் ஒரு தொடர்பு R ஆனது aRb இனால் வரையறுக்கப்படுகின்றது. R ஆனது $[-\pi, \pi]$ மீது ஒரு சமவன்மைத் தொடர்பெனக் காட்டி, $\frac{\pi}{4}$ இன் சமவன்மை வகுப்பைக் காண்க.

4. $f(x) = ax + b,\ g(x) = px + q$ என்னும் ஏகபரிமாணச் சார்புகள் ஒன்றுக்கொன்றின் நேர்மாறுகளாகும். $ap = 1$ எனவும் $pb + q = 0$ எனவும் காட்டுக. $f(0) = 2,\ f(1) = 1$ எனின், $f^{-1}(x)$ ஐக் காண்க.

More Past Papers at
tamilguru.lk

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

5. x இற்கும் y இற்கும் $\log_2(x+2y)=3,\ \log_3 x = 2\log_3 y$ என்னும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

6. $f(x)=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & x & b \\ a^2 & x^2 & bx \end{vmatrix}$ எனக் கொள்வோம்; இங்கு $a, b \in \mathbb{R}$ உம் $ab \neq 0$ உம் ஆகும்.

துணிகோவையை விரிக்காமல், $(x-a)$ ஆனது $f(x)$ இன் ஒரு காரணியெனக் காட்டுக.

இதிலிருந்து அல்லது வேறு விதமாக, x இற்கு $f(x)=0$ ஐத் தீர்க்க.

More Past Papers at
tamilguru.lk

7. $A \equiv (-1,\ -1)$ எனவும் $B \equiv (5,\ -7)$ எனவும் கொள்வோம். கோடு AB ஆனது கோடு $x - y = 4$ இற்குச் செங்குத்தானதெனக் காட்டுக.

$C \equiv (1,\ -3)$ ஆனது மேற்குறித்த கோடுகளின் வெட்டுப் புள்ளியெனின், $AC : CB$ ஐக் காண்க.

8. 5 அலகுகள் ஆரையுள்ளதும் மையத்தின் y-ஆள்கூறு நேரானதும் $(-4, 0), (4, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளினூடாகச் செல்வதுமான வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

More Past Papers at
tamilguru.lk

9. நீளம் அகலத்தின் இருமடங்காக உள்ள வடிவத்தை எப்போதும் பேணிக்கொண்டு ஒரு செவ்வகத்தின் பரப்பளவு $48\,\text{cm}^2\,\text{s}^{-1}$ வீதத்தில் அதிகரிக்கின்றது. அகலம் 4 cm ஆக இருக்கும்போது நீளம் அதிகரிக்கும் வீதத்தைக் காண்க.

10. வளையி $y = 2(x-a)^2 + b$ இற்கு அதன் மீது உள்ள புள்ளி $P \equiv (0, c)$ இல் வரையப்பட்டுள்ள தொடலியின் படித்திறன் 4 ஆகும்; இங்கு a, b, c ஆகியன மெய்ம் மாறிலிகளாகும். P இல் வளையிக்கு வரையப்பட்டுள்ள செவ்வனின் சமன்பாடு $x + 4y = 4$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது. a, b, c ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

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, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

07 T I

பகுதி B

* **ஐந்து** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

11. (*a*) α, β ஆகியன சமன்பாடு $2x^2 - 8x + 9 = 0$ இன் மூலங்களெனக் கொள்வோம்.
$\alpha^2 - 1,\ \beta^2 - 1$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட நிறையெண் குணகங்கள் உள்ள இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

(*b*) $P(x)$ ஒரு பல்லுறுப்பியெனக் கொள்வோம். $P(x)$ ஆனது $(x-1)$ இனாலும் $(x-2)$ இனாலும் வகுக்கப்படும்போது மீதிகள் முறையே 2, 1 ஆகுமெனத் தரப்பட்டுள்ளது. $P(x)$ ஆனது $(x-1)(x-2)$ இனால் வகுக்கப்படும்போது மீதியைக் காண்க.

$P(x)$ ஆனது x^3 இன் குணகம் 1 இற்குச் சமமான ஒரு முப்படிப் பல்லுறுப்பியாகவும் $P(0) = -3$ ஆகவும் இருப்பின், $P(x)$ ஐத் துணிக.

12. (*a*) **கணிதத் தொகுத்தறிவுக் கோட்பாட்டைப்** பயன்படுத்தி எல்லா $n \in \mathbb{Z}^+$ இற்கும் $\sum_{r=1}^{n} \frac{1}{r(r+1)} = \frac{n}{n+1}$ என நிறுவுக.

(*b*) $r \in \mathbb{Z}^+$ இற்கு $\frac{2}{r} - \frac{1}{r+1} = \frac{(r+2)}{r(r+1)}$ ஐ வாய்ப்புப் பார்க்க.

More Past Papers at
tamilguru.lk

$r \in \mathbb{Z}^+$ இற்கு $U_r = \frac{(r+2)}{r(r+1)} \cdot \frac{1}{2^r}$ எனக் கொள்வோம்.

மேற்குறித்த பேறைப் பயன்படுத்தி, $r \in \mathbb{Z}^+$ இற்கு $U_r = f(r) - f(r+1)$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக $f(r)$ ஐக் காண்க.

இதிலிருந்து, $\sum_{r=1}^{n} U_r$ ஐக் கண்டு, $\sum_{r=1}^{\infty} U_r$ ஒருங்குகின்றதெனக் காட்டுக.

தொடர் $\sum_{r=1}^{\infty} (U_r + 1)$ ஒருங்குகின்றதா ? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

13. (*a*) ஒரு பூச்சியமற்ற இலக்கத்துடன் தொடங்கும் $0, 1, 2, \ldots, 9$ என்னும் 10 இலக்கங்களினால் ஆக்கப்படத்தக்க

(i) எந்த எண்ணிலும் 7 இடம்பெறாத,

(ii) எண்ணில் குறைந்தபட்சம் ஒரு தடவையேனும் 7 இடம்பெறும்,

(iii) எண்ணில் உயர்ந்தபட்சம் ஒரு தடவையேனும் 7 இடம்பெறும்

எத்தனை மூவிலக்க எண்கள் உள்ளன ?

(*b*) ஒரு பாடசாலையில் 2 மல்யுத்த வீரர்களையும் 3 குத்துச்சண்டை வீரர்களையும் 5 ஓட்டவீரர்களையும் கொண்ட 10 விளையாட்டு வீரர்களின் ஒரு குழு உள்ளது. மேற்குறித்த விளையாட்டுகள் ஒவ்வொன்றையும் குறைந்தபட்சம் ஒருவரேனும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தி ஒரு போட்டியில் பங்குபற்றுவதற்குப் பாடசாலை ஓர் 6 உறுப்பினர் குழுவை அமைக்க வேண்டியுள்ளது.
அத்தகைய ஒரு குழு அமைக்கப்படத்தக்க வெவ்வேறு விதங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

14. $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ எனவும் $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ எனவும் கொள்வோம்.

பெருக்கத் தாயம் $\mathbf{C} = \mathbf{AB}$ ஐக் காண்க. $\mathbf{C}^{-1}$ ஐ எழுதுக.

$\mathbf{CDC}^{-1} = 2\mathbf{C}^2 + 3\mathbf{C}$ ஆக இருக்கத்தக்கதாகத் தாயம் $\mathbf{D}$ ஐக் காண்க.

$(\mathbf{CD})^{-1} = \mathbf{D}^{-1}\mathbf{C}^{-1}$ ஐ வாய்ப்புப் பார்க்க.

பெருக்கத் தாயம் $\mathbf{P} = \mathbf{BA}$ ஐக் காண்க.

$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} a \\ 2 \\ b \end{pmatrix}$ எனக் கொள்வோம்; இங்கு $a, b \in \mathbb{R}$.

$\mathbf{PX} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ ஆக இருக்கத்தக்கதாக $a,\ b$ ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

15. (*a*) $\left(2x + \frac{1}{x^3}\right)^6$ இன் ஈருறுப்பு விரியில் மாறா உறுப்பு இல்லையெனக் காட்டி, அவ்விரியில் x^{-10} இன் குணகத்தைக் காண்க.

(*b*) ஒருவர் ஒரு மாதத்தின் தொடக்கத்தில் ரூ. 50 000 ஐ வைப்புச் செய்து 1% மாத வட்டி மாதந்தோறும் கூட்டு வட்டியாக்கப்பட்டுக் கொடுப்பனவு செய்யப்படும் ஒரு வங்கிக் கணக்கைத் திறக்கின்றார். அவர் அடுத்த 5 ஆண்டுகளுக்கு ஒவ்வொரு மாதத்தின் தொடக்கத்திலும் ரூ. 10 000 ஐ வைப்புச் செய்கின்றார். அவர் இக்காலத்தின்போது வேறெந்தக் கொடுக்கல் வாங்கலையும் செய்வதில்லையெனக் கொண்டு 5 ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் அவருடைய கணக்கில் உள்ள மீதியைக் காண்க. பின்னர் அவர் ஒவ்வொரு மாதத்தின் தொடக்கத்திலும் அடுத்த ஓர் ஆண்டிற்கு ரூ. 25 000 ஐத் திரும்ப எடுக்கின்றார். இந்த 6 ஆண்டு காலத்தின் இறுதியில் அவருடைய கணக்கில் உள்ள மீதியைக் காண்க.

16. $x^2 + y^2 - 4x - 8y - 5 = 0$ இனால் தரப்படும் வட்டம் C இன் மையத்தையும் ஆரையையும் காண்க.

$3x - 4y = 15$ இனால் தரப்படும் கோடு l வட்டம் C ஐத் தொடுகின்றதெனக் காட்டுக.

புள்ளி $P \equiv (1, -3)$ ஆனது l மீது உள்ளது என்பதை வாய்ப்புப் பார்த்து, P இலிருந்து C இற்கு வரையப்படும் மற்றைய தொடலியின் சமன்பாட்டைக் காண்க. C இற்கு வரையப்பட்டுள்ள மேற்குறித்த தொடலிகளின் தொடுகைப் புள்ளிகளைத் தொடுக்கும் நாணின் நீளத்தைக் காண்க.

17. (*a*) $\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$ ஐக் காண்க.

(*b*) பின்வருவன ஒவ்வொன்றையும் x ஐக் குறித்து வகையிடுக:

(i) $x^5 \ln x + 2e^{-x}$ (ii) $\sqrt{\frac{1 + e^x}{1 - e^x}}$ (iii) $\ln\left(\frac{\sin x}{1 + \cos x}\right)$

(*c*) $9\ \text{m}^2$ பரப்பளவு உள்ள ஒரு தரப்பட்ட அட்டைத்தாளைக் கொண்டு சதுர அடி உள்ள ஒரு திறந்த பெட்டியைச் செய்யவேண்டியுள்ளது. பெட்டியின் உயர்ந்தபட்சக் கனவளவு $\frac{3\sqrt{3}}{2}\ \text{m}^3$ எனக் காட்டுக.

* * *

0792

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, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

07 T II

2018.08.30 / 0830 - 1140

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

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

வினாப்பத்திரத்தை 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 கொண்டுள்ளது.
* பகுதி **A:**

  எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உமது விடைகளை எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
* பகுதி **B:**

  ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. தரப்பட்டுள்ள தாள்களில் உமது விடைகளை எழுதுக.
* ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி **A** ஆனது பகுதி **B** இற்கு மேலே இருக்கத்தக்கதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
* வினாத்தாளின் **பகுதி B ஐ மாத்திரம்** மண்டபத்திற்கு 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	
	சதவீதம்	

வினாத்தாள் I	
வினாத்தாள் II	
மொத்தம்	
இறுதிப் புள்ளிகள்	

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர்	
பரிசீலித்தவர்: 1	
2	
மேற்பார்வை செய்தவர்:	

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A

1. சமனிலி $\dfrac{x}{x-2} \geq \dfrac{3x-4}{x}$ ஐத் திருப்தியாக்கும் x இன் எல்லா மெய்ப் பெறுமானங்களையும் காண்க.

2. $y \geq x^2$, $y \leq x+2$, $-1 \leq x \leq 1$ என்னும் சமனிலிகளைத் திருப்தியாக்கும் xy-தளத்தில் உள்ள பிரதேசத்தை நிழற்றுக.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

3. $\cos x + \sqrt{3}\sin x - 2\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ ஐ வடிவம் $R\cos(x+\alpha)$ இல் எடுத்துரைக்க; இங்கு $R\,(>0)$, $\alpha\left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$ ஆகியன துணியப்பட வேண்டிய மெய்ம் மாறிலிகளாகும்.

4. $\dfrac{3x}{(x-1)(x+2)}$ ஐப் பகுதிப் பின்னங்களாக எடுத்துரைக்க. **இதிலிருந்து,** $\displaystyle\int \frac{x}{(x-1)(x+2)}\,\mathrm{d}x$ ஐக் காண்க.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

5. **பகுதிகளாகத் தொடையிடல்** முறையைப் பயன்படுத்தி, $\int_0^{\pi} e^x \sin x \, dx = \frac{1}{2}\left(e^{\pi}+1\right)$ எனக் காட்டுக.

6. ஓர் எழுமாற்று மாறி X இன் இடை 6 ஆகும். உருமாற்றம் $Y = X(X-3)$ இனால் வரையறுக்கப்படும் எழுமாற்று மாறி Y இன் இடை 54 எனின், X இன் மாறற்றிறனைக் காண்க.

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

7. முகங்களில் $1, 2, 3, 4, 5, 5$ என்னும் ஆறு இலக்கங்கள் குறிக்கப்பட்ட ஆறு பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு கோடாத தாயக் கட்டையை இல. 5 குறிக்கப்பட்ட ஒரு முகம் மேலே வரும் வரைக்கும் திரும்பத் திரும்ப உருட்டுவதன் மூலம் ஒரு விளையாட்டு விளையாடப்படுகின்றது. இல. 5 குறிக்கப்பட்ட ஒரு முகம் மேலே வரும் தடவை உட்படத் தாயக் கட்டை உருட்டப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை இவ்விளையாட்டில் கிடைத்த ஈட்டெனக் கொள்வோம். ஒவ்வோர் உருட்டலினதும் பேறு மற்றையவற்றைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.

(i) பெற்ற ஈட்டு 1 ஆக,

(ii) பெற்ற ஈட்டு 1 இலும் கூடியதெனத் தரப்படும்போது அது 2 ஆக

இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

8. A, B ஆகியன ஒரே மாதிரி வெளி S மீது வரையறுக்கப்படும் இரு நிகழ்ச்சிகள் எனவும் B' ஆனது நிகழ்ச்சி B இன் நிரப்பி எனவும் கொள்வோம். $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cap B') = \frac{1}{5}$ எனின், $P(A)$, $P(B|A)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

9. 40 பிள்ளைகள் உள்ள ஒரு வகுப்பில் 60% ஆனோர் பெண் பிள்ளைகளாவர். இவ்வகுப்பில் உள்ள ஆண் பிள்ளைகளில் 80% ஆனோரும் பெண் பிள்ளைகளில் 40% ஆனோரும் கிறிக்கெற்றை விளையாட விரும்புகின்றனர்.

(i) இவ்வகுப்பிலிருந்து எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுத்த ஒரு பிள்ளை கிறிக்கெற்றை விளையாட விரும்புவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(ii) இவ்வகுப்பிலிருந்து மூன்று பிள்ளைகள் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டால், அவர்களில் குறைந்தபட்சம் ஒருவரேனும் கிறிக்கெற்றை விளையாட விரும்புவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

10. தொடர் எழுமாற்று மாறி X ஆனது பெறுமானம் $k(>0)$ இற்கு மேற்படாத நேர்ப் பெறுமானங்களை மாத்திரம் எடுக்கலாம். X இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு $f(x)$ ஆனது வடிவம் $f(x)=\frac{4}{3}(2x+1)$ இல் இருப்பின், k இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

அத்துடன், எழுமாற்று மாறி 0.3 இலும் குறைந்த ஒரு பெறுமானத்தை எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவையும் காண்க.

More Past Papers at
tamilguru.lk

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / 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, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

07 T II

பகுதி B

* ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

11. ஓர் உற்பத்தியாளர் A, B என்னும் உற்பத்திப் பொருள்களிலிருந்து தனது மொத்த இலாபத்தை உச்சமாக்குவதற்கு ஒரு வாரத்தில் உற்பத்திசெய்ய வேண்டிய அலகுகளின் எண்ணிக்கையைத் துணிவதற்கு உத்தேசித்துள்ளார். இவ்வுற்பத்திப் பொருள்கள் ஒவ்வொன்றையும் உற்பத்தி செய்வதற்கு I, II என்னும் இரு வகைச் செயன்முறைகள் தேவைப்படுகின்றன.

உற்பத்திப் பொருள் A, உற்பத்திப் பொருள் B ஆகியவற்றின் ஓர் அலகை உற்பத்தி செய்வதற்கு ஒவ்வொரு செயன்முறையிலும் தேவைப்படும் மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கையும் ஒவ்வொரு செயன்முறையினாலும் ஒரு வாரத்திற்குக் கையாளப்படும் வேலை மணித்தியால எண்ணிக்கையும் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

செயன்முறை வகை	ஓர் அலகை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவைப்படும் மணித்தியால எண்ணிக்கை		செயன்முறையினால் ஒரு வாரத்திற்குக் கையாளப்படும் வேலை மணித்தியால எண்ணிக்கை
	உற்பத்திப் பொருள் A	உற்பத்திப் பொருள் B	
I	2	1	1000
II	1	1	800

A, B ஆகிய உற்பத்திப் பொருள்களின் ஓர் அலகிற்கான இலாபம் முறையே ரூ. 3000, ரூ. 2000 ஆகும். உற்பத்திக்கு மூலப்பொருள்களை வழங்கலில் தடை எதுவும் இல்லை. உற்பத்திப் பொருள் B இற்கான கேள்வி வரையறைக்குட்பட்டதன்று; ஆனால் உற்பத்திப் பொருள் A இற்கான வாராந்தக் கேள்வி உயர்ந்தபட்சம் 350 அலகுகள் ஆகும்.

(i) இதனை ஓர் ஏகபரிமாண நிகழ்ச்சித்திட்டப் பிரசினமாகச் சூத்திரிக்க.

(ii) இயல்தகு பிரதேசத்தின் பரும்படிப் படத்தை வரைக.

(iii) வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி, மொத்த இலாபத்தை உச்சமாக்குவதற்கு A, B ஆகிய உற்பத்திப் பொருள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு வாரத்தில் உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

உற்பத்திப் பொருள் B இன் ஒரு வாரத்திற்கான கேள்வி 500 அலகுகளாகக் குறைந்தும் உற்பத்தியாளர் இன்னும் தனது இலாபத்தை உச்சமாக்குவதற்கு விரும்பியும் இருந்தால், மொத்த இலாபத்தில் உள்ள வீழ்ச்சியைக் காண்க.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

12. (*a*) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ இற்குச் சமன்பாடு $4\cos x(2+\cos x)=5$ ஐத் தீர்க்க.

(*b*) $\sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)+\sin^{-1}x = 2\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ ஐத் தீர்க்க.

(*c*) வழக்கமான குறிப்பீட்டில் முக்கோணி ABC இற்குச் **சைன் நெறியை** எடுத்துரைக்க.

முக்கோணி ABC இற்கு $\frac{a+b}{b+c}=2$ எனத் தரப்பட்டுள்ளது.

$\sin(A+B)=\frac{1}{2}[\sin A - \sin B]$ எனக் காட்டுக.

13. (*a*) வட்டம் $x^2+y^2=16$ இனாலும் வளையி $y^2=6x$ இனாலும் உள்ளடைக்கப்படும் பரப்பளவைக் காண்க.

(*b*) பின்வரும் அட்டவணை 0 இற்கும் 2 இற்குமிடையே நீளம் 0.5 ஆகவுள்ள ஆயிடைகளில் x இன் பெறுமானங்களுக்குச் சார்பு $f(x)=\frac{x}{x^2+1}$ இன் பெறுமானங்களை நான்கு தசம தானங்களுக்குச் சரியாகத் தருகின்றது.

x	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00
$f(x)$	0.0000	0.4000	0.5000	0.4615	0.4000

சிம்சனின் நெறியைப் பயன்படுத்தி, $I=\int_0^2 \frac{x}{x^2+1}\,dx$ இற்கு ஓர் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தை மூன்று தசம தானங்களுக்குச் சரியாகக் காண்க.

இதிலிருந்து, $\ln 5$ இற்கு ஓர் அண்ணளவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

14. (*a*) நபர்களின் ஒரு குழுவின் இடை நிறை (kg) 61.4 ஆகும். அத்துடன் குழுவில் உள்ள எல்லா ஆண்களினதும் குழுவில் உள்ள எல்லாப் பெண்களினதும் இடை நிறைகள் (kg) முறையே 65.3, 60.1 ஆகும். இக்குழுவில் உள்ள ஆண்களின் சதவீதத்தைக் காண்க.

இக்குழுவிலிருந்து எழுமாற்றாக 20 நபர்கள் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டால், தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட 20 நபர்களிடையே இருக்கும் ஆண்களின் எதிர்பார்த்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.

25 நபர்களைக் கொண்ட ஒரு புதிய குழுவை அமைப்பதற்கு 20 நபர்களைக் கொண்ட குழுவுடன் மேலும் 5 ஆண்கள் சேர்க்கப்பட்டால், புதிய குழுவின் இடை நிறையை மதிப்பிடுக.

(*b*) 130 தொழிலாளர்கள் ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்வதற்கு எடுத்த (நிமிடங்களினாலான) நேரங்கள் பின்வரும் மீடிறன் பரம்பலில் தரப்பட்டுள்ளன.

நேரம் (நிமிடங்கள்)	தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை
30 - 39	10
40 - 49	35
50 - 59	44
60 - 69	27
70 - 79	14

ஓர் உகந்த குறிமுறையைப் பயன்படுத்தி மீடிறன் பரம்பலின் இடையையும் மாறற்றிறனையும் காண்க.

More Past Papers at
tamilguru.lk

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

15. ஒரு கடையில் விற்கப்பட்ட கேத்தல்களில் $40\%, 30\%, 30\%$ முறையே A, B, C என்னும் வணிகச் சின்னங்களைச் சேர்ந்தவையெனக் கொள்வோம். மேலும் A, B, C ஆகிய வணிகச் சின்னங்களில் விற்கப்பட்ட கேத்தல்களில் முறையே $1\%, 2\%, 1\%$ ஆனவை உத்தரவாதக் காலத்தின்போது திருப்பியனுப்பப்படுகின்றன எனவும் கொள்வோம்.

விற்கப்பட்ட கேத்தல்களில் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு கேத்தல் உத்தரவாதக் காலத்தின்போது திருப்பியனுப்பப்படுவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(i) ஒரு கேத்தல் உத்தரவாதக் காலத்தின்போது திருப்பியனுப்பப்பட்டால், அது வணிகச் சின்னம் A ஐச் சேர்ந்ததாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(ii) ஒரு கேத்தல் வணிகச் சின்னம் A ஐச் சேராததெனத் தரப்படின், அது உத்தரவாதக் காலத்தின்போது திருப்பியனுப்பப்படுவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iii) ஒரு கேத்தல் உத்தரவாதக் காலத்தின்போது திருப்பியனுப்பப்படவில்லையெனத் தரப்படின், அது வணிகச் சின்னம் A ஐச் சேர்ந்ததாக இராமைக்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iv) இரு கேத்தல்கள் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்படின், அவற்றில் செப்பமாக ஒரு கேத்தல் மாத்திரம் உத்தரவாதக் காலத்தின்போது திருப்பியனுப்பப்படுவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

16. ஒரு பாடசாலையில் உள்ள மாணவர்களின் உயரங்கள் இடை 62.8 அங்குலத்துடனும் நியம விலகல் σ அங்குலத்துடனும் செவ்வனாகப் பரம்பியுள்ளன. மாணவர்களில் 33% ஆனோர் 60.6 அங்குலத்திலும் குறைந்த உயரம் உள்ளவர்களெனின், σ ஐக் காண்க.

(i) மாணவர்களில் 71.9% ஆனோர் அமலனிலும் உயரங் குறைந்தவர்களெனின், அமலனின் உயரத்தைக் கிட்டிய அங்குலத்திற்குக் கணிக்க.

(ii) 66 அங்குலத்திலும் கூடிய உயரமுள்ள மாணவர்களின் சதவீதத்தைக் காண்க.

(iii) ஓர் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட மாணவன் இடை உயரம் 62.8 அங்குலத்திலும் உயரங்கூடியவனெனின், இம்மாணவன் 66 அங்குலத்திலும் உயரங்கூடியவனாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iv) பாடசாலையிலிருந்து மூன்று மாணவர்கள் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டால், அவர்களில் உயரங்குறைந்த மாணவன் 66 அங்குலத்திலும் உயரங்கூடியவனாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க (நீர் விடையைச் சுருக்க வேண்டியதில்லை).

17. ஒரு வீதியின் ஒரு பக்கத்தில் 50 மீற்றர் இடைத்தூரங்களில் சர்வசம விளக்குகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. ஒரு விளக்கு ஒரு நாள் தொழிற்படுமெனின், அது அடுத்த நாளும் தொழிற்படுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.80 ஆகும். ஒரு விளக்கு ஒரு நாள் தொழிற்படாவிட்டால், அது அடுத்த நாள் தொழிற்படத்தக்கதாகப் பழுதுபார்க்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.60 ஆகும்.

ஒரு விளக்கின் நிலைமை 'தொழிற்படும் (W)', 'தொழிற்படாத (NW)' என்னும் இரு நிலைகளுடன் ஓர் இருநிலை மாக்கோவ் சங்கிலியெனக் கருதுக.

ஒருபடி நிலைமாறல் நிகழ்தகவுத் தாயம் P ஐ எழுதி, இருபடி நிலைமாறல் நிகழ்தகவுத் தாயத்தைப் பெறுக.

2018 ஜனவரி 01 ஆம் திகதி எல்லா விளக்குகளும் தொழிற்படும் நிலைமையில் இருந்தனவெனக் கொள்க.

ஓர் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுத்த விளக்கு 2018 ஜனவரி 03 ஆம் திகதி தொழிற்படும் நிலைமையில் இருந்தமைக்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

ஒருவர் 2018 ஜனவரி 03 ஆம் திகதி வீதியின் ஓர் அந்தத்தில் உள்ள முதலாம் விளக்கிலிருந்து தொடங்கி வீதியின் மற்றைய அந்தம் வரைக்கும் நடந்து செல்கின்றார்.

அவர் முதலாம் தொழிற்படாத விளக்கை அடைவதற்கு 500 மீற்றரிலும் கூடிய தூரத்திற்கு நடந்து செல்ல வேண்டியிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க (நீர் விடையைச் சுருக்க வேண்டியதில்லை).

அவர் ஏற்கெனவே 100 மீற்றர் தூரம் நடந்து சென்றுள்ளாரெனத் தரப்படும்போது, அவர் முதலாம் தொழிற்படாத விளக்கை அடைவதற்குச் செப்பமாக 200 மீற்றர் தூரம் நடந்து செல்ல வேண்டியிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

***