

கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

கலைப் பீடம்

கலை முதலாம் வருடப் பரீட்சை

அரையாண்டுப் பருவம் I - 2017/2018

FND 1106 - இடைத்தரக் கணிதம்

(காலம் : இரண்டு மணித்தியாலங்கள்)

ஏதாவது ஐந்து(5) வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக

வினாக்களின் எண்ணிக்கை: 07

பக்கங்களின் எண்ணிக்கை: 06

(எல்லா வினாக்களும் சம நிறையுடையவை , கணிப்பான் அனுமதிக்கப்படவில்லை)

01. (அ)யின்வருவனவற்றை சுருக்கி விடை விகிதமுறு எண்ணா அல்லது விகிதமுறா எண்ணா என எடுத்துரைக்குக.

i) $x = \frac{\sqrt{150} \sqrt{125}}{\sqrt{2} \sqrt{3} \sqrt{5}}$ (புள்ளிகள் 3)

ii) $y = \frac{\sqrt{150} \sqrt{125}}{\sqrt{2} \sqrt{3}}$ (புள்ளிகள் 2)

(ஆ) சுருக்குக.

i) $a = \frac{\sqrt[4]{81} (7^{-1})^2}{49^{-1}}$ (புள்ளிகள் 5)

ii) $b = \frac{(2^{-0.5})^4 (2^0)^{2016}}{2^{-1} + 2^{-1}}$ (புள்ளிகள் 5)

(இ) பகுதி எண்ணை விகிதமுறு எண்ணாக மாற்றிச் சுருக்குக.

$\frac{13}{4+\sqrt{3}}$ (புள்ளிகள் 5)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

02. (அ) கீழ்க்காணும் இருபடிச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

i) $x^2 - 5x + 6 = 0$

(புள்ளிகள் 2)

ii) $x^2 + 2x - 4 = 0$

(புள்ளிகள் 3)

(ஆ) மடக்கை அட்டவணையை உபயோகிக்காது சுருக்குக.

i) $X = \frac{2018}{\lg 100} - \frac{2016}{\log_3 27}$

(புள்ளிகள் 3)

ii) $Y = \frac{1}{\log_{2000} 10} - \log_{10} 2$

(புள்ளிகள் 2)

(இ) பின்வரும் மடக்கைச் சமன்பாட்டினைத் தீர்த்து y இனது பெறுமானத்தைத் துணிக.

$2 \log_a y - \log_a 9 = \log_a 4$

(புள்ளிகள் 3)

(ஈ) i) தீர்க்குக: $|7x - 3| = 11$

(புள்ளிகள் 3)

ii) பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

$3x - y = 5$

$2x + 3y = 18$

(புள்ளிகள் 4)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

03. (அ) $E = \{x : 1 \leq x < 20, x \text{ ஆனது ஒரு நிறைவேண்}\}$ என்னும் அகிலத்தொடையினைக் கருதுக.

i) மூலகங்களினைப் பட்டியற்படுத்தி எழுதுவதன் மூலம் பின்வரும் தொடைகளினை எழுதுக.

$P = \{\text{மூன்றின் மடங்குகள்}\}$

$Q = \{\text{இரட்டை எண்கள்}\}$

(புள்ளிகள் 4)

ii) பின்வரும் தொடைகளினை எழுதுக:

$P \cup Q, P \cap Q, Q^c, (P \cup Q)^c$

(புள்ளிகள் 4)

iii)வாய்ப்புப் பார்க்கு: $n(P \cup Q) = n(P) + n(Q) - n(P \cap Q)$

(புள்ளிகள் 2)

(ஆ) சாடி ஒன்றினுள் சம அளவிலான 12 பச்சை நிற இனிப்புக்களும் 9 நீல நிற இனிப்புக்களும் உள்ளன. கோபி எழுமாறாக சாடியிலிருந்து ஒன்றன் பின் ஒன்றாக இரண்டு இனிப்புக்களை வெளியே எடுத்து நிறத்தை குறித்துக் கொள்கின்றான். (பிரதி வைப்பு இன்றி).

i) பரிசோதனையை வகைக்குறிக்கும் மரவரிப் படத்தை வரைக.

(புள்ளிகள் 6)

ii) ஒரு இனிப்பு நீல நிறமாகவும் மற்றயது பச்சை நிறமாகவும் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

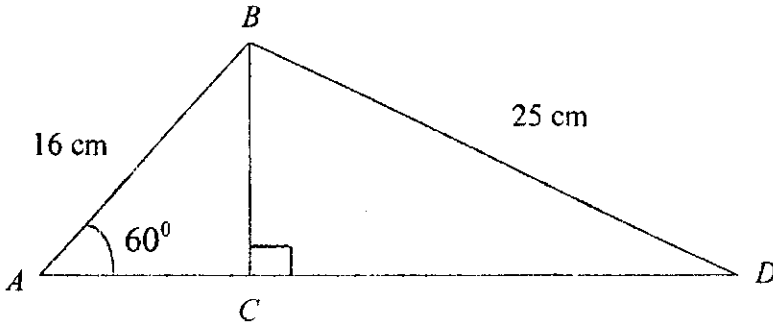
(புள்ளிகள் 2)

iii) கோபி எழுமாற்றாக மூன்றாவது இனிப்பினையும் எடுப்பானாயின், எடுக்கப்பட்ட மூன்று இனிப்புக்களும் பச்சை நிறமானதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

(புள்ளிகள் 2)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

04. (அ) தரப்பட்டுள்ள படத்தில் $AB = 16$ cm, $BD = 25$ cm மற்றும் $\angle BAC = 60^\circ$ ஆகும்.



i) நேர்கோடு AC யினது நீளம் யாது?

(புள்ளிகள் 4)

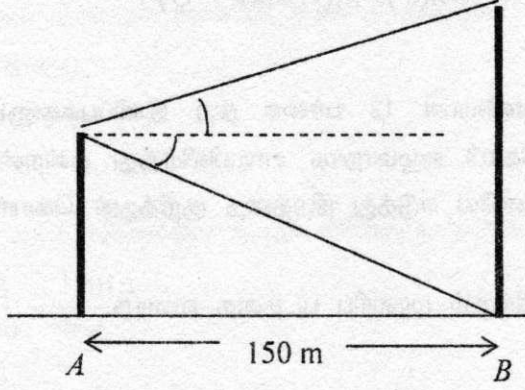
ii) நேர்கோடு BC யினது நீளம் யாது?

(புள்ளிகள் 4)

iii) $\angle BDC = \theta$ எனின் $\cos \theta$ இனது பெறுமானத்தினைக் காண்க.

(புள்ளிகள் 2)

(ஆ)



A, B எனும் இரு கோபுரங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் $150m$ ஆகும். கோபுரம் A யினது உச்சியிலிருந்து பார்க்கும் போது கோபுரம் B யினது உச்சிக்கான ஏற்றக்கோணம் மற்றும் அடிக்கான இறக்கக்கோணம் என்பன முறையே $8^\circ 17'$ மற்றும் $16^\circ 23'$ ஆகும்.

i) கோபுரம் A யினது உயரத்தினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 3)

ii) கோபுரம் B யினது உயரத்தினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 3)

iii) கோபுரம் A யினது அடியிலிருந்து பார்க்கும் போது கோபுரம் B யினது உச்சிக்கான ஏற்றக்கோணத்தினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 4)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

05. (அ) பின்வரும் ஆள்கூறுகளினைக் கொண்ட புள்ளிகளினைக் கொண்டு அமைக்கப்படும் முக்கோணி ABC ஒரு செங்கோண முக்கோணி எனக் காட்டுக.

$$A = (3, 4)$$

$$B = (3, 1)$$

$$C = (8, 4)$$

(புள்ளிகள் 11)

(ஆ)(15, 10), (49, 25) என்னும் புள்ளிகளினை இணைக்கும் நேர்கோட்டினது நடுப்புள்ளியும் (29, 5), (35, 30) என்னும் புள்ளிகளினை இணைக்கும் நேர்கோட்டினது நடுப்புள்ளியும் ஒரே ஆக்சுறு ஆகுமெனக் காட்டுக. (புள்ளிகள் 4)

(இ) m இனைப் படித்திறனாகவும் c இனை வெட்டுத்துண்டாகவும் கொண்டமைந்த நேர்கோட்டினது சமன்பாடானது $y = mx + c$ இனால் தரப்படும்.

i) 4 இனைப் படித்திறனாகவும் -3 இனை வெட்டுத்துண்டாகவும் கொண்டமைந்த நேர்கோட்டினது சமன்பாட்டினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 2)

ii) $y = 2x + 1$ என்னும் நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாகவும் (1, 4) என்னும் புள்ளியினூடாகச் செல்வதுமான நேர்கோட்டினது சமன்பாட்டினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 3)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

$$06. (அ) A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 8 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 7 \end{pmatrix}_{3 \times 3} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 5 & 0 & -4 \\ 2 & 5 & 8 \end{pmatrix}_{3 \times 3}$$

எனக் கொண்டு $A + B$ மற்றும் $A - B$ என்பவற்றினைக் காண்க. (புள்ளிகள் 6)

$$(ஆ) X = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

i) XY இனைக் காண்க. (புள்ளிகள் 2)

ii) $(XY)^T = Y^T X^T$ எனக்காட்டுக. (புள்ளிகள் 5)

iii) பெறுமானம் காண்க: $X^2 - 3X + 14I$ (புள்ளிகள் 7)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)

07. (அ) பின்வரும் எல்லைகளை மதிப்பிடுக.

$$i) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{9x^2 + 91}{3x + 7} \right)$$

(புள்ளிகள் 2)

$$ii) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6x^3 + 5x - 3}{3x^3 + 5x^2 - 3} \right)$$

(புள்ளிகள் 4)

(ஆ) $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 2)$ மற்றும் $g(x) = 2x + 7$ என்னும் சார்புகளின்னைக் கருதுக.

i) f, g என்னும் சார்புகளின்னை x குறித்து வகையிடுக.

(புள்ளிகள் 3)

ii) $(fg)' = f'g + g'f$ என்னும் தொடர்பினைப் பயன்படுத்தி $f.g$ இனை வகையிடுக.

(புள்ளிகள் 6)

(இ) $h(x) = (7x^2 - 3x)e^x$ என்னும் சார்பினை வகையிடுக. அத்துடன் $x = 1$ என்னும்

புள்ளியில் வகையீட்டினது பெறுமதி யாது?

(புள்ளிகள் 5)

(மொத்தப் புள்ளிகள் : 20)
