

கொழும்பு பல்கலைக்கழகம், இலங்கை
கலைப்பீடம்
சிறப்புக் கலைமாணிப் பரீட்சை (புவியியல்)
இரண்டாம் பருவ இறுதிப்பரீட்சை - 2019
GYG 2225 - கணிதம்
(இரண்டு மணித்தியாலங்கள்)

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

வரைபுத் தாள்கள், திரிகோணகணித அட்டவணைகள் வழங்கப்படும்.
கணிப்பான் பயன்படுத்தப்படலாம்.

1. a. பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

i.
$$\frac{6}{x} - \frac{5}{y} = 2$$

$$\frac{12}{x} + \frac{15}{y} = 9$$

(4 புள்ளிகள்)

ii.
$$3x + 2y - z = -4$$

$$x + 5y + 4z = 3$$

$$2x + 4y + z = 1$$

(6 புள்ளிகள்)

b. பின்வரும் ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளை வரைபு ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி
தீர்க்குக.

$$3x - 2y = 12$$

$$x + 2y = -4$$

(10 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 20)

2. பின்வரும் இருபடிச் சமன்பாடுகளைத் தரப்பட்ட முறையைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க.

a. நிறைவர்க்கமாக்கல்.

i. $x^2 - 4x - 60 = 0$

ii. $5x^2 + 11x + 6 = 0$ (6 புள்ளிகள்)

b. இருபடிச் சூத்திரம்.

i. $x^2 - 15x + 56 = 0$

ii. $3x^2 - 7x - 6 = 0$ (6 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 12)

3. கீழே தரப்பட்ட A, B, C மற்றும் D என்னும் தாயங்களைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}_{1 \times 3} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \quad C = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 4 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}_{3 \times 2} \quad D = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}_{2 \times 2}$$

a. $A(B + C)$ (5 புள்ளிகள்)

b. $(2B - C)D$ (6 புள்ளிகள்)

c. D^{-1} (D யின் நேர்மாற்றுத் தாயம் (Inverse Matrix of D)) (7 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 18)

4. கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி (Cramer's Rule method) பின்வரும் தொகுதிச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

$$x - y + z = 6$$

$$2x + 3y - z = 7$$

$$x - 3y = -3$$

(10 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 10)

5. a. ஒரு கூட்டல் விருத்தியின் எட்டாவது உறுப்பினதும் பன்னிரண்டாவது உறுப்பினதும் கூட்டுத்தொகை 0 ஆகும். இக் கூட்டல் விருத்தியின் இருபதாவது உறுப்பு 30 ஆகும். இவ்விருத்தியின் முதல் 20 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

(5 புள்ளிகள்)

b. ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் முதலாவது உறுப்பினதும் கடைசி உறுப்பினதும் கூட்டுத்தொகை 626 ஆகும். கடைசி உறுப்பிலிருந்து முதலாவது உறுப்பைக் கழிக்கும் போது விடை 624 ஆகும். இரண்டாவது உறுப்பு -5 ஆயின், இவ்விருத்தியின் முதல் ஐந்து உறுப்புக்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்க.

(5 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 10)

6. 170 cm உயரமுடைய ஓர் அவதானி ஒரு நிலைக்குத்தான கொடிக்கம்பத்தின் உச்சியை புள்ளி A யிலிருந்து $45^\circ 21'$ என்னும் ஏற்றக்கோணத்தில் பார்க்கின்றார். ஆவதானி A யிலிருந்து கொடிக்கம்பத்தை நோக்கி 990 cm தூரத்தில் உள்ள புள்ளி B யிற்கு நகர்ந்து அங்கிருந்து கம்பத்தின் உச்சியை $54^\circ 31'$ என்னும் ஏற்றக்கோணத்தில் பார்க்கின்றார். புள்ளி A, புள்ளி B மற்றும் கொடிக்கம்பத்தின் அடி நிலத்தில் உள்ள அவதானி ஆகியன ஒரே தளத்தில் உள்ளன எனக் கருதி பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குக.

a. கம்பத்தின் நிலைக்குத்துயரம். (8 புள்ளிகள்)

b. கம்பத்தின் அடிக்கும் புள்ளி B யிற்கும் இடையேயான தூரம்.

(7 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 15)

7. a. ஒரு ஒழுங்கான பல்கோணியின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை அதன் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையின் இருமடங்காகும்.

i. பக்கங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் (2 புள்ளிகள்)

ii. அகக்கோணம் ஒன்றின் பருமன் மற்றும் (2 புள்ளிகள்)

iii. புறக்கோணம் ஒன்றின் பருமன் ஏன்பவற்றைக் காண்க
(2 புள்ளிகள்)

b. உச்சிகள் Aயும் Bயும் அப்பல்கோணியின் அருகருகே உள்ள உச்சிகள் ஆகும். AB யின் நடுப்புள்ளியை மையமாகக் கொண்ட உச்சிகள் A, B யினூடாகச் செல்லும் ஒரு வட்டத்தின் பரிதி 88 cm எனின் அப்பல்கோணியின்

iv. சுற்றளவு மற்றும் (3 புள்ளிகள்)

v. பரப்பு என்பவற்றைக் காண்க. (6 புள்ளிகள்)

(மொத்தப் புள்ளிகள் 15)
