Roll No:-_____

(Sem- IV) Diploma Exam 2025 (Even)

[Time: 3 Hours] **(Computer Science & Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Computer Graphics (2018405)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है|)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1	**Answer all questions as directed.** (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)**	Marks	CO	BL
a)	Which of the following is not a line drawing algorithm? (DDA/ Bresenham/ Midpoint/ Flood fill) निम्नलिखित में से कौन-सा एक रेखा चित्रण एल्गोरिदम नहीं है? (DDA/ Bresenham/ Midpoint/ Flood fill)	2	1	1
b)	_____ is the process of creating, manipulating, and displaying visual content using computers. (Data Science/ Artificial Intelligence/ Computer Graphics/ Database Management) _____ कंप्यूटर का उपयोग करके दृश्य सामग्री बनाने, हेरफेर करने और प्रदर्शित करने की प्रक्रिया है। (डेटा साइंस/ आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस/ कंप्यूटर ग्राफिक्स/ डेटाबेस मैनेजमेंट)	2	2	1
c)	_____ is an application of Computer Graphics used for creating animated movies and video games. (Image Processing/ Animation/ Presentation Graphics/ Scientific Visualization) _____ कंप्यूटर ग्राफिक्स का एक अनुप्रयोग है जिसका उपयोग एनिमेटेड फिल्में और वीडियो गेम बनाने के लिए किया जाता है। (इमेज प्रोसेसिंग/ एनिमेशन/ प्रेजेंटेशन ग्राफिक्स/ वैज्ञानिक विज़ुअलाइज़ेशन)	2	1	1
d)	Which display technology consists of tiny gas-filled cells that emit light when electrically charged? (LCD Panel/ LED Display/ Plasma Panel Display/ OLED Display) कौन सी डिस्प्ले तकनीक में छोटे गैस से भरे सेल होते हैं जो विद्युत आवेशित होने पर प्रकाश उत्सर्जित करते हैं? (एलसीडी पैनल/एलईडी डिस्प्ले/प्लाज्मा पैनल डिस्प्ले/ओएलईडी डिस्प्ले)	2	2	2
e)	In 2D transformations, which transformation changes the size of an object without altering its shape? (Rotation/ Scaling/ Translation/ Reflection) 2D रूपांतरणों में, कौन सा रूपांतरण किसी वस्तु के आकार को बदले बिना उसके आकार को बदलता है? (रोटेशन/स्केलिंग/ट्रांसलेशन/रिफ्लेक्शन)	2	3	3
f)	Which of the following algorithms is used for generating circles using integer calculations to minimize floating-point operations? (DDA Line Algorithm/ Bresenham's Circle Algorithm/ Parametric Circle Algorithm / Cohen-Sutherland Algorithm)	2	4	3

फ़्लोटिंग-पॉइंट ऑपरेशन को कम करने के लिए पूर्णांक गणनाओं का उपयोग करके वृत्त बनाने के लिए निम्नलिखित में से किस एल्गोरिदम का उपयोग किया जाता है? (डीडीए लाइन एल्गोरिदम/ब्रेसेनहैम सर्कल एल्गोरिदम/पैरामीट्रिक सर्कल एल्गोरिदम/कोहेन-सदरलैंड एल्गोरिदम)			
g) The _____ transformation is used to move an object from one location to another. (Translation/ Transformation/ Rotation/ scaling) किसी वस्तु को एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानांतरित करने के लिए _____ ट्रांसफॉर्मेशन का उपयोग किया| (अनुवाद/ परिवर्तन/ घुमाना/ मापना)	2	5	2
h) (True/ False): In 2D graphics, homogeneous coordinates are not required for transformations. (सत्य/असत्य): 2D ग्राफिक्स में, ट्रांसफॉर्मेशन के लिए होमोजीनियस कोऑर्डिनेट्स की आवश्यकता नहीं होती।	2	5	2
i) (True/ False): Raster scan displays use a beam of electrons to scan the screen line by line. (सत्य/असत्य): रैस्टर स्कैन डिस्प्ले स्क्रीन को रेखा दर रेखा स्कैन करने के लिए इलेक्ट्रॉनों की किरण का उपयोग करते हैं।	2	5	2
j) **Match the following:** **Column A (Terms)** **Column B (Descriptions)** 1. Raster Scan Display A. Uses beam to draw only the necessary lines 2. Random Scan Display B. Uses pixel-by-pixel scanning 3. Frame Buffer C. Stores pixel data 4. CRT D. Cathode Ray Tube **निम्नलिखित का मिलान करें:** **कॉलम ए (शर्तें)** **कॉलम बी (विवरण)** 1. रास्टर स्कैन डिस्प्ले ए. आवश्यक रेखाओं को बनाने के लिए बीम का उपयोग करता है 2. रैंडम स्कैन डिस्प्ले बी. पिक्सल-द्वारा-पिक्सल स्कैनिंग का उपयोग करता है 3. फ्रेम बफर सी. पिक्सल डेटा को संग्रहीत करता है 4. सीआरटी डी. कैथोड रे ट्यूब	2	3	1
Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (**सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2 List applications of computer graphics. कंप्यूटर ग्राफिक्स के अनुप्रयोगों की सूची बनाएँ।	4	1	1
OR (अथवा)			
Define Computer Graphics (CG) and explain its main characteristics. कंप्यूटर ग्राफ़िक्स (सीजी) को परिभाषित करें और इसकी मुख्य विशेषताओं को समझाएँ।	4	1	1
Q.3 Differentiate between Raster Graphics and Vector Graphics. रास्टर ग्राफिक्स और वेक्टर ग्राफिक्स के बीच अंतर करें।	4	2	1
OR (अथवा)			
Explain the working principle of a Color CRT monitor and its key components. रंगीन सीआरटी मॉनीटर के कार्य करने के सिद्धांत और उसके प्रमुख घटकों की व्याख्या करें।	4	2	2

Q.4	Write short notes on 2D translation. 2D अनुवाद पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Rotate a point P(10,10) with respect to origin in clockwise direction by 90^0. एक बिंदु P(10,10) को मूल बिंदु (Origin) के सापेक्ष घड़ी की दिशा में 90° घुमाएँ।	4	3	3
Q.5	Define the Scan Line Fill Algorithm. Explain its working principle with an example. स्कैन लाइन फिल एल्गोरिदम क्या है? इसके कार्य करने के सिद्धांत को एक उदाहरण सहित समझाइए।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the Sutherland-Cohen Line Clipping Algorithm with its step-by-step procedure. Sutherland-Cohen लाइन क्लिपिंग एल्गोरिदम को इसकी चरण-दर-चरण प्रक्रिया के साथ समझाइए।	4	4	2
Q.6	Define the term window and viewport. विंडो और व्यू-पोर्ट शब्दों की परिभाषा करें।	4	6	2
	OR (**अथवा**)			
	Explain Back-Face Removal in hidden surface elimination. हिडन सरफेस एलिमिनेशन में बैक-फेस रिमूवल क्या है|	4	6	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) **6x5=30**	6	1	2
Q.7	Explain pixels, Frame buffer and aspect ratio in context of computer graphics. कंप्यूटर ग्राफिक्स के संदर्भ में पिक्सेल, फ्रेम बफ़र और आस्पेक्ट रेशियो की व्याख्या करें।			
	OR (अथवा)			
	How would it take to load a 1280 by 1024 frame buffer with 12 bits per pixel if transfer rate is 1 Mbps? 1280 × 1024 फ्रेम बफ़र को 12 बिट प्रति पिक्सेल और 1 Mbps ट्रांसफर दर पर लोड करने में कितना समय लगेगा?	6	1	5
Q.8	Draw a line from A(10,2) to B(6,8) using DDA line Drawing Algorithm. DDA लाइन ड्राइंग एल्गोरिदम का उपयोग करके A(10,2) से B(6,8) तक एक रेखा खींचें।	6	4	5
	OR (अथवा)			
	Discuss the steps for Bresenham's line drawing algorithm. ब्रेसेनहैम के लाइन ड्राइंग एल्गोरिदम के लिए चरण लिखें।	6	4	3
Q.9	Differentiate between Orthographic and Perspective Projection. ऑर्थोग्राफिक और परिप्रेक्ष्य प्रक्षेपण में अंतर कीजिए।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Describe the steps involved in the 2D transformation process with suitable examples. 2D ट्रांसफॉर्मेशन प्रक्रिया के चरणों का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए।	6	4	2
Q.10	Write short note on one-point perspective projection. एक-बिंदु परिप्रेक्ष्य प्रक्षेपण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।	6	6	2
	OR (अथवा)			
	Write short notes on Bezier Curves and B-Spline Curves. बेज़ियर वक्र और बी-स्प्लाइन वक्र पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।	6	6	2

Q.11	Explain mid-point subdivision line clipping algorithm, मध्य बिंदु उपविभाजन लाइन क्लिपिंग एल्गोरिथ्म की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Explain hidden surface removal. Name and describe any one algorithm used for it. हिडन सरफेस रिमूवल क्या है? इसके लिए उपयोग किए जाने वाले किसी एक एल्गोरिदम का वर्णन कीजिए।	6 6	5 5	2 2

-----*****-----