

SEE NEW MODEL QUESTION 2076
ISSUED BY CDC (SET 1)

विषय : अतिरिक्त गणित

पूर्णाङ्क: 100

समय: 3: घण्टा

सबै प्रश्नहरू हल गर्नुहोस् ।

कमूह 'क'

[10 × 1 = 10]

1. (a) त्रिकोणमितीय फलनको परिभाषा लेख्नुहोस् ।
(b) दुई सङ्ख्याहरू a र b बिचको अङ्कगणितीय मध्यक के हुन्छ ?
2. (a) सङ्ख्या रेखामा अविच्छिन्नता हुने सङ्ख्याहरूको समूह लेख्नुहोस् ।
(b) यदि मेट्रिक्स $A = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$, भए $|A|$ को मान कति हुन्छ ?
3. (a) यदि दुई सिधा रेखाहरूका झुकावहरू क्रमश m_1 र m_2 छन् र तिनीहरू बिचको कोण θ भए $\tan \theta$ को मान पत्ता लगाउने सुत्र लेख्नुहोस् ।
(b) एउटा सोलीलाई समतलीय सतहले आधारसँग समानान्तर हुनेगरि प्रतिच्छेदन गर्दा कस्तो आकृति बन्दछ ?
4. (a) $\sin 2A$ लाई $\tan A$ को रूपमा ब्यक्त गर्नुहोस् ।
(b) उन्नतांश कोणको परिभाषा लेख्नुहोस् ।
5. (a) यदि \vec{a} र \vec{b} बिचको कोण θ भए \vec{a} र \vec{b} को स्केलर गुणनफल के हुन्छ ?
(b) एउटा इन्भर्सन स्थानान्तरणमा P को प्रतिबिम्ब P' र केन्द्र O भएको इन्भर्सन वृत्तको अर्धव्यास r भए $OP \cdot OP'$ र r को सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

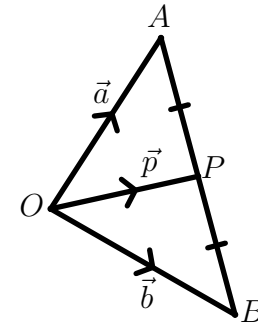
कमूह 'ख'

[13 × 2 = 26]

6. (a) यदि $f(x) = 4x + 5$ भए $f^{-1}(x)$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
(b) यदि $g(x) = 2x - 1$ र $f(x) = 4x$, भए $g \circ f(x)$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

(c) $f(x) = x^2 - 1$ र $f(x) = 3$ प्रतिच्छेदित हुने विन्दुहरू पत्ता लगाउनुहोस् ।

7. (a) यदि $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, भए $|A|$ पत्ताई A^{-1} परिभाषित हुन्छ, हुँदैन लेख्नुहोस् ।
(b) क्रामरको नियम अनुसार $ax + by = c$ र $px + qy = r$ मा D_1 र D_2 को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
8. (a) समीकरणहरू $3x + 4y + 5 = 0$ र $6x + 8y + 7 = 0$ का भुकाव पत्ता लगाई ती रेखाहरूको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
(b) जोडा रेखाहरू $3x + 2y = 0$ र $2x - 3y = 0$ लाई जनाउने एकल समीकरण पत्ता लगाउनुहोस् ।
9. (a) $\sin 6A \cdot \cos 4A$ लाई sine वा cosine को योग वा अन्तरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।
(b) $\frac{\sin A}{1 + \cos A}$ लाई tangent अनुपातको अपवर्तकको रूपमा व्यक्त गर्नुहोस् ।
(c) यदि $2 \sin 2\theta = \sqrt{3}$, भए θ को मान पत्ता लगाउनुहोस् । ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$)
10. (a) यदि $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 12$ र $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ भए भेक्टरहरू \vec{a} र \vec{b} बिचको कोण पत्ता लगाउनुहोस् ।
(b) दिइएको चित्रमा \vec{AP} पत्ता लगाई \vec{p} लाई \vec{a} र \vec{b} को रूपमा व्यक्त गर्नुहोस् ।



(c) कुनै तथ्याङ्कको स्तरीय भिन्नता 0.25 भए विचरणशीलता कति हुन्छ ? पता लगाउनुहोस् ।

समूह 'ग'

[11 × 4 = 44]

11. हल गर्नुहोस्: $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$
12. $P = 5c + 4y$ सर्तहरू $x - 2y \leq 1, x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0$ को अधिकतम र न्यूनतम मान पता लगाउनुहोस् ।
13. वास्तविक फलन $f(x) = 2x + 3$ को लागि
(a) $f(2.95), f(2.99), f(3.01), f(3.05)$ र $f(3)$ का मानहरू पता लगाउनुहोस् ।
(b) के यो फलन $x = 3$ मा अविच्छिन्न हुन्छ ?
14. म्याट्रिक्स विधिको प्रयोग गरी तल दिइएका समीकरणहरू हल गर्नुहोस् $3x + 5y = 11, 2x - 3y = 1$.
15. उद्गम बिन्दुबाट जाने र $2x^2 - 5xy + 2y^2 = 0$ ले प्रतिनिधित्व गर्ने सरल रेखाहरूसँग लम्ब हुने सरल रेखाहरूको एकल समीकरण पता लगाउनुहोस् ।
16. मान पता लगाउनुहोस् I: $\sin 20^\circ \cdot \sin 30^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ$
17. यदि $A + B + C = \pi$, भए प्रमाणित गर्नुहोस्:
 $\sin^2 A - \sin^2 B + \sin^2 C = 2 \sin A \cos B \sin C$
18. एउटा धरहराको ठीक अगाडि जमिनको सतहमा रहेको एक बिन्दुबाट धरहराको माथि ठड्याइएको 6m अग्लो ध्वजदण्डको टुप्पो र फेदका उन्नतांश कोणहरू क्रमशः 60° र 45° पाईयो । धरहराको उचाइ र धरहराको फेदबाट सो बिन्दुसम्मको दूरी पता लगाउनुहोस् ।
19. एकाइ वर्गलाई समानान्तर चतुर्भुज $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ मा स्थानान्तरण गर्ने 2×2 म्याट्रिक्स पता लगाउनुहोस् ।

20. दिइएको तथ्याङ्कको मध्यकबाट मध्यक भिन्नता र यसको गुणाङ्क पता लगाउनुहोस् ।

CI	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
f	2	3	6	5	4

21. दिइएको तथ्याङ्कबाट स्तरीय भिन्नता र विचरणशीलताको गुणाङ्क पता लगाउनुहोस् ।

CI	0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16	16 - 20	20 - 24
f	7	7	10	15	7	6

समूह 'घ'

[4 × 5 = 20]

22. एकजना ठेकेदारले कुनै काम निश्चित समय भन्दा ढिलो गरे वापत पहिलो दिनको रु. 200, दोस्रो दिनको रु 250 र तेस्रो दिनको रु 300 गर्दै प्रत्येक पछिल्लो दिनमा पहिलो दिनको भन्दा रु 50 बढि जरिवाना तिर्नुपर्छ । यदि उक्त ठेकेदारले कुनै काम 30 दिन ढिला गरेमा जम्मा कति जरिवाना तिर्नुपर्ला ?
23. एउटा पाइयाको परिधिमा रहेका तीनओटा बिन्दुहरू $(5, 7), (-1, 7)$ र $(5, -1)$ एउटा निश्चित बिन्दुबाट बराबर दुरीमा पर्दछन् । उक्त निश्चित बिन्दुको निर्देशाङ्क पता लगाउनुहोस् । साथै उक्त तीन बिन्दुहरू पर्ने गरी जाने बिन्दुको बिन्दुपथ पता लगाउनुहोस् ।
24. भेक्टर विधिको प्रयोग गरी कुनैपनि चतुर्भुजको भुजाहरूका मध्यबिन्दुहरू क्रमशः जोड्दै जाँदा बन्ने चतुर्भुज समानान्तर चतुर्भुज हुन्छ, भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।
25. चतुर्भुज $ABCD$ का शीर्षबिन्दुका निर्देशाङ्कहरू $A(1, 1), B(2, 3), C(4, 2)$ र $D(3, -2)$ छन् । उक्त चतुर्भुजलाई उद्गम बिन्दुको वरिपरि 180° मा परिक्रमण गर्नुहोस् । प्रतिबिम्ब चतुर्भुजलाई $y = x$ मा परावर्तन गर्नुहोस् । माथिका दुई स्थानान्तरणको संयुक्त स्थानान्तरणलाई जनाउने स्थानान्तरण लेख्नुहोस् ।
