

अनुक्रमांक

नाम

131/2

335(EH)

2018

गणित

द्वितीय प्रश्नपत्र

(कलन, रैखिक प्रोग्रामन, सदिश तथा त्रिविमीय ज्यामिति)

समय : तीन घंटे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 50

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढने के लिए निर्धारित हैं ।

नोट : i) इस प्रश्नपत्र में कुल आठ प्रश्न हैं ।

ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्टतः लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं ।

iv) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं ।

v) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए ।

GKPAD.COM

vi) जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट मत कीजिए ।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं चार खंडों को हल कीजिए :

क) यदि $y = e^x \cdot \sin \frac{\pi}{2} + 5^x$ तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए । 1

ख) $\int \frac{\cos(\log x)}{x} dx$ का मान ज्ञात कीजिए । 1

ग) सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ के अनुदिश इकाई सदिश ज्ञात कीजिए । 1

घ) एक रेखा X, Y तथा Z अक्षों के साथ क्रमशः $90^\circ, 135^\circ, 45^\circ$ का कोण बनाती है तो इस रेखा की द्वािक-कोज्या ज्ञात कीजिए । 1

ड) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin x}{e^y}$ को हल कीजिए । 1

2. निम्नलिखित में से किन्हीं चार खंडों को हल कीजिए :

क) निम्नलिखित लीनियर प्रोग्रामिंग समस्या का लेखाचित्र खींचिए एवं सांध्य क्षेत्र को प्रदर्शित कीजिए :

जबकि $x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$ प्रतिबन्ध हैं । 2

ख) यदि $y = e^{\sin x^2}$ तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए । 2

ग) दो सदिशों \vec{a} और \vec{b} के परिमाण क्रमशः $\bar{1}$ और $\bar{2}$ हैं तथा $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ है । इन सदिशों के बीच कोण ज्ञात कीजिए । 2

घ) p के किस मान के लिए रेखाएं $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{-1}$ तथा $\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{p}$ एक दुसरे पर लम्ब हैं? 2

ड) $\int \frac{x^2+1}{x^2-1} dx$ का मान ज्ञात कीजिए । 2

3. निम्नलिखित में से किन्हीं चार खंडों को हल कीजिए :

क) उस समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए जो मूलबिंदु से 15 इकाई की दूरी पर है तथा जो सदिश $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ पर लम्ब है । 2

ख) निम्नलिखित अवकल समीकरण की कोटि एवं घात ज्ञात कीजिए :

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \sqrt[4]{y + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} \quad 2$$

ग) सदिशों $3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ तथा $\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$ के लम्बवत इकाई सदिश ज्ञात कीजिए । 2

घ) $\int \frac{dx}{1+3\cos^2 x}$ का मान ज्ञात कीजिए । 2

ड) फलन $\left(4e^{\sin^{-1}x} + \frac{\pi}{2}\right)$ का $\left(5\sin^{-1}x + \frac{\pi}{2}\right)$ फलन के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए । 2

4. निम्नलिखित में से किन्हीं तीन खण्डों को हल कीजिए :

क) यदि $x^y = e^{x-y}$ तो सिद्ध कीजिए $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1+\log x)^2}$. 3

ख) समतलों $x - 2y + 2z = 1$ तथा $2x + y + z = 3$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए । 3

ग) $\int \frac{dx}{(a \sin x + b \cos x)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए । 3

घ) $\frac{dy}{dx} = xy + y + x + 1$ का मान ज्ञात कीजिए । 3

5. निम्नलिखित में से किन्हीं तीन खण्डों को हल कीजिए :

- क) एक बल $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 3\hat{k}$ किसी कण को बिंदु से बिंदु तक विस्थापित करता है | बल द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिए | 3
- ख) सिद्ध कीजिए कि $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{(1+\sqrt{\tan x})} = \frac{\pi}{4}$. 3
- ग) यदि $y = \tan^{-1} \left(\frac{(\sqrt{1+x^2})-1}{x} \right)$ तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए | 3
- घ) अवकल समीकरण $(x^2 + xy)dy = (x^2 + y^2)dx$ को हल कीजिए | 3

6. निम्नलिखित में से किसी एक खण्ड को हल कीजिए :

- क) निम्नलिखित रैखिक प्रोग्रामन समस्या को निम्न अवरोधों के अन्तर्गत ग्राफीय विधि द्वारा हल कीजिए तथा $z = 3x + 4y$, $x + y \leq 4$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए | 4
- ख) दिखाइए कि वक्र $y^2 = 4x$ तथा $x^2 = 4y$ से घिरा हुआ क्षेत्रफल $\frac{16}{3}$ वर्ग इकाई है | 4

7. निम्नलिखित में से किसी एक खण्ड को हल कीजिए :

- क) सिद्ध कीजिए कि $\int_0^{\pi/4} \log(\sin 2x)dx = -\frac{\pi}{4} \log 2$. 4
- ख) रेखा $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$ और समतल $10x + 2y - 11z = 3$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए | 4

8. निम्नलिखित से से किसी एक खण्ड को हल कीजिए :

क) यदि $y = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ तो सिद्ध कीजिए कि $(1-x^2)\frac{dy}{dx} + y = 0$. 4

ख) i) क्या कोई रेखा X, Y तथा Z अक्षों से क्रमशः $90^\circ, 60^\circ$ तथा 45° का कोण बना सकती है? उत्तर की पुष्टि कीजिए | 2

ii) एक बल $\vec{F} = 3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ किसी बिन्दु $(2, -1, 0)$ से होकर जाता है | मूल बिन्दु के सापेक्ष बल का आघूर्ण ज्ञात कीजिए | 2

Some Important Links –

- [UP Board Model Papers 2019 class 12th All Subject](#)
- [UP Board Model Papers 2019 class 10th All Subject](#)
- [UP Board Model Papers 2018 class 10th & 12th All Subject](#)
- [UP Board Books free download class 10th & 12th \(NCERT Pattern\)](#)