

ACHIEVER -21

शैक्षणिक सत्र 2020–21

प्रश्न बैंक

(01 दिसंबर 2020 से.....)

कक्षा– 12वीं
विषय–गणित
सेट–4

स्कूल शिक्षा विभाग धमतरी (छ0ग0)

DIRECTED BY
Shri J.P. MOURYA(IAS)
DISTT. – DHAMTARI

GUIDED BY
Shri MAYANK CHATURVEDI (IAS)
C.E.O. ZILA PANCHAYAT DHAMTARI

PRESENTED BY
Dr. RAJANI NELSON
D.E.O. DHAMTARI

- निर्देश 01. प्र.क्र. 01 से 04 तक प्रत्येक 01 अंक का है।
02. प्र.क्र. 05 से 12 तक प्रत्येक 02 अंक का है।
03. प्र.क्र. 13 से 23 तक प्रत्येक में 04 अंक है।
04. प्र.क्र. 24 से 29 तक प्रत्येक 06 अंको का है।

प्रश्न 01. यदि $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ x & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y & z \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ तब x, y, z के मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 02. $\int e^{-\log_e x} dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 03. वृत्त के समीकरण $x^2 + y^2 = a^2$ का अवकल समीकरण क्या होगा।

प्रश्न 04. $a = 2\hat{i} - 7\hat{j} - 3\hat{k}$ का परिमाण ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 05. सिद्ध कीजिए कि $\tan^{-1} x + \cot^{-1} x = \frac{\pi}{2}$ ।

प्रश्न 06. किसी सरल रेखा की विक कोज्याएं $\cos\alpha, \cos\beta, \cos\gamma$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma = -1$

प्रश्न 07. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + 2x = e^{3x}$ को हल कीजिए।

प्रश्न 08. $\int \frac{1}{\sqrt{1+\cos x}} dx$ का मान कीजिए।

प्रश्न 09. फलन $y = \cos(\sin x)$ का x के सापेक्ष अवकलन कीजिए।

प्रश्न 10. k का मान ज्ञात कीजिए यदि फलन f बिन्दु $x = \pi$ पर सतत् हो जहाँ

$$f(x) = \begin{cases} kx+1, & \text{यदि } x \leq \pi \\ \cos x & \text{यदि } x > \pi \end{cases}$$

प्रश्न 11. रेखाएँ $\frac{x}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$ और $\frac{x-5}{4} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{8}$ के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 12. ताश की गड्डी से अदृश्या एक पत्ता खींचने पर उसके बादशाह या हुक्कुम का पत्ता होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 13. सिद्ध कीजिए $\begin{vmatrix} a^2 + 1 & ab & ac \\ ab & b^2 + 1 & bc \\ ac & bc & c^2 + 1 \end{vmatrix} = 1 + a^2 + b^2 + c^2$

प्रश्न 14. यदि $x = a(t + \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ हो तो $\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 15. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 6x + 13}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 16 अवकल समीकरण $(1+x^2) \frac{dy}{dx} + 2xy = \cos x$ को हल कीजिए।

प्रश्न 17. उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके विकर्ण

$$\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$$

तथा $\vec{b} = \hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ है।

प्रश्न 18. सदिशो $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ के बीच कोण ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 19. ऐसी दो घन संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका योग 16 है और जिनके घनों का योग निम्नतम है।

“अथवा”

$x=2$ पर वक्र $y=x^3-x$ की स्पर्श रेखा और अभिलंब की प्रवणता ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 20. मोहन 75 प्रतिशत प्रकरणों में तथा सोहन 80 प्रतिशत प्रकरणों में सच बोलता है। उस घटना की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। जबकि मोहन सच तथ सोहन झूट बोलता है।

प्रश्न 21. सिद्ध कीजिए कि $f(x)=2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ एकैकी तथा आच्छादक है।

“अथवा”

यदि फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ और $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ क्रमशः $f(x)=x^2+2$ और $g(x)=\frac{x}{x-1}$, $x \neq 1$ द्वारा परिभाषित हो तो $f \circ g$ और $g \circ f$ ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 22. यदि $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y + \cos^{-1}z = \pi$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$

प्रश्न 23. गणित का एक प्रश्न तीन छात्रों A, B और C को हल करने के लिए दिया जाता है जिनके हल करने की प्रायिकताएं क्रमशः $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ है। प्रश्न के हल न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 24. आव्यूह विधि से निम्नालिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए।

$$4x+3y+2z= 60$$

$$x+2y+3z= 45$$

$$6x+2y+3z= 70$$

प्रश्न 25. यदि $y=e^{m \tan^{-1}x}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि

$$(1+x^2) y_2 + (2x-m) y_1 = 0$$

प्रश्न 26. सिद्ध कीजिए कि $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}} = \frac{\pi}{12}$

प्रश्न 27. परवलय $y^2=49x$ तथा रेखा $y=mx$ के मध्य घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

“अथवा”

$x=0$ एवं $x=2\pi$ तथा वक्र $y=\sin x$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 28. सरल रेखाओं $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ और $\frac{x-3}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए।

“अथवा”

बिन्दु $(1,1,-1)$ से गुजरने वाले उस समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए जो समतलो $x+2y+3z-7=0$ तथा $2x-3y+4z=0$ पर लंब हो ।

प्रश्न 29. आलेख द्वारा निम्न शैक्षिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए :-

निम्न व्यरोधो के अंतर्गत

$$x+2y \leq 10$$

$$3x+y \leq 15$$

$$\text{और } x \geq 0, \quad y \geq 0,$$

$z = 3x+2y$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।