This Question Paper contains 20 printed pages.
(Part - A & Part - B)
Sl.No.

050 (H)

(MARCH, 2019)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50
Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ **OMR** શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.
Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

09

(Part - A)

Time : 1 Hour] ***[Maximum Marks : 50***

सूचनाएँ :

1) इस प्रश्न पत्र में **Part -A** में वस्तुनिष्ठ प्रकार के कुल **50** प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

2) प्रश्नों की क्रम संख्या 1 से 50 है। हरेक प्रश्न का गुण 1 है।

3) प्रश्न पुस्तिका को अच्छी तरह पढ़ना और सही विकल्प को लिखना।

4) आपको अलग से दिए गये **O.M.R.** पत्रक में प्रश्नों के सामने **(A) O, (B) O, (C) O** और **(D) O** दिए गये है। जिस प्रश्न का उत्तर सही हो उस विकल्प के गोलाकार को पेन से पूर्ण गाढ़ा (●) करना होगा।

5) दिए गये प्रश्नपत्र में ऊपर दाहिनी ओर प्रश्नपत्र सेट नंबर को **O.M.R.** शीट में उपलब्ध कॉलम में लिखिए।

6) रफ़ कार्य करने हेतु प्रश्न पुस्तिका में दी गई जगह में करना होगा।

7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैलकुलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमती दी जाती है।

8) इस प्रश्नपत्र में उपयोग की गई संज्ञाओं का प्रचलित अर्थ है।

---

1) समुच्चय $\{1,2\}$ पर द्विक् क्रियाओं की कुल संख्या _____ है।

(A) 8

(B) 16

(C) 2

(D) 4

रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

2) फलन $f:R^+ \to R^+, f(x)=x^3$, $g:R^+ \to R^+, g(x)=x^{1/3}$ तो $(fog)(x)$ = _____

(A) x^3 (B) $\frac{1}{x}$

(C) $\sqrt[3]{x}$ (D) x

3) $\sin^{-1}$ का प्रदेश समुच्चय _____ है।

(A) $[0, 1]$ (B) $(-\infty, \infty)$

(C) $[0, \pi]$ (D) $[-1,1]$

4) $\cos\left(\cos^{-1}\left(-\frac{1}{4}\right)+\sin^{-1}\left(-\frac{1}{4}\right)\right)$ = _____

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{4}{9}$

(C) 0 (D) $-\frac{1}{3}$

5) $\sin^{-1}\left(\sin\frac{5\pi}{3}\right)$ का मूल्य _____ है।

(A) $\frac{5\pi}{3}$ (B) $-\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

6) $\sec^2\left(\tan^{-1}3\right)+\operatorname{cosec}^2\left(\cot^{-1}3\right)$ = _____

(A) 20 (B) 15

(C) 13 (D) 25

रफ़ कार्य

7) $\begin{vmatrix} \sin 35° & -\cos 35° \\ \sin 55° & \cos 55° \end{vmatrix} =$ _____

(A) 1
(B) 0
(C) -1
(D) 2

8) यदि $A = \begin{bmatrix} 2x & 9 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ और $|A| = 3$, तो $x =$ _____; $x \in R$

(A) 7.5
(B) 6
(C) 15
(D) 12

9) $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ के लिए यदि $a_{ij} = 0,\ i \neq j$, तो A _____ श्रेणिक है।
$(a_{ii} \neq a_{jj}), (n > 1)$

(A) हार श्रेणिक
(B) स्तंभ श्रेणिक
(C) विकर्ण श्रेणिक
(D) अदिश श्रेणिक

10) $\frac{d}{dx}\left(e^{\sin^{-1}x + \cos^{-1}x}\right) =$ _____, $(|x| < 1)$

(A) $\frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$ (B) 0

(C) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (D) $e^{\sin^{-1}x + \cos^{-1}x}$

रफ़ कार्य

11) $f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sin 4x}{9x}, & x\neq 0\\ k^2, & x=0\end{cases}$ यदि f यह $x = 0$, पर सतत हो तो $k =$ _____

(A) $-\dfrac{3}{2}$ (B) $\dfrac{3}{2}$

(C) $\pm\dfrac{2}{3}$ (D) $\dfrac{4}{9}$

12) यदि $x = at^2, y = 2at$, तो $\dfrac{dy}{dx}=$_____, $(t\neq 0)$

(A) $\dfrac{1}{t}$

(B) t

(C) $-t$

(D) a

13) $\dfrac{d}{dx}\left(\log_5 x^2\right)=$ _____

(A) $\dfrac{1}{(\log 5)x}$

(B) $\dfrac{1}{x^2}$

(C) $\dfrac{2}{(\log 5)x}$

(D) $\dfrac{1}{(\log 5)x^2}$

रफ़ कार्य

14) $\tan^{-1} x$ का $\cot^{-1} x$ के सापेक्ष अवकलन = ____, $(x \in R)$

(A) -1 (B) 1

(C) $\frac{1}{1+x^2}$ (D) $-\frac{1}{1+x^2}$

15) $\int \frac{dx}{\sqrt{4-3x}} =$ _____ + C.

(A) $-\frac{2}{3}(4+3x)^{\frac{1}{2}}$ (B) $-\frac{2}{3}(4-3x)^{-\frac{1}{2}}$

(C) $-\frac{2}{3}(4-3x)^{\frac{1}{2}}$ (D) $\frac{2}{3}(4+3x)^{\frac{1}{2}}$

16) $\int \frac{e^{5\log x} - e^{4\log x}}{e^{3\log x} - e^{2\log x}} dx =$ _____ + C

(A) $e^3 \log x$ (B) $e \cdot 3^{-3x}$

(C) $\frac{x^3}{3}$ (D) $\frac{x^2}{3}$

17) माना कि A और B घटनाएँ हैं। जहाँ P(A) = 0.4, P(A$\cup$B) = 0.6 और P(B) = p है। यदि A और B निरपेक्ष घटनाएँ हो, तो p का मूल्य _____ है।

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{5}{6}$

18) घटनाएँ A और B ऐसी घटनाएँ हैं, जहाँ P(A) > 0 और P(B) ≠1, तो $P\left(\frac{A}{B'}\right)$ = _____

रफ़ कार्य

(A) $1-P\left(\frac{A}{B}\right)$ (B) $1-P\left(\frac{A}{B'}\right)$

(C) $\frac{P(A')}{P(B)}$ (D) $1-P\left(\frac{A'}{B'}\right)$

19) यदि द्विपदी वितरण के प्रचल $n = 5$ और $p = 0.30$ हो तो विचरण _____ है।

(A) 1.05 (B) 1.5

(C) 1.40 (D) 1.15

20) यदि संभावना वितरण $P(x) = C\binom{4}{x}$; x = 0, 1, 2, 3, 4, हो तो C = _____.

(A) 0 (B) $\frac{1}{4}$

(C) 4 (D) $\frac{1}{16}$

21) रैखिक आयोजन के प्रश्न में हेतुलक्षी फलन _____

(A) का इष्टतम मूल्य ज्ञात करने में होता है।

(B) अचल होता है।

(C) असमता होता है।

(D) द्विघात समीकरण होता है।

रफ़ कार्य

22) किन्ही मर्यादाओं की असमता संहति से बने संभव हल के प्रदेश शिरोबिन्दु (0, 10), (5, 5), (15, 15) और (5, 25) है। माना कि $z = px + qy$ जहाँ $p, q > 0$ यदि z की महत्तम कीमत शिरोबिन्दु (15, 15) और (5, 25) दोनों पर मिलें तो p तथा q बीच का संबंध _____ है।

(A) $p = 2q$

(B) $p = q$

(C) $q = 2p$

(D) $q = 3p$

23) $(31)^{\frac{1}{5}}$ का लगभग मान _____ है।

(A) 2.1 (B) 2.01

(C) 2.0125 (D) 1.9875

24) $f(x) = x^2 + 4x + 5$ का न्यूनतम मूल्य _____ है। $(x \in R)$

(A) 4 (B) 2

(C) 1 (D) -1

25) $\int \log x \, dx =$ _____ + C

(A) $x \log x - x$

(B) $x \log x + x$

(C) $\frac{1}{x}$

(D) $\log x - x$

रफ़ कार्य

26) $\int \sqrt{16-x^2}\,dx = _____ + C$

(A) $\frac{x}{2}\sqrt{16-x^2} + 8\sin^{-1}\frac{x}{4}$

(B) $\frac{x}{2}\sqrt{16-x^2} + 4\sin^{-1}\frac{x}{4}$

(C) $\frac{x}{2}\sqrt{16-x^2} + 8\log\left|x+\sqrt{16-x^2}\right|$

(D) $\frac{x}{2}\sqrt{16-x^2} + 4\log\left|x+\sqrt{16-x^2}\right|$

27) $\int e^x\left(\frac{1+\sin x}{1+\cos x}\right)dx = _____ + C$.

(A) $e^x \cot\frac{x}{2}$

(B) $e^x \cot x$

(C) $e^x \tan\frac{x}{2}$

(D) $e^{\frac{x}{2}} \tan\frac{x}{2}$

28) $\int\left(x^2+3x+2\right)e^x dx = _____ + C$

(A) $\left(x^2+x+1\right)e^x$

(B) $\left(x^2-x+1\right)e^x$

(C) $\left(x^2+x-1\right)e^x$

(D) $\left(x^2-1\right)e^x$

रफ़ कार्य

29) $\int_0^{\pi} \sin^2 x \cos^3 x \, dx =$ _____

(A) 1 (B) 0

(C) –1 (D) π

30) वक्र $y = \cos x, -\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}$ और X-अक्ष द्वारा आवृत्त प्रदेश का क्षेत्रफल _____ है।

(A) 4 (B) 1

(C) 2 (D) π

31) वक्र $y = 2x - x^2$ का X - अक्ष द्वारा आवृत्त प्रदेश का क्षेत्रफल _____ है।

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$

(C) 1 (D) $\frac{4}{3}$

32) वक्र $y = |x - 5|$, X - अक्ष और रेखाओं $x = 0, x = 1$ द्वारा आवृत्त प्रदेश का क्षेत्रफल _____ है।

(A) $\frac{7}{2}$

(B) $\frac{9}{2}$

(C) 9

(D) 5

33) रेखाएँ $y = x$, $y = 1$, $y = 3$ और Y–अक्ष द्वारा आवृत्त प्रदेश का क्षेत्रफल _____ है। रफ़ कार्य

(A) $\frac{9}{2}$ (B) 2

(C) 4 (D) $\frac{3}{2}$

34) $\frac{d^2y}{dx^2} = \sqrt[3]{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$ की कक्षा और परिमाण क्रमशः _____ है।

(A) 2,3

(B) 3,2

(C) 3, परिभाषित नहीं है।

(D) 2, 2

35) अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$ का सामान्य कारक अवयव _____ है।

(A) x (B) $\frac{1}{x}$

(C) e^x (D) $\log x$

36) द्वितीय कक्षा के अवकल समीकरण के विशिष्ट हल में आने वाले स्वैर अचलों की संख्या _____ है।

(A) 2 (B) 4

(C) 1 (D) 0

रफ़ कार्य

37) अवकल समीकरण $2x\frac{dy}{dx} - y = 0\,;\, y\,(1) = 2$ का हल _____ दर्शाता है।

(A) परवलय (B) रेखा

(C) वृत्त (D) उपवलय

38) $\overline{x} = \left(2, 3, \sqrt{3}\right)$ की दिशा में इकाई सदिश _____ है।

(A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

(C) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

39) $(-1, 2, -1)$ का $\hat{i}$ पर प्रक्षेप का मान _____ होगा।

(A) $-\frac{1}{\sqrt{6}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{6}}$

(C) 1 (D) -1

40) A(3,–1), B(2,3) और C(5,1) हो, तो $m \angle A =$ _____

(A) $\pi - \cos^{-1}\frac{3}{\sqrt{34}}$ (B) $\cos^{-1}\frac{3}{\sqrt{34}}$

(C) $\sin^{-1}\frac{5}{\sqrt{34}}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

रफ़ कार्य

41) यदि $\bar{x} \cdot \bar{y} = 0$, हो तो $\bar{x} \times (\bar{x} \times \bar{y}) =$ _____, जहाँ पर $|\bar{x}| = 1$

(A) $\bar{x}$ (B) $\bar{x} \times \bar{y}$

(C) $-\bar{y}$ (D) $\bar{y} \times \bar{x}$

42) यदि A(1,1,2), B(2,3,5), C(1,3,4) और D(0,1,1) यह समान्तर चतुर्भुज ABCD के निर्देशांक हो तो उसका क्षेत्रफल _____

(A) 2 (B) $\sqrt{3}$

(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $2\sqrt{3}$

43) बिन्दु (–1,2,–2) का समतल $3x - 4y + 2z + 44 = 0$ से लंबअंतर _____ है।

(A) $2\sqrt{29}$

(B) $\frac{\sqrt{29}}{2}$

(C) $\sqrt{29}$

(D) 1

44) $\frac{x-5}{7} = \frac{y-5}{k} = \frac{z-2}{1}$ और $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$ रेखाएँ परस्पर लंब हो तो $k =$ _____

(A) 5 (B) 10

(C) –5 (D) 0

45) (2,2,–3) और (1,3,5) में से गुजरने वाली रेखा का समीकरण _____ है। रफ़ कार्य

(A) $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+8}{-3}$

(B) $\frac{x-2}{-1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+3}{8}$

(C) $\frac{x+2}{-1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-3}{8}$

(D) $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-8}{3}$

46) समतल $2x+3y+6z-15=0$ यह X-अक्ष के साथ _____ माप का कोण बनाता है।

(A) $\sin^{-1}\frac{3}{7}$

(B) $\cos^{-1}\frac{3\sqrt{5}}{7}$

(C) $\sin^{-1}\frac{2}{\sqrt{7}}$

(D) $\tan^{-1}\frac{2}{7}$

47) यदि रेखा $\frac{x-4}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-k}{2}$ यह समतल $2x-4y+z=7$ में समाविष्ट हो तो $k=$ _____

(A) 7

(B) 6

(C) –7

(D) कोई भी वास्तविक संख्या

रफ़ कार्य

48) यदि Z पर $a*b = a^2 + b^2 + ab + 2$ तो $4*3 =$_____

(A) 39

(B) 40

(C) 25

(D) 41

49) समुच्चय $\{1,2,3,4,5\}$ पर का सम्बन्ध

$S = \{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5)\}$ यह _____

(A) मात्र स्ववाचक होगा

(B) मात्र संमित होगा

(C) मात्र परंपरित होगा

(D) साम्य सम्बन्ध होगा

50) फलन $f : R \to R, f(x) = 5x + 7$ _____ है।

(A) एक-एक है, व्याप्त है।

(B) एक-एक है, परन्तु व्याप्त नहीं है।

(C) एक-एक नहीं है, व्याप्त है।

(D) एक-एक नहीं है, व्याप्त नहीं है।

050 (H)

(MARCH, 2019)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)

(Part - B)

Time : 2 Hours] *[Maximum Marks : 50*

सूचनाएँ :

1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग है और कुल 1 से 18 प्रश्न हैं।
3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
5) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए।
6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।
7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैलकुलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमती दी जाती हैं।

विभाग - A

■ निम्नलिखित 1 से 8 प्रश्न में दी गई माहिती के अनुसार दीजिए। (हर एक प्रश्न के 2 अंक हैं।) [16]

1) $A=\{1,2,3\}, B=\{1,4,9\}, f: A\to B, f(x)=x^2$, तो f^{-1} प्राप्त कीजिए तथा $f^{-1}of=I_A$, $fof^{-1}=I_B$ की जाँच कीजिए।

2) विस्तार किए बिना सिद्ध कीजिए $\begin{vmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 5 & 0 & 6 \\ 3 & 5 & 2 \end{vmatrix}$, 11 से विभाज्य है।

3) $x+y=\sin(xy)$ तो $\frac{dy}{dx}$ प्राप्त कीजिए।

4) माना की बिंदु O(0,0), A(35,0), B(30,10), C(15,25) और D(0,30) संभव हल प्रदेश के शीर्षबिन्दुएँ है, तो $z = 300x + 600y$ का महत्तम और न्यूनतम कीमत प्राप्त कीजिए।

5) सिद्ध कीजिए कि वक्र $y = ax^3$ तथा $x^2 + 3y^2 = b^2$ समकोणीय हैं।

6) वक्र $y = x^2 + 2$, X - अक्ष और रेखाएँ $x = 1$ और $x = 2$ द्वारा आवृत्त प्रदेश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

समाकलन की सहायता से वक्र $2y = -x + 8$, X - अक्ष और रेखाओं $x = 2$ और $x = 4$ द्वारा आवृत्त प्रदेश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

7) यदि $a(1,3,2) + b(1,-5,6) + c(2,1,-2) = (4,10,-8)$ तो a, b, c प्राप्त कीजिए।

8) $\int_0^{1/2} \frac{x \sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$, का मूल्य प्राप्त कीजिए।

अथवा

सिद्ध कीजिए : $\int_0^n f(x)dx = \sum_{r=1}^{n} \int_0^1 f(t+r-1)dt$

विभाग - B

■ निम्नलिखित 9 से 14 प्रश्न के उत्तर जरूरी रीती के साथ प्रश्न में दि गई सूचना को ध्यान में रखकर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 3 अंक हैं।) [18]

9) सिद्ध कीजिए

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{a}{b}\right) + \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\cos^{-1}\frac{a}{b}\right) = \frac{2b}{a}$$

10) हल ज्ञात कीजिए :

$$\begin{vmatrix} x & 2 & 2 \\ 7 & -2 & -6 \\ 5 & 4 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 7 & -2 & -6 \\ 5 & 4 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 3 & 7 \\ 4 & 7 & -2 \\ 3 & 8 & -6 \end{vmatrix}$$

11) एक यादृच्छिक चल X का संभावना वितरण निम्नानुसार है :

$X = x$	–2	–1	0	1	2
$P(x)$	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1

a) E(X)

b) V(X)

c) E(3X+2)

ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक कारखाने में उत्पादित कुल वस्तुओं में से तीन यंत्र A, B एवं C क्रमशः 50%, 30% एवं 20% उत्पादन करते हैं। ये यंत्र क्रमशः 3%, 4% एवं 5% क्षतियुक्त वस्तुओं का उत्पादन करते हैं। यदि उत्पादित वस्तुओं यादृच्छिक रूप से पसंद किया जाए तो ये क्षतिरहित हो उसकी संभावना ज्ञात कीजिए।

12) $\int x\sqrt{2ax - x^2}\,dx$ ज्ञात कीजिए।

अथवा

$\int \frac{\sqrt{\sin x}}{\cos x}\,dx$ ज्ञात कीजिए।

13) अवकल समीकरण हल कीजिए : $xy\,(y + 1)\,dy = (x^2 + 1)\,dx$

14) यदि कोई रेखा समधन के चार विकर्णों के साथ $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ माप का कोण बनाए तो, सिद्ध कीजिए : $\cos2\alpha + \cos2\beta + \cos2\gamma + \cos2\delta = -\frac{4}{3}$

विभाग – C

■ निम्नलिखित प्रश्न क्रमांक 15 से 18 के उत्तर जरूरी रीती के साथ प्रश्न में दी गई सूचना को ध्यान में रखकर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 4 अंक हैं।) [16]

15) $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ के लिए सिद्ध कीजिए : $A^3 - 6A^2 + 5A + 11 I_3 = 0$ इस श्रेणिक समीकरण की सहायता से A^{-1} ज्ञात कीजिए।

16) $\int \frac{x^2}{x^2+7x+10} dx$ प्राप्त कीजिए।

17) पानी की एक टंकी उल्टे शंकु आकार की है। उसके आधार की त्रिज्या 4 मी तथा ऊँचाई 6 मी है। टंकी की सफाई के लिए उसे 3 मी^{3}/मिनट की दर से खाली किया जा रहा है। जब पानी की गहराई 3 मी हो तब पानी के सतह की ऊँचाई के घटने का दर प्राप्त कीजिए।

अथवा

1 लीटर तेल समावेशित करनेवाला नलाकार डिब्बा बनाना है। खर्च न्यूनतम हो इसके लिए उसकी त्रिज्या तथा ऊँचाई प्राप्त कीजिए।

18) सिद्ध कीजिए कि : $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^2 x}{\sin x + \cos x} dx = \frac{1}{\sqrt{2}} \log\left(\sqrt{2}+1\right)$