



# माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्यप्रदेश, भोपाल

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

सन्-2019 पृष्ठीय

परीक्षा का विषय	विषय कोड	परीक्षा का माध्यम
गणित	L 5 0	हिन्दी

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें



परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

केवल परीक्षक द्वारा भरा जावे।

प्रश्न क्रमांक के सम्मुख प्राप्तांकों की प्रविष्टि करें।

प्रश्न क्रमांक	पृष्ठ क्रमांक	प्राप्तांक (त्रे में)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष एवं पर्यवेक्षक द्वारा भरा जावे ↓

क :- पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या अंकों में  शब्दों में

ख :- परीक्षार्थी का कक्ष क्रमांक

ग :- परीक्षा का दिनांक

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

**HSSC EXAM.** केन्द्र क्रमांक -341012

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर: *swadhyay*

केन्द्राध्यक्ष/सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर: *[Signature]*

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षक एवं उपमुख्य परीक्षक द्वारा भरा जावे ↓

प्रमाणित किया जाता है कि मूल्यांकन के समय पूरक उत्तर पुस्तिकाओं की संख्या उपरोक्तानुसार सही पाई होले क्रापट स्टीकर क्षतिग्रस्त नहीं पाया गया तथा अन्दर के पृष्ठों के अनुरूप मुख्य पृष्ठ पर अंकों की प्रविष्टि एवं अंकों का योग सही है।

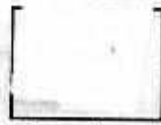
निर्धारित मुद्रा : नाम, पदनाम, मोबाईल नम्बर, परीक्षक क्रमांक एवं पदांकित संस्था के नाम की मुद्रा लगाएं।

उप मुख्य परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा परीक्षक के हस्ताक्षर एवं निर्धारित मुद्रा

*[Signature]*  
**O.P. Patidar (त.अ.)**  
 V.No.- 13288  
 Govt.H.S.S. Tanodiyā

**M. V. Chaurasia**  
 Varishtha Adhyapak  
 V.No.- 13289  
 Govt.G.H.S.S. Nalkheda

2



+



=



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 2 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक 1 का उत्तर

(i) (B) 2

(ii) (B)  $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$

(iii) (B)  $\frac{\pi}{3}$

(iv) (A)  $|A|^2$

B (v) (A) सतत लेकिन अवकलनीय नहीं

S

E

प्रश्न क्रमांक 2 का उत्तर

(i)  $\frac{3}{7}, -\frac{2}{7}, \frac{6}{7}$

(ii)  $\frac{d^2y}{dx^2} = e^x$

(iii) 7 वर्ग मात्रक

3

v) समान ही बराबर

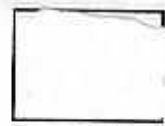
(v)  $\frac{5}{2}$

3



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 3 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक '3' का उत्तर

i) सत्य

ii) सत्य

iii) सत्य

iv) असत्य

v) सत्य

प्रश्न क्रमांक '4' का उत्तर

(i)  $\int \frac{dx}{x^2 - a^2}$  (का मान) - (c)  $\frac{1}{2a} \log \frac{x-a}{x+a} + C$

(ii)  $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$  (का मान) - (a)  $\sin^{-1} \frac{x}{a} + C$

(iii)  $\int \frac{1}{x\sqrt{x^2 - a^2}} dx$  - (d)  $\frac{1}{a} \sec^{-1} \frac{x}{a}$

(iv)  $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + a^2}} dx$  - (f)  $\log (x + \sqrt{x^2 + a^2})$

(v)  $\int \tan x dx$  - (g)  $\log \sec x$

P.T.O.

④

$$\boxed{\quad} + \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 4 के अंक                      कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक '5' का उत्तर

(i)  ~~$\frac{3}{4}$~~

(ii) ~~10 न की सेमी. / घ~~

(iii) ~~10 न की सेमी. / सेमी.~~

(iii)  ~~$-\frac{1}{3}$~~

B (iv)  ~~$-\frac{7}{\sqrt{2}}$~~

S (v)  ~~$3x - y = 2$~~

III

प्रश्न क्रमांक '6' का उत्तर

अथवा

दिया है :-

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix} \text{ तथा } B = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 7 \\ 8 & -7 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\therefore A - B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -5 & 7 \\ 8 & -7 & 7 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ -6 & 7 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 5 & -7 \\ -8 & 7 & -7 \end{bmatrix}$$

5

याग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 5 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

$$\Rightarrow A-B = \begin{bmatrix} +1-1 & 5+5 & 6-7 \\ -6-6 & 7+7 & 0-7 \end{bmatrix}$$

~~$$\text{अतः } A-B = \begin{bmatrix} 0 & 10 & -1 \\ -12 & 14 & -7 \end{bmatrix}$$~~

Ans

प्रश्न क्रमांक 7 का उत्तर

दिया है:-

$$f(x) = 2x + 3$$

बिन्दु  $x=1$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1} (2x + 3) \\ &= 2 \times 1 + 3 \\ &= 2 + 3 \\ &= 5 \quad \text{--- (1)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x + 3) \\ &= 2 \times 1 + 3 \\ &= 2 + 3 \\ &= 5 \quad \text{--- (2)} \end{aligned}$$

~~$$\text{(1) एवं (2) से } f(1) = 2 \times 1 + 3 = 5 \quad \text{--- (3)}$$~~

P.T.O.

6

$$\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 6 के अंक                      कुल अंक



प्रश्न क्र.

समी. ① ② एवं ③ से स्पष्ट है कि

$$\lim_{x \rightarrow L^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow L^+} f(x) = f(L) = 5$$

अतः दिया गया फलन  $f(x)$ , बिन्दु  $x=L$  पर  
सतत है।

प्रश्न क्रमांक '8' का उत्तर

B  
S  
E

$$\begin{aligned} \int (x^{2/3} + L) dx &= \int x^{2/3} dx + \int L dx \\ &= \frac{x^{2/3+1}}{\frac{2}{3}+1} + x \\ &= \frac{x^{5/3}}{\frac{5}{3}} + x \\ &= \frac{3}{5} x^{5/3} + x \end{aligned}$$

Ans

P.T.O.

7

$$\boxed{\phantom{000}} + \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 7 के अंक                      कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक '9' का उत्तर

दिया है:-

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

$$|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 1^2}$$

$$= \sqrt{4 + 9 + 1}$$

$$= \sqrt{14}$$

B  
S  
E

अतः  $\vec{a}$  के अनुदिश मात्रक सदिश  $\hat{a} = \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$

$$\hat{a} = \frac{2\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{14}}$$

$$\hat{a} = \frac{2}{\sqrt{14}}\hat{i} + \frac{3}{\sqrt{14}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{14}}\hat{k}$$

Ans

प्रश्न क्रमांक '10' का उत्तर

हल दिया है:-

समतल द्वारा के निर्देशांक अक्षों पर अन्तः खण्ड

क्रमशः -4, 2, 3 हैं।

अर्थात्  $a = -4, b = 2, c = 3$

P.T.O.

8

योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ 8 के अंक

कुल अंक



प्रश्न क्र.

अभीष्ट समतल का समीकरण

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{-4} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{-3x + 6y + 4z}{12} = 1$$

$$\Rightarrow -3x + 6y + 4z = 12$$

अतः अभीष्ट समतल का समीकरण  $-3x + 6y + 4z = 12$

अ

Ans

B  
S  
E

प्रश्न क्रमांक 'LL' का उत्तर

माना कि <sup>प्र समय पर</sup> बुलबुले की त्रिज्या  $r$  तथा आयतन  $V$  है।

दिया है:-  $\frac{dr}{dt} = \frac{1}{2} \text{ cm/s}$

$r = 1 \text{ cm}$  पर  $\frac{dV}{dt}$  ज्ञात करना है।

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{dV}{dr} \times \frac{dr}{dt}$$



9

$$\boxed{\quad} + \boxed{\quad} = \boxed{\quad}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      कुल अंक



प्रश्न क्र.

$$= \frac{d}{dr} \left( \frac{4}{3} \pi r^3 \right) \times \frac{dr}{dt}$$

$$= \frac{4}{3} \times 3 \pi r^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 2 \pi r^2$$

$$= 1 \text{ cm पर } \frac{dV}{dt} = 2 \pi \times L^2$$

$$= 2 \pi \text{ cm}^2/\text{s}$$

अतः बुलबुले की आयतन परिवर्तन की दर  $2\pi$  घन सेमी. प्रति सेकेंड है।

B  
S  
E

प्रश्न क्रमांक '12' का उत्तर

दिया है :-

$$y = x(5-x)$$

$$\Rightarrow y = 5x - x^2$$

$$\frac{dy}{dx} = 5 - 2x$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -2 \quad (\text{त्रहणात्मक})$$

अतिसष्ठ अथवा निम्निसठ के लिस -

$$\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 5 - 2x = 0 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

P.T.O.

10



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 10 के अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क्र.

स॥  $\therefore \frac{d^2y}{dx^2}$  गैर शून्य है।

$\therefore x = \frac{5}{2}$  पर फलन  $y = x(5-x)$  उच्चिष्ठ है।

$$\begin{aligned} \text{साथ ही फलन का उच्चिष्ठ मान} &= \frac{5}{2} \left( 5 - \frac{5}{2} \right) \\ &= \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \\ &= \frac{25}{4} \end{aligned}$$

B  
S  
E

अतः  $x = \frac{5}{2}$  पर फलन उच्चिष्ठ है और फलन का उच्चिष्ठ मान  $\frac{25}{4}$  है।

प्रश्न क्रमांक '13' का उत्तर

दिया है:-

$$a + b + c = 0$$

लिख करना है:-

$$a \times b = b \times c = c \times a$$

$$\therefore a + b + c = 0$$

$$a \times (a + b + c) = 0$$

$$\Rightarrow a \times a + a \times b + a \times c = 0$$

11



प्रश्न क्र.

$$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = -\vec{a} \times \vec{c} \quad [\because \vec{a} \times \vec{a} = \vec{0}]$$

$$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{a} \quad [\because -\vec{a} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}]$$

- (1)

$\vec{b}$  के साथ सदिश गुणा लेने पर -

$$\vec{b} \times (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}) = \vec{0}$$

$$\Rightarrow \vec{b} \times \vec{a} + \vec{0} + \vec{b} \times \vec{c} = \vec{0} \quad [\because \vec{b} \times \vec{b} = \vec{0}]$$

$$\Rightarrow -\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} = \vec{0} \quad [\because \vec{b} \times \vec{a} = -\vec{a} \times \vec{b}]$$

$$\Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c} \quad - (2)$$

समी. (1) एवं (2) से स्पष्ट है कि -

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}$$

Proved

प्रश्न क्रमांक 'Lu' का उत्तर  
अथवा

समतल का समी. -

$$2x - 3y + 4z - 6 = 0 \quad - (1)$$

P.T.O.

(12)

बायाँ पृष्ठ

+

पृष्ठ 12 के अंक

=

कुल अंक



प्रश्न क्र.

$$\begin{aligned} \text{समतल (1) की मूलबिन्दु से दूरी} &= \frac{|1-4|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}} \\ &= \frac{|1-6|}{\sqrt{2^2+(-3)^2+4^2}} \\ &= \frac{6}{\sqrt{4+9+16}} \\ &= \frac{6}{\sqrt{29}} \end{aligned}$$

B  
S  
E

अतः समतल  $2x - 3y + 4z - 6 = 0$  की  
मूलबिन्दु से दूरी  $\frac{6}{\sqrt{29}}$  है।

प्रश्न क्रमांक '15' का उत्तर

दिया है:-

$$R = \{(a, b) : a = b\}$$

सिद्ध करना है:-

R एक तुल्यता सम्बन्ध है।

$$\therefore (a, a) \in R \text{ क्योंकि } a = a$$

$$\therefore R \text{ सम्बन्ध } R \text{ स्वतुल्य है।}$$

पुनः माना  $(a, b) \in R$  तब  $(b, a) \in R$

क्योंकि  $a = b$  तो  $b = a$

7 P.T.O.

13

$$\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 13 के अंक                      कुल अंक



श्न क्र.

~~$$\therefore (a, b) \in R \Rightarrow (b, a) \in R$$~~

~~$\therefore$  सम्बन्ध R 'सममित' है।~~

प्रश्न क्रमांक '15' का उत्तर  
अथवा

दिया है -

$$f(x) = x^2$$

$$g(x) = x + 3, x \in R$$

$$\therefore (g \circ f)x = g[f(x)]$$

$$= g(x^2)$$

$$= x^2 + 3$$

$$(f \circ g)x = f[g(x)]$$

$$= f(x + 3)$$

$$= (x + 3)^2$$

~~$$(f \circ g)2 = f[g(2)] \therefore (f \circ g)2 = (2 + 3)^2 = 5^2 = 25$$

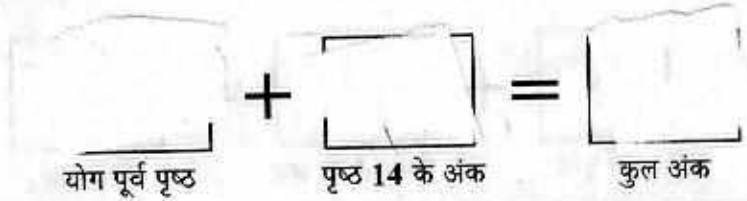
$$= f(2 + 3)$$

$$= f(5)$$

$$= 5^2 = 25$$~~

P.T.O.

14



उत्तर

अतः

$$(g \circ f)(x) = x^2 + 3$$

$$(f \circ g)(x) = (x + 3)^2$$

$$(f \circ g)2 = 25$$

Ans

गणना का 16 का उत्तर

B  
S  
E

Prove that:

$$\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17} = \cos^{-1} \frac{84}{85}$$

$$\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17} = \cos^{-1} \sqrt{1 - \frac{9}{25}} - \cos^{-1} \sqrt{1 - \frac{64}{289}}$$

$$[\because \sin^{-1} x = \cos^{-1} \sqrt{1-x^2}]$$

$$= \cos^{-1} \frac{4}{5} - \cos^{-1} \frac{15}{17}$$

$$= \cos^{-1} \left[ \frac{4}{5} \times \frac{15}{17} + \sqrt{1 - \frac{16}{25}} \times \sqrt{1 - \frac{225}{289}} \right]$$

$$[\because \cos^{-1} x = \cos^{-1} y = \cos^{-1} [xy + \sqrt{1-x^2} \sqrt{1-y^2}]]$$

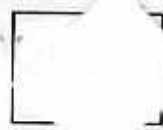
P.T.O

15



योग पूर्व पृष्ठ

+



पृष्ठ 15 अंक

=



कुल अंक



प्रश्न क्र.

$$= \cos^{-1} \left[ \frac{4}{5} \times \frac{15}{17} + \sqrt{\frac{9}{25}} \times \sqrt{\frac{64}{289}} \right]$$

$$= \cos^{-1} \left[ \frac{4}{5} \times \frac{15}{17} + \frac{3}{5} \times \frac{8}{17} \right]$$

$$= \cos^{-1} \left[ \frac{60}{85} + \frac{24}{85} \right]$$

$$= \cos^{-1} \frac{84}{85}$$

अतः

$$\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17} = \cos^{-1} \frac{84}{85}$$

Proved

~~प्रश्न क्रमांक '17' का उत्तर~~

~~सिद्ध करना है~~

~~$$\begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix} = 4abc$$~~

~~$$A \equiv \Delta = \begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix}$$~~

P.T.O.

17

$$\boxed{\phantom{000}} + \boxed{\phantom{000}} = \boxed{\phantom{000}}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 17 के अंक                      कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक '17' का उत्तर

अथवा

किसी त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक  $(x_1, y_1) = (3, 8)$

$(x_2, y_2) = (-4, 2)$ ,  $(x_3, y_3) = (5, 1)$

$\therefore$  त्रिभुज का क्षेत्रफल  $= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ y_1 & y_2 & y_3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 8 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

प्रश्न क्रमांक '17' का उत्तर

सिद्ध करना है:-  $\begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix} = 4abc$

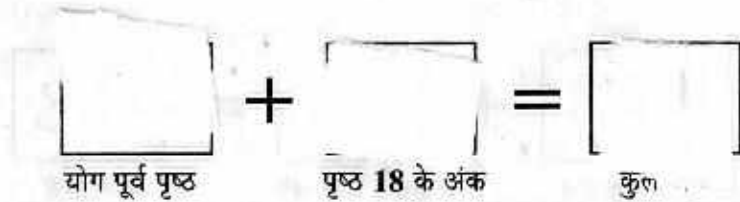
$\Delta = \begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix}$

$C_1 \rightarrow C_1 - C_2$  तथा  $C_2 \rightarrow C_2 - C_3$

P.T.O



18



प्रश्न क्र.

$$\Delta = \begin{vmatrix} b+c-a & 0 & a \\ b-c-a & c+a-b & b \\ 0 & c-a-b & a+b \end{vmatrix}$$

$R_1$  का गुणांक करने पर -

$$\Delta = (b+c-a) [(c+a-b)(a+b) - b(c-a-b)]$$

$$= 0 + a [(b-c-a)(c-a-b) - 0]$$

$$= (b+c-a) [ca + cb + a^2 + ab - ab - b^2 - bc + ab + b^2]$$

$$+ a [bc - ab - b^2 - c^2 + ac + bc - ac + a^2 + ab]$$

$$= (b+c-a)(a^2 + ab + ac) + a(a^2 - b^2 - c^2 + 2bc)$$

$$= a^2b + ab^2 + abc + a^2c + abc + ac^2 - a^3 - a^2b - a^2c + a^3 - ab^2 - ac^2 + 2abc$$

$$= 4abc$$

3rd:

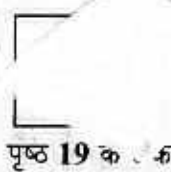
$$\begin{vmatrix} b+c & a & a \\ b & c+a & b \\ c & c & a+b \end{vmatrix} = 4abc$$

Proved

19



+



=



या. . .

पृष्ठ 19 क. 6

कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक '18' का उत्तर

हल- बिन्दु  $(1, -1, 2)$  को अन्तर्विष्ट करने वाले समतल का समी. -

$$a(x-1) + b(y+1) + c(z-2) = 0 \quad \text{--- (1)}$$

दिए गए समतलों के समी. -

$$2x + 3y - 2z = 5 \quad \text{--- (2)}$$

$$x + 2y - 3z = 8 \quad \text{--- (3)}$$

B  
S  
E

∴ समतल (1) समतलों (2) एवं (3) पर लम्ब है।

$$\therefore 2a + 3b - 2c = 0$$

$$a + 2b - 3c = 0$$

वज्र गुणन विधि से हल करने पर -

$$\frac{a}{-9+4} = \frac{b}{-2+6} = \frac{c}{4-3}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{-5} = \frac{b}{4} = \frac{c}{1}$$

$a, b, c$  के समानुपाती मानों को समी. (1) में रखने पर -

$$-5(x-1) + 4(y+1) + 1(z-2) = 0$$

$$\Rightarrow -5x + 5 + 4y + 4 + z - 2 = 0$$

$$\Rightarrow -5x + 4y + z = -7$$

$$\Rightarrow \boxed{5x - 4y - z = 7}$$

20



प्रश्न क्र.

अतः अभीष्ट समतल का समी. -

$$5x - 4y - 2 = 7$$

Ans

प्रश्न क्र. 19 का उत्तर  
अथवा

दिए गए व्यंशों निम्न हैं -

$$4x + 3y \leq 12$$

$$x + 2y \geq 4$$

$$x, y \geq 0$$

उद्देश्य फलन -

$$P = 2x + 4y$$

उपर्युक्त असमिकाओं को पूर्ण समता के चिन्ह में बदलने पर

$$4x + 3y = 12 \quad \text{--- (1)}$$

$$x + 2y = 4 \quad \text{--- (2)}$$

$$x = 0 \quad \text{--- (3)}$$

$$y = 0 \quad \text{--- (4)}$$

B  
S  
E

P.T.O.

21



श. क्र.

प्रश्न क्रमांक '20' का उत्तर

दिया है :-

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{4}, P(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

ज्ञात करना है :- (i)  $P(A/B)$  (ii)  $P(B/A)$

$$(i) P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$= \frac{1/4}{1/4}$$

$$= 1$$

$$(ii) P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$= \frac{1/4}{1/2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

अतः  $P(A/B) = 1$  तथा  $P(B/A) = \frac{1}{2}$

Ans

P.T.O.

22

$$\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 22 के अंक                      कुल अंक



प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक '21' का उत्तर  
अथवा

पासे के एक जोड़े को एक बार उछालने पर  
द्विक सं निम्नानुसार प्राप्त होते हैं-

$$\{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$$

पासे के घुम को तीन बार उछालने पर

$$n(S) = 6^3 = 216$$

B  
S  
E

माना कि द्विक आने की प्रायिकता  $p$  तथा  
न आने की प्रायिकता  $q$  है।

$$\therefore p = \frac{6}{216} = \frac{1}{36}$$

प्रश्न क्रमांक '21' का उत्तर

दिया है:-

परिवार में दो बच्चे हैं।

माना कि कम-से-कम एक बच्चा  
लड़का होने की घटना  $A$  तथा दोनों बच्चों  
के लड़का होने की घटना  $B$  है।

$$\therefore S = \{(B_1, B_2), (B_1, G_2), (B_2, G_1), (G_1, G_2)\}$$

$$A = \{(B_1, B_2), (B_1, G_2), (B_2, G_1)\}$$

$$B = \{(B_1, B_2), (B_2, B_1)\}$$

23



योग पूर्व पृष्ठ

पृष्ठ क्रम



प्रश्न क्र.

$$P(B/A) =$$

$$A \cap B = \{B_1, B_2\}$$

$$n(A \cap B) = 1, n(B) = 1, n(A) = 3$$

$$P(B/A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)}$$

$$= \frac{1}{3}$$

अतः दोनों बच्चों के लड़का होने की प्रायिकता जलवि का-से-का एक बच्चा लड़का हो  $\frac{1}{3}$  है।

प्रश्न क्रमांक '22' का उत्तर  
अथवा

दिया है:-

$$A = \begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

† सिद्धेय: - (i)  $(A')' = A$       (ii)  $(A+B)' = A'+B'$

$$(i) A' = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ \sqrt{3} & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(A')' = \begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} = A$$

अतः  $(A')' = A$

Proved

P.T.O.

24

$$\boxed{\phantom{00}} + \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$$

योग पूर्व पृष्ठ                      पृष्ठ 24 के अंक                      कुल अंक



प्रश्न क्र.

$$(ii) A+B = \begin{bmatrix} 3 & \sqrt{3} & 2 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A+B = \begin{bmatrix} 5 & \sqrt{3}-1 & 4 \\ 5 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$(A+B)' = (A+B)' = \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ \sqrt{3}-1 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{--- (1)}$$

B  
S  
E

$$A' = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ \sqrt{3} & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}, B' = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A'+B' = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ \sqrt{3} & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ \sqrt{3}-1 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{--- (2)}$$

① एवं ② से स्पष्ट है कि -

$$\boxed{(A+B)' = A'+B'}$$

Proved

P.T.O.



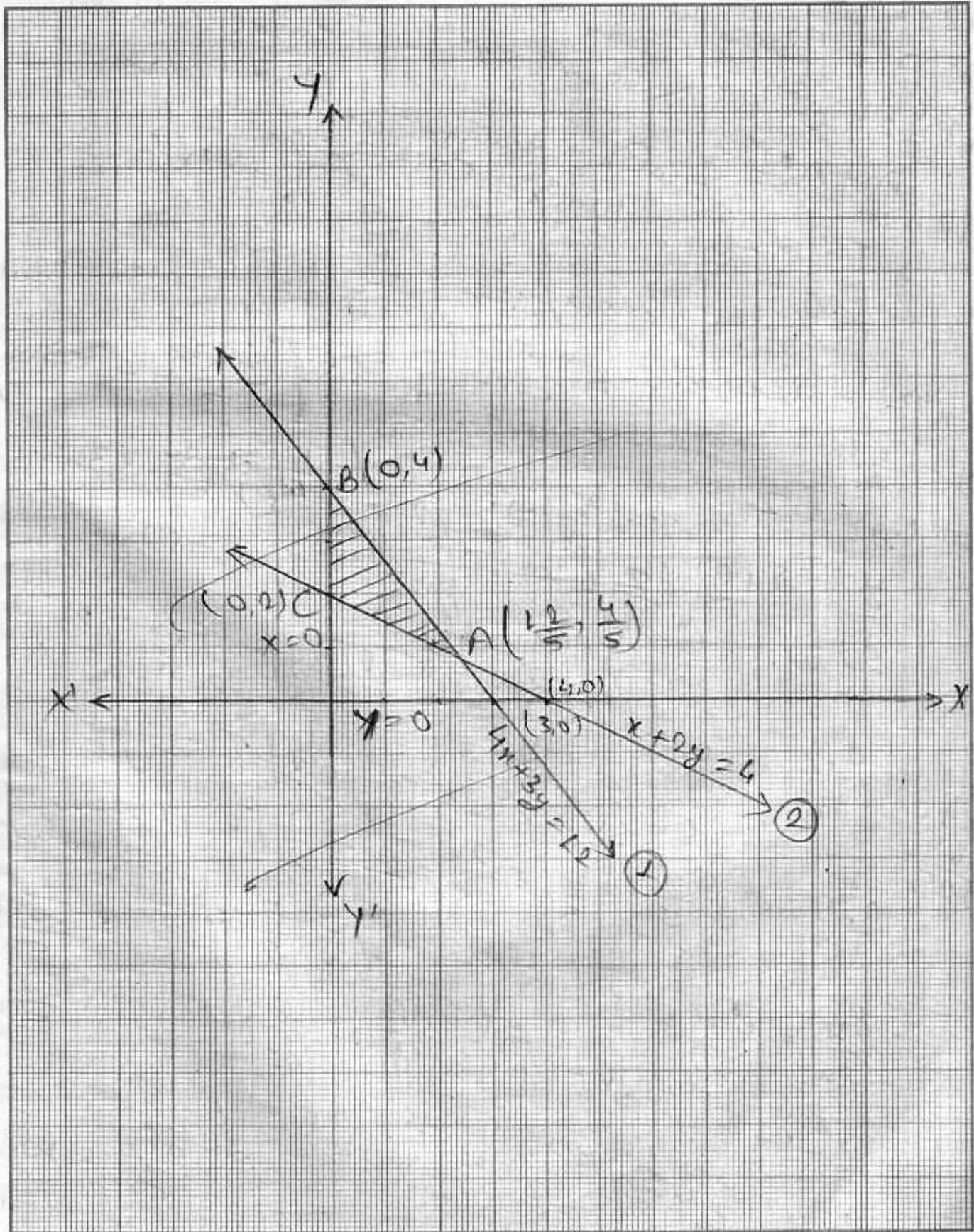
प्रश्न क्रमांक '19' का उत्तर

अथवा

Page No.

Date :

Signature :







परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय : विषय कोड : परीक्षा का माध्यम : परीक्षा का दिनांक : **23 | 03 | 2019**  
गणित : 150 : हिन्दी  
 स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →

उत्तर पुस्तिका का सरल क्रमांक **119- 1628275**

अंकों में परीक्षार्थी का रोल नम्बर

2	9	3	4	2	6	3	0	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

शब्दों में

द्वै	नौ	तीन	चार	दो	दः	तीन	शून्य	सात
------	----	-----	-----	----	----	-----	-------	-----

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केंद्र क्रमांक की सूची  
**HSSC EXAM.**

केंद्र क्रमांक - 341012

पर्यवेक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर  
*S. N. S. S. S. S. S.*  
*Snadery*

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

मुख्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ क्रमांक ..... तक कुल प्राप्तांक  +  =

प्रश्न क्रमांक '19' का उत्तर

अथवा

दिए गए व्यंजनों निम्न हैं-

$$4x + 3y \leq 12$$

$$x + 2y \geq 4$$

$$x, y \geq 0$$

चित्र - ग्राफ केपरमें

अद्देश्य फलन  $p = 2x + 4y$

उपर्युक्त व्यंजनों असमिकाओं को पूर्ण समता के चिन्ह में बदलने पर-

$$4x + 3y = 12 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$x + 2y = 4 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$x = 0 \rightarrow \textcircled{3}$$

$$y = 0 \rightarrow \textcircled{4}$$

P.T.O.



2

प्रश्न क्र.

रेखा ① एवं ② का प्रतिच्छेद बिन्दु  $A\left(\frac{12}{5}, \frac{4}{5}\right)$  है।

रेखा ① एवं ③ का प्रतिच्छेद बिन्दु  $B(0, 4)$  है।

रेखा ② एवं ③ का प्रतिच्छेद बिन्दु  $C(0, 2)$  है।

उपर्युक्त शर्तिकाओं से हमें हलों का डोमेन  
उत्कृष्ट बहुभुज  $ABC$  प्राप्त होता है।  
यहाँ सुसंगत क्षेत्र परिवर्द्ध है, जिसके कोणीय  
बिन्दुओं  $A\left(\frac{12}{5}, \frac{4}{5}\right)$ ,  $B(0, 4)$  एवं  $C(0, 2)$  पर

B  
S  
E

उद्देश्य फलन  $P = 2x + 4y$  के मान इस प्रकार हैं:-

$$\text{बिन्दु } A\left(\frac{12}{5}, \frac{4}{5}\right) \text{ पर } P = 2 \times \frac{12}{5} + 4 \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{24 + 16}{5}$$

$$= \frac{40}{5}$$

$$= 8$$

$$\text{बिन्दु } B(0, 4) \text{ पर } P = 2 \times 0 + 4 \times 4$$

$$= 16$$

$$\text{बिन्दु } C(0, 2) \text{ पर } P = 2 \times 0 + 4 \times 2$$

$$= 8$$



अतः उद्देश्य फलन  $P = 2x + 4y$  का न्यूनतम मान  $P_{\min} = 8$ , बिन्दुओं  $(\frac{12}{5}, \frac{4}{5})$  एवं  $(0, 2)$  पर।

प्रश्न क्रमांक '23' का उत्तर

दिया है:-

$$f(x) = \begin{cases} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) & ; x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) = \lim$$

प्रश्न क्रमांक '24' का उत्तर

अथवा

$$I = \int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} dx$$

माना कि  $\tan^{-1} x = t$

$$\therefore \frac{1}{1+x^2} \frac{dx}{dt} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1+x^2} dx = dt$$

4



प्रश्न क्र.

$$\text{जब } x=0 \text{ तो } t = \tan^{-1} 0 = 0$$

$$\text{जब } x=1 \text{ तो } t = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$$

$$\therefore I = \int_0^{\pi/4} t dt$$

$$= \frac{1}{2} [t^2]_0^{\pi/4}$$

$$= \frac{1}{2} \left[ \left( \frac{\pi}{4} \right)^2 - 0^2 \right]$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\pi^2}{16}$$

$$= \frac{\pi^2}{32}$$

Ans

प्रश्न क्रमांक '25' का उत्तर

वृत्त का समीकरण -

$$x^2 + y^2 = a^2 \quad \text{--- (1)}$$

दिए गए वृत्त का केंद्र (0,0) तथा त्रिज्या  $a$  है।  
 वृत्त के प्रथम चतुर्थांश के लिए कौटिका  
 कौटिका  $x=0$  से  $x=a$  तक है।

P.T.O.



माध्यमिक शिक्षा मण्डल, मध्य प्रदेश, भोपाल

II

4 पृष्ठीय 2019

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे ↓

परीक्षा का विषय

विषय कोड

परीक्षा का माध्यम

परीक्षा का दिनांक

कठिना

स्टीकर तीर के निशान ↓ से मिलाकर लगायें

परीक्षा का नाम एवं परीक्षा केन्द्र क्रमांक की मुद्रा

**HSSC EXAM.**

केन्द्र क्रमांक - 341012

परिक्षक का नाम एवं हस्ताक्षर

*Suresh Singh*

केन्द्राध्यक्ष / सहायक केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर

*[Signature]*

परीक्षार्थी द्वारा भरा जावे →



मुख्य उत्तर पुस्तिका पर जातिम पृष्ठ क्रमांक ..... तक कुल प्राप्तांक

+  =

सम्मिति समी. ① से -

$$y^2 = a^2 - x^2$$
$$y = \sqrt{a^2 - x^2}$$

सम्मिति से -

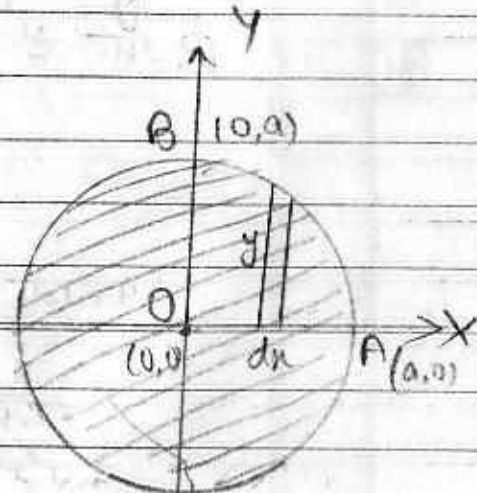
अभीष्ट क्षेत्र का क्षेत्रफल =  $4 \times$  प्रथम चतुर्थांश का क्षेत्रफल

$$= 4 \times \int_{x=0}^{x=a} y \, dx$$

$$= 4 \times \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} \, dx$$

$$= 4 \times \frac{1}{2} \left[ x \sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \sin^{-1} \frac{x}{a} \right]_0^a$$

$$= 2 \left[ a \sqrt{a^2 - a^2} + a^2 \sin^{-1} \frac{a}{a} - 0 - a^2 \sin^{-1} \frac{0}{a} \right]$$



P.T.O.



प्रश्न क्र.

$$= 2 \left[ 0 + a^2 \sin^2(A) - 0 - 0 \right]$$

$$= 2 \times a^2 \frac{\pi}{2} \quad \left[ \because \sin^2(A) = \frac{\pi}{2} \right]$$

=  $\pi a^2$  वर्ग मात्रक

अतः अभीष्ट वृत्त का क्षेत्रफल  $\pi a^2$  वर्ग मात्रक है।

प्रश्न क्रमांक '26' का उत्तर

B  
S  
E

दिया है :-  $y = a \cos x$

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0 \quad \text{--- (1)}$$

फलन  $y = a \cos x + b \sin x$  अब र (2)

दोनों पक्षों का  $x$  के सापेक्ष अवकलन करने पर -

$$\frac{dy}{dx} = -a \sin x + b \cos x$$

पुनः  $x$  के सापेक्ष अवकलन करने पर -

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -a \cos x - b \sin x$$



$$\frac{d^2y}{dx^2} = -(a \cos x + b \sin x)$$

$$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = -y \quad [\because \text{समी. (2) से } y \text{ का मान रखने पर}]$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0}$$

\(\therefore\) फलन  $y = a \cos x + b \sin x$ , अवकल समी.

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0 \text{ को सन्तुष्ट करता है।}$$

अतः फलन  $y = a \cos x + b \sin x$ , अवकल समी.  
 $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$  का एक हल है।

Proved

~~प्रश्न क्रमांक '23' का उत्तर~~

$$f(x) = \begin{cases} x \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) \\ &= \lim_{h \rightarrow 0^+} h \sin\left(\frac{1}{h}\right) \end{aligned}$$

प्रश्न क्र.

प्रश्न क्रमांक '23' का उत्तर

दिया है :-

$$f(x) = \begin{cases} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) & , x \neq 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$$

हल :-

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} x \sin \frac{1}{x}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} (0+h) \sin\left(\frac{1}{0+h}\right)$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} h \sin \frac{1}{h}$$

~~$$= \frac{0 \times \sin \frac{1}{0}}{0}$$~~

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} h \times \text{एक परिमित संख्या}$$

$$= 0 \quad \text{--- (1)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$$

~~$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} (0-h) \sin\left(\frac{1}{0-h}\right)$$~~

~~$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} (0-h) \sin \frac{1}{h}$$~~

~~$$= \lim_{h \rightarrow 0^-} (-h) \times \text{एक परिमित संख्या}$$~~





प्रश्न क्र.

$$\lim_{h \rightarrow 0} = 0 \quad \text{--- (2)}$$

$$f(0) = 0 \quad \text{--- (3)}$$

(2) एवं (3) से स्पष्ट है कि

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = 0$$

अतः फलन  $f(x)$ , बिन्दु  $x=0$  पर सतत है।

B  
S  
E