ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-12 (विज्ञान संकाय)

गणित

ब्लूप्रिंट पर आधारित अतिमहत्वपूर्ण प्रश्न

REVISION WITH QUESTIONS

लखन सैनी

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नों के प्रकार और अंक

क्र. सं	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक
1.	वस्तुनिष्ठ	15	1	15
2.	रिक्त स्थान	7	1	7
3.	अतिलघुत्तरात्मक	10	1	10
4.	लघुत्तरात्मक	12	2	24
5.	दीर्घउत्तरीय	4	3	12
6.	निबंधात्मक	3	4	12
	योग	51		80

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.1 मान लीजिये कि विषम $f: R \to R, f(x) = (x)^3$ द्वारा परिभाषित है तो सही विकल्प का चयन कीजिये।

A f एकैकी आच्छादक है

B f बहु-एकैकी आच्छादक है

C f एकैकी है पर आच्छादक नहीं है

D f न तो एकैकी है और ना ही आच्छादक है

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$f : R \to R$

$f(x) = x^3$

एकैकी :- माना $x_1, x_2 \in R$ इस प्रकार है कि

$f(x_1) = f(x_2)$

$x_1^3 = x_2^3$

$\Rightarrow \boxed{x_1 = x_2}$

f - एकैकी है।

आच्छादक :-

माना $f(x) = y$

$x^3 = y$

$x = (y)^{1/3}$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$\forall\, y \in R$ के लिए $\exists\, x \in R$

f का परिसर $= R =$ f का सहप्रान्त

$\Rightarrow f$ आच्छादक है।



Q.2 मान लीजिये कि $f: R \to R, f(x) = (x)^4$ द्वारा परिभाषित है तो सही विकल्प का चयन कीजिये।

न तो एकैकी
न ही
आच्छादक

सम

(A) f एकैकी आच्छादक है

(B) f बहु-एकैकी आच्छादक है

(C) f एकैकी है पर आच्छादक नहीं है

(D) f न तो एकैकी है और ना ही आच्छादक है

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.3 मान लीजिए कि $f(x) = 3x^{\perp}$ द्वारा परिभाषित फलन $f : R \to R$ है। सही उत्तर चुनिएः

A f एकैकी आच्छादक है

B f बहुएक आच्छादक है

C f एकैकी है पर आच्छादक नहीं है

D f न तो एकैकी है और ना ही आच्छादक है

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.4 यदि A = {1,2,3} हो तो ऐसे संबंध जिनमें अवयव (1, 2) तथा (1, 3) हों और जो स्वतुल्य तथा सममित हैं किंतु संक्रामक नहीं है, की संख्या है-

A 1

B 3

C 2

D 4

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$A = \{1, 2, 3\}$ $A \times A = 3 \times 3 = 9$

✓ $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (1,2), (2,1), (1,3), (3,1)\}$



$A \times A = (2,3), (3,2)$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समुच्चय $A = \{1,2,3\}$

$R \subseteq A \times A$

$\forall\ a \in A$

$(a,a) \in R$

R स्वतुल्य

$\forall\ (a,b) \in R$

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

R सममित

$\forall (a,b) \in R$

& $(b,c) \in R$

$\Rightarrow (a,c) \in R$

R संक्रामक

Q.5 यदि A = {1, 2, 3} हो तो अवयव (1, 2) वाले तुल्यता संबंधों की संख्या है।



R → तुल्यता सम्बंध

① स्वतुल्य

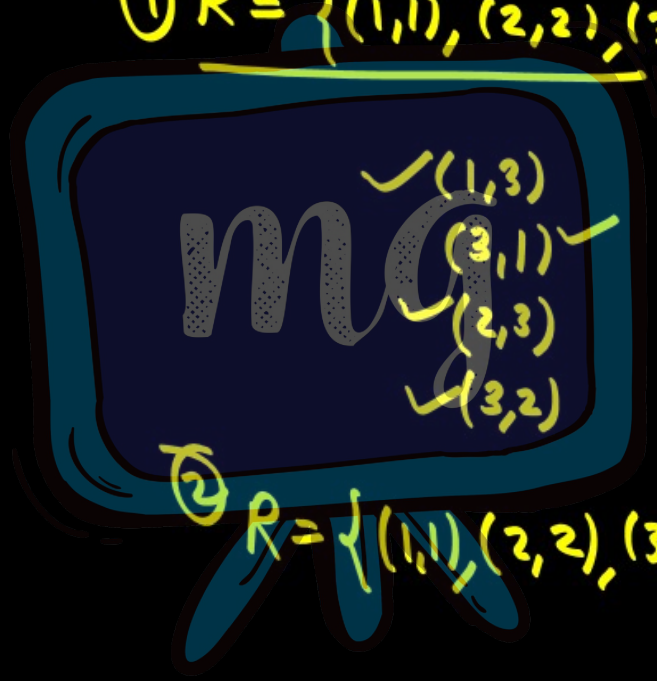
② सममित

③ संक्रामक

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

① $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (1,2), (2,1)\}$



(1,3) (1,2)
(3,2)

② $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (1,2), (2,1), (1,3), (3,1)$
$(2,3), (3,2)\}$

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.6 मान लीजिए कि समुच्चय {1, 2, 3, 4} में, R = {(1, 2), (2, 2), (1, 1), (4,4), (1, 3), (3, 3), (3, 2)} द्वारा परिभाषित संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए।

A R स्वतुल्य तथा सममित है किंतु संक्रामक नहीं है।

B R स्वतुल्य तथा संक्रामक है किंतु सममित नहीं है।

C R सममित तथा संक्रामक है किंतु स्वतुल्य नहीं है।

D R एक तुल्यता संबंध है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.7 मान लीजिए कि समुच्चय N में, $R = \{(a, b): a = b-2, b > 6\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए:

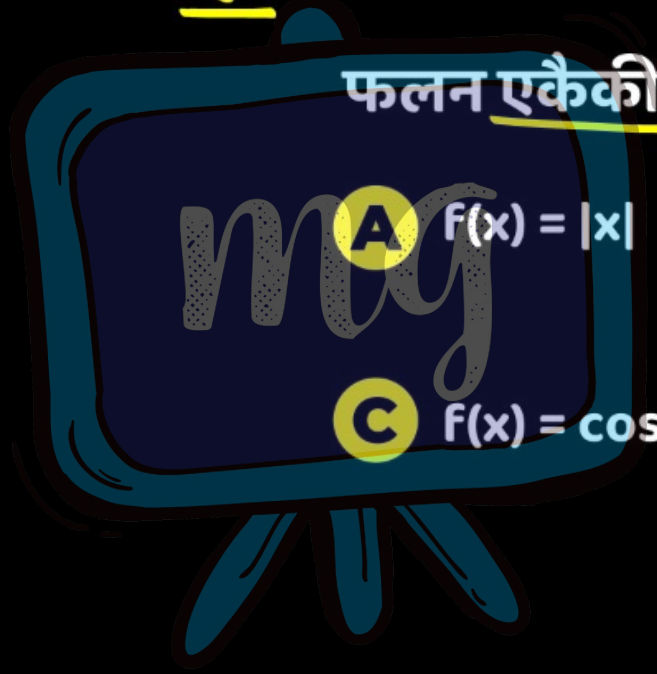
A $(2, 4) \in R$

B $(3, 8) \in R$

C $(6, 8) \in R$

D $(8, 7) \in R$

Q.8 R से R में परिभाषित निम्न में से कौनसा फलन एकैकी है-



(A) $f(x) = |x|$

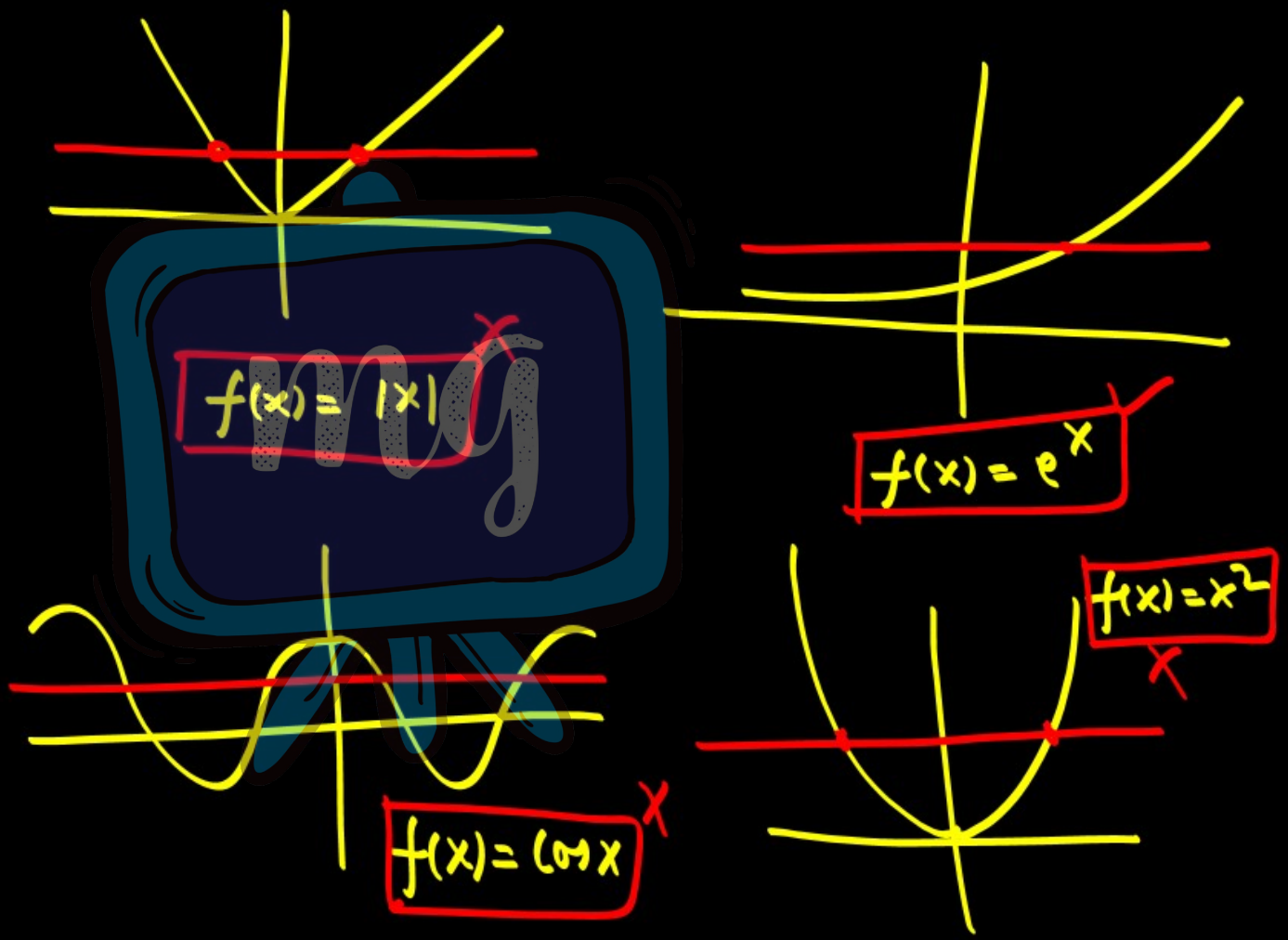
(B) $f(x) = e^x$

(C) $f(x) = \cos x$

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

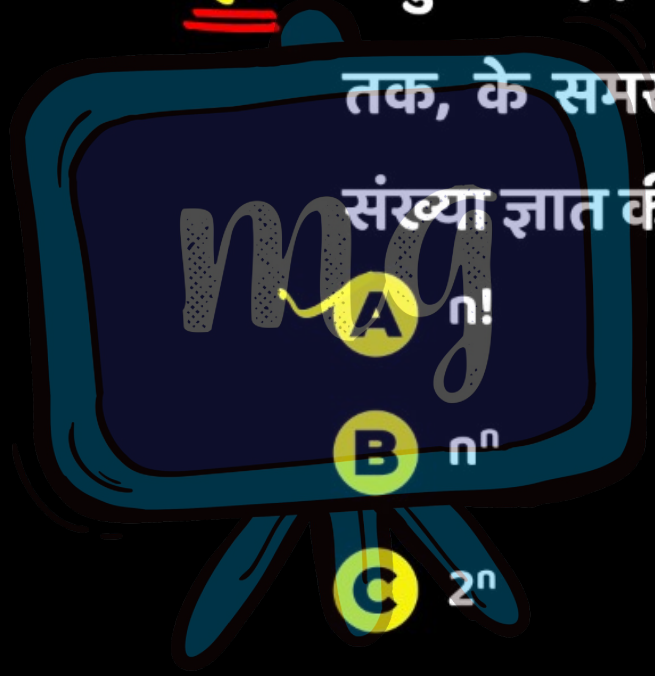
ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.9 समुच्चय {1,2,3,4,.....n} से स्वयं तक, के समस्त आच्छादक फलनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

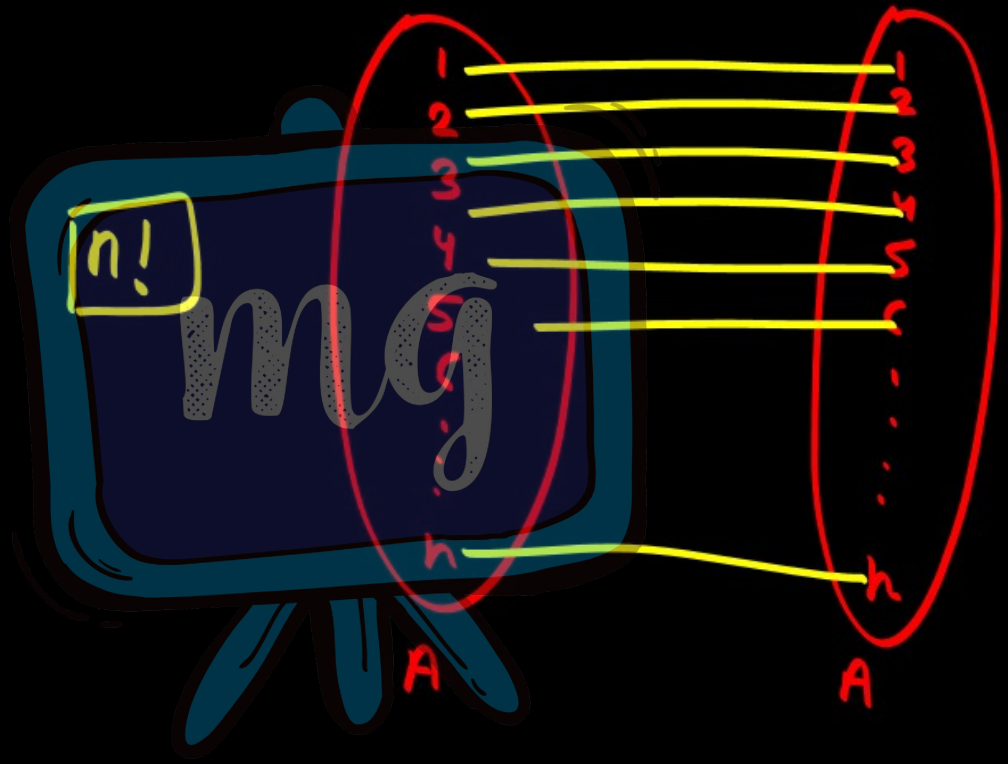


A $n!$

B n^n

C 2^n

D n^2


n!
mg
1
2
3
4
5
6
.
.
.
h
A
1
2
3
4
5
6
.
.
.
h
A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.10 समुच्चय A = {1, 2, 3} से स्वयं तक, के सभी एकैकी फलन की संख्या होगी –

A 3

B 4

C 8

D 6



Q.12 मान लीजिए कि $A = R - \{3\}$ तथा $B = R - \{1\}$ हैं। $f(x) = \left(\frac{x-2}{x-3}\right)$ द्वारा परिभाषित फलन $f: A \to B$ पर विचार कीजिए। क्या f एकैकी तथा आच्छादक है।

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



हल :- एकैकी :- माना $x_1, x_2 \in A$

इस प्रकार है कि

$$f(x_1) = f(x_2)$$

$$\Rightarrow \frac{x_1-2}{x_1-3} = \frac{x_2-2}{x_2-3}$$

$$\Rightarrow (x_1-2)(x_2-3) = (x_2-2)(x_1-3)$$

$$\Rightarrow x_1x_2 - 2x_2 - 3x_1 + 6 = x_1x_2 - 2x_1 - 3x_2 + 6$$

$$\Rightarrow x_2 = x_1$$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$f: A \to B$ में एकैकी है।

आच्छादक :- माना $f(x) = y$

$$\frac{x-2}{x-3} = y$$

$$\Rightarrow x-2 = xy-3y$$

$$\Rightarrow x(1-y) = 2-3y$$

$$\Rightarrow x = \frac{2-3y}{1-y} \; ; \; y \neq 1$$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$\because \forall\, y \in R - \{1\} = B \;\exists\; x \in A$

$\therefore$ f का परिसर $= B =$ f का सहप्रान्त

f - आच्छादक है।

अतः f एकैकी तथा आच्छादक है।

Q.13 मान लीजिए कि $f : \mathbb{N} \to Y$ $f(x)=4x+3$ द्वारा परिभाषित एक फलन है, जहाँ $Y=\{y \in N : y = 4x + 3$ किसी $x \in N$ के लिए$\}$। सिद्ध कीजिए कि f व्युत्क्रमणीय है। प्रतिलोम फलन भी ज्ञात कीजिए।

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- एकैकी :- माना $x_1, x_2 \in N$

इस प्रकार है कि $f(x_1) = f(x_2)$

$\Rightarrow 4x_1 + 3 = 4x_2 + 3$

$\Rightarrow x_1 = x_2$

f एकैकी है।

आच्छादक :- माना $f(x) = y$

$4x + 3 = y$

$x = \frac{y-3}{4}$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\because \forall\, y \in Y \;\exists\, x \in N$

$\therefore$ f का परिसर $= Y =$ f का सहप्रान्त

$\therefore$ f आच्छादक है।

$\therefore$ f एकैकी आच्छादक है।

$\therefore$ f व्युत्क्रमणीय है। H.P.

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



f का प्रतिलोम : माना $f(x) = y$

$x = f^{-1}(y)$

$\because f(x) = y$

$4x + 3 = y$

$x = \frac{y-3}{4}$

$f^{-1}(y) = \frac{y-3}{4}$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अतः f का प्रतिलोम फलन $= f^{-1}(x) = \frac{x-3}{4}$



Q.14 यदि $f : R \to R$ तथा $g : R \to R$ फलन क्रमशः $f(x) = \cos x$ तथा $g(x) = 3x^2$ द्वारा परिभाषित है तो gof और fog ज्ञात कीजिए।

सिद्ध कीजिए $gof \neq fog$.

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल :- $gof = g[f(x)]$

$= 3[f(x)]^2$

$gof = 3\cos^2 x$

तथा $fog = f[g(x)]$

$= \cos(g(x))$

$= \cos(3x^2)$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

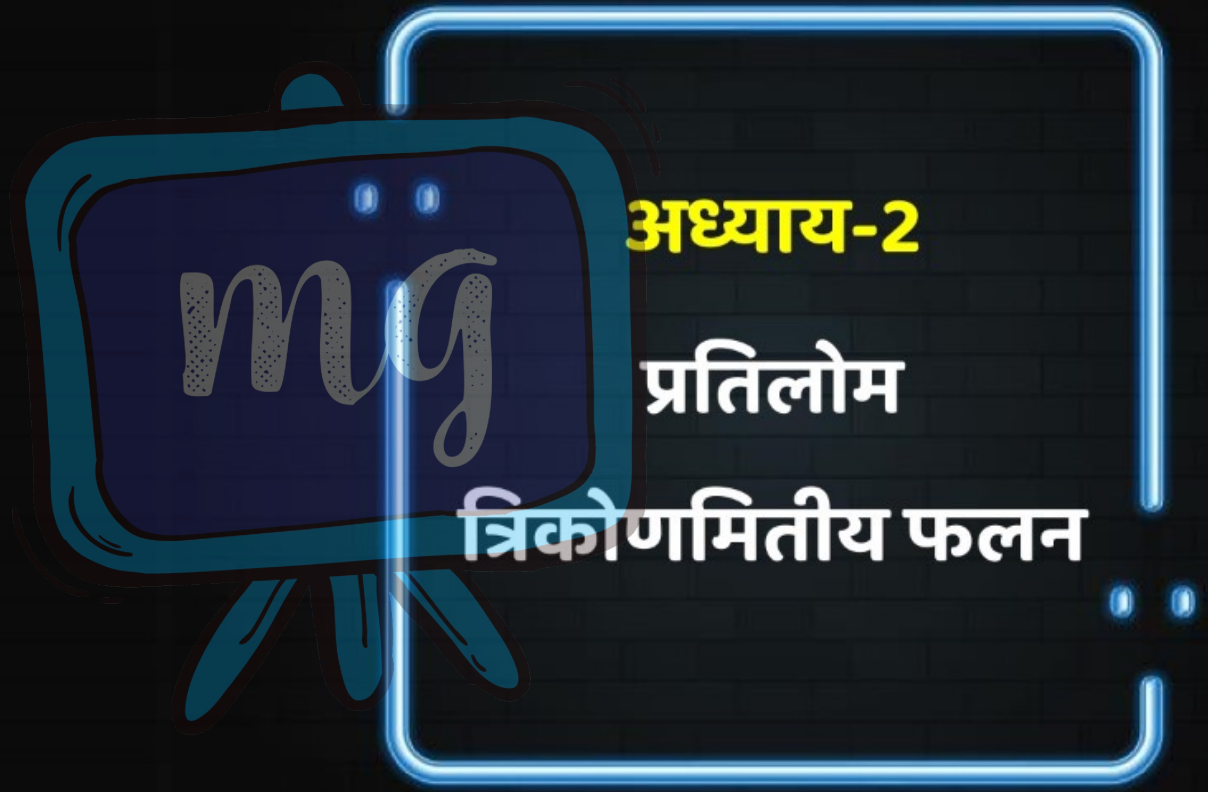


अत: $tg + gf$

H.P.

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.1 $\sin\left(\frac{\pi}{3} - \sin^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$ का मान है –

$\sin\left(\frac{\pi}{3} + \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)\right) = \sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right)$

$\sin\frac{\pi}{2} = 1$

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

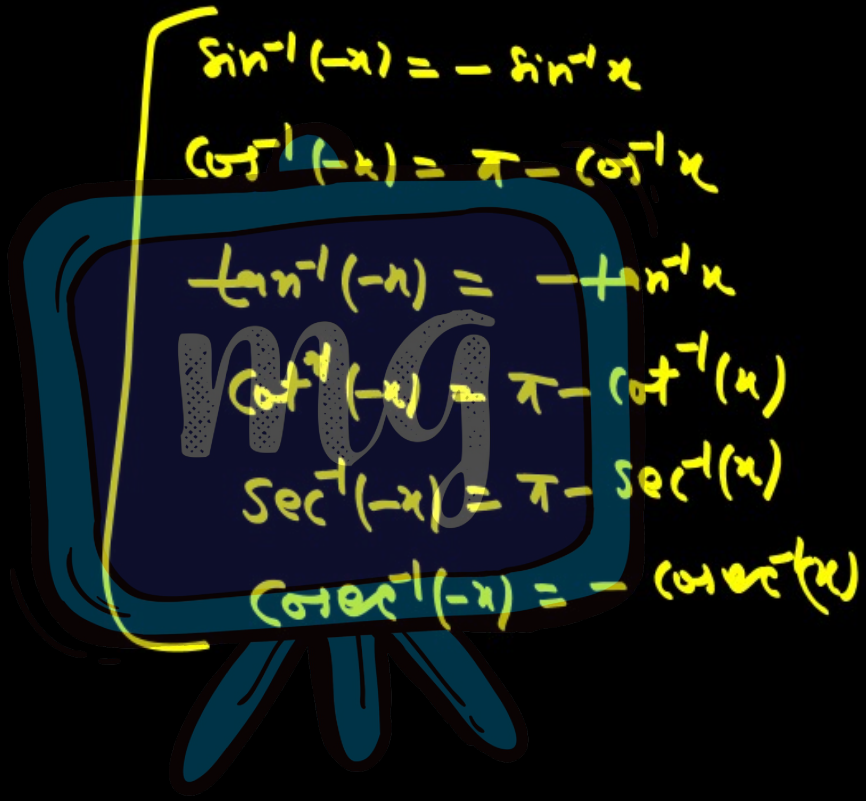
(B) $\frac{1}{4}$

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

(D) 1

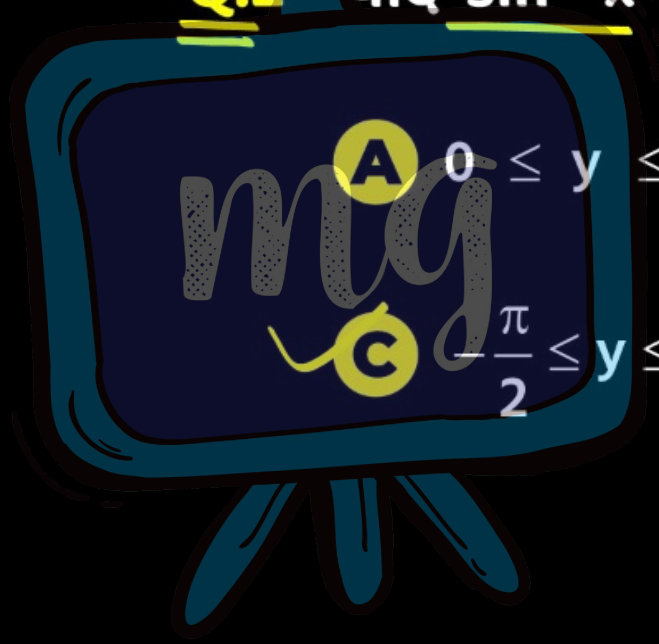
ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.2 यदि $\sin^{-1} x = y$ तो- मुख्यमान



(A) $0 \leq y \leq \pi$

(B) $0 < y < \pi$

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

(D) $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$y = \sin^{-1}x \Rightarrow -\frac{\pi}{2} \le y \le \frac{\pi}{2}$

Cosec^{-1}x

$-\pi/2 < y < \pi/2$

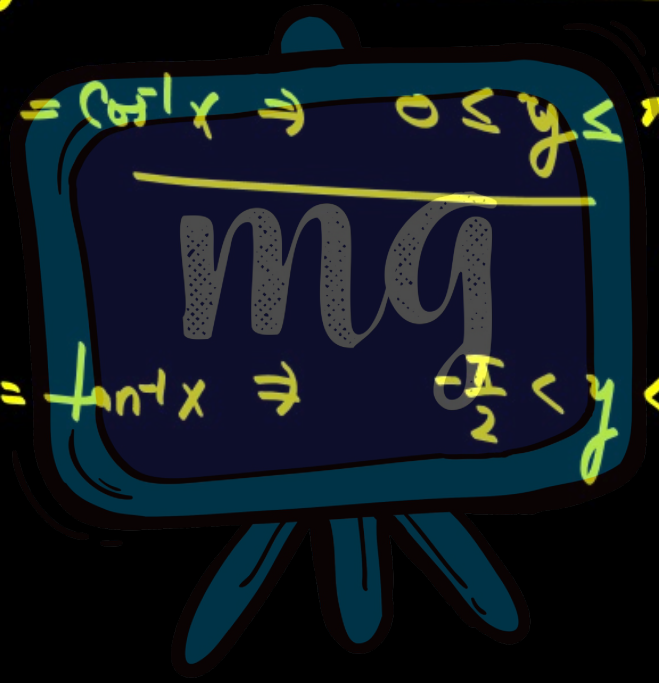
$y \neq 0$

$y = \cos^{-1}x \Rightarrow 0 \le y \le \pi$

Sec^{-1}x $\quad 0 < y < \pi$, $y \neq \pi/2$

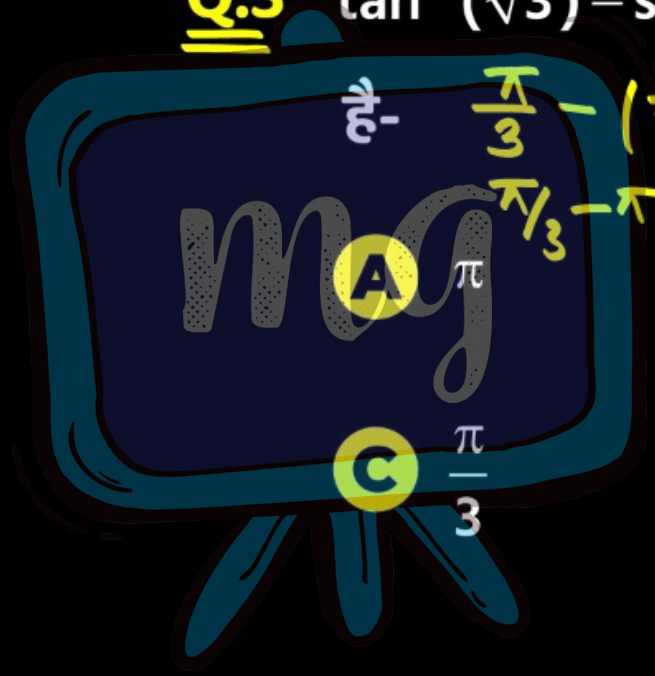
$y = \tan^{-1}x \Rightarrow -\frac{\pi}{2} < y < \pi/2$

Cot^{-1}x $\quad -\pi/2 < y < \pi/2$, $y \neq 0$



वस्तुनिष्ठ प्रश्न

Q.3 $\tan^{-1}(\sqrt{3}) - \sec^{-1}(-2)$ का मान बराबर है-



(A) π

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

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

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