उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद्, रामनगर (नैनीताल)

इण्टरमीडिएट परीक्षा (उत्तराखण्ड) 12 पन्ने

केन्द्र संख्या की मुहर	केन्द्र व्यवस्थापक के हस्ताक्षर
इण्टर	

नोट–केन्द्र के नाम की मुहर उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग पर न लगाएं।

नोट–परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग में अपना नाम व केन्द्र का नाम न लिखें।

'ब' उत्तरपुस्तिका की संख्या– $ब_1$ | $ब_2$ | $ब_3$ | $ब_4$

हस्ताक्षर कक्ष निरीक्षक–

परीक्षार्थी द्वारा भरा जायेगा–

अनुक्रमांक (अंकों में)–

अनुक्रमांक (शब्दों में)–

विषय– Maths.

प्रश्नपत्र संकेतांक– 428 (IGF)

परीक्षा का दिन– Monday

परीक्षा तिथि– 04-03-2024

कक्ष निरीक्षक द्वारा भरा जाय–

केन्द्र संख्या–

परीक्षा कक्ष संख्या– 15

उपरोक्त सभी प्रविष्टियों की जाँच मेरे द्वारा सावधानीपूर्वक कर ली गयी है।

कक्ष निरीक्षक का नाम– Smt S. Pala

दिनांक– 04-03-2024.

हस्ताक्षर कक्ष निरीक्षक– 04.03.24

प्रमाणित किया जाता है कि मैंने इस उत्तरपुस्तिका का मूल्यांकन समुचित प्रश्न–पत्र संकेतांक तथा मूल्यांकन निर्देशों के अनुसार किया है। प्राप्तांकों का मुखपृष्ठ पर अग्रसारण कर प्राप्तांकों एवं प्राप्तांकों के योग का मिलान कर लिया गया है। एवार्ड ब्लैंक में प्राप्तांकों की अंकना कर उनका पुनः मिलान भी कर लिया है। किसी भी प्रकार की त्रुटि के लिए मैं उत्तरदायी रहूँगा/रहूँगी।

परीक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या.....

1. अंकेक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या.....

2. अंकेक्षक के हस्ताक्षर एवं संख्या.....

सन्निरीक्षा प्रयोगार्थ

सन्निरीक्षा पूर्व अंक–

सन्निरीक्षा पश्चात् अंक–

त्रुटि का प्रकार–

दिनांक–

हस्ताक्षर निरीक्षक–

परीक्षक, निम्न तालिका में प्रत्येक प्रश्न तथा उसके खण्डों के प्राप्तांकों का विवरण यथास्थान भरें।

प्रश्न संख्या	क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज	झ	ञ	योग
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
31											
32											
33											
34											
35											

योग (शब्दों में)– .....योग (अंकों में)–

Boards - 2024

Answer 1

(क)

Ans a) (ii) $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{5\pi}{2}$

(ख)

Ans b) (ii) $|A|^2$

(ग)

Ans c) (iv) $-2x \sin x^2 \cos(\cos x^2)$

(घ)

Ans d) (i) $x^4 + \frac{1}{x^3} - \frac{129}{8}$

(ङ)

Ans e) (i) $\frac{x}{2}\sqrt{1+x^2} + \frac{1}{2}\log\left|x + \sqrt{1+x^2}\right| + C$

(च)

Ans f) (i) 4

(छ)

Ans g) (iii) $\frac{x}{1} = \frac{y}{0} = \frac{z}{0}$

(ज)

Ans h) (i) 0.6

Ans i) (iii) A is correct R is incorrect.

Ans j) (iv) Both A & R are incorrect.

Answer 2.

Given, $y = A \sin x + B \cos x$ —(i)

$$\frac{dy}{dx} = A \frac{d}{dx}(\sin x) + B \frac{d}{dx}(\cos x)$$

$$\frac{dy}{dx} = A \cos x - B \sin x$$

$\because \left[\frac{d \sin x}{dx} = \cos x\right]$

Again diff w.r. to x $\because \left[\frac{d(\cos x)}{dx} = -\sin x\right]$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = A \frac{d}{dx} \cos x - B \frac{d}{dx} \sin x$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -A \sin x - B \cos x$$

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

from eqn (i)

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$$ Hence Proved

Answer 3.

given, $x = 2at^2$

$y = at^4$

$$\frac{dx}{dt} = 2a \frac{d(t^2)}{dt}$$

$$\frac{dx}{dt} = 4at \quad \text{——— (i)}$$

$$\frac{dy}{dt} = 4at^3 \quad \text{——— (ii)}$$

(ii) / (i)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy/dt}{dx/dt} = \frac{4at^3}{4at} = t^2$$

$$\boxed{\frac{dy}{dx} = t^2}$$

Answer 4.

$$I = \int \frac{1}{x^2 + (6)^2}$$

we know $\int \frac{1}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \tan^{-1} \frac{x}{a} + C$

$\Rightarrow$ So,

$$I = \frac{1}{6} \tan^{-1} \frac{x}{6} + C$$

Answer 5.

given $\frac{dy}{dx} = e^{x-y}$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{e^x}{e^y}$$

By variable sep.

$$\int e^y dy = \int e^x dx$$

$$\boxed{e^y = e^x + C}$$

Answer 6.

since mgnitude of unit vector is 1.

∴ given, $x\hat{i} + x\hat{j} + x\hat{k}$ be unit vector

$$\sqrt{x^2 + x^2 + x^2} = 1$$

$$x\sqrt{3} = 1$$

$$\boxed{x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}}$$

Answer 7.

let

$A = (2, 3, -4)$

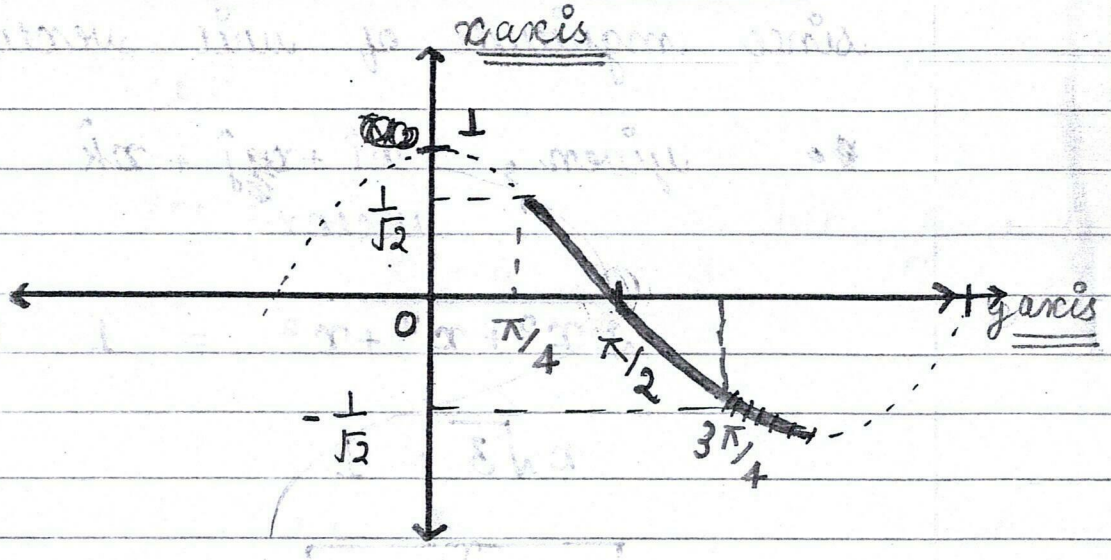
$B = (1, 3, -2)$

d.rs of $\overrightarrow{AB}$ = drs B − drs of A.

$(-1, 0, 2)$

The required drs are $(-1, 0, 2)$

Answer 8.



Range of $f(x)$ when

$f(x) = \cos^{-1} x \quad x \in \left[-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$

Range $= \left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$

$\therefore \left[\text{Range of } \cos^{-1} x = [0, \pi]\right]$

Answer 9.

given,

$$\frac{dr}{dt} = 3 \text{ cm/s}$$

$$\left.\frac{dA}{dt}\right|_{r=12} = ?$$

we know

area of circle $= \pi r^2$

$$\frac{dA}{dt} = 2\pi r \frac{dr}{dt}$$

$$\left.\frac{dA}{dt}\right|_{r=12} = 2\pi (12)(3)$$

$$\frac{dA}{dt} = 72\pi \text{ cm}^2/\text{s}$$

Answer 10

$$I = \int \frac{dx}{(x+2)(x+3)}$$

using partial fraction

$$\int \frac{dx}{(x+2)(x+3)} = \int \left(\frac{A}{x+2} + \frac{B}{x+3} \right) dx$$

for value of A & B

$$1 = A(x+3) + B(x+2)$$

at $x = -3$

$$1 = B(-3+2)$$

$$\boxed{B = -1}$$

$x = -2$

$$A(1) = 1$$

$$A = 1$$

Put back values and then integrate.

$$= \int \frac{1}{x+2} dx - \int \frac{1}{x+3} dx$$

$$= \log(x+2) - \log(x+3) + C$$

$$\therefore \left| \log m - \log n = \log \left(\frac{m}{n} \right) \right|$$

Answer 11.

given lines,

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$$

$$\frac{x-5}{4} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{8}$$

on comparing

$$\frac{x-x_1}{a} = \frac{y-y_1}{b} = \frac{z-z_1}{c}$$

$a_1 = 2$ and $a_2 = 4$

$b_1 = 2$ $b_2 = 1$

$c_1 = 1$ $c_2 = 8$

We know that

$$\cos\theta = \frac{a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2}{\sqrt{a_1^2+b_1^2+c_1^2}\ \sqrt{a_2^2+b_2^2+c_2^2}}$$

$$= \frac{8+2+8}{\sqrt{4+4+1}\ \sqrt{16+1+64}}$$

$$\cos\theta = \frac{18}{3 \times 9} = \frac{2}{3}$$

$$\cos\theta = \frac{2}{3}$$

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$$

Answer 12.

We know that

sum of Probabilities is always 1.

$$K + 2K + 4K + 3K = 1$$

$$10K = 1$$

$$\boxed{K = \frac{1}{10}}$$

$$P(x < 3) = P(0) + P(1) + P(2)$$

$$= 3K$$

$$\boxed{P(x<3) = \frac{3}{10}}$$

Answer 13

(ii) given $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Reflexive :- Let $a \in A$

$\therefore |a - a| = 0$

which is even

$(a, a) \in R$

example = $(1, 1) \notin (2, 2)$

so the ~~function~~ relation is reflexive.

Symmetric :- Let $a, b \in A$

such that $(a, b) \in R$

$\Rightarrow |a - b|$ is even

so $|b - a|$ is also even

example : $a = 1$ if $|1 - 3| = 2$

$b = 3$ $|3 - 1| = 2$

which is true.

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

so the given relation is symmetric.

Transitive :- Let $a, b, c \in A$

such that $(a,b) \in R$
$\Rightarrow |a-b|$ is even

and $(b,c) \in R$
$\Rightarrow |b-c|$ is even

so, $|a-c|$ is also even
$\Rightarrow (a,c) \in R$.

example = Let = $a = 1$
$b = 3$
$c = 5$
then if $|1-3| = 2$ (even)
$|3-5| = 2$ (even)
$|1-5| = 4$ is also even.

so the relation is transitive also.

The relation which reflexive, symmetric and transitive is an equivalence relation.
so the relation is equivalence,

From above example we can see that

$[1] = \{1, 3, 5\}$

$[3] = \{1, 3, 5\}$

$[5] = \{1, 3, 5\}$

it means they are related to each other.

while

$[2] = \{2, 4\}$

$[4] = \{2, 4\}$

so they are not related to $\{1, 3, 5\}$.

Answer 14.

given $f(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$f(y) = \begin{bmatrix} \cos y & -\sin y & 0 \\ \sin y & \cos y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$f(x+y) = \begin{bmatrix} \cos(x+y) & -\sin(x+y) & 0 \\ \sin(x+y) & \cos(x+y) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

eqn (i)

$$F(x) \cdot F(y) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos y & -\sin y & \\ \sin y & \cos y & \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \cos x \cos y + (-\sin x)\sin y + 0 & -\sin y \cos x - \sin x \cos \\ \sin x \cos y + \cos x \sin y + 0 & -\sin y \sin x + \cos x \cos y \\ 0 + 0 + 0 & 0 + 0 + 0 \end{bmatrix}$$

Since we know that :

$$\therefore \begin{bmatrix} \cos(x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y \\ -\sin(x+y) = -(\sin x \cos y + \cos x \sin y) \end{bmatrix}$$

Put in above matrix

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} \cos(x+y) & -\sin(x+y) & 0 \\ \sin(x+y) & \cos(x+y) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \text{RHS} \quad (\text{from eqn (i)})$$

$$= F(x+y)$$

Hence proved.

Answer 15.

0
0
+1

$y = x^{\sin x} + (\sin x)^{\cos x}$

Let $x^{\sin x} = v$

$(\sin x)^{\cos x} = u$

$\frac{dy}{dx} = \frac{dv}{dx} + \frac{du}{dx}$ ——— (i)

$v = x^{\sin x}$

taking log both side, $\therefore [\log m^n = n \log m]$

$\log v = \sin x \log x$.

diff w r t 'x'

$\frac{1}{v}\frac{dv}{dx} = \sin x \frac{d}{dx}(\log x) + \log x \frac{d}{dx}(\sin x)$

$\frac{1}{V}\frac{dV}{dx} = \left[\frac{\sin x}{x} + \log x \cdot \cos x\right]$

$\therefore \left[\frac{d}{dx}\log x = \frac{1}{x}\right]$

$\frac{dV}{dx} = V\left[\frac{\sin x}{x} + \log x \cdot \cos x.\right]$

$\frac{d}{dx}\sin x = [\cos x)$

$$\frac{dv}{dx} = x^{\sin x}\left[\frac{\sin x}{x} + \log x \cdot \cos x\right] \quad \text{—(i)}$$

Now

$$u = (\sin x)^{\cos x}$$

$$\log u = \log(\sin x)^{\cos x}$$

$$\log u = \cos x \log(\sin x)$$

Diff w.r.t x

$$\frac{1}{u}\frac{du}{dx} = \log(\sin x)\frac{d}{dx}(\cos x) + \cos x \frac{d}{dx}(\log \sin x$$

$$\frac{1}{u}\frac{du}{dx} \Rightarrow -\log(\sin x)\cdot \sin x + \frac{\cos x}{\sin x}(\cos x)$$

$$\frac{dy}{dx} = u\left[\cot x \cdot \cos x - \sin x \log(\sin x)\right]$$

$$\frac{du}{dx} = (\sin x)^{\cos x}\left[\cot x \cdot \cos x - \sin x \log \sin x\right] \quad \text{—ii}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dv}{dx} + \frac{du}{dx} \quad \text{— from (i) (ii) \& (iii)}$$

$$\frac{dy}{dx} = x^{\sin x}\left[\frac{\sin x}{x} + (\log x)\cos x\right] + (\sin x)^{\cos x}\left[\cot x \cos x\right.$$

$$\left. - \sin x \cdot \log(\sin x\right.$$

Answer 16.

$$I = \int e^x \left[\frac{1+\sin x}{1+\cos x}\right] dx$$

$$\Rightarrow \int e^x \left[\frac{\sin^2 x/2 + \cos^2 x/2 + 2\sin x/2 \cos x/2}{2\cos^2 x/2}\right]$$

we know that : $2\cos^2\theta - 1 = \cos 2\theta$

$2\cos^2\theta = \cos 2\theta + 1$

so , $\therefore \left[2\cos^2 x/2 = \cos x + 1\right]$

Put the value in above ques.

$$\Rightarrow \int e^x \left[\frac{1+\sin x}{2\cos^2 x/2}\right]$$

$$\Rightarrow \int e^x \left[\frac{1}{2\cos^2 x/2} + \frac{\sin x}{2\cos^2 x/2}\right]$$

$$\Rightarrow \int e^x \left[\frac{1}{2}\sec^2 x/2 + \frac{2\sin x/2 \cos x/2}{2\cos^2 x/2}\right]$$

$$\Rightarrow \int e^x \left[\underbrace{\frac{1}{2}\sec^2 x/2}_{f'(x)} + \underbrace{\tan \frac{x}{2}}_{f(x)}\right]$$

since $\frac{d(\tan x/2)}{dx} = \frac{1}{2}\sec^2\frac{x}{2}$

we know that

$$\int e^x \left(f(x) + f'(x) \right) dx = e^x f(x) + C$$

$\Rightarrow$ so,

$$\boxed{I = e^x \tan\frac{x}{2} + C}$$

Answer 17

given,

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

$$\vec{a} + \vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$$

$$\vec{a} - \vec{b} = -\hat{j} - 2\hat{k}$$

vector $\perp^r$ to both the vector is its cross product

$$(\vec{a}+\vec{b}) \times (\vec{a}-\vec{b}) = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 3 & 4 \\ 0 & -1 & -2 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow \hat{i}(-6+4) - \hat{j}(-4) + \hat{k}(-2)$$

$$\Rightarrow -2\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$$

vector $\perp^{ar}$ to both vector is

$$\vec{d} = -2\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$$

$$\hat{d} = \frac{\vec{d}}{|d|} = \frac{-2\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}}{\sqrt{2^2 + 4^2 + 2^2}} \Rightarrow \frac{-2\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}}{\sqrt{4+16+4}}$$

$$\hat{d} \Rightarrow \frac{-2\hat{i}}{\sqrt{24}} + \frac{4}{\sqrt{24}}\hat{j} - \frac{2}{\sqrt{24}}\hat{k}$$

$$\Rightarrow -\frac{2\hat{i}}{2\sqrt{6}} + \frac{4}{2\sqrt{6}}\hat{j} - \frac{2}{2\sqrt{6}}\hat{k}$$

$$\boxed{\hat{d} = -\frac{1}{\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{2}{\sqrt{6}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}}$$

Answer 18.

Given, that the line is $\perp^{r}$ to both the lines

$$\frac{x-8}{3} = \frac{y+19}{-16} = \frac{z-10}{7}$$

$$\frac{x-15}{3} = \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$$

where $\vec{b_1} = 3\hat{i} - 16\hat{j} + 7\hat{k}$

$\vec{b_2} = 3\hat{i} + 8\hat{j} - 5\hat{k}$

line $\perp^{r}$ is cross product

$$\vec{b_1} \times \vec{b_2} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & -16 & 7 \\ 3 & 8 & -5 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow \hat{i}(80-56) - \hat{j}(-15-21) + \hat{k}(24+48)$$

$$\Rightarrow 24\hat{i} + 36\hat{j} + 72\hat{k}$$

$$= 1(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{j})$$

we are given that line is passing through $(1, 2, -4)$

केन्द्र संख्या की मुहर	केन्द्र व्यवस्थापक के हस्ताक्षर	नोट—परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग में अपना नाम व केन्द्र का नाम न लिखें।
नोट—केन्द्र के नाम की मुहर उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग पर न लगाएं।		

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाय—

अनुक्रमांक (अंकों में)— [illegible]

अनुक्रमांक (शब्दों में) [illegible]

विषय maths

प्रश्नपत्र संकेतांक— 428 (IGF)

कक्ष निरीक्षक द्वारा भरा जाय—

केन्द्र संख्या— | 1 | 0 | 6 | 9 |

परीक्षा कक्ष संख्या— | 1 | 5 |

(उपरोक्त सभी प्रविष्टियों की जाँच मेरे द्वारा सावधानीपूर्वक कर ली गई है।)

कक्ष निरीक्षक का नाम Smt S. Kali

दिनांक— 04.03.24

हस्ताक्षर कक्ष निरीक्षक—

परीक्षक के हस्ताक्षर व संख्या

पी0एस0यू0 (आर0ई0) 17 उ0वि0शि0प0 / 36—14—06—2023—2,11,000 उत्तर पुस्तिकाएं (कम्प्यूटर / ऑफसेट)।

$y_1 = 2$

$z_1 = -4$

$a = 2$

$b = 3$

$c = 6$

we know eq^n of line

$$\frac{x - x_1}{a} = \frac{y - y_1}{b} = \frac{z - z_1}{c}$$

$$\frac{x - 1}{2} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z + 4}{6}$$

it is the required eq^n.

$$B = \begin{bmatrix} 60 \\ 90 \\ 70 \end{bmatrix}$$

$A_{11} = 12 - 12 = 0$ $\quad A_{21} = 9 - 4 = -5$

$A_{12} = 6 - 36 = 30$ $\quad A_{22} = 12 - 12 = 0$

$A_{13} = 4 - 24 = -20$ $\quad A_{23} = 8 - 18 = 10$

$A_{31} = 18 - 8 = 10$

$A_{32} = 24 - 4 = -20$

$A_{33} = 16 - 6 = 10$

$$|A| = 4(0) - 3(-30) + 2(-20)$$

$$90 - 40$$

$$|A| = 50$$

$$A^{-1} = \frac{1}{50}\begin{bmatrix} 0 & -5 & 10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1} B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{50}\begin{bmatrix} 0 & -5 & 10 \\ 30 & 0 & -20 \\ -20 & 10 & 10 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 60 \\ 90 \\ 70 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{50}\begin{bmatrix} -450 + 700 \\ 1800 - 1400 \\ -1200 + 900 + 700 \end{bmatrix}$$

Ans 19.

~~cost of 1kg or~~

Let the cost of onion (per kg) = x ₹

" wheat = y ₹

" rice = z ₹

given,

Acc to ques.

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

$$2x + 4y + 6z = 90$$

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

we know that $X = A^{-1} B$

where

$$X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 6 \\ 6 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 8 \\ 8 \end{bmatrix}.$$

cost of onion = ₹ 5

cost of wheat = ₹ 8

cost of rice = ₹ 8.

Answer 20.

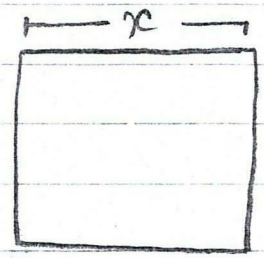
Let the length of wire for square be $= 4x$

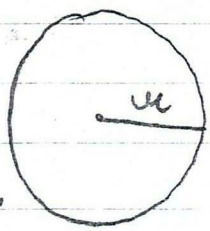
Let for circle $= 28 - 4x$

$$2\pi u = 28 - 4x$$

$$\pi u = 14 - 2x$$

$$u = \frac{14 - 2x}{\pi}$$





given,

sum of areas are min.

A = area of sq + area of circle

$$A = x^2 + \pi u^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \pi \left(\frac{14 - 2x}{\pi}\right)^2$$

$$A \Rightarrow x^2 + \frac{(14 - 2x)^2}{\pi}$$

$$\frac{dA}{dx} = 2x + -\frac{1}{\pi} \times 4 (14 - 2x) \quad \text{---(i)}$$

$$\frac{dA}{dx} = 0 \quad (\text{min})$$

$\pi x = 28 - 4x$

$(\pi + 4)x = 28$

$$\boxed{x = \frac{28}{\pi + 4}}$$

$$\frac{d^2A}{dx^2} = 2 + \frac{1}{\pi} 8$$

which is (+ve)

so area is minimum

Length of first wire is $= 4x$

$= \frac{112}{\pi + 4}$ units

length of 2nd piece

$= 28 - 4x$

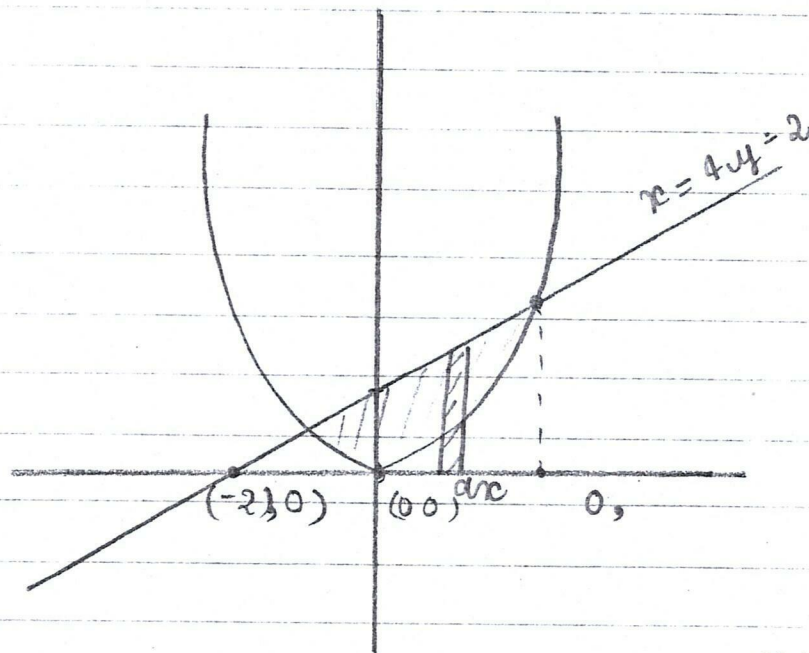
$= 28 - \frac{112}{\pi + 4}$

$= \frac{28\pi}{\pi + 4}$ units

length of pieces.

$$\left[\frac{112}{\pi + 4} , \frac{28\pi}{\pi + 4} \right] \text{ units.}$$

Answer 21.



(deleted syllabus)

$x^2 = 4y$

$y = \frac{x^2}{4}$

$x + 2 = 4 \times \frac{x^2}{4}$

$x^2 - x - 2 = 0$

$-1x-$

~~area $= \int_{-2} \frac{x+2}{4} - \int$~~

05

area of shaded region =

$\int$ area under line − area under parabola

$$\frac{1}{4}\int (x+2)\,dx - \int x^2\,dx$$

$$\frac{1}{4}\left[\left[\frac{(x+2)^2}{2}\right] - \frac{x^3}{3}\right] \text{ sq units.}$$

P.T.O.

1069

इण्टर

नोट–केन्द्र के नाम की मुहर उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग पर न लगाएं।

नोट–परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग में अपना नाम व केन्द्र का नाम न लिखें।

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाय–

अनुक्रमांक (अंकों में)–

अनुक्रमांक (शब्दों में).....

विषय Maths प्रश्नपत्र संकेतांक– 428 (IGF)

कक्ष निरीक्षक द्वारा भरा जाय–

केन्द्र संख्या– 1 0 6 9

परीक्षा कक्ष संख्या– 1 5

(उपरोक्त सभी प्रविष्टियों की जाँच मेरे द्वारा सावधानीपूर्वक कर ली गई है।)

कक्ष निरीक्षक का नाम Smt. S. Kali

दिनांक– 04. 05. 24

हस्ताक्षर कक्ष निरीक्षक– Kali

परीक्षक के हस्ताक्षर व संख्या .....

पी0एस0यू0 (आर0ई0) 17 उ0वि0शि0प0/36–14–06–2023–2,11,000 उत्तर पुस्तिकाएं (कम्प्यूटर/ऑफसेट)।

Answer 22.

Given,

$$(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{1+x^2}$$

$$\frac{dy}{dx} + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{1}{(1+x^2)^2}$$

$$\frac{dy}{dx} + Py = Q.$$

$$IF = e^{\int P\,dx}$$

$$If = e^{\int \left(\frac{2x}{1+x^2}\right) dx}$$

$$\Rightarrow e^{\log(1+x^2)}$$

$$IF = (1+x^2)$$

We know that

$$y\,IF. = \int Q(IF)\,dx$$

$$y(1+x^2) = \int \frac{1}{(1+x^2)^2} \times (1+x^2)\,dx$$

$$y(1+x^2) = \int \frac{1}{1+x^2}\,dx$$

$$y(1+x^2) = \tan^{-1} x + C$$

at $x = 1$

$y = 0$

$$0 = \tan^{-1} 1 + C$$

$$C = -\frac{\pi}{4}$$

$$y(1+x^2) = \tan^{-1} x - \frac{\pi}{4}.$$

Answer 24.

$$P(L_1) = \frac{25}{100}$$

$$P(L_2) = \frac{35}{100}$$

$$P(L_3) = \frac{40}{100}$$

$$P\left(\frac{E}{L_1}\right) \quad \frac{5}{100}$$

$$P\left(\frac{E}{L_2}\right) = \frac{4}{100}$$

$$P\left(\frac{E}{L_3}\right) = \frac{2}{100}$$

(i) P (manufactured by A)

$$P(A) = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$P(A) = \frac{1}{4}$$

(ii) $$P\left(\frac{E}{L_3}\right) = \frac{2}{100}$$

$$P\left(\frac{E}{L_3}\right) = 0.02$$

(iii) P using Baye's theorem.

$$P\left(\frac{E}{L_2}\right) = \frac{P(L_2) \times P\left(\frac{E}{L_2}\right)}{P(L_1) \times P\left(\frac{E}{L_1}\right) + P(L_2) \times P\left(\frac{E}{L_2}\right) + P(L_3) \times P\left(\frac{E}{L_3}\right)}$$

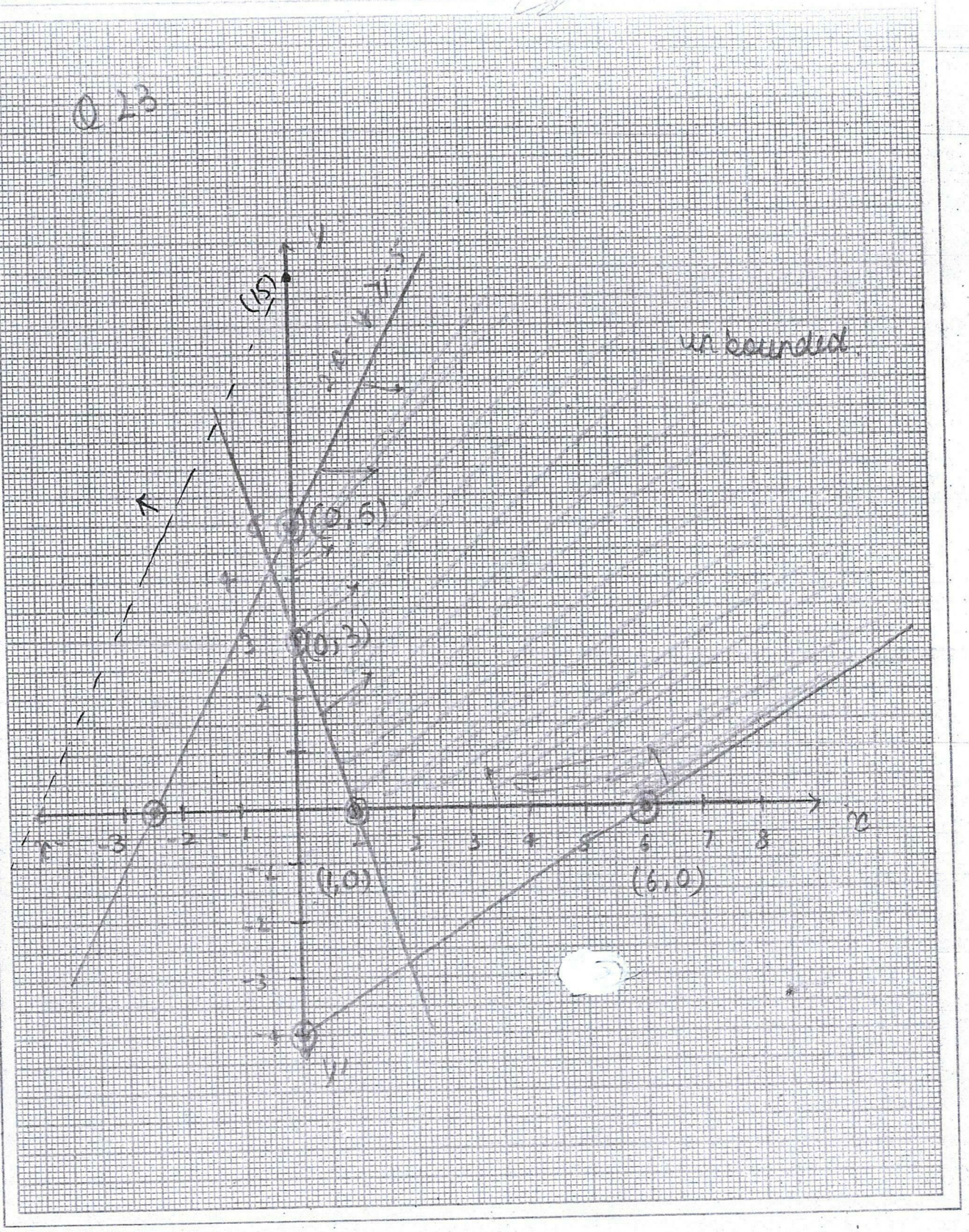
$$\Rightarrow \frac{\frac{4}{100} \times \frac{35}{100}}{\frac{5}{100} \times \frac{25}{100} + \frac{4}{100} \times \frac{35}{100} + \frac{2}{100} \times \frac{1}{1}}$$

$$\Rightarrow \frac{140}{125 + 140 + 80} = \frac{140}{345}$$

$$= \frac{140}{345} = \frac{28}{69}$$

Probability that it is produced by machine B is $\frac{28}{69}$.

Q 23



Answer 23.

(i) $2x - y \geq -5$.

$x = 0$ $\qquad$ $x = -5/2$

$y = 5$ $\qquad$ $y = 0$

$0 \geq 5$ (True)

(ii) $3x + y \geq 3$

$x = 0$ $\qquad$ $x = 1$ $\qquad$ (~

$y = 3$ $\qquad$ $y = 0$

$0 \geq 3$ (False

(iii)

$2x - 3y \leq 12$

$x = 0$ $\qquad$ $x = 6$.

$y = -4$ $\qquad$ $y = 0$

$0 \leq 12$

True.

0, 5	100
0, 3	60
1, 0	-50
6, 0	-300 (minimum).

since $-50x + 20y < 300$

$-300 + 20y < 300$

$x = 0$

$y = 25$

$y = 0$

$x = -6$

has no common region.

the maximum occurs at 6, 0

and it is -300.

24/2/060