

उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद् रामनगर (नैनीताल)

**हाईस्कूल परीक्षा
(उत्तराखण्ड)**

**कक्षा
10 वनी**

केन्द्र संख्या की मुहर को केन्द्र व्यवस्थापक को हस्ताक्षर

नोट- परीक्षाओं उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग में अपना नाम या केन्द्र का नाम न लिखें।

य उत्तरपुस्तिका की संख्या-
अवधारक कक्ष निरीक्षण-

व.	ख	ग	घ

नोट- केन्द्र के नाम की मुहर उत्तरपुस्तिका के किसी भी भाग पर न लगायें।

परीक्षार्थी द्वारा पूरा जाय-

अनुक्रमांक (अंकों में)-

अवधारक (अंकों में) -

पता- **गांधी**

संस्था संकेतांक **231 (HUG)**

परीक्षा का दिन **बुधवार**

परीक्षा तिथि **07/03/19**

कक्ष निरीक्षक द्वारा पूरा जाय-

केन्द्र संख्या-

परीक्षा कक्ष संख्या-

उपर्युक्त सभी प्रक्रिया का कार्य पूरा होना चाहिए।

परीक्षा निरीक्षक का नाम

दिनांक - **07/03/19**

अवधारक कक्ष निरीक्षक-

प्रमाणित किया जाता है कि मैंने इस उत्तर पुस्तिका को गृहकार्य के अनुसार प्रश्न-पत्र संकेतांक तथा संस्था संकेतांक के अनुसार किया है। प्रमाणित का (मुहर) पर

सत्यापन कर प्रश्नपत्र एवं उत्तरपत्रों के पत्र पर निरीक्षण कर लिया गया है। एगार्ड खेल में प्रश्नपत्रों का अंकन कर

उपरोक्त पुनः मिलान भी कर लेने के लिए मैं उत्तरपत्रों को

परीक्षक को हस्ताक्षर व संख्या

उपरोक्त पर हस्ताक्षर व संख्या

परीक्षक को हस्ताक्षर व संख्या

सन्निरीक्षा प्रयोगार्थ

परीक्षार्थ पूर्ण अंक-

परीक्षार्थ अंकमान अंक-

अंक का प्रकार-

कुल अंक-

अंक प्रतिशत-

परीक्षा में निम्न तालिका में प्रत्येक प्रश्न तथा उसके अंक के पत्रपत्रों को विवरण यथास्थान भर।

प्रश्न सं.	प्रश्न	अंक	वृत्त	अंक	कुल
------------	--------	-----	-------	-----	-----

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

30

कुल (24)

http://www.ukboardonline.com

http://www.ukboardonline.com

प्रश्न सं. 1:-

उत्तर (ii) $\sqrt{4}$

प्रश्न सं. 2:-

उत्तर: समान्तर रेखाओं का प्रतिबंध = $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

$$= \frac{6}{k} = \frac{-3}{-1}$$

$$3k = 6$$

$$k = \frac{6}{3}$$

$$k = 2$$

(ii) 2

प्रश्न सं. 3:-

उत्तर: (iii) -2

प्रश्न सं. 4:-

उत्तर :- (ii) $k \neq 2$

प्रश्न सं. 5 :

उत्तर : (iii) 2

प्रश्न सं. 6 :

हल : $P(x) = x^2 - 3$
 $= (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$ $[a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)]$
∴ शून्यक : $x + \sqrt{3} = 0$, $x - \sqrt{3} = 0$
 $x = -\sqrt{3}$, $x = \sqrt{3}$

अतः शून्यक $\sqrt{3}, -\sqrt{3}$ हैं।

प्रश्न सं. 7 :

हल : $a_n = 2n + 3$
 $a_{11} = 2(11) + 3$
 $= 22 + 3$
 $a_{11} = 25$

प्रश्न सं. 8 :

हल : $\tan A = \cot B$ (दिया है)
 $\tan A = \tan(90^\circ - B)$
 $A = 90^\circ - B$
 $A + B = 90^\circ$
Hence Proved

प्रश्न सं. 9:

हल: $n=9$ प्रेक्षण: $\{20, 25, 28, 29, 33, 38, 40, 42, 43\}$

$$M = \frac{n+1}{2} \text{ वाँ पद}$$

$$= \frac{9+1}{2}$$

$$= 5 \text{ वाँ पद}$$

$$\text{माध्यक} = 33$$

प्रश्न सं. 10:

हल: हम जानते हैं कि समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है।

$$\text{पहले } \Delta \text{ का क्षेत्र} = [4]^2$$

$$\text{दूसरे } \Delta \text{ का क्षेत्र} = [9]$$

$$= \frac{16}{81}$$

$$= 16:81$$

प्रश्न सं. 11:

हल: $9x^2 - 3x - 20 = 0$

$$9x^2 - (15-12)x - 20 = 0$$

$$9x^2 - 15x + 12x - 20 = 0$$

$$3x(3x-5) + 4(3x-5) = 0$$

$$(3x+4)(3x-5) = 0$$

$$\text{मूल} = 3x + 4 = 0$$

$$3x = -4$$

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

लया

$$3x - 5 = 0$$

$$3x = 5$$

$$\boxed{x = \frac{5}{3}}$$

अतः मूल = $\frac{-4}{3}, \frac{5}{3}$ हैं।

प्रश्न सं. 12:

हल: $\tan(A+B) = \sqrt{3}$ (दिया है)

$$\therefore \tan(A+B) = \tan 60^\circ \quad (\tan 60^\circ = \sqrt{3})$$

$$A+B = 60^\circ \quad (1)$$

~~tan~~ $\tan(A-B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ (दिया है)

$$\tan(A-B) = \tan 30^\circ$$

$$A-B = 30^\circ \quad (2)$$

समी. (1) + (2) से,

$$A + B = 60^\circ$$

$$+ A - B = 30^\circ$$

$$2A = 90^\circ$$

$$A = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\boxed{A = 45^\circ}$$

A का मान समी. (1) में रखने पर,

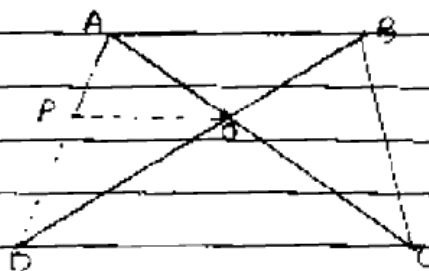
$$A+B=60^\circ$$

$$45^\circ+B=60^\circ$$

$$B=60^\circ-45^\circ$$

$$B=15^\circ$$

प्रश्न सं. 13:-



दिया है:- ABCD एक समलंब है जिसमें $AB \parallel CD$ है।
इसके विकर्ण बिंदु O पर प्रतिच्छेद करते।

सिद्ध करना है:- $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$

रचना :- बिंदु O से AD पर एक रेखा OP खींची।
 $OP \parallel CD$ तथा $OP \parallel AB$

उपपत्ति :- $\triangle ADC$ में,
तथा $OP \parallel CD$ (रचना से),
थेल्स प्रमेय से, $\frac{AO}{CO} = \frac{AP}{DP}$ (1)

$\triangle ADB$ में,

$OP \parallel AB$
थेल्स प्रमेय से, $\frac{DP}{AP} = \frac{DO}{BO}$

व्युत्क्रमित करने पर, A

$$AP = BO \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{DP}{DO} = \frac{DO}{DO}$$

समी. (1) व (2) से,

$$AO = BO$$

$$\frac{CO}{DO} = \frac{DO}{DO}$$

या

$$\boxed{\begin{matrix} AO = CO \\ BO = DO \end{matrix}}$$

Hence Proved

प्रश्न सं. 14:

हल :-

$$x_1 = 4$$

$$y_1 = -3$$

$$x_2 = 8$$

$$y_2 = 5$$

$$m_1 = 3$$

$$m_2 = 1$$

$$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \quad y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

$$x = \frac{2 \cdot 8 + 4}{3+1}, \quad y = \frac{15 - 3}{3+1}$$

$$x = \frac{20}{4} = 5, \quad y = \frac{12}{4} = 3$$

$$\boxed{(x, y) = (5, 3)}$$

प्रश्न सं. 15:

हल: घासे पर अंकित सम संख्याये: 2, 4, 6

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

$$P(\text{सम संख्या प्राप्त होना}) = \frac{3}{6}$$

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

प्रश्न सं. 16:

हल: $225 = 135 \times 1 + 90$

$$135 = 90 \times 1 + 45$$

$$90 = 45 \times 2 + 0$$

$$\text{HCF} = 45$$

$$\text{LCM} = \frac{225 \times 135}{45}$$

संख्याओं का गुणनफल = HCF \times LCM

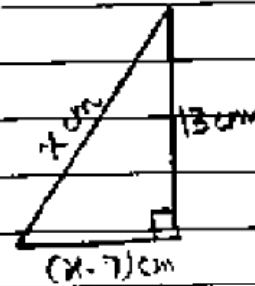
$$225 \times 135 = 45 \times \text{LCM}$$

$$\text{LCM} = \frac{225 \times 135}{45}$$

$$\text{LCM} = 675$$

प्रश्न सं. 17:-

हल :- माना समकोण Δ की ऊँचाई = x cm
आधार = $(x-7)$ cm



पायथागोरस प्रमेय से,

$$(x)^2 + (x-7)^2 = (13)^2$$

$$x^2 + x^2 + 49 - 14x = 169$$

$$2x^2 - 14x + 49 - 120 = 0$$

$$2x^2 - 14x + 29 = 0$$

$$x^2 - 7x + 14.5 = 0$$

$$\rightarrow 2x^2 - 14x + 49 - 169 = 0$$

$$2x^2 - 14x - 120 = 0$$

$$x^2 - 7x - 60 = 0$$

$$x^2 - (12-5)x - 60 = 0$$

$$x^2 - 12x + 5x - 60 = 0$$

$$x(x-12) + 5(x-12) = 0$$

$$(x+5)(x-12) = 0$$

$$(x+5) = 0, (x-12) = 0$$

$$x = -5$$

$$x = 12$$

निम्न की ऊँचाई ऋणात्मक नहीं हो सकती।

अतः $x = 12$

$$\text{आधार} = (x-7) \text{ cm}$$

$$= 12 - 7$$

$$\text{आधार} = 5 \text{ cm}$$

प्रश्न सं. 18 :-

हल : (i) $\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 + \cos A}{\sin A} = 2 \operatorname{cosec} A$

$$\text{LHS} = \frac{\sin^2 A + (1 + \cos A)^2}{\sin A (1 + \cos A)}$$

$$= \frac{\sin^2 A + \cos^2 A + 1 + 2 \cos A}{\sin A (1 + \cos A)}$$

$$= \frac{1 + 1 + 2 \cos A}{\sin A (1 + \cos A)}$$

$$= \frac{2 + 2 \cos A}{\sin A (1 + \cos A)}$$

$$= \frac{2(1 + \cos A)}{\sin A (1 + \cos A)}$$

$$= \frac{2 \times 1}{\sin A}$$

$$= 2 \operatorname{cosec} A$$

$$\text{LHS} = \text{RHS}$$

hence Proved

प्रश्न सं. 19:

हल:

$$A(-2, 1)$$

$$B(2, -2)$$

$$C(5, 2)$$

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(2 - (-2))^2 + (-2 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{(4)^2 + (-3)^2}$$

$$= \sqrt{16 + 9}$$

$$= \sqrt{25} = 5 \text{ इकाई}$$

$$BC = \sqrt{(5 - 2)^2 + (2 - (-2))^2}$$

$$= \sqrt{(3)^2 + (4)^2}$$

$$= \sqrt{9 + 16}$$

$$= \sqrt{25} = 5 \text{ इकाई}$$

$$CA = \sqrt{(5 - (-2))^2 + (2 - 1)^2}$$

$$= \sqrt{(7)^2 + (1)^2}$$

$$= \sqrt{49 + 1}$$

$$= \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \text{ इकाई}$$

यदि यह एक समकोण Δ हो तो,

$$(AB)^2 + (BC)^2 = (CA)^2$$

$$(5)^2 + (5)^2 = (5\sqrt{2})^2$$

$$25 + 25 = 50$$

$$50 = 50$$

अतः दिये गये बिंदु एक समकोण Δ के शीर्ष हैं।

प्रश्न सं. 20:-

हल:-

$$2x + y = 6 \quad \text{---(1)}$$

$$x - 2y + 2 = 0$$

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

समीकरण 1:-

$$2x + y = 6$$

x	1	2	3
y	4	2	0

समीकरण 2:-

$$x - 2y = -2$$

x	0	2	4	6
y	2	3	4	

उत्तर:- हम ग्राफ में देखते हैं कि इन दोनों समीकरण युग्मों की प्रदर्शित करने वाली रेखाएँ परस्पर बिंदु (2, 2) पर प्रतिच्छेद करती हैं।

अतः $x = 2$
 $y = 2$

(ग्राफ अंतिम पृष्ठ पर)

प्रश्न सं. 21:-

हल :- दिया है, बिंदु P तथा Q के बीच की दूरी 10 मात्रक है।

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d: 10 = \sqrt{(10-2)^2 + (y+3)^2}$$

$$10 = \sqrt{8^2 + y^2 + 9 + 6y}$$

$$10 = \sqrt{64 + y^2 + 9 + 6y}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$$100 = 64 + y^2 + 9 + 6y$$

$$y^2 + 6y + 73 - 100 = 0$$

$$y^2 + 6y - 27 = 0$$

$$y^2 + (9-3)y - 27 = 0$$

$$y^2 + 9y - 3y - 27 = 0$$

$$y(y+9) - 3(y+9) = 0$$

$$(y-3)(y+9) = 0$$

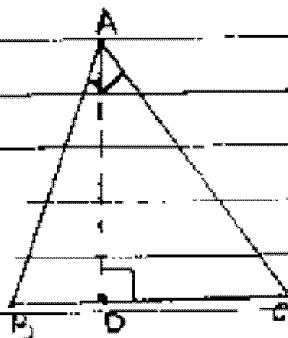
$$y = 3, -9$$

y के मान 3 तथा -9 है।

प्रश्न सं. 22:-

दिया है:- $\triangle ABC$ में,
 $\angle ADC = \angle BAC$ है।

सिद्ध करना है:- $CA^2 = CB \cdot CD$



उपपत्ति :- $\triangle BAC$ व $\triangle ADC$ में,

$$\angle ADC = \angle BAC \text{ (दिया है)}$$

$$\angle BAC = \angle DAC \text{ (अभयनिष्कल)} \text{ (A)}$$

$\triangle BAC \sim \triangle ADC$ (AA समरूपता कसौती से)

$$BC = AC \text{ (by C.P.C.T.)}$$

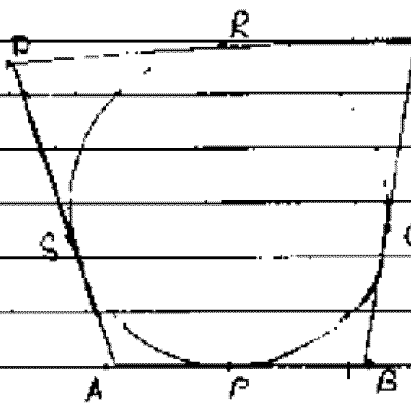
$$AC = DC$$

$$AC^2 = BC \cdot DC$$

$$\boxed{CA^2 = CB \cdot CD}$$

Hence Proved

प्रश्न सं. 23:-



दिया है :- वृत्त के परिगत एक चतुर्भुज ABCD है।

सिद्ध करना है :- $AB + CD = AD + BC$

उपपत्ति :- ... किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्शिकाएँ बराबर होती हैं।

$$DS = DR \text{ --- (1)}$$

$$CR = CQ \text{ --- (2)}$$

$$AS = AP \text{ --- (3)}$$

$$BP = BQ \text{ --- (4)}$$

चतुर्भुज ABCD में,

$$AB + CD = (AP + BP) + (DR + CR)$$

$$= AS + BQ + DS + CQ \text{ (समी 1, 2, 3 व 4 से)}$$

$$= (AS + DS) + (BQ + CQ)$$

$$= AD + BC$$

$$\boxed{AB + CD = AD + BC}$$

Hence Proved

प्रश्न सं. 24:-

हल: (ii) माना पहली संख्या = x
दूसरी संख्या = $3x$

प्रश्नानुसार,

$$3x - x = 26$$

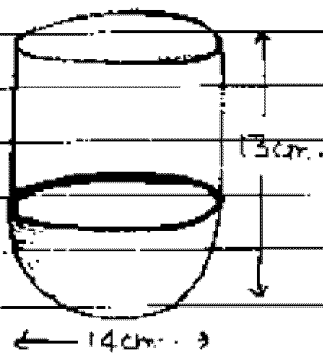
$$2x = 26$$

$$x = \frac{26}{2} = 13$$

पहली संख्या = $x = 13$

दूसरी संख्या = $3x = 3 \times 13$
दूसरी संख्या = 39

प्रश्न सं. 25:-



हल: अर्धगोले की त्रिज्या = 7 cm

$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2\pi r^2$$

$$= 2 \times 22 \times 7 \times 7$$

$$= 14 \times 22$$

$$= 308 \text{ cm}^2$$

बेलन की त्रिज्या = 7 cm

$$h = (13 \text{ cm} - 7 \text{ cm}) = 6 \text{ cm}$$

$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2\pi r h$$

$$= 2 \times 22 \times 7 \times 6$$

$$= 12 \times 22$$
$$= 264 \text{ cm}^2$$

इस बर्तन का आंतरिक पृष्ठीय क्षेत्र =
(बेलन का वक्र पृष्ठ + गोलार्ध का वक्र पृष्ठ)
 $= (308 + 264) \text{ cm}^2$
 $= \boxed{572 \text{ cm}^2}$

प्रश्न सं. 26 :

हल (अं): $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13 \quad \text{--- (1)}$

$$\frac{5}{x} - \frac{4}{y} = -2$$

माना $\frac{1}{x} = a$ तथा $\frac{1}{y} = b$ है।

तब $2a + 3b = 13 \quad \text{--- (1)}$

$$5a - 4b = -2 \quad \text{--- (2)}$$

समी (1) $\times 5$ - (2) $\times 2$ से,

$$10a + 15b = 65$$

$$-10a + 8b = -4$$

$$23b = 69$$

$$b = \frac{69}{23}$$

$$b = 3$$

$$b = 3$$

$\frac{1}{y}$

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

प्रश्न सं. 26 का शेष भाग 7

b का मान समी. (1) में रखने पर,

$$2a + 3b = 13$$

$$2a + 3 \times 1$$

$$2a + 3 \times 3 = 13$$

$$2a + 9 = 13$$

$$2a = 13 - 9$$

$$2a = 4$$

$$a = \frac{4}{2}$$

$$a = 2$$

$$a = \frac{1}{x} = 2$$

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

प्रश्न सं. 27:-

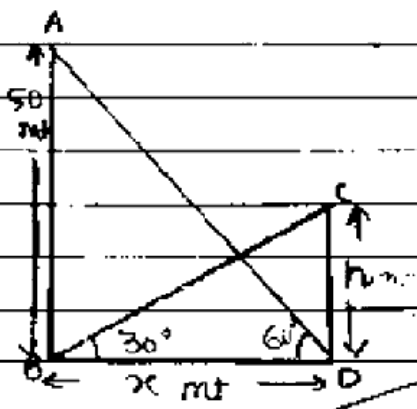
हल:- माना भवन की ऊँचाई $CD = h$ mt
तथा $BD = x$ mt है।

तब,
समकोण $\triangle ABD$ में,

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{50}{x}$$

$$x = \frac{50}{\sqrt{3}} \quad (1)$$



अब,
समकोण $\triangle BCD$ में,

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{BD}$$

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

$$x = h\sqrt{3} \quad (2)$$

समी. (1) से x का मान समी. (2) में ठिस्थापित करने पर,

$$50 = \frac{h\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

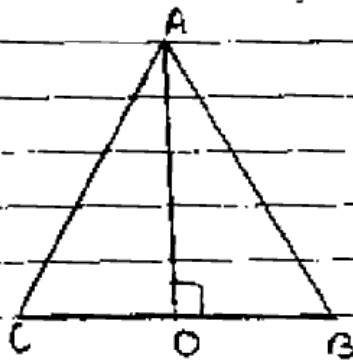
$$50 = \sqrt{3} \times \sqrt{3}h$$

$$50 = 3h$$

$$h = \frac{50 \text{ mt}}{3}$$

अतः भवन की ऊँचाई $\frac{50 \text{ mt}}{3}$ है।

प्रश्न सं. 28:-



दिया है:- $BD = 3CD$ ($\triangle ABC$ में)

सिद्ध करना है:- $2AB^2 = 2AC^2 + BC^2$

अपपत्ति:- $\triangle ABC$ में,

$$BC = CD + BD$$

$$BC = CD + 3CD \quad (\text{दिया है})$$

$$BC = 4CD$$

$$BC^2 = 16CD^2 \quad (1)$$

अब समकोण $\triangle ABC$ में,

$$AB^2 = AD^2 + BD^2$$

$$AB^2 = AD^2 + (3CD)^2$$

$$AB^2 = AD^2 + 9CD^2$$

$$AB^2 = AD^2 + CD^2 + 8CD^2$$

दोनों पक्षों को 2 से गुणा करने पर,

$$2AB^2 = 2(AD^2 + CD^2) + 16CD^2$$

$$2AB^2 = 2AC^2 + 16CD^2$$

$$2AB^2 = 2AC^2 + BC^2 \quad (\text{समी. (1) से})$$

Hence Proved

प्रश्न सं. 29:-

हल: (ii) गोल की त्रिज्या = 4.2 cm (R)

बेलन की त्रिज्या = 6 cm (r)

प्रश्नानुसार, गोल को पिघलाकर बेलन के रूप में ढाला जाता है।

अतः गोल का आयतन = बेलन का आयतन

$$\frac{4}{3} \pi R^3 = \pi r^2 h$$

$$\frac{4}{3} \times 4.2^3 = 6^2 \times h$$

$$4 \times 1.4 \times 4.2 \times 4.2 = h$$

$$6 \times 6 \times h$$

$$h = 0.49 \times 5.6$$

$$h = 2.744 \text{ cm}$$

प्रश्न सं. 30 :-

वर्गान्तराल	बारंबारता
0-20	10
20-40	35
40-60	52
60-80	61
80-100	38
100-120	29

हल :- बहुलक वर्ग = 60-80 है।

$$z = L_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \cdot x_i$$

$$= 60 + \frac{61 - 52}{2(61) - 52 - 38} \cdot x_{20}$$

$$= 60 + \frac{9}{122 - 90} \cdot x_{20}$$

$$= 60 + \frac{9}{32} \cdot x_{20}$$

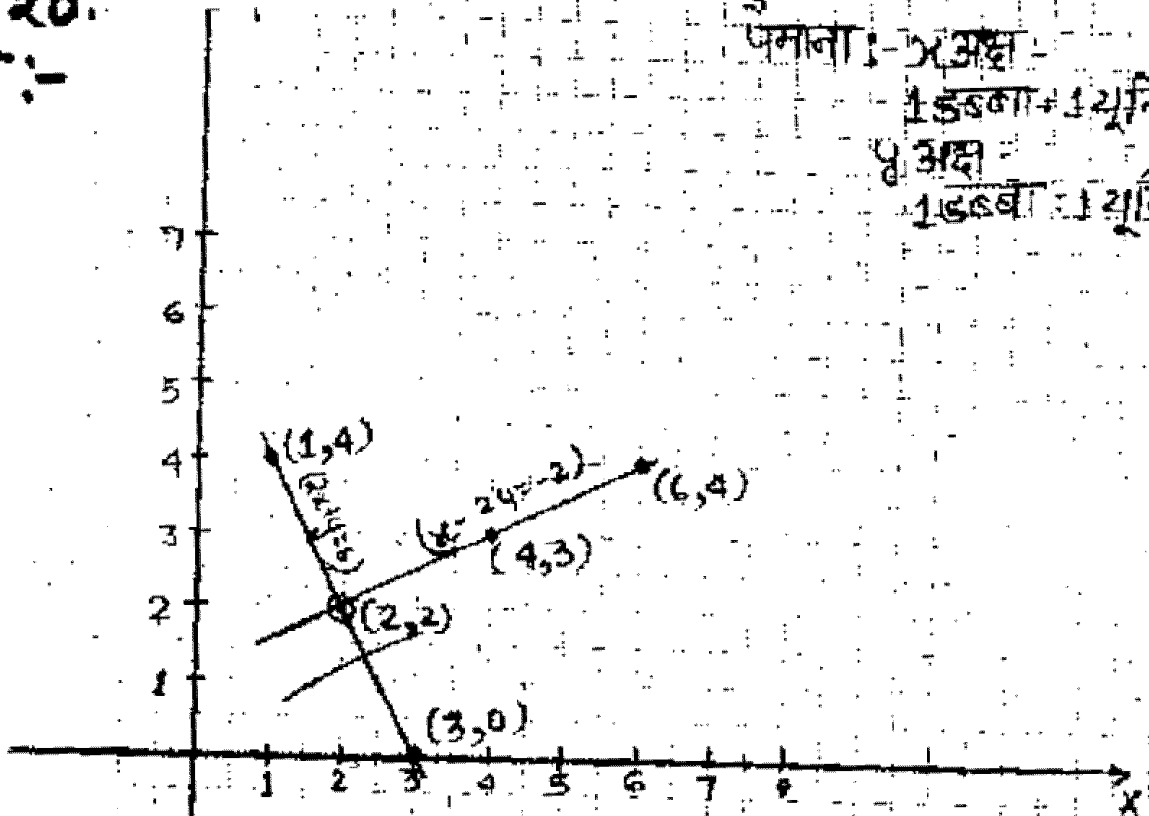
$$= 60 + \frac{15}{8} \cdot 5.625$$

$$z = 65.625$$

प्र.सं. 20 हल

प्र.सं. 20.
हल :-

पैमाना : x अक्ष
1 इकाई = 1 यूनिट
 y अक्ष
1 इकाई = 1 यूनिट



उत्तर :-

$$(x, y) = 2, 2$$

$$x = 2$$

$$y = 2$$