उत्तराखण्ड विद्यालयी शिक्षा परिषद् रामनगर (नैनीताल)

हाईस्कूल परीक्षा (उत्तराखण्ड) | 'ब' | 10 बन्धे

केन्द्र संख्या की मुहर केन्द्र व्यवस्थापक के हस्ताक्षर

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

परीक्षार्थी द्वारा भरा जाय–

अनुक्रमांक (अंकों में)– _____

अनुक्रमांक (शब्दों में) 3

विषय– गणित

प्रश्न पत्र संकेताक्षर 231 (HUG)

प्रश्न पत्र दिवस बृहस्पतिवार

परीक्षा तिथि 07/03/19

कक्ष निरीक्षक द्वारा भरा जाय–

केन्द्र संख्या–

प्रेषित कक्ष संख्या–

उपरोक्त सभी प्रविष्टियां मेरे समक्ष परीक्षार्थी द्वारा की गयी हैं।

कक्ष निरीक्षक का नाम

दिनांक 07/03/19

कक्ष निरीक्षक के हस्ताक्षर

प्रमाणित किया जाता है कि मेरे द्वारा मूल्यांकित प्रश्न–पत्र संकेताक्षर तथा मूल्यांकन निर्देशों के अनुसार किया गया मूल्यांकन पुनः जांचा गया है। मूल्यांकन में प्रदत्त अंकों का योग [illegible] पर लिया गया है। एवार्ड शीट में प्रविष्टियां की गयी हैं। [illegible] पुनः मिलान भी कर लिया गया है।

त्रुटि के लिए मैं उत्तरदायी हूं।

परीक्षक के हस्ताक्षर व नाम

केन्द्राध्यक्ष के हस्ताक्षर व नाम

परीक्षक का कोड नम्बर

सन्तरीका प्रयोगार्थ

परीक्षा पूर्व जांच–

परीक्षा पश्चात जांच

जांच का प्रकार

हस्ताक्षर

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

'ब' उत्तरपुस्तिका की संख्या– ब, ब ब ब

उत्तरपुस्तिका निरीक्षण– (illegible)

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

प्रश्न									
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									
योग									

प्रश्न सं. 1:-

उत्तर (ii) $\sqrt{4}$

प्रश्न सं. 2:

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

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

$3k = 6$

$k = \frac{6}{3}2$

$k = 2$

(ii) 2

प्रश्न सं. 3:-

उत्तर: (iii) -2

प्रश्न सं. 4:-

उत्तर :- (ii) πr^2

प्रश्न सं.5 :-

उत्तर :- (iii) 2

प्रश्न सं.6 :-

हल :- $P(x) = x^2 - 3$

$= (x+\sqrt{3})(x-\sqrt{3})$ $\quad [a^2-b^2 = (a+b)(a-b)]$

x 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 :- $a_n = 2n+3$

$a_{11} = 2(11)+3$

$= 22+3$

$\boxed{a_{11} = 25}$

प्रश्न सं.8 :-

हल :- $\tan A = \cot B$ (दिया है)

$\tan A = \tan(90^\circ - B)$

$A = 90^\circ - B$

$\boxed{A+B = 90^\circ}$

Hence Proved

प्रश्न सं. 9 :-

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

$M = \frac{n+1}{2}$ वाँ पद

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

$= \frac{10}{2}$ - 5 वाँ पद

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।

$\frac{\text{पहले } \Delta \text{ का क्षे०}}{\text{दूसरे } \Delta \text{ का क्षे०}} = \left[\frac{4}{9}\right]^2$

$= \frac{16}{81}$

$= 16:81$

प्रश्न सं. 11 :-

हल :- $9x^2 - 3x - 20 = 0$

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

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

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

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

मूल = $3x+4=0$

$3x=-4$

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

तथा

$3x-5=0$

$3x=5$

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

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

प्रश्न सं. 12:-

हल:- $\tan(A+B)=\sqrt{3}$ (दिया है)

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

$A+B=60^\circ$ — (1)

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

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

$A-B=30^\circ$ — (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,

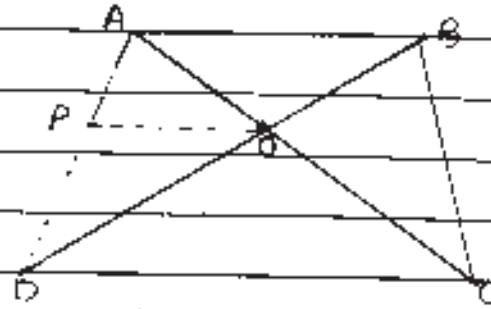
$A+B=60°$

$45°+B=60°$

$B=60°-45°$

$\boxed{B=15°}$

प्रश्न सं॰ 13:-



दिया है:- ABCD एक समलंब है जिसमें AB || 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 || CD तथा OP || AB

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

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

व्युत्क्रमित करने पर,

$\frac{AP}{DP} = \frac{BO}{DO}$ —(2)

समी० (1) व (2) से,

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

या $\boxed{\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}}$

Hence Proved

प्रश्न सं० 14:-

हल :- $x_1 = 4 \quad y_1 = -3$

$x_2 = 8 \quad y_2 = 5$

$m_1 = 3$

$m_2 = 1$

$$x = \frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + x_2}, \quad y = \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}$$

$$x = \frac{24 + 4}{3+1}, \quad y = \frac{15 - 3}{3+1}$$

$$x = \frac{28}{4}^{7}, \quad y = \frac{12}{4}^{3}$$

$$\boxed{(x, y) = (7, 3)}$$

प्रश्न सं. 15:-

हल (ii) पासे पर अंकित सम संख्यायें = 2, 4, 6

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

$$P(\text{सम संख्या प्राप्त होना}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

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

प्रश्न सं. 16:-

हल :- ~~135 = 225 X +~~

$225 = 135 \times 1 + 90$

$135 = 90 \times 1 + 45$

$90 = 45 \times 2 + 0$

$\boxed{HCF = 45}$

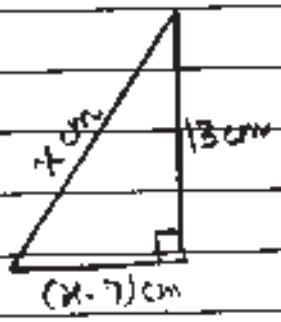
संख्याओं का गुणनफल = HCF X LCM

$225 \times 135 = 45 \times LCM$

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

$\boxed{LCM = 675}$

प्रश्न सं. 17 :-



हल :- माना समकोण Δ की ऊँ॰ = x cm

आधार = (x-7) cm

पायथागोरस प्रमेय से,

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

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

$2x^2 - 14x + 49 - 13 = 0$

$2x^2 - 14x + 36 = 0$

$x^2 - 7x + 18 = 0$

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

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

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

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

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

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

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

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

$x = -5$, $x = 12$

त्रिभुज की ऊँचाई ऋणात्मक नहीं हो सकती।

अत: $\boxed{x = 12}$

आधार = (x-7) cm

= 12 - 7

आधार = $\boxed{5\text{cm}}$

प्रश्न सं·18 :-

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

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

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

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

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

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

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

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

LHS = RHS

Hence Proved

प्रश्न सं. 19:-

हल:-

$A(-2,1)$

$B(2,-2)$

$C(5,2)$

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

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

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

$= \sqrt{16+9}$

$= \sqrt{25} = 5$ इकाई

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

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

$= \sqrt{9+16}$

$= \sqrt{25} = 5$ इकाई

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

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

$= \sqrt{49+1}$

$= \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ इकाई

यदि यह एक समकोण $\triangle$ 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 $\triangle$ के शीर्ष हैं।

प्रश्न सं॰ 20:-

हल :- $2x + y = 6$ — (1)

$x - 2y + 2 = 0$

$x - 2y = -2$ — (2)

समीकरण 1 :-

$2x + y = 6$

x	1	2	3
y	4	2	0

समीकरण 2 :-

$x - 2y = -2$

x	02	4	6
y	2	3	4

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

अत : $x = 2$

$y = 2$

(ग्राफ अंतिम पृष्ठ पर)

प्रश्न सं. 21 :-

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

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

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

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

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

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

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

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

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

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

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

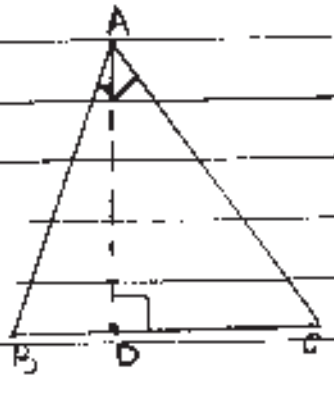
$y(y+9)-3(y+9)=0$

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

$y=3, -9$

y के मान 3 तथा -9 हैं।

प्रश्न सं. 22 :-



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

सिद्ध करना है :- $CA^2 = CB.CD$

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

$\angle ADC = \angle BAC$ (दिया है)

$\angle BAC = \angle DAC$ (उभयनिष्ठ ∠A)

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

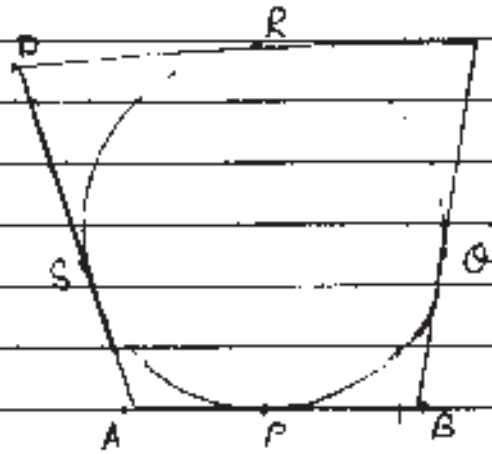
$\frac{BC}{AC} = \frac{AC}{DC}$ (by C.P.C.T.)

$AC^2 = BC \cdot DC$

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

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 स्पर्शियाँ बराबर होती हैं।

$DS = DR$ — (1)

$CR = CQ$ — (2)

$AS = AP$ — (3)

$BP = BQ$ — (4)

चतुर्भुज ABCD में,

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

$= AS+BQ+DS+CQ$ (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

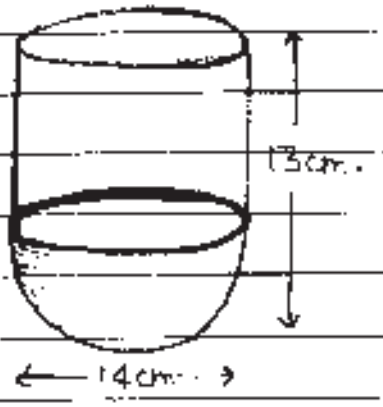
$x = 13$

पहली संख्या = 13

दूसरी संख्या = $3x = 3 \times 13$

दूसरी संख्या = 39

प्रश्न सं॰ 25 :-



हल :- अर्द्धगोले की त्रिज्या = 7cm

वक्र पृष्ठ क्षे॰ = $2\pi r^2$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$= 14 \times 22$

$= 308\ cm^2$

बेलन की त्रिज्या = 7cm

$h = (13cm - 7cm) = 6cm$

वक्र पृष्ठ क्षे॰ = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 6$

$= 12 \times 22$

$= 264\ cm^2$

इस बर्तन का आंतरिक पृष्ठीय क्षे० =

(बेलन का वक्र पृष्ठ + गोलार्ध का वक्र पृष्ठ

$= (308 + 264)\ cm^2$

$= \boxed{572\ cm^2}$

प्रश्न सं० 26 :-

हल (ii) $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13$ — (1)

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

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

तब $2a + 3b = 13$ — (1)

$5a - 4b = -2$ — (2)

समी (1) × 5 − (2) × 2 से,

$10a + 15b = 65$

$-10a + 8b = -4$

$23b = 69$

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

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

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

प्रश्न सं. 26 का शेष भाग :-

$b = \frac{1}{3}$ का मान समी. (1) में रखने पर,

$2a + 3b = 13$

$2a + 3 \times \frac{1}{3}$

$2a + 3 \times 3 = 13$

$2a + 9 = 13$

$2a = 13 - 9$

$2a = 4$

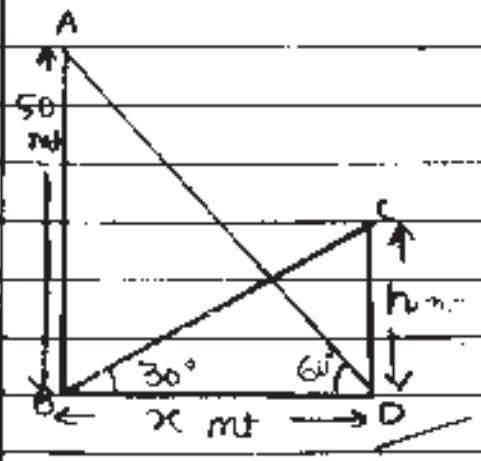
$a = \frac{4}{2}$

$a = 2$

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

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

प्रश्न सं. 27 :-



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

तब, समकोण $\triangle ABD$ में,

$\tan 60° = \frac{AB}{BD}$

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

$x = \frac{50}{\sqrt{3}}$ — (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 विस्थापित करने पर,

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

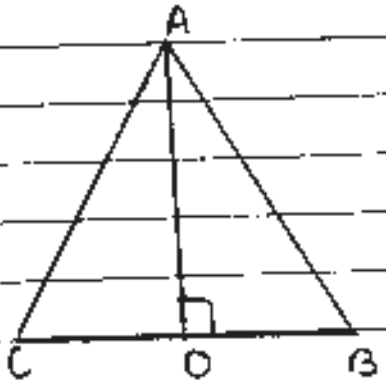
$$50 = \sqrt{3} \times \sqrt{3}h$$

$$50 = 3h$$

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

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

प्रश्न सं॰ 28:-



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

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

उपपत्ति:- $\triangle ABC$ में,

$BC = CD + BD$

$BC = CD + 3CD$ (दिया है)

$BC = 4CD$

$BC^2 = 16CD^2$ — (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,

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

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

$\boxed{2AB^2 = 2AC^2 + BC^2}$ (समी०(1) से)

Hence Proved

प्रश्न सं० 29 :-

हल : (i) गोले की त्रिज्या = 4.2 cm (R)

बेलन की त्रिज्या = 6 cm (r)

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

अतः गोले का आयतन = बेलन का आयतन

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

$\frac{4}{3} \times \frac{1.4}{} \times 4.2 \times 4.2 = 6 \times 6 \times h$

$\frac{4 \times 1.4 \times 4.2 \times 4.2}{6 \times 6} = h$

$h = 0.49 \times 5.6$

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

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।

$$Z = L_1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times i$$

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

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

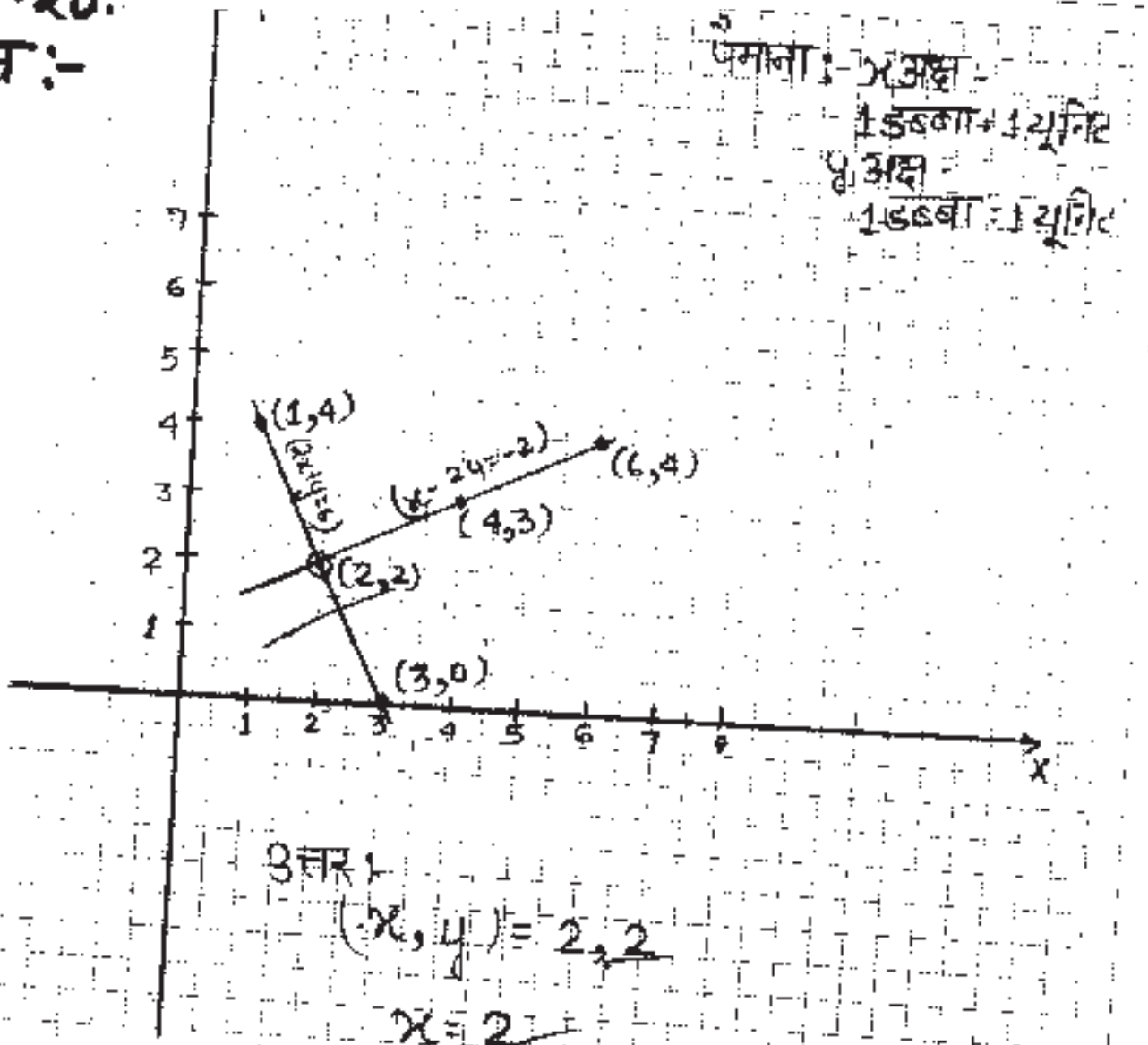
$$= 60 + \frac{9}{32} \times 20^{10} 5$$

$$= 60 + \frac{45}{8} \quad 5.625$$

$$\boxed{Z = 65.625}$$

प्र.सं.20 हल

प्र०सं०20.
हल :-



उत्तर :-

$(x, y) = 2, 2$

$x = 2$

$y = 2$