RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

ARJUN BATCH

कक्षा-10 गणित

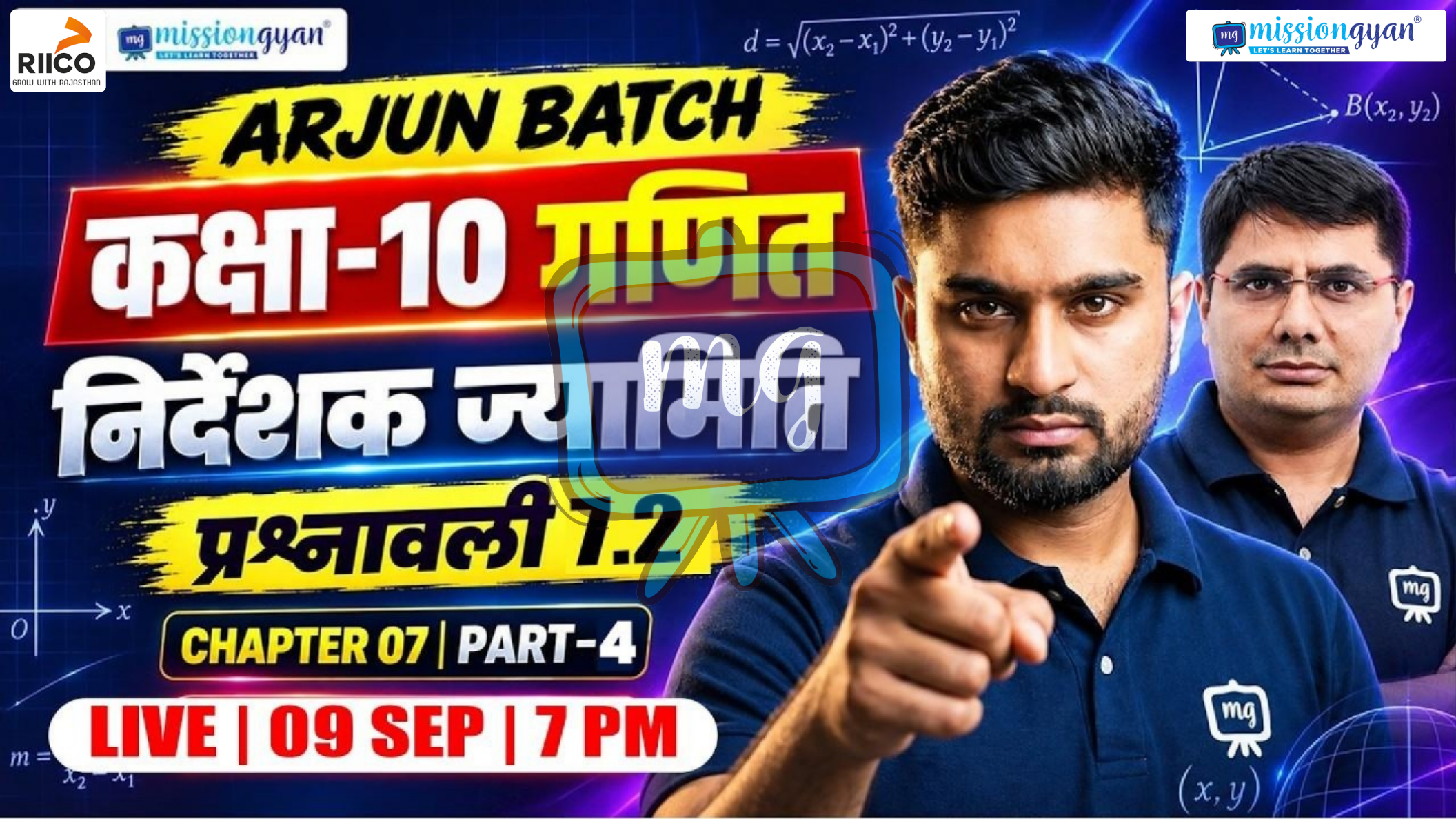
निर्देशक ज्यामिति

प्रश्नावली 7.2

CHAPTER 07 | PART-4

LIVE | 09 SEP | 7 PM

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

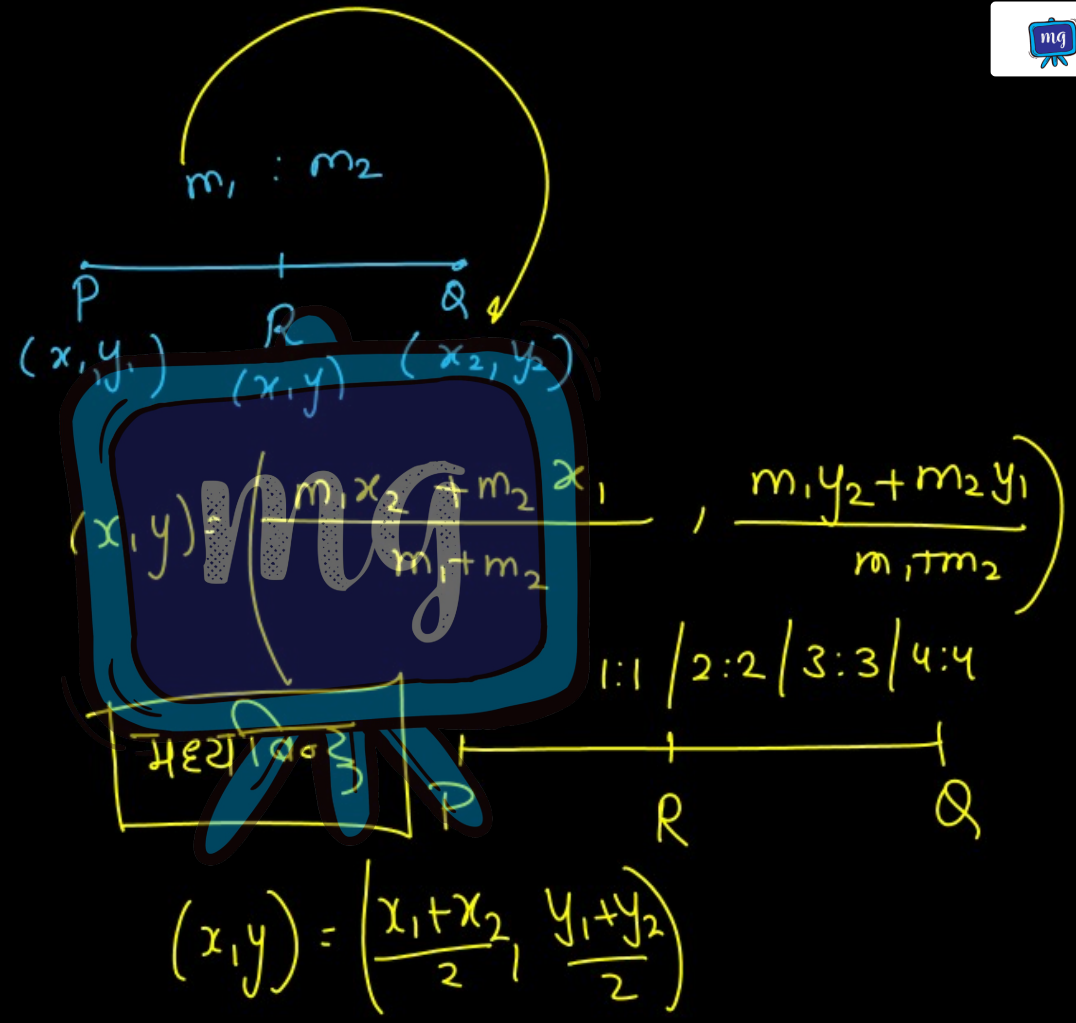
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 प्रश्नावली 7.2

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$\therefore$

Q.1 उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जो बिंदुओं (–1, 7) और (4,–3) को मिलाने वाले रेखाखंड को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है।

विभाजन सूत्र

$$(x, y) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right)$$

$$= \left(\frac{2\times4 + 3\times(-1)}{2+3}, \frac{2\times(-3) + 3\times7}{2+3}\right)$$

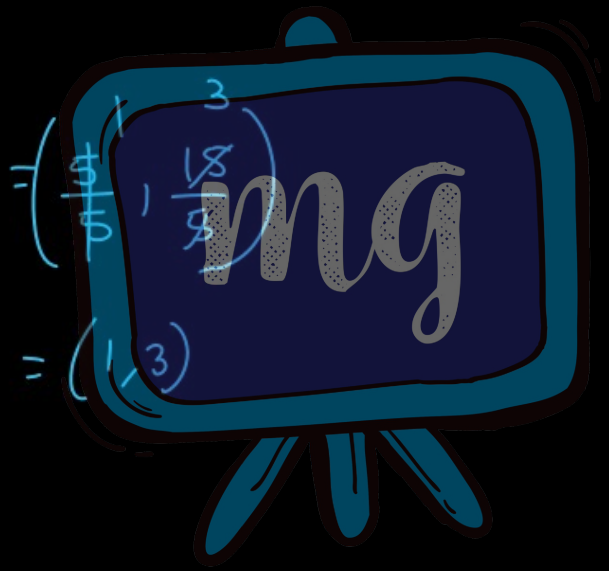
$$= \left(\frac{8-3}{5}, \frac{-6+21}{5}\right)$$

हल :-

m_1 (2) : (3) m_2

P (–1, 7) x_1, y_1 — R (x, y) — Q (4, –3) x_2, y_2

माना बिन्दु $R(x, y)$, बिन्दुओं $P(-1, 7)$ और $Q(4, -3)$ को 2:3 में विभाजित करता है।

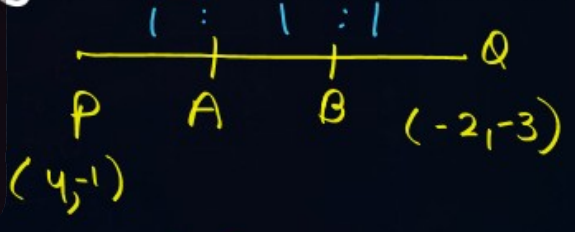

mg

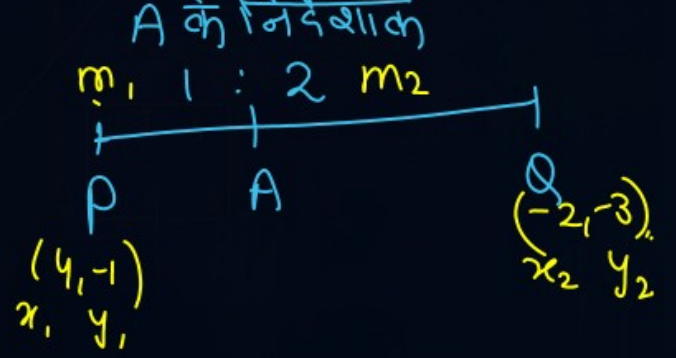
Q.2 बिंदुओं (4,–1) और (–2,–3) को जोड़ने वाले रेखाखंड को सम-त्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

$$(x,y)=\left(\frac{1\times(-2)+2\times4}{1+2},\ \frac{1\times(-3)+2(-1)}{1+2}\right)$$

$$=\left(\frac{-2+8}{3},\ \frac{-3-2}{3}\right)$$

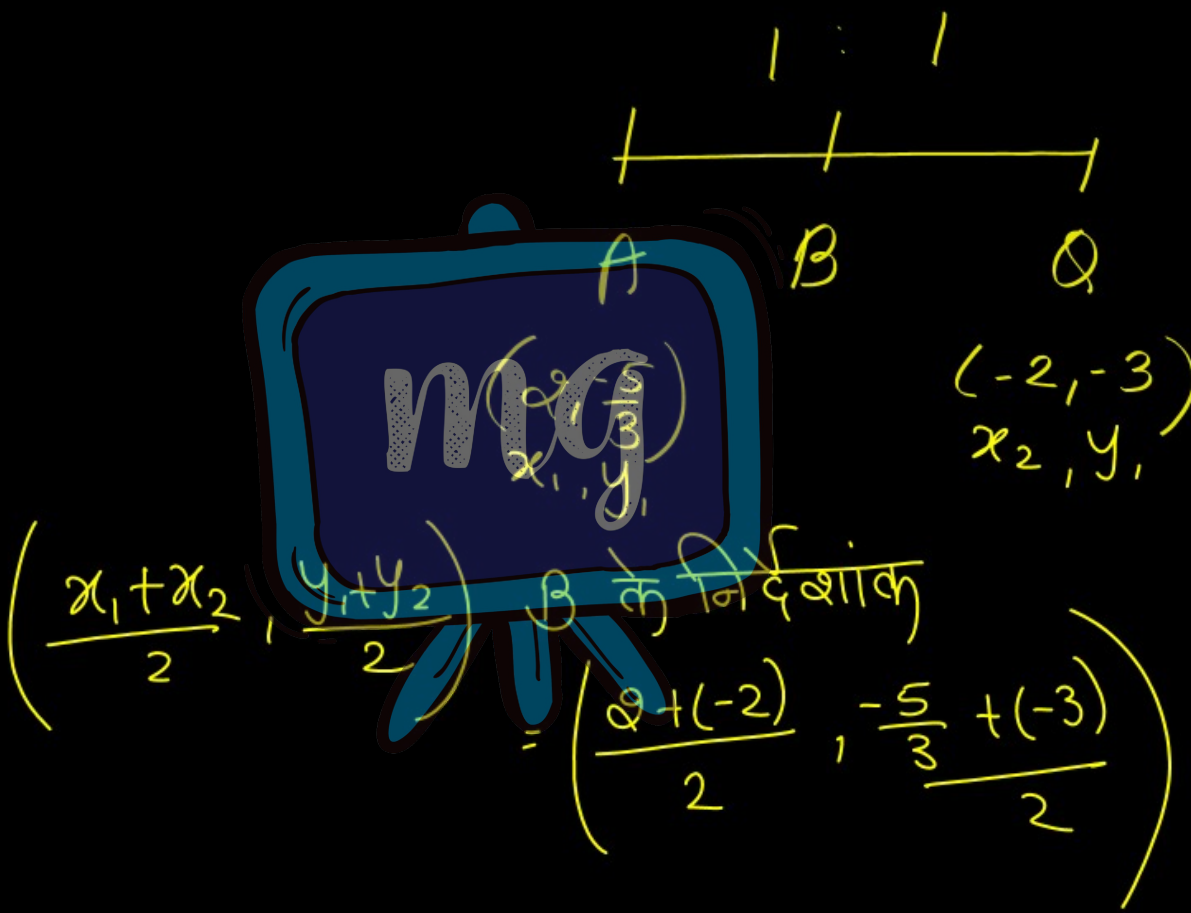
$$=\left(\frac{6}{3},\ \frac{-5}{3}\right)=\left(2,-\frac{5}{3}\right)$$





RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

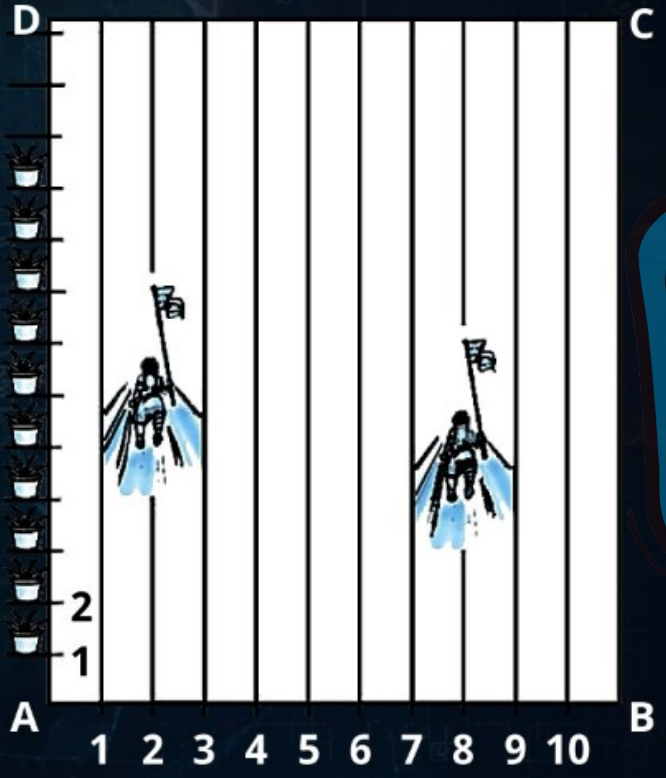


$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ B के निर्देशांक

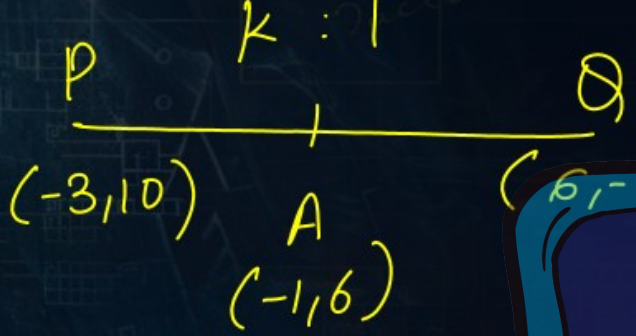
$= \left(\frac{2+(-2)}{2}, \frac{-5}{3}+\frac{(-3)}{2}\right)$

प्रश्नावली 7.2

Q.3 आपके स्कूल में खेल-कूद क्रियाकलाप आयोजित करने के लिए, एक आयताकार मैदान ABCD में, चूने से परस्पर 1m की दूरी पर पंक्तियाँ बनाई गई हैं। AD के अनुदिश परस्पर 1m की दूरी पर 100 गमले रखे गए हैं, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है।



निहारिका दूसरी पंक्ति में AD के भाग $\frac{1}{4}$ के बराबर की दूरी दौड़ती है और वहाँ एक हरा झंडा गाड़ देती है। प्रीत आठवीं पंक्ति में AD के $\frac{1}{5}$ भाग के बराबर की दूरी दौड़ती है और वहाँ एक लाल झंडा गाड़ देती है। दोनों झंडों के बीच की दूरी क्या है? यदि रश्मि को एक नीला झंडा इन दोनों झंडों को मिलाने वाले रेखाखंड पर ठीक आधी दूरी (बीच में) पर गाड़ना हो तो उसे अपना झंडा कहाँ गाड़ना चाहिए?



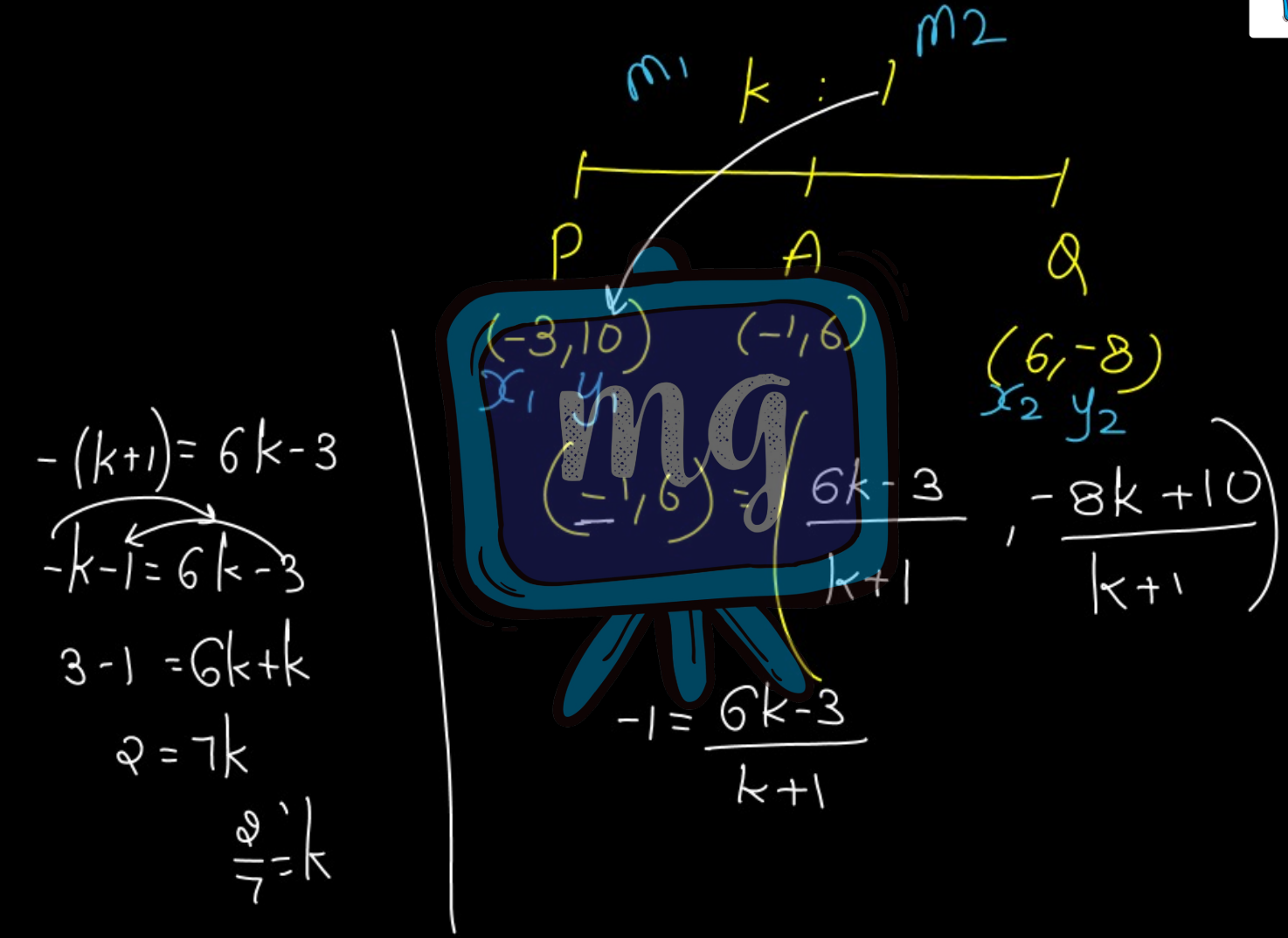
Q.4 बिंदुओं (–3, 10) और (6,–8) को जोड़ने वाले रेखाखंड को बिंदु (–1, 6) किस अनुपात में विभाजित करता है।

हल:- माना बिन्दु A(-1,6), बिन्दुओं P(-3,10) और Q(6,-8) को k:1 में विभाजित करता है।

$$(x, y) = \left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right)$$

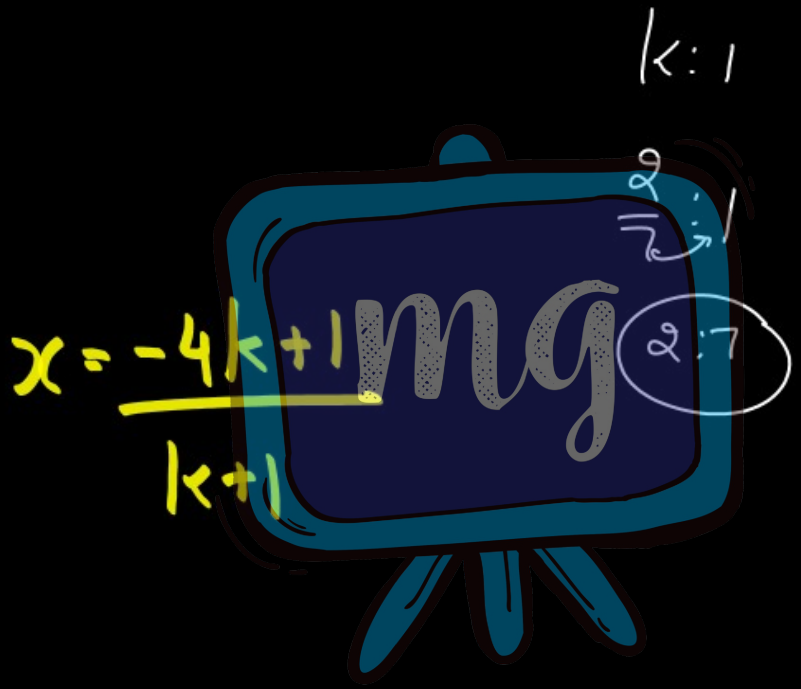
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

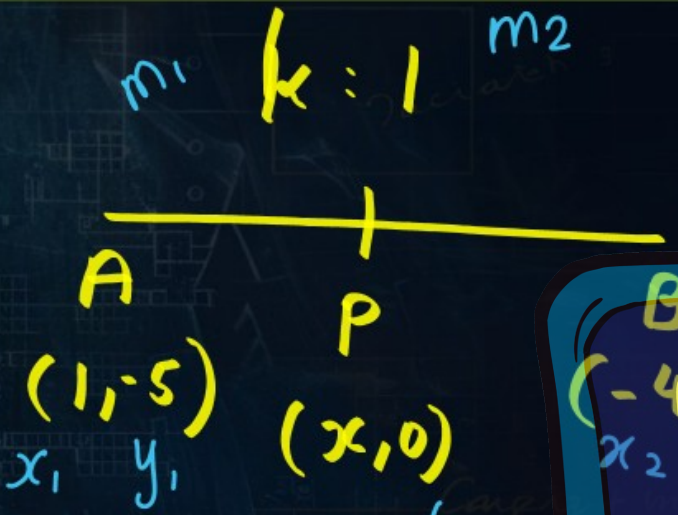
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER





Q.5 वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदुओं A(1, –5) और B(–4, 5) को मिलाने वाला रेखाखंड x–अक्ष से विभाजित होता है। इस विभाजन बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

$(x, 0) = \left(\frac{-4k+1}{k+1}, \frac{5k-5}{k+1}\right)$

$(x, 0)$

$\Rightarrow x = \frac{-4k+1}{k+1}$, $0 = \frac{5k-5}{k+1}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

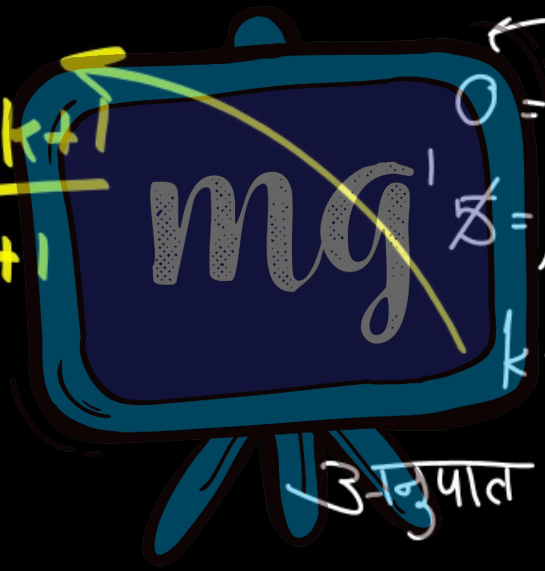
$$0 = \frac{5k-5}{k+1}$$

$$0 = 5k - 5$$

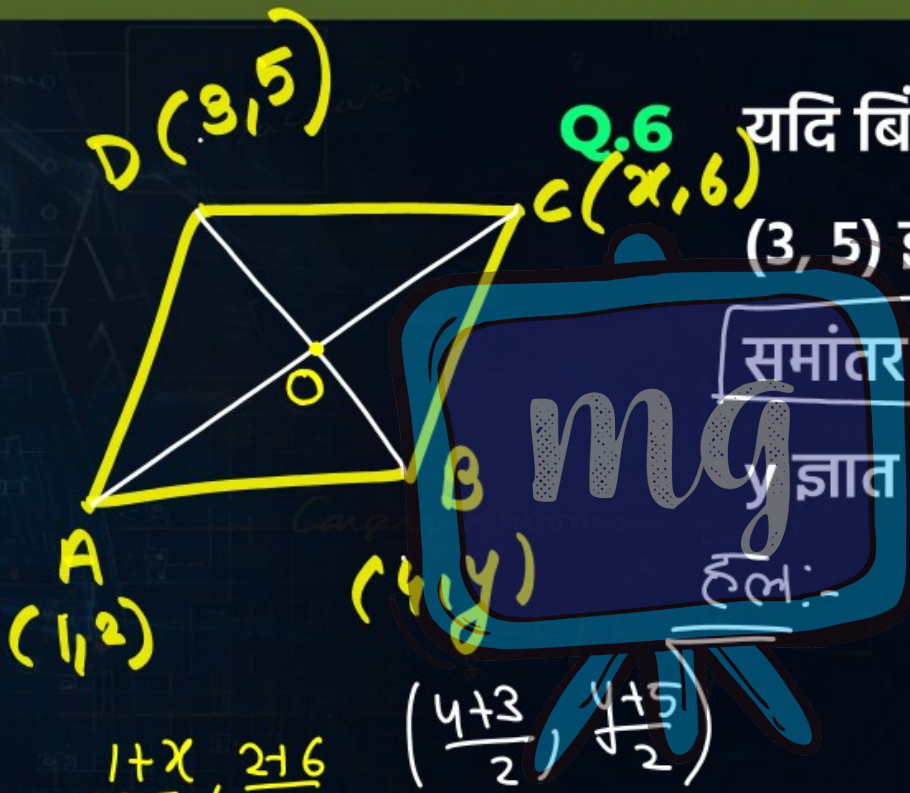
$$5 = 5k$$

$$k = 1$$

$$x = \frac{-4k+1}{k+1}$$



3-नुपात 1:1

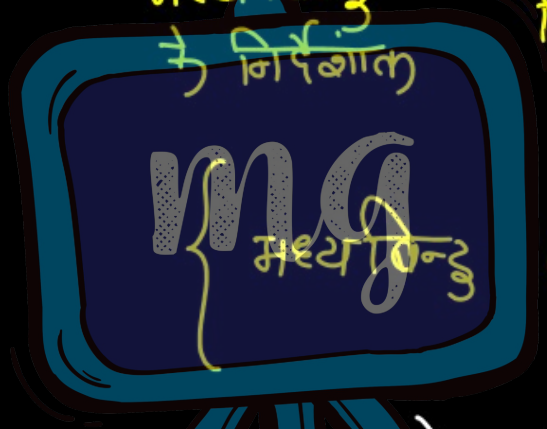


Q.6 यदि बिंदु (1, 2), (4, y), (x, 6) और (3, 5) इसी क्रम में लेने पर, एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हो तो x और y ज्ञात कीजिए।

हल:-

समांतर चतु. के विकर्ण परस्पर समद्विभाजित करते है।

AC के मध्य बिन्दु के निर्देशांक = BD के मध्य बिन्दु के निर्देशांक



मध्य बिन्दु $(x, y) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

$\left(\frac{1+x}{2}, \frac{2+6}{2}\right) = \left(\frac{4+3}{2}, \frac{y+5}{2}\right)$

Q.7 बिंदु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केंद्र (2, –3) है तथा B के निर्देशांक (1, 4) हैं।

माना केन्द्र O(2,-3) वाले वृत्त के व्यास AB के अन्तःबिन्दु A(x,y) और B(1,4) है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

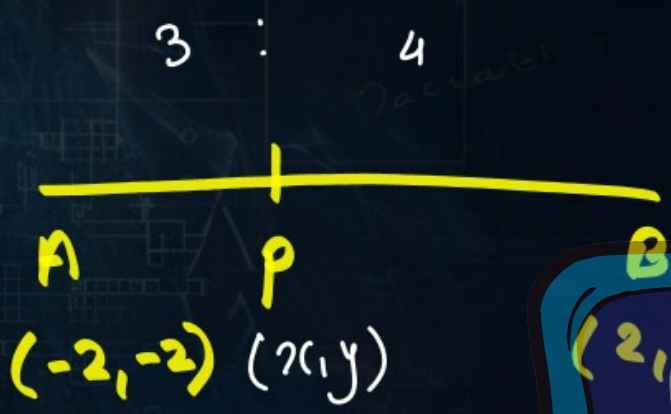
केन्द्र, व्यास का मध्य बिन्दु होता है

$$(x, y) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$(2, -3) = \left(\frac{x+1}{2}, \frac{y+4}{2}\right)$$

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

$$y = x + 1$$
$$3 = x$$



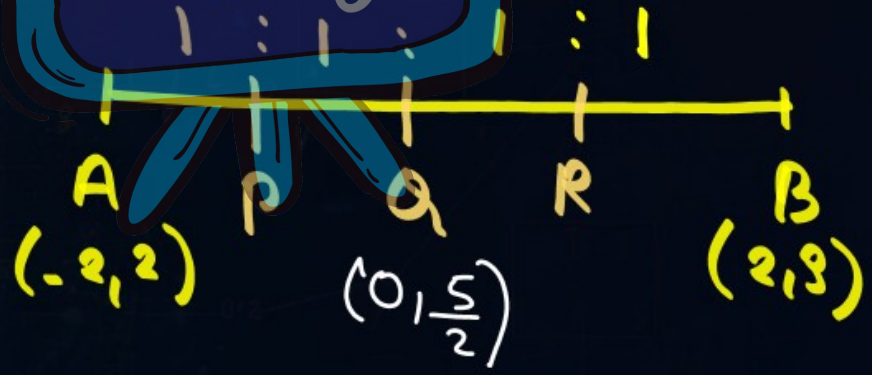
Q.8 यदि A और B क्रमशः (–2, –2) और (2, –4) हो तो बिंदु P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ताकि $AP = \frac{3}{7}AB$ हो और P रेखाखंड AB पर स्थित हो।

Q → मध्य बिन्दु

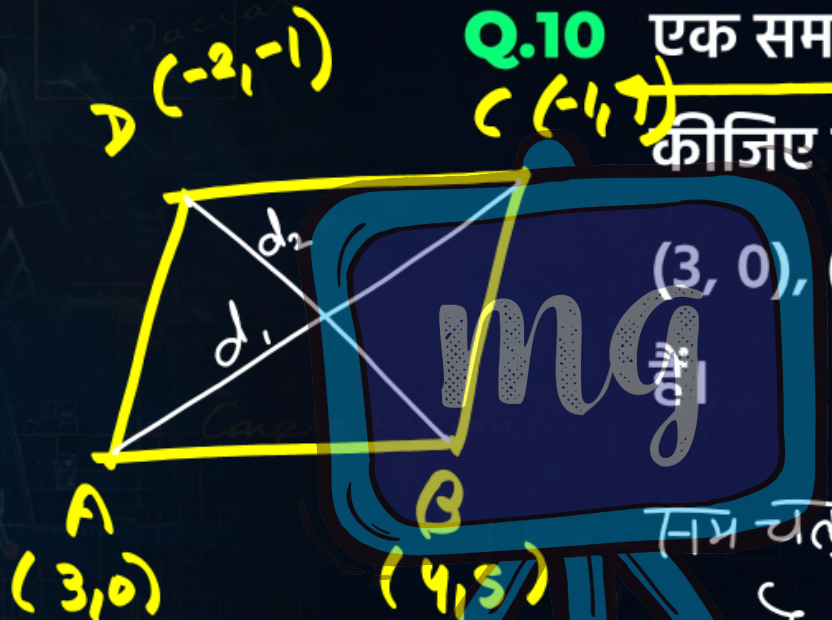
P, AQ का मध्य

R, QB का मध्य बिन्दु

Q.9 बिंदुओं A(–2, 2) और B(2, 8) को जोड़ने वाले रेखाखंड AB को चार बराबर भागों में विभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।



Q.10 एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष, इसी क्रम में, (3, 0), (4, 5), (–1, 4) और (–2, –1) हैं।



समचतु. का क्षेत्र $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$

जीवा द्वारा एक बिंदु पर अंतरित कोण

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रमेय-9.1

वृत्त की बराबर जीवाएँ केन्द्र पर बराबर कोण अंतरित करती हैं।

प्रमेय–9.2

यदि एक वृत्त की जीवाओं द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण बराबर हों, तो वे जीवाएँ बराबर होती हैं।

प्रश्नावली 9.1

1. याद कीजिए कि दो वृत्त सर्वांगसम होते हैं, यदि उनकी त्रिज्याएँ बराबर हों। सिद्ध कीजिए कि सर्वांगसम वृत्तों की बराबर जीवाएँ उनके केन्द्रों पर बराबर कोण अंतरित करती हैं।

2. सिद्ध कीजिए कि यदि सर्वांगसम वृत्तों की जीवाएँ उनके केन्द्रों पर बराबर कोण अंतरित करें, तो जीवाएँ बराबर होती हैं।

केन्द्र से जीवा पर लम्ब

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रमेय–9.3

एक वृत्त के केन्द्र से एक जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रमेय–9.4

एक वृत्त के केन्द्र से एक जीवा को समद्विभाजित करने के लिए खींची गई रेखा जीवा पर लंब होती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समान जीवाएँ और केन्द्र से उनकी दूरियाँ

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- एक वृत्त में असंख्य जीवाएँ हो सकती है। हम एक वृत्त में जीवाएँ खींचकर जाँच कर सकते हैं कि लंबी जीवा, छोटी जीवा की तुलना में केन्द्र के निकट होती है।
- व्यास, जो वृत्त की सबसे बड़ी जीवा है, की केन्द्र से दूरी शून्य है क्योंकि केन्द्र इस पर स्थित है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रमेय–9.5

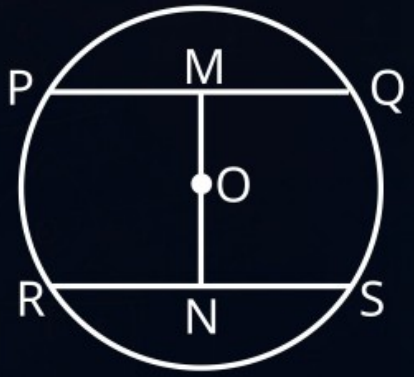
एक वृत्त की (या सर्वांगसम वृत्तों की) बराबर जीवाएँ केन्द्र से (या केन्द्रों से) समान दूरी पर होती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रमेय–9.6

एक वृत्त के केन्द्र से समदूरस्थ जीवाएँ लम्बाई में समान होती हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण-1

यदि एक वृत्त की दो प्रतिच्छेदी जीवाएँ प्रतिच्छेद बिन्दु से जाने वाले व्यास से समान कोण बनाएँ, तो सिद्ध कीजिए कि वे जीवाएँ बराबर हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

1. एक वृत्त की त्रिज्या 13 cm है और केंद्र से जीवा की दूरी 5 cm है। जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

2. एक वृत्त में AB और CD दो समान जीवाएँ हैं। यदि AB = 14 cm है, तो CD की लंबाई ज्ञात कीजिए।

3. 4. एक वृत्त में दो जीवाएँ केंद्र से क्रमशः 7 cm और 7 cm की दूरी पर हैं। यदि पहली जीवा की लंबाई 24 cm है, तो दूसरी जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

4. एक वृत्त में AB और CD समान जीवाएँ हैं। यदि केंद्र O से AB की दूरी 12 cm और वृत्त की त्रिज्या 13 cm है, तो CD की लंबाई ज्ञात कीजिए।

5. एक वृत्त में दो जीवाओं की लंबाई क्रमशः 20 cm और 20 cm है। यदि पहली जीवा केंद्र से 10 cm दूर है, तो दूसरी जीवा की केंद्र से दूरी ज्ञात कीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

6. एक वृत्त में AB और CD दो जीवाएँ हैं। AB = 24 cm और CD = 10 cm है। यदि वृत्त की त्रिज्या 13 cm है, तो दोनों जीवाओं की केंद्र से दूरी ज्ञात कीजिए।

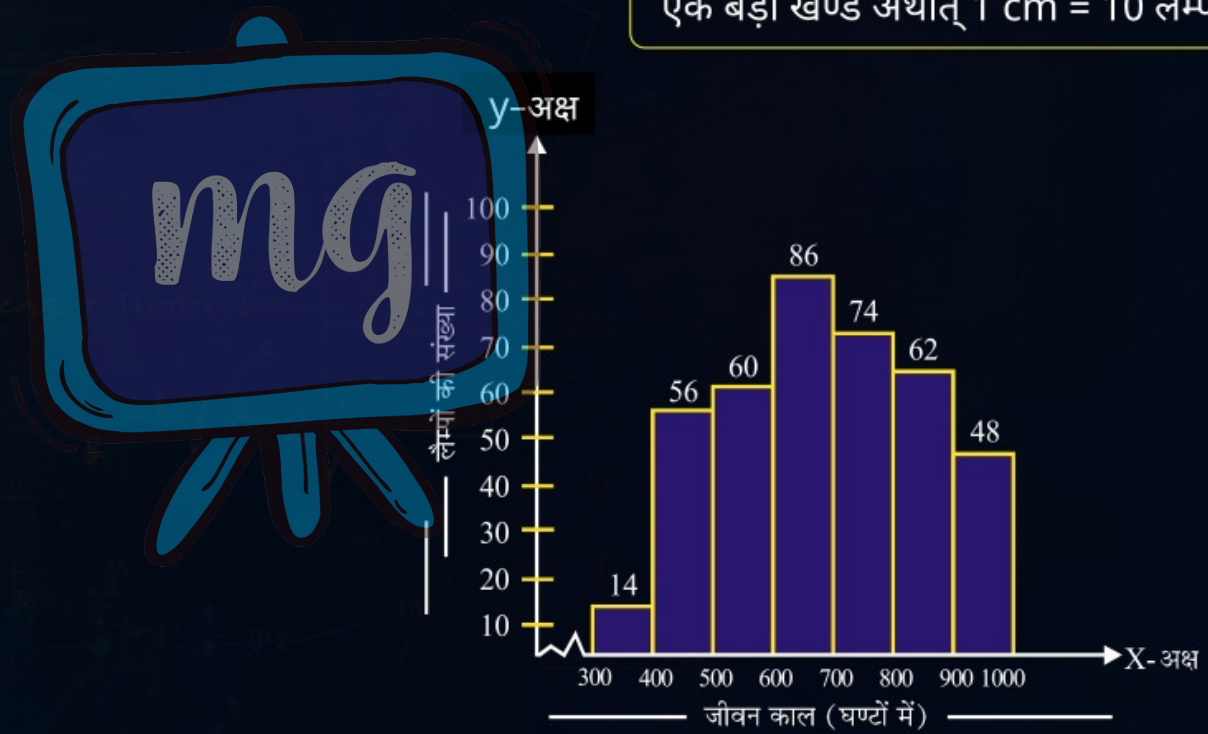
5. नीचे की सारणी में 400 नियॉन लैम्पों के जीवन काल दिए गए हैं :

जीवन काल (घंटों में)	लैम्पों की संख्या
300 – 400	14
400 – 500	56
500 – 600	60
600 – 700	86
700 – 800	74
800 – 900	62
900 – 1000	48

(i) एक आयतचित्र की सहायता से दी हुई सूचनाओं को निरूपित कीजिए।

हल :

नियत लैम्पों का जीवनकाल
पैमाना y – अक्ष पर
एक बड़ा खण्ड अर्थात् 1 cm = 10 लैम्प



(ii) कितने लैम्पों के जीवन काल 700 घंटों से अधिक हैं?

प्रश्नावली 12.1

6. नीचे की दो सारणियों में प्राप्त किए गए अंकों के अनुसार दो सेक्शनों के विद्यार्थियों का बंटन दिया गया है :

प्रश्नावली 12.1

सेक्शन A		सेक्शन B	
अंक	बारंबारता	अंक	बारंबारता
0 – 10	3	0 – 10	5
10 – 20	9	10 – 20	19
20 – 30	17	20 – 30	15
30 – 40	12	30 – 40	10
40 – 50	9	40 – 50	1

प्रश्नावली 12.1

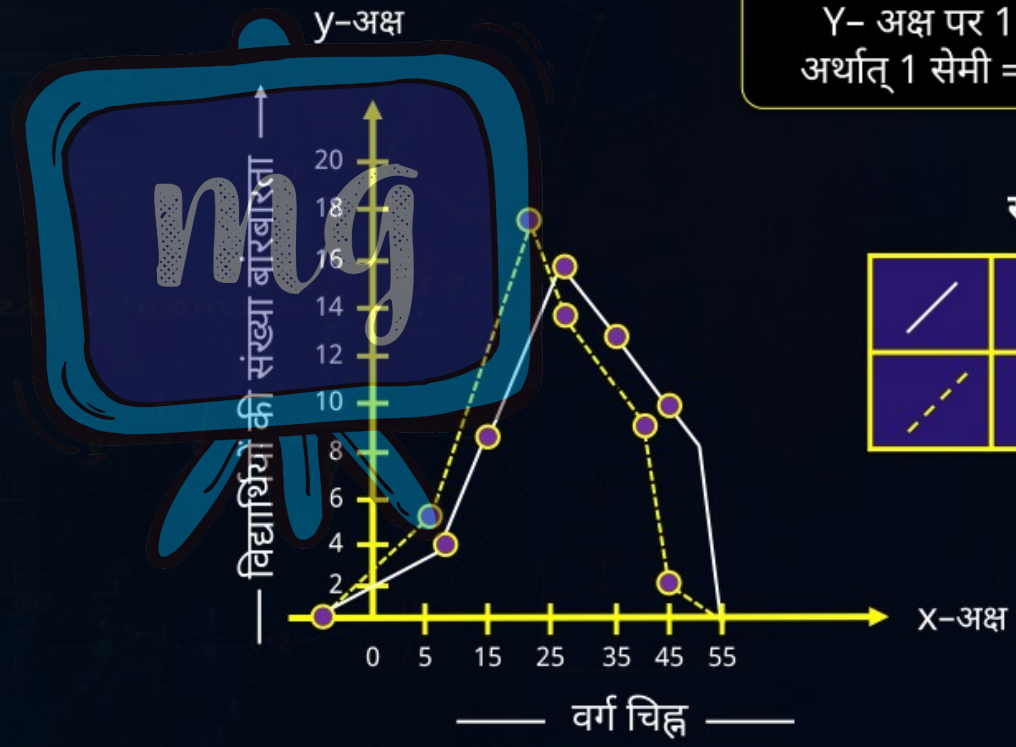
दो बारंबारता बहुभुजों की सहायता से एक ही आलेख पर दोनों सेक्शनों के विद्यार्थियों के प्राप्तांक निरूपित कीजिए। दोनों बहुभुजों का अध्ययन करके दोनों सेक्शनों के निष्पादनों की तुलना कीजिए।

हल :

अंक	वर्ग-चिन्ह	सेक्शन बारम्बारता A	सेक्शन बारम्बारता B
0 – 10	5	3	5
10 – 20	15	9	19
20 – 30	25	17	15
30 – 40	35	12	10
40 – 50	45	9	1

प्रश्नावली 12.1

चुना गया पैमाना
X– अक्ष पर 1 बड़ा खंड अर्थात्
1 सेमी = 10 अंक
Y– अक्ष पर 1 बड़ा खंड
अर्थात् 1 सेमी = 2 विद्यार्थी



सूची

	सेक्शन A
	सेक्शन B

7. एक क्रिकेट मैच में दो टीमों A और B द्वारा प्रथम 60 गेंदों मे बनाए गए रन नीचे दिए गए हैं :

प्रश्नावली 12.1

गेदों की संख्या	टीम A	टीम B
1 – 6	2	5
7 – 12	1	6
13 – 18	8	2
19 – 24	9	10
25 – 30	4	5
31 – 36	5	6
37 – 42	6	3
43 – 48	10	4
49 – 54	6	8
55 – 60	2	10

बारंबारता बहुभुजों की सहायता से एक ही आलेख पर दोनों टीमों के आंकड़े निरूपित कीजिए।

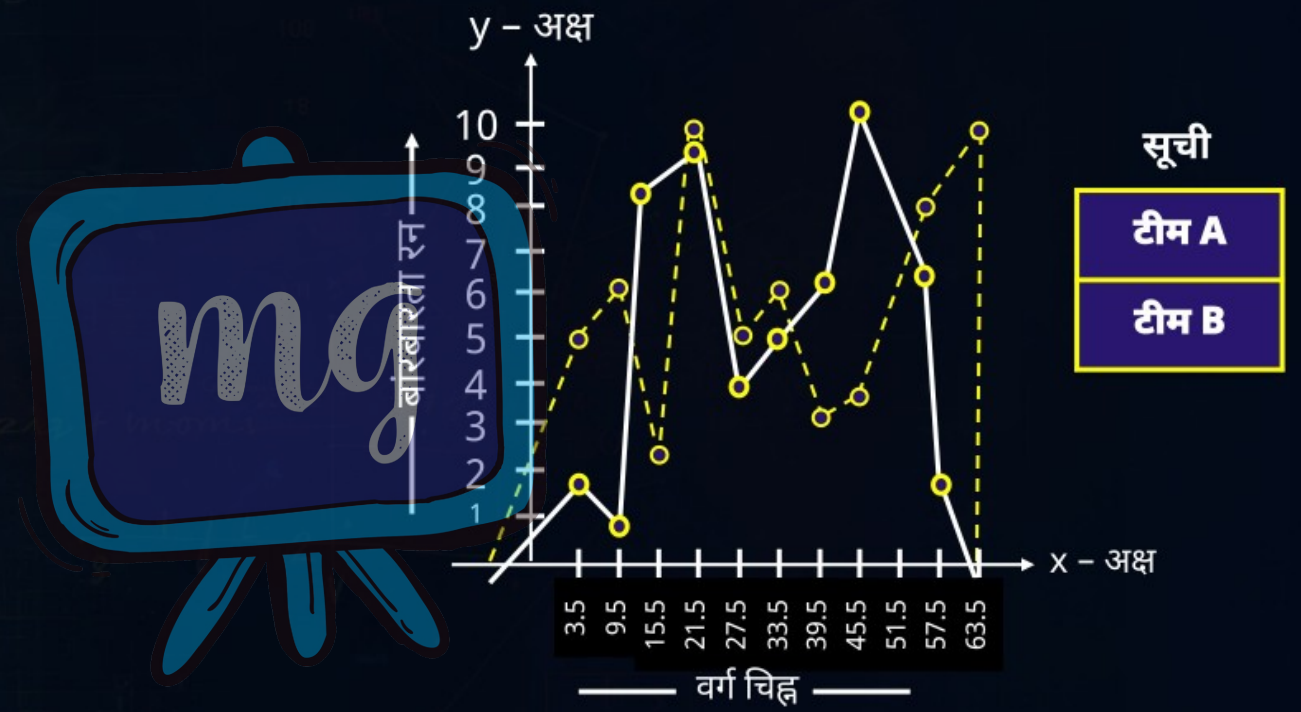
(संकेत : पहले वर्ग अंतरालों को संतत बनाइए)

प्रश्नावली 12.1

हल :

गेंदों की संख्या	वर्ग-चिन्ह	टीम A द्वारा बनाए रन	टीम B द्वारा बनाए रन
0.5 – 6.5	3.5	2	5
6.5 – 12.5	9.5	1	6
12.5 – 18.5	15.5	8	2
18.5 – 24.5	21.5	9	10
24.5 – 30.5	27.5	4	5
30.5 – 36.5	33.5	5	6
36.5 – 42.5	39.5	6	3
42.5 – 48.5	45.5	10	4
48.5 – 54.5	51.5	6	8
54.5 – 60.5	57.5	2	10

प्रश्नावली 12.1


y – अक्ष
बारंबारता रन
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
x – अक्ष
3.5
9.5
15.5
21.5
27.5
33.5
39.5
45.5
51.5
57.5
63.5
वर्ग चिह्न
सूची
टीम A
टीम B

प्रश्नावली 12.1

8. एक पार्क में खेल रहे विभिन्न आयु वर्गों के बच्चों की संख्या का एक यादृच्छिक सर्वेक्षण (random survey) करने पर निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुए :

प्रश्नावली 12.1

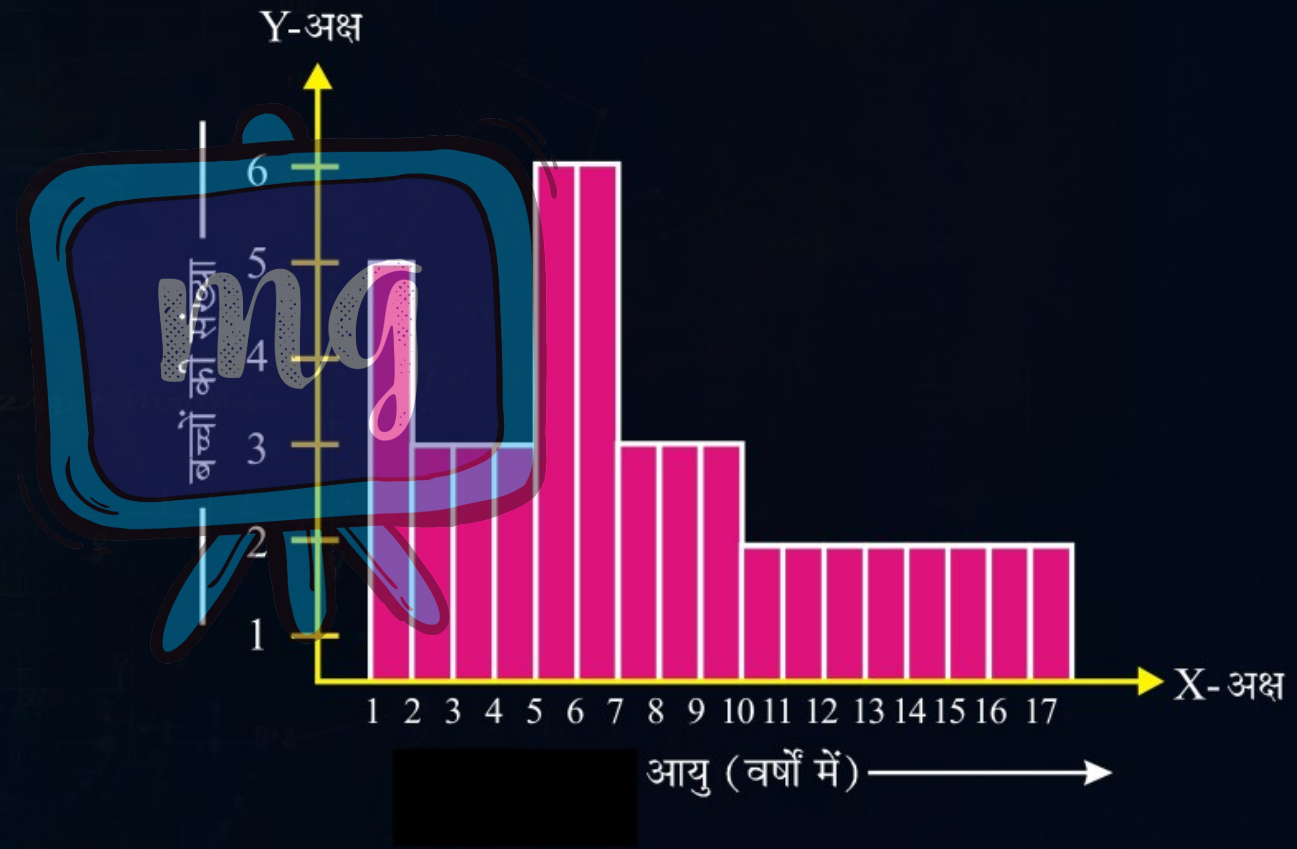
आयु (वर्षों में)	बच्चों की संख्या
1 – 2	5
2 – 3	3
3 – 5	6
5 – 7	12
7 – 10	9
10 – 15	10
15 – 17	4

ऊपर दिए आंकड़ों को निरूपित करने वाला एक आयतचित्र खींचिए।

हल :

आयु (वर्षों में)	बारम्बारता	चौड़ाई	आयत की लम्बाई
1 – 2	5	1	$\frac{5}{1} \times 1 = 5$
2 – 3	3	1	$\frac{3}{1} \times 1 = 3$
3 – 5	6	2	$\frac{6}{2} \times 1 = 3$
5 – 7	12	2	$\frac{12}{2} \times 1 = 6$
7 – 10	9	3	$\frac{9}{3} \times 1 = 3$
10 – 15	10	5	$\frac{10}{5} \times 1 = 2$
15 – 17	4	2	$\frac{4}{2} \times 1 = 2$

अब हम इन लंबाइयों का प्रयोग करके आयतचित्र बनाते है।



9. एक स्थानीय टेलीफोन निर्देशिका से 100 कुलनाम (surname) यदृच्छया लिए गए और उनसें अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षरों की संख्या का निम्न बारंबारता बंटन प्राप्त किया गया :

प्रश्नावली 12.1

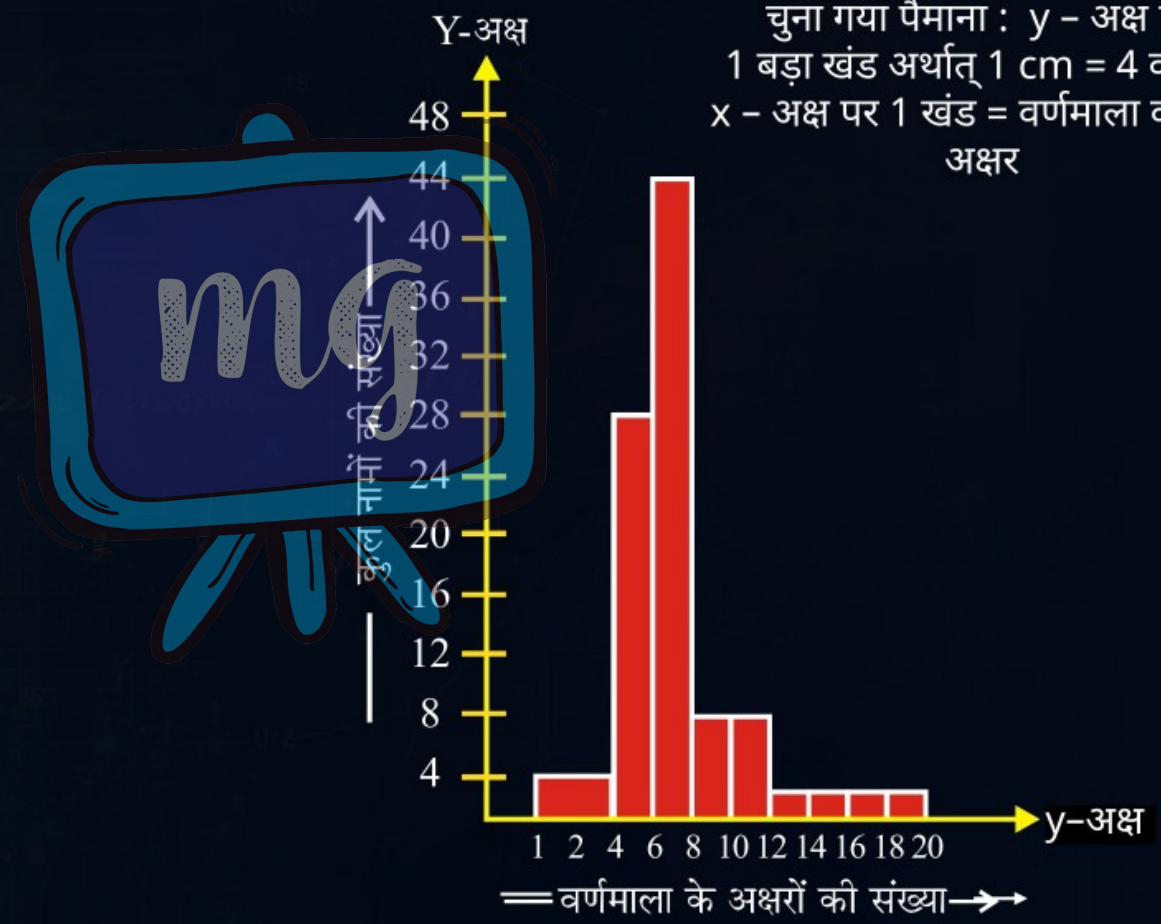
वर्णमाला के अक्षरों की संख्या	कुलनामों की संख्या
1 – 4	6
4 – 6	30
6 – 8	44
8 – 12	16
12 – 20	4

(i) दी हुई सूचनाओं को निरूपित करने वाला एक आयतचित्र खींचिए।

हल :

वर्णमाला के अक्षरों की संख्या	आरम्भारता	अन्तराल की चौड़ाई	आयत की लम्बाई
1 – 4	6	3	$\frac{6}{3} \times 2 = 4$
4 – 6	30	2	$\frac{30}{2} \times 2 = 30$
6 – 8	44	2	$\frac{44}{2} \times 2 = 44$
8 – 12	16	4	$\frac{16}{4} \times 2 = 8$
12 – 20	4	8	$\frac{4}{8} \times 2 = 1$

अब हम इन लंबाइयों का प्रयोग करके आयतचित्र बनाते है।



(ii) वह वर्ग अंतराल बताइए जिसमें अधिकतम संख्या में कुलनाम हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 प्रश्नावली 10.1

1. एक यातायात संकेत बोर्ड पर 'आगे स्कूल है' लिखा है और यह भुजा 'a' वाले एक समबाहु त्रिभुज के आकार का है। हीरोन के सूत्र का प्रयोग करके इस बोर्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। यदि संकेत बोर्ड का परिमाप 180cm है, तो इसका क्षेत्रफल क्या होगा?

2. किसी फ्लाईओवर (flyover) की त्रिभुजाकार दीवार को विज्ञापनों के लिए प्रयोग किया जाता है। दीवार की भुजाओं की लंबाइयाँ 122 m, 22 m और 120 m हैं (देखिए आकृति)। इस विज्ञापन से प्रति वर्ष ₹5000 प्रति m^2 की प्राप्ति होती है। एक कम्पनी ने एक दीवार को विज्ञापन देने के लिए 3 महीने के लिए किराए पर लिया। उसने कुल कितना किराया दिया?

3. किसी पार्क में एक फिसल पट्टी (slide) बनी हुई है। इसकी पार्श्वीय दीवारों (side walls) में से एक दीवार पर किसी रंग से पेंट किया गया है और उस पर "पार्क को हरा-भरा और साफ रखिए" लिखा हुआ है (देखिए आकृति)। यदि इस दीवार की विमाएँ 15m, 11m और 6m हैं, तो रंग से पेंट हुए भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

4. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी दो भुजाएँ 18 cm और 10 cm हैं तथा उसका परिमाप 42 cm है।

5. एक त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात 12 : 17 : 25 है और उसका परिमाप 540 cm है। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

6. एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 30 cm है और उसकी बराबर भुजाएँ 12 cm लम्बाई की हैं। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।