

कक्षा 10 · गणित · अध्याय 10 · BSEB · CBSE · NCERT

वृत्त

Circles

6 पाठ

95 प्रश्न

क्रिया 1-3 · प्रश्नावली 10.1 और 10.2 · चित्र: त्रिज्या $\perp$ स्पर्श रेखा

उत्तर-कुंजी अलग PDF में

इस PDF में

1. स्पर्श रेखा, छेदक की सीमा
2. जीवा सिकुड़कर बिंदु बनती है
3. त्रिज्या स्पर्श रेखा पर लंब है
4. अंदर शून्य, ऊपर एक, बाहर दो
5. बाहर से दोनों स्पर्श खंड बराबर
6. कोण और छोटी वृत्त को छूती जीवा
7. पूरा प्रश्न बैंक

1 स्पर्श रेखा, छेदक की सीमा

The tangent, the limit of a secant · NCERT 10.2 · क्रिया 1 · एक स्पर्श बिंदु

एक बिंदु पर छूना

नोट्स

वृत्त को एक बिंदु पर छूने वाली रेखा स्पर्श रेखा है। वह उभयनिष्ठ बिंदु स्पर्श बिंदु कहलाता है।

क्रिया 1 में तार P के चारों ओर घूमता है। जब दूसरा कटान P पर आ जाता है, रेखा स्पर्श रेखा बन जाती है। छेदक दो बिंदुओं पर काटती है। वृत्त पर हर बिंदु पर एक स्पर्श रेखा है, इसलिए स्पर्श रेखाएँ अनंत हैं। समांतर स्पर्श रेखाएँ अधिक से अधिक दो हैं, एक-एक तरफ।

तार को तब तक घुमाओ जब दूसरा बिंदु P बन जाए

क्रियाकलाप

गोलाकार तार पर सीधा तार P पर टिका है। घुमाने पर वह वृत्त को P और किसी Q पर काटता है। Q धीरे-धीरे P की ओर आता है। दोनों बिंदु एक हो जाएँ तो रेखा अब काटती नहीं, छूती है। यही क्रिया 1 का निशान है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक रेखा वृत्त को कितने बिंदुओं पर काटे तो वह छेदक है, और कितने पर स्पर्श रेखा?

सूत्र: दो बिंदु = छेदक। एक बिंदु = स्पर्श रेखा।

प्रतिस्थापन: काटने के बिंदु गिनो। शून्य हो तो रेखा वृत्त से अलग है।

उत्तर: दो बिंदुओं पर छेदक। ठीक एक बिंदु पर स्पर्श रेखा। स्पर्श बिंदु वही एक बिंदु है।

10-सेकंड रिवीजन

- स्पर्श रेखा एक बिंदु पर छूती है
- छेदक दो बिंदुओं पर काटती है
- स्पर्श रेखाएँ अनंत, समांतर अधिक से अधिक दो

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में स्पर्श बिंदु का नाम अलग लिखो। केवल “छूती है” अधूरा है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE में “एक वृत्त की एक ही स्पर्श रेखा” मत लिखो। अनंत होती हैं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. वृत्त को ठीक एक बिंदु पर छूने वाली रेखा है —
 - a. स्पर्श रेखा
 - b. छेदक
 - c. जीवा
 - d. त्रिज्या

2. एक वृत्त की स्पर्श रेखाएँ अनंत होती हैं।
सही / गलत
3. स्पर्श रेखा और वृत्त का उभयनिष्ठ बिंदु _____ कहलाता है।
4. वृत्त को दो बिंदुओं पर काटने वाली रेखा है —
a. छेदक
b. स्पर्श रेखा
c. केवल त्रिज्या
d. केंद्र
5. एक वृत्त की समांतर स्पर्श रेखाएँ तीन हो सकती हैं।
सही / गलत
6. क्रिया 1 में तार घुमाने से स्पर्श रेखा कैसे बनती है?
2 अंक

2 जीवा सिकुड़कर बिंदु बनती है

The chord shrinks to a point • क्रिया 2 • छेदक के समांतर रेखाएँ

जीवा की लंबाई शून्य होते ही स्पर्श

नोट्स

क्रिया 2 में छेदक के समांतर रेखाएँ खींचो। जीवा छोटी होती जाती है और एक तरफ लंबाई शून्य हो जाती है। वही स्पर्श रेखा है।

इससे भी वही बात निकलती है जो क्रिया 1 से निकली: स्पर्श रेखा वह छेदक है जिसके जीवा के दोनों सिरे एक बिंदु हो गए हों। रेखा वृत्त के बिल्कुल बाहर हो तो कटान शून्य है, वह स्पर्श नहीं।

समांतर रेखाएँ दोनों तरफ खींचो

क्रियाकलाप

एक छेदक PQ खींचो। उसके समांतर रेखाएँ ऊपर और नीचे खींचो। बीच की जीवा लंबी है। किनारे की ओर जीवा छोटी होती है। जिस रेखा पर दो बिंदु मिल जाएँ, उसे स्पर्श रेखा कहो। दूसरी तरफ भी एक स्पर्श रेखा मिलेगी। इसलिए समांतर जोड़ी दो पर रुकती है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: एक छेदक के समांतर रेखाओं में जीवा 8 cm, फिर 3 cm, फिर 0 cm नापी जाती है। आखिरी रेखा क्या है?

सूत्र: जीवा की लंबाई 0 हो तो दोनों सिरे एक बिंदु हैं।

प्रतिस्थापन: 8 cm और 3 cm अभी दो बिंदु देते हैं, इसलिए वे छेदक हैं। 0 cm पर एक बिंदु बचता है।

उत्तर: आखिरी रेखा स्पर्श रेखा है। इकाई cm जीवा की थी। स्पर्श पर जीवा की लंबाई 0 cm है।

10-सेकंड रिवीजन

- जीवा 0 होते ही स्पर्श रेखा
- क्रिया 2 क्रिया 1 को दोहराती है
- बाहर की रेखा, जिसमें कटान न हो, स्पर्श नहीं

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में 0 cm को “कोई रेखा नहीं” मत लिखो। वह स्पर्श रेखा है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE में क्रिया 1 और क्रिया 2 का क्रम मत उलटो। दोनों एक ही निष्कर्ष देते हैं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- जीवा की लंबाई 0 cm हो तो रेखा है —
 - स्पर्श रेखा
 - छेदक
 - व्यास
 - वृत्त के बाहर, बिना छुए
- क्रिया 2 में छेदक के समांतर रेखाएँ खींची जाती हैं।
सही / गलत
- समांतर स्पर्श रेखाएँ अधिक से अधिक _____ होती हैं।
- 8 cm और 0 cm वाली दो समांतर रेखाओं में कौन छेदक है और कौन स्पर्श?
2 अंक

3 त्रिज्या स्पर्श रेखा पर लंब है

The radius is perpendicular to the tangent · प्रमेय 10.1 · प्रश्नावली 10.1

सबसे छोटी दूरी लंब होती है

नोट्स

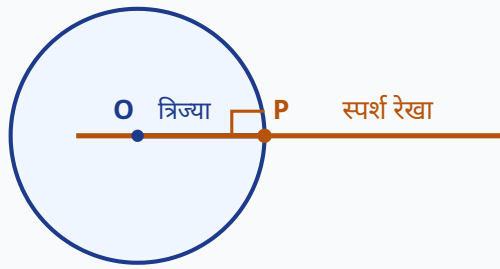
केंद्र O से स्पर्श रेखा के बिंदुओं में स्पर्श बिंदु P सबसे पास है। इसलिए OP स्पर्श रेखा पर लंब है। यही प्रमेय 10.1 है।
बाहरी बिंदु Q हो और OQ ज्ञात हो तो स्पर्श लंबाई $PQ = \sqrt{(OQ^2 - r^2)}$ । त्रिज्या 5 cm और $OQ = 13$ cm हो तो $PQ = 12$ cm।
अगर $OQ = 12$ cm और $r = 5$ cm हो तो $PQ = \sqrt{119}$ cm, 13 cm नहीं। प्रश्नावली 10.1 का तीसरा प्रश्न यही सावधानी है।

पाइथागोरस उलटा पढ़ो

क्रियाकलाप

समकोण P पर है। कर्ण OQ है। $PQ^2 = OQ^2 - OP^2$ । $13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$, मूल 12। $12^2 - 5^2 = 144 - 25 = 119$, मूल $\sqrt{119}$ । ऋण लंबाई नहीं लेते।

त्रिज्या स्पर्श रेखा पर लंब

 $OP \perp$ स्पर्श रेखा

P स्पर्श बिंदु है

$$PQ^2 = OQ^2 - OP^2$$

चित्र: O केंद्र है, P स्पर्श बिंदु है, OP स्पर्श रेखा पर लंब है।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: त्रिज्या 5 cm है। केंद्र से बाहरी बिंदु Q की दूरी 13 cm है। स्पर्श लंबाई PQ निकालो।

$$\text{सूत्र: } PQ^2 = OQ^2 - r^2$$

$$\text{प्रतिस्थापन: } PQ^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$$

$$\text{उत्तर: } PQ = 12 \text{ cm। जाँच: } 5-12-13$$

10-सेकंड रिवीजन

- $OP \perp$ स्पर्श रेखा
- $PQ = \sqrt{(OQ^2 - r^2)}$
- $OQ = 12$, $r = 5$ पर लंबाई $\sqrt{119}$ cm

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में $169 - 25 = 144$ की पंक्ति दिखाओ। सीधे 12 cm अधूरा है।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE में $\sqrt{119}$ को 13 मत बना देना। 13 तब होता जब $OQ = 13$ हो।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. $r = 5$ cm, $OQ = 13$ cm। PQ है —
 - a. 12 cm
 - b. 13 cm
 - c. $\sqrt{119}$ cm
 - d. 8 cm
2. $r = 5$ cm और $OQ = 12$ cm हो तो $PQ = 13$ cm।
सही / गलत

3. प्रमेय 10.1 में OP और स्पर्श रेखा के बीच कोण _____ ° है।
4. स्पर्श बिंदु पर स्पर्श रेखा का लंब —
- केंद्र से होकर जाता है
 - वृत्त के बाहर रह जाता है
 - छेदक नहीं बन सकता
 - त्रिज्या के समांतर होता है
5. $r = 9 \text{ cm}$ और $OQ = 15 \text{ cm}$ । स्पर्श लंबाई निकालो।

3 अंक

4 अंदर शून्य, ऊपर एक, बाहर दो

None inside, one on the circle, two outside · क्रिया 3 · प्रश्नावली 10.2 से पहले की गिनती

जगह गिनती तय करती है

नोट्स

क्रिया 3 तीन जगह जाँचती है। **अंदर 0, वृत्त पर 1, बाहर 2।**

अंदर के बिंदु से हर रेखा वृत्त को दो बार काटती है, इसलिए स्पर्श नहीं बनती। वृत्त पर के बिंदु से ठीक वही एक स्पर्श रेखा है जो प्रमेय 10.1 वाली है। बाहर से दो स्पर्श रेखाएँ बनती हैं और उनके स्पर्श बिंदु अलग होते हैं। प्रश्नावली 10.2 इन्हीं दो रेखाओं के कोण और लंबाई पूछती है।

बिंदु की जगह पहले लिखो

क्रियाकलाप

कागज पर वृत्त खींचो। बिंदु अंदर रखो और रेखा घुमाओ: हमेशा दो कटान। बिंदु वृत्त पर रखो: एक ही स्पर्श। बिंदु बाहर रखो: ठीक दो रेखाएँ जो छूती हैं। गिनती 0, 1, 2 याद रखने की जगह है।

बिंदु	स्पर्श रेखाएँ
अंदर	0
वृत्त पर	1
बाहर	2

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: केंद्र से 3 cm दूर बिंदु है और त्रिज्या 5 cm है। उस बिंदु से कितनी स्पर्श रेखाएँ हैं?

सूत्र: केंद्र से दूरी और त्रिज्या की तुलना।

प्रतिस्थापन: $3 \text{ cm} < 5 \text{ cm}$, इसलिए बिंदु अंदर है।

उत्तर: 0 स्पर्श रेखाएँ। अगर दूरी 5 cm होती तो 1, और 8 cm होती तो 2।

10-सेकंड रिवीजन

- अंदर 0
- वृत्त पर 1
- बाहर 2

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में दूरी और त्रिज्या की तुलना की पंक्ति लिखो, फिर गिनती।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE में “बाहर से अनंत स्पर्श रेखाएँ” मत लिखो। एक बिंदु से दो होती हैं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- वृत्त के अंदर के बिंदु से स्पर्श रेखाएँ हैं —
a. 0
b. 1
c. 2
d. अनंत
- वृत्त पर के बिंदु से ठीक एक स्पर्श रेखा होती है।
सही / गलत
- बाहर के एक बिंदु से स्पर्श रेखाएँ _____ होती हैं।
- त्रिज्या 5 cm और केंद्र से दूरी 5 cm। स्पर्श रेखाएँ —
a. 1
b. 0
c. 2
d. 5
- केंद्र से 8 cm और त्रिज्या 5 cm हो तो स्पर्श रेखाएँ शून्य हैं।
सही / गलत
- त्रिज्या 6 cm है। बिंदु केंद्र से 6 cm और 10 cm पर हों तो गिनती अलग-अलग लिखो।
2 अंक

5 बाहर से दोनों स्पर्श खंड बराबर

The two tangent segments from outside are equal · प्रमेय 10.2 · प्रश्नावली 10.2 · लंबाई

एक बाहरी बिंदु, दो बराबर लंबाइयाँ

नोट्स

बाहर के बिंदु T से स्पर्श बिंदु P और Q हों। $TP = TQ$ । यही प्रमेय 10.2 है।

लंबाई फिर से पाइथागोरस है। स्पर्श खंड 8 cm हो और केंद्र से T की दूरी 10 cm हो तो त्रिज्या $\sqrt{(100 - 64)} = 6$ cm। प्रश्नावली 10.2 का पहला प्रश्न इसी त्रिक का बड़ा रूप है: 7 cm, 24 cm, 25 cm। परिगत चतुर्भुज में बराबर स्पर्श खंडों से $AB + CD = AD + BC$ निकलता है।

जो लंबाई पूछी है उसे अज्ञात रखो

क्रियाकलाप

OQ कर्ण है। स्पर्श लंबाई और त्रिज्या भुजाएँ हैं। तीन में से दो दी हों तो तीसरी निकालो। 24 cm स्पर्श और 25 cm केंद्र-दूरी हो तो $r = \sqrt{(625 - 576)} = \sqrt{49} = 7$ cm। 8 और 10 से $r = 6$ cm।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: बाहरी बिंदु से स्पर्श खंड 8 cm है और केंद्र से उस बिंदु की दूरी 10 cm है। त्रिज्या निकालो।

सूत्र: $r^2 = OQ^2 - (\text{स्पर्श})^2$ ।

प्रतिस्थापन: $r^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$ ।

उत्तर: $r = 6$ cm। दूसरा स्पर्श खंड भी 8 cm है।

10-सेकंड रिवीजन

- $TP = TQ$
- $r = \sqrt{(OQ^2 - \text{स्पर्श}^2)}$
- $AB + CD = AD + BC$

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में प्रमेय 10.2 का नाम और $TP = TQ$ दोनों लिखो।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE में 24 cm और 25 cm देखकर त्रिज्या 7 cm है, 24.5 cm नहीं।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

1. स्पर्श 8 cm, केंद्र से दूरी 10 cm। त्रिज्या है —
 - a. 6 cm
 - b. 2 cm
 - c. 18 cm
 - d. $\sqrt{164}$ cm
2. एक बाहरी बिंदु से दोनों स्पर्श खंड बराबर होते हैं।
सही / गलत
3. स्पर्श 24 cm और केंद्र-दूरी 25 cm हो तो त्रिज्या _____ cm है।
4. परिगत चतुर्भुज ABCD में $AB = 6$ cm, $BC = 7$ cm, $CD = 8$ cm। AD निकालो।
2 अंक

6 कोण और छोटी वृत्त को छूती जीवा

Angles, and the chord that touches the inner circle · प्रश्नावली 10.2 · 70° , 50° और जीवा**दो समकोण चतुर्भुज में बैठे हैं**

नोट्स

OP और OQ स्पर्श रेखाओं पर लंब हैं। कोण $PTQ = 180^\circ - \text{कोण } POQ$ । कोण $POQ = 110^\circ$ हो तो कोण $PTQ = 70^\circ$ ।

बाहरी कोण 80° हो तो OP उसे आधा करती है, 40° । त्रिभुज OAP में $90^\circ + 40^\circ$ के बाद कोण $POA = 50^\circ$ । संकेंद्रित वृत्तों में बड़ी त्रिज्या 10 cm और छोटी 8 cm हो तो छूने वाली जीवा की आधी लंबाई $\sqrt{(100 - 64)} = 6$ cm, पूरी जीवा 12 cm।

360° में से दो समकोण घटाओ

क्रियाकलाप

चतुर्भुज OPTQ में $90^\circ + 90^\circ + 110^\circ = 290^\circ$ । बचा कोण 70° । बाहरी 80° वाले प्रश्न में आधा 40° है और $180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ । जीवा वाले प्रश्न में आधी जीवा निकालकर दुगुना करो।

हल किया हुआ उदाहरण

उदाहरण

प्रश्न: दो संकेंद्रित वृत्तों की त्रिज्याएँ 10 cm और 8 cm हैं। बड़ी वृत्त की वह जीवा निकालो जो छोटी को छूती है।

सूत्र: आधी जीवा = $\sqrt{(R^2 - r^2)}$ ।

प्रतिस्थापन: $\sqrt{(10^2 - 8^2)} = \sqrt{(100 - 64)} = \sqrt{36} = 6$ ।

उत्तर: पूरी जीवा = 12 cm।

10-सेकंड रिवीजन

- कोण $PTQ = 180^\circ - \text{कोण } POQ$
- बाहरी 80° पर कोण $POA = 50^\circ$
- जीवा = $2\sqrt{(R^2 - r^2)}$

बोर्ड टिप · BSEB

बोर्ड टिप

BSEB में $90^\circ + 90^\circ$ की पंक्ति दिखाओ, फिर बचा कोण।

बोर्ड टिप · CBSE

बोर्ड टिप

CBSE में आधी जीवा को पूरा उत्तर मत छोड़ना। 6 cm आधी है, 12 cm पूरी।

समझ जाँचो

उत्तर उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

- कोण $POQ = 110^\circ$ हो तो कोण PTQ है —
 - 70°
 - 110°
 - 90°
 - 55°

2. दो स्पर्श रेखाएँ 80° पर हों तो कोण $POA = 50^\circ$ ।
सही / गलत
3. त्रिज्या 10 cm और 8 cm हों तो छूने वाली पूरी जीवा _____ cm है।
4. कोण $POQ = 110^\circ$ वाले चतुर्भुज में स्पर्श बिंदुओं पर कोण हैं —
a. 90° और 90°
b. 110° और 70°
c. 45° और 45°
d. 80° और 80°
5. कोण $POQ = 120^\circ$ हो तो बाहरी कोण PTQ निकालो। कारण एक पंक्ति में लिखो।

3 अंक

पूरा प्रश्न बैंक

BSEB वाले प्रश्न मॉडल अभ्यास हैं — वार्षिक परीक्षा का सत्यापित प्रश्न नहीं। CBSE वाले CBSE-शैली हैं, पिछले साल का पेपर नहीं। उत्तर और व्याख्या अलग उत्तर-कुंजी PDF में हैं।

बहुविकल्पी

एक विकल्प चुनो। गलत पर संकेत मिलेगा।

1. वृत्त को एक बिंदु पर छूने वाली रेखा है —
 - a. स्पर्श रेखा
 - b. छेदक
 - c. जीवा
 - d. व्यास हमेशा

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
2. समांतर स्पर्श रेखाएँ अधिक से अधिक हैं —
 - a. 2
 - b. 1
 - c. 4
 - d. अनंत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. $r = 5$ cm, $OQ = 13$ cm। स्पर्श लंबाई —
 - a. 12 cm
 - b. 13 cm
 - c. $\sqrt{119}$ cm
 - d. 8 cm

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. $r = 5$ cm, $OQ = 12$ cm। स्पर्श लंबाई —
 - a. $\sqrt{119}$ cm
 - b. 13 cm
 - c. 7 cm
 - d. 12 cm

बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. वृत्त के बाहर एक बिंदु से स्पर्श रेखाएँ —
 - a. 2
 - b. 0
 - c. 1
 - d. अनंत

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

6. स्पर्श 24 cm, केंद्र-दूरी 25 cm। त्रिज्या —

- a. 7 cm
- b. 1 cm
- c. 24.5 cm
- d. 49 cm

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

7. कोण $POQ = 110^\circ$ । कोण PTQ —

- a. 70°
- b. 110°
- c. 90°
- d. 20°

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

8. बाहरी कोण 80° । कोण POA —

- a. 50°
- b. 40°
- c. 80°
- d. 90°

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

9. त्रिज्या 10 cm और 8 cm। पूरी जीवा —

- a. 12 cm
- b. 6 cm
- c. 2 cm
- d. 18 cm

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

10. स्पर्श 8 cm, केंद्र से 10 cm। त्रिज्या —

- a. 6 cm
- b. 2 cm
- c. 18 cm
- d. 4 cm

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

11. $AB = 6$, $BC = 7$, $CD = 8$, परिगत। AD —

- a. 7 cm
- b. 6 cm
- c. 8 cm
- d. 21 cm

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

12. केंद्र से दूरी त्रिज्या से कम हो तो स्पर्श रेखाएँ —
- 0
 - 1
 - 2
 - त्रिज्या के बराबर

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

सही / गलत

- छेदक वृत्त को दो बिंदुओं पर काटती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- स्पर्श रेखा त्रिज्या के समांतर होती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- वृत्त पर के बिंदु से ठीक एक स्पर्श रेखा होती है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- TP और TQ एक बाहरी बिंदु से बराबर होते हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- $OQ = 12 \text{ cm}$, $r = 5 \text{ cm}$ पर स्पर्श लंबाई 13 cm है।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- परिगत चतुर्भुज में $AB + CD = AD + BC$ ।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- एक वृत्त की केवल दो स्पर्श रेखाएँ होती हैं।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- कोण $POQ = 120^\circ$ हो तो कोण $PTQ = 60^\circ$ ।
सही / गलत
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

रिक्त स्थान

- दो बिंदुओं पर काटने वाली रेखा _____ है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. OP और स्पर्श रेखा के बीच _____° है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
3. $r = 5$, $OQ = 13$ । $PQ =$ _____ cm।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
4. बाहर से स्पर्श रेखाओं की संख्या _____ है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
5. 24 cm और 25 cm पर त्रिज्या _____ cm है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
6. कोण $POQ = 110^\circ$ हो तो $PTQ =$ _____°।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
7. त्रिज्या 10 और 8 पर पूरी जीवा _____ cm है।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)
8. $AB + CD = AD +$ _____।
बोर्ड-शैली (अभ्यास)

मिलान करो

1. नाम को उसके अर्थ से मिलाओ।

स्तंभ A

स्पर्श रेखा

छेदक

प्रमेय 10.1

प्रमेय 10.2

स्तंभ B

A. $TP = TQ$

B. एक स्पर्श बिंदु

C. दो कटान

D. त्रिज्या लंब

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. क्रिया या प्रभावली को उसके काम से मिलाओ।

स्तंभ A

क्रिया 1

क्रिया 3

10.1 की लंबाई

10.2 का कोण

स्तंभ B

A. 70° जब केंद्र पर 110°

B. तार घुमाकर एक बिंदु

C. 0, 1, 2

D. $\sqrt{(OQ^2 - r^2)}$

NCERT-शैली · अभ्यास

अभिकथन-कारण

पहले दोनों कथन जाँचो, फिर देखो कि कारण व्याख्या है या नहीं।

1. अभिकथन (A): $r = 5$ cm और $OQ = 13$ cm हो तो स्पर्श लंबाई 12 cm है।

कारण (R): $PQ^2 = OQ^2 - r^2$ और $169 - 25 = 144$ ।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. अभिकथन (A): एक वृत्त की स्पर्श रेखाएँ अनंत होती हैं।

कारण (R): बाहर के एक बिंदु से ठीक दो स्पर्श रेखाएँ होती हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. अभिकथन (A): कोण $POQ = 110^\circ$ हो तो कोण $PTQ = 70^\circ$ ।

कारण (R): स्पर्श बिंदुओं पर कोण 80° होते हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. **अभिकथन (A):** वृत्त के अंदर के बिंदु से दो स्पर्श रेखाएँ खिंची हैं।

कारण (R): अंदर से हर रेखा वृत्त को दो बिंदुओं पर काटती है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

5. **अभिकथन (A):** त्रिज्या 10 cm और 8 cm पर छूने वाली जीवा 12 cm है।

कारण (R): आधी जीवा $\sqrt{(100 - 64)} = 6$ cm है।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

NCERT-शैली · अभ्यास

गुणांक अभ्यास

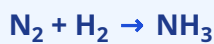
ये रसायन की पंक्तियाँ इस गणित अध्याय का परिणाम नहीं हैं। केवल गुणांक भरने का अभ्यास है। खाली स्थान का अर्थ 1 है।

1. यह गुणांक अभ्यास है और इस गणित अध्याय का परिणाम नहीं। $H_2 + O_2$ से पानी बनने की पंक्ति में गुणांक भरो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. यह गुणांक अभ्यास है और इस गणित अध्याय का परिणाम नहीं। $N_2 + H_2$ से अमोनिया की पंक्ति में गुणांक भरो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

3. यह गुणांक अभ्यास है और इस गणित अध्याय का परिणाम नहीं। $C + O_2$ से कार्बन डाइऑक्साइड की पंक्ति में गुणांक भरो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. यह गुणांक अभ्यास है और इस गणित अध्याय का परिणाम नहीं। $CH_4 + O_2$ की दहन पंक्ति में गुणांक भरो (खाली = 1)।



बोर्ड-शैली (अभ्यास)

वर्गीकरण

- हर रेखा को स्पर्श, छेदक या अलग में रखो।
 एक स्पर्श बिंदु (स्पर्श / छेदक / वृत्त से अलग)
 दो कटान (स्पर्श / छेदक / वृत्त से अलग)
 कोई उभयनिष्ठ बिंदु नहीं (स्पर्श / छेदक / वृत्त से अलग)
 जीवा की लंबाई 0 cm (स्पर्श / छेदक / वृत्त से अलग)
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- हर बिंदु को उसकी स्पर्श-गिनती में रखो।
 केंद्र से दूरी त्रिज्या से कम (0 / 1 / 2)
 दूरी त्रिज्या के बराबर (0 / 1 / 2)
 दूरी त्रिज्या से ज्यादा (0 / 1 / 2)
 समांतर स्पर्श रेखाओं की अधिक से अधिक गिनती (0 / 1 / 2)
 NCERT-शैली · अभ्यास

अति लघु उत्तरीय

- स्पर्श रेखा की परिभाषा लिखो।
 1 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- प्रमेय 10.1 लिखो।
 1 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- प्रमेय 10.2 लिखो।
 1 अंक
 NCERT-शैली · अभ्यास
- अंदर, वृत्त पर और बाहर की गिनती लिखो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)
- परिगत चतुर्भुज की भुजाओं का संबंध लिखो।
 2 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)

लघु उत्तरीय

- $r = 8$ cm, $OQ = 17$ cm। स्पर्श लंबाई निकालो।
 3 अंक
 बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. स्पर्श खंड 12 cm है और त्रिज्या 5 cm है। केंद्र से बाहरी बिंदु की दूरी निकालो।

3 अंक

NCERT-शैली • अभ्यास

3. कोण $POQ = 100^\circ$ हो तो कोण PTQ निकालो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

4. संकेंद्रित त्रिज्याएँ 13 cm और 5 cm हैं। छोटी को छूने वाली बड़ी जीवा निकालो।

3 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

दीर्घ उत्तरीय

1. $r = 5$ cm और $OQ = 12$ cm पर स्पर्श लंबाई निकालो। फिर बताओ यह 13 cm क्यों नहीं है। उसी वृत्त पर $OQ = 13$ cm हो तो लंबाई क्या होगी?

5 अंक

बोर्ड-शैली (अभ्यास)

2. दो स्पर्श रेखाएँ 70° पर मिलती हैं। केंद्र पर कोण POA निकालो और बताओ OP कोण को क्यों आधा करती है।

5 अंक

NCERT-शैली • अभ्यास

3. एक पहिया सड़क पर चलता है। सड़क स्पर्श रेखा क्यों है? त्रिज्या सड़क से कौन-सा कोण बनाती है? यदि त्रिज्या 14 cm हो और हब से एक बाहरी बिंदु 50 cm दूर हो तो स्पर्श लंबाई निकालो।

5 अंक

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

BSEB मॉडल प्रश्न-पत्र • अभ्यास

यह मॉडल सेट अभ्यास के लिए है। किसी वर्ष की वार्षिक परीक्षा का प्रश्न नहीं है।

1. प्रश्नावली 10.1 में $r = 5$ cm, $OQ = 12$ cm का सही विकल्प है —

- a. $\sqrt{119}$ cm
- b. 13 cm
- c. 12 cm
- d. 7 cm

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

2. बाहर के बिंदु से स्पर्श रेखाएँ हैं —

- a. 2 और बराबर
- b. 1
- c. 0
- d. 2 और असमान

BSEB मॉडल • अभ्यास (वार्षिक नहीं)

3. कोण $POQ = 140^\circ$ हो तो $PTQ = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ।

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

4. स्पर्श लंबाई 9 cm है और त्रिज्या 12 cm है। केंद्र से बाहरी बिंदु की दूरी निकालो।

3 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

5. परिगत चतुर्भुज की तीन भुजाएँ 5 cm, 6 cm और 7 cm हैं, क्रम AB, BC, CD। AD निकालो। फिर बताओ यह संबंध स्पर्श खंडों से क्यों आता है।

5 अंक

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

6. **अभिकथन (A):** वृत्त पर के बिंदु से एक ही स्पर्श रेखा होती है।

कारण (R): उस बिंदु से दो बराबर स्पर्श खंड भी बनते हैं।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

BSEB मॉडल · अभ्यास (वार्षिक नहीं)

CBSE-शैली प्रश्न

ये योग्यता-आधारित अभ्यास प्रश्न हैं। किसी वर्ष के प्रश्नपत्र की प्रति नहीं हैं।

1. एक छात्र $OQ = 12$ cm और $r = 5$ cm पर 13 cm चुनता है। सही लंबाई है —

- a. $\sqrt{119}$ cm
- b. 13 cm
- c. 7 cm
- d. 17 cm

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

2. पहिया सड़क को छूता है। सड़क है —

- a. स्पर्श रेखा, त्रिज्या 90° पर
- b. छेदक
- c. त्रिज्या के समांतर
- d. व्यास

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

3. **अभिकथन (A):** $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm, $CD = 7$ cm वाली परिगत चतुर्भुज में $AD = 6$ cm।

कारण (R): $AB + CD = AD + BC$ ।

- a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।
- b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।
- c. A सही है, पर R गलत है।
- d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

4. **अभिकथन (A):** वृत्त के अंदर से एक स्पर्श रेखा खींची जा सकती है।

कारण (R): अंदर के बिंदु से गुजरने वाली रेखा वृत्त को दो बिंदुओं पर काटती है।

a. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या करता है।

b. A और R दोनों सही हैं, पर R, A की सही व्याख्या नहीं करता।

c. A सही है, पर R गलत है।

d. A गलत है, पर R सही है।

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

5. दो स्पर्श रेखाएँ 100° पर मिलती हैं। केंद्र पर कोण POA निकालो।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)

6. संकेद्रित वृत्तों की त्रिज्याएँ 25 cm और 7 cm हैं। छोटी को छूने वाली बड़ी जीवा निकालो।

3 अंक

CBSE-शैली · योग्यता-आधारित (PYQ नहीं)