

क्षेत्रफल और परिमाण (Area and Perimeters)

1. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $25\sqrt{3}$ वर्ग सेमी. है । त्रिभुज की भुजा ज्ञात करें ?
 (A) 10 सेमी. (B) 15 सेमी. (C) 12 सेमी. (D) 18 सेमी.
2. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 6 सेमी. है । उसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।
 (A) $3\sqrt{2}$ सेमी. (B) $3\sqrt{3}$ सेमी.
 (C) $2\sqrt{5}$ सेमी. (D) $3\sqrt{5}$ सेमी.
3. किसी त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 15 सेमी., 13 सेमी., 14 सेमी. हैं । क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
 (A) 42 वर्ग सेमी. (B) 94 वर्ग सेमी.
 (C) 51 वर्ग सेमी. (D) 35 वर्ग सेमी.
4. एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 36 वर्ग सेमी. है । उसका आकार ज्ञात कीजिए ।
 (A) $6\sqrt{3}$ सेमी. (B) $6\sqrt{5}$ सेमी.
 (C) $6\sqrt{2}$ सेमी. (D) $2\sqrt{6}$ सेमी.
5. किसी आयत का परिमाण 56 सेमी. और लम्बाई 15 सेमी. है । आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
 (A) 195 वर्ग सेमी. (B) 200 वर्ग सेमी.
 (C) 175 वर्ग सेमी. (D) 225 वर्ग सेमी.
6. एक आयत का विकर्ण 25 सेमी. और लम्बाई 20 सेमी. है । आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
 (A) 300 वर्ग सेमी. (B) 225 वर्ग सेमी.
 (C) 144 वर्ग सेमी. (D) 196 वर्ग सेमी.
7. एक आयताकार खेत की लम्बाई और चौड़ाई में 3 : 2 का अनुपात है। यदि खेत का परिमाण 100 मी. हो तो उसकी लम्बाई ज्ञात कीजिए ।
 (A) 40 मी. (B) 50 मी. (C) 60 मी. (D) 30 मी.
8. किसी वर्ग का क्षेत्रफल 256 वर्ग मी. है । उसके विकर्ण की माप ज्ञात कीजिए ।
 (A) $16\sqrt{2}$ मी. (B) $8\sqrt{3}$ मी.
 (C) $16\sqrt{5}$ मी. (D) $16\sqrt{3}$ मी.
9. किसी समचतुर्भुज के विकर्ण क्रमशः 16 सेमी. तथा 12 सेमी. हैं। इसका क्षेत्रफल कितना होगा ?
 (A) 95 वर्ग सेमी. (B) 100 वर्ग सेमी.
 (C) 96 वर्ग सेमी. (D) 75 वर्ग सेमी.
10. एक समचतुर्भुज के विकर्ण 2 : 3 के अनुपात में हैं । यदि उसका क्षेत्रफल 1200 वर्ग मी. हो तो चतुर्भुज की भुजा ज्ञात करें ।
 (A) 65 मी. (B) 70 मी. (C) 55 मी. (D) 60 मी.
11. किसी समषट्भुज की भुजा 12 सेमी. है । समषट्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
 (A) $216\sqrt{5}$ वर्ग सेमी. (B) $216\sqrt{3}$ वर्ग सेमी.
 (C) $144\sqrt{3}$ वर्ग सेमी. (D) $225\sqrt{2}$ वर्ग सेमी.
12. एक समषट्भुज का विकर्ण 16 सेमी. है । उसका क्षेत्रफल कितना होगा?
 (A) $96\sqrt{3}$ वर्ग सेमी. (B) $95\sqrt{2}$ वर्ग सेमी.
 (C) $100\sqrt{2}$ वर्ग सेमी. (D) $105\sqrt{2}$ वर्ग सेमी.
13. 14 सेमी. के समषट्भुज के अन्तः वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
 (A) 465 वर्ग सेमी. (B) 462 वर्ग सेमी.
 (C) 365 वर्ग सेमी. (D) 262 वर्ग सेमी.
14. किसी समलम्ब चतुर्भुज की समानांतर भुजाएँ क्रमशः 20 सेमी. तथा 25 सेमी. हैं और उनके बीच की लम्बवत दूरी 18 सेमी. है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
 (A) 405 वर्ग सेमी. (B) 406 वर्ग सेमी.
 (C) 305 वर्ग सेमी. (D) 409 वर्ग सेमी.
15. 18 सेमी. लम्बाई और 14 सेमी. चौड़ाई के आयत में बने बड़े से बड़े वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।
 (A) 145 वर्ग सेमी. (B) 154 वर्ग सेमी.
 (C) 165 वर्ग सेमी. (D) 175 वर्ग सेमी.
16. 40 मी. लम्बे और 28 मी. चौड़े आयताकार पार्क में अधिकतम क्षेत्रफल का वृत्ताकार चबूतरा बना है । चबूतरे को छोड़कर पार्क का क्षेत्रफल कितना है ?
 (A) 505 वर्ग मी. (B) 404 वर्ग मी.
 (C) 504 वर्ग मी. (D) 605 वर्ग मी.
17. एक आयताकार खेत की लम्बाई में 25% की वृद्धि की गयी । उसकी चौड़ाई में कितने प्रतिशत की कमी की जाय कि उसका क्षेत्रफल न बदले ?
 (A) 20% (B) 25% (C) 21% (D) 27%
18. किसी वर्गाकार पार्क की चौड़ाई 20% कम की गयी । उसकी लम्बाई में कितने प्रतिशत वृद्धि कर दी जाय कि क्षेत्रफल ज्यों का त्यों बना रहे ?
 (A) 20% (B) 21% (C) 27% (D) 25%

19. एक त्रिभुज की आधार भुजा 30% घटायी गयी जबकि उसकी ऊँचाई में 25% की वृद्धि कर दी गयी। उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि या कमी हो जायेगी ?
 (A) 12.5% कमी (B) 12.5% वृद्धि
 (C) 11.5% कमी (D) 11.5% वृद्धि
20. एक आयताकार खेत के चारों ओर अन्दर से सीमा से लगा हुआ 8 मी. चौड़ा मार्ग बना है। यदि खेत की लम्बाई, चौड़ाई क्रमशः 180 मी., 150 मी. हो तो मार्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
 (A) 5025 वर्ग मी. (B) 5075 वर्ग मी.
 (C) 5024 वर्ग मी. (D) 5525 वर्ग मी.
21. यदि एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 15 वर्ग सेमी. तथा उसके एक विकर्ण की लम्बाई 5 सेमी. हो तो दूसरे विकर्ण की लम्बाई होगी ?
 (A) 3 सेमी. (B) 5 सेमी. (C) 6 सेमी. (D) 7 सेमी.
22. 25 मी. लम्बे तथा 15 मी. चौड़े आयताकार पार्क में लम्बाई तथा चौड़ाई के समानान्तर बीच-बीच 2 मी. चौड़ी दो सड़कें परस्पर काटती हैं, शेष भाग में घास उगाई गई है। घास वाला क्षेत्रफल कितना है ?
 (A) 295 वर्ग मी. (B) 299 वर्ग मी.
 (C) 300 वर्ग मी. (D) 375 वर्ग मी.
23. 15 मी. लम्बे कमरे में 75 सेमी. चौड़ी दरि बिछाने का खर्च 50 प्रति मीटर की दर से ₹ 6000 है, कमरे की चौड़ाई कितनी है ?
 (A) 6 मी. (B) 8 मी. (C) 13.4 मी. (D) 18 मी.
24. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 8 सेमी. है। उसका क्षेत्रफल ज्ञात करें।
 (A) $2\sqrt{3}$ वर्ग सेमी. (B) $16\sqrt{3}$ वर्ग सेमी.
 (C) 32 वर्ग सेमी. (D) 64 वर्ग सेमी.
25. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 144 वर्ग सेमी. है। इसके एक विकर्ण की लम्बाई 18 सेमी. है। दूसरे विकर्ण की लम्बाई कितनी है ?
 (A) 8 सेमी. (B) 12 सेमी. (C) 16 सेमी. (D) 20 सेमी.
26. एक घोड़ा 40 मी. लम्बे तथा 24 मी. चौड़े आयताकार घास के मैदान के एक कोने पर गाड़ी गई खूँटी में 14 मी. लम्बी रस्सी से बंधा हुआ है। घोड़ा खेत के कितने क्षेत्रफल तक चर सकता है ?
 (A) 154 मी.² (B) 308 मी.² (C) 240 मी.² (D) 480 मी.²
27. एक वर्ग तथा एक समबाहु त्रिभुज एक ही आधार पर बनाये गये हैं। इनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?
 (A) 2 : 1 (B) 1 : 1 (C) $\sqrt{3} : 4$ (D) 4 : $\sqrt{3}$
28. एक वृत्ताकार तार को जिसकी त्रिज्या 42 सेमी. है को काटकर एक आयत के रूप में मोड़ा जाता है, जिसकी लम्बाई तथा चौड़ाई में अनुपात 6 : 5 है। आयत की छोटी भुजा होगी ?
 (A) 30 सेमी. (B) 60 सेमी. (C) 72 सेमी. (D) 132 सेमी.
29. एक आयताकार छत 240 मी. लम्बा और 216 मी. चौड़ा है। उसके फर्श को पत्थर के टुकड़ों से मढ़ना (Set) है। यदि प्रत्येक

टुकड़ा 6 मी. लम्बा और 5 मी. चौड़ा है, तो ऐसे कितने टुकड़े लगेंगे ?

(A) 2000 (B) 1728 (C) 2472 (D) 2824

30. एक आयताकार कमरे का क्षेत्रफल 160 वर्ग मी. है और इसकी लम्बाई और चौड़ाई 8 : 5 का अनुपात है, तो कमरे की परिमिति क्या होगी ?
 (A) 52 मी. (B) 10 मी. (C) 72 मी. (D) 18 मी.

31. किसी वर्ग का परिमाण वही है, जो एक ऐसी आयत का है जिसकी लम्बाई 48 मी. है और उसकी चौड़ाई की तिगुनी है। उसका का (मी.²) क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
 (A) 1000 (B) 1024 (C) 1600 (D) 1042

ANSWER

1. (A)	2. (B)	3. (B)	4. (C)	5. (A)	6. (A)
7. (D)	8. (A)	9. (C)	10. (D)	11. (B)	12. (A)
13. (B)	14. (A)	15. (B)	16. (C)	17. (A)	18. (D)
19. (A)	20. (C)	21. (C)	22. (B)	23. (A)	24. (B)
25. (C)	26. (A)	27. (D)	28. (B)	29. (B)	30. (A)
31. (B)					

EXPLANATION

1. (A) समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
 $25\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$
 या, $\sqrt{3}a^2 = 4 \times 25\sqrt{3}$
 $\therefore a^2 = \frac{4 \times 25\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 100$
 $\therefore a = 10$ सेमी.

2. (B) समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times$ भुजा
 $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$ सेमी.

3. (B) त्रिभुज का अर्द्ध परिमाण (s) = $\frac{a+b+c}{2}$
 $= \frac{15+13+14}{2} = \frac{42}{2} = 21$ सेमी.

$$\therefore \text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{21(21-15)(21-13)(21-14)}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{21 \times 6 \times 8 \times 7} \\
&= \sqrt{3 \times 7 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 7} \\
&= \sqrt{3^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 7^2} \\
&= 3 \times 2 \times 2 \times 7 = 84 \text{ वर्ग सेमी.}
\end{aligned}$$

4. (C) समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का क्षेत्र = $\frac{\text{आधार}^2}{2}$ या $\frac{\text{लम्बा}^2}{2}$

$$\therefore \frac{\text{आधार}^2}{2} = 36$$

$$\text{या, आधार}^2 = 36 \times 2$$

$$\text{अतः आधार} = \sqrt{36 \times 2} = 6\sqrt{2}$$

5. (A) आयत के परिमाप = $2 \times (\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई})$

$$\therefore 56 = 2 \times (15 + \text{चौड़ाई})$$

$$\therefore 15 + \text{चौड़ाई} = \frac{56}{2} = 28$$

$$\text{या, चौड़ाई} = 28 - 15 = 13 \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \text{आयत का क्षेत्र} = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\ = 15 \times 13 = 195 \text{ वर्ग सेमी.}$$

6. (A) लम्बाई² + चौड़ाई² = विकर्ण²

$$\Rightarrow 400 + \text{चौड़ाई}^2 = 625$$

$$\therefore \text{चौड़ाई}^2 = 625 - 400 = 225$$

$$\therefore \text{चौड़ाई} = 15 \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \text{क्षेत्रफल} = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\ = 20 \times 15 = 300 \text{ वर्ग सेमी.}$$

7. (D) माना लम्बाई = $3x$ मी.

$$\text{तथा चौड़ाई} = 2x \text{ मी.}$$

$$\text{तब } 2(3x + 2x) = 100$$

$$\text{या } 10x = 100$$

$$\therefore x = 10$$

$$\therefore \text{लम्बाई} = 3x = 3 \times 10 = 30 \text{ मी.}$$

8. (A) वर्ग का क्षेत्र = $\frac{\text{विकर्ण}^2}{2} \Rightarrow 256$

$$\therefore \text{विकर्ण}^2 = 256 \times 2$$

$$\therefore \text{विकर्ण} = \sqrt{256 \times 2} = 16\sqrt{2} \text{ मी.}$$

9. (C) समचतुर्भुज का क्षेत्र = $\frac{\text{विकर्णों का गुणनफल}}{2}$

$$= \frac{16 \times 12}{2} = 96 \text{ वर्ग सेमी.}$$

10. (D) माना विकर्ण क्रमशः $2x$ तथा $3x$ है ।

$$\therefore \frac{2x \times 3x}{2} = 1200$$

$$\therefore x^2 = 400 \Rightarrow x = 20$$

$$\therefore \text{विकर्ण} = AC = 2x = 2 \times 20 = 40 \text{ मी.}$$

$$\text{विकर्ण} = BD = 3x = 3 \times 20 = 60 \text{ मी.}$$

$$\therefore AE = \frac{40}{2} = 20 \text{ मी.}$$

$$BE = \frac{60}{2} = 30 \text{ मी.}$$

$$\therefore AB^2 = 20^2 + 30^2 = 1300$$

$$AB = \sqrt{1300} = 10\sqrt{13} \text{ मी.}$$

11. (B) समषट्भुज का क्षेत्र = $6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12 \times 12$
 $= 216\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी.}$

12. (A) समषट्भुज की भुजा = $\frac{\text{विकर्ण}}{2}$
 $= \frac{16}{2} = 8 \text{ सेमी.}$

$$\therefore \text{क्षेत्रफल} = \frac{6\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8 = 96\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी.}$$

13. (B) समषट्भुज के अन्तः वृत्त की त्रिज्या = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा}$
 $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 14 = 7\sqrt{3} \text{ सेमी.}$

$$\therefore \text{अन्तःवृत्त का क्षेत्र} = \pi r^2 \\ = \frac{22}{7} \times 7\sqrt{3} \times 7\sqrt{3} \\ = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 3 \\ = 462 \text{ वर्ग सेमी.}$$

14. (A) समलम्ब का क्षेत्र

$$= \frac{\text{समांतर भुजाओं का योग} \times \text{उनके बीच की दूरी}}{2}$$

$$= \frac{(20 + 15) \times 18}{2} = 405 \text{ वर्ग सेमी.}$$

15. (B) आयत में बने बड़े से बड़े वृत्त का व्यास
 = आयत की चौड़ाई = 14 सेमी.
 \therefore वृत्त की त्रिज्या = $\frac{14}{2} = 7$ सेमी.
 \therefore वृत्त की क्षे. = πr^2
 $= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$ वर्ग सेमी.

16. (C) वृत्ताकार चबूतरे का व्यास
 = पार्क की चौड़ाई = 28 मी.
 \therefore चबूतरा का क्षे. = $\frac{22}{7} \times \frac{28}{2} \times \frac{28}{2} = 616$ वर्ग मी.
 \therefore पार्क का क्षे. = $40 \times 28 = 1120$ वर्ग मी.
 \therefore चबूतरे को छोड़कर पार्क का क्षे. = $1120 - 616$
 $= 504$ वर्ग मी.

17. (A) चौड़ाई में % कमी = $\frac{100 \times x}{100 + x}$
 $= \frac{100 \times 25}{125} = 20\%$

18. (D) लम्बाई में % वृद्धि = $\frac{100 \times x}{100 - x}$
 $= \frac{100 \times 20}{80} = 25\%$

19. (A) क्षेत्रफल में % परिवर्तन = $-30 + 25 + \frac{-30 \times 25}{100}$
 $= -5 + (-7.5)$
 $= -5 - 7.5$
 $= -12.5$
 $= 12.5\%$ कमी

20. (C) अंदर बने मार्ग का क्षे.
 $= 2 \times$ मार्ग की चौड़ाई (आयत की लम्बाई
 $+ \text{आयत की चौड़ाई} - 2 \times \text{रास्ते की चौड़ाई})$
 $= 2 \times 8 (180 + 150 - 2 \times 8)$
 $= 2 \times 8 \times 314 = 5024$ वर्ग सेमी.

21. (C) समतुर्भुज का क्षे. = $\frac{1}{2} \times \text{एक विकर्ण} \times \text{दूसरा विकर्ण}$
 $15 = \frac{1}{2} \times 5 \times \text{दूसरा विकर्ण}$
 $\text{दूसरा विकर्ण} = \frac{15 \times 2}{5} = 6$ सेमी.

22. (B) पार्क का कुल क्षे. = $(25 \times 15) = 375$ वर्ग मी.
 \therefore सड़कों का कुल क्षे.
 $= [(25 \times 2) + (15 \times 2) - (2 \times 2)]$ वर्ग मी.
 $= (50 + 30 - 4)$ वर्ग मी. = 76 वर्ग मी.
 घास वाले भाग का क्षे. = $(375 - 76) = 299$ वर्ग मी.

23. (A) दरी की लम्बाई = $\left(\frac{\text{कुल खर्च}}{\text{दर प्रति मी.}} \right)$ मी.
 $= \frac{6000}{50} = 120$ मी.

दरी का क्षे. = $\left(120 \times \frac{75}{100} \right)$ वर्ग मी. = 90 वर्ग मी.

माना कमरे की चौड़ाई = x मी.

तब $15 \times x = 90$

$\therefore x = 6$

अतः कमरे की चौड़ाई = 6 मी.

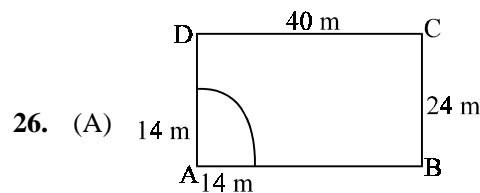
24. (B) समबाहु त्रिभुज का क्षे. = $\left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \right)$
 $= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8 \times 8 \right)$ वर्ग सेमी.
 $= 16\sqrt{3}$ वर्ग सेमी.

25. (C) समचतुर्भुज का क्षे. = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$144 = \frac{1}{2} \times 18 \times x$

$\Rightarrow 9x = 144$

$\therefore x = 16$



अभीष्ट क्षे. = $\frac{1}{4} \times \pi R^2$
 $= \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \right) \text{मी.}^2$
 $= 154 \text{मी.}^2$

27. (D) माना वर्ग की प्रत्येक भुजा = a सेमी.
तथा त्रिभुज की प्रत्येक भुजा = a सेमी.
वर्ग का क्षेत्र : त्रिभुज का क्षेत्र.

$$\frac{a^2}{1} : \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 4 : 3$$

28. (B) तार की लम्बाई = $2 \times \frac{22}{7} \times 42 = 264$ सेमी.

∴ आयत का लम्बाई और चौड़ाई का योग

$$= \frac{1}{2} \times 264 = 132 \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \text{आयत की छोटी भुजा} = \frac{5}{6+5} \times 132$$

$$= 60 \text{ सेमी.}$$

29. (B) छत का क्षेत्र = लम्बाई \times चौड़ाई

$$= 240 \times 216 \text{ वर्ग सेमी.}$$

पत्थर के एक टुकड़े का क्षेत्र = लम्बाई \times चौड़ाई

$$= 6 \times 5 = 30 \text{ वर्ग सेमी.}$$

पत्थर के टुकड़ों की संख्या

$$= \frac{\text{छत का क्षेत्रफल}}{\text{पत्थर के एक टुकड़ों की संख्या}}$$

$$= \frac{240 \times 216}{30} = 1728$$

30. (A) माना कि लम्बाई = $8k$

$$\text{चौड़ाई} = 5k$$

$$\therefore 160 = 8k \times 5k$$

$$\text{या, } k^2 = \frac{160}{8 \times 5} = 4$$

$$\text{या, } k = 2$$

$$\therefore \text{लम्बाई} = 8 \times 2 = 16 \text{ मी.}$$

$$\text{चौड़ाई} = 5 \times 2 = 10 \text{ मी.}$$

$$\therefore \text{परिमिति} = 2 (\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई})$$

$$= 2 (16 + 10)$$

$$= 52 \text{ मी.}$$

31. (B) आयत की लम्बाई = 48 मी.

$$\text{चौड़ाई} = \frac{48}{3} = 16 \text{ मी.}$$

$$\text{आयत का परिमाप} = 2 (48 + 16)$$

$$= 128 \text{ मी.}$$

$$\text{वर्ग की एक भुजा} = \frac{128}{4} = 32 \text{ मी.}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 32 \times 32$$

$$= 1024 \text{ वर्ग मी.}$$

