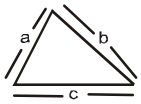
MPPSC क्षेत्रफल एवं आयतन कक्षा प्रति QA

त्रिभुज

- **विषमबाहु त्रिभुज-**



(अर्द्धपरिमाप $s = \frac{a+b+c}{2}$)

(i) क्षेत्रफल $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ (हेरॉन्स फार्मूला)

(ii) परिमाप $= a+b+c$

- **समबाहु त्रिभुज-**

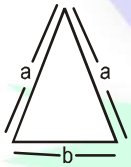
(i) क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

(ii) ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}a}{2}$

(iii) परिमाप $= 3a$

- **समद्विबाहु त्रिभुज-**

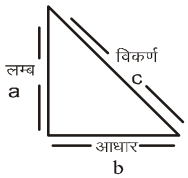
(i) क्षेत्रफल $= \sqrt{s(s-a)(s-a)(s-c)} = (s-a)\sqrt{s(s-c)}$



(ii) परिमाप $= 2a + b$

- **समकोण त्रिभुज-**

(i) क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}$ x आधार x लम्ब (ऊंचाई)



(ii) परिमाप $= a + b + c$

(iii) विकर्ण $= \sqrt{a^2 + b^2}$

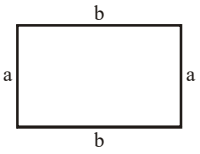
चतुर्भुज

- **आयत-**

(i) क्षेत्रफल $= a \times b$

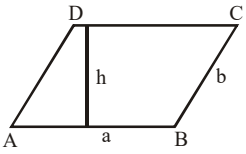
(ii) परिमाप $= 2(a + b)$

(iii) विकर्ण $= \sqrt{a^2 + b^2}$



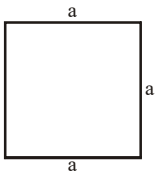
- **समान्तर चतुर्भुज-**

(i) क्षेत्रफल = आधार x ऊँचाई $(a \times h)$



- **वर्ग-**

(i) क्षेत्रफल $= a \times a = a^2 =$ $\frac{1}{2}$ विकर्ण^2

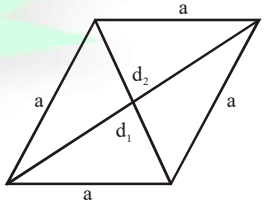


(ii) परिमाप $= a + a + a + a = 4a$

(iii) **विकर्ण** $= a\sqrt{2}$

- **समचतुर्भुज-**

(i) क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

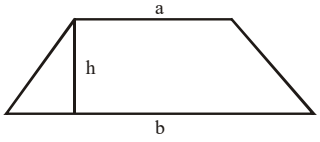


(ii) भुजा $= \frac{1}{2}\sqrt{d_1^2 + d_2^2}$

(iii) परिमाप $= 4$ भुजा $= 4a$

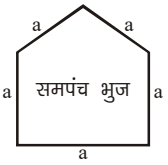
- **समलम्ब चतुर्भुज-**

क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$



- **समबहुभुज–**

(i) समपंच भुज का क्षेत्रफल $= \frac{5a^2\sqrt{3}}{4}$

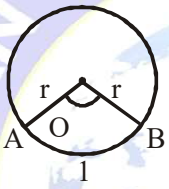


(ii) समषष्ट भुज का क्षेत्रफल $= \frac{6a^2\sqrt{3}}{4}$

वृत्त

(i) क्षेत्रफल $= \pi r^2$
(ii) परिधि $= 2\pi r$
(iii) व्यास $= 2r$

(iv) चाप की लम्बाई $l = \frac{\pi r \theta}{180^0}$



(v) त्रिज्यखण्ड (OAB) का क्षेत्रफल $= \frac{\pi r^2\theta}{360^0}$

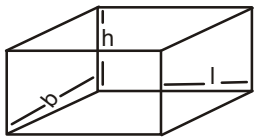
- **वृत्ताकार वलय–**

(संकेन्द्रीय वृत्तों के क्षेत्रफलों का अन्तर)

(i) क्षेत्रफल $= \pi (R^2 - r^2)$
(ii) दोनों वलयो की परिधियों का अन्तर $= 2\pi (R-r)$

घनाभ

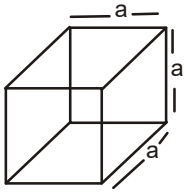
(i) घनाभ का क्षेत्रफल $= 2 (lb+bh+hl)$
(ii) घनाभ का आयतन $= lbh$
(iii) घनाभ का विकर्ण $= \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$



घन

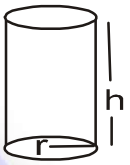
(ii) घन का आयतन $= a^3$

(iii) घन का विकर्ण $= a\sqrt{3}$



बेलन

(i) बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$
(ii) बेलन का वक्रपृष्ठ $= 2\pi rh$
(iii) बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 2\pi rh + 2\pi r^2$
या $2\pi r (h+r)$



शंकु

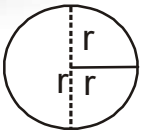
(i) शंकु की तिर्यक ऊचाँई $l = \sqrt{r^2 + h^2}$

(ii) शंकु का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

(iii) शंकु का वक्र पृष्ठ $= \pi rl$
(iv) शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठ $= (\pi rl + \pi r^2)$

गोला

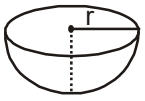
(i) गोला का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$



(ii) गोला का वक्र पृष्ठ या (सम्पूर्ण पृष्ठ) $= 4\pi r^2$

अर्द्ध गोला

(i) अर्द्ध गोला का आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3$



(ii) अर्द्ध गोला का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 3\pi r^2$

1. गणित की वह कौन–सी शाखा है जिसके अन्तर्गत लम्बाई, क्षेत्रफल और आयतन की माप की जाती है ?

क्षेत्रफल

2. एक विषमबाहु त्रिभुज की तीनों भुजाएँ क्रमशः 6 मीटर, 8 मीटर और 12 मीटर है। उस त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है ?

3. एक समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजाओं में से प्रत्येक की लम्बाई 10 सेमी है तथा तीसरी भुजा 16 सेमी है, उसका क्षेत्रफल क्या है ?

4. एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $28\sqrt{3}$ सेमी. है। इसका क्षेत्रफल कितना है ?

5. एक सामान्तर चतुर्भुज का आधार 9 सेमी. और ऊँचाई 4 सेमी है। इसका क्षेत्रफल क्या है ?

6. एक सामान्तर चतुर्भुज की आसन्न भुजाएँ 4.5 मीटर तथा 2.5 मीटर है। इसकी परिमिति क्या हैं ?

7. एक आयात की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमशः 10 मीटर और 24 मीटर है। इसका विकर्ण ज्ञात कीजिए ?

8. एक आयात की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमशः 80 सेमी. तथा 60 सेमी. हैं इसका क्षेत्रफल क्या है ?

9. एक आयात की लम्बाई $12\frac{1}{2}$ सेमी. और चौड़ाई $3\frac{1}{2}$ सेमी. है। इसकी परिमिति क्या है ?

10. एक समचतुर्भुज के दोनों विकर्ण क्रमशः 20 सेमी. तथा 26 सेमी. है। इसका क्षेत्रफल क्या है ?

11. एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा 17 मीटर है। इसका परिमाप ज्ञात कीजिए ?

12. एक वर्ग की भुजा $4\sqrt{2}$ मीटर है। इसका विकर्ण क्या है ?

13. एक वर्ग की भुजा 21 सेमी. है। इसका क्षेत्रफल क्या है ?

14. एक वर्ग का प्रत्येक विकर्ण $14\sqrt{3}$ सेमी. है। इसका क्षेत्रफल क्या है ?

15. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा 11.25 सेमी. हैं इसकी परिमिति क्या है ?

16. एक वृत्त की त्रिज्या 21 सेमी. हैं इसका क्षेत्रफल कितना है ?

17. एक वृत्त की त्रिज्या 3.5 मीटर है। इसकी परिधि का मान क्या होगा ?

18. एक वृत्त की त्रिज्या $12\frac{1}{2}$ सेमी. हैं इसका व्यास कितना है ?

19. एक अर्द्धवृत्त की त्रिज्या 14 सेमी. है। इसकी परिधि क्या है ?

20. एक वर्गाकार मैदान की भुजा 80 मीटर है तथा इसके चारों ओर 5 मीटर चौड़ा रास्ता बनवाया गया है। रास्ते का क्षेत्रफल क्या है ?

21. एक वर्गाकार मैदान की भुजा 40 मीटर है तथा इसके अन्दर की ओर 4 मीटर चौड़ा रास्ता है। रास्ते का क्षेत्रफल क्या है ?

22. एक आयताकार पार्क की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमशः 30 मीटर और 20 मीटर हैं इसके चारो ओर 2 मीटर चौड़ा रास्ता है। उस रास्ते का क्षेत्रफल क्या है ?

23. एक आयताकार पार्क की लम्बाई 120 मीटर तथा चौड़ाई 100 मीटर है। इसके अन्दर की ओर 5 मीटर चौड़ा रास्ता तैयार किया गया है। रास्ते का क्षेत्रफल क्या है ?

24. एक वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी. है तथा इसके अन्दर अधिकतम साइज का एक वर्ग है। उस वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

25. एक वृत्त की त्रिज्या 21 सेमी. है तथा इसके अन्दर अधिकतम साइज का वर्ग है। वर्ग को छोड़कर वृत्त के शेष भाग का क्षेत्रफल क्या है ?

26. एक आयत की परिमिति 78 मीटर है तथा इसका क्षेत्रफल 350 वर्ग मीटर है। उसकी लम्बाई क्या है ?

27. एक आयताकार खेत की चौड़ाई, लम्बाई का $\frac{5}{8}$ भाग है। यदि उसका क्षेत्रफल 2560 वर्ग मीटर हो, तो उसकी लम्बाई चौड़ाई से कितना अधिक है ?

28. एक 12 मीटर x 8 मीटर माप के फर्श पर दरी बिछाया जाना है। दरी की चौड़ाई 3 मीटर है। इसकी लम्बाई क्या होनी चाहिए ?

29. एक आयताकार हॉल की सतह 8 मीटर x 6 मीटर है तथा इसके फर्श पर वर्गाकार टाइल्स बिछवाना है, जिसका विकर्ण $10\sqrt{2}$ सेमी. है। ऐसे कुल कितने टाईल्स की आवश्यकता होगी ?

घनाभ

30. एक घनाभ की कोरें क्रमशः 4 सेमी, 5 सेमी तथा 6 सेमी हैं, तो उस धनाभ का आयतन कितना होगा ?

31. एक घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई क्रमशः 5 सेमी, 3 सेमी तथा 2 सेमी है, तो बताइए इसके तालों का क्षेत्रफल कितना होगा ?

32. किसी घनाभ की लम्बाई और चौड़ाई में 8 : 5 का अनुपात है। यदि घनाभ का आयतन 6000 घन सेमी तथा ऊँचाई 6 सेमी हो, तो घनाभ की लम्बाई कितनी होगी ?

33. एक बक्से की लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई क्रमशः 120 सेमी, 40 सेमी तथा 30 सेमी हैं, तो बताइए इसमें अधिक से अधिक कितनी लम्बी छड़ रखी जा सकती है ?

34. एक आयताकार ठोस आकृति का आधार 42 वर्ग सेमी है। यदि उसका पृष्ठ 214 वर्ग सेमी तथा आयतन 210 घन सेमी हो, तो उस ठोस की आकृति की लम्बाई कितनी होगी ?

घन

35. एक घन का आयतन 1728 घन सेमी है, तो उसका पृष्ठ कितना होगा ?

36. 20 सेमी किनारे वाले घन में से 5 सेमी किनारे वाले कितने घन काटे जा सकते हैं ?

37. किसी घन के पृष्ठ भाग का क्षेत्रफल 600 वर्ग सेमी है, तो उसके विकर्ण की लम्बाई क्या होगी ?

38. तीन आयताकार धातु के टुकड़े, जिनकी प्रत्येक की माप 9 सेमी x 8 सेमी x 1 सेमी है को पिघलाकर एक घन बनाया जाता है तो घन विकर्ण का ज्ञात कीजिए ?

39. एक घनाभ की कोरें 8 सेमी, 4 सेमी तथा 2 सेमी है। इसे पिघलाकर एक घन बनाया जाता है, तो बताइए घन का किनारा कितना होगा ?

40. एक घनाकार लोहे की टंकी जिसकी प्रत्येक कोर 30 सेमी है, पानी से पूरी भरी है। यदि उसमें से 2.7 ली पानी निकालकर बाहर कर दिया जाए, तो टंकी में बचे शेष पानी की गहराई कितनी होगी ?

41. 15 मी लम्बे, 8 मी चौड़े तथा 5 मी मोटे चबूतरे में 6 सेमी x 5 सेमी x 4 सेमी माप वाली कितनी ईंटें लगेंगी ?

42. एक कमरे की चौड़ाई इसकी ऊँचाई की दोगुनी तथा लम्बाई की आधी है। यदि कमरे का आयतन 729 घन मी हो, तो कमर की लम्बाई कितनी है ?

43. एक घन का आयतन 729 घन सेमी है, तो घन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए ?

44. एक आयताकार ठोस आकृति के विकर्ण की लम्बाई 17 सेमी है। यदि उसकी दो कोरें क्रमशः 8 सेमी व 9 हैं, तो उसकी तीसरी कोर कितनी होंगी ?

45. एक सन्दूक की लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई क्रमशः 10 मी, 6 मी तथा 7 मी है। यदि उसमें 15 घन मी आयतन वाले घन रखे जाएँ, तो घनों की संख्या कितनी होगी ?

बेलन

46. एक बेलन के पार्श्व पृष्ठ का क्षेत्रफल 1056 वर्ग सेमी है और उसकी ऊँचाई 16 सेमी है। बेलन का आयतन कितना होगा ?

47. 2 सेमी भुजा का लकड़ी का एक घन है। यदि इसमें से अधिकतम आयतन का एक बेलन काटा जाए, तो शेष बची हुई लकड़ी का आयतन कितना होगा ?

48. 1100 घन सेमी लोहे से एक लम्बवृत्तीय बेलनाकार सरिया बनाया जाता है। यदि सरिये का व्यास 4 सेमी हो, तो सरिये की लम्बाई कितनी होगी ?

49. एक 100 सेमी लम्बे बेलनाकार लोहे के पाइप का बाहरी व्यास 14 सेमी हैं यदि लोहे की मोटाई 3.5 सेमी तथा एक घन सेमी लोहे का भार 8 ग्राम हो, तो पाइप का भार कितना होगा ?

50. एक 11 सेमी व्यास वाले बेलनाकार बर्तन में कुछ पानी है। यदि 5.5 सेमी भुजा के एक घनाकार ठोस को पूरी तरह से पानी में डुबो दिया जाए, तो बताइए बर्तन में पानी की सतह कितनी ऊपर उठ जाएगी ?

51. 8 सेमी भुजा की लकड़ी का एक घन है। यदि इसमें से अधिक से अधिक आयतन का एक बेलन काटा जाए, तो शेष बची लकड़ी का आयतन कितना होगा ?

52. यदि 27 सेमी लम्बे एक खोखले बेलनाकार पाइप का बाहरी व्यास 44 सेमी तथा मोटाई 7 सेमी हो, तो उस बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ कितना होगा ?

शंकु

53. यदि किसी शंकु की ऊँचाई 9 सेमी तथा व्यास 14 सेमी हो, तो उस शंकु का आयतन क्या होगा ?

54. एक शंकु का व्यास 14 मी तथा इसकी तिर्यक ऊँचाई 9 मी है, तो शंकु के वक्रतल का क्षेत्रफल कितना होगा ?

55. 3.5 मी ऊँचे तथा 2 मी त्रिज्या वाले एक ठोस बेलन को पिघलाकर शंकु बनाया जाता है। यदि शंकु की त्रिज्या बेलन की त्रिज्या के बराबर हो, तो शंकु की ऊँचाई कितनी होगी ?

56. उस शंकु का वक्रतल क्या होगा जिसकी ऊँचाई 24 सेमी तथा आधार का व्यास 20 सेमी है ?

57. एक लम्बवृत्तीय शंकु की ऊँचाई इसके आधार के व्यास के दोगुनी है। यदि शंकु का आयतन 36π घन सेमी हो, तो शंकु की ऊँचाई कितनी होगी ?

58. एक शंकु की ऊँचाई 30 सेमी है। शंकु के आधार के समान्तर ऊपर से एक छोटा शंकु इसमें से काट लिया जाता है। यदि छोटे शंकु का आयतन मूल शंकु के आयतन का $\frac{1}{25}$ भाग तथा उनकी त्रिज्या 5:2 के अनुपात में हो, तो छोटे शंकु की ऊँचाई कितनी होगी ?

गोला

59. एक गोले का अर्द्धव्यास 7 सेमी है, तो उसका आयतन कितना होगा ?

60. एक 10 सेमी व्यास वाले कंचे के गोले को पिघलाकर छोटे-छोटे समान आकार के 8 गोल कंचे बनाए जाते हैं। प्रत्येक कंचे का व्यास कितना होगा ?

61. दो गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफल क्रमशः $4:9$ के अनुपात में हैं, उनके आयतनों में क्या अनुपात होगा ?

62. यदि किसी गोले के आयतन को उसके पृष्ठ भाग के क्षेत्रफल से भाग किया जाए, तो भागफल 27 सेमी आता है, तो बताइए गोले का अर्द्धव्यास कितना होगा ?

63. एक धातु के 12 सेमी त्रिज्या वाले शंकु जिसकी ऊँचाई 24 सेमी है, को पिघलाकर 2 सेमी त्रिज्या वाले गोले बनाए जाते हैं, तो गोलों की संख्या कितनी होगी ?

64. 8 सेमी त्रिज्या के लोहे के गोले को पिघलाकर 2 सेमी त्रिज्या के कितने छोटे-छोटे गोले बनाए जा सकते हैं ?

65. 3 सेमी अर्द्धव्यास वाले ताँबे के एक ठोस गोले को 0.2 सेमी व्यास के तार के रूप में परिवर्तित कर दिया जाए, तो तार की लम्बाई क्या होगी ?

KHAN GLOBAL STUDIES

उत्तरमाला

2. $\sqrt{455}$ मी^{2}	3. 48 सेमी^{2}	4. $588\sqrt{3}$ सेमी^{2}	5. 36 सेमी^{2}	6. 14 मी0	7. 26 मी0	8. 4800 सेमी^{2}
9. 32 सेमी.	10. 260	11. 68 मी0	12. 4 मी0	13. 441 सेमी^{2}	14. 294 सेमी^{2}	15. 45 सेमी
16. 1368 सेमी^{2}	17. 22 मी0	18. 25 सेमी.	19. 72 सेमी.	20. 1700 मी^{2}	21. 576 मी^{2}	22. 216 मी^{2}
23. 2100 मी^{2}	24. 98 सेमी^{2}	25. 504 सेमी^{2}	26. 25 मीटर	27. 24 मीटर	28. 32 मीटर	29. 4800
30. 120 घन सेमी	31. 62 वर्ग सेमी	32. 40 सेमी	33. 130 सेमी	34. 7 सेमी	35. 846 वर्ग सेमी	36. 64
37. $10\sqrt{3}$ सेमी	38. $6\sqrt{3}$ वर्ग सेमी	39. 4 सेमी	40. 27 सेमी	41. 5×10^6	42. 18 मीटर	43. 486 वर्ग सेमी
44. 12 सेमी	45. 28	46. 5544 घन सेमी	47. $1\frac{5}{7}$ घन सेमी	48. 87.5 सेमी	49. 92.4 किग्रा	50. 1.75 सेमी
51. $109\frac{5}{7}$ घन सेमी		52. $7907\frac{3}{7}$ वर्ग सेमी		53. 462 घन सेमी	54. 198 वर्ग सेमी	55. 10.5 मी.