QUESTION BANK MATHEMATICS CLASS X UNIT-6

कथन: कारण प्रकार के प्रश्न (Assertion-Reason type questions) (01 Mark)

Answer Options (उत्तर विकल्प)

- (A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A. A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।
- **(B)** Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A. A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
- (C) A is true, but R is false. A सही है, लेकिन R गलत है।
- (D) A is false, but R is true. A गलत है, लेकिन R सही है

S. No.	Assertion (কথন)	Reason (कारण)
1	The area of a segment of a circle with a central angle of 120° is always one-third of the area of the circle. 120° कोण वाले वृत्तखंड का क्षेत्रफल हमेशा वृत्त के क्षेत्रफल का एक-तिहाई	The area of a sector with a central angle θ° is given by the formula $A = (\theta/360) \times \pi r^2$. θ° कोण वाले क्षेत्रफल का सूत्र $A = (\theta/360) \times \pi r^2$ होता है।
	होता है।	
2	If a pizza is divided into 6 equal slices, then the area of one slice is equal to the area of a sector with a central angle of 60°. यदि एक पिज्जा को 6 समान टुकड़ों में काटा जाता है, तो एक टुकड़े का क्षेत्रफल 60° कोण वाले त्रिज्य खंड के क्षेत्रफल के बराबर होगा।	A full pizza represents a complete circle with a central angle of 360°. संपूर्ण पिज्जा एक वृत्त को प्रदर्शित करता है जिसका केंद्रीय कोण 360° होता है।
3	The total surface area of a	The total surface area of a hemisphere is given

	hemisphere is always greater than that of a sphere of the same radius. किसी अर्द्धगोलक का कुल पृष्ठीय	by 3πr², while the total surface area of a sphere is given by 4πr². अर्द्धगोलक का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 3πr² तथा गोले
	क्षेत्रफल हमेशा उसी त्रिज्या वाले गोले के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल से अधिक होता है।	का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 4πr² होता है।
4	A cylindrical water tank with a hemisphere at the bottom can hold more water than a simple cylindrical tank of the same height and radius. एक बेलनाकार जल टंकी, जिसमें नीचे	The volume of a cylinder is given by $\pi r^2 h$, and the volume of a hemisphere is given by $(2/3)\pi r^3$. बेलन का आयतन $\pi r^2 h$ तथा अर्द्धगोलक का आयतन $(2/3)\pi r^3$ होता है।
	एक अर्द्धगोलक जुड़ा हो, उतनी ही ऊँचाई और त्रिज्या वाली साधारण बेलनाकार टंकी की तुलना में अधिक पानी रख सकती है।	

MCQ (1 Mark)

S.No	Question	Options
1	A clock has a circular dial of radius 7 cm. A person paints a sector of the dial covering a 120° angle. What is the area painted? एक घड़ी के डायल की त्रिज्या 7 सेमी है। एक व्यक्ति 120° कोण को कवर करने वाले एक क्षेत्र को रंगता है। रंगे गए क्षेत्रफल का मान ज्ञात करें?	(A) 49 cm ² (B) 51.33 cm ² (C) 51.5 cm ² (D) 52 cm ²
2	A circular pizza of radius 14 cm is divided into six equal sectors. What is the area of one sector? त्रिज्या 14 सेमी वाले एक गोल पिज्जा को छह बराबर भागों में काटा जाता है। एक भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें?	(A) 102.67 cm ² (B) 103.67 cm ² (C) 105.33 cm ² (D) 110 cm ²
3	A hemispherical bowl has an inner radius of 6 cm. What is its total inner surface area? एक अर्धगोलाकार कटोरे की आंतरिक त्रिज्या 6 सेमी है। इसका कुल आंतरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या होगा?	(A) 113.04 cm ² (B) 226.08 cm ² (C) 339.43 cm ² (D) 452.16 cm ²
4	The perimeter of a sector of a circle with radius 14 cm and central angle 90° is: 14 सेमी त्रिज्या और 90° के केंद्रीय कोण वाले त्रिज्य खंड का परिमाप क्या होगा?	(A) 36 cm (B) 44 cm (C) 48 cm (D) 50 cm

S.No	Question	Options
5	A toy is made in the shape of a hemisphere mounted on a cylinder. If the radius is 3 cm and total height is 9 cm, what is the total surface area? एक खिलौना एक बेलन पर रखे अर्धगोलक के आकार में बना है। यदि त्रिज्या 3 सेमी और कुल ऊँचाई 9 सेमी है, तो कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या होगा?	(A) 108π cm ² (B) 90π cm ² (C) 72π cm ² (D) 60π cm ²
6		(A) 5.39 m³ (B) 5.29 m³ (C) 5.49 m³ (D) 5.59 m³
7	A sphere and a cylinder have the same radius and height. The volume of the sphere is what fraction of the cylinder? एक गोला और एक बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई समान है। गोले का आयतन बेलन के किस अंश के बराबर होगा?	(A) 2/3 (B) 1/2 (C) 3/4 (D) 1/3

1 Mark VSA

S.No.	Question	
11 1	A pizza has a radius of 14 cm. What is the area of a 90° sector of the pizza? एक पिज़्ज़ा की त्रिज्या 14 सेमी है। 90° के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल क्या होगा?	
2	A circular garden has a radius of 21 m. Find the perimeter of a 120° sector of the garden. एक वृत्ताकार उद्यान की त्रिज्या 21 मीटर है। उद्यान के 120° के त्रिज्यखंड का परिमाप ज्ञात कीजिए।	
3	A car's wheel rotates once, covering a distance equal to its circumference. If the radius of the wheel is 35 cm, how far does it move in one complete rotation? एक कार का पहिया एक बार घूमने पर अपनी परिधि के बराबर दूरी तय करता है। यदि पहिए की त्रिज्या 35 सेमी है, तो यह एक पूर्ण चक्कर में कितनी दूरी तय करेगा?	
11 4	Find the area of a segment of a circle with radius 7 cm and central angle 60°. 7 सेमी त्रिज्या वाले वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका केंद्रीय कोण 60° है।	

S.No.	Question	
	A clock has a minute hand of length 15 cm. Find the area swept by the minute hand in 30 minutes.	
II I	एक घड़ी की मिनट की सुई की लंबाई 15 सेमी है। 30 मिनट में सुई द्वारा आच्छादित क्षेत्र	
	का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।	

2 Marks Question

S.No	Question	प्रश्न
1	A circular park has a central fountain. The radius of the fountain is 3m and the radius of the park is 21m. Find the area of the remaining park.	एक वृत्ताकार पार्क में एक केंद्रीय फव्वारा है। फव्वारे की त्रिज्या 3m और पार्क की त्रिज्या 21m है। शेष पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
2	A sector of a circle has a central angle of 120° and radius 14 cm. Find its area.	एक वृत्त के त्रिज्यखंड का केंद्रीय कोण 120° और त्रिज्या 14 सेमी है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें।
3	Find the perimeter of a sector of a circle with radius 7 cm and central angle 90°.	7 सेमी त्रिज्या और 90° केंद्रीय कोण वाले त्रिज्यखंड की परिधि ज्ञात करें।
4	A chord of a circle subtends an angle of 60° at the center. If the radius of the circle is 10 cm, find the area of the minor segment.	एक वृत्त की एक जीवा केंद्र पर 60° का कोण बनाती है। यदि वृत्त की त्रिज्या 10 सेमी है, तो लघु वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
5	The length of the arc of a sector of a circle is 11 cm and its radius is 7 cm. Find the central angle of the sector.	एक वृत्त के एक क्षेत्र की चाप की लंबाई 11 सेमी और उसकी त्रिज्या 7 सेमी है। त्रिज्यखंड केंद्रीय कोण ज्ञात करें।
6	A cone and a hemisphere have the same base radius of 7 cm. If the height of the cone is 24 cm, find the total surface area of the combined solid.	एक शंकु और एक अर्द्धगोलक का आधार त्रिज्या 7 सेमी समान है। यदि शंकु की ऊँचाई 24 सेमी है, तो संयुक्त ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।
7	A cylindrical vessel of radius 5 cm and height 14 cm is full of water. If a solid spherical ball of radius 3 cm is fully immersed in it, find the decrease in water level.	5 सेमी त्रिज्या और 14 सेमी ऊँचाई वाले एक बेलनाकार पात्र में पूरी तरह से पानी भरा हुआ है। यदि 3 सेमी त्रिज्या वाली ठोस गोलाकार गेंद इसमें पूरी तरह से डूब जाती है, तो जल स्तर में कमी ज्ञात करें।
8	A hemispherical bowl of radius 10 cm is filled with water. Find the volume of the water.	10 सेमी त्रिज्या वाला एक अर्द्धगोलाकार कटोरा पानी से भरा हुआ है। पानी की मात्रा ज्ञात करें।

9	A tent is in the shape of a right circular cylinder surmounted by a cone. If the height of the cylindrical portion is 5 m and the height of the conical portion is 4 m, with a base radius of 3 m, find the total surface area of the tent.	एक तंबू एक बेलन के आकार का है, जिस पर एक शंकु रखा गया है। यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई 5 मीटर और शंक्वाकार भाग की ऊँचाई 4 मीटर है, तथा आधार की त्रिज्या 3 मीटर है, तो तंबू का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।
10	A well of diameter 14 m is dug to a depth of 10 m. Find the volume of the earth dug out.	14 मीटर व्यास वाले एक कुएं को 10 मीटर गहराई तक खोदा गया है। निकाली गई मिट्टी की मात्रा ज्ञात करें।
11	A right circular cone and a cylinder have the same base radius and height. Find the ratio of their volumes.	एक समवृत्त शंकु और एक बेलन की आधार त्रिज्या और ऊँचाई समान है। उनके आयतन का अनुपात ज्ञात करें।
12	A garden is in the shape of a sector of a circle with a radius of 50 m and a central angle of 90°. Find its area.	एक बगीचा 50 मीटर त्रिज्या और 90° केंद्रीय कोण वाले एक त्रिज्यखंड के आकार में है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें।
13	Two spheres of equal radii are touching externally. Find the distance between their centers in terms of their radii.	दो समान त्रिज्या वाले गोले बाहरी रूप से स्पर्श कर रहे हैं। उनकी त्रिज्या के आधार पर उनके केंद्रों के बीच की दूरी ज्ञात करें।

4 Marks Questions

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (Hindi)
1	A sector of a circle with radius 21 cm has a central angle of 120°. A circular disc of radius 7 cm is cut from it. Find the remaining area of the sector.	21 सेमी त्रिज्या वाले वृत का एक त्रिज्यखंड जिसका केंद्रीय कोण 120° है, से 7 सेमी त्रिज्या का एक वृताकार डिस्क काटा गया। शेष क्षेत्रफल ज्ञात करें।
2	A wire is bent in the form of a sector of a circle of radius 28 cm and central angle 90°. Find the length of the wire and the area enclosed by the sector.	एक तार को 28 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के 90° केंद्रीय कोण वाले त्रिज्यखंड के रूप में मोड़ा गया है। तार की कुल लंबाई और क्षेत्रफल ज्ञात करें।
3	A circular sheet of metal of radius 42 cm is used to make a conical tent by cutting out a sector and joining the edges. The slant height of the cone is equal to the radius of the metal sheet. If the radius of the base of the tent is 14 cm, find its	42 सेमी त्रिज्या की धातु की एक वृतीय चादर को एक शंक्वाकार तंबू बनाने के लिए काटकर जोड़ा जाता है। शंकु की तिर्यक ऊँचाई धातु की चादर की त्रिज्या के समान है। यदि तंबू के आधार की त्रिज्या 14 सेमी है,तो इसकी

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (Hindi)
	height and the area of cloth required to make the tent.	ऊँचाई और तंबू बनाने के लिए आवश्यक कपड़े का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
4	A cylindrical vessel of diameter 20 cm and height 30 cm is full of water. If a sphere of radius 5 cm is completely immersed in it, find the decrease in water level in the cylinder.	20 सेमी व्यास और 30 सेमी ऊँचाई वाले बेलनाकार बर्तन में पानी भरा है। यदि इसमें 5 सेमी त्रिज्या का एक गोला पूरी तरह डूब जाए,तो बेलन में जल स्तर में कितनी कमी आएगी?
5	A hollow cylinder has an outer radius of 10 cm and inner radius of 8 cm. If its height is 15 cm, find the total surface area and volume of the material used.	एक खोखले बेलन की बाहरी त्रिज्या 10 सेमी और आंतरिक त्रिज्या 8 सेमी है। यदि इसकी ऊँचाई 15 सेमी है, तो कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल और प्रयुक्त सामग्री का आयतन ज्ञात करें।
6	The radius of a hemisphere is increased by 50%. By what percentage will its volume increase?	एक अर्धगोलार्द्ध की त्रिज्या को 50% बढ़ा दिया जाता है। इसके आयतन में कितनी प्रतिशत वृद्धि होगी?
7	A right circular cone has a slant height of 25 cm and base radius of 7 cm. If a sphere is inscribed inside the cone, find the radius of the sphere.	एक समवृतीय शंकु की तिर्यक ऊँचाई 25 सेमी और आधार की त्रिज्या 7 सेमी है। यदि इसमें एक गोला अंतःस्थापित है, तो गोले की त्रिज्या ज्ञात करें।
8	A right circular cylinder has its height equal to its diameter. If its total surface area is 616 cm ² , find its radius.	एक समवृतीय बेलन की ऊँचाई उसके व्यास के बराबर है। यदि इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 616 सेमी² है, तो इसकी त्रिज्या ज्ञात करें।
9	A circular field has a diameter of 140 m. A path of width 7 m runs around it. Find the area of the path.	एक गोलाकार मैदान का व्यास 140 मीटर है। इसके चारों ओर 7 मीटर चौड़ा मार्ग बनाया गया है। मार्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
10	A sphere is inscribed inside a cube of edge 12 cm. Find the ratio of the volume of the sphere to the cube.	12 सेमी किनारे वाले घन के अंदर एक गोला अंतःस्थापित है। गोले के आयतन और घन के आयतन का अनुपात ज्ञात करें।
11	A cube and a sphere have the same surface area. Which has a greater volume and by what percentage?	एक घन और एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल समान है। किसका आयतन अधिक होगा और कितने

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (Hindi)
		प्रतिशत अधिक होगा?
12	la perimeter of 45 cm. Find its central	15 सेमी त्रिज्या वाले वृत के एक त्रिज्यखंड की परिधि 45 सेमी है। इसका केंद्रीय कोण ज्ञात करें।
13	diameter and 10 m deen. Find the	एक बेलनाकार पानी की टंकी 7 मीटर व्यास और 10 मीटर गहरी है। टंकी की क्षमता लीटर में ज्ञात करें।

5 Marks Questions

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	A circular track of inner radius 28 m and outer radius 35 m is to be paved with bricks. If the cost of paving is ₹180 per square meter, find the total cost.	28 मी आंतरिक त्रिज्या और 35 मी बाहय त्रिज्या वाले एक वृताकार ट्रैक को ईंटों से पक्का किया जाना है। यदि पक्का करने की दर ₹180 प्रति वर्ग मीटर है, तो कुल लागत ज्ञात करें।
2	A sector of a circle has a central angle of 90° and a radius of 10 cm. Find the area of the segment formed by the chord of this sector.	एक वृत्त का एक त्रिज्यखंड जिसमें केन्द्रीय कोण 90° है और त्रिज्या 10 सेमी है। इस क्षेत्र के जीवा द्वारा निर्मित वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
3	A spherical water tank of radius 1.5 m is connected to a cylindrical pipe of height 3 m and radius 30 cm. Find the total surface area of the structure.	1.5 मी त्रिज्या वाले एक गोलाकार जल टैंक को 3 मी ऊँचाई और 30 सेमी त्रिज्या वाली बेलनाकार पाइप से जोड़ा जाता है। पूरी संरचना का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।
4	A cone and a hemisphere have the same radius of 6 cm, and the height of the cone is 12 cm. Find the ratio of their volumes.	एक शंकु और एक अर्धगोला की समान त्रिज्या 6 सेमी है, और शंकु की ऊँचाई 12 सेमी है। उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात करें।
5	A cylindrical pipe is 2 m long and has an internal diameter of 10 cm. Water is flowing through it at 5 m/s. Find the volume of water flowing per second.	एक बेलनाकार पाइप 2 मीटर लंबा है और इसकी आंतरिक व्यास 10 सेमी है। इसमें पानी 5 मीटर/सेकंड की गति से बह रहा है। प्रति सेकंड बहने वाले पानी की मात्रा ज्ञात करें।
6	The perimeter of a sector of a circle of radius 10 cm is 25 cm. Find the central	10 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	angle of the sector.	की परिधि 25 सेमी है। त्रिज्यखण्ड का केन्द्रीय कोण
		ज्ञात करें।
7		30 सेमी × 20 सेमी आयामों वाली एक आयताकार
	× 20 cm is rolled to form a cylinder along its length. Find the volume of the cylinder.	चादर को उसकी लंबाई के साथ बेलन में लपेटा
		जाता है। बेलन का आयतन ज्ञात करें।
8	have equal base radius and height. Find	एक शंकु, एक अर्धगोला और एक बेलन की समान
		आधार त्रिज्या और ऊँचाई हैं। उनके आयतनों का
		अनुपात ज्ञात करें।
9	A circus tent is in the shape of a cylinder	एक सर्कस तंबू बेलन के ऊपर एक शंकु के आकार
	cylindrical part is 10 m and the cone's height is 4 m with a base radius of 7 m,	में है। यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई 10 मीटर और
		शंकु की ऊँचाई 4 मीटर है, तथा आधार त्रिज्या 7
		मीटर है, तो कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।

Case Studies

Case Study 1:

A city is designing a new circular park with a central fountain. The park is divided into different sectors for walking, sitting, and greenery. The central fountain occupies a sector of 120° and the total radius of the park is 50 meters. The remaining part of the park is open for the public.

एक शहर एक नए वृतीय पार्क को डिज़ाइन कर रहा है जिसमें एक केंद्रीय फव्वारा है। पार्क को पैदल चलने, बैठने और हरियाली के लिए विभिन्न क्षेत्रों में विभाजित किया गया है। केंद्रीय फव्वारा 120° के कोण का क्षेत्र घेरता है और पार्क की कुल त्रिज्या 50 मीटर है। शेष भाग जनता के लिए खुला है।

Questions | प्रश्न:

- 1. (1 mark) Calculate the area of the fountain section. [फट्वारे वाले भाग का क्षेत्रफल निकालें।]
- 2. (1 mark) Find the perimeter of the fountain section. [फट्वारे वाले भाग की परिधि ज्ञात करें।]
- 3. (1 mark) Determine the area of the remaining park available for public use. [सार्वजिनक उपयोग के लिए शेष पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात करें।]
- 4. (2 marks) If a walking path of 2m width is created around the park, calculate the total area of the walking path. [यदि पार्क के चारों ओर 2 मीटर चौड़ी पथ बनाई जाती है, तो उसका कुल क्षेत्रफल जात करें।]

Case Study 2:

A school installs a cylindrical water storage tank with a hemispherical dome on top. The cylindrical part has a height of 6 meters and a base radius of 2 meters. The dome is a hemisphere of the same radius.

एक स्कूल ने एक बेलनाकार जल भंडारण टंकी स्थापित की, जिसकी ऊपरी सतह पर एक अर्धगोलाकार गुंबद है। बेलनाकार भाग की ऊँचाई 6 मीटर और आधार की त्रिज्या 2 मीटर है। गुंबद का आकार भी समान त्रिज्या का है।

Questions | प्रश्न:

- 1. (1 mark) Find the total surface area of the cylindrical part. [सिलेंडर वाले भाग का कुल सतह क्षेत्रफल जात करें।]
- 2. (1 mark) Find the volume of the hemisphere. [गोलार्ध का आयतन ज्ञात करें।]
- 3. (1 mark) Calculate the total volume of the water tank. [पानी की टंकी का कुल आयतन निकालें।]
- 4. (2 marks) If the tank is filled at a rate of 10 liters per second, how much time will it take to completely fill the tank? [यदि टंकी को 10 लीटर प्रति सेकंड की दर से भरा जाता है, तो इसे पूरी तरह भरने में कितना समय लगेगा?]

Case Study 3:

A vendor sells ice cream in a cart where each ice cream is shaped like a cone with a hemisphere on top. The cone has a height of 12 cm and a base radius of 3 cm. The hemisphere has the same radius as the cone's base.

एक विक्रेता आइसक्रीम बेचता है जिसकी आकृति एक शंकु और उसके शीर्ष पर एक अर्धगोलार्ध जैसी होती है। शंकु की ऊँचाई 12 सेमी और आधार की त्रिज्या 3 सेमी है। अर्धगोलार्ध की त्रिज्या भी शंकु के आधार के बराबर है।

Questions | प्रश्न:

- 1. (1 mark) Calculate the total surface area of the ice cream. [आइसक्रीम का कुल सतह क्षेत्रफल निकालें।]
- 2. (1 mark) Find the total volume of the ice cream. [आइसक्रीम का कुल आयतन ज्ञात करें।]
- 3. (1 mark) If the vendor wants to coat the ice cream with chocolate, how much chocolate coating is required (excluding the base)? [यदि विक्रेता आइसक्रीम को चॉकलेट से कोट करना चाहता है, तो कितनी चॉकलेट की आवश्यकता होगी (आधार को छोड़कर)?]
- 4. (2 marks) If the vendor sells 50 such ice creams, calculate the total volume of ice cream sold. [यदि विक्रेता 50 ऐसी आइसक्रीम बेचता है, तो कुल बेची गई आइसक्रीम का आयतन निकालें।]

Case Study 4:

A theatre has a dome-shaped roof that is a hemisphere with a radius of 15 meters. Inside, a cylindrical stage is built with a radius of 5 meters and a height of 3 meters.

एक थियेटर की छत अर्धगोलाकार है जिसकी त्रिज्या 15 मीटर है। अंदर, एक बेलनाकार मंच बनाया गया है जिसकी त्रिज्या 5 मीटर और ऊँचाई 3 मीटर है।

Questions | प्रश्न:

1. (1 mark) Find the total surface area of the dome. [गुंबद का कुल सतह क्षेत्रफल ज्ञात करें।]

- 2. (1 mark) Determine the volume of the cylindrical stage. [बेलनाकार मंच का आयतन निकालें।]
- 3. (1 mark) Find the empty space inside the theatre after building the stage. [मंच बनाने के बाद थियेटर के अंदर की खाली जगह ज्ञात करें।]
- 4. (2 marks) If the theatre is to be painted from inside, how much paint is required if 1 liter covers 5 square meters? [यदि थियेटर के अंदरूनी भाग को रंगना है और 1 लीटर रंग 5 वर्ग मीटर को कवर करता है, तो कितने लीटर रंग की आवश्यकता होगी?]