23

पेपर कटिंग/फोल्डिंग (Paper Cutting/Folding)

भाग I

इस अभ्यास में कागज को एक पद्दति से मोड़कर उसे भिन्न आकृतियों में काटा जाता है। विद्यार्थियों को यह ज्ञात करना है कि मोड़ वापिस खोलने पर यह किस प्रकार का दिखाई देगा।

पेपर काटना – इस प्रकार के प्रश्नों में पहले तीन आकृतियों का एक सैट दिया जाता है जिसमें दानेदार रखाओं व तीर के निशानों से मोड़ने के ढ़ग को दर्शाया गया है। उत्तर को छांटने के लिए चार या पांच विकल्प दिये गये हैं यदि कागज के मोड़ों को खोला जाये, तो यह किस विकल्प के साथ अधिक से अधिक मेल खायेगा यह छाँटना है।

कटे हुए कागज के खोलने के बाद बनने वाली आकृति को ज्ञात करने के लिए धयान रखने योग्य बिन्दु :

1. **वृत्ताकार या वर्गाकार कागजों को प्रत्येक बार बीच में से मोड़ने पर**

(i) यदि मुड़े हुए कागज के बीच में से काटा जाता है तो काटी गई आकृति प्रत्येक मुड़ी हुई सतह पर बनेगी। अर्थात यदि कागज n बार मोड़ा जाता है, तो आकृतियाँ 2^n बार बनेंगी।

(ii) काटी गई आकृति का जो भाग केन्द्र की ओर है उसी प्रकार का प्रत्येक आकृति का भाग केन्द्र की तरफ होगी।

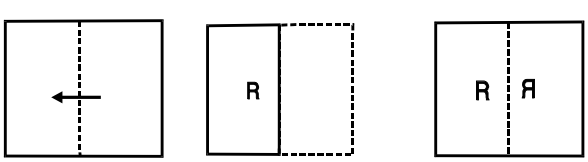
(iii) काटी गई आकृति की ठीक सामने वाली आकृति उसका जल प्रतिबिम्ब और बगल वाली आकृतियाँ उन्हीं दिशाओं के पार्श्व मोड़ पर लगे दपर्ण की प्रतिबिम्ब होती है।

(iv) यदि कागज एक मुड़े हुए किनारे से काटा जाता है तो आकृति द्विगणित हो जाती है। प्रत्येक एक मोड़ अगले मोड़ पर बनती है।

2. कागज अन्य आकृतियों का हो या बीच से न मोड़कर अन्य प्रकार से मोड़ा गया हो तो खोलने पर प्रत्येक मोड़ पर दपर्ण प्रतिबिम्ब से बनने वाली आकृति मुख्य आकृति बनेगी।

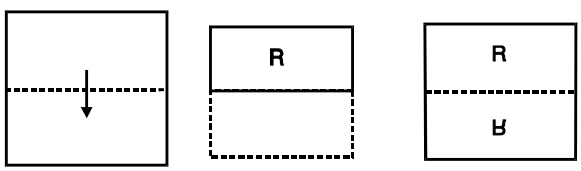
कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

(i) यदि कागज को दायें से बाएं या बाएं से दायें मोड़ा जाता है तथा उसको काटा जाता है तो कागज के कटे हुए भाग को पुनः खोलने पर दपर्ण प्रतिबिम्ब बनता है।



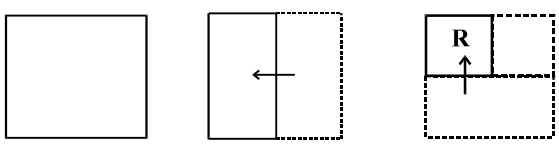
(i) (ii) (iii)

(ii) यदि कागज को ऊपर से नीचे व नीचे से ऊपर मोड़ कर कागज का कुछ भाग काटकर पुनः खोला जाता है तो कटे हुए भाग का जल प्रतिबिम्ब बनता है।

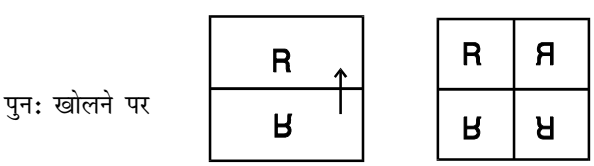


(i) (ii) (iii)

उपरोक्त नियमों को दोहरा मोड़ने पर – नीचे दिए उदाहरण को ध्यान से देखें –



पेपर पहला मोड़ दूसरा मोड़

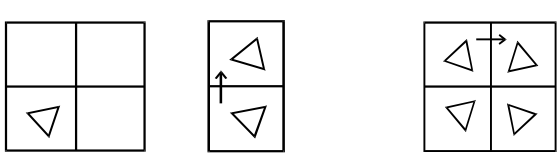


पुनः खोलने पर

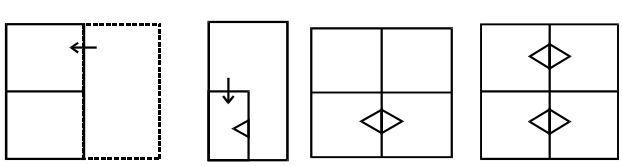
पहला मोड़ खोलने पर दूसरा मोड़ खोलने पर

इस प्रकार हम देखते हैं कि साथ वाले मोड़ पर दर्पण प्रतिबिम्ब बनता है तथा सामने वाले मोड़ पर जल प्रतिबिम्ब बनता है तथा कटे हुए वस्तु की गिनती प्रत्येक मोड़ पर दुगुना होगी।

(iii) यदि किसी कटी हुए वस्तु का कोई भाग केन्द्र की तरफ रूख किए हुए है तो प्रत्येक मोड़ को खोलने पर भी उसका रूख केन्द्र की ओर ही रहेगा।

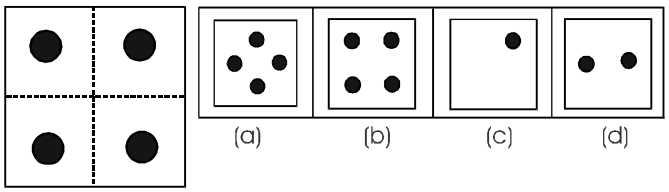


(iv) यदि कागज का कटा हुआ भाग एक दिशा पर है तो खोलने पर वह दोनों दिशाओं में दिखाई देगा।

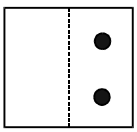


उदाहरण : एक पारदर्शी कागज निम्नानुसार है यदि उसको बिन्दु रेखाओं पर से मोड़ा जाए, तो प्राप्त होने वाली कागज की आकृति होगी।

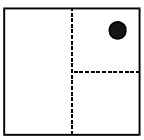
प्रश्न आकृति **उत्तर आकृति**



हल : (c) : कागज को पहली बार मोड़ने पर –



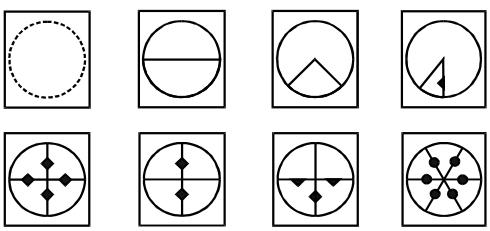
दो बिन्दियाँ अन्य दो बिन्दियों के ऊपर आ जाती हैं। पुनः दूसरी बार मोड़ने पर चारों बिन्दियाँ एक दूसरे के ऊपर आ जाएंगी।



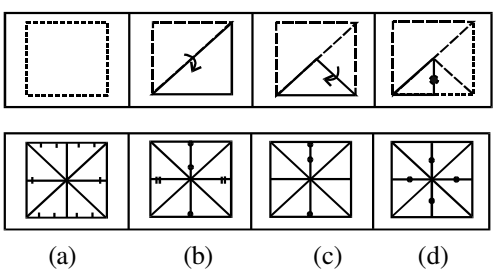
प्रतियोगी परीक्षाओं के प्रश्न

निर्देश : यदि कागज को रेखांकित बिन्दुओं के अनुसार मोड़ते हैं तो खोलने पर कैसा दिखाई देगा –

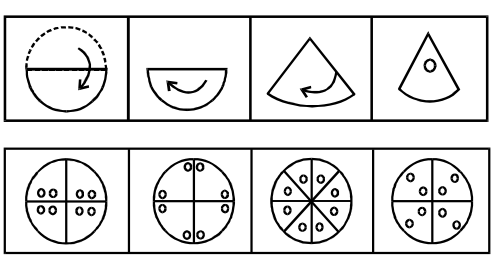
1.



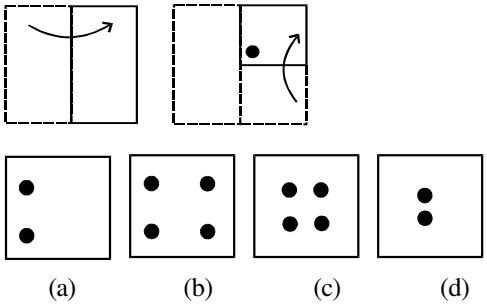
2.



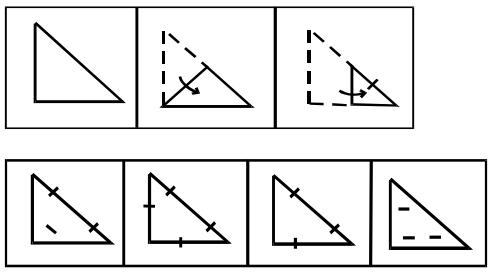
3.



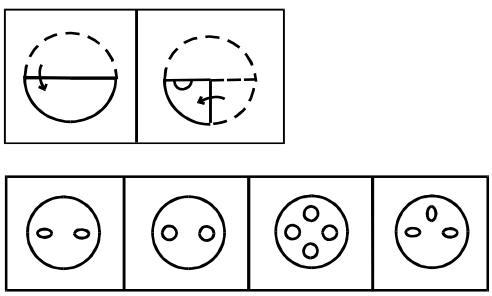
4.



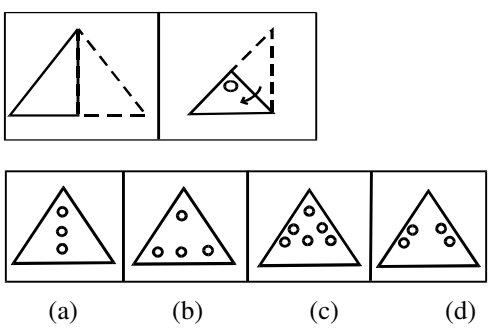
5.



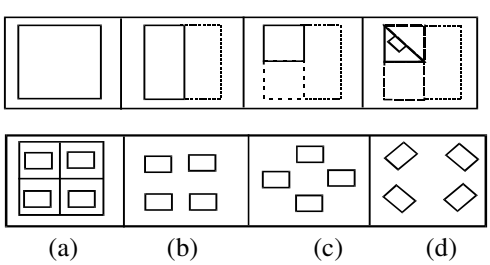
6.



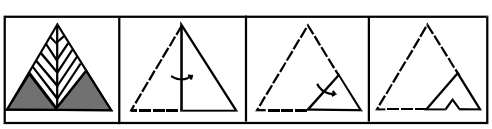
7.

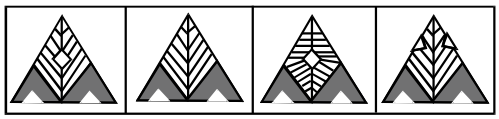


8.



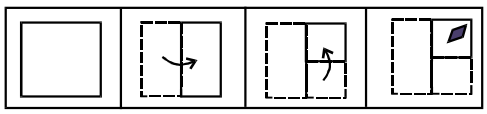
9.

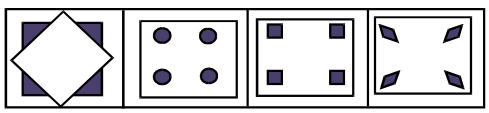




(a) (b) (c) (d)

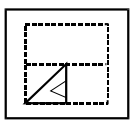
10.

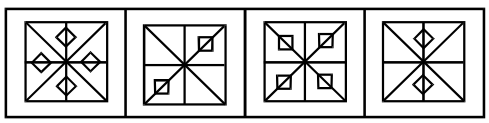




(a) (b) (c) (d)

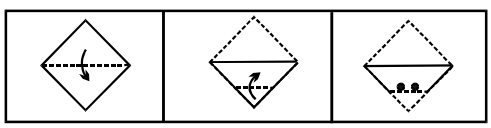
11.

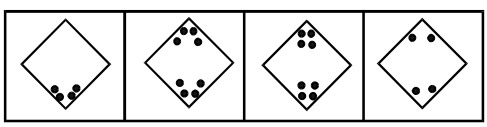




(a) (b) (c) (d)

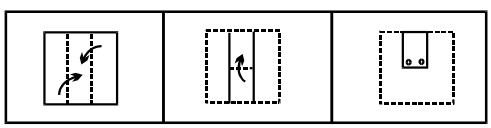
12.

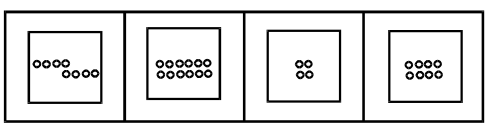




(a) (b) (c) (d)

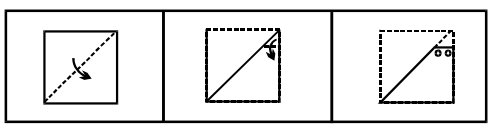
13.

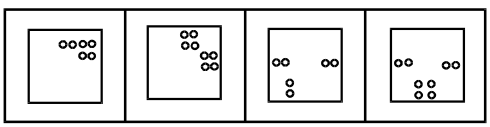




(a) (b) (c) (d)

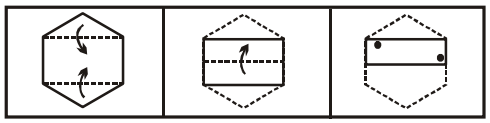
14.

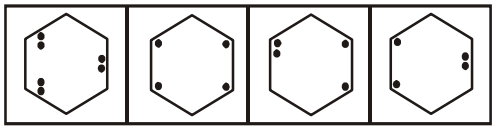




(a) (b) (c) (d)

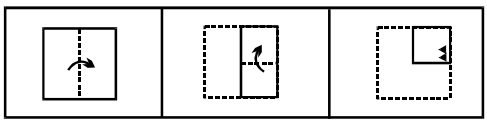
15

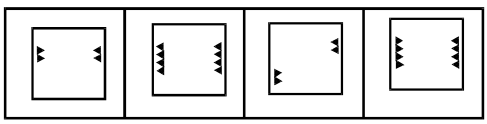




(a) (b) (c) (d)

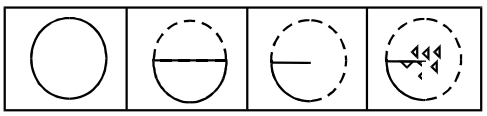
16.

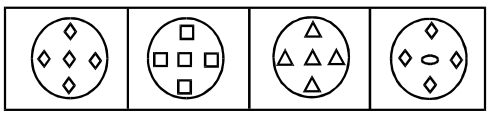




(a) (b) (c) (d)

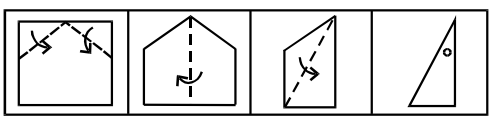
17.

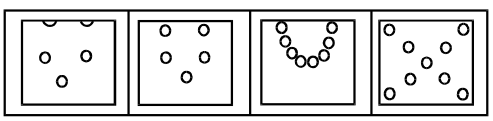




(a) (b) (c) (d)

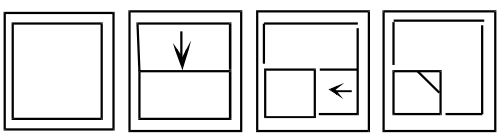
18.

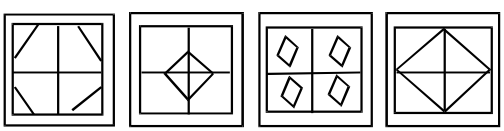




(a) (b) (c) (d)

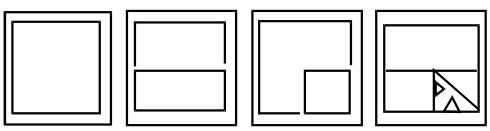
19.

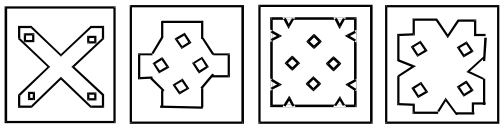




(a) (b) (c) (d)

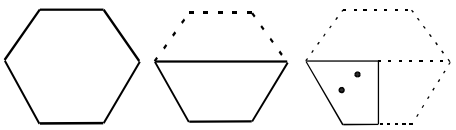
20.

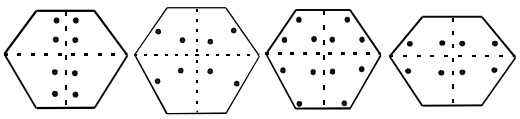




(a) (b) (c) (d)

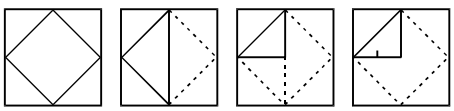
21.

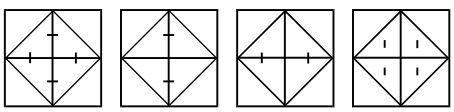




(a) (b) (c) (d)

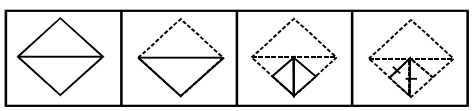
22.

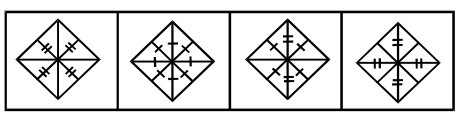




(a) (b) (c) (d)

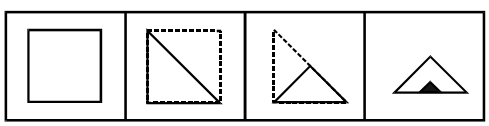
23.

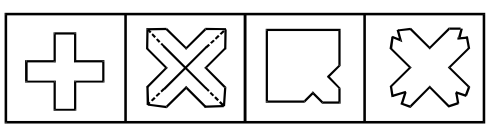




(a) (b) (c) (d)

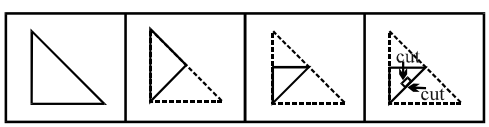
24.

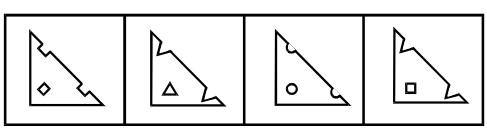




(a) (b) (c) (d)

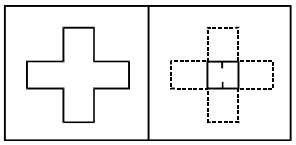
25.

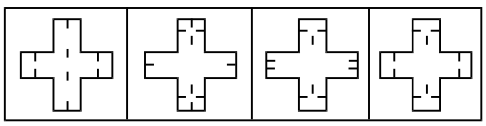




(a) (b) (c) (d)

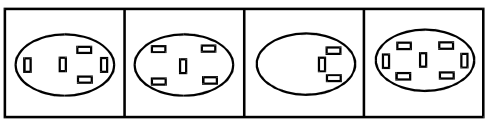
26.





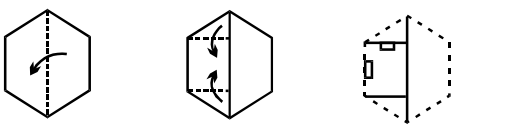
(a) (b) (c) (d)

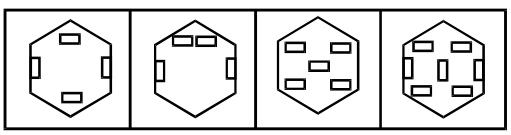
27.



(a) (b) (c) (d)

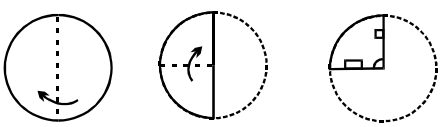
28.

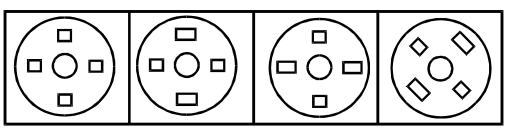




(a) (b) (c) (d)

29.





(a) (b) (c) (d)

उत्तरमाला

1.(a)	2. (d)	3.(c)	4.(c)	5.(a)
6.(b)	7.(d)	8.(d)	9.(a)	10.(d)
11.(a)	12.(c)	13.(b)	14.(b)	15.(a)
16.(d)	17.(a)	18.(c)	19.(b)	20.(c)
21.(b)	22.(c)	23.(b)	24.(b)	25.(a)
26.(a)	27.(a)	28.(b)	29.(c)	

भाग II

पारदर्शी पेपर

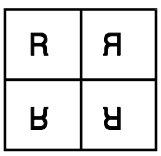
पेपर मोड़ना–इस प्रकार के प्रश्नों में प्रश्न आकृति में एक पारदर्शी कागज पर कुछ बिन्दु या लाइनें बना कर दी जाती हैं तथा बिन्दु लाइनें कागज के मोड़ने की पद्धति को दर्शाती है। इसमें हमें यह ज्ञात करना होता है कि यदि कागज को बिन्दु लाइनों के अनुसार मोड़ा जाए तो अन्त में कैसा दिखाई देता है।

महत्वपूर्ण बिन्दु

(i). यदि आकृति साइड से मोड़ी जाती है, तो मोड़ी गये भाग की आकृतियों के दर्पण प्रतिबिम्ब, शेष भागों की आकृतियों के साथ दिखाई देता है।

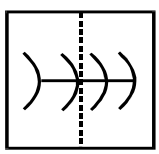
(ii). यदि आकृति ऊपर या नीचे से मोड़ी जाती है,तो मोड़े गये भाग की आकृतियों के जल प्रतिबिम्ब शेष भाग की आकृतियों के साथ दिखाई देता है।

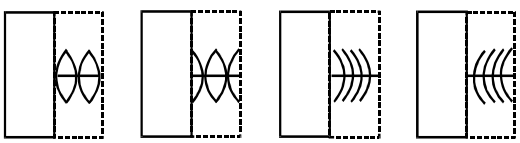
(iii). यदि आकृति एक बार साइड से तथा दूसरी बार नीचे या ऊपर से मोड़ी जाती है, तो कोने की आकृति 180° घूम कर विपरीत कोने की आकृति के साथ दिखाई देती है।



प्रतियोगी परीक्षाओं के प्रश्न

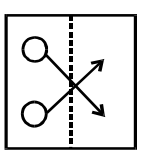
1.

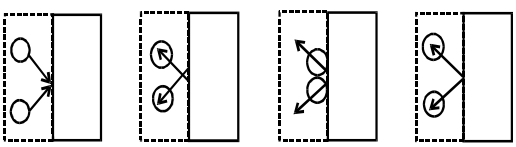




(a) (b) (c) (d)

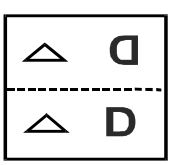
2.

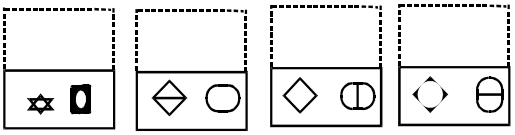




(a) (b) (c) (d)

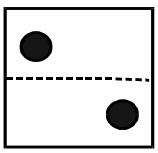
3.

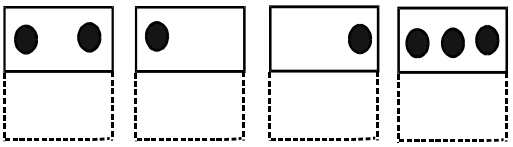




(a) (b) (c) (d)

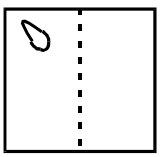
4.

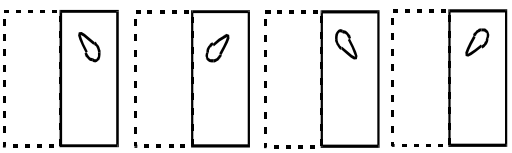




(a) (b) (c) (d)

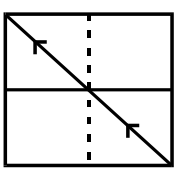
5.

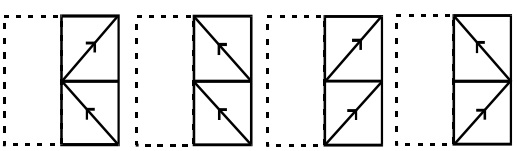




(a) (b) (c) (d)

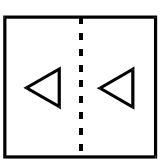
6.

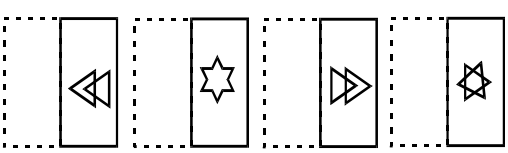




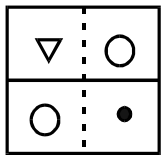
(a) (b) (c) (d)

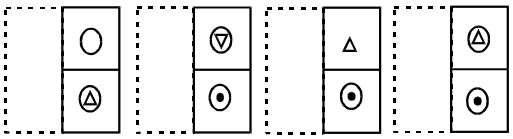
7.



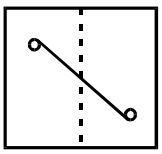


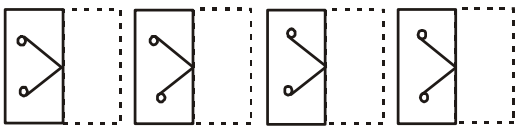
(a) (b) (c) (d)

8. 

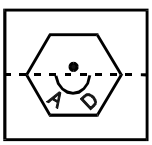


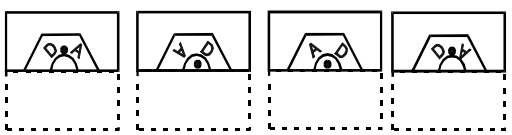
(a) (b) (c) (d)

9. 

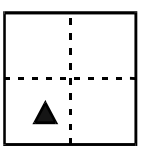


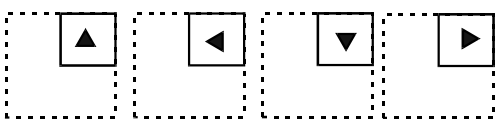
(a) (b) (c) (d)

10. 

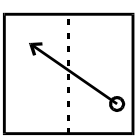


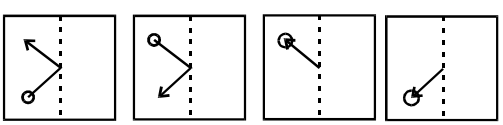
(a) (b) (c) (d)

11. 

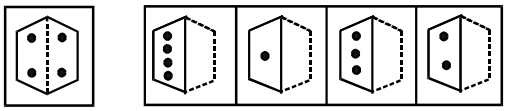


(a) (b) (c) (d)

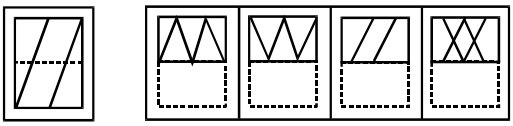
12. 



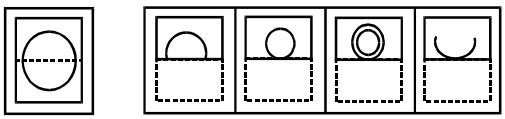
(a) (b) (c) (d)

13. 

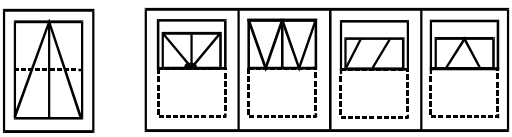
(a) (b) (c) (d)

14. 

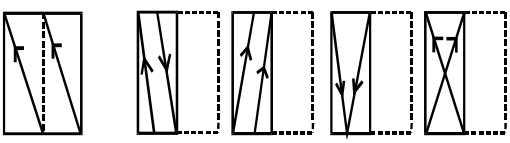
(a) (b) (c) (d)

15. 

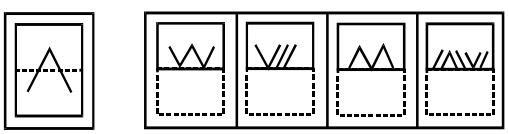
(a) (b) (c) (d)

16. 

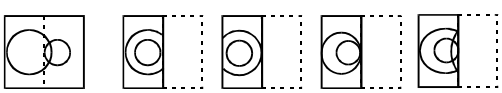
(a) (b) (c) (d)

17. 

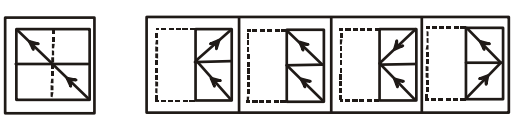
(a) (b) (c) (d)

18. 

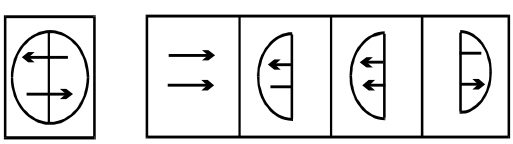
(a) (b) (c) (d)

19. 

(a) (b) (c) (d)

20. 

(a) (b) (c) (d)

21. 

(a) (b) (c) (d)

उत्तरमाला

1.(a)	2. (d)	3.(a)	4.(a)	5.(b)	6.(a)
7.(d)	8.(b)	9.(a)	10.(b)	11.(c)	12.(a)
13.(d)	14.(b)	15.(a)	16.(b)	17.(d)	18.(a)
19.(d)	20.(a)	21.(c)			