C6U6R5

13

ਸਮਮਿਤੀ

(SYMMETRY)

ਉਦੇਸ਼

ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ, ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਖੋਗੇ:

- ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰਾਂ ਬਾਰੇ।
- ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਬਾਰੇ।
- ਵਿਵਹਾਰਕ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਨਣਾ।
- ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਾਰੇ।

13.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਸਮਮਿਤੀ, ਜਿਮਾਇਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੰਕਲਪ ਹੈ, ਜੋ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਹਰ ਥਾਂ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਇੰਜੀਨਿਅਰਿੰਗ, ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਇਨ, ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਬਰਤਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਈ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਨੂੰ ਫੁੱਲ, ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਨੂੰ ਚਾਦਰਾਂ, ਸ਼ਾਲ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਤਾਜ ਮਹਿਲ, ਐਫਿਲ ਟਾਵਰ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਸਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਸਮਮਿਤੀ

ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਅੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਮੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋਨੋਂ ਅੱਧ ਇੱਕ-ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਦਰਪਨ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਵਰਤਾਰਾ ਸਮਮਿਤੀ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।

13.2 ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣਾ (Making Symmetric Figures)

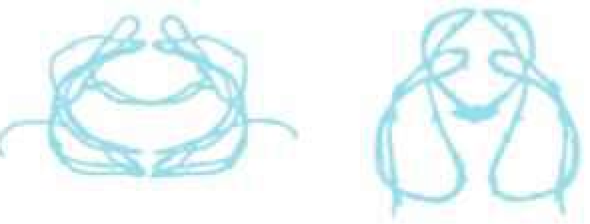
13.2.1 ਸਿਆਹੀ ਧੱਬੇ ਰਾਹੀਂ ਸਮਮਿਤੀ (Ink Blot Devils):-

ਇੱਕ ਕਾਗਜ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਮੋੜ ਲਵੋ। ਇੱਕ ਅੱਧ ਵਿੱਚ ਸਿਆਹੀ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਓ। ਹੁਣ ਦੋਨੋਂ ਅੱਧਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਦਬਾਓ ਅਤੇ ਮੋੜ ਨੂੰ ਖੋਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਣੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਇਹ ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੈ? ਜੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਇਸਦੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਕੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਰੇਖਾ ਹੈ, ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ?

ਅਜਿਹੇ ਹੋਰ ਨਮੂਨੇ ਬਣਾ ਕੇ ਦੇਖੋ।

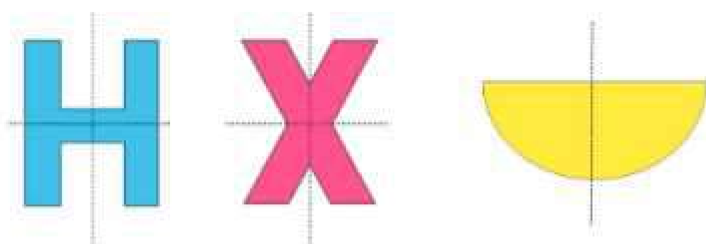
13.2.2 ਸਿਆਹੀ ਦੇ ਧਾਗਿਆਂ ਨਾਲ ਪੈਟਰਨ (Inked String Patterns)



ਇੱਕ ਕਾਗਜ ਨੂੰ ਅੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਮੋੜੋ। ਇੱਕ ਅੱਧ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਸਿਆਹੀ ਜਾਂ ਪੇਂਟ ਵਿੱਚ ਭੀਜੇ ਹੋਏ ਧਾਗੇ ਨੂੰ ਰੱਖੋ, ਹੁਣ ਦੋਨੋਂ ਅੱਧਾਂ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਬਾਉ। ਮੋੜ ਖੋਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਣੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ। ਕੀ ਇਹ ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੈ?

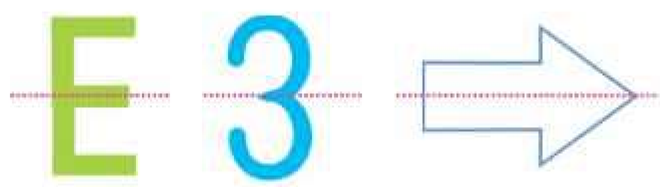
13.3 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ (Lines of Symmetry)

ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਮਿਲਣਗੀਆਂ ਜੋ ਇਹਨਾਂ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਦਰਪਨ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



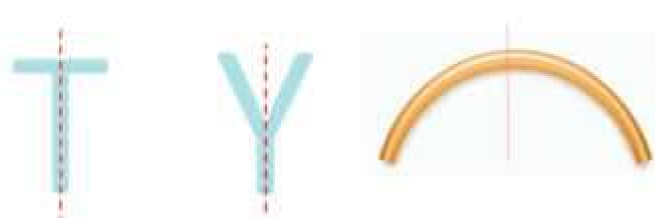
ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ

ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ, ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ, ਇਹਨਾਂ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਲੇਟਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਅਜਿਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਨੂੰ "ਲੇਟਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ" (Horizontal Symmetry) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



ਲੇਟਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ

ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ, ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ, ਇਹਨਾਂ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖੜ੍ਹਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਅਜਿਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਨੂੰ "ਖੜ੍ਹਵੀ ਸਮਮਿਤੀ" (Vertical Symmetry) ਜਾਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ (Mirror Image) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



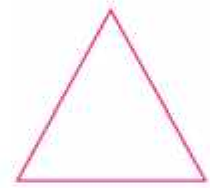
ਖੜ੍ਹਵੀਂ ਸਮਮਿਤੀ

ਕਿਰਿਆ

ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਪੇਪਰ ਫੋਲਡਿੰਗ ਰਾਹੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

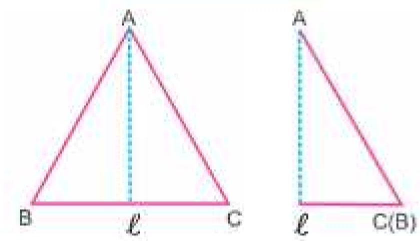
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਚਾਰਟ ਜਾਂ ਗੱਤਾ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : 1. **ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ**



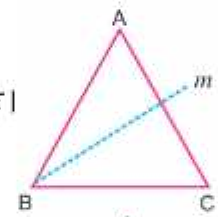
ਸਥਿਤੀ I

- ਚਾਰਟ ਪੇਪਰ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ΔABC ਕੱਟ ਲਵੋ।
- ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜੋ ਕਿ ਸਿਖਰ B ਅਤੇ C ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਣ।
- ਵਾਪਸ ਖੋਲਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਮੋੜਨ ਕਾਰਨ ਬਣੀ ਤਹਿ A ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਕ੍ਰੀਜ਼ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ।
- ਇਸ ਲਈ A ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਇੱਕ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ (l) ਹੈ।



ਸਥਿਤੀ II

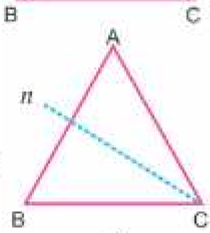
- ਹੁਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜੋ ਕਿ ਸਿਖਰ A ਅਤੇ C ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਣ।
- ਵਾਪਸ ਖੋਲਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਮੋੜਨ ਤੋਂ ਬਣੀ ਤਹਿ B ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਤਹਿ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ।
- ਇਸ ਲਈ B ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ (m) ਹੈ।

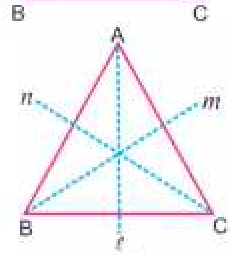


ਸਥਿਤੀ III

- ਹੁਣ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੋੜੋ ਕਿ ਸਿਖਰ A ਅਤੇ B ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲ ਜਾਣ।
- ਵਾਪਸ ਖੋਲਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਮੋੜਨ ਤੋਂ ਬਣੀ ਤਹਿ C ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਤਹਿ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ।
- ਇਸ ਲਈ C ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ (n) ਹੈ।

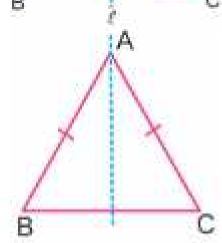
ਇਸ ਲਈ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀਆਂ 3 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।





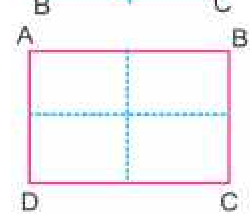
(2) ਸਮ-ਦੋ-ਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ

ਉੱਪਰ ਵਾਲੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਤੇ ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਸਮ-ਦੋ-ਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਹੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਜੋ ਕਿ ਬਰਾਬਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਸਿਖਰ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ)



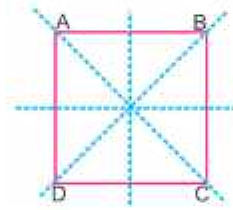
(3) ਆਇਤ

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਵਿਧੀ ਦੁਹਰਾਉਣ 'ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਆਇਤ ਦੀਆਂ 2 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।



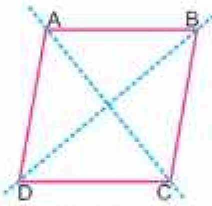
(4) ਵਰਗ

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਵਿਧੀ ਦੁਹਰਾਉਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਵਰਗ ਦੀਆਂ 4 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।



(5) ਸਮ ਚਤੁਰਭੁਜ

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਵਿਧੀ ਦੁਹਰਾਉਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ ਦੀਆਂ 2 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।



*** ਸਮ ਬਹੁਭੁਜ ਦੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ (Lines of Symmetry for Regular Polygone)**

ਇੱਕ ਬਹੁਭੁਜ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਭੁਜਾਵਾਂ (ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ) ਵਾਲੀ ਬਹੁਭੁਜ ਹੈ।

ਇੱਕ ਸਮ ਬਹੁਭੁਜ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ- 1. ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤਿਕੋਣ ਦੀਆਂ 3 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
2. ਇੱਕ ਵਰਗ ਦੀਆਂ 4 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
3. ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ ਦੀਆਂ 5 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਰੇ ਸਮ ਬਹੁਭੁਜ ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਜਾਂ ਸਿਖਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

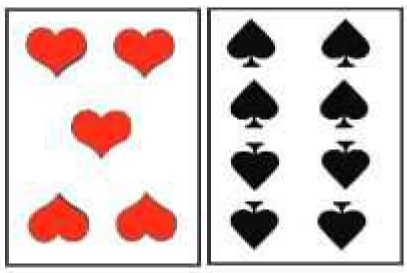
"ਸਮਮਿਤੀ-ਹਰ ਥਾਂ 'ਤੇ ਸਮਮਿਤੀ"

- ਤੁਸੀਂ ਅਕਸਰ ਸੜਕ ਚਿੰਨ੍ਹ (Road Sign) ਦੇਖਦੇ ਹੋ, ਜਿੰਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁਝ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਹਨ।

ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸਮਰੂਪ ਸੜਕ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਛਾਣੋ ਅਤੇ ਬਣਾਓ। ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵੀ ਖਿੱਚੋ।

- ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ/ਵਸਤੂਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹਨ ਜਿੰਨਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਹੈ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ।

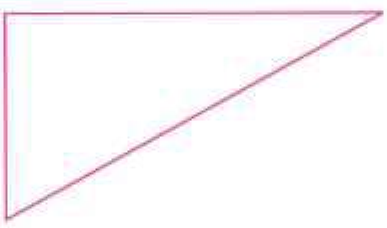
- ਤਾਸ਼ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਰੇਖਾ ਸਮਮਿਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰੇਖਾ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੋ।



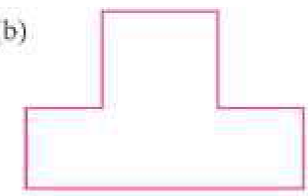
- ਹੇਠਾਂ ਇੱਕ ਕੈਂਚੀ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।
  ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ?

ਉਦਾਹਰਨ 1:- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਚਿੱਤਰ ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹਨ?

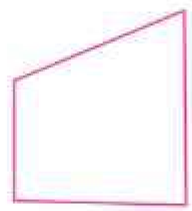
(a)



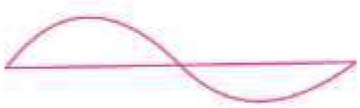
(b)



(c)



(d)



(e)

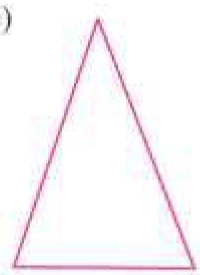
ਹੱਲ : ਚਿੱਤਰ (b) ਅਤੇ (e) ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਨ 2: ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ।

(a)

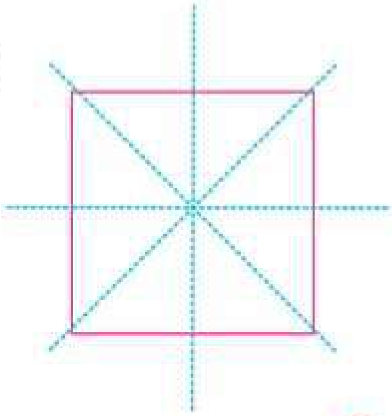
(b)

(c)

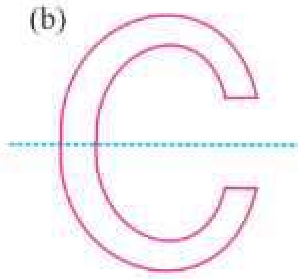


ਹੱਲ :

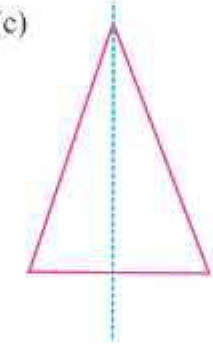
(a)



(b)



(c)

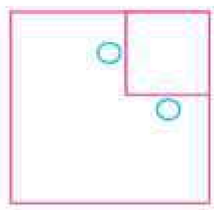


ਅਭਿਆਸ 13.1

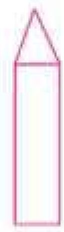
1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰ ਦੱਸੋ। ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵੀ ਬਣਾਓ।

(a)

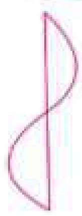
(b)



(c)

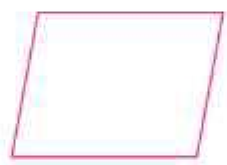


(d)



(e)

(f)

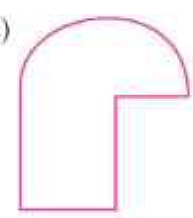


2. ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦੇ ਕਿਹੜੇ ਵੱਡੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚ
   (i) ਕੋਈ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
   (ii) 1 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
   (iii) 2 ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
3. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੱਸੋ।

(a)

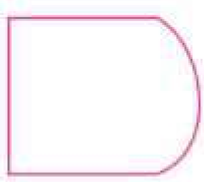
(b)

(c)

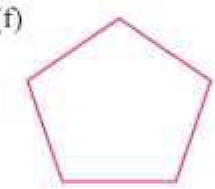


(d)

(e)



(f)

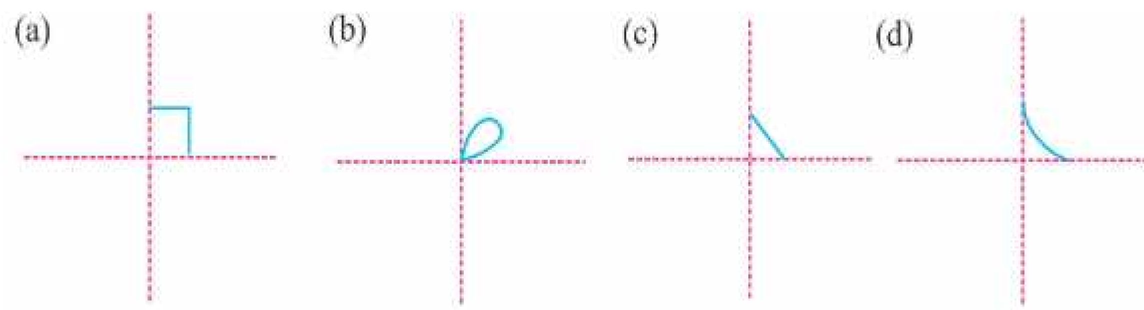


4. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ।

(a) ਸਮਚਤੁਰਭੁਜ (b) ਬਿਖਮਭੁਜੀ ਤਿਕੋਣ (c) ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ

(d) ਆਇਤ (e) ਵਰਗ (f) ਸਮ-ਪੰਜਭੁਜ

5. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਦੋਨੋਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।



6. ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ

(i) ਕੋਈ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।

(ii) ਇੱਕ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਹੈ।

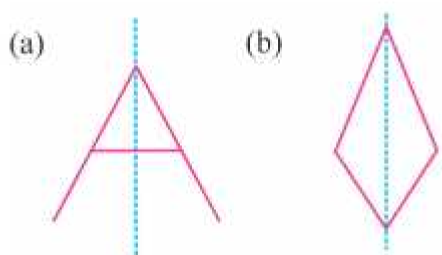
(iii) ਤਿੰਨ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।

7. ਆਪਣੀ ਵਿਹਾਰਕ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੱਸੋ, ਜੋ ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੋਣ।

13.4 ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਸਮਮਿਤੀ (Reflection Symmetry)

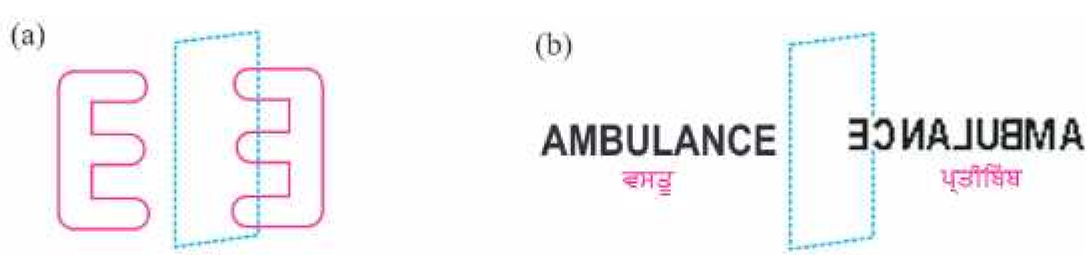
ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਦੋਨੋਂ ਭਾਗ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦਾ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਇੱਕ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇੱਕ ਅੱਧ ਦੀ ਤਸਵੀਰ ਬਿਲਕੁਲ ਦੂਜੇ ਅੱਧ ਦੀ ਤਸਵੀਰ ਵਰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਰੇਖਾ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ, ਅਸੀਂ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸ਼ੀਸਾ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਦੂਜੇ ਭਾਗ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ, ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਵਸਤੂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਣਦੀ ਹੈ।

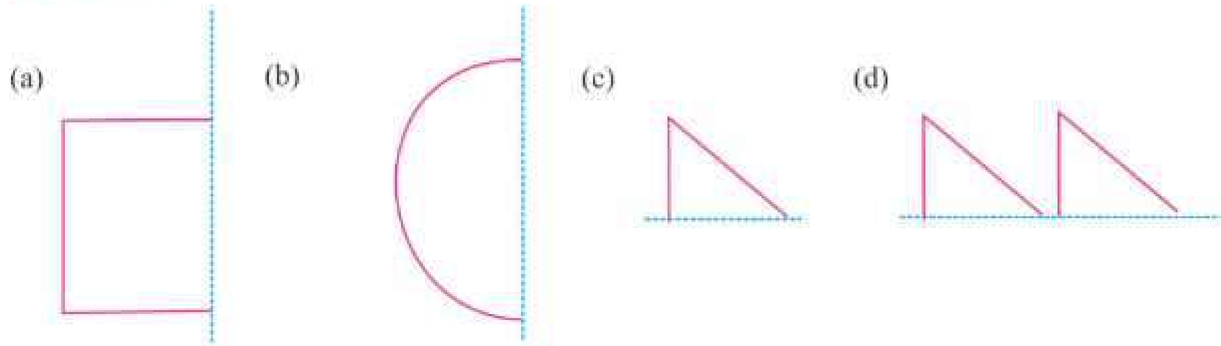


ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਸਮਮਿਤੀ

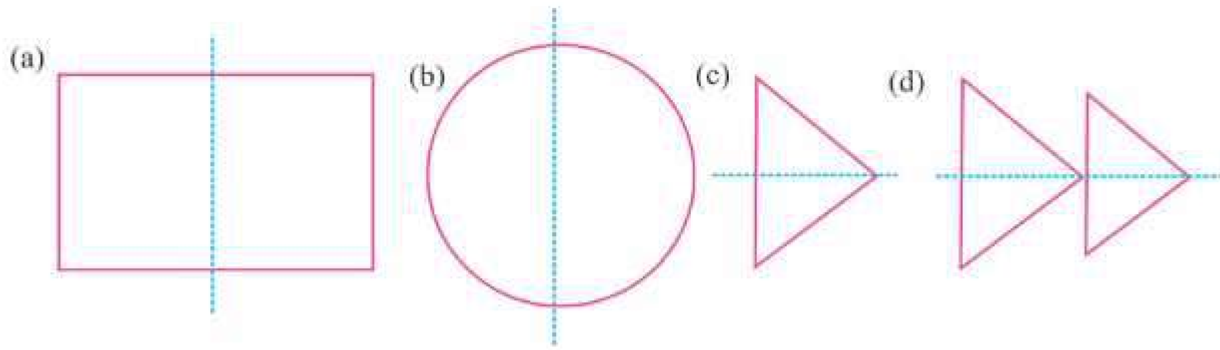
ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਭਾਗ ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਭਾਗ ਉਸਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ (ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ) ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਉਦਾਹਰਨ 3: ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ (ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ) ਅਨੁਸਾਰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।



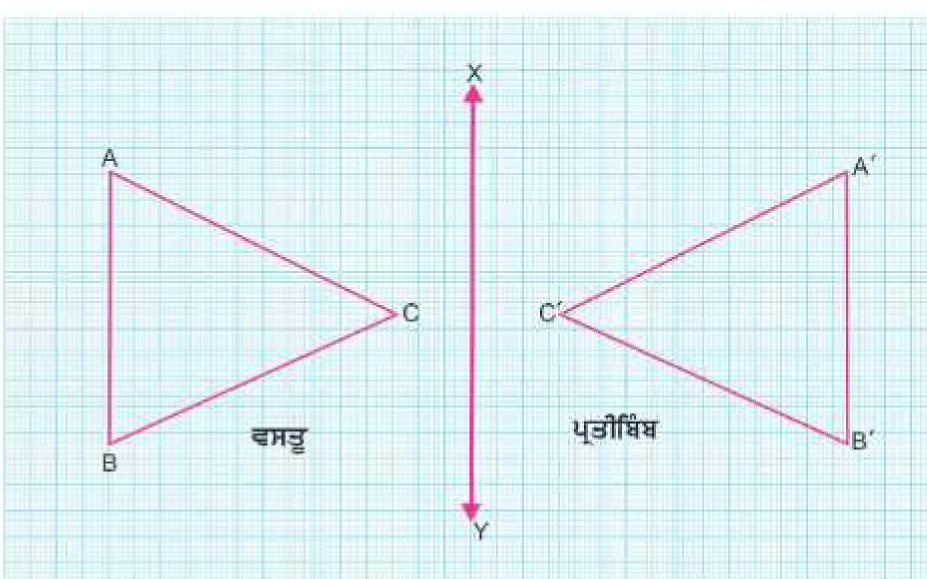
ਹੱਲ. ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੇ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਅਨੁਸਾਰ, ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ।



*** ਗ੍ਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਣਾ**

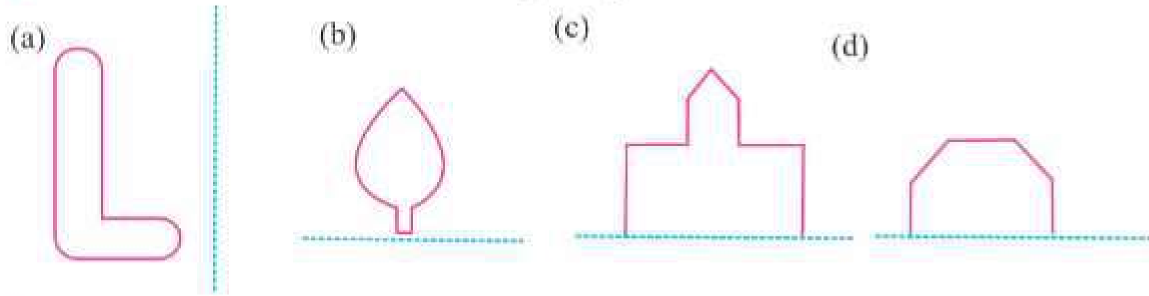
ਅਸੀਂ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਫ਼ ਪੇਪਰ ਲਓ। ਇੱਕ ΔABC ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ $\Delta A'B'C'$ ਬਣਾਓ, ਜਿੱਥੇ A ਅਤੇ A', B ਅਤੇ B', C ਅਤੇ C' ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ ਤੇ ਹਨ।

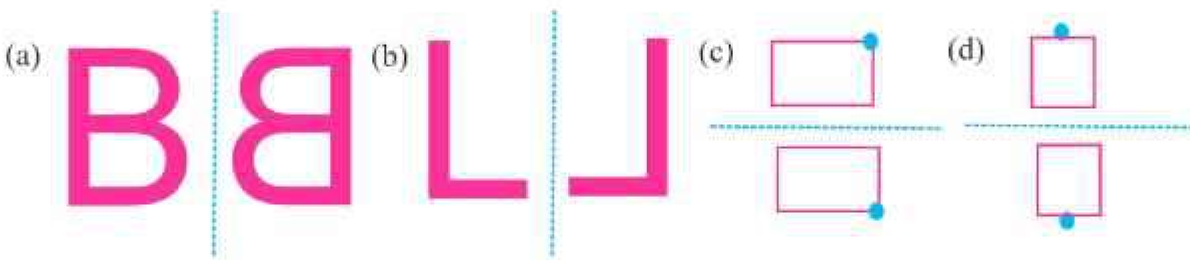


ਅਭਿਆਸ 13.2

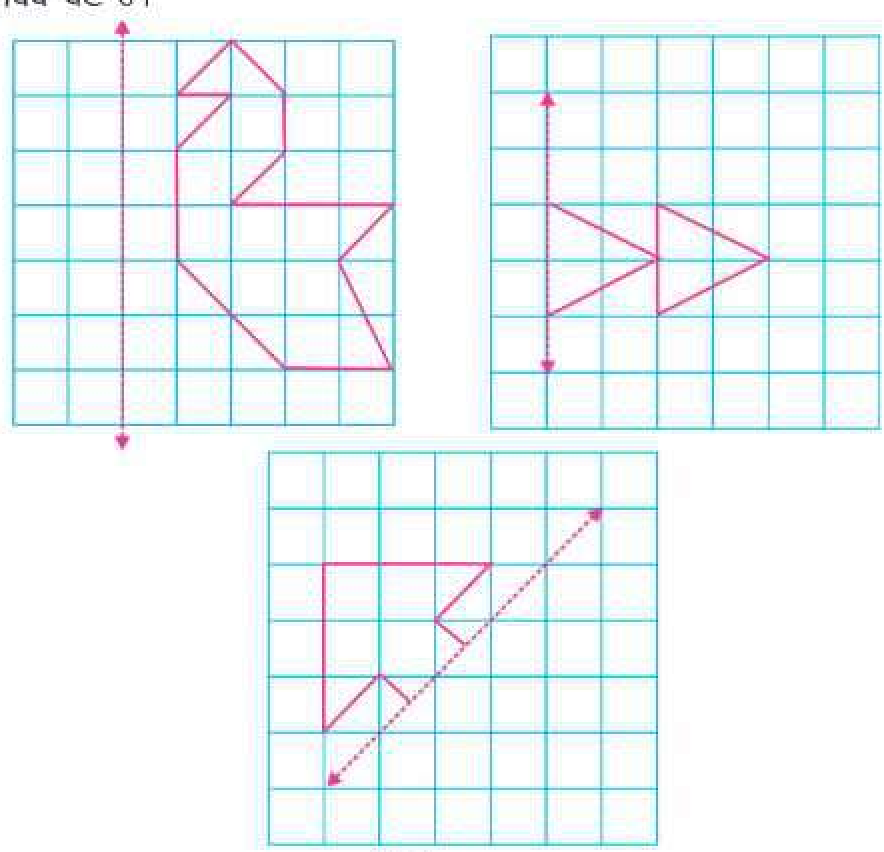
1. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੇ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਓ।



2. ਸਹੀ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਲਈ 'ਹਾਂ' ਅਤੇ ਗਲਤ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਲਈ 'ਨਹੀਂ' ਲਿਖੋ।



3. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਗ੍ਰਾਫ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ (ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ) ਅਨੁਸਾਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਓ।



ਮੁੱਖ ਬਿੰਦੂ

- ਇੱਕ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਇੱਕ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ।
- ਜੇ ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਜਾਂ ਚਿੱਤਰ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ਇੱਕ ਨਾਲ ਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਇੱਕ ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਇੱਕ ਸਮਬਹੁਭੁਜ ਦੀਆਂ ਜਿੰਨੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਜਾਂ ਜਿੰਨੇ ਸਿਖ਼ਰ ਬਿੰਦੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਨੀਆਂ ਹੀ ਉਸ ਦੀਆਂ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਇੱਕ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਸਮਮਿਤੀ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਬਹੁ-ਵਿਕਲਪੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

1. ਇੱਕ ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਵਿੱਚ .... ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।

   (a) 1 (b) 3 (c) 2 (d) 4

2. ਇੱਕ ਆਇਤ ਵਿੱਚ .... ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।

   (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 1

3. ਇੱਕ ਵਰਗ ਵਿੱਚ .... ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।

   (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

4. ਇੱਕ ਸਮਦੋਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਵਿੱਚ .... ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।

   (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

5. ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੀਆਂ .... ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

   (a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) ਅਸੀਮਿਤ

6. ਇੱਕ ਸਮਚੁਤਰਭੁਜ ਦੀਆਂ .... ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

   (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

7. ਇੱਕ ਸਮਛੇਭੁਜ ਦੀਆਂ .... ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹਨ।

   (a) 3 (b) 2 (c) 6 (d) 5

8. 'ARUN' ਨਾਮ ਦਾ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ .... ਹੈ।

   (a) NUSA (b) ИUЯA (c) NURA (d) ARUN

ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਪਰਿਣਾਮ

ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਦੀ ਪੂਰਨਤਾ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਵਿਦਿਆਰਥੀ :

- ਸਮਮਿਤੀ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹਨ।
- ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਆਕਾਰਾਂ ਦੀ ਸਮਮਿਤੀ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚ ਸਕਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹਨ।
- ਦੈਨਿਕ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਸਮਮਿਤੀ ਡਿਜ਼ਾਇਨਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰ ਸਕਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹਨ।
- ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹਨ।

ਉੱਤਰਮਾਲਾ

ਅਭਿਆਸ 13.1

1. (a) ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹਨ (b) ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹਨ (c) ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹਨ
   (d) ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹਨ (e) ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਹਨ (f) ਸਮਮਿਤੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹਨ
2. (i) F, G, J, L, N, P, Q, R, S, Z
   (ii) A, B, C, D, E, K, M, T, U, V, W, Y
   (iii) O X, H, I
3. (a) 1 (b) 1 (c) 0 (d) 2 (e) 1
   (f) 1

ਅਭਿਆਸ 13.2

2. (a) ਹਾਂ (b) ਹਾਂ (c) ਹਾਂ (d) ਹਾਂ

ਬਹੁ-ਵਿਕਲਪੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

(1) b (2) a (3) d (4) a (5) d (6) b (7) c (8) b