

# ਮਕੈਨੀਕਲ ਡਰਾਇੰਗ

(ਦਸਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ)



C3P5W4

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਮੁਫਤ  
ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸੀ ਨਹੀਂ ਹੈ।



ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

## © ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਐਡੀਸ਼ਨ 2022-23.....10,000 ਕਾਪੀਆਂ

All rights, including those of translation, reproduction  
and annotation etc. are reserved by the  
Punjab Government

ਲੇਖਕ	: ਸ਼੍ਰੀ ਸਰਬਜੀਤ ਸਿੰਘ (ਰਿਟਾ. ਡਰਾਈਂਗ ਅਧਿਆਪਕ) ਪਿੰਡ ਤੇ ਡਾਕਖਾਨਾ ਮਹਿੰਦਪੁਰ ਤਹਿ: ਬਲਾਚੌਰ ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ ਸਹੀਦ ਭਗਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ, 144526 ।
ਸੋਧਕ	: ਸ. ਗੁਰਮੇਲ ਸਿੰਘ (ਰਿਟਾ ਆਰਟਿਸਟ) ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਮੋਹਾਲੀ। ਕੇਵਲ ਕਿਸ਼ਨ (ਰਿਟਾ. ਡਰਾਈਂਗ ਅਧਿਆਪਕ)
ਸੰਯੋਜਕ	: ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਚਿੱਲੋਂ ਆਰਟਿਸਟ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਐਸ. ਏ. ਐਸ. ਨਗਰ (ਮੋਹਾਲੀ)

### ਚੇਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਪੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਤੇ ਜ਼ਿਲਦਸ਼ਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ 7. ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਅਲੀ/ ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂਖੇਗੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫੈਜ਼ਦਾਰੀ ਜੁਗਮ ਹੈ।  
(ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਰਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਰਕਾਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8 ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ- 160002  
ਗਾਹੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਅਤੇ ਮੈਸ : ਸੁਪ੍ਰੀਮ ਆਇਸੋਟ ਪ੍ਰੈਸ, 133, ਸ੍ਰੀਧਰ ਕੌਰ, ਐਕਸਟੈਨਸ਼ਨ-1, ਗ੍ਰੌਟਰ ਨੋਇਡਾ, ਉ.ਪ.  
ਗਾਹੀ ਛਾਪੀ ਗਈ।

## ਦੋ ਸ਼ਬਦ

ਪੱਥਰ ਯੁੱਗ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਆਧੁਨਿਕ ਯੁੱਗ ਤੱਕ ਮਨੁੱਖੀ ਸਭਿਆਤਾਵਾਂ ਦੀ ਉੱਨਤੀ ਅਤੇ ਵਿਰਸੇ ਦੀ ਪਛਾਣ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਯੁੱਗਾਂ ਦੀਆਂ ਕਲਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਤੋਂ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕਲਾ ਹੀ ਹੈ ਜੋ ਹਰ ਸਭਿਆਤਾ ਦੇ ਵਿਰਸੇ ਨੂੰ, ਤਸਵੀਰਾਂ, ਮੂਰਤੀਆਂ, ਸਿੱਕੇ, ਬਰਤਨ, ਜ਼ੋਵਰ, ਹਥਿਆਰ, ਖਿੱਡੇਂ ਅਤੇ ਕਪੜਿਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਸਾਂਭੀ ਬੈਠੀ ਹੈ ਜੋ ਦੁਨੀਆਂ ਭਰ ਦੇ ਅਜਾਇਬ ਘਰਾਂ ਦੀ ਸ਼ਾਨ ਹਨ। ਮੇਹਿੰਜਦਾੜੇ, ਅਜੰਤਾ ਅਤੇ ਤਾਜ ਮਹਿਲ ਵੀ ਇਸ ਦੀ ਮਿਸਾਲ ਹਨ।

ਡਰਾਇੰਗ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰਕਲਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ, ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਸਰਬਪੱਖੀ ਬੌਧਿਕ, ਮਾਨਸਿਕ ਅਤੇ ਰਚਨਾਤਮਕ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਬੱਚਾ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਨਾਲ, ਕੁਦਰਤ ਨਾਲ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨਾਲ ਜੁੜਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਉਸ ਕਾਦਰ ਦੀ ਬਹੁਰੰਗੀ ਰਚਨਾ ਨੂੰ ਦੇਖਣ, ਸਮਝਣ, ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਮਾਨਣ ਦੀ ਸੋਝੀ ਉਸ ਵਿੱਚ ਜਾਗਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਆਪ ਵੀ ਉਸ ਸਿਰਜਣਾ ਦਾ ਭਾਈਵਾਲ ਬਣਨਾ ਲੋਚਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਭ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਕਲਾ ਤੋਂ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਗ਼ਾਸ਼ਟਰੀ ਵਿੱਦਿਅਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਤਹਿਤ ਡਰਾਇੰਗ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰਕਲਾ ਇਮਤਿਹਾਨੀ ਵਿਸ਼ਾ ਨਾ ਰਿਹਾ। ਕਾਫੀ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਦਿਅਕ ਮਾਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਅਦਾਰਿਆਂ ਵੱਲ ਇਸ ਨੂੰ ਮੁੜ ਇਮਤਿਹਾਨੀ ਵਿਸ਼ਾ ਬਨਾਉਣ ਦੀ ਪੁਰਜ਼ੋਰ ਮੰਗ ਹੁੰਦੀ ਰਹੀ। ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਭਵਿੱਖ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਮੁੜ ਇਮਤਿਹਾਨੀ ਵਿਸ਼ਾ ਬਨਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਆਸ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਵਿਸ਼ਾ ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਸਰਬਪੱਖੀ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਹਾਈ ਸਿੱਧ ਹੋਵੇਗਾ। ਚਿੱਤਰਕਲਾ ਦੇ ਨਾਲ ਡਰਾਇੰਗ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਵੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਜੋ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ, ਆਰਕੀਟੈਕਚਰ, ਡਰਾਫਟਸਮੈਨਸ਼ਿਪ ਅਤੇ ਇੰਟੀਰੀਅਰ ਡਿਜ਼ਾਈਨਿੰਗ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਵੀ ਇੱਕ ਨੀਂਹ ਪੱਥਰ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ। ਆਸ ਹੈ ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦਾ ਇਹ ਯਤਨ ਆਪਣੇ ਮਕਸਦ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਸਿੱਧ ਹੋਵੇਗਾ। ਖੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਮਾਹਿਰਾਂ ਦੀਆਂ ਟਿੱਪਣੀਆਂ ਅਤੇ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਸਵਾਗਤ ਹੈ।

‘ਸਮਾਜਿਕ ਨਿਆਂ, ਅਧਿਕਾਰਤਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਿਭਾਗ’, ਪੰਜਾਬ

ਚੇਅਰਮੈਨ  
ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

## ਵਿਸ਼ਾ ਸੂਚੀ

### (CONTENTS)

ਕ੍ਰਮ ਸੰਖਿਆ	ਅਧਿਆਇ	ਪੰਨਾ ਨੰ.
<b>ਭਾਗ ਪਹਿਲਾ-ਡਰਾਇੰਗ ਜਿਊਮੈਟਰੀਕਲ ਡਰਾਇੰਗ</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ</li> <li>2. ਪੈਮਾਨੇ</li> <li>3. ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰ</li> <li>4. ਅੰਤਰੀ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ</li> <li>5. ਠੋਸ ਜਾਂ ਨਿੱਗਰ ਜਿਊਮੈਟਰੀ (ਘਣ, ਬੇਲਨ, ਸ਼ੱਕੂ, ਗੋਲਾ, ਚੌਮ੍ਬਾ, ਘਣਖੇਤਰ, ਮਿਨਾਰ)</li> <li>6. ਖੜੇ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਨਾਲ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਠੋਸ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-5</li> <li>6-11</li> <li>12-15</li> <li>16-34</li> <li>35-60</li> <li>61-72</li> </ol>	
<b>ਸਕੇਲ/ਮਕੈਨੋਕਲ ਡਰਾਇੰਗ</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ਮੇਤ੍ਤ ਦਾ ਦਰਾਜ਼</li> <li>2. ਸਟੂਡੋਂਟ ਮੇਤ੍ਤ</li> <li>3. ਫਾਈਲ ਰੈਕ</li> <li>4. ਬਾਬਰੂਮ ਟੋਬਲ</li> <li>5. ਟੀ ਪੈਟ ਸਟੈਂਡ (ਘੜੈਂਜੀ)</li> <li>6. ਸਪਾਈਸ ਬੋਤਲ ਰੈਕ</li> <li>7. ਡਰਾਇੰਗ ਟੋਬਲ</li> <li>8. ਪਟਵਾਰੀ ਜਾਂ ਕਲਰਕ ਡੈਸਕ</li> <li>9. ਬਲਾਕ</li> <li>10. ਗ੍ਰੀਨ ਹਾਊਸ ਡਿਸਪਲੇ ਸਟੈਂਡ</li> <li>11. ਪੈਡਸਟਲ ਬੀਅਰਿੰਗ</li> <li>12. ਲਿਫਟਿੰਗ ਆਟੀ ਬੈਕਟ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>73-74</li> <li>75-76</li> <li>77-78</li> <li>79-80</li> <li>81-82</li> <li>83-84</li> <li>85-86</li> <li>87-88</li> <li>89-90</li> <li>91-92</li> <li>93-94</li> <li>95-96</li> </ol>	

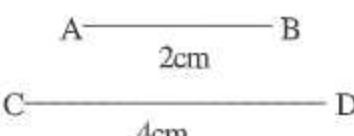
## ਭਾਗ ਪਹਿਲਾ-ਡਰਾਇੰਗ

### ਜਿਊਮੈਟਰੀਕਲ ਡਰਾਇੰਗ (GEOMETRICAL DRAWING)

#### ਅਨੁਪਾਤ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ RATIO AND PROPORTION

**ਅਨੁਪਾਤ (Ratio) :** ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਭਾਗ (Division) ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਤੁਲਨਾ ਨੂੰ ਅਨੁਪਾਤ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ 80:100 ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ  $80/100 = 4/5 = 4:5$

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੋ ਸਰਲ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ ਜੋ 2 ਮੀ. ਮੀ. ਅਤੇ 4 ਮੀ. ਮੀ. ਲੰਬੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਇਹ 2:4 ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ਜਾਂ ਪਹਿਲੀ ਰੇਖਾ ਦੂਜੀ ਰੇਖਾ ਦੀ  $2/4$  ਅਰਥਾਤ  $1/2$  ਹੈ।

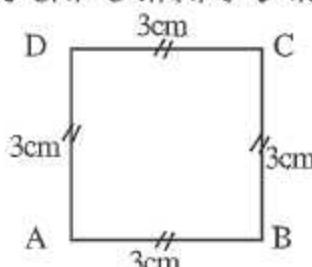


ਅਨੁਪਾਤ = ਪਹਿਲੀ ਰੇਖਾ : ਦੂਜੀ ਰੇਖਾ

$$2\text{CM} : 4\text{CM} = 2:4 = 1:2$$

**ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ (Proportion) -** ਚਾਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ a,b,c,d, ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੇਕਰ ਪਹਿਲੀਆਂ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ a ਅਤੇ b ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਅਖੀਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਸੰਖਿਆਵਾਂ c ਅਤੇ d ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੋਵੇ ਜਿਵੇਂ  $a/b = c/d$  ਜਾਂ  $a:b::c:d$

ਜਿਵੇਂ 2:4::3:6 ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਚਾਰੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ AB, BC, CD ਅਤੇ DA ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ।



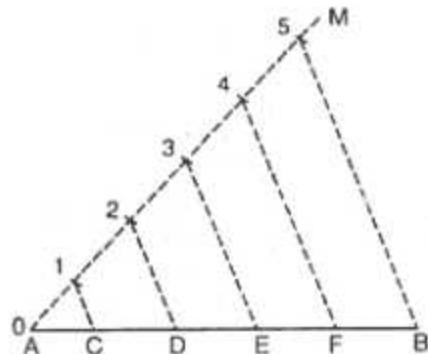
**ਅੰਤਰੀ ਅਤੇ ਮੱਧ ਅਨੁਪਾਤ (Extreme & mean Ratio) —** ਇਕ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਅੰਤਰੀ ਅਤੇ ਮੱਧ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਹੋਈ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਉਹ ਰੇਖਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੰਡੀ ਜਾਵੇ ਕਿ ਉਸ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਵੰਡੇ ਖੰਡ ਦਾ ਉਹ ਹੀ ਅਨੁਪਾਤ ਹੋਵੇ ਜੋ ਵੰਡੇ ਖੰਡ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਖੰਡ ਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰ. 11 ਇਸ ਦੀ ਇਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ Ab ਰੇਖਾ ਨੂੰ d ਤੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ  $ab:ad::ad:db$

## ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਅਨੁਪਾਤਕ ਵੰਡ

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1.** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ  $AB$  ਨੂੰ ਪੰਜ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ  $AB$  ਲਈ।

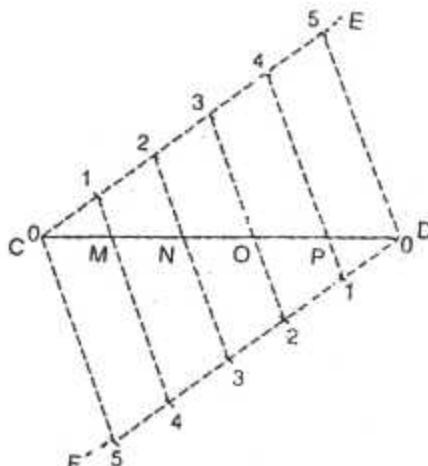
ਰੇਖਾ  $AB$  ਦੇ ਬਿੰਦੂ  $A$  ਤੇ ਕੋਈ ਨਿਉਨ ਕੋਣ  $BAM$  ਬਣਾਓ। ਰੇਖਾ  $AM$  ਤੇ ਕੋਈ ਪੰਜ ਨਿਸ਼ਾਨ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਲਗਾਓ। ਪੰਜਵੇਂ ਭਾਗ ਨੂੰ  $B$  ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਰੇਖਾ  $5B$  ਦੇ ਸਮਾਨੌਰ ਰੇਖਾਵਾਂ  $1, 2, 3, 4$  ਤੋਂ ਪਿੱਚੇ। ਰੇਖਾ  $AB$  ਬਿੰਦੂ  $C, D, E, F$  ਅਤੇ  $B$  ਤੇ ਪੰਜ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਗਈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2.** ਰੇਖਾ  $CD$  ਨੂੰ 5 ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ (ਦੂਜੀ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ)

**ਰਚਨਾ—** ਕੋਈ ਰੇਖਾ  $CD$  ਲਈ।  $CD$

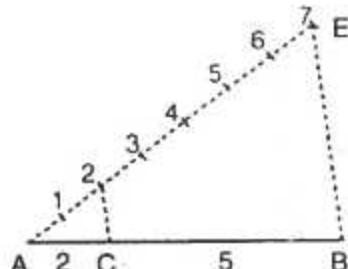
ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਕੋਈ ਨਿਉਨ ਕੋਣ  $DCE$  ਬਣਾਓ। ਬਿੰਦੂ  $D$  ਤੋਂ ਰੇਖਾ  $DF$  ਰੇਖਾ  $CE$  ਦੇ ਸਮਾਨੌਰ ਪਿੱਚੇ। ਰੇਖਾ  $CE$  ਅਤੇ  $DF$  ਦੇ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਪੰਜ-ਪੰਜ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ।  $0-5, 1-4, 2-3, 3-2, 4-1$  ਅਤੇ  $5-0$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂ  $M, N, O, P$  ਅਤੇ  $Q$  ਦੇ ਰੇਖਾ  $CD$  ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਗਈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3.** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ  $AB$  ਰੇਖਾ ਨੂੰ  $2:5$  ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

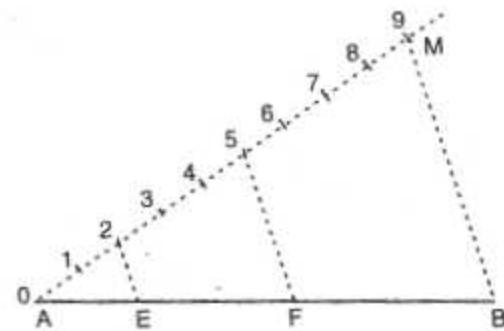
**ਰਚਨਾ—** ਰੇਖਾ  $AB$  ਤੇ ਇੱਕ ਨਿਉਨ

ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਰੇਖਾ  $AE$  ਪਿੱਚੇ।  $AE$  ਤੇ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਤੇ ਸੱਤ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਲਿਖੋ।  $7$  ਨੂੰ  $B$  ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ।  $7B$  ਸਮਾਨੌਰ  $2C$  ਪਿੱਚੇ ਜੋ  $AB$  ਰੇਖਾ ਨੂੰ  $C$  ਤੇ ਕੱਟੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ  $AC:CB = 2:5$  ਹੈ।



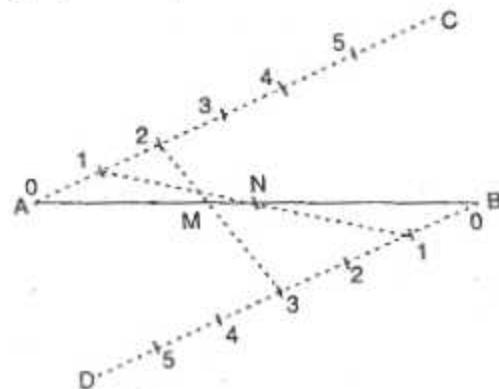
**प्र० 4.** रेखा AB  $\propto$  2:3:4 विच वंडे।

**रचना—** दिती होई रेखा AB ल। बिंदु A ते कोई निउन केण BAM बलाओ। AM रेखा ते अनुपाती जेझ 2+3+4=9 समान भाग केटा। 9 भाग नु व नाल मिलाओ। 9B रेखा दे समान्तर दे रेखावां भाग 2 अते 5 ते खिचे जे AB नु बिंदु E अते F ते मिलाओ। इस पूकार AB रेखा 2:3:4 विच वंडी गाई है।



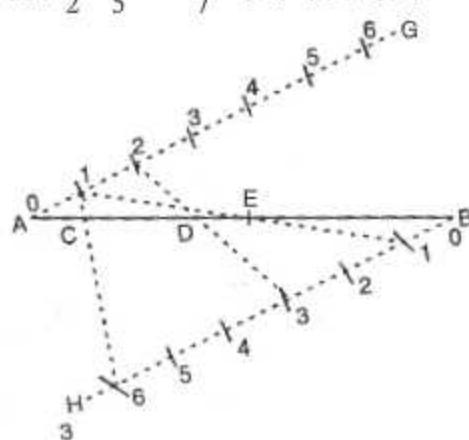
**प्र० 5.** एक ही आकार विच AB रेखा  $\propto$  1/2 अते 2/5 भागां विच वंडे।

**रचना—** दिती होई रेखा AB ल। बिंदु A ते रेखा AC दुआरा कोई निउन केण BAC बलाओ। AC ते समान्तर रेखा बिंदु B ते BD खिचे। रेखा AC अते BD ते समान दूरी ते पंज निष्ठान लगाओ।  $1/2-2-1-1$  अते  $\frac{2}{5}=5-2=3$  इस तरुं 1  $\propto$  1 नाल अते 2  $\propto$  3 नाल मिलाओ, जे AB रेखा  $\propto$  N अते M ते केटाओ। इस तरुं रेखा AB बिंदु N ते 1/2 अते बिंदु M ते 2/5 भागां विच वंडी गाई है।



**प्र० 6.** दिती होई रेखा AB  $\propto$  एक ही आकार विच  $\frac{1}{2}-\frac{2}{5}$  अते  $\frac{1}{7}$  भागां विच वंडे।

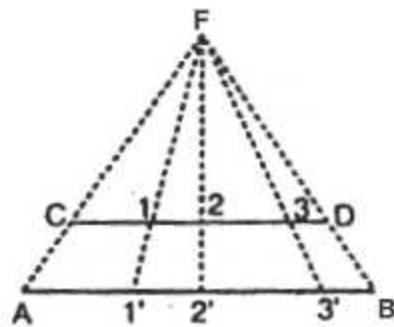
**रचना—** AB रेखा ते दे रेखावां AG अते BH बराबर-बराबर केण बलाउदीओ खिचे, जे आपस विच समान्तर होए। किउँकि वङ्डा अंक 7 है। इस लटी 7-1-6 भाग समान दूरी ते निष्ठान AG अते BH रेखा ते लगाओ। युण 1/2 भाग मलुम करन लटी 1  $\propto$  (2-1=1) नाल मिलाओ। 2/5 भाग मालुम करन लटी 2  $\propto$  (5-2=3) नाल मिलाओ।



1/7 भाग मालूम करन ल� 1 नु (7-1-6) नाल मिलाओ जो क्रमवार E,D,C ते कटदे हन इस तरुं AE=AB दा  $\frac{1}{2}$  AD=AB दा  $\frac{2}{5}$  भाग अते AC=AB दा  $\frac{1}{7}$  भाग है।

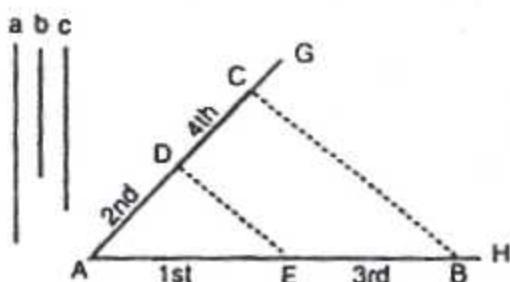
**प्र० 7.** दिँडी हैरी रेखा AB नु एक हर दिँडी रेखा CD से कोउ भागों से समान भागों से समान अनुपात विच दें।

**रचना—** दिँडी हैरी रेखा AB से समान्तर रेखा CD किसी दूरी ते खिचे। AC अते BD नु मिला के अँगे व्याप्ति जो F ते मिलण। F1, F2, F3 नु मिला के व्याप्ति जो AB रेखा नु 1,2,3, ते कटण इस तरुं AB रेखा से समान अनुपाती भाग CD सराबर हो गए हन।



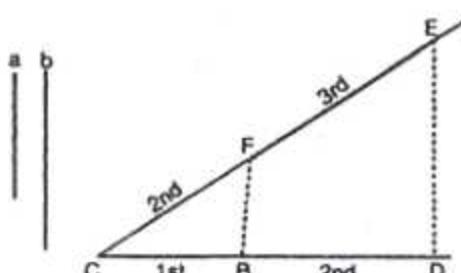
**प्र० 8.** दिँडीओं तिन रेखावां A, B, C दा चौथा समानुपाती प्र० बताओ।

**रचना—** एक निउन केण बलाओ अते इस ते दिँडीओं से रेखावां AE=A अते AD=B रेखा कटो। E ते EB=C कटो। DE नु मिलाओ। B ते ED से समान्तर रेखा BC खिचो। इस तरुं DC चौथा समानुपाती है।



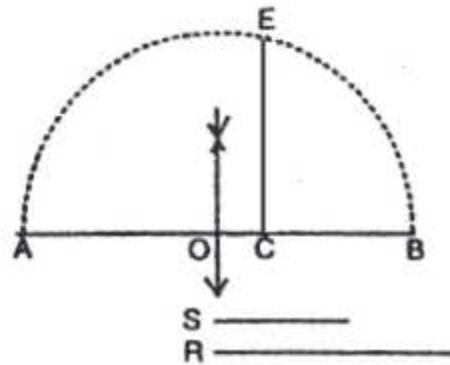
**प्र० 9.** दिँडीओं हैरीओं से रेखावां A अते B दा तीजा समानुपाती मालूम करो।

**रचना—** एक निउन केण ते दे रेखावां खिचो जो C ते मिलण। CB=A रेखा अते BD=B रेखा कटो अते इस तरुं C ते दूजी रेखा CF=B कटो। FB नु मिलाओ। D ते FB से समान्तर रेखा DB खिचो। इस तरुं FE तीजा समानुपाती है।



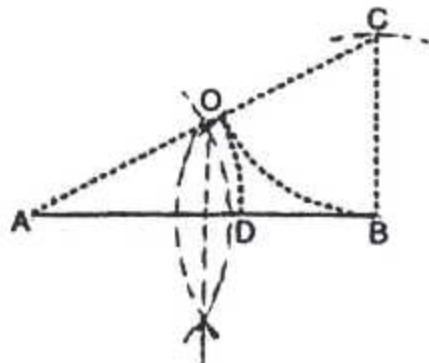
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10.** ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਦੇ ਰੇਖਾਵਾਂ R ਅਤੇ S ਦਾ ਮੱਧ ਸਮਾਨੁਪਾਤੀ ਮਾਲੂਮ ਕਰੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਉਸ ਤੇ  $AC=R$  ਅਤੇ  $CB=S$  ਕੱਟੋ। AB ਰੇਖਾ ਨੂੰ O ਤੇ  $1/2$  ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ ਅਤੇ O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮਿਨ ਕੇ OB ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਅੱਧ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। C ਬਿੱਦੂ ਤੋਂ AB ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਜੇ ਅੱਧ ਚੱਕਰ ਨੂੰ E ਤੋਂ ਕੱਟੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ CE ਮੱਧ ਸਮਾਨੁਪਾਤੀ ਹੈ।  
(R: CE::CES)



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11.** ਦਿੱਤੀ ਰੇਖਾ AB ਨੂੰ ਅੰਤਰੀ ਅਤੇ ਮੱਧ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। B ਤੋਂ AB ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ AB ਦੇ ਅੱਧ ਦੇ ਸਮਾਨ BC ਕੱਟੋ। C ਤੋਂ CB=CO ਕੱਟੋ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ AO=AD ਕੱਟੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ D ਬਿੱਦੂ ਤੋਂ ਰੇਖਾ AB ਅੰਤਰੀ ਅਤੇ ਮੱਧ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਗਈ ਹੈ। (AB: AD::AD:DB)



## ਪੈਮਾਨੇ (SCALES)

### ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ (Definition)

ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਉਸ ਵਸਤੂ ਦੇ ਮਾਪ ਬਰਾਬਰ ਹੀ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜਿਸ ਵਸਤੂ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਬਣਾਉਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਕਈ ਗੁਣਾ ਵੱਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਵਸਤੂਆਂ ਇੱਨੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਜੇਕਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਅਸਲੀ ਵਸਤੂ ਜਿੰਨਾ ਜਾਂ ਉਸ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਦੇ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦਾ ਹਾਲ ਦੌਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਲ੍ਹਮ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ ਅਜਿਹੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਸਲੀ ਆਕਾਰ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਛੋਟੇ ਜਾਂ ਵੱਡੇ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵੇਖਣ ਤੋਂ ਅਸਲੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਮਕਾਨ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਅਸਲੀ ਮਕਾਨ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਘੜੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਡਾਗ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਅਸਲੀ ਡਾਗ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਜਿਹੇ ਨਕਸੇ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਨਕਸੇ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮਾਪਾਂ ਦਾ ਉਸ ਵਸਤੂ ਨਾਲ ਠੀਕ ਅਨੁਪਾਤ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕਾਰੀਗਰ ਨੂੰ ਵਸਤੂ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਉਸ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਦੀ ਪੂਰੀ-ਪੂਰੀ ਜਾਂਚ ਹੋ ਜਾਵੇ। ਅਤੇ ਵਸਤੂ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਉਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਕਸ਼ਟ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਅਜਿਹੇ ਚਿੱਤਰ (ਆਕਾਰ) ਜਿਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਉਸ ਨੂੰ ਪੈਮਾਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਮੰਨ ਲਈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਮਕਾਨ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 15 ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ 9 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਇਸ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੀ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ ਘਟਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ 3 ਮੀਟਰ ਦੇ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ .5cm ਲਈਏ ਤਾਂ 15m ਦੇ ਫਾਸਲੇ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ 2.5cm ਨਾਲ ਵਿਖਾਵਾਂਗੇ। ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਮਕਾਨ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ .5cm= 3 ਮੀਟਰ ਦੇ ਪੈਮਾਨੇ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਮਕਾਨ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਉਸ ਦੇ ਅਸਲੀ ਮਾਪ ਦਾ  $\frac{1}{60}$  ਡਾਗ ਹੈ।

ਉਪਰ ਲਿਖੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਲੰਬਾਈ ਅਸਲੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ  $\frac{1}{60}$  ਹੈ। ਇਸ ਭਿੰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧ ਭਿੰਨ (Representative) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਰੂਪ ਨਾਲ ਪੱਤੀ ਭਿੰਨ (R.F.) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਡਰਾਇੰਗ ਅਤੇ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਪਾਤ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$\text{ਇਸ ਲਈ ਪੱਤੀਨਿਧ } = \frac{\text{ਨਕਸੇ ਤੇ ਦੂਰੀ}}{\text{ਅਸਲੀ ਦੂਰੀ}}$$

**ਪੈਮਾਨੇ ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ—**

1. ਸਾਦਾ ਜਾਂ ਸਾਧਾਰਨ ਪੈਮਾਨੇ (Plain Scales)
2. ਕਰਨ-ਵਤ ਪੈਮਾਨੇ (Diagonal Scales)
3. ਜੀਵਾਂ ਪੈਮਾਨੇ (Scales of Chords)

**1. ਸਾਦਾ ਪੈਮਾਨੇ (Plain Scales)**— ਇਹ ਦੋ ਮਾਪਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗਜ਼ ਅਤੇ ਡੁੱਟ, ਡੁੱਟ ਅਤੇ ਇੱਚ, ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਆਦਿ। ਇਹ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ (Units) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਇੱਕ ਭਾਗ ਫੇਰ ਛੋਟੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

**2. ਕਰਨ-ਵਰ ਪੈਮਾਨੇ (Diagonal Scales)**— ਇਹ ਤਿੰਨ ਮਾਪਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗਜ਼, ਡੁੱਟ, ਇੱਚ ਜਾਂ ਮੀਲ, ਫਰਲਾਂਗ, ਪੈਲ ਜਾਂ ਮੀਟਰ, ਡੈਸੀਮੀਟਰ, ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਆਦਿ।

**3. ਜੀਵਾ ਪੈਮਾਨੇ (Scales of Chords)**— ਇਹ ਪੈਮਾਨੇ ਕੋਣ ਬਣਾਉਣ ਜਾਂ ਕੋਣ ਮਾਪਣ ਦੇ ਕੰਮ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ  $84^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ।

ਨੋਟ— ਜੀਵਾ-ਪੈਮਾਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਲਈ ਮੀਟਰਕ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਗਿਆਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

$10 \text{ ਮਿਲੀ ਮੀਟਰ (mm)} = 1 \text{ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (cm)}$

$10 \text{ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ (cm)} = 1 \text{ ਡੈਸੀ ਮੀਟਰ (dm)}$

$10 \text{ ਡੈਸੀਮੀਟਰ (dm)} = 1 \text{ ਮੀਟਰ (m)}$

ਬਿੰਨ ਕਿਸ ਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ?

ਜਿਸ ਬਿੰਨ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਅਸਲੀ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਅਨੁਪਾਤ ਦੱਸੀ ਗਈ ਹੋਵੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀ ਬਿੰਨ ਦਾ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ R.F. ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

**ਬਿੰਨ ਲੱਭਣ ਦੀ ਵਿਧੀ -**

ਪ੍ਰਤੀ ਬਿੰਨ =  $\frac{\text{ਨਕਸੇ ਦੀ ਪੈਮਾਇਸ਼}}{\text{ਅਸਲੀ ਪੈਮਾਇਸ਼}}$  (ਇੱਕੋ ਹੀ ਮਾਪ ਵਿੱਚ)

ਉਦਾਹਰਨ— ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ 10 ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ 8 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਸ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਬਿੰਨ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਰਚਨਾ— 1. ਨਕਸੇ ਦੀ ਦੂਰੀ = 8 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ

2. ਵਸਤੂ ਦੀ ਦੂਰੀ = 10 ਮੀਟਰ

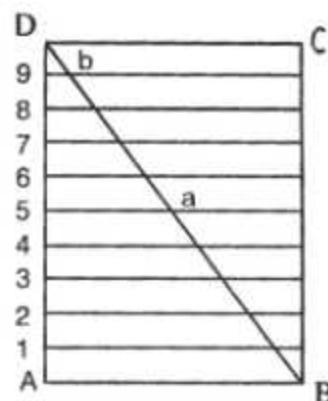
3. ਪ੍ਰਤੀ ਬਿੰਨ =  $\frac{\text{ਨਕਸੇ ਦੀ ਪੈਮਾਇਸ਼}}{\text{ਅਸਲੀ ਪੈਮਾਇਸ਼}} = \frac{8 \text{ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ}}{10 \text{ ਮੀਟਰ}}$

$R.F. = \frac{8 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.}}{10 \times 10 \times 10 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.}} = \frac{8}{1000} = \frac{1 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.}}{125 \text{ ਸੈਂ. ਮੀ.}}$

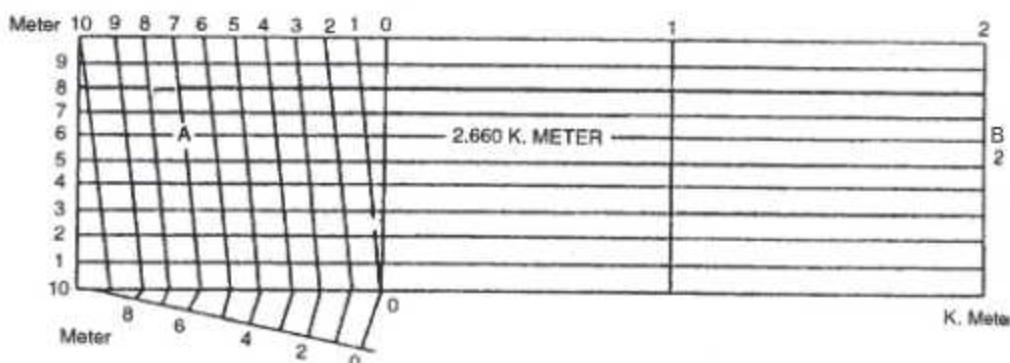
## ਕਰਨਵਤ ਮਾਪਕ (Diagonal Scale)

ਕਰਨਵਤ ਮਾਪਕ ਦਾ ਬੁਨਿਆਦੀ ਨਿਯਮ

ਆਇਤ ABCD ਦੇ ਆਧਾਰ AB ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚ ਕੇ 10 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਕਰਨ BD ਨੂੰ ਮਿਲਾਇਆ ਹੈ ਜਿਸ ਤੋਂ ਕਈ ਸਮ ਰੂਪੀ ਤਿਕੋਣਾਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ AD ਦਾ ਅੱਧ D5 ਹੈ ਤਾਂ AB ਦਾ ਅੱਧ 5A ਹੈ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ AD ਦਾ  $\frac{1}{10}$  D9 ਹੈ ਤਾਂ AB ਦਾ  $\frac{1}{10}$  9b ਹੈ।



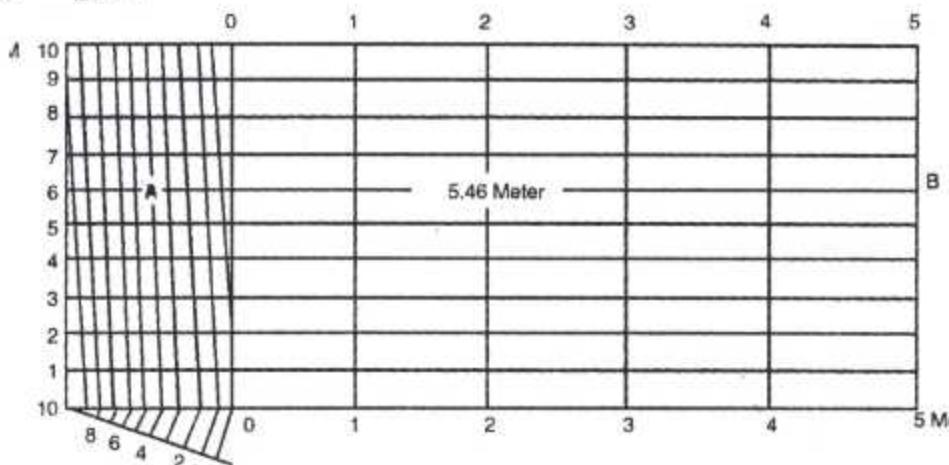
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12.** 4 ਸਮ = ਇੱਕ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦਾ ਕਰਨਵਤ ਪੈਮਾਨਾ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਤੋਂ ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗ ਸਕੇ। ਇਸ ਪੈਮਾਨੇ ਦੁਆਰਾ 2 ਕਿਲੋਮੀਟਰ 660 ਮੀਟਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ।



**ਰਚਨਾ—** ਕੋਈ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ 4 ਸਮ ਦੀ ਵਿੱਥ ਦੇ ਤਿੰਨ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਹਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੋਂ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਪਹਿਲੇ ਲੰਬ ਤੋਂ ਦਸ ਬਰਾਬਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਹੇਠਲੀ-ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਪਹਿਲੀ ਆਇਤ ਦੀਆਂ ਹੇਠਲੀਆਂ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੀਆਂ ਬਾਹੀਆਂ ਨੂੰ 10-10 ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਹੇਠਲੇ 0 ਨੂੰ ਉੱਪਰਲੇ 1 ਨਾਲ ਅਤੇ ਹੇਠਲੇ 1 ਨੂੰ ਉੱਪਰਲੇ 2 ਨਾਲ ਅਤੇ ਬਾਕੀਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਾਓ ਤੇ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ। 2 ਕਿਲੋਮੀਟਰ 660 ਮੀਟਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲੰਬੀ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚਣ ਲਈ ਪਹਿਲੀ ਆਇਤ ਦੇ 6.7 ਵਾਲੇ ਕਰਨ ਉੱਪਰ 6 ਵਾਲੀ ਲਕੀਰ ਨੂੰ 2 ਤੱਕ ਗੂੜ੍ਹਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਪਰ A ਅਤੇ B ਲਿਖ ਦਿਓ। AB ਲੋੜੀਦੀ ਰੇਖਾ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13.** 2 ਸਮ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਦਾ ਕਰਨਵਤਿ ਪੈਮਾਨਾ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਤੋਂ ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗ ਸਕੇ ਅਤੇ ਉਸ ਉੱਪਰ 5 ਮੀਟਰ 46 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ।

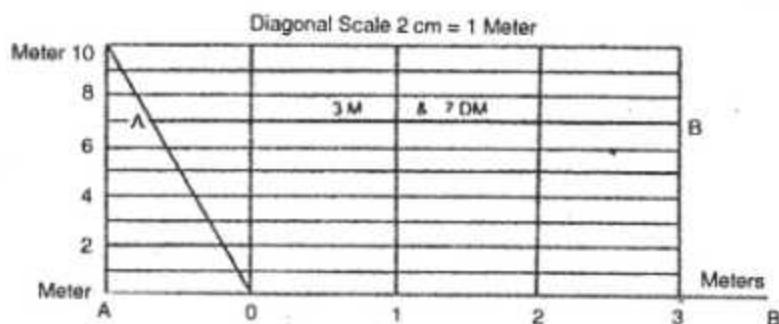
ਨੋਟ — ਉਹੀ ।



**ਰਚਨਾ—** ਦੋ ਸਰਲ ਰੇਖਾਵਾਂ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਉੱਪਰ 6 ਨਿਸ਼ਾਨ 2 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਹੋਰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਪਹਿਲੇ ਲੰਬ ਤੇ ਬਰਾਬਰ ਵਿੱਥ ਦੇ 10 ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਤੋਂ ਹੇਠਲੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਪਹਿਲੀ ਆਇਤ ਦੀਆਂ ਹੇਠਲੀਆਂ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੀਆਂ ਬਾਹੀਆਂ 10 ਇੱਕ ਜਿਹੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ ਤੇ ਹੇਠਲੇ 0 ਨੂੰ ਉੱਪਰਲੇ 1 ਨਾਲ ਅਤੇ ਹੇਠਲੇ 1 ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਅਤੇ ਬਾਕੀਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਾਓ ਤੇ ਪੈਮਾਨਾ ਪੂਰਾ ਕਰੋ। 5 ਮੀਟਰ 46 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨ ਲਈ ਪਹਿਲੀ ਆਇਤ ਦੇ 4.5 ਵਾਲੇ ਕਰਨ ਉੱਪਰ ਛੇਵੰਂ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਨੂੰ 5 ਤੱਕ ਗੂੜ੍ਹਾ ਕਰੋ। ਇਸ ਉੱਪਰ A ਅਤੇ B ਲਿਖੋ। AB ਲੋੜੀਂਦੀ ਰੇਖਾ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 14.** 2 ਸਮ = 1 ਮੀਟਰ ਦਾ ਕਰਨਵਤਿ ਮਾਪਕ ਬਣਾਉਣਾ ਜਿਸਤੋਂ ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋਣ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ 3 ਮੀਟਰ, 7 ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਵਿਖਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਇਕ ਰੇਖਾAB ਖਿੱਚੋ। 2 ਸਮ ਦੀ ਸਮਾਨ ਢੂਗੀ ਤੇ A-0, 0-1 ਅਤੇ 2-3 ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ (ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਉਂਕਿ 2 ਸਮ = 1 ਮੀਟਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ)।



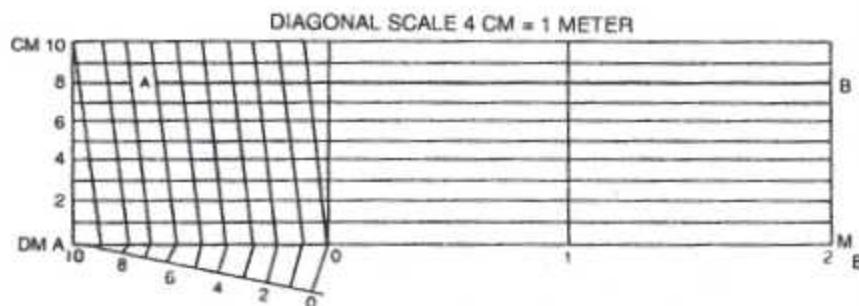
A ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ ਕਿਸੇ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ 10 ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਹਰ ਟਿੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੋਂ A—3 ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। AB ਤੋਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਨਿਸ਼ਾਨ 0, 1, 2, ਅਤੇ 3 ਤੋਂ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ।

ਕਰਨ 10-0 ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ। ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਸ਼ਕਲ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

AB ਰੇਖਾ 3 ਮੀਟਰ 7 ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਦੀ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 15.** ਇੱਕ ਕਰਣਵਤ ਮਾਪਕ ਬਣਾਉਣਾ, ਜਿਸ ਦੇ ਮੀਟਰ, ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋਣ ਅਤੇ ਇਸ ਉੱਤੇ 2 ਮੀਟਰ, 6 ਡੈਸੀਮੀਟਰ, 8 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਜਾਂ 268 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵਿਖਾਉਣਾ। ਪੈਮਾਨੇ 4 ਸਮ= 1 ਮੀਟਰ।

ਨੋਟ - ਪਹਿਲੀ ਇਕਾਈ ਦੇ 10 ਹਿੱਸੇ ਨਿਉਨ ਕੋਣ ਬਣਾ ਕੇ ਕਰੋ।



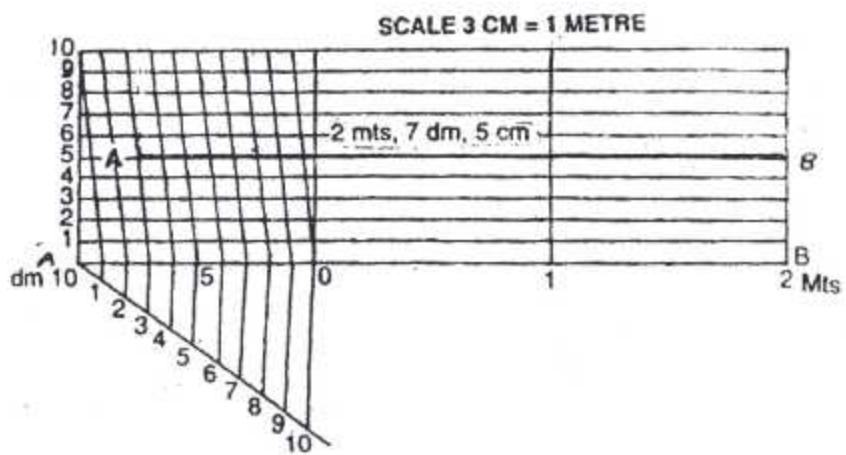
**ਰਚਨਾ-** ਕੋਈ ਰੇਖਾ AB ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਉੱਤੇ 4 ਸਮ ਦੂਰੀ ਦੇ ਤਿੰਨ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਉੱਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੇ AO ਭਾਗ ਨੂੰ 10 ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ, ਜਿਸ ਤੋਂ ਹਰੇਕ ਭਾਗ ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਖਿੱਦੂ ਉੱਤੇ ਬਣਾਏ ਗਏ ਲੰਬ ਉੱਤੇ ਕਿਸੇ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਦੇ 10 ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੋਂ AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਉੱਪਰ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਖੱਬੇ ਭਾਗ ਦੇ ਵੀ 10 ਸਮਾਨ ਭਾਗ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਿਖਾਏ ਗਏ ਅਨੁਸਾਰ ਬਲ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਨਾਲ ਕਰਨਵਤ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

AB ਰੇਖਾ 2 ਮੀਟਰ, 6 ਡੈਸੀਮੀਟਰ 8 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ।

AB ਰੇਖਾ ਨੂੰ 2.68 ਮੀਟਰ ਜਾਂ 268 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵੀ ਆਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 16.** ਇੱਕ ਕਰਣਵਤ ਮਾਪਕ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦੇ ਮੀਟਰ, ਡੈਸੀ: ਮੀ; ਅਤੇ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਪੜ੍ਹੋ ਜਾ ਸਕਣ, ਇਸ ਤੇ 2 ਮੀਟਰ, 7 ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਅਤੇ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ AB ਰੇਖਾ ਦਿਖਾਓ। ਪੈਮਾਨਾ 3 ਸਮ= 1 ਮੀਟਰ।

**ਰਚਨਾ—** ਕੋਈ ਰੇਖਾ AB ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਤੇ 3 ਸੈ.ਮੀ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਤਿੰਨ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ। ਹਰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। AO ਨੂੰ 10 ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਲੰਬ ਉੱਤੇ ਵੀ 10

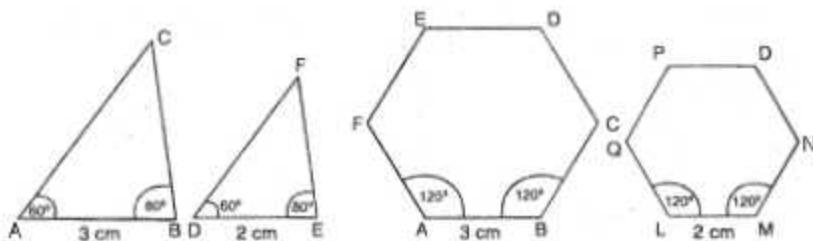


ਬਰਾਬਰ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ। ਹਰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਤੋਂ AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਪਿੱਚੇ। ਉੱਪਰ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਭਾਗ ਦੇ 10 ਸਮਾਨ ਭਾਗ ਕਰਕੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਥੱਲੇ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਨਾਲ ਕਰਨਵਤੇ ਮਿਲਾਓ। AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ O ਤੋਂ ਸੱਤਵਾਂ ਅਤੇ ਖੜ੍ਹੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਪੰਜਵੇਂ ਭਾਗ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਗੁੜ੍ਹਾ ਕਰੋ। ਇਹ AB ਰੇਖਾ 2 ਮੀਟਰ 7 ਡੈਸੀਮੀਟਰ ਅਤੇ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੀ ਲੋੜੀਦੀ ਰੇਖਾ ਹੈ।

## ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰ

(SIMILAR FIGURES)

**ਪਰੰਤੁਆ**—ਜੇਕਰ ਕੁਝ ਸਰਲ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨਾਲ ਘਰੇ ਹੋਏ ਆਕਾਰ ਸਮਾਨ ਕੌਣਿਕ ਹੋਣ ਅਤੇ ਇੱਕ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ, ਦੂਜੇ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਹੋਣ ਤਾਂ ਉਹ ਆਕਾਰ ਸਮਰੂਪ ਜਾਂ ਸਮਾਤੀ (Similar) ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ।

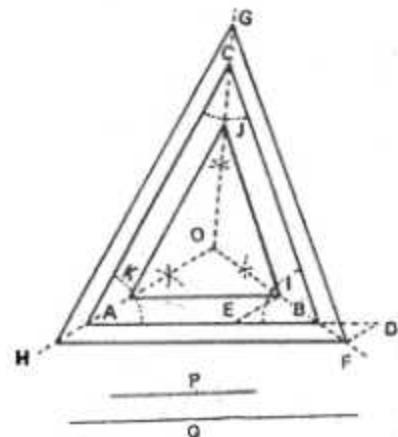


ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੋਣ ਤਾਂ ਕੌਣ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵੱਡੇ ਆਕਾਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਤਿਕੋਣਾ, ਚਤੁਰਭੁਜਾਂ, ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰਾਂ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਮਾਨ ਆਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਫਰਕ ਸਿਰਫ ਇਨ੍ਹਾਂ ਹੈ ਕਿ ਸਮਾਨ ਆਕਾਰਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰ ਵੱਡੇ, ਛੋਟੇ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਖੇਤਰਫਲ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਵੱਡੇ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਸਮਰੂਪੀ ਆਕਾਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਕੌਣ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਜਿਸ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅੰਤਰ ਨਾ ਪੁੱਛੀਆਂ ਹੋਣ ਉਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਅਧਾਰ ਤੇ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੂੰ 18, 22 ਵਿੱਚ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅੰਤਰ ਬਣਾਉਣੀਆਂ ਹੋਣ ਤਾਂ ਕੋਈ ਵੀ ਭੁਜਾ ਅਤੇ ਅਧਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 17.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਦੇ ਬਾਰੇ ਅਤੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਸਮਰੂਪੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦੇ ਅਧਾਰ P ਅਤੇ Q ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨ ਦਿੱਤੀ ਹੋਏ ਹਨ। ਸਮਰੂਪੀ ਤਿਕੋਣ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨਅੰਤਰ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਹੋਣ।

**ਰਚਨਾ** — ਕੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਤਿੰਨਾ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਅਰਧਕ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਬਿੰਦੂ O ਤੇ



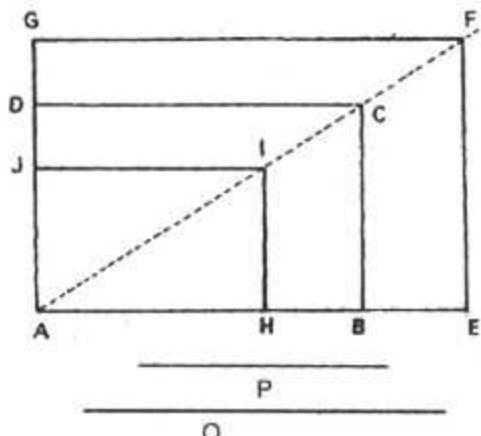
ਮਿਲੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੌਣ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਤੱਕ ਵਧਾਓ। ਰੇਖਾ  $AD=Q$  ਅਤੇ ਰੇਖਾ  $AE$  ਬਗ਼ਬਰ  $P$  ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ  $D$  ਅਤੇ  $E$  ਤੋਂ  $OA$  ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ  $DF$  ਅਤੇ  $EL$  ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ।  $F$  ਅਤੇ  $I$  ਤੋਂ  $BC$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $FG$  ਰੇਖਾ ਅਤੇ  $IJ$  ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ  $J$  ਤੋਂ  $KJ$  ਅਤੇ  $G$  ਤੋਂ  $GH$  ਰੇਖਾ  $CA$  ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ।  $HF$  ਅਤੇ  $IK$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ।

$PGH$  ਅਤੇ  $IJK$  ਲੋੜੀਦੀਆਂ ਸਮਰੂਪੀ ਤਿਕੋਣ ਹਨ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 18.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਆਇਤ  $ABCD$  ਦੇ ਬਾਹਰ ਅਤੇ ਅੰਦਰ ਸਮਰੂਪ ਆਇਤਾਂ ਬਣਾਓ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ  $P$  ਅਤੇ  $Q$  ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ।

**ਰਚਨਾ —** ਇੱਕ ਆਇਤ  $ABCD$

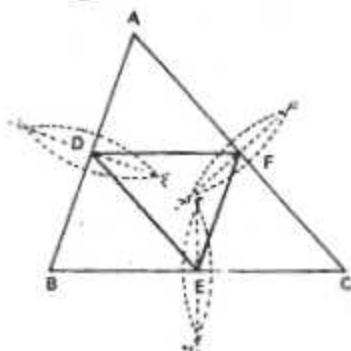
ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਕਰਣ  $AC$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਵਧਾਓ। ਰੇਖਾ  $AB$  ਅਤੇ  $AD$  ਨੂੰ ਵਧਾਓ।  $AH$  ਬਗ਼ਬਰ  $P$  ਅਤੇ  $AE$  ਬਗ਼ਬਰ  $Q$  ਰੇਖਾਵਾਂ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ  $H$  ਤੋਂ  $HI$  ਰੇਖਾ  $BC$  ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਜੇ  $AC$  ਨੂੰ  $I$  ਤੋਂ ਮਿਲੋ। ਬਿੰਦੂ  $I$  ਤੋਂ ਰੇਖਾ  $IJ$  ਰੇਖਾ  $AB$  ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ।  $AHJ$  ਛੋਟੀ ਲੋੜੀਦੀ ਆਇਤ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ  $E$  ਤੋਂ ਆਇਤ  $EF$  ਅਤੇ  $F$  ਤੋਂ  $FG$  ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਰੇਖਾ  $AD$  ਅਤੇ  $AB$  ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ।  $AEFG$  ਵੱਡੀ ਲੋੜੀਦੀ ਆਇਤ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 19.** ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ  $ABC$  ਨੂੰ ਚਾਰ ਸਮਾਨ ਅਤੇ ਸਮਰੂਪੀ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ।

**ਰਚਨਾ —** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ

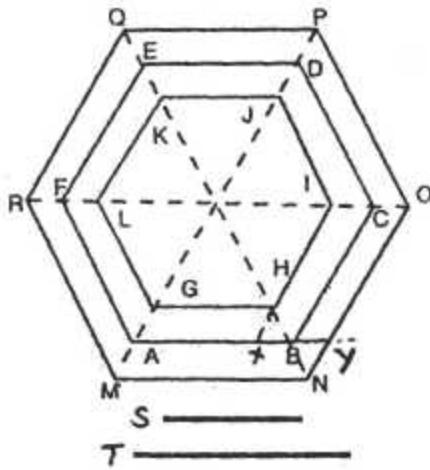
$ABC$  ਲਈ।  $AB$ ,  $BC$  ਅਤੇ  $CD$  ਰੇਖਾਵਾਂ ਦਾ ਅੱਧ ਬਿੰਦੂ  $D,E,F$  ਦੇ ਕਰੋ। ਬਿੰਦੂ  $D,E$  ਅਤੇ  $F$  ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਤਿਕੋਣਾਂ  $ADF,BED,CEF$  ਅਤੇ  $DEF$  ਲੋੜੀਦੀਆਂ ਸਮਾਨ ਅਤੇ ਸਮਰੂਪੀ ਤਿਕੋਣਾਂ ਹਨ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 20.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ  $ABCDEF$  ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਬਾਹਰ ਸਮਰੂਪੀ ਛੇ ਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਜਦ ਕਿ ਭੁਜਾਵਾਂ  $S$  ਅਤੇ  $T$  ਦੇ ਸਮਾਨ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਸਮਰੂਪੀ ਛੇ ਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਛੇ ਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਅੰਤਰ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਫੂਰੀ ਤੇ ਹੋਣ।

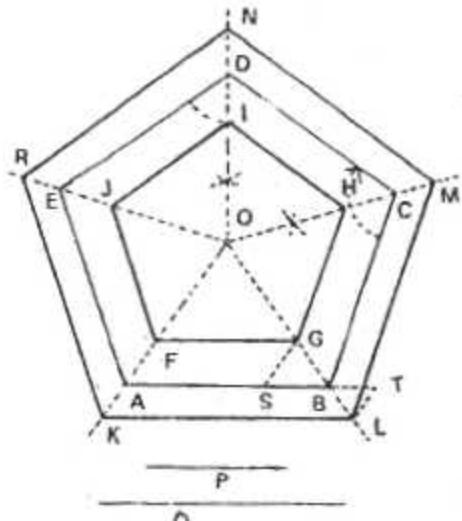
**ਰਚਨਾ —** ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ  $ABCDEF$  ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਕਰਣ  $AD$ ,  $BE$  ਅਤੇ  $CF$  ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ। ਰੇਖਾ  $AB$  ਤੋਂ  $AX$  ਬਗ਼ਬਰ  $S$  ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ  $X$  ਤੋਂ  $XH$  ਰੇਖਾ  $AD$  ਦੇ

ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ H ਤੋਂ HG ਅਤੇ HI ਕ੍ਰਮਵਾਰ AB ਅਤੇ BC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ IJ, JK, KL ਅਤੇ LG ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਅੰਦਰਲੀ ਛੇ ਭੁਜ ਤਿਆਰ ਹੈ। ਰੇਖਾ AYT ਦੇ ਬਹਾਬਰ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ Y ਤੋਂ YN ਰੇਖਾ AD ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ N ਤੋਂ NM ਅਤੇ NO ਰੇਖਾਵਾਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ AB ਅਤੇ BC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਸੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਰੇਖਾ OP, PQ, QR ਅਤੇ RM ਖਿੱਚੋ, ਜੋ ਬਾਹਰਲੀ ਛੇ ਭੁਜ ਬਣਾਓ। GHJKL ਅਤੇ MNOPQR ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਛੇ ਭੁਜਾਂ ਹਨ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 21.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੇ ਬਾਹਰ ਅਤੇ ਅੰਦਰ ਸਮਰੂਪੀ ਪੰਜ ਭੁਜ ਬਣਾਓ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ P ਅਤੇ Q ਮਲ੍ਹਮ ਹਨ। ਬਹੁਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੋਂ ਹੋਣ।

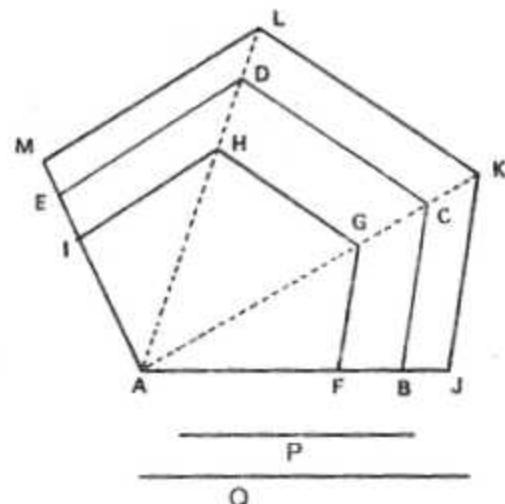
**ਰਚਨਾ** — ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ABCDE ਖਿੱਚੋ। ਕੋਣ C ਅਤੇ D ਦਾ ਅੱਧ ਕਰਦੀਆਂ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ CO ਅਤੇ DO ਖਿੱਚੋ ਜੋ O ਤੋਂ ਮਿਲਣ ਬਿੰਦੂ O ਨੂੰ E, D, C ਨਾਲ ਮਿਲਾਕੇ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ। ਰੇਖਾ AS ਬਹਾਬਰ P ਕੱਟੋ। SG ਰੇਖਾ AO ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ G ਤੋਂ GF ਅਤੇ GH, HI, II ਅਤੇ JF ਕ੍ਰਮਵਾਰ AB ਅਤੇ BC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਅੰਦਰਲੀ ਪੰਜ ਭੁਜ ਪੂਰੀ ਕਰੋ। ਰੇਖਾ AB ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ, AT=Q ਕੱਟੋ। QA ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ TL ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। L ਤੋਂ LK, LM, MN, NR ਅਤੇ RK ਰੇਖਾਵਾਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ BA, BC, CD, DE ਅਤੇ EA ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। PGHIJ ਅਤੇ KLMNR ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਰੂਪੀ ਪੰਜ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹਨ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 22.** ਇੱਕ ਵਿਖਮ ਬਹੁਭੁਜ ABCDE ਦੇ ਸਮਰੂਪ ਬਹੁਭੁਜ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ P ਅਤੇ Q ਦੇ ਸਮਾਨ ਹਨ।

**ਰਚਨਾ** — ABCDE ਕੋਈ ਵਿਖਮ ਬਹੁਭੁਜ ਲਓ। ਕਰਣ AC ਅਤੇ AD ਨੂੰ ਵਧਾਓ। ਰੇਖਾ AF ਬਹਾਬਰ P ਕੱਟੋ। FG, GH ਅਤੇ HI ਰੇਖਾਵਾਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ BC, CD ਅਤੇ DE ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਬਹੁਭੁਜ ਪੂਰੀ ਕਰੋ। AJ ਬਹਾਬਰ Q ਕੱਟੋ। JK, KL ਅਤੇ LM ਰੇਖਾਵਾਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ BC, CD ਅਤੇ DE

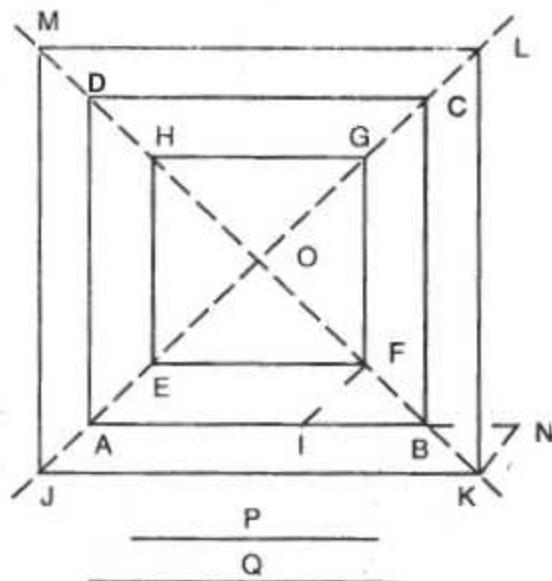
ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਬਹੁਭੂਜ ਪੂਰੀ ਕਰੋ APGHI ਅਤੇ AJKLM ਲੋੜੀਦੀਆਂ ਸਮਰੂਪੀ ਬਹੁਭੂਜ ਹਨ।



**ਪ੍ਰਥਾ 23.** ਇੱਕ ਇੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗABCD ਦੇ ਅੰਦਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਸਮਰੂਪ ਵਰਗ ਬਣਾਓ ਜਦੋਂ ਕਿ ਭੁਜਾਵਾਂ P ਅਤੇ Q ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਇੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਢੂਗੀ ਤੋਂ ਹੋਣ।

**ਰਚਨਾ — ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਵਰਗ**

ABCD ਲਈ। ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਨੂੰ ਵਧਾਓ। AB ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਰੇਖਾ AI ਬਰਾਬਰ P ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ I ਤੋਂ IF ਰੇਖਾAC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ F ਤੋਂ FE ਰੇਖਾ AB ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਸੇ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਬਿੰਦੂ E ਅਤੇ F ਤੋਂ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਅੰਦਰਲਾ ਵਰਗ ਤਿਆਰ ਕਰੋ। AB ਰੇਖਾ ਨੂੰ N ਤਕ ਵਧਾਓ ਅਤੇ AN ਬਰਾਬਰ Q ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ N ਤੋਂ NK ਰੇਖਾ AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਜੋ BD ਕਰਣ ਨੂੰ K ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ K ਤੋਂ AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ KJ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ J ਤੋਂ JM AD ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਅਤੇ ML ਰੇਖਾ DC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਅਤੇ LK ਰੇਖਾ CB ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਬਾਹਰਲਾ ਵਰਗ ਪੂਰਾ ਕਰੋ। EFGH ਅਤੇ JKLM ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਮਰੂਪ ਵਰਗ ਹਨ।



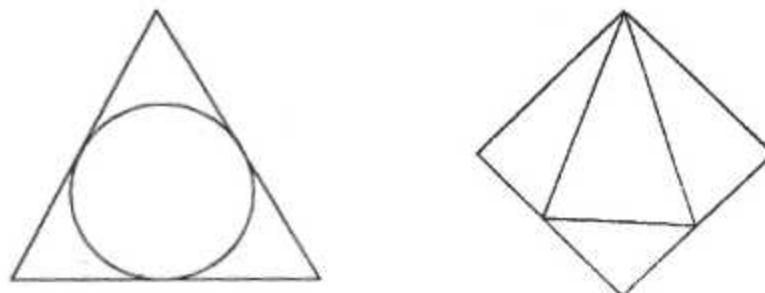
## ਅੰਤਰੀ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ (INSCRIBED AND DESCRIBED FIGURES)

**ਪਰੀਭਾਸ਼ਾ—**

**ਅੰਤਰੀ ਆਕਾਰ (Inscribed Figures)—** ਕਿਸੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਹੋਰ ਆਕਾਰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਆਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਅੰਤਰੀ ਆਕਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਤਿਕੋਣ ਵਿੱਚ ਵਰਗ, ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਤਿਕੋਣ, ਪੰਜ ਭੁਜ ਵਿੱਚ ਵਰਗ ਆਦਿ। ਅੰਤਰੀ ਆਕਾਰ ਦੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਆਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਕੋਣ ਵੀ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ ਦੇ ਕੋਣ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



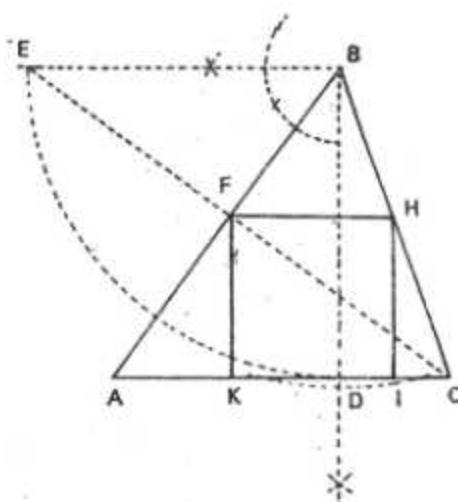
**ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ (Described Figures)—** ਕਿਸੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਵਾਰ ਕੋਈ ਹੋਰ ਆਕਾਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਵਰਗ ਦੇ ਬਾਹਰ ਤਿਕੋਣ, ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਬਾਹਰ ਵਰਗ, ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਤਿਕੋਣ ਵਰਗ ਜਾਂ ਕੋਈ ਬਹੁਭੁਜ ਆਦਿ। ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅੰਤਰੀ ਆਕਾਰ ਦੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂ ਜਾਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨਾਲ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਚੱਕਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਵਾਰ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਆਕਾਰ ਚੱਕਰ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਨਾਲ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



**ਨੋਟ —** ਵਿਦਿਆਰਥੀਓ ਪੂਰੇ ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਅੰਤਰੀ ਜਾਂ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ ਸਮ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ, ਭਾਵ ਆਕਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਸਮਾਨ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਭੁਜਾਵਾਂ ਅੰਤਰੀ ਜਾਂ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨਾਲ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਦੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ ਆਕਾਰ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰੀ ਜਾਂ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ, ਕੋਣਾਂ ਅਤੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਠੀਕ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਸਮਝਾਈ ਤਿਕੋਣ, ਵਰਗ, ਕੋਈ ਬਹੁਭੁਜ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਬਣਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਉਹ ਆਕਾਰ ਜਿਸ ਦੇ ਬਾਹਰ ਜਾਂ ਅੰਦਰ ਕੋਈ ਹੋਰ ਆਕਾਰ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ, ਗਲਤ ਹੈ ਤਾਂ ਨਿਸ਼ਚੇ ਹੀ ਅੰਤਰੀ ਜਾਂ ਬਾਹਰੀ ਆਕਾਰ ਦੀ ਰਚਨਾ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ।

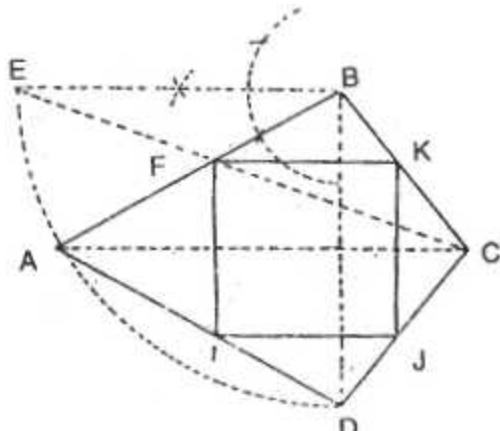
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 24.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਵਰਗ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ —** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਬਣਾਓ। ਬਿੰਦੂ B ਤੋਂ AC ਰੋਖਾ ਤੇ BD ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੋਖਾ BE ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ BE ਬਰਾਬਰ BD ਕੱਟੋ। E ਅਤੇ C ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਭੁਜਾ AD ਨੂੰ F ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ F ਤੋਂ ਰੋਖਾ FH, AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ F ਅਤੇ H ਤੋਂ ਦੋ ਰੋਖਾਵਾਂ AC ਤੇ ਮਿਲ ਦੀਆਂ FK ਅਤੇ HI ਲੰਬ BD ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। HFKI ਲੱਗੀਦਾ ਵਰਗ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 25.** ਇੱਕ ਪਤੰਗ ਰੂਪੀ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਰਗ ਬਣਾਓ।

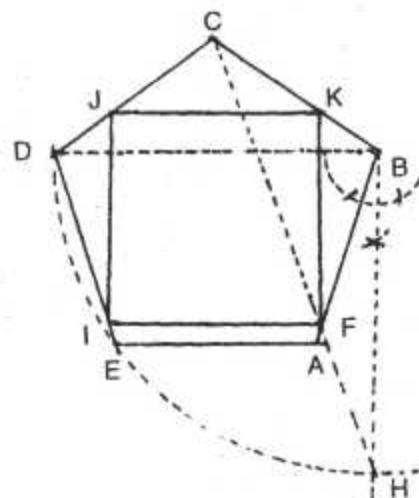
**ਰਚਨਾ —** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਪਤੰਗ ਰੂਪੀ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਬਣਾਓ। ਦੋਨੋਂ ਕਰਣ BD ਅਤੇ AC ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਬਿੰਦੂ BD ਤੋਂ ਰੋਖਾ ਤੇ ਲੰਬ BE ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ BD ਬਰਾਬਰ BE ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ E ਨੂੰ C ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ ਜੋ ਭੁਜਾ AB ਨੂੰ F ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ F ਤੋਂ FK ਰੋਖਾ AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ FI ਰੋਖਾ BD ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ K ਤੋਂ KJ ਰੋਖਾ BD ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਅਤੇ J ਨੂੰ I ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ABCD ਲੱਗੀਦੀ ਵਰਗ ਹੈ।



**प्र० 26.** इँक दिँडी होशी सम पंज त्रुज ABCDE विच इँक वरग ब्लाउ।

**रचना** — इँक सम पंज त्रुजा

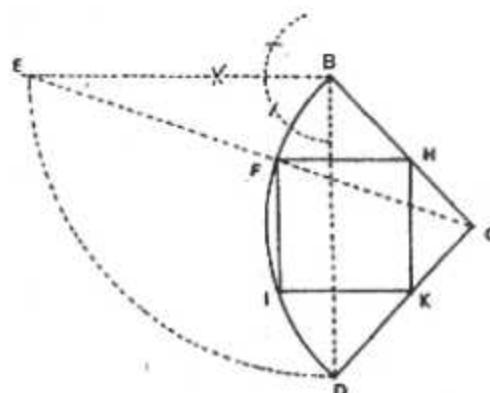
ABCDE ब्लाउ। बरण BD नु मिलाओ अउे खिंदू B ते BH लंब रेखा BD ते खिंचो। BH बराबर BD कैटो। खिंदू H नु C नाल मिलाओ तां कि इह रेखा AB नु खिंदू F ते कैटो। F ते BD बरण दे समान्तर रेखा HI खिंचो। खिंदू F अउे I ते BH रेखा दे समान्तर रेखावां FK अउे IJ खिंचो। खिंदू K अउे J मिलाओ। FIJK लेज्जीदा वरग है।



**प्र० 27.** इँक दिँडे होए चॅकर काट BCD विच इँक वरग ब्लाउ।

**रचना** — इँक चॅकर काट

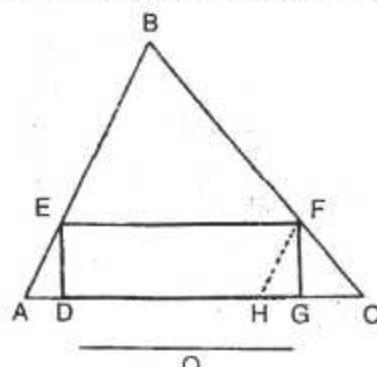
BDC लघु। खिंदू B अउे D नु मिलाओ। रेखा BD ते B खिंदू ते लंब BE खिंचो। अउे इस नु BD दे बराबर कैटो। खिंदू E अउे C नु मिलाओ तां जे इह चॅकर काट दी परियो नु F ते कैटो। F ते EB अउे BD दे समान्तर रेखा खिंचो। IK समान्तर EB अउे HK, BD दे समान्तर रेखा खिंचो। FHKI लेज्जीदा वरग है।



**प्र० 28.** इँक दिँडी होशी तिकोण ABC विच इँक आइड ब्लाउ जिस सी इँक त्रुजा O रेखा दे समान दिँडी होशी है।

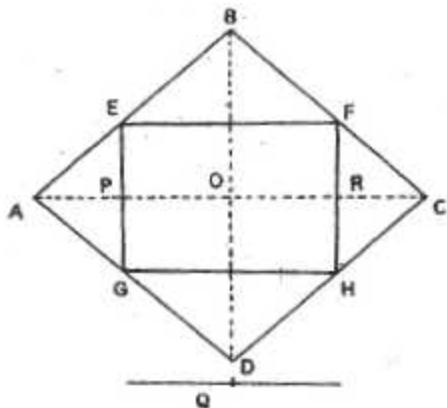
**रचना** — दिँडी होशी तिकोणABC

लघु। खिंदू A ते AH रेखा O रेखा दे बराबर कैटो। खिंदू H ते HF रेखा AB दे समान्तर खिंचो। जे BC रेखा नु F ते कैटो। खिंदू F ते FE रेखा AC दे समान्तर खिंचो। E अउे F ते ED अउे PG लंब रेखा AC ते खिंचो। DEFG लेज्जीदी आइड है।



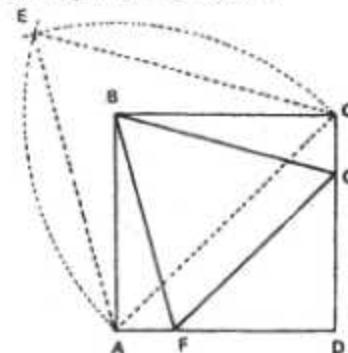
**प्र० 29.** दिए हेए असम केण वर्ग ABCD से अंदर इक आइत बनाओ जिस दी इक त्रिभुज Q दिए हेए है।

**रचना** — ABCD इक असम केण वर्ग ABCD बनाओ। करण AC अंते BD नु मिलाओ जो कि आपस विच O ते कटते हए। दिए हेए Q नु दे समानभागों विच वेंडो।  $OP=OR=1/2Q$  लाओ। बिंदु P ते GPE अंते R ते FRH रेखावां BD समान्तर खिचो। EF अंते GH नु मिलाओ। EFGH लेजींदी आइत है।



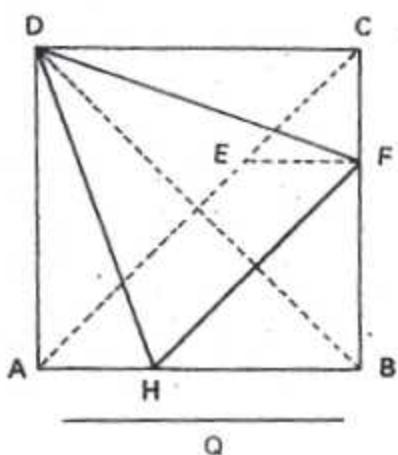
**प्र० 30.** दिए हेए वर्ग ABCD से अंदर इक समबुज तिकेण बनाओ।

**रचना**—दिए हेए वर्ग ABCD बनाओ। इस दे करण AC ते ACE इक सम बाही तिकेण बनाओ। B ते BF रेखा AE दे समान्तर खिचो। FG नु मिलाओ। BFG लेजींदी समबाही तिकेण है।



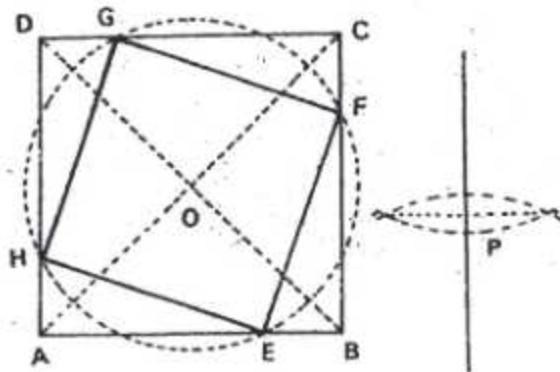
**प्र० 31.** इक दिए हेए वर्ग ABCD से अंदर इक सम दे बाही तिकेण बनाओ, जिसदा अपार Q रेखा दे बराबर दिए हेए है।

**रचना**—दिए हेए वर्ग ABCD लाओ। वर्ग दे करण AC अंते BD नु मिलाओ। रेखा AE बराबर Q कटो। बिंदु E ते EF रेखा AB रेखा दे समान्तर खिचो। बिंदु F ते FH रेखा, रेखा AC दे समान्तर खिचो। बिंदु FD अंते HD नु मिलाओ। DHF सम दे बाही तिकेण है।



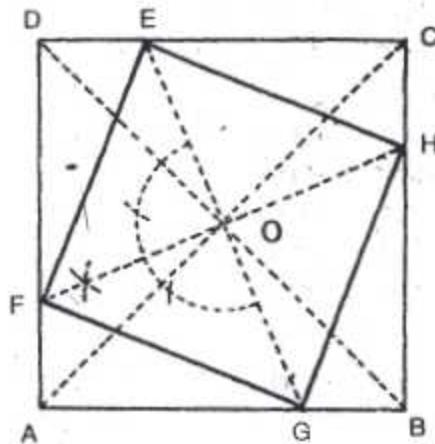
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 32.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ABCD ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਵਰਗ EFGH ਬਣਾਓ ਜਿਸਦਾ ਕਰਣ P ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ** — ABCD ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਵਰਗ ਬਣਾਓ। ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ। ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਕਰਣ P ਨੂੰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਹੁਣ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ P ਦੇ ਅੱਧੀਂ ਨੂੰ ਅੱਧ ਵਿਆਸ ਮੰਨ ਕੇ, O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਲਾਓ ਜੋ ਦਿੱਤੇ ਵਰਗ ਨੂੰ EFGH ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ E ਅਤੇ F ਨੂੰ, F ਅਤੇ G ਨੂੰ, G ਅਤੇ H ਨੂੰ, H ਅਤੇ E ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। EFGH ਲੋੜੀਦਾ ਵਰਗ ਹੈ।



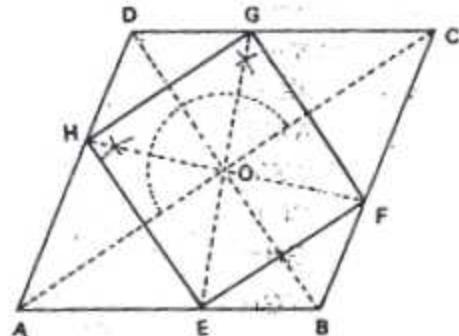
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 33.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ABCD ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਰਗ EFGH ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਭੂਜਾ DC ਤੇ ਕੋਣਕ ਬਿੰਦੂ E ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ** — ABCD ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਵਰਗ ਬਣਾਓ। ਰੇਖਾ DC ਤੇ ਕੋਣਕ ਬਿੰਦੂ E ਲਾਓ। ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ O ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। EO ਨੂੰ ਮਿਲਕੇ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਜੋ AB ਨੂੰ G ਤੇ ਮਿਲੇ। ਰੇਖਾ EG ਦੇ ਬਿੰਦੂ O ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਜੋ AD ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ P ਤੇ ਮਿਲੇ। FO ਨੂੰ ਮਿਲਕੇ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਤਾਂ ਜੋ CB ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ H ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ EF, FG, GH, HE, ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। EPGH ਲੋੜੀਦਾ ਵਰਗ ਹੈ।



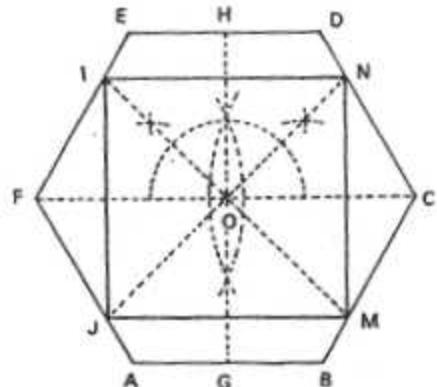
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 34.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅਸਮ ਕੌਣ ਵਰਗ ABCD ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵਰਗ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ** — ਇੱਕ ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਅਸਮ ਕੌਣ ਵਰਗ ABCD ਬਣਾਓ। ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ O ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਕੌਣ AOD ਅਤੇ DOC ਦਾ ਅੱਧ ਕਰੋ ਜੋ ਰੇਖਾ HOF ਅਤੇ GOE ਬਣਾਂਦੇ ਹਨ। ਬਿੰਦੂ GH, HE, EF, FG, ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। EFGH ਲੋੜੀਦਾ ਵਰਗ ਹੈ।



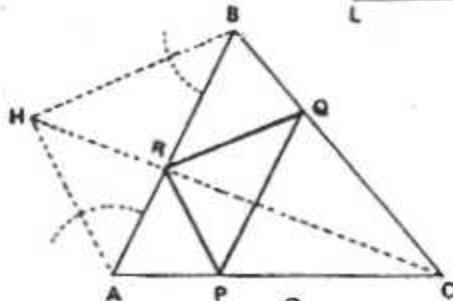
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 35.** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਛੇ ਭੁਜ ABCDEF ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚਰਗ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਛੇ ਭੁਜ ABCDEF ਬਣਾਓ। ਕਰਣ FC ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਇਸ ਦਾ ਅੱਧ HO ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਕਰੋ। ਕੋਣ FOH ਦਾ ਅਰਧਕ ਰੇਖਾ IOM ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਕੋਣ HOC ਦਾ ਅਰਧਕ ਰੇਖਾ NOJ ਦੁਆਰਾ ਕਰੋ। IJ, JM, MN, ਅਤੇ NI, ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। IJMN ਲੋੜੀਂਦਾ ਵਰਗ ਹੈ।



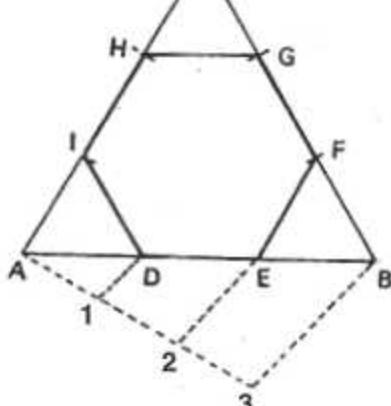
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 36.** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਦੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ LMN ਦੇ ਸਮਰੂਪੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਵਿੱਚੋਂ ਅਤੇ ਬਾਹਰ ਤਿਕੋਣ LMN ਲਾਓ। ABC ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਬਿੰਦੂ A ਤੇ ਕੋਣ BAH=ਕੋਣ LMN ਬਣਾਓ। ਬਿੰਦੂ B ਤੇ ਕੋਣ ABH= ਕੋਣ MLN ਬਣਾਓ। ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ H ਤੇ ਕੱਟਣਾ। ਬਿੰਦੂ H ਨੂੰ C ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ ਜੋ AB ਰੇਖਾ ਨੂੰ R ਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। R ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ HA ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਰੇਖਾ RP ਪਿੱਚੀ ਅਤੇ HB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ RQ ਪਿੱਚਾ। Q ਨੂੰ P ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। PQR ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਰੂਪੀ ਤਿਕੋਣ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 37.** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਇੱਕ ਸਮਭੁਜ ਤਿਕੋਣ ABC ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਭੁਜਾਵਾਂ ਤਿਕੋਣ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੋਣ।

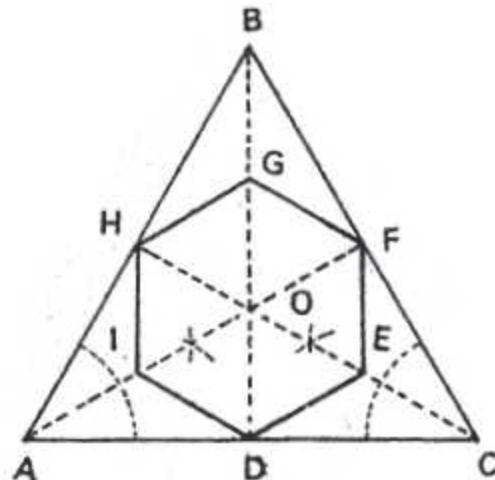
**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ। ਰੇਖਾ AB ਦੇ ਤਿੰਨ ਸਮਾਨ ਭਾਗ ਕਰੋ। A ਅਤੇ D, D ਅਤੇ E, E ਅਤੇ B ਤਿੰਨ ਸਮਾਨ ਭਾਗ ਹਨ। BF=FG ਰੇਖਾ, ਰੇਖਾ AI=IH ਰੇਖਾ BE ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ E ਅਤੇ F, GH ਅਤੇ I ਅਤੇ D ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। DEFGHI ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ ਹੈ।



**प्र० 38.** दिँती होसी समबाही तिकेण ABC दे विँच इँक सम हो बुज बलाओ।

**रचना—** इँक समबाही तिकेण

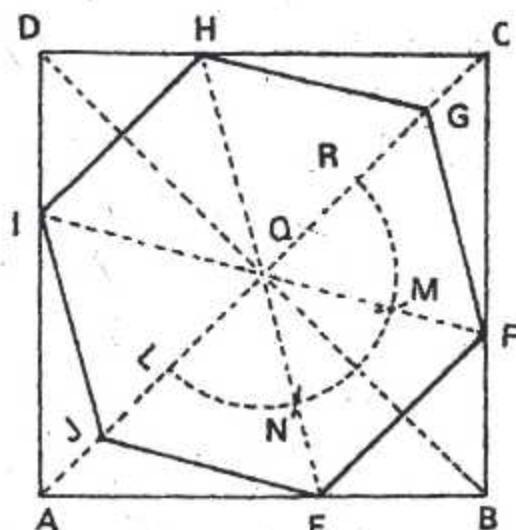
ABC बलाओ। केण A अडे C दे अरयक AF अडे CH खिंचे जो आपस विँच बिंदु O ते कैट्टै। B नुं O नाल मिला के व्याप्ति जो AC नुं D ते कैट्टै। बिंदु O नुं केंद्र मौन के रेखा OD दे बराबर  $OI=OG=OE$  कैट्टै। बिंदु DE अडे EF अडे FG अडे GH अडे HI अडे ID नुं मिलाओ। DEFGHI लेज्जीदी सम हो बुज है।



**प्र० 39.** इँक दिँते होए वरगा ABCD विँच सम हो बुज बलाओ।

**रचना—** दिँता होइआ वरगा

ABCD बलाओ। करण AC अडे BD खिंचे, जो आपस विँच 0 ते मिलाए। बिंदु O नुं केंद्र मौन के किसी अरय विआस दा आपणा चऱ्कर लाओ अडे उसे अरय विआस दी दुगी ( $60^\circ$  दे केण) ते LN अडे RM कैट्टै। बिंदु OM अडे ON नुं मिलाके अँगे व्याप्ति जो वरगा दीआ बुजावां नुं बिंदु I अडे H अडे F अडे E ते मिलाए। O केंद्र मौन के OG=OJ रेखा OH दे बराबर कैट्टै। बिंदु EF अडे PG अडे GH अडे HI अडे IJ अडे JE नुं मिलाओ। EFGHIJ लेज्जीदी हो बुज है।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 40.** ਇਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ABCD ਵਿਚ ਸਮ ਅੱਠ ਭੁਜ EFGHIJKL ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ

ਵਰਗ ABCD ਬਣਾਓ। ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਤੇ ਕੱਟਣਾ। ਬਿੰਦੂ A, B, C, D ਤੋਂ AO ਦੂਰੀ ਦੀਆਂ ਚਾਪਾਂ ਲਾਓ। ਜੋ ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਬਿੰਦੂ E, F, G, H, I, J, K ਅਤੇ L ਤੇ ਕੱਟੇ। ਬਿੰਦੂ F ਨੂੰ G ਨਾਲ, H ਨੂੰ I ਨਾਲ, J ਨੂੰ K ਨਾਲ, L ਨੂੰ E ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। EFGHIJKL ਲੋੜੀਂਦੀ ਅੱਠ ਭੁਜ ਹੈ।

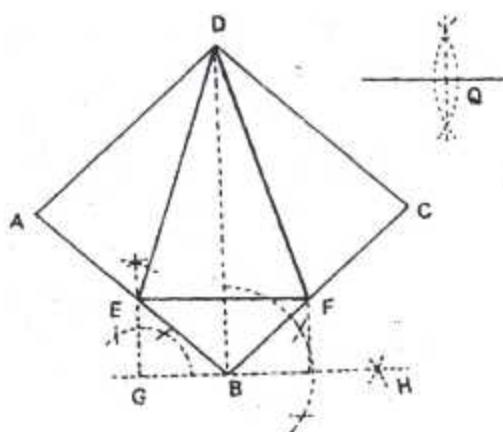
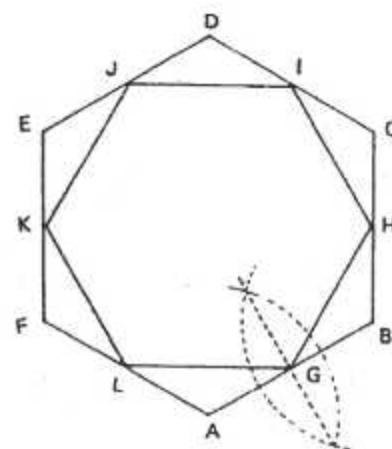
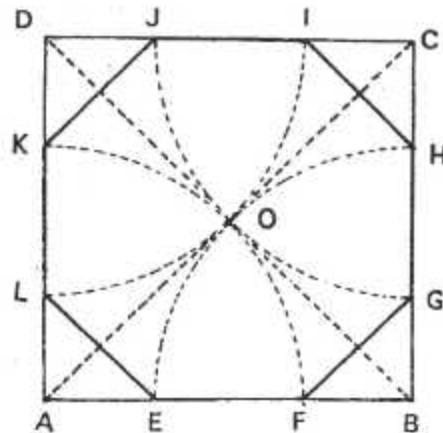
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 41.** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਇੱਕ ਸਮ ਬਹੁਭੁਜ (ਛੇ ਭੁਜ) ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਰੂਪੀ ਬਹੁਭੁਜ (ਛੇ ਭੁਜ) ਅਕਾਰ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ

ABCDEFP ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਇਹ ਅਰਧਕ ਬਹੁਭੁਜ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਤੇ G, H, I, J, K, L ਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬਿੰਦੂ G ਅਤੇ H ਨੂੰ H ਨੂੰ I ਨਾਲ, I ਨੂੰ J ਨਾਲ, J ਨੂੰ K ਨਾਲ, K ਨੂੰ L ਨਾਲ ਅਤੇ L ਨੂੰ G ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। GHIIJKL ਲੋੜੀਂਦੀ ਛੇ ਭੁਜ ਹੈ।

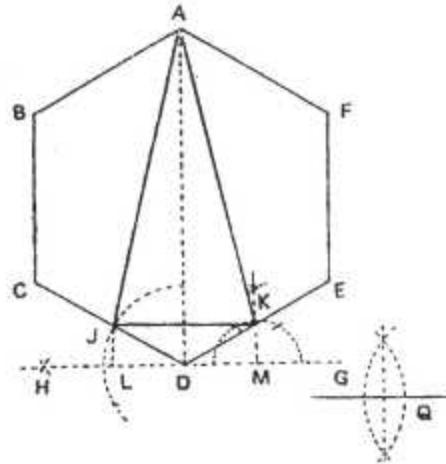
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 42.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਿਖਮ ਕੌਣ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮ ਦੇ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦਾ ਅਧਾਰ Q ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** ABCD ਇੱਕ ਵਿਖਮ ਕੌਣ ਵਰਗ ਬਣਾਓ। ਇੱਕ ਕਰਣ BD ਤੇ ਲੰਬ HBG ਖਿੱਚੋ। Q ਰੇਖਾ ਦਾ ਅੱਧ ਕਰੋ। ਬਿੰਦੂ B ਤੋਂ Q ਰੇਖਾ ਦੇ ਅੱਧ ਬਰਾਬਰ ਰੇਖਾ BG ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ G ਤੋਂ GE ਰੇਖਾ BD ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਜੋ AB ਰੇਖਾ ਨੂੰ E ਤੇ ਕੱਟੇ। E ਤੋਂ ਰੇਖਾ EF ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ GH ਖਿੱਚੋ। DE ਅਤੇ DF ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। DEF ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮ ਦੇ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਹੈ।



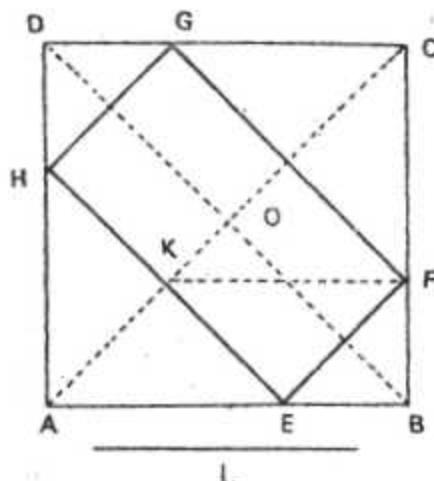
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 43.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ ABCDEF ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮ ਦੋ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦਾ ਅਧਾਰ Q ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** ABCDEF ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਕਰਣ AD ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਕਰਣ AD ਦੇ ਬਿੰਦੂ D ਤੇ ਲੇਖ HDG ਖਿੱਚੋ। ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ Q ਦਾ ਅੱਧ ਕਰੋ। ਬਿੰਦੂ D ਤੋਂ  $DL=DM=1/2Q$  ਰੇਖਾ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ M ਤੇ ਲੇਖ ਖਿੱਚੋ। ਜੋ DE ਭੁਜਾ ਨੂੰ K ਤੇ ਮਿਲੇ। KJ ਰੇਖਾ HG ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। AJ ਅਤੇ AK ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। AJK ਲੋੜੀਦੀ ਸਮਥਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 44.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ABCD ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ L ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ।

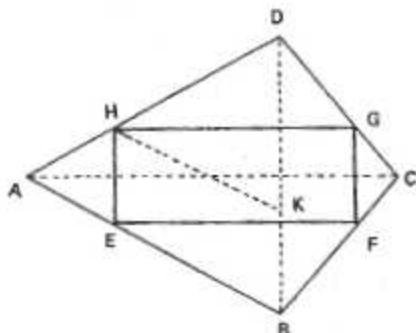
**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਵਰਗ ABCD ਲਈ। ਦੌਨਾਂ ਕਰਣਾ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਕਰਣ AC ਤੇ AK ਰੇਖਾ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ L ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ K ਤੋਂ KF ਰੇਖਾ AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ F ਤੋਂ FE ਰੇਖਾ ਕਰਣ AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਜੋ AB ਰੇਖਾ ਨੂੰ E ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ E ਅਤੇ F ਤੋਂ ਕਰਣ BD ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ FG ਅਤੇ EH ਖਿੱਚੋ। EFGH ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਲੋੜੀਦੀ ਆਇਤ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 45.** ਇੱਕ ਪਤੰਗ ਰੂਪੀ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਆਇਤ EFGH ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ L ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ।

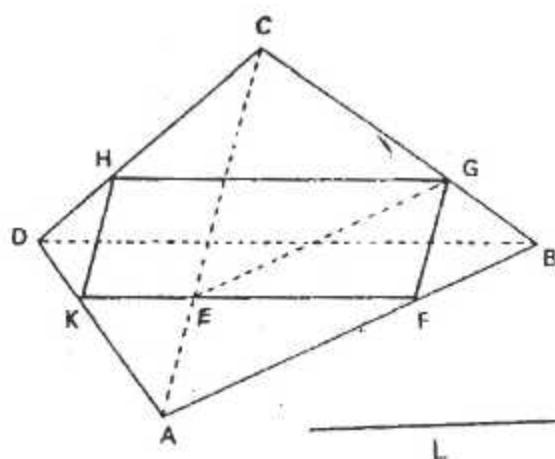
**ਰਚਨਾ—** ABCD ਇੱਕ ਪਤੰਗ ਰੂਪੀ ਚਤੁਰਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਇਸਦੇ ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਖਿੱਚੋ। ਕਰਣ BD ਦੇ ਬਿੰਦੂ B ਤੋਂ BK ਰੇਖਾ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭੁਜਾ L ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ K ਤੋਂ KH ਰੇਖਾ AB ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। H ਤੋਂ HG ਰੇਖਾ AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਅਤੇ H ਤੋਂ HE ਰੇਖਾ DB ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ

ਖਿੱਚੋ। G ਤੋਂ GF ਰੇਖਾ BD ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ E ਅਤੇ F ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। EPGH ਲੋੜੀਦੀ ਆਇਤ ਹੈ।



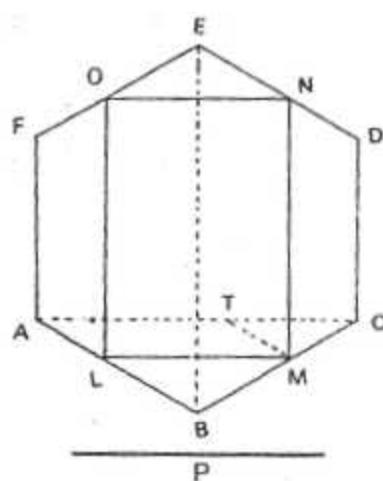
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 46.** ਇੱਕ ਅਸਮ ਚਤੁਰਭੁਜ ABCD ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਾਨੰਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਜਿਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ L ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ABCD ਅਸਮ ਚਤੁਰਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਖਿੱਚੋ। ਕਰਣ AC ਦੇ ਬਿੰਦੂ A ਤੋਂ AE ਰੇਖਾ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਭੁਜਾ L ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ E ਤੋਂ EG ਰੇਖਾ AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ G ਤੋਂ GH ਰੇਖਾ BD ਕਰਣ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। H ਤੋਂ HK ਰੇਖਾ CA ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ G ਤੋਂ GF ਰੇਖਾ ਕਰਣ AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ F ਅਤੇ K ਅਤੇ HG ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। FGHK ਸਮਾਨੰਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।



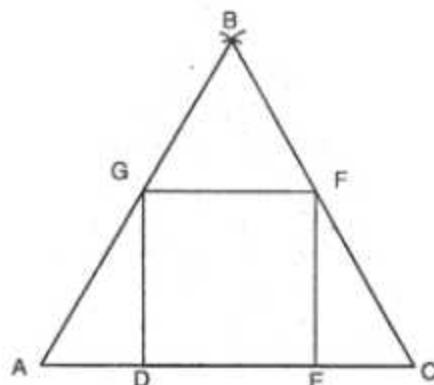
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 47.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਮ ਢੇ ਭੁਜ ABCDEF ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣਾਓ ਜਿਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ P ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਸਮ ਢੇ ਭੁਜ ABCDEF ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਦੋ ਕਰਣ AC ਅਤੇ EB ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬ ਕੇਣ ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਖਿੱਚੋ। AC ਰੇਖਾ ਤੋਂ AT ਰੇਖਾ P ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ T ਤੋਂ TM ਰੇਖਾ AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਜੋ BC ਨੂੰ M ਤੇ ਕੱਟੋ। M ਤੋਂ ML ਰੇਖਾ AC ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ L ਅਤੇ M ਤੋਂ LO ਅਤੇ MN ਰੇਖਾ ਕਰਣ EB ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ N ਅਤੇ O ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। LMNO ਲੋੜੀਦੀ ਆਇਤ ਹੈ।



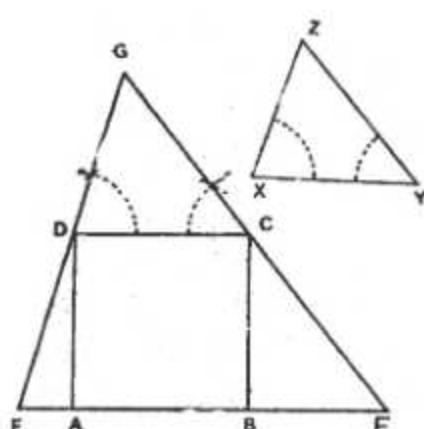
**प्र० 48.** इँक वर्ग DEFG दे बाहर इँक समबाही तिकेण बटाओ।

**रचना—** इँक वर्ग DEFG बटाओ। DE बुजा नुँ दोने पासे व्याप्ति। GF बुजा नुँ अधार मेंन के GFB इँक समबाही तिकेण बटाओ। BF अते BG रेखावां नुँ अंगो व्याप्ति जे DE रेखा नुँ C अते A ते मिलण। ABC लेन्डी समबाही तिकेण है।



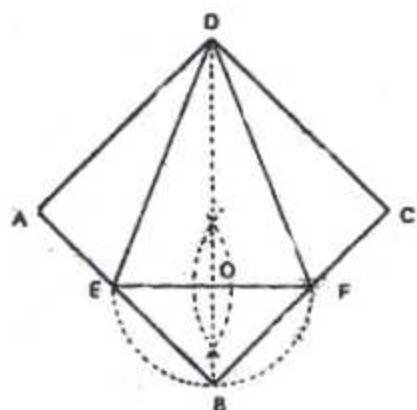
**प्र० 49.** इँक वर्ग ABCD दे बाहर इँक तिकेण बटाओ जे इँती होसी तिकेण XYZ दे समरूपी होवे।

**रचना—** ABCD इँता होइआ वर्ग लो। AB रेखा नुँ दोने पासे व्याप्ति। वर्ग दी बुजा DC नुँ अधार मेंन के तिकेण XYZ दे समरूपी तिकेण DCG नुँ बटाओ। रेखा GD अते GC नुँ व्याप्ति जे AB रेखा नुँ बिंदु E अते F ते मिलण। EFG लेन्डी समरूपी तिकेण है।



**प्र० 50.** इँक सम दे बाही तिकेण DEF दे बाहर इँक वर्ग बटाओ।

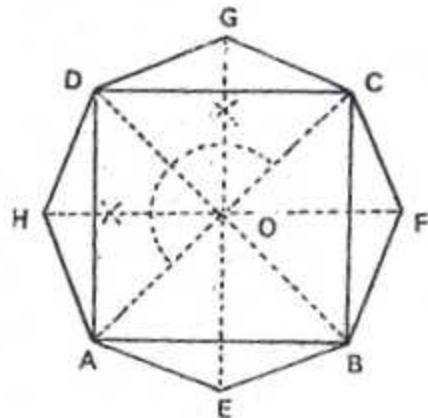
**रचना—** इँती होसी सम दे बाही तिकेण DEF बटाओ। रेखा EF दा लंब अरयक BOD बिंचे। O नुँ केंद्र मेंन के OE अरय विआस दा अंप चैकर बिंचे जे DO रेखा नुँ व्याप्तिण ते बिंदु B ते कैटे। BE अते BF नुँ मिला के अंगो व्याप्ति। बिंदु D ते रेखा AD, BF दे समान्तर बिंचे अते DC रेखा BE दे समान्तर बिंचे जे बिंदु A अते C ते मिलण। ABCD लेन्डा वर्ग है।



**प्र० 51.** इँक वर्ग ABCD से बाहर इँक सम अँठ बनाओ।

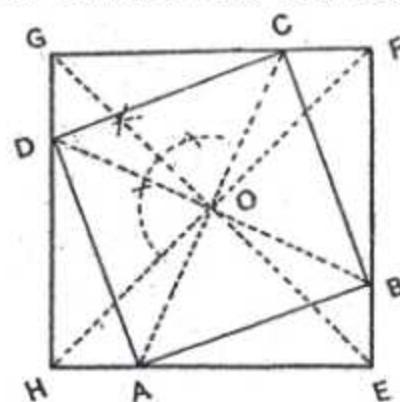
**रचना—** इँक वर्ग ABCD लिए।

करें AC अँठ BD ने मिलाओ जो आपस विच्छ बिंदु O ते मिलें। करें DOC दा अरयक रेखा GOE खिंचो। करें DOA दा अरयक HOF खिंचो। O ने केंद्र में के OA से बराबर OE, OF, OG अँठ OH दूरीओं ते करें। A अँठ E, E अँठ B, B अँठ F, F अँठ C, C अँठ G, G अँठ D, D अँठ H, H अँठ A ने मिलाओ। AEBFCGDH लैज़ींदी सम अँठ बन है।



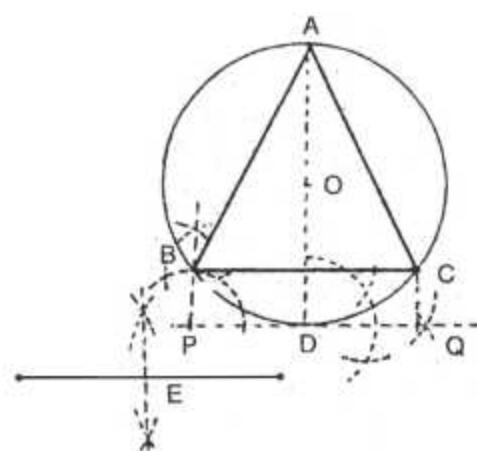
**प्र० 52.** इँक वर्ग ABCD से बाहर इँक गेर वर्ग बनाओ जिहजा वर्ग ABCD ने घेरे अँठ बाहर इँके होए बिंदु H ते केंद्र बनाए।

**रचना—** इँक दिंता गैरिका वर्ग ABCD लिए। करें AC अँठ BD ने मिलाओ। बिंदु H अँठ O ने मिलाओ अँठ F उक व्यास। OH = OF करें। HOF रेखा दे बिंदु O ते लैब खिंचो अँठ OE उक व्यास। OG बराबर OE बराबर OH करें। H अँठ E, अँठ F, अँठ G, अँठ H ने मिलाओ। EFGH लैज़ींदा वर्ग है।



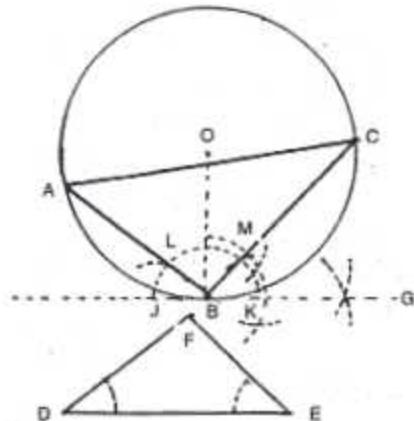
**प्र० 53.** इँक दिंते होए सँकर O विच्छ इँक सम दे बाही तिकेण बनाओ जिसदा अपार E रेखा दे बराबर दिंता गैरिका है।

**रचना—** बिंदु O ने केंद्र में के AO अरय विआस दा इँक सँकर खिंचो। AOD रेखा ने मिलाओ। बिंदु D ते DQ लैब खिंचो अँठ P वल ने व्यास। रेखा E ने दे समान भागां विच्छ दें। बिंदु D ते PD=DQ=1/2 E रेखा करें। बिंदु P अँठ Q ते लैब खिंचो जो सँकर ने B अँठ C ते मिले। BC ने मिलाओ। AB अँठ AC ने दी मिलाओ। ABC लैज़ींदी सम दे बाही तिकेण है।



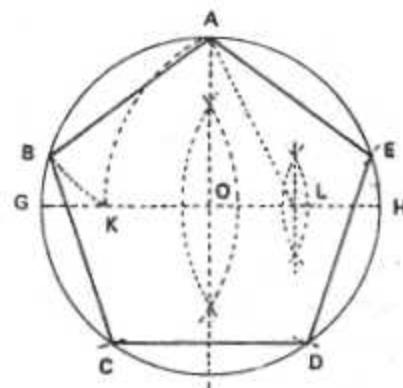
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 54.** ਇੱਤੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ DEF ਦੇ ਸਮਝੂਪੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਤੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰ O ਦਾ OB ਅੱਧ ਵਿਆਸ ਖਿੱਚੋ। OB ਰੇਖਾ ਤੇ GBJ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ B ਤੋਂ CBG ਕੋਣ DEF ਕੋਣ ਦੇ ਬਗਾਬਰ ਬਣਾਓ। ਬਿੰਦੂ B ਤੋਂ ABJ ਕੋਣ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਦੂਜੇ ਕੋਣ FDE ਦੇ ਬਗਾਬਰ ਬਣਾਓ ਜੋ ਚੱਕਰ ਦੀ ਪਰਿਪੀ ਨੂੰ A ਅਤੇ C ਤੋਂ ਮਿਲੇ। ਬਿੰਦੂ C ਅਤੇ A ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ABC ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਝੂਪੀ ਤਿਕੋਣ ਹੈ।



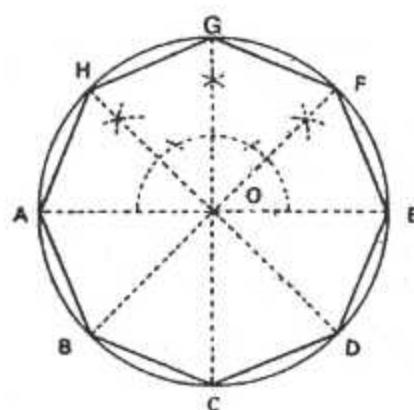
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 55.** ਇੱਕ ਇੱਤੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਚੱਕਰ ਦਾ GOH ਵਿਆਸ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਲੰਬ ਅਰਧਕ AOJ ਖਿੱਚੋ। ਅਰਧ ਵਿਆਸ OH ਦਾ OL ਰੇਖਾ ਦੂਆਰਾ ਅੱਧ ਕਰੋ। L ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ LA ਦੀ ਦੂਗੀ ਤੇ ਚਾਪ ਲਾਓ। ਜੋ GH ਵਿਆਸ ਨੂੰ K ਤੋਂ ਕੱਟੇ। ਬਿੰਦੂ B ਤੋਂ BC ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ E ਤੋਂ ED ਚਾਪ ਲਾਓ। A ਅਤੇ B, B ਅਤੇ C, C ਅਤੇ D, D ਅਤੇ E, E ਅਤੇ A ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ABCDE ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਹੈ।



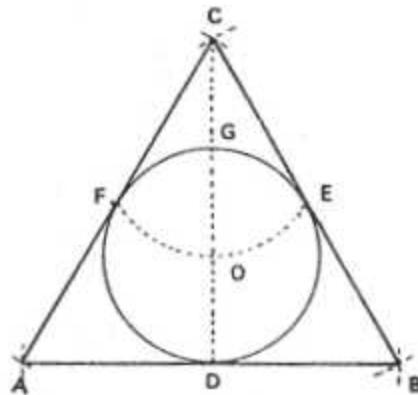
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 56.** ਇੱਕ ਇੱਤੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਸਮ ਅੱਠ ਭੁਜ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਤੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰ O ਦਾ ਵਿਆਸ AOE ਖਿੱਚੋ। ਰੇਖਾ AOE ਤੋਂ O ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ GOC ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਕੋਣ GOE ਅਤੇ ਕੋਣ GOA ਦੇ ਲੰਬ ਅਰਧਕ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਧਾਓ ਜੋ ਚੱਕਰ ਨੂੰ F, B, H ਅਤੇ D ਤੋਂ ਕੱਟੇ। A ਅਤੇ B, B ਅਤੇ C, C ਅਤੇ D, D ਅਤੇ E, E ਅਤੇ F, F ਅਤੇ G, G ਅਤੇ H, H ਅਤੇ A ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ABCDEFGH ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮ ਅੱਠ ਭੁਜ ਹੈ।



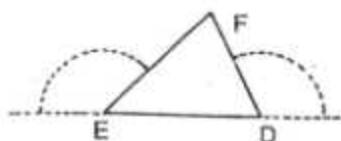
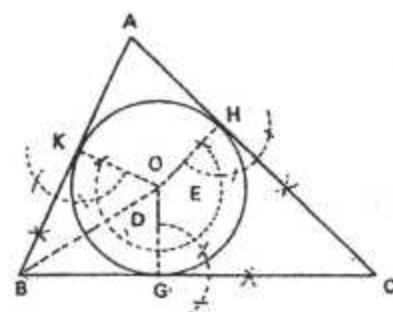
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 57.** ਇੱਕ ਚੱਕਰ O ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਸਮ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਚੱਕਰ O ਖਿੱਚੋ। DOG ਚੱਕਰ ਦਾ ਵਿਆਸ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ G ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ GO ਦੂਰੀ ਦੀ ਚਾਪ ਲਾਓ, ਜੋ ਚੱਕਰ ਨੂੰ E ਅਤੇ F ਤੇ ਕੱਟੇ। EF ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। FE ਦੂਰੀ ਦੀ F, D ਅਤੇ E ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਚਾਪਾਂ ਲਾਓ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ A, B, C ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ ਕੱਟਣ। A ਅਤੇ B, B ਅਤੇ C, C ਅਤੇ A ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ABC ਲੋੜੀਦੀ ਸਮ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਹੈ।



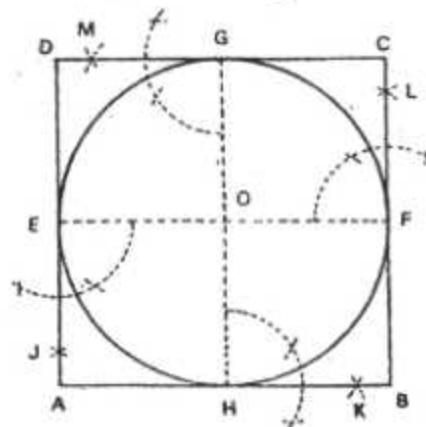
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 58.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ ਜੋ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ DEF ਦੇ ਸਮਰੂਪੀ ਹੋਵੇ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ DEF ਬਣਾਓ। DE ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਦੇਨੇ ਪਾਸੀਂ ਵਧਾਓ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ D ਅਤੇ B ਤੇ ਅਧਿਕ ਕੌਣ ਬਣਾਓ। ਦਿੱਤੇ ਚੱਕਰ ਦਾ ਅਰਧ ਵਿਆਸ OG ਦੂਰੀ ਦਾ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ G ਤੇ CGB ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਕੌਣ GOK ਬਹਾਬਰ ਕੌਣ D ਬਣਾਓ। ਜੋ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ K ਤੇ ਮਿਲੇ। GOH ਕੌਣ E ਕੌਣ ਦੇ ਬਹਾਬਰ ਬਣਾਓ ਜੋ ਚੱਕਰ ਨੂੰ H ਤੇ ਕੱਟੇ। ਬਿੰਦੂ K ਅਤੇ H ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਵਧਾਉਣ ਤੋਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ABC ਲੋੜੀਦੀ ਤਿਕੋਣ ਹੈ।



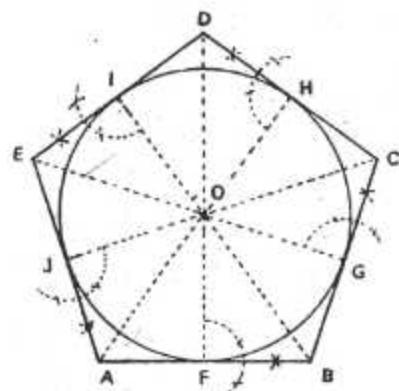
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 59.** ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਵਰਗ ABCD ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਚੱਕਰ O ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਦੋ ਵਿਆਸ EF ਅਤੇ GH ਖਿੱਚੋ, ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸਮਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। E, F, G ਅਤੇ H ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ ਚੱਕਰ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਛੋਹਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ A, B, C ਅਤੇ D ਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ABCD ਲੋੜੀਦਾ ਵਰਗ ਹੈ।



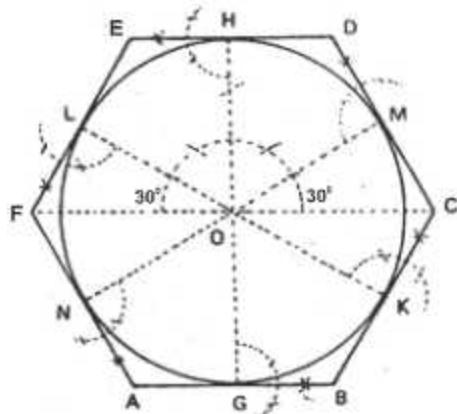
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 60.** ਇੱਕ ਚੱਕਰ O ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ABCDE ਲਿਖੋ।

**ਰਚਨਾ** — ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਚੱਕਰ O ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਪੰਜ ਭੁਜ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਚੱਕਰ ਦੀ ਪਰਿਪੀ ਨੂੰ 10 ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ, ਜਾਂ ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ O ਤੋਂ ਪ੍ਰੈਟੈਕਟਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ 36° ਦੇ ਕੋਣ ਬਣਾਓ। ਹਰ ਭਾਗ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਭਾਗ ਨੂੰ ਡੱਡ ਕੇ ਥਾਕੀ ਭਾਗਾਂ ਤੇ P.G.H.I ਅਤੇ J ਖਿੱਚੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ ਛੋਹਤ ਰੇਖਾਵਾ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਵਧਾਓ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ A, B, C, D ਅਤੇ E ਤੇ ਮਿਲਣ। ABCDE ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮ ਪੰਜ ਭਜ ਹੈ।



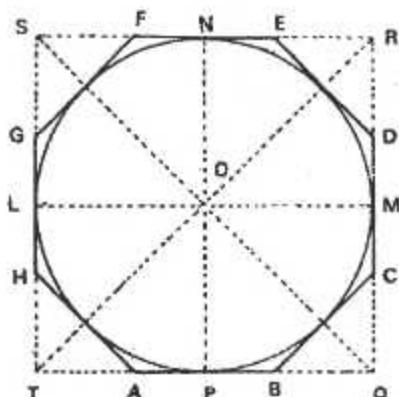
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 61.** ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ ਭੂਜ ABCDEF ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ**— ਇੱਕ ਚੱਕਰ O ਖਿੱਚੋ। ਚੱਕਰ 0 ਦਾ ਵਿਆਸ FOC ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ O ਤੋਂ HOG ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਚਾਰ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੇ। ਬਿੰਦੂ O ਤੇ FC ਵਿਆਸ ਨਾਲ  $30^{\circ}$ - $30^{\circ}$  ਦੇ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹੋਏ MN, LK ਵਿਆਸ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ G, K, M, H, L ਅਤੇ N ਤੇ ਚੱਕਰ ਦੀ ਛੋਹਰ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਆਪਾਸ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ B, C, D, E, F ਅਤੇ A ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ABCDEF ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮ ਛੇ ਭਜ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 62.** ਇੱਕ ਚੱਕਰ O ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਸਮ ਅੱਠ ਭੁਜ ABCDEFGH ਬਣਾਓ।

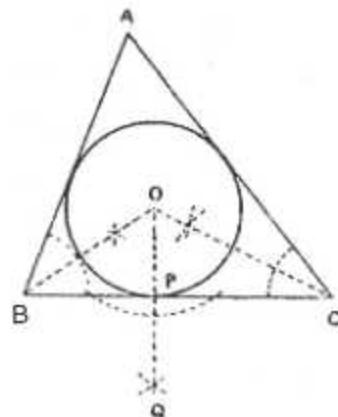
**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਚੱਕਰ O ਲਈ। ਚੱਕਰ ਦੇ ਦੋ ਵਿਆਸ LM ਅਤੇ NP ਇੱਕ ਢੂਜੇ ਤੇ ਲੰਬ ਬਣਾਉਂਦੇ ਖਿੱਚੋ। ਖਿੱਚ L, P, M, N ਤੋਂ ਚੱਕਰ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਛੋਹਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਢੂਸਰੇ ਨੂੰ R, S, T ਅਤੇ Q ਪਰ ਮਿਲੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਰ ਬਣਾਉਣ। RT ਤੇ SQ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਵਰਗ ਦੇ ਕਰਣ ਅਤੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਵਿਆਸਾਂ ਤੋਂ ਅੱਠ ਛੋਹਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਜੇ ਇੱਕ ਢੂਸਰੇ A, B, C, D, E, F, G ਅਤੇ H ਤੇ ਮਿਲਣ। ABCDEFGH ਲੌੜੀਂਦੀ ਸਮ ਅੱਠ ਭਜ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 63.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਤਿਕੋਣ ABC ਲਈ।

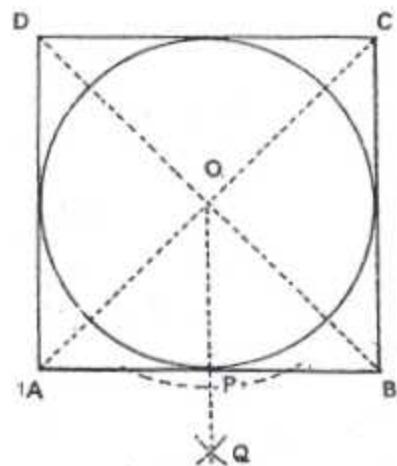
ਕੋਣ ABC ਅਤੇ ਕੋਣ ACB ਦੇ ਅਰਧਕ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਤੇ ਮਿਲਣ। O ਤੋਂ ਰੇਖਾ BC ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ, ਜੋ BC ਰੇਖਾ ਨੂੰ P ਤੇ ਕੱਟੇ। O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ OP ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ ਜਿਹੜਾ ਤਿਕੋਣ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਛੋਹੇ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਚੱਕਰ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 64.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ABCD ਇੱਕ ਦਿੱਤਾ

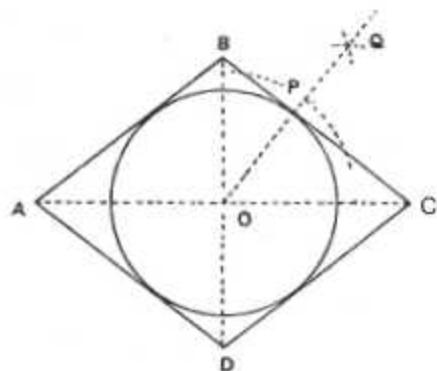
ਹੋਇਆ ਵਰਗ ਬਣਾਓ। AC ਅਤੇ BD ਕਰਣ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਖਿੱਚੋ। O ਤੋਂ AB ਰੇਖਾ ਤੇ OPQ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ OP ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਜੇ ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਛੋਹੇ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਚੱਕਰ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 65.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅਸਮਕੋਣ ਵਰਗ ABCD ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ABCD

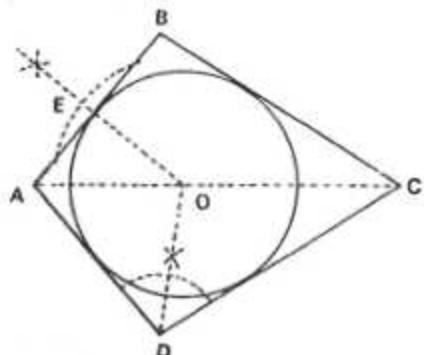
ਅਸਮਕੋਣ ਵਰਗ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਖਿੱਚੋ, ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਤੇ ਕੱਟਦੇ ਹਨ। O ਤੋਂ BC ਰੇਖਾ ਤੇ OP ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਜੋ ਰੇਖਾ BC ਨੂੰ P ਤੇ ਕੱਟੇ। O ਥਿੰਡੂ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ OP ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਚੱਕਰ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 66.** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਪਤੰਗ ਰੂਪੀ ਚਤੁਰਭੁਜ  $ABCD$  ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ।

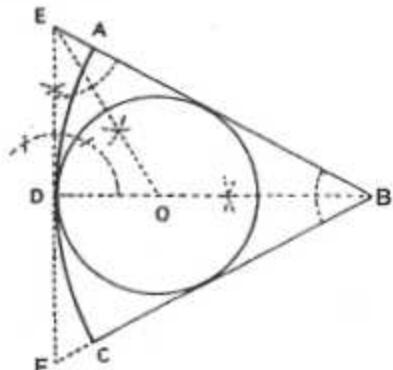
**ਰਚਨਾ—**  $ABCD$  ਇੱਕ ਪਤੰਗ

ਰੂਪੀ ਚਤੁਰਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਕਰਣ  $AC$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਕੋਣ  $ADC$  ਦਾ ਅਰਧਕ ਕੋਣ  $OD$  ਖਿੱਚੋ, ਜੋ  $AC$  ਕਰਣ ਨੂੰ  $O$  ਤੋਂ ਕੱਟੇ।  $O$  ਤੋਂ ਰੇਖਾ  $AB$  ਤੇ ਲੰਬ  $OE$  ਖਿੱਚੋ।  $O$  ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ  $OE$  ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਜੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਛੋਹੇ ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਚੱਕਰ ਹੈ।



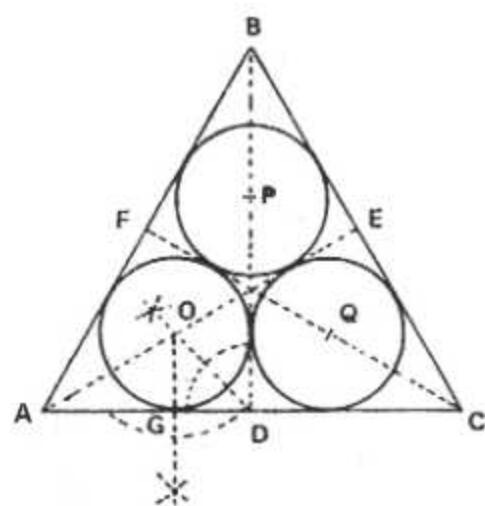
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 67.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਚੱਕਰ ਕਾਟ  $ABC$  ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ  $ABC$  ਚੱਕਰ ਕਾਟ ਬਣਾਓ। ਕੋਣ  $ABC$  ਦਾ ਕੋਣ ਅਰਧਕ  $BD$  ਖਿੱਚੋ।  $BD$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਿੰਦੂ  $D$  ਤੋਂ  $EDF$  ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ, ਜੋ  $BA$  ਅਤੇ  $BC$  ਨੂੰ ਵਧਾਊਣ ਤੇ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $E$  ਅਤੇ  $F$  ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਕੱਟੇ। ਕੋਣ  $BED$  ਦਾ ਅੱਧ  $EO$  ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਕਰੋ।  $O$  ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ  $OD$  ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਚੱਕਰ ਹੈ।



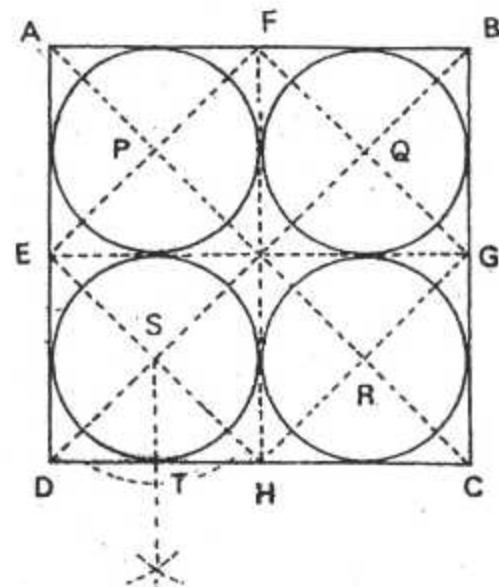
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 68.** ਇੱਕ ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ  $ABC$  ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਛੋਹਦੇ ਤਿੰਨ ਸਮਾਨ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਹਰ ਚੱਕਰ ਤਿਕੋਣ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਛੋਹੋ।

**ਰਚਨਾ—**  $ABC$  ਇੱਕ ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ।  $AC, AB$  ਅਤੇ  $BC$  ਭੁਜਾਵਾਂ ਦਾ  $D, E$  ਅਤੇ  $F$  ਤੋਂ ਅੱਧ ਕਰੋ।  $A$  ਅਤੇ  $E, C$  ਅਤੇ  $F, B$  ਅਤੇ  $D$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਕੋਣ  $ADB$  ਦਾ  $OD$  ਅਰਧਕ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ  $O$  ਤੋਂ  $AC$  ਰੇਖਾ ਤੇ  $OG$  ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ।  $O$  ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ  $OG$  ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। ਬਿੰਦੂ  $B$  ਅਤੇ  $C$  ਤੋਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ  $BP$  ਅਤੇ  $CQ$  ਦੂਗੀ  $AO$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਲਾਬਰ ਕੱਟੇ।  $P$  ਅਤੇ  $Q$  ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ਦੋ ਹੋਰ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ।  $O, P$  ਅਤੇ  $Q$  ਲੋੜੀਂਦੇ ਤਿੰਨ ਛੋਹਤ ਚੱਕਰ ਹਨ।



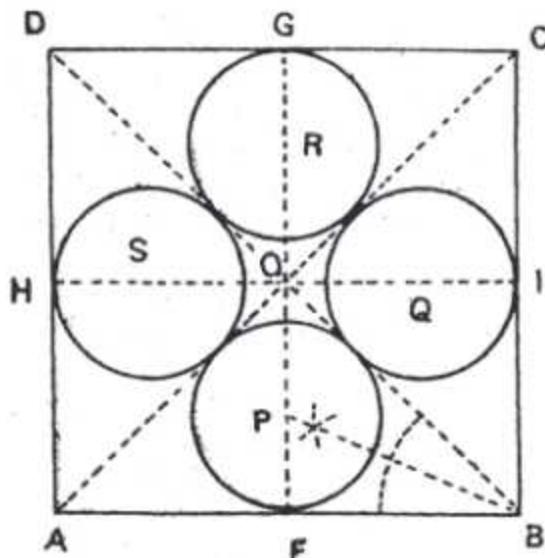
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 69.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ABCD ਦੇ ਅੰਦਰ ਚਾਰ ਸਮਾਨ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਛੋਹਦੇ ਹੋਣ ਅਤੇ ਹਰ ਚੱਕਰ ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਛੋਹੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਵਰਗ ABCD ਖਿੱਚੋ। ਵਰਗ ਦੇ ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। AB, BC, CD ਅਤੇ DA ਰੇਖਾਵਾਂ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਥਿੰਡੇ F, G, H ਅਤੇ E ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ ਅੱਧ ਕਰੋ E ਅਤੇ G ਅਤੇ F ਅਤੇ H ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। E ਅਤੇ F, F ਅਤੇ G, G ਅਤੇ H, H ਅਤੇ E ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ ਕਿ ਵਰਗ ਦੇ ਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ P, Q, R ਅਤੇ S ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ S ਤੋਂ ST ਲੰਬ DH ਰੇਖਾ ਤੇ ਖਿੱਚੋ। S ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਬਿੰਦੂ ਮੰਨ ਕੇ ST ਦੂਰੀ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। ਇਸੇ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ R, Q, P ਕੇਂਦਰਾਂ ਤੋਂ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। P, Q, S, R ਲੋੜੀਦੇ ਚਾਰ ਛੋਹਤ ਚੱਕਰ ਹਨ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 70.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਵਰਗ ABCD ਦੇ ਅੰਦਰ ਚਾਰ ਸਮਾਨ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ ਜਦ ਕਿ ਹਰ ਚੱਕਰ ਵਰਗ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਅਤੇ ਦੋ ਚੱਕਰਾਂ ਨੂੰ ਛੋਹੋ।

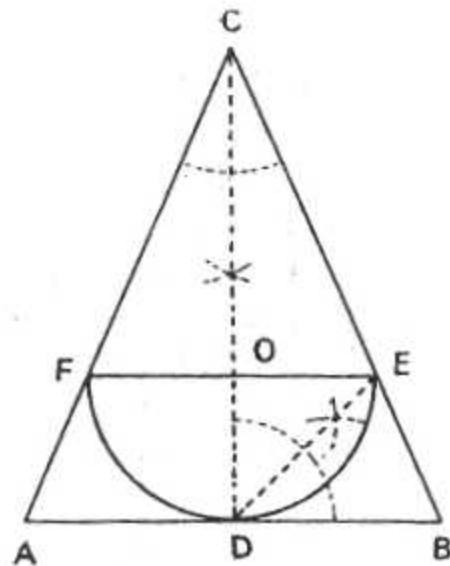
**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਵਰਗ ABCD ਬਣਾਓ ਇਸ ਦੇ ਕਰਣ AC ਅਤੇ BD ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਤੇ ਮਿਲਣ। ਭੁਜਾ DC ਅਤੇ DA ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ G ਅਤੇ H ਤੇ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। GO ਰੇਖਾ ਅਤੇ HO ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਥਿੰਡੇ E ਅਤੇ I ਤਕ ਵਧਾਓ। ਕੇਣ ABO ਦਾ ਅੱਧ ਬਿੰਦੂ P ਤੇ ਕਰੋ। P ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ PE ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। PE ਦੂਰੀ ਬਰਾਬਰ IQ ਅਤੇ GR ਅਤੇ HS ਕੱਟੋ। ਹੁਣ Q, R ਅਤੇ S ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ PE ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦੇ ਬਾਕੀ ਹੋਰ ਚੱਕਰ ਲਾਓ ਕੇਂਦਰ P, Q, R ਅਤੇ ਵਾਲੇ ਚੱਕਰ ਲੋੜੀਦੇ ਆਪਸੀ ਛੋਹਤ ਚੱਕਰ ਹਨ।



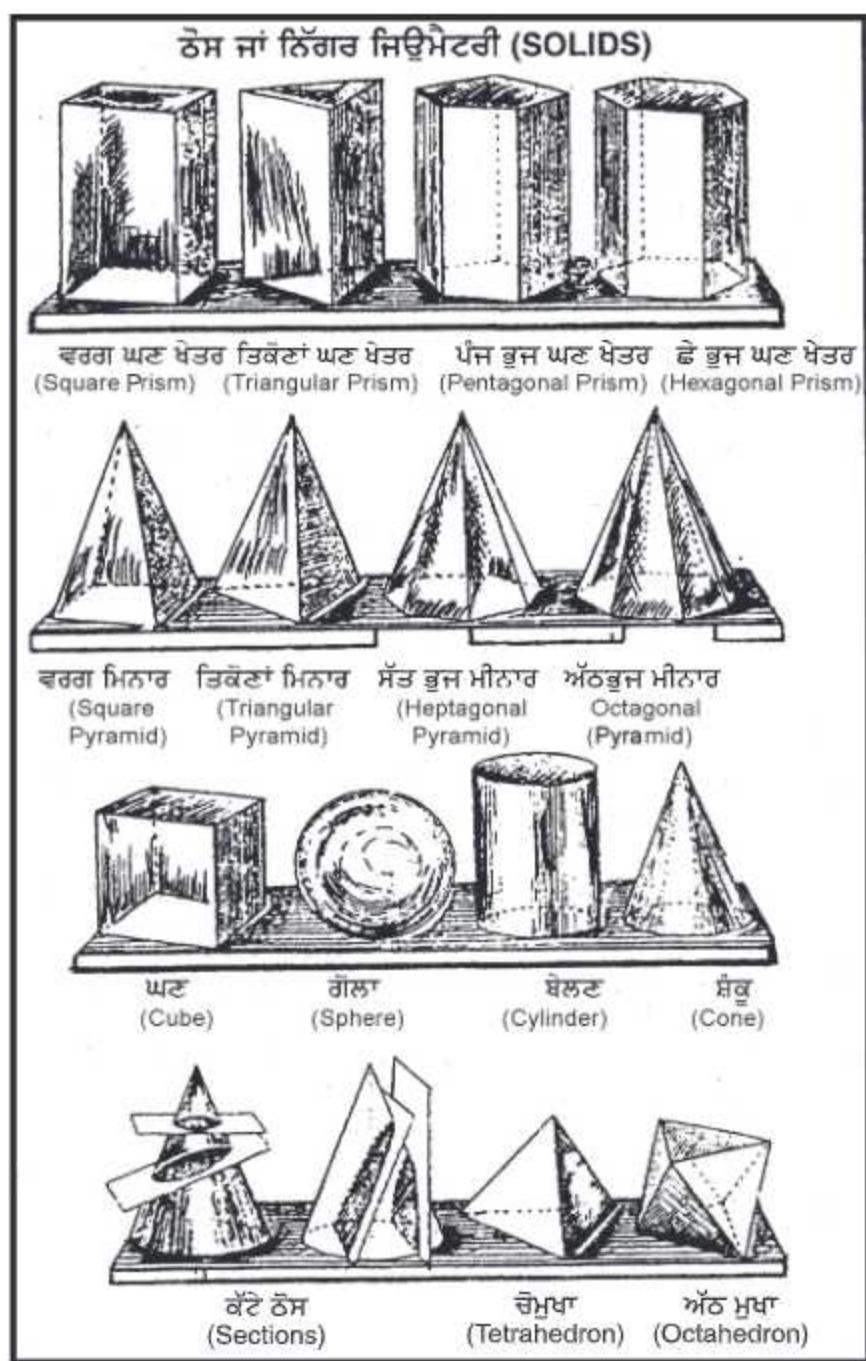
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 71.** ਇੱਕ ਸਮ ਦੇ ਭੁਜ ਤਿਕੋਣ ABC ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚ।

**ਰਚਨਾ—** ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ

ਹੋਈ ਸਮ ਦੇ ਭੁਜ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ। ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਸੀਰਸ਼ ਕੌਣ C ਦਾ ਅੱਧ CD ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਤਿਕੋਣ ਨੂੰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਕੌਣ BDC ਨੂੰ ਦੋ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ ਜੋ ਕਿ BC ਰੇਖਾ ਨੂੰ E ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟੇ। E ਤੋਂ EF ਰੇਖਾ AB ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਕਿ CD ਲੰਬ ਨੂੰ O ਤੇ ਕੱਟੇ। O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ OD ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਬਣਾਓ। EFD ਲੋੜੀਂਦਾ ਅਰਧ ਚੱਕਰ ਹੈ।



## ਠੋਸ ਜਾਂ ਨਿੱਗਰ ਜਿਊਮੈਟਰੀ (SOLID GEOMETRY)



## ਠੋਸ ਜਾਂ ਨਿੱਗਰ ਜਿਊਮੈਟਰੀ (SOLIDS)

### ਪਰੀਕਾਸ਼ਾਵਾਂ—

- **ਠੋਸ** — ਕੋਈ ਅਜੇਹੀ ਵਸਤੂ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ (LENGTH) ਚੌੜਾਈ (BREADTH) ਅਤੇ ਉਚਾਈ (HEIGHT) ਅਤੇ ਮੌਤਾਈ (THICKNESS) ਹੋਵੇ ਉਸ ਨੂੰ ਠੋਸ (SOLID) ਨਿੱਗਰ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- **ਪਰਾਤਲ**— ਠੋਸ ਦੀ ਬਾਹਰਲੀ ਸੀਮਾ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਛੋਹ ਕੇ ਅਨੁਭਵ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰਾਤਲ (SURFACE) ਆਖਦੇ ਹਨ।
- **ਕਿਨਾਰਾ** — ਕਈ ਠੋਸ ਅਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕਈ ਪਰਾਤਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੋ ਪਰਾਤਲਾਂ ਦੇ ਮਿਲਣ ਨਾਲ ਕਿਨਾਰਾ (EDGE) ਬਣਦਾ ਹੈ।
- **ਪੁਰੀ (Axis)**— ਉਹ ਕਲਪਨਿਕ ਰੇਖਾ (Imaginary line) ਜੋ ਲੰਬਾਈ ਵੱਲ ਕਿਸੇ ਠੋਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰੋਂ ਲੰਘੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪੁਰੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ — ਕਿਸੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਪੁਰੀ ਦੇ ਅਧਾਰ ਜਾਂ ਸਿਰੇ ਦੇ ਪਰਾਤਲਾਂ ਦੇ ਕੇਂਦਰਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਮੀਨਾਰ ਜਾਂ ਸਤ੍ਤੂਪ ਜਾਂ ਮਿਨਾਰ ਦੀ ਪੁਰੀ ਉਹ ਰੇਖਾ ਹੈ, ਜੋ ਆਧਾਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਸ਼ੀਰਸ਼ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### ਠੋਸ ਜਾਂ ਨਿੱਗਰ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

- **ਘਣ ਖੇਤਰ (Prism)**— ਅਜਿਹੀ ਠੋਸ ਵਸਤੂ ਜਿਸਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰੇ ਤਿਕੋਣ, ਵਰਗ, ਪੰਜ ਭੂਜ, ਛੇ ਭੂਜ ਆਦਿ ਹੋਣ ਅਤੇ ਸਮਾਨ ਅੰਤਰ ਦੇ ਸਮਾਨ ਦੂਰੀ ਤੇ ਹੋਣ ਅਤੇ ਹਰ ਇੱਕ ਪਾਸਾ (FACE) ਆਇਤਕਾਰ ਹੋਵੇ ਉਸ ਨੂੰ ਘਣਖੇਤਰ (PRISM) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦੇਖੋ:- ਵਰਗ ਘਣਖੇਤਰ, ਪੰਜ ਭੂਜੀ ਘਣਖੇਤਰ, ਛੇ ਭੂਜੀ ਘਣਖੇਤਰ।
- **ਮੀਨਾਰ (Pyramid)** ਅਜਿਹੀ ਠੋਸ ਵਸਤੂ ਜਿਸ ਦਾ ਆਧਾਰ ਤਿਕੋਣ, ਵਰਗਾਕਾਰ ਪੰਜ ਭੂਜਾ, ਛੇ ਭੂਜਾ ਆਦਿ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਪਾਸੇ ਸਮ ਦੇ ਭੂਜ ਤਿਕੋਣਾਂ ਹੋਣ ਉਸ ਨੂੰ ਮੀਨਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਿਕੋਣਾਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਸ਼ੀਰਸ਼ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਰਗ ਤਿਕੋਣ ਸੱਤ ਭੂਜ ਅਤੇ ਅੱਠ ਭੂਜ ਮੀਨਾਰ ਦੇਖੋ।
- **ਨੋਟ**— ਮੀਨਾਰ ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੇ ਨਾਂ ਆਧਾਰ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਜੇਕਰ ਮੀਨਾਰ ਦਾ ਆਧਾਰ ਤਿਕੋਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਤਿਕੋਣੀ ਮੀਨਾਰ ਜੇਕਰ ਆਧਾਰ ਵਰਗ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪੰਜ ਭੂਜੀ ਮੀਨਾਰ ਆਖਾਂਗੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦਾ ਆਧਾਰ ਪੰਜ ਭੂਜ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਵਰਗ ਘਣ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦਾ ਆਧਾਰ ਵਰਗ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਵਰਗ ਘਣ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦਾ ਆਧਾਰ ਪੰਜ ਭੂਜ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪੰਜ ਭੂਜੀ ਘਣ ਖੇਤਰ ਕਹਾਂਗੇ।
- **ਘਣ (Cube)**— ਇਸ ਦੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਪਰਾਤਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਰੀਆਂ ਭੂਜਾਵੀਂ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- **ਬੇਲਣ (Cylinder)**— ਇਸ ਦਾ ਆਧਾਰ ਅਤੇ ਤਲ ਇੱਕ ਗੋਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਸਾ ਆਇਤ ਵਾਂਗ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਸਾਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

- **ਬੰਬੂ (Cone)** — ਅਜੇਹੀ ਠੋਸ ਵਸਤੂ ਜਿਸ ਦਾ ਆਪਾਰ ਗੋਲ ਚੱਕਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਨਾਰੇ ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।
- **ਗੋਲਾ (Sphere)** — ਜਦੋਂ ਅੱਧ ਚੱਕਰ ਆਪਣੇ ਖੜ੍ਹੇ ਵਿਆਸ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਗੋਲਾ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਮੋਟਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- **ਚੌਮੁਖਾ ਜਾਂ ਸਮਭਿਕੋਣਾ (Tetrahedron)** ਇਸ ਦੇ ਚਾਰ ਸਮਾਨ ਧਰਾਤਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਚਾਰੇ ਹੀ ਸਮਭਵਤ ਤਿਕੋਣਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਮੀਨਾਰ ਵਾਂਗ ਉਪਰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ।

ਸਕੇਲ ਡਰਾਇੰਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਅਕਾਰ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਮੱਥਾ, ਪਾਸਾ ਅਤੇ ਤਲ। ਪਰੰਤੂ ਠੋਸ ਜਿਊਮੈਟਰੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਤਿੰਨ ਦੀ ਥਾਂ ਸਿਰਫ਼ ਦੇ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੀ (ਸਲੇਬਸ ਅਨੁਸਾਰ) ਦਿੱਖਾਉਂਦੇ ਹਾਂ—ਮੱਥਾ ਅਤੇ ਤਲ। ਠੋਸ ਜਿਊਮੈਟਰੀ ਵਿੱਚ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਆਕਾਰਾਂ ਦਾ ਤਲ ਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ ਵੀ ਨੀਯਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਘਣ, ਘਣ ਖੇਤਰ, ਮੀਨਾਰ, ਗੋਲਾ ਅਤੇ ਬੰਬੂ ਆਦਿ।

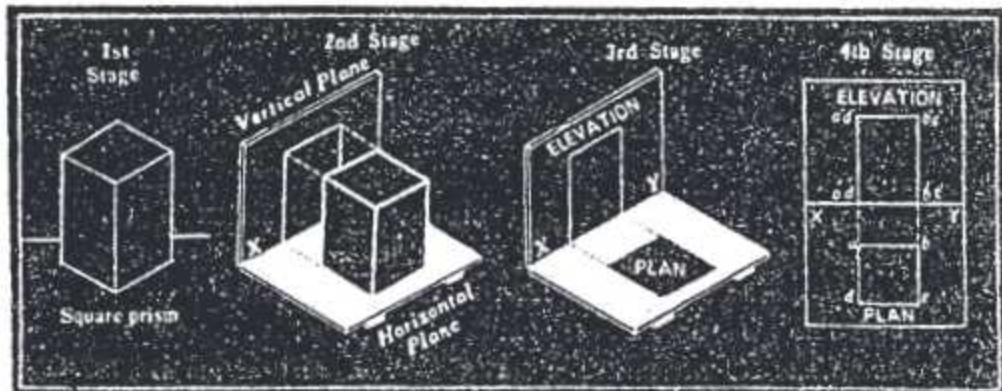
ਆਕਾਰ ਦਾ ਮੱਥਾ ਅਤੇ ਤਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਆਕਾਰ ਕਿਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਪਿਆ ਹੈ। ਠੋਸ ਵਸਤੂਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਦੋ ਧਰਾਤਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। (1) ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ (2) ਖੜ੍ਹੀ ਧਰਾਤਲ।

**ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ (Horizontal Surface)** — ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਉਹ ਧਰਾਤਲ ਹੈ ਜਿਸ ਤੇ ਠੋਸ ਵਸਤੂ ਪਈ ਹੈ। ਜਿਸਦਾ ਅਸੀਂ ਮੱਥਾ ਤੇ ਤਲ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ ਕਿਸੇ ਠੋਸ ਦਾ ਤਲ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ।

**ਖੜ੍ਹੀ ਧਰਾਤਲ (Vertical Surface)** — ਇਹ ਉਹ ਧਰਾਤਲ ਹੈ ਜੋ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਨਾਲ ਉੱਚਾਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਠੋਸ ਦਾ ਮੱਥਾ ਖੜ੍ਹੀ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਬਣਦਾ ਹੈ।

**ਨੈਟ** — ਦੋਨੋਂ ਧਰਾਤਲਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਣ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ XY ਰੇਖਾ ਜਾਂ ਪਰਤੀ ਰੇਖਾ (Ground Line) ਆਖਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਠੋਸ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਇਸੇ ਰੇਖਾ ਤੇ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

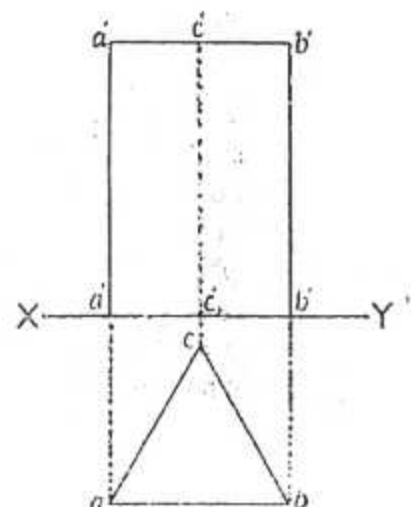
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 72.** ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਘਣ ਖੇਤਰ (Square Prism) ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਆਧਾਰ ਦੇ ਵਲ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਾਕਾਰ ਤਲ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਹਨ।



ਉਪਰਲੇ ਚਿੱਤਰ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਭਲੀ ਭਾਂਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ਕਿ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ VP ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ HP ਅਤੇ XP ਰੇਖਾ ਕਿਹੜੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਘਣ ਖੇਤਰ ਜੋ ਕਿ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਆਪਣੇ ਵਰਗਾਕਾਰ ਆਧਾਰ ਦੇ ਬਲ ਪਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਾਕਾਰ ਪਾਸੇ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਹਨ। ਇਸ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿਰਫ ਆਇਤ ਹੈ ਜੋ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਇਹ ਮੱਥਾ ਹੈ। ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ 'ਤੇ ਇੱਕ ਵਰਗ ਬਣਦਾ ਹੈ ਜੋ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦਾ ਤਲ (PLANE) ਬਣ ਗਿਆ ਹੈ। ਤਲ ਦੀ ਸਥਿਤੀ XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਵਿੱਖ ਤੇ ਹੈ। ਠੋਸ ਜਿਊਮੈਟਰੀ ਦੇ ਅਗਲੇ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਇਸੇ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਹੱਲ ਕਰਨੇ ਹਨ।

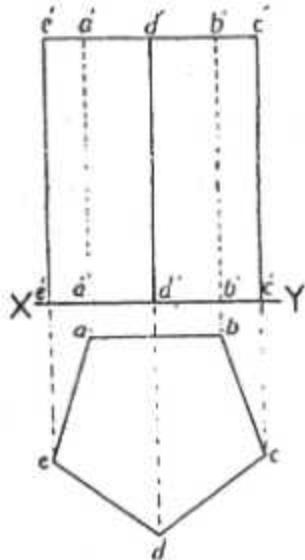
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 73.** ਇੱਕ ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਘਣ ਖੇਤਰ (Triangular Prism) ਆਪਣੇ ਤਿਕੋਣ ਅਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜ XY ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਅਤੇ ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੂਰ ਹੈ। ਤਲ ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਤਲ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਪਹਿਲਾ XY ਰੇਖਾ ਲਈ। ਉਸ ਦੇ ਥੱਲੇ ਥੋੜ੍ਹੀ ਵਿੱਖ ਤੇ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਰੇਖਾ AB 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਤਿਕੋਣ ABC ਬਣਾਓ। ਇਹ ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ abc ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ xy ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਜੋ a', b', c' ਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਅਤੇ ਲੰਬ a', a', ਤੇ b', b' ਨੂੰ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਕੱਟੋ। ਇਹ ਟਿੱਕ ਆਇਤ ਬਣਦੀ ਹੈ। C' ਤੋਂ ਲੰਬ ਦਾਲੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ ਹੈ।



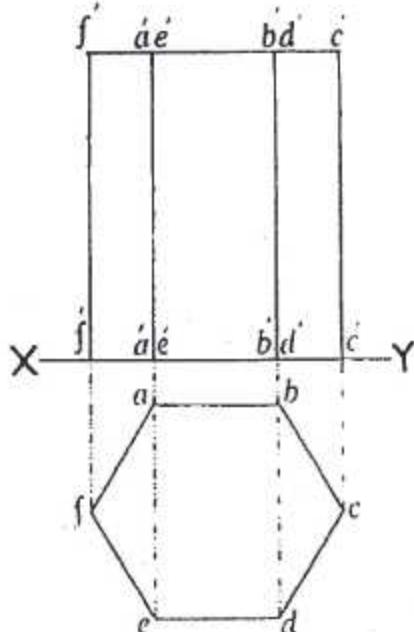
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 74.** ਇੱਕ ਪੰਜ ਭੂਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Pentagonal Prism) ਆਪਣੇ ਪੰਜ ਭੂਜ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੋਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜ੍ਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਖੜ੍ਹੇ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹੈ। ਪੰਜ ਭੂਜ ਆਕਾਰ ਦੀ ਭੂਜਾ 2.5 ਮੀ: ਮੀ. ਅਤੇ ਘਣ ਦੀ ਉਚਾਈ 4 ਮੀ: ਮੀ ਹੈ। ਤਲ ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ  $xy$  ਰੇਖਾ ਲਈ। ਉਸ ਤੋਂ ਥੱਲੇ ਵੱਲ ਥੋੜੀ ਵਿੱਖ ਤੋਂ  $ab$  ਰੇਖਾ  $xy$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ  $ab$  ਰੇਖਾ 2.5 ਮੀ: ਮੀ. ਲਈ।  $ab$  ਦੇ ਸਮ ਪੰਜ ਭੂਜ ਬਣਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਪੰਜ ਭੂਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੌਣ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ  $xy$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ (Projections) ਖਿੱਚੋ ਜੋ  $xy$  ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ  $e', a', d', b', c'$  ਤੋਂ ਕੱਟਣ ਤੋਂ  $e', e'$  ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ। ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਉਚਾਈ 4 ਮੀ: ਮੀ: ਬਗ਼ਬਰ ਕੱਟੋ।  $e'$  ਉਚਾਈ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ  $xy$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ  $a'd'b'c'$  ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ।  $a'a'$  ਅਤੇ  $b'b'$  ਕਿਨਾਰੇ ਲੁਕੇ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ।  $xy$  ਤੋਂ ਉਪਰ ਆਇਤ ਵਾਲਾ ਭਾਗ ਲੋੜੀਂਦਾ ਮੱਥਾ ਹੈ।



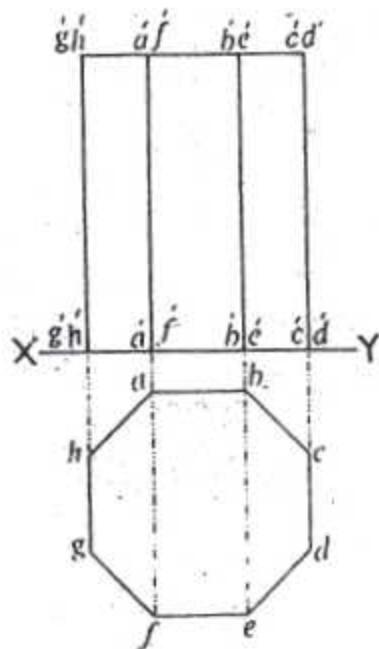
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 75.** ਇੱਕ ਛੇ ਭੂਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Hexagonal Prism) ਆਪਣੇ ਛੇ ਭੂਜ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜ੍ਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੋ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਖੜ੍ਹੀ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਛੇ ਭੂਜ ਆਕਾਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 3.2 ਮੀ: ਮੀ. ਉਚਾਈ 5 ਮੀ: ਮੀ. ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—**  $xy$  ਰੇਖਾ ਲਈ ਅਤੇ ਹੇਠ ਥੋੜੀ ਵਿੱਖ ਤੋਂ ਛੇ ਭੂਜ ਦਾ ਆਧਾਰ  $ab$  3.2 ਮੀ: ਮੀ.  $xy$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ।  $ab$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਸਮ ਛੇ ਭੂਜ  $abcdef$  ਬਣਾਓ। ਇਹ ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਛੇ ਭੂਜ ਦੇ ਕੌਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ  $abcde$  ਤੋਂ  $xy$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ  $xy$  ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਮੀ: ਮੀ. ਬਗ਼ਬਰ ਕੱਟੋ।  $a'e'$  ਰੇਖਾ ਅਤੇ  $b'd'$  ਰੇਖਾਵਾਂ  $a$  ਅਤੇ  $b$  ਬਿੰਦੂ ਪਿੱਛੇ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਸੱਪਸ਼ਟ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੀ ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਆਇਤ ਲੋੜੀਂਦਾ ਮੱਥਾ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 76.** ਇੱਕ ਅੱਠ ਭੁਜਾ ਘਣ ਖੇਤਰ (Octangular Prism) ਆਪਣੇ ਅੱਠ ਭੁਜਾ ਅਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਅੱਠ ਭੁਜ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ xy ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਭੁਜਾ 2.2 ਮੀ: ਮੀ. ਉਚਾਈ 4 ਮੀ: ਮੀ. ਹੈ। ਤਲ ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਓ।

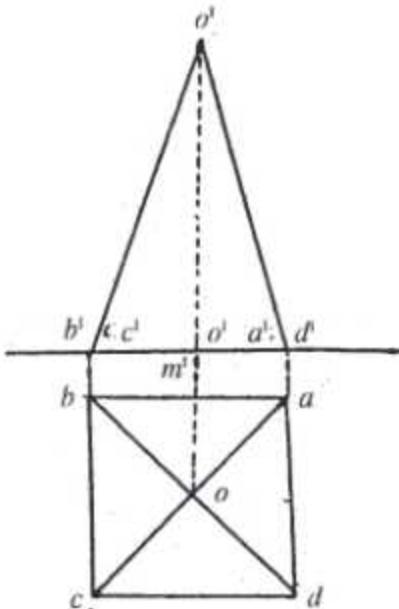
**ਰਚਨਾ—** ਤਲ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ xy ਰੇਖਾ ਲਓ। xy ਰੇਖਾ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਥੌੜੀ ਵਿੱਥ ਤੇ xy ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ab 2.2 ਮੀ. ਮੀ. ਲਓ। ਇਸ ਤੇ a'b'c'd'e'f'g'h' ਸਮ ਅੱਠ ਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ (ELEVATION) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਅੱਠ ਭੁਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ xy ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਤੇ ਉਚਾਈ 4 ਮੀ: ਮੀ. ਬਰਾਬਰ ਕੱਟੋ। ਇਹ ਇੱਕ ਆਇਤ ਆਕਾਰ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ f ਦੇ ਪਿਛੇ a ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ e ਦੇ ਪਿਛੇ b ਆਉਣ ਕਰਕੇ ਇਹ a'f' ਅਤੇ b'e' ਰੇਖਾਵਾਂ ਵੀ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੀ ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਮੱਥਾ ਹੈ।



## (II) ਮੀਨਾਰ (Pyramids)

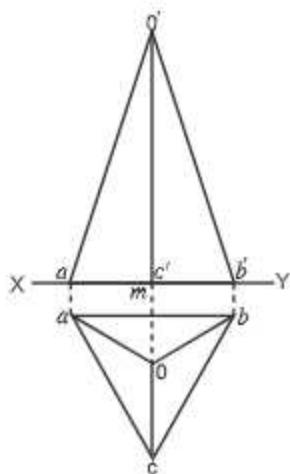
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 77.** ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਮੀਨਾਰ (Square Pyramid) ਆਪਣੇ ਵਰਗਾਕਰ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧੀ ਖੜੀ ਹੈ। ਵਰਗ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ  $xy$  ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ  $3.5$  ਮੀ. ਅਤੇ ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ  $5$  ਮੀ. ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—**  $XY$  ਰੇਖਾ ਲਈ।  $XY$  ਤੋਂ ਥੋੜੀ ਵਿੱਖ ਤੇ ਰੇਖਾ  $AB$   $3.5$  ਮੀ. ਹੈ।  $XY$  ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ ਵਰਗ  $ABCD$  ਬਣਾਓ ਵਰਗ ਦੇ ਕਰਨ  $AC$  ਅਤੇ  $bd$  ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ  $O$  ਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ  $O$  ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾ  $XY$  ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ।  $O$  ਤੋਂ ਉਚਾਈ  $0'0'$   $5$  ਮੀ. ਕੱਟੋ।  $a$  ਅਤੇ  $b$  ਥਿੰਡੂ ਤੋਂ  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜੋ  $XY$  ਨੂੰ  $a'd'$  ਅਤੇ  $b'c'$  ਤੇ ਮਿਲੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਥਿੰਡੂਆਂ ਨੂੰ  $0'$  ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਮੱਥਾ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 78.** ਇੱਕ ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਮੀਨਾਰ (Equilateral Triangle Pyramid) ਆਪਣੇ ਤਿਕੋਣ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ  $XY$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹੈ। ਭੁਜਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ  $3$  ਮੀ. ਅਤੇ ਉਚਾਈ  $5$  ਮੀ. ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

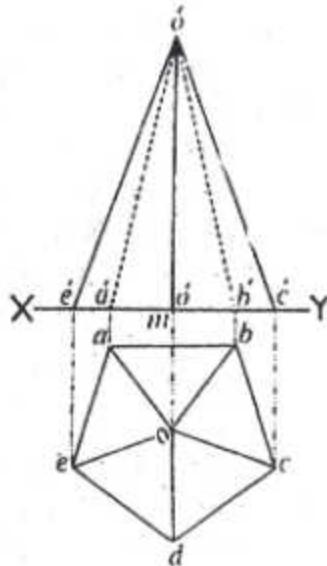
**ਰਚਨਾ—**  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਥੋੜੀ ਵਿੱਖ ਤੇ  $ab$   $3$  ਮੀ. ਮੀ. ਲਈ।  $ab$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਸਮਭੂਜੀ ਤਿਕੋਣ  $abc$  ਬਣਾਓ। ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਤਿਨ੍ਹਾਂ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਅੱਧ ਕਰਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ  $O$  ਤੇ ਮਿਲਣ। ਇਹ (Plan) ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਥਿੰਡੂ  $O$  ਅਤੇ  $ab$  ਤੋਂ  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ  $XY$  ਰੇਖਾ ਨੂੰ  $a'c'd'$  ਤੇ ਮਿਲਣ। ਥਿੰਡੂ  $c'$  ਤੋਂ  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਤੇ  $c'o' 5$  ਮੀ. ਮੀ. ਉਚਾਈ ਕੱਟੋ।  $a'b'$  ਨੂੰ  $o'$  ਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਮੱਥਾ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 79.** ਇੱਕ ਪੰਜ ਭੁਜੀ ਮੀਨਾਰ (Pentagonal Pyramid) ਜੋ ਆਪਣੇ ਪੰਜ ਭੁਜ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹੈ। ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂ. ਮੀ. ਅਤੇ ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂ. ਮੀ. ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

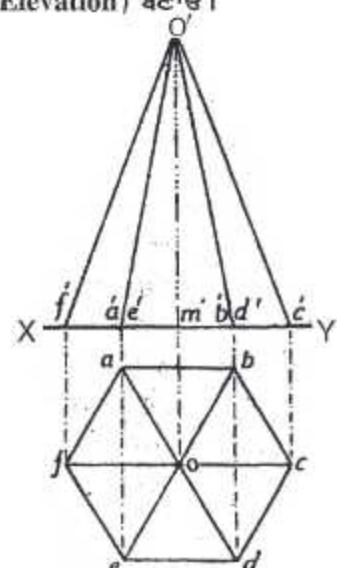
**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਥੋੜੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ AB 3 ਸੈਂ. ਮੀ. ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ abcde ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਅਰਧਕ ਬਿੰਦੂ O ਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ O ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਨੂੰ M ਤੇ ਮਿਲੋ। ਇਸ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਲੰਬ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਤੇ ਬਿੰਦੂ O' ਤੇ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂ. ਮੀ. ਕੱਟੋ। ਪੰਜ ਭੁਜਾ ਦੇ ਬਾਕੀ ਕੋਣਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਵੀ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ e'a'd'b' ਅਤੇ c' ਤੇ ਕੱਟਣ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ e'o', c ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਅਤੇ a'b' ਰੇਖਾ (ਪਿੱਛੇ ਛਿਪੀ) ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ O ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ (Elevation) ਮੱਥਾ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 80.** ਇੱਕ ਛੇ ਭੁਜੀ ਮੀਨਾਰ (Hexagonal Pyramid) ਆਪਣੇ ਛੇ ਭੁਜ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਛੇ ਭੁਜਾ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂ. ਮੀ., ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂ. ਮੀ. ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਈ ਅਤੇ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਥੋੜੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਭੁਜ ਦਾ ਅਧਾਰ 3 ਸੈਂ. ਮੀ. ab ਤੇ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜਾ ਲਈ ਅਤੇ ਭੁਜਾ ab ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਕਰਣਾ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ O ਤੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਛੇ ਭੁਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਤੇ ਬਿੰਦੂ f', a', e', m' ਅਤੇ b'd' ਅਤੇ c ਤੇ ਮਿਲਣ। O ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਤੇ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂ. ਮੀ. m'o' ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ f'a'e'm' ਅਤੇ b'd' ਅਤੇ c' ਨੂੰ o' ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

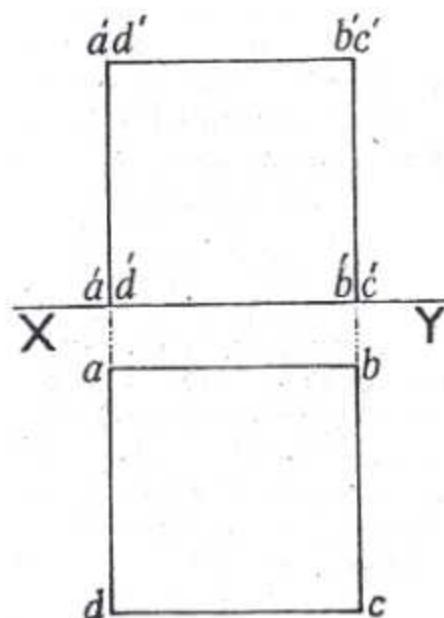
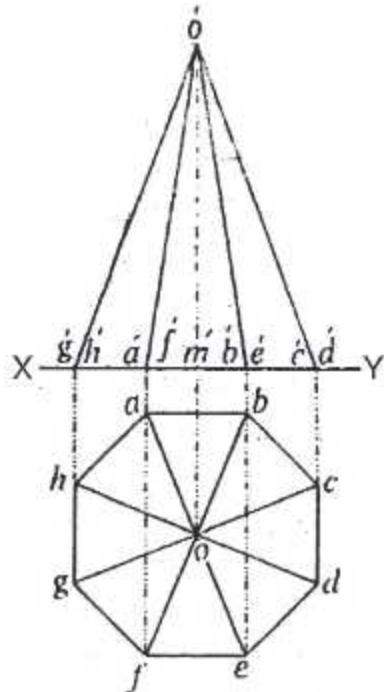


**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 81.** ਇੱਕ ਅੱਠ ਭੁਜੀ ਮੀਨਾਰ (Octagonal Pyramid) ਜੋ ਅੱਠ ਭੁਜ ਆਧਾਰ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੇਂ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧ ਖੜਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਅੱਠ ਭੁਜ ਆਕਾਰ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ 3 ਸੈ. ਮੀ. ਅਤੇ ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਸੈ. ਮੀ. ਅਤੇ ਮੌਜੂਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਥੋੜੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਰੇਖਾ AB 3 ਸੈ. ਮੀ. ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮ ਅੱਠ ਭੁਜ abcdefgh ਬਣਾਓ। ਇਸ ਦੇ ਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ O ਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਅੱਠ ਭੁਜ ਆਕਾਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਰੇਖਾ ਤੇ  $g'h', a'f'mb'e'$  ਅਤੇ  $c'd'$  ਤੇ ਕੱਟਣ। O ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਅਤੇ ਉਚਾਈ 5 ਸੈ. ਮੀ. ਬਰਾਬਰ O' ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ  $g'h', a'f', b'e'$  ਅਤੇ  $c'd'$  ਨੂੰ O ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 82.** ਇੱਕ ਘਣ (Cube) ਜਿਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ 3 ਸੈ. ਮੀ. ਹੈ ਦਾ ਤਲ ਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਓ ਜਿਹੜਾ ਲੇਟਵੇਂ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ।

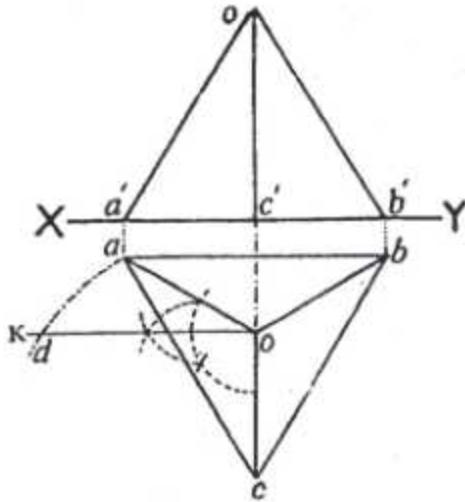
**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਥੋੜੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਰੇਖਾ 3 ਸੈ. ਮੀ. XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਲਈ। ab ਰੇਖਾ ਤੇ ਇੱਕ ਵਰਗ abcd ਬਣਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਬਿੰਦੂ a ਅਤੇ b ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ  $a'd'$  ਅਤੇ  $b'c'$  ਤੇ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ ਤੇ 3 ਸੈ. ਮੀ. ਕੱਟੋ।  $a'd'$  ਅਤੇ  $b'c'$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ (Elevation) ਮੱਥਾ ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 83.** ਇੱਕ ਚੌਮੁਖਾ (Tetrahedron) ਲੇਟਵੇ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਇੱਕ ਭੂਜਾ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਚੌਮੁਖੇ ਦੀ ਭੂਜਾ 4 ਸੈ: ਮੀ: ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—**XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। XY ਦੇ

ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤੇ ਰੇਖਾ ab  
4 ਸੈ: ਮੀ. ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ ਇੱਕ ਸਮ  
ਭੂਜ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ। ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਤਿੰਨਾਂ  
ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਅੱਧ ਬਿੰਦੂ O ਤੇ ਕਰੋ ਅੱਧ  
ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਤਲ  
(Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation)  
ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਿਕੋਣ abc ਦੇ ਤਿੰਨਾਂ ਹੀ  
ਕੌਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ  
ਜੋ XY ਤੇ a'b'c' ਤੇ ਕੱਟਣ c ਲੰਬ ਨੂੰ  
ਵਧਾਓ। c ਤੋਂ co ਉਚਾਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ  
abc ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਉਚਾਈ ਦੇ ਬਗਾਬਰ ਕੱਟੋ  
o' ਨੂੰ A' ਨਾਲ ਤੇ b' ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ।  
ਇਹ ਲੋੜੀਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

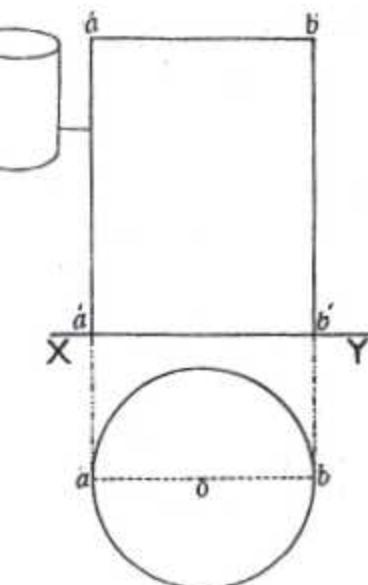


### ਚੌਮੁਖੇ ਦੀ ਉਚਾਈ ਕੱਢਣ ਦੀ ਵਿਧੀ

ਚੌਮੁਖੇ ਦੀ ਉਚਾਈ ਦਿੱਤੀ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੀ। ਇਹ ਮਲੂਮ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਉਚਾਈ ਕੱਢਣ ਲਈ  
ਕੇਂਦਰ o ਤੋਂ ko ਲੰਬ oc ਰੇਖਾ ਤੇ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ c ਤੋਂ ca ਦੂਰੀ ਦੀ ਚਾਪ ok ਰੇਖਾ ਨੂੰ d ਕੱਟਦੀ ਲਾਓ। od  
ਚੌਮੁਖੇ (Tetrahedron) ਦੀ ਉਚਾਈ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 84.** ਇੱਕ ਬੇਲਣ (Cylinder) ਆਪਣੇ  
ਗੱਲ ਆਪਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ।  
ਬੇਲਣ ਦਾ ਵਿਆਸ 4 ਸੈ: ਮੀ. ਅਤੇ ਉਚਾਈ 6  
ਸੈ: ਮੀ. ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ  
(Elevation) ਬਣਾਓ।

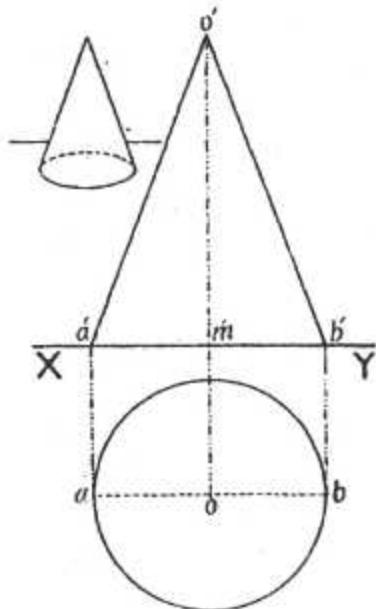
**ਰਚਨਾ—**XY ਰੇਖਾ ਲਾਓ। XY ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ  
ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ O ਲਾਉ ਅਤੇ O ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ 2 ਸੈ: ਮੀ.  
ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਉ। ab ਵਿਆਸ 4 ਸੈ: ਮੀ. ਹੈ, ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation)  
ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਬਿੰਦੂ a ਅਤੇ b ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ  
ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ a'b' ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ। a' ਤੋਂ  
a' ਅਤੇ b' ਤੋਂ b' 4 ਸੈ: ਮੀ. ਕੱਟੋ। a'b' ਨੂੰ  
ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 85.** ਇੱਕ ਸੰਭੂ (Cone) ਆਪਣੇ ਗੋਲ ਚੱਕਰ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਓ। ਵਿਆਸ 4 ਸੈਂ: ਮੀ. ਅਤੇ ਉਚਾਈ 6 ਸੈਂ. ਮੀ. ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਈ। ਹੇਠਾਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਇੱਕ ਥਿੰਡੂ 0 ਲੈ ਕੇ 2 ਸੈਂ: ਮੀ: ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

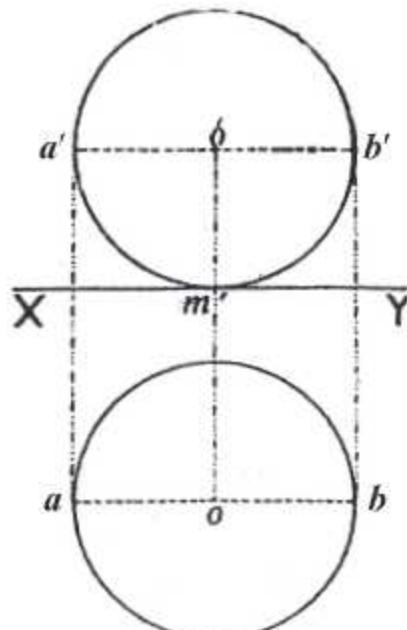
ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਲਈ ਚੱਕਰ 0 ਦਾ ਅੱਧ ਵਿਆਸ ab ਖਿੱਚੋ। ਥਿੰਡੂ a, o ਅਤੇ b ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਨੂੰ a'm ਤੇ b' ਤੇ ਕੱਟਣ। ਲੰਬ om ਨੂੰ ਵਧਾਓ ਅਤੇ ਉਚਾਈ 6 ਸੈਂ: ਮੀ. o ਤੇ ਕੱਟੋ। 0' ਨੂੰ a' ਅਤੇ b' ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ a' 0' b' ਸਮ ਦੇ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਲੋੜੀਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



### ਗੋਲਾ (Sphere)

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 86.** ਇੱਕ ਗੋਲਾ (Sphere) ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਪਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਵਿਆਸ 4 ਸੈਂ: ਮੀ: ਹੈ। ਇਸ ਦਾ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਈ। ਇਸਦੇ ਹੇਠਾਂ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤੇ ਥਿੰਡੂ 0 ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ 2 ਸੈਂ: ਮੀ: ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਓ। ਲਈ ਚੱਕਰ 0 ਦਾ ਵਿਆਸ ab ਖਿੱਚੋ। ਥਿੰਡੂ ab ਅਤੇ 0 ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਵਧਾਓ। 0 ਕੇਂਦਰ ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ XY ਨੂੰ m ਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। m ਤੋਂ m'o' ਅੱਧ ਵਿਆਸ 2 ਸੈਂ: ਮੀ. ਕੱਟੋ। 0 ਤੋਂ xy ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਰੇਖਾ a'b' ਖਿੱਚੋ। o' ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ 2 ਸੈਂ: ਮੀ: ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



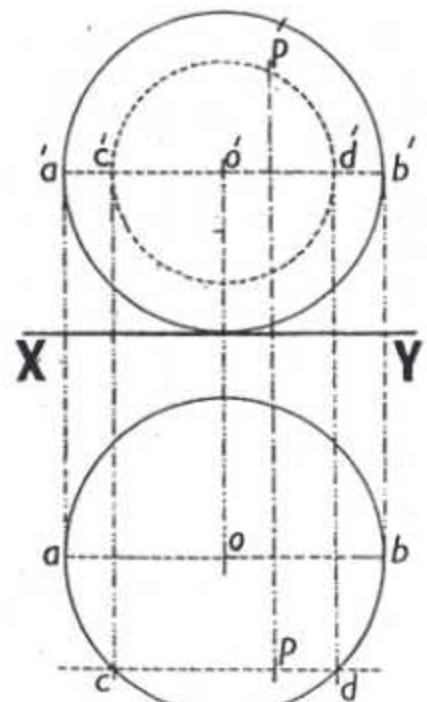
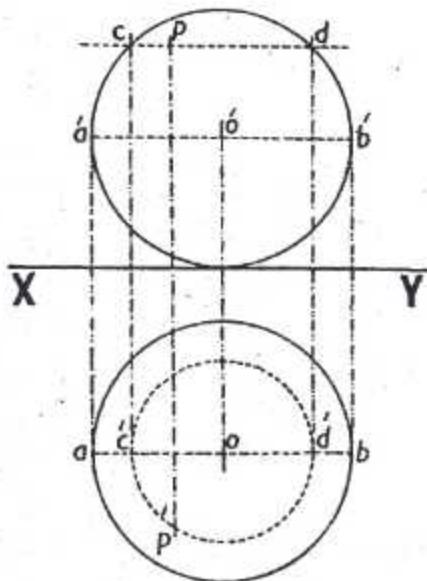
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8.7.** ਇੱਕ ਗੋਲਾ (Sphere) ਜਿਸ ਦਾ ਵਿਆਸ 4 ਸੈ: ਮੀ. ਹੈ ਦੇ ਮੱਥੇ (Elevation) ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। P ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਤਲ (Plan) ਵਿੱਚ ਮਲੂਮ ਕਰੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਗੋਲੇ (Sphere) ਦਾ ਮੱਥਾ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਤਲ ਬਣਾਓ। ਮੱਥੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ P ਲਾਉ। P ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਰੇਖਾ cpd ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਚੱਕਰ ਦੀ ਪਹਿਧੀ ਨੂੰ C ਅਤੇ D ਤੇ ਕੱਟੋ।

**ਤਲ (Plan) —** ਮੱਥੇ ਦੇ C ਅਤੇ D ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਵਧਾਓ, ਜੋ ਤਲ ਦੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ AB ਨੂੰ C ਅਤੇ d ਤੇ ਕੱਟੋ। ਹੁਣ ਤਲ ਦੇ O ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ C ਦੂਰੀ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। ਮੱਥੇ ਦੇ P ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ c' ਜਾਂ d' ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਰੇਖਾ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਤਲ ਦੇ ਚੱਕਰ ਨੂੰ p' ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੱਟੋ। p' ਬਿੰਦੂ ਤਲ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਥਾਨ ਹੈ ਜੋ ਮੱਥੇ ਵਿੱਚ P ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8.8.** ਇੱਕ ਗੋਲਾ (Sphere) ਜਿਸ ਦਾ ਵਿਆਸ 4 ਸੈ. ਮੀ. ਹੈ ਦੇ ਤਲ (Plan) ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ P ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। P ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਮੱਥੇ (Elevation) ਵਿੱਚ ਮਲੂਮ ਕਰੋ।

**ਰਚਨਾ—** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਗੋਲੇ (Sphere) ਦਾ ਤਲ ਅਤੇ ਮੱਥਾ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਪਿਛਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾਓ। ਤਲ ਦੇ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਬਿੰਦੂ P ਲਾਉ। P ਬਿੰਦੂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਰੇਖਾ cpd, XY ਰੇਖਾ O ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਤੇ ਗੋਲੇ ਦੇ ਵਿਆਸ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਜੋ ਚੱਕਰ ਨੂੰ a' b' ਤੇ ਕੱਟਦਾ ਹੈ। ਤਲ ਦੇ ਬਿੰਦੂ C ਅਤੇ d ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਮੱਥੇ ਦੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਵਿਆਸ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ C' ਅਤੇ d ਤੇ ਮਿਲਣ। O' ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ Od ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਦਾ ਚੱਕਰ ਲਾਓ। P ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾ cd ਦੇ ਸਮਾਨਤਰ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਚੱਕਰ ਨੂੰ P' ਤੇ ਮਿਲੇ। ਬਿੰਦੂ P' ਮੱਥੇ ਦੇ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਥਾਨ ਹੈ।

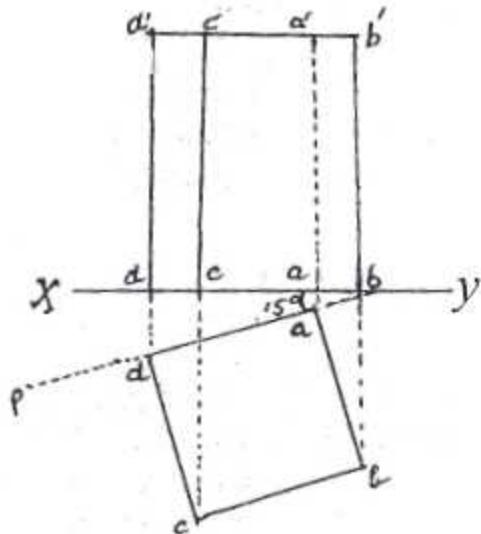


## XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਠੋਸ ਘਣ ਖੇਤਰ (Prisms)

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 89.** ਇੱਕ ਵਰਗ ਘਣ ਖੇਤਰ (Square Prism) ਆਪਣੇ ਵਰਗ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੰਡ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਵਰਗਾਕਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ  $15^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਧਾਰ ਦੀ ਭੁਜਾ 4 ਮੀ. ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 6 ਮੀ. ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** ਕੋਈ XY ਰੇਖਾ ਲਾਓ।

Y ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਥੋੜੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਰੇਖਾ ਨਾਲ  $15^\circ$  ਦਾ ਕੋਨ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਰੇਖਾ ਤੇ abcd ਵਰਗ 4 ਮੀ. ਭੁਜਾ ਲੈ ਕੇ ਬਣਾਓ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਵਰਗ ਦੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ abcd ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਵਧਾਓ। ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ d', d'', c', c'', a', a'' ਅਤੇ b', b'' ਨੂੰ 6 ਮੀ. ਕੱਟੋ ਅਤੇ b'd' ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੇ ਖੜੇ ਕਿਨਾਰੇ dc ਅਤੇ b ਸਾਨੂੰ ਸਾਹਮਣੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੱਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅਤੇ a ਕਿਨਾਰਾ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੱਦਾ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

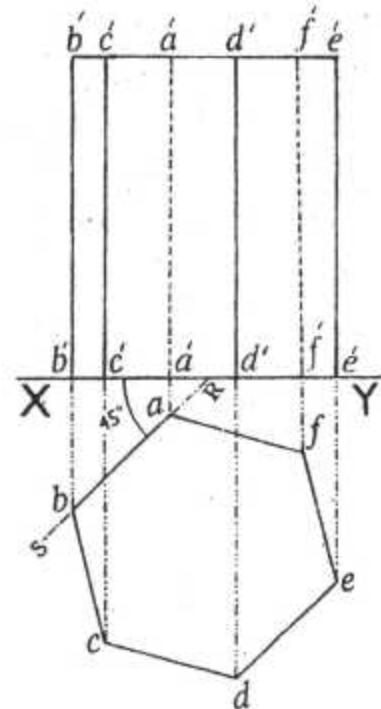
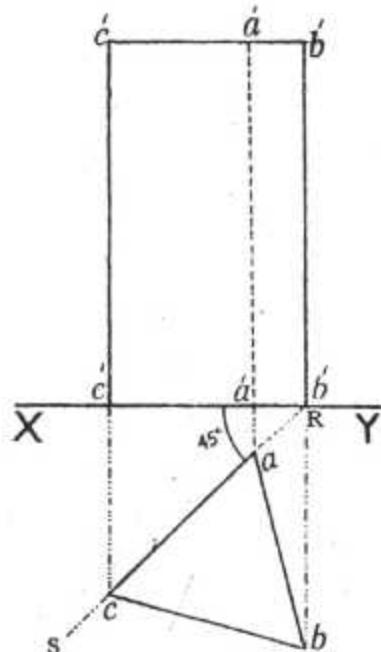


**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 90.** ਇੱਕ ਸਮ ਤ੍ਰਿਕੋਣਾਂ ਘਣ ਖੇਤਰ (Equilateral Triangular Prism) ਆਪਣੇ ਤਿਕੋਣ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੋਟਵੇ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇੱਕ ਤਿਕੋਣਾਂ ਆਧਾਰ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਥੱਥੇ ਪਾਸੇ  $45^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤਲ ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਂ। ਘਣਖੇਤਰ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਮੇਂ: ਮੀ. ਉਚਾਈ 5 ਮੇਂ: ਮੀ. ਇੰਡੀ ਹੋਣੀ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਈ। Y ਵੱਲ  $45^{\circ}$  ਦੇ ਕੋਣ  
ਵਾਲੀ ਰੇਖਾ RS ਖਿੱਚੋ। R ਤੋਂ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤੇ ac ਦੂਰੀ  
3 ਸੈ.ਮੀ. ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ abc ਸਮ ਭੁਜ ਤਿਕੋਣ  
ਬਣਾਓ। ਇਹ ਤਲ ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ ਜੋ  
ਦੇ ਲਈ ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਬਿਚੌਂ abc ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY  
ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਰੇਖ ਨੂੰ c'a' ਅਤੇ b' ਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ  
ਹਨ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਧਾਓ।  
 $c'c'$ ,  $a'a'$  ਅਤੇ  $b'b'$  5 ਸੈ.ਮੀ. ਕੱਟੋ ਅਤੇ  
ਮਿਲਾਓ। ਘਣ ਖੇਤਰ ਦਾ ਕਿਨਾਰਾ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ  
ਦਿੰਦਾ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ  
ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 91.** ਇੱਕ ਛੇ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Hexagonal Prism) ਆਪਣੇ ਛੇ ਭੁਜ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੋਟਵੇਂ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਖੜੇ ਪਰਾਤਲ ਨਾਲ ਥੱਬੇ ਵਲ  $45^\circ$  ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਂ। ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਮੈਂ. ਮੀ. ਉਚਾਈ 6 ਮੈਂ. ਮੀ. ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਹੈ।

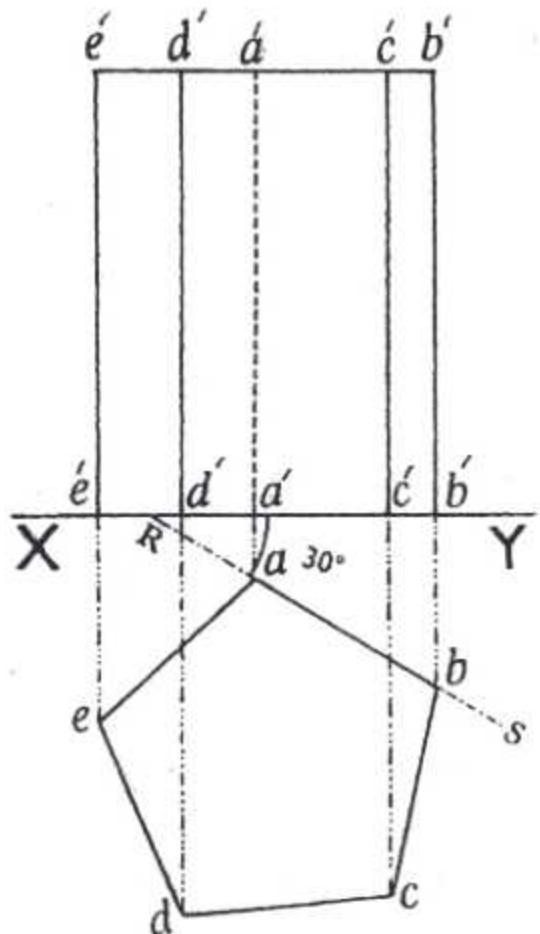
**रचना**—XY रेखा लाउ। Y वैल XY रेखा  
ते बिंदु R लै के  $45^\circ$  कोण XRS बटाउ। RS रेखा  
ते ab रेखा 3 सैः मी. लाउ अते इस से सम ह्वे  
बूज abcdef बटाउ। इह तल (Plan) है। मँसा  
बटाउन लटी abcde अते f बिंदुआं ते XY रेखा  
ते लंब रेखावां खिचे जो XY रेखा नुँ कट्टदीआं  
होइਆं अंगे व्हपाउ। इन्हाँ रेखावां नुँ 6 सैः मी.  
पूरीरेखा  $c'b'c'd'e'f'$  अते  $e'$  ते XY रेखा ते  
कट्टे अते मिलाउ। आगितकार तल ते किनारे a,  
 $f$  सानुँ दिंसदे नहीं हन। इह रेखावां दाण्डेदार  
खिचे। इह मँसा (Elevation) है।



**ਪ੍ਰਵਾਨਾ 92.** ਇੱਕ ਪੰਜ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Pentagonal Prism) ਆਪਣੇ ਪੰਜ ਭੁਜ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਲੇਟਵੇਂ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਖੜੇ ਪਰਾਤਲ ਨਾਲ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਂ। ਪੰਜ ਭੁਜ ਆਕਾਰ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂ. ਮੀ. ਅਤੇ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂ. ਮੀ. ਹੈ।

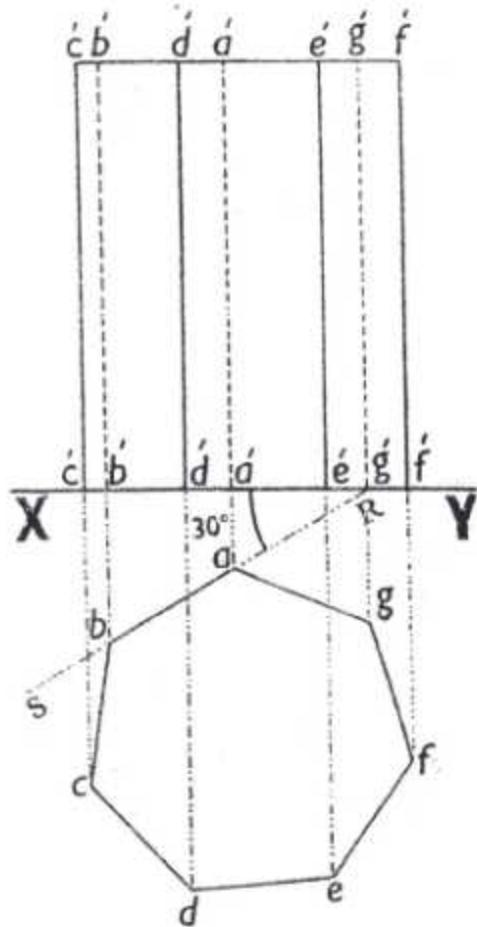
**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। X ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ R ਲੈ ਕੇ RS ਰੇਖਾ  $30^\circ$  ਦੇ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਖਿੱਚੋ। RS ਰੇਖਾ ab ਤੇ ਰੇਖਾ 3 ਸੈ. ਮੀ. ਲਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਬਣਾਉ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਕ ਬਿੰਦੂਆਂ abcd ਅਤੇ e ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ। ਹਰੇਕ ਰੇਖਾ 5 ਸੈ. ਮੀ.  $e'-e'-d'-d'$  ਅਤੇ  $b'-b'$  ਕੱਟੋ ਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦਾ ਕਿਨਾਰਾ a ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਸਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਢੂਆਰਾ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



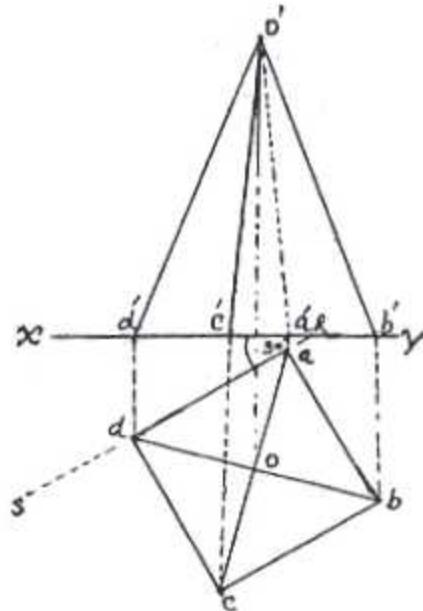
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 93.** ਇੱਕ ਸੱਤ ਭੂਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Heptagonal Prism) ਅਧਿਅਣੇ ਸੱਤ ਭੂਜ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਭੂਜਾ ਖੜੇ ਪਰਾਤਲ ਨਾਲ ਖੱਬੇ ਪਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਸੱਤ ਭੂਜ ਆਧਾਰ ਦੀ ਭੂਜਾ 2.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਉੱਚਾਈ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। XY ਰੇਖਾ ਦੇ Y ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ ਰੇਖਾ RS ਲਗਾਓ ਅਤੇ  $30^\circ$  ਕੋਣ ਦਾ ਬਣਾਓ। RS ਰੇਖਾ AB 2.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲੈ ਕੇ ਇਸ ਤੇ ਸਮ ਸੱਤ ਭੂਜ abcdefg ਬਣਾਓ। ਇਹ ਤਲ (PLAN) ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸੱਤ ਭੂਜ ਦੇ ਬਿੰਦੂ abcdefg ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹੋਏਇਆਂ ਅੱਗੇ ਵੱਧਣ। XY ਤੋਂ ਉਪਰ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ  $c' - c', b' - b', d' - d', a' - a', e' - e', g' - g'$  ਅਤੇ  $f' - f'$  5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਸੱਤ ਭੂਜ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਕਿਨਾਰੇ a,b ਅਤੇ g ਦਿੱਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



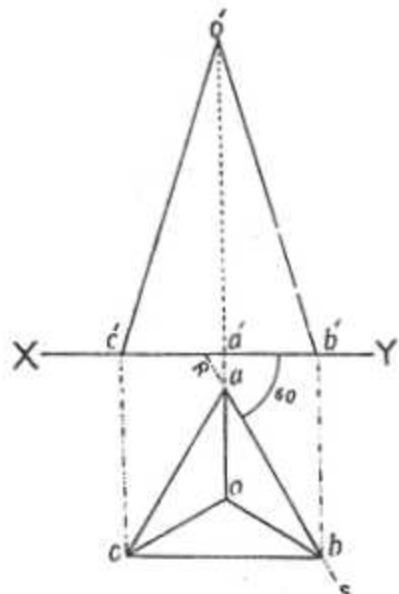
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 94.** ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਮੀਨਾਰ (Square Pyramid) ਆਪਣੇ ਵਰਗ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਵਰਗਾਕਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਥੱਬੇ ਪਾਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ। ਵਰਗ ਦੀ ਮੁੱਲ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—**XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਕੋਣ YRS  $60^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਓ। RS ਰੇਖਾ ਤੇ ਕੋਈ ਰੇਖਾ ad 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਰੇਖਾ ਤੇ ਵਰਗ abcd ਬਣਾਓ। ਕਰਣ ac ਅਤੇ bd ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਬਿੰਦੂ O ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਤੇ XY ਤੋਂ ਉਪਰ ਲੰਬ ਰੇਖਾ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਕੱਟੋ। ਵਰਗ abcd ਦੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ a, b, c, d ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ  $d', c', a'$  ਅਤੇ  $b'$  ਤੇ ਮਿਲਣਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ  $O'$  ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਕਿਨਾਰਾ a ਦਿੱਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 95.** ਇੱਕ ਸਮਖਾਹੀ ਤਿਕੋਣੀ ਮੀਨਾਰ (Equilateral Triangular Pyramid) ਆਪਣੇ ਤਿਕੋਣ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇੱਕ ਤਿਕੋਣ ਆਧਾਰ XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਸੌਂਜੋ ਪਾਸੇ  $60^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਉੱਚਾਈ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ। ਤਲ (PLAN) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

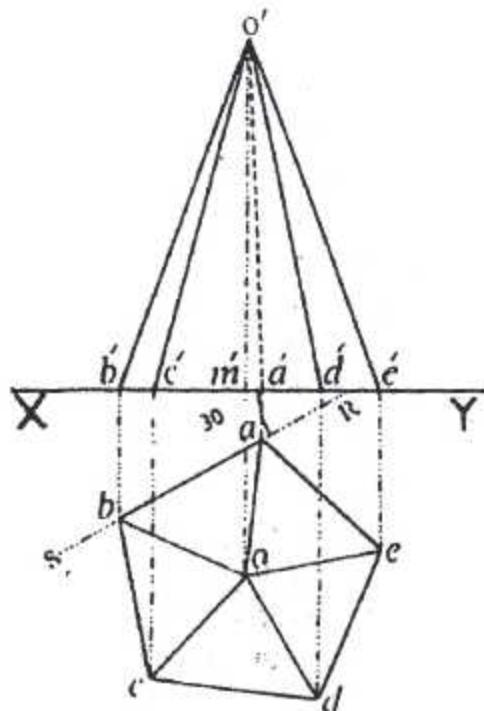
**ਰਚਨਾ—**XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ ਰੇਖਾ RS ਲਾਉ। ਅਤੇ ਕੋਣ YRS  $60^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਓ। ਰੇਖਾ RS ਤੇ ab 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ ਸਮਖਾਹੀ ਤਿਕੋਣ abc ਬਣਾਓ। ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਤਿੰਨਾਂ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਅੱਧ ਕਰੋ ਜੋ ਬਿੰਦੂ O ਤੇ ਮਿਲਣਾ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਬਿੰਦੂ O ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ



ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਵਧਾਓ। XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਉਪਰ  $a' - o'$  5 ਸੈਂ. ਮੀ. ਕੱਟੋ। ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਬਿੰਦੂ O ਅਤੇ b ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ c' ਅਤੇ b' ਤੇ ਕੱਟਣ। ਬਿੰਦੂ c' ਅਤੇ b' ਨੂੰ 0 ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਕਿਨਾਰਾ a ਸਪਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਦਿਸਦਾ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

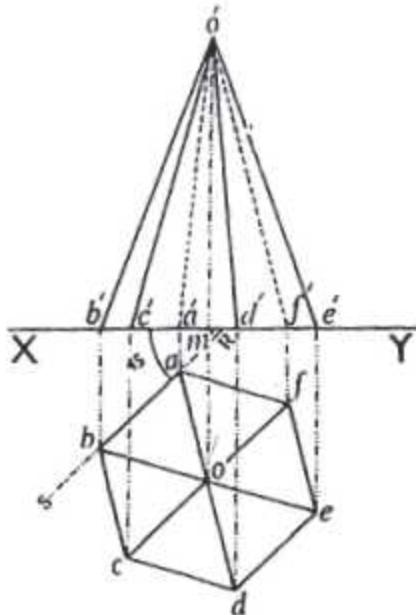
**ਪ੍ਰਥਮ 96.** ਇੱਕ ਪੰਜ ਭੂਜ ਮੀਨਾਰ (Pentagonal Pyramid) ਆਪਣੇ ਪੰਜ ਭੂਜ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੇ ਪੰਜ ਭੂਜ ਆਧਾਰ ਦੀ ਇੱਕ ਭੂਜਾ XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਪੰਜ ਭੂਜ ਦੀ ਭੂਜਾ 2 ਸੈਂ. ਮੀ. ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 4 ਸੈਂ. ਮੀ. ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਓ। ਅਤੇ Y ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ XY ਰੇਖਾ ਤੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ XRS ਬਣਾਓ। RS ਰੇਖਾ ਤੇ ਰੇਖਾ ab 2 ਸੈਂ. ਮੀ. ਲੈ ਕੇ ਇਸ ਤੇ abcde ਸਮ ਪੰਜ ਭੂਜ ਬਣਾਓ। ਪੰਜ ਭੂਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦਾ ਅੱਧ 0 ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਮਿਲਦਾ ਕਰੋ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਬਿੰਦੂ O ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਨੂੰ M ਤੇ ਮਿਲੇ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਵਧਾਓ। M ਰੇਖਾ 4 ਸੈਂ. ਮੀ. ਕੱਟੋ। ਪੰਜ ਭੂਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਨੂੰ b', c', a', d' ਅਤੇ e ਤੇ ਕੱਟਣ। a ਕਿਨਾਰਾ ਦਿਸਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ 0 ਨਾਲ ਦਾਣੇਦਾਰ ਅਤੇ ਬਾਕੀ b', c', d' ਅਤੇ e ਕਿਨਾਰੇ ਦਿਸਣ ਕਾਰਨ ਸਪਸ਼ਟ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਿੱਚ 0 ਬਿੰਦੂ ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



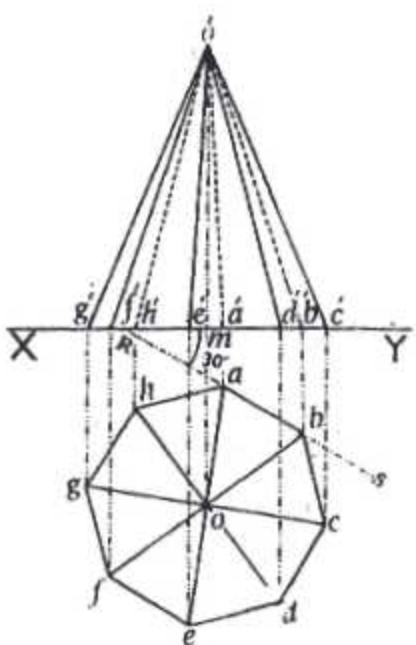
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 97.** ਇੱਕ ਛੇ ਭੁਜ ਮੀਨਾਰ (HEXAGONAL PYRAMID) ਅਪਣੇ ਛੇ ਭੁਜੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਲੇਟਵੇ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਸਿੱਧਾ ਖੜਾ ਹੈ, ਇਸ ਦੇ ਛੇ ਭੁਜ ਆਧਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਥੱਬੇ ਪਾਸੇ  $45^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਛੇ ਭੁਜ ਦੀ ਭੁਜਾ 2 ਮੀਂ: ਮੀ. ਅਤੇ ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਮੀਂ: ਮੀ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। ਬਿੰਦੂ Y ਵੱਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ R ਲੈ ਕੇ ਰੇਖਾ RS  $30^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੀ ਖਿੱਚੋ। ਰੇਖਾ RS ਤੇ ਕੋਈ ਰੇਖਾ ab 2 ਮੀਂ: ਮੀ: ਲਾਉ। AB ਰੇਖਾ ਤੇ ਮਿਲਾਉ ਜੋ O ਤੇ ਕੱਟਣ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਛੇ ਭੁਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ  $b'-c'$ ,  $a'-d'$ , f, e ਅਤੇ m ਤੇ ਕੱਟਣ। om ਨੂੰ ਵਧਾਉ ਤੇ mO ਉਚਾਈ 5 ਮੀਂ: ਮੀ. ਕੱਟੋ। ਕਿਉਂਕਿ a ਅਤੇ f ਕਿਨਾਰਾ ਦਿੱਸਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਕਿਨਾਰੇ ਸਪਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 98.** ਇੱਕ ਅੱਠ ਭੁਜੀ ਮੀਨਾਰ (Octagonal Pyramid) ਅਪਣੇ ਅੱਠ ਭੁਜੇ ਆਧਾਰ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੇ ਪਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਅੱਠ ਭੁਜ ਆਧਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਸੰਜੇ ਪਾਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਅੱਠ ਭੁਜੀ ਮੀਨਾਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਮੀਂ: ਮੀ. ਅਤੇ ਅਧਾਰ 2 ਮੀਂ: ਮੀ. ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। XY ਰੇਖਾ ਦੇ Y ਪਾਸੇ ਵਲ ਕੌਣ YRS  $30^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ ਬਣਾਉ। RS ਰੇਖਾ ਤੇ ਕੋਈ ਰੇਖਾ ab 2 ਮੀਂ: ਮੀ. ਲਾਉ। ਇਸ ਤੇ ਸਮ ਅੱਠ ਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਅੱਠ ਭੁਜ ਦੇ ਕਰਣਾ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ, ਜੋ O ਤੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਤਲ (PLAN) ਹੈ।



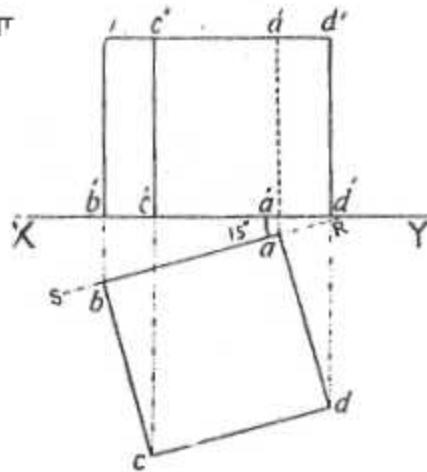
ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਅੱਠ ਭੁਜ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ O ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾ Om ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਵਧਾਓ। ਰੇਖਾ O'm 5 ਮੀਂ: ਮੀ. ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੱਟੋ। ਹੁਣ ਅੱਠ ਭੁਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ।

ਜੇ XY ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ  $g', f', h', e', a', d', b'$  ਅਤੇ  $c'$  ਤੇ ਕੱਟੋ। ਬਿੰਦੂ  $h'a'b'$  ਜੋ ਕਿਨਾਰੇ ਚਿੱਸਦੇ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ ਅਤੇ ਥਾਕੀ ਸਭ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

### (III) ਘਣ (Cube)

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 99.** ਇੱਕ ਘਣ (Cube) ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਭੁਜਾਵਾਂ ਖੜੇ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਥੱਬੇ ਪਾਸੇ  $15^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਘਣ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ 4 ਮੈਂਟੀ ਮੀਂ ਹੈ।

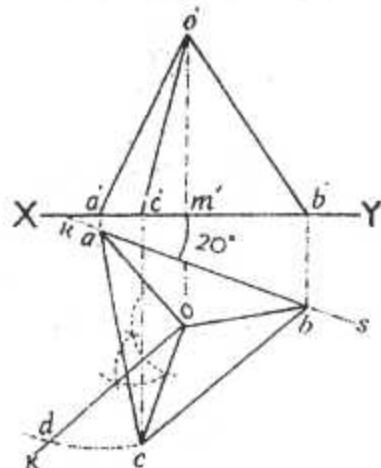
**ਰਚਨਾ—** ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਲਈ XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। XY ਰੇਖਾ ਦੇ Y ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ R ਤੋਂ XRS ਕੋਣ  $15^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਓ। RS ਰੇਖਾ ਤੇ ab ਰੇਖਾ 4 ਮੈਂਟੀ ਮੀਂ ਲਾਉ। ਇਸ ਤੇ abcd ਵਰਗ ਬਣਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ। ਤਲ abcd ਵਰਗ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ  $b', c', a', d'$  ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਧਾਓ। ਤੇ XY ਤੋਂ ਉਪਰ ਹਰ ਰੇਖਾ ਨੂੰ 4 ਮੈਂਟੀ ਮੀਂ ਕੱਟੋ। ਕਿਨਾਰਾ a ਕਿਉਂਕਿ ਦਿਸਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਰੇਖਾ ਦਾਣੇਦਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਥਾਕੀ ਸਾਰੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ਤੇ ਉਪਰੋਂ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



### (IV) ਚੰਮੂਖਾ (Tetrahedron)

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 100.** ਇੱਕ ਚੰਮੂਖਾ (Tetrahedron) ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਇੱਕ ਭੁਜਾ XY ਰੇਖਾ ਨਾਲ  $20^\circ$  ਕੌਣ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਇੱਕ ਭੁਜਾ 3.5 ਮੈਂਟੀ ਮੀ. ਹੈ।

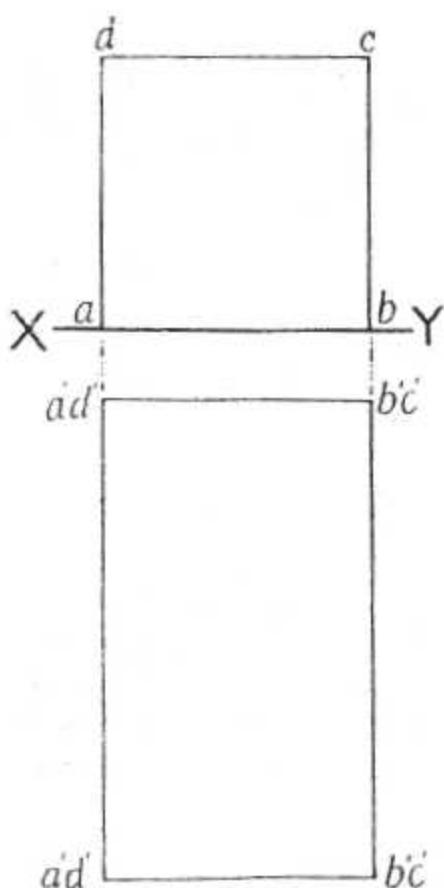
**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। X ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ R ਲਾਓ। ਕੋਣ YRS  $20^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਓ। RS ਰੇਖਾ ਤੇ ab ਰੇਖਾ 3.5 ਮੈਂਟੀ ਮੀ. ਲਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ abc ਸਮ ਭੁਜ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਓ। ਕੋਣ a, b ਅਤੇ c ਦਾ O ਤੇ ਅੱਧ ਕਰੋ ਤੇ ਅਰਧ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation)



ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਕੌਂਚਰ ਬਿੰਦੂ 0 ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾ XY ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਵਧਾਓ। m'0' ਰੇਖਾ ਚੌਥਾ (Tetrahedron) ਦੀ ਉਚਾਈ (ਜੋ ਪਿਛਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰ: 83 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ) ਕੱਟੋ। ਬਾਕੀ a, b ਅਤੇ c ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਖਿੱਚੋ ਜੋ a'b' ਅਤੇ c' ਤੇ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹਨ। 0 ਬਿੰਦੂ ਨਾਲ ਬਿੰਦੂ a'b' c' ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦਿੱਤੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਰੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦਿੱਖਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 101.** ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਘਣ ਖੇਤਰ (Square Prism) ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਲੰਬ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। ਇਸ ਤੇ ab ਰੇਖਾ 3 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲਾਉ ਅਤੇ ab ਰੇਖਾ ਤੇ ਵਰਗ abcd ਬਣਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਲਈ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਕੁਝ ਵਿੱਖ ਤੇ XY ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ a'd'-b'c' ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ a ਅਤੇ b ਤੋਂ XY ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਦੇ ਵਧਾਓ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਕੱਟੋ। ਇਹ a'd'-b'c' ਅਤੇ b'c'-a'd' ਇੱਕ ਆਇਤ ਹੈ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।



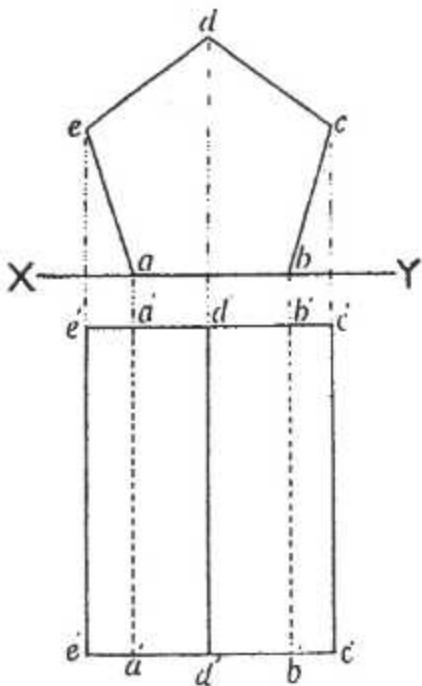
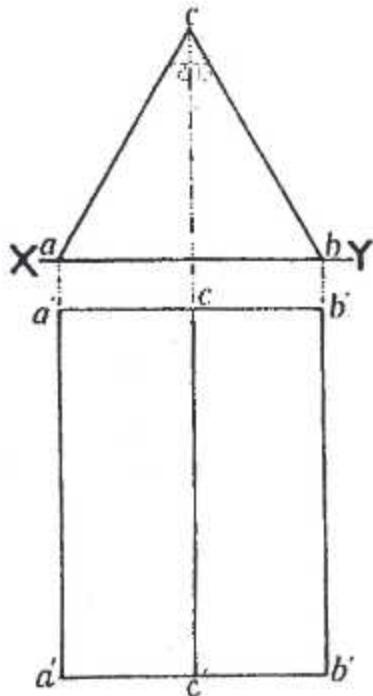
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 102.** ਇੱਕ ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣੀ ਘਣਖੇਤਰ (Equilateral Triangular Prism) ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੰਡ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਈ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਲੰਬ ਕਿਨਾਰੇ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ (XY ਰੇਖਾ) ਨਾਲ ਲੰਬ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਮੀ. ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਮੀ. ਮੀ. ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। ਇਸ ਤੇ ab ਰੇਖਾ 3 ਮੀ. ਮੀ. ਲਾਉ ਅਤੇ ab ਰੇਖਾ ਤੇ ਇੱਕ ਸਮ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ abc ਬਣਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਿਕੋਣ ਦੇ ਬਿੰਦੂ abc ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ XY ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਜੇ XY ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ a'b' ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਧਾਉ ਅਤੇ 5 ਮੀ. ਮੀ. ਕੱਟੋ। ਮਿਲਾਉ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾ c'c ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 103.** ਇੱਕ ਪੰਜ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Pentagonal Prism) ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੰਡ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਲੰਬ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 2 ਮੀ. ਮੀ. ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਮੀ. ਮੀ. ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

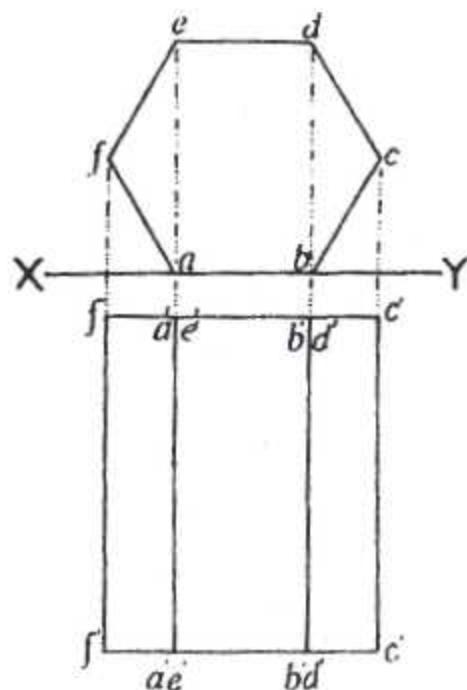
**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਓ। ਰੇਖਾ XY ਤੇ ab ਰੇਖਾ 2 ਮੀ. ਮੀ. ਲਾਉ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਸਮ ਪੰਜਭੁਜ abcde ਬਣਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ



ਲਈ ਮੱਬੇ ਦੇ ਤਿੰਨ ਬਿੰਦੂ  $edc$  ਤੋਂ  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ  $XY$  ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਅੱਗੇ ਵਧਣ।  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਵਿੱਥ ਤੇ ਰੇਖਾ  $e'c'$   $XY$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ  $a'$  ਅਤੇ  $b'$  ਤੋਂ ਵੀ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਵਧਾਓ। ਰੇਖਾ  $e'e'$ ,  $a'a'$ ,  $d'd'$ ,  $b'b'$  ਅਤੇ  $c'c'$  ਨੂੰ 5 ਸੈ: ਮੀ: ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਲੰਬ ਕਿਨਾਰੇ  $a$  ਅਤੇ  $b$  ਦਿੱਸਦੇ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

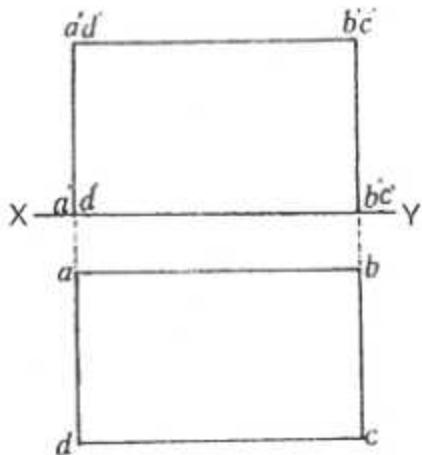
**ਪ੍ਰਥਨ 104.** ਇੱਕ ਛੇ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Hexagonal Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਡੀਆਂ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਲੰਬ ਕੇਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਛੇ ਭੁਜ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 2 ਸੈ: ਮੀ: ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਸੈ: ਮੀ: ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਬਾ (Elevation) ਬਣਾਓ।

**ਰਚਨਾ—** $XY$  ਰੇਖਾ ਲਾਉ। ਇਸ ਤੇ ਕੋਈ ਰੇਖਾ  $ab$  2 ਸੈ: ਮੀ. ਲਾਉ।  $ab$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ ਬਣਾਓ। ਇਹ ਮੱਬਾ (Elevation) ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਛੇ ਭੁਜ ਦੇ ਬਿੰਦੂ  $f$  ਅਤੇ  $c$  ਤੋਂ  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਓ।  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਵਿੱਥ ਤੇ ਰੇਖਾ  $f'c'$   $XY$  ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ।  $f'f'$  ਅਤੇ  $c'c'$  ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ 5 ਸੈ: ਮੀ: ਕੱਟੋ।  $f'$  ਅਤੇ  $c'$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਛੇ ਭੁਜਾ ਦੇ ਬਿੰਦੂ  $e$  ਅਤੇ  $d$  ਤੋਂ  $XY$  ਰੇਖਾ ਤੇ ਦੋ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਬਿੰਦੂ  $a$ ,  $b$  ਵਿੱਚੋਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਣ ਤੇ  $f'c'$  ਰੇਖਾ ਨੂੰ  $a'e'$  ਅਤੇ  $bd$  ਤੇ ਮਿਲਣ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਧਾਓ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਮਿਲਣ। ਇਹ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਓ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।



**ਪ੍ਰਣ 105.** ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਘਣ ਖੇਤਰ (Square Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੇ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉ। ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂ: ਮੀ. ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂ: ਮੀ: ਹੈ।

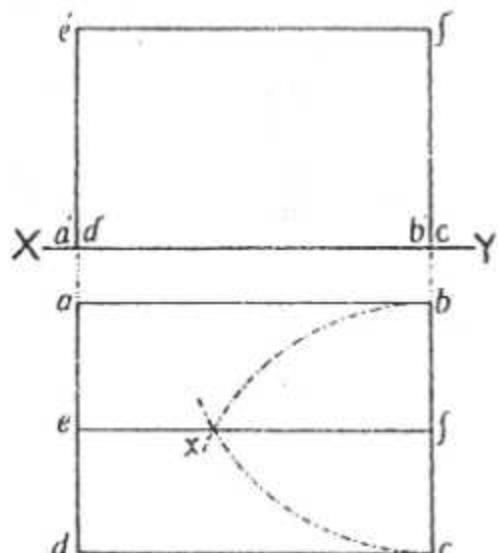
**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। ਇਸ ਦੇ ਥੱਲੇ ਥੋੜੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ab 5 ਸੈਂ ਮੀ: ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਲਾਉ ਤੇ ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣਾਉ। ਜਿਸ ਦੀ ਦੂਜੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂ: ਮੀ. ਹੈ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਆਇਤ abcd ਦੇ ਬਿੰਦੂ a ਅਤੇ b ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਅਗੇ ਵੱਧਣ। XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਉੱਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ 3 ਸੈਂ: ਮੀ: ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਮਿਲਾਉ। ਇਹ ਆਇਤ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



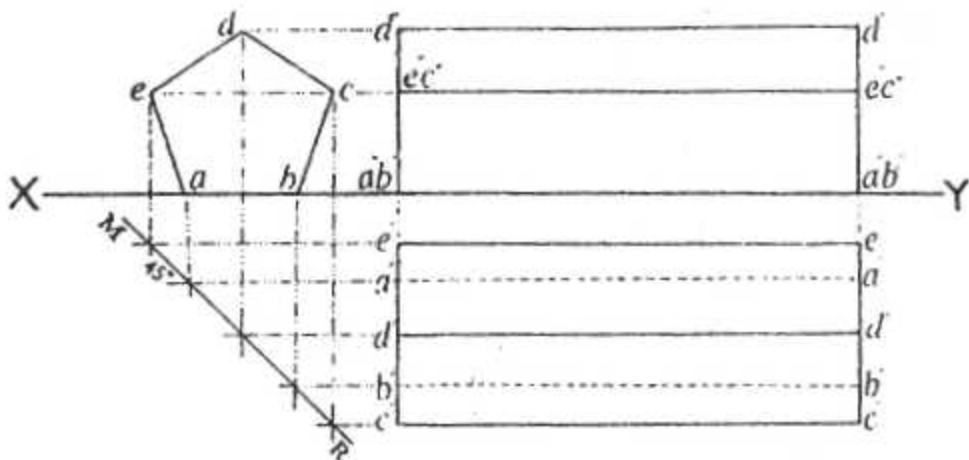
**ਪ੍ਰਣ 106.** ਇੱਕ ਸਮਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣੀ ਘਣ ਖੇਤਰ (Equilateral Triangular Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੇ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉ। ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂ: ਮੀ: ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂ: ਮੀ: ਹੈ।

**ਰਚਨਾ—** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। ਇਸ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤੇ ਰੇਖਾ ab 5 ਸੈਂ: ਮੀ: XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ab ਰੇਖਾ ਤੇ ਇੱਕ ਆਇਤ ਬਣਾਉ ਜਿਸ ਦੀ ਦੂਜੀ ਭੁਜਾ 3 ਸੈਂ: ਮੀ: ਹੈ। ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਉਚਾਈ ਪ੍ਰਤੀਤ ਕਰਨ ਲਈ bc ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਪੁਸਪਰ cb ਦੂਰੀ ਦੀਆਂ ਚਾਪਾਂ ਲਾਉ ਜੋ x ਤੇ ਕੱਟਣ। Xf ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਹੈ। x ਤੋਂ ab ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ef ਖਿੱਚੋ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ a ਅਤੇ b ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਅਗੇ ਵਧਾਓ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ fx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।



**ਪ੍ਰਥਨ 107.** ਇੱਕ ਪੰਜ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Pentagonal Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੇਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ ਖੜੇ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉ। ਪੰਜ ਭੁਜ ਆਕਾਰ ਦੀ ਭੁਜਾ 2 ਮੀ. ਮੀ. ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 6 ਮੀ. ਮੀ. ਹੈ।

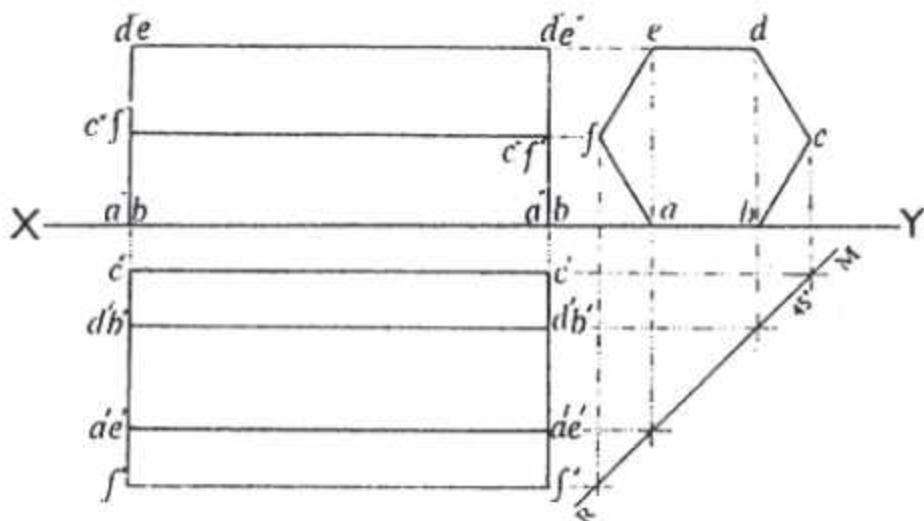


**ਰਚਨਾ—** ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ :— XY ਰੇਖਾ ਲਈ। X ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਰੇਖਾ XY 2 ਮੀ. ਮੀ. ਕੱਟ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਹਲਕੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਬਣਾਉ।

ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ XY ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਲਈ ਰੇਖਾ  $\perp$  M ਤੇ ਕੱਟੇ। ਹੁਣ M ਤੇ  $45^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ MR ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਉ। ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਿੰਦੂਆਂ abcde ਤੋਂ ਇਸ MR ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ (PROJECTION) ਖਿੱਚੋ। ਕਾਟ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ।  $e'e'$  ਰੇਖਾ 6 ਮੀ. ਮੀ. ਕੱਟੋ।  $e'-e'$  ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੇਠਾਂ  $\perp$  ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ  $\perp$   $a', d', b'$  ਅਤੇ  $c'$  ਤੇ ਮਿਲੋ।  $e'-e'$  ਅਤੇ  $e'-c'$  ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਤੇ ਆਇਤ  $e'-e'$ ,  $c'-c'$  ਬਣਾਉ।  $a'-a'$  ਅਤੇ  $b'-b'$  ਰੇਖਾਵਾਂ ਦਾਣੇਦਾਰ ਬਣਾਉ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਕਿਨਾਰੇ ਦਿੱਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੱਦੇ। ਬਾਕੀ ਸਭ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਰੇਖਾ  $c'-e'$  ਅਤੇ  $c'-e'$  ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ  $\perp$  ਕੱਟਦੀਆਂ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉ। ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਿੰਦੂ d ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ  $\perp$   $d'-d'$ ,  $e'-c'$  ਅਤੇ  $a'-b'-a'-b'$  ਤੇ ਮਿਲਣ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 108.** ਇੱਕ ਛੇ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Hexagonal Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੋਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਈ ਹੈ ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨ੍ਹੇ ਖੜ੍ਹੇ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਭੁਜ = 2 ਸੈਂ. ਮੀ. ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 6 ਸੈਂ. ਮੀ. ਹੈ।



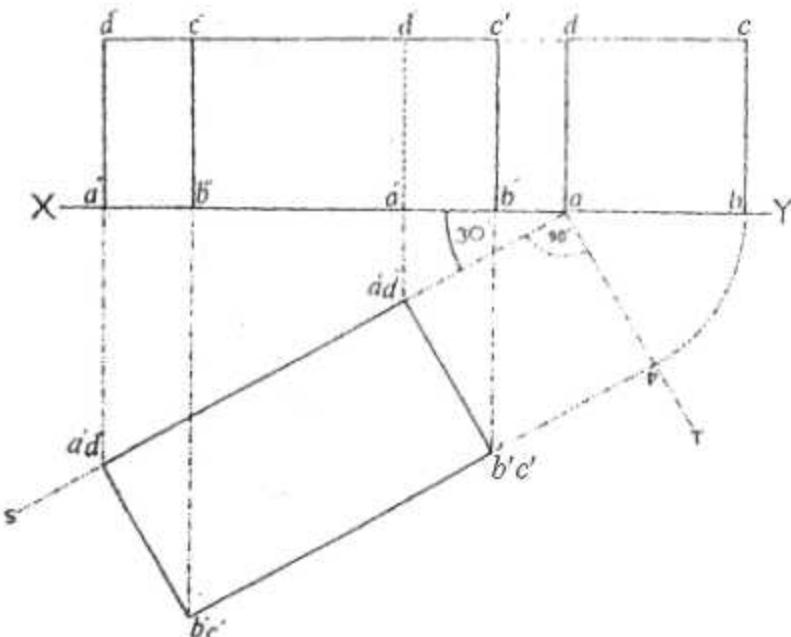
**ਰਚਨਾ—** ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ :— XY ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਤੇ Y ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ab 2 ਸੈਂ. ਮੀ. ਰੇਖਾ ਲਾਓ। ਇਸ ਤੇ abcdef ਇੱਕ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਤੇ ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਹਲਕੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਬਣਾਓ।

ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤੇ ਇੱਕ ਰੇਖਾ XY ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। ਬਿੰਦੂ C ਤੋਂ ਇਸ ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜੋ M ਤੇ ਮਿਲੇ, ਤੇ  $45^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ MR ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਓ। ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਾਕੀ ਕੱਟਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਵੀ MR ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ c' - c' ਰੇਖਾ 6 ਸੈਂ. ਮੀ. ਕੱਟੋ। c' - c' ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ d'b', a'e' - a'e' ਅਤੇ ff' ਤੇ ਕੱਟੋ। ਇਹ ਆਇਤਕਾਰ ਆਕਾਰ ਤਲ ਹੈ।

ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਲ ਦੇ ਬਿੰਦੂ c' - c' ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਉਪਰ ਨੂੰ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ ਜੋ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਅੱਗੇ ਵੱਧਣ। ਹੁਣ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਤੋਂ ਬਿੰਦੂ d' - e' - c' - f' ਤੇ ਮਿਲਣ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਖੜੇ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਨਾਲ ਕੇਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਠੋਸ**  
**(Lying solids inclined to the vertical plan)**

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 109.** ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਘਣ ਖੇਤਰ (Square Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੀ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਲੰਬੇ ਪਾਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੇਣ ਬਣਾਉਂ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਂ। ਵਰਗ ਦੀ ਭੁਜਾ 2.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ। ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਚਾਈ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ।

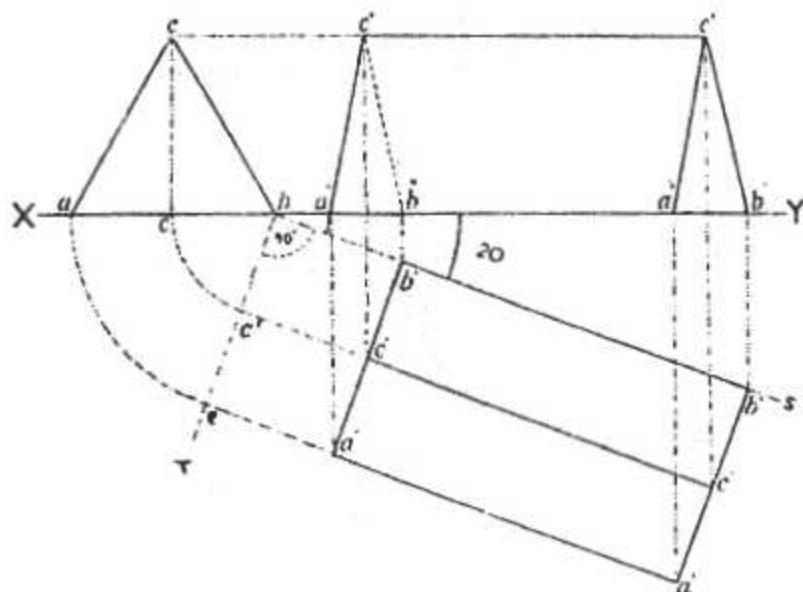


**ਰਚਨਾ—** ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ :— ਰੇਖਾ XY ਲਈ। ਇਸ ਤੇ Y ਬਿੰਦੂ ਵੱਲ ab ਰੇਖਾ 2.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲੈ ਕੇ ਇਸ ਤੇ ਵਰਗ abcd ਬਣਾਉਂ।

ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ XY ਰੇਖਾ ਤੇ XaS ਕੋਣ  $30^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਉਂ। ਕੋਣ saT  $90^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਉਂ। a ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ab ਦੂਰੀ ਦੀ ਚਾਪ ਲਾਉਂ ਜੋ aT ਰੇਖਾ ਨੂੰ P ਤੇ ਕੱਟੇ। P ਤੋਂ p - b' - c ਰੇਖਾ as ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। as ਰੇਖਾ ਵਿੱਚੋਂ a'd' - a'd' 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲੈ ਕੇ ਕੱਟੋ। ਕੱਟੀ ਹੋਈ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਦੀ ਆਇਤ ਬਣਾਉਂ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਾਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਂ ਜੋ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੀ c' - d' ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਖਿੱਚੀ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਨੂੰ d' - c' - d' - c' ਤੇ ਮਿਲਣ। ਵਿਚਕਾਰਲੀ “a d” ਰੇਖਾ ਦਾਣੇਦਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ ਕਿਉਂ ਜੋ ਇਹ ਕਿਨਾਰਾ ਦਿੱਸਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਬਾਕੀ ਸਭ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

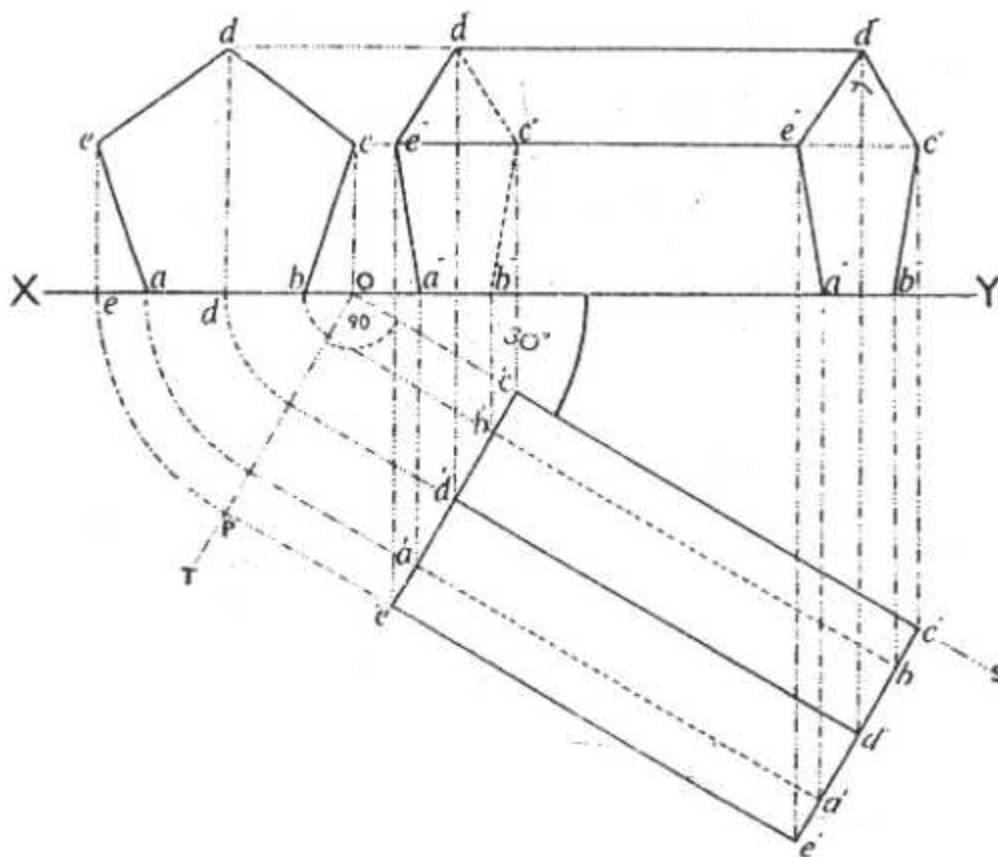
**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 110.** ਇੱਕ ਸਮ ਤੁਜ ਤਿਕੋਣਾ ਘਣ ਖੇਤਰ (Equilateral Triangular Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੀ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬਾ ਕਿਨਾਰਾ ਖੱਬੇ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ  $20^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਸ ਦਾ ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਂ। ਤਿਕੋਣ ਦੀ ਭੁਜਾ 2.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ। ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਹੈ।



**ਰਚਨਾ—** ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ :— XY ਰੇਖਾ ਲਿਓ। ਇਸ ਤੇ X ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਰੇਖਾ ab ਰੇਖਾ 2.5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲੈ ਕੇ ਇਸ ਤੇ abc ਸਮ ਬਾਹੀ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਉਂ।

ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ YBS ਕੋਣ  $20^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਉਂ। ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਕੋਣ sbT  $90^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਉਂ। b ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ ba ਅਤੇ bc ਦੂਰੀ ਦੀਆਂ ਚਾਪਾਂ ਲਾਉ ਜੋ bT ਰੇਖਾ ਨੂੰ C ਅਤੇ P ਤੇ ਕੱਟੋ। P ਅਤੇ C ਤੋਂ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ-ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। bs ਰੇਖਾ h'h' ਵਿੱਚੋਂ ਰੇਖਾ 5 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲੈ ਕੇ h'h' ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਲੰਬ ਖਿੱਚੋ ਤੇ ਲੋੜੀਂਦੀ ਆਇਤ ਬਣਾਉਂ। ਸਭ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣਿਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਕੱਟਦੀਆਂ ਖਿੱਚੋ। c'-c' ਨੂੰ ਵਧਾਉ ਅਤੇ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਤੋਂ c ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। c'-c' ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਨਾਲ ਮਿਲਾਉ। XY ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਦੇ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂ a'-b'-a'-b' ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ। ਕੋਣ  $20^\circ$  ਦੇ ਪਾਸੇ ਵਾਲਾ ਕਿਨਾਰਾ ਦਿੱਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਲੋੜੀਂਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਵਾਨਾ 111.** ਇੱਕ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Pentagonal Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੀ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇਕ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬਾ ਕਿਨਾਰਾ ਖੜੇ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਂ। ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੀ ਭੁਜਾ 2 ਮੀ: ਮੀ: ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਮੀ: ਮੀ: ਹੈ।

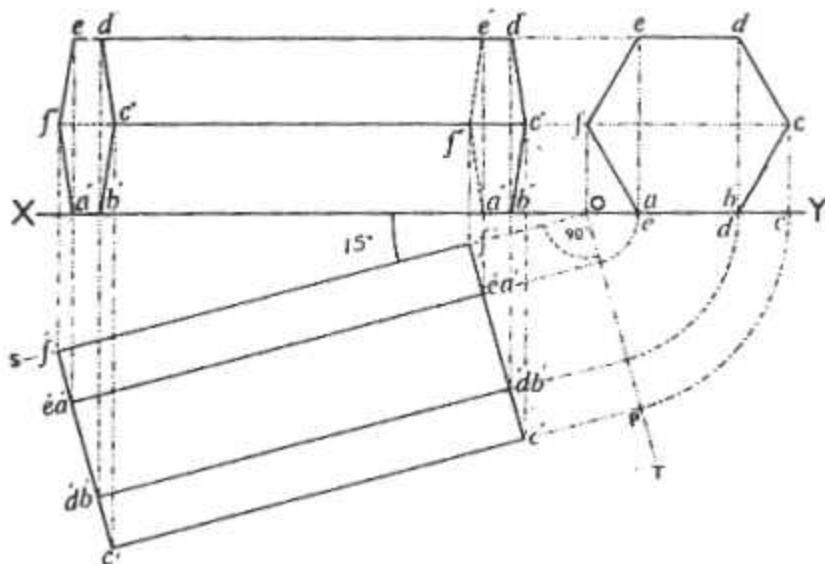


**ਰਚਨਾ—ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ :-** XY ਰੇਖਾ ਲਾਉ। ਇਸ ਤੇ X ਥਿੰਡੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਰੇਖਾ ab ਰੇਖਾ 2 ਮੀ: ਮੀ: ਲਾਉ। ab ਰੇਖਾ ਤੇ ਸਮ ਪੰਜ ਭੁਜ abcde ਬਣਾਉ।

ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੇ ਥਿੰਡੂ c, d ਅਤੇ e ਤੋਂ xy ਰੇਖਾ ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਅਖੀਰਲੇ ਥਿੰਡੂ c ਤੋਂ ਖਿੱਚੀ ਲੰਬ ਰੇਖਾ xy ਨੂੰ O ਤੇ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। ਕੋਣ YOS  $30^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਉ। ਕੋਣ SOT  $90^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਉ। ਥਿੰਡੂ O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ oe ਦੂਗੀ ਦੀ ਚਾਪ ਲਾਉ ਜੋ OT ਰੇਖਾ ਨੂੰ P ਤੇ ਕੱਟੇ। P ਤੇ Pe ਰੇਖਾ os ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਖਿੱਚੋ। os ਰੇਖਾ ਵਿੱਚੋਂ c'c' ਰੇਖਾ 5 ਮੀ: ਮੀ: ਕੱਟ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟਦੇ ਹੋਏ ਥਿੰਡੂਆਂ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਦੀ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ P-e ਨੂੰ ਕੱਟੇ। ਇਸ ਆਇਤ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। d ਥਿੰਡੂ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੇ ਉੱਤੇ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਰੇਖਾ ਵੀ ਤਲ ਵਿੱਚ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਦਿਖਾਓ। ਕਿਨਾਰੇ a ਅਤੇ b ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ  $a'-a'$  ਅਤੇ  $b'-b'$  ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ। ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਬਿੰਦੂ  $a'-b'$ ,  $c'-d'$  ਅਤੇ  $e'$  ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਸਹਾਇਕ ਅਕਾਰ ਦੇ ਬਿੰਦੂ C ਅਤੇ D ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ ਦੇ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੀ  $d'$  ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਤੱਕ ਵਧਾਓ। Y ਵਲ ਰੇਖਾ  $b'-c'$ ,  $c'-d'$ ,  $d'-e'$  ਅਤੇ  $e'-a'$  ਪੰਜ ਭੁਜ ਆਕਾਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਮਿਲਾਓ। ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਵੱਲ ਬਿੰਦੂ  $d'e'$  ਅਤੇ  $e'a'$  ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਮਿਲਾਓ।  $e'-e'$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਕਿਉਂਕਿ ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੇ ਦੋ ਕਿਨਾਰੇ ਦਿੱਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ ਇਸ ਲਈ  $d'c'$  ਅਤੇ  $c'b'$  ਦਾਣੇਦਾਰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਥਮ 112.** ਇੱਕ ਛੇ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Hexagonal Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਧਰਾਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬੇ ਕਿਨਾਰੇ ਖੜ੍ਹੇ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਖੜ੍ਹੇ ਪਾਸੇ  $15^\circ$  ਦਾ ਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਛੇ ਭੁਜ ਦੀ ਭੁਜਾ 2 ਮੀ: ਮੀ: ਅਤੇ ਘਣ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 6 ਮੀ: ਮੀ: ਹੈ।



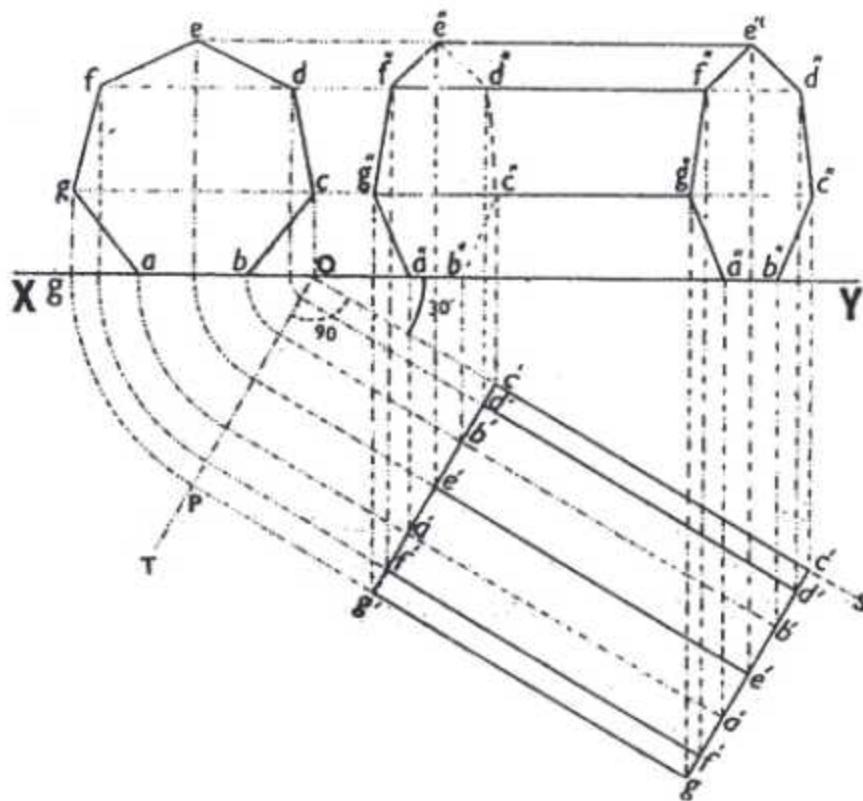
**ਰਚਨਾ—** ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ :—XY ਰੇਖਾ ਲਾਓ। ਉਸ ਦੇ ਬਿੰਦੂ Y ਦੇ ਨੇੜੇ ਰੇਖਾ ab 2 ਮੀ: ਮੀ: ਲਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ abcdef ਬਣਾਓ।

ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਛੇ ਭੁਜ ਦੇ ਚਾਰੇ ਬਿੰਦੂਆਂ cdef ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। O ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਕੋਣ  $XOS = 15^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਕੋਣ  $SOT = 90^\circ$  ਦਾ ਬਣਾਓ ਤੇ ਰੇਖਾ OPT ਖਿੱਚੋ। O ਨੂੰ ਕੇਂਦਰ ਮੰਨ ਕੇ oc, ob, oa ਦੀਆਂ ਚਾਪਾਂ ਲਾਓ। OT ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਚਾਪਾਂ ਕੱਟਣ, ਉੱਥੋਂ ਉੱਥੋਂ ਲੰਬ OT ਰੇਖਾ ਤੇ ਖਿੱਚੋ। O ਤੋਂ ਭੁਜ ਦੂਗੀ ਤੇ  $f'-f'$  ਰੇਖਾ 6 ਮੀ: ਮੀ: ਕੱਟੋ।  $f'-f'$  ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਖਿੱਚੋ। PC ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਮਿਲੋ। ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਆਇਤ ਪੂਰੀ ਕਰੋ। ਕਿਨਾਰਾ e ਅਤੇ d

ਉਪਰ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ੈਕਸ਼ਨ ਵੀ ਸਾਡੇ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਦਿਖਾਉਂ ਜੋ  $e'a' - e'a'$  ਅਤੇ  $d'b' - d'a'$  ਹਨ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਲ ਦੀਆਂ ਆਇਤ ਤੇ ਸਾਰੇ ਬਿਛੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਸਹਾਇਕ ਅਕਾਰ ਦੇ ਬਿਛੂਆਂ d ਅਤੇ c ਤੋਂ xy ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ ਤੋਂ ਖਿੱਚੀਆਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ  $e'a' - e'a'$ ,  $d'b' - d'b'$  ਨੂੰ ਸਹਾਇਕ ਅਕਾਰ ਦੀ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਤੱਕ ਵਧਾਓ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ c ਅਤੇ f ਨੂੰ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੀ c ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਤੱਕ ਵਧਾਓ। X ਵਲ  $a''$ ,  $f''$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ  $b''$  ਤੋਂ  $c''$ ,  $c''$  ਤੋਂ  $d''$  ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਢੁਆਰਾ ਮਿਲਾਓ। Y ਵੱਲ b ਤੋਂ  $c$ ,  $c''$  ਤੋਂ  $d''$  ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। ਕਿਨਾਰਾ f ਵਿੱਸਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸ ਲਈ  $e''$  ਅਤੇ  $f''$  ਦਾ ਲੋਚ ਰੇਖਾ ਪੁਗਾਂ ਕਰੋ। ਬਣੀਆਂ ਦੇ ਛੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ  $c''$  ਅਤੇ  $C''$  ਰੇਖਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਢੁਆਰਾ ਰੇਖਾ ਪੁਗਾਂ ਕਰੋ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

**ਪ੍ਰਸ਼ਨ 113.** ਇੱਕ ਸੱਤ ਭੁਜ ਘਣ ਖੇਤਰ (Heptagonal Prism) ਆਪਣੇ ਆਇਤਕਾਰ ਤਲ ਦੇ ਬਲ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਪਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਲੰਬਾ ਕਿਨਾਰਾ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਨਾਲ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ  $30^\circ$  ਦਾ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਤਲ (Plan) ਅਤੇ ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਓ। ਸੱਤ ਭੁਜ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ 1.5 ਮੀਂ ਮੀਂ ਅਤੇ ਖੇਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ 5 ਮੀਂ ਮੀਂ ਹੈ।



**ਰਚਨਾ—** ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ :—XY ਰੇਖਾ ਲਈ। XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ Y ਦੇ ਨੇੜੇ ਰੇਖਾ ab 1.5 ਸੈਂ. ਮੀ: ਲਈ ਇਸ ਦੇ abcdefg ਸੱਤ ਭੁਜ ਬਣਾਓ।

ਤਲ (Plan) ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ— ਸੱਤ ਭੁਜ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੌਣਕ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ XY ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। xy ਰੇਖਾ ਤੋਂ ਬਿੰਦੂ O ਤੇ ਕੋਣ YOS=30° ਦਾ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਕੋਣ SOT=90° ਦਾ ਬਣਾਓ। ਬਿੰਦੂ O ਤੋਂ ਸਾਰੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੀ ਢੂਗੀ ਦੀਆਂ ਚਾਪਾਂ ਲਾਓ। ਜੋ OT ਰੇਖਾ ਤੇ ਕੱਟਣ। O ਤੋਂ ਕੁਝ ਢੂਗੀ ਤੇ c'c' ਰੇਖਾ 5 ਸੈਂ. ਮੀ: ਲਈ। c'-c' ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਲੰਬ ਖਿੱਚ ਜੋ ਆਖਰੀ P ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਨੂੰ g'-g' ਤੇ ਮਿਲੋ। ਇਹ ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ ਹੈ। ਸੱਤ ਭੁਜ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ a ਅਤੇ b ਦਿੱਸਦੇ ਨਹੀਂ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਟਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ। ਇਹ ਤਲ (Plan) ਹੈ।

ਮੱਥਾ (Elevation) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਲ ਦੀਆਂ ਆਇਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਕੌਣ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ xy ਰੇਖਾ ਤੇ ਲੰਬ ਰੇਖਾਵਾਂ ਖਿੱਚੋ। ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ e ਦੀ ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ ਦੀ e ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਤਕ ਵਧਾਓ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤਲ ਦੀ ਆਇਤ ਦੇ ਬਿੰਦੂ f'd ਨੂੰ ਸਹਾਇਕ ਆਕਾਰ fd ਦੀ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾ ਤਕ ਵਧਾਓ। g''c'' ਲੰਬ ਰੇਖਾ ਨੂੰ g'c' ਤਕ ਵਧਾਓ। ਬਿੰਦੂ Y ਵੱਲ b'' ਅਤੇ c'', c'' ਅਤੇ d'', d'' ਅਤੇ e'', e'' ਅਤੇ f'', f'' ਅਤੇ g'', g'' ਅਤੇ a'' ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ। x ਵੱਲ e ਤੇ f'', f'' ਅਤੇ g'', g'' ਅਤੇ a'' ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਮਿਲਾਓ। e'''d'''-d'''-c''', -c'''-b''' ਨੂੰ ਦਾਣੇਦਾਰ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਮਿਲਾਓ। e''-e'', f''-f'', g''-g'' ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਦੁਆਰਾ ਮਿਲਾਓ। ਇਹ ਮੱਥਾ (Elevation) ਹੈ।

## ਸਕੇਲ/ਮਕੈਨੋਬਲ ਡਰਾਇੰਗ

ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਸਕੇਲ ਡਰਾਇੰਗ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਅਕਾਰ ਵੱਡਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਛੋਟਾ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਪੂਰਾ ਨਾ ਆ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਦੇ ਮਾਪ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਕੇ ਬਣਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਜਿਵੇਂ ਕੋਈ ਵੱਡੀ ਬਿਲਡਿੰਗ, ਪੁਲ, ਫੈਕਟਰੀ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਸ ਦੀ ਮਿਣਤੀ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਛੋਟੀ ਵਸਤੂ ਜਾ ਪੁਰਜੇ ਦੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਬਣਾਉਣ ਵੇਲੇ ਮਾਪ ਵਧਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ ਜਿਵੇਂ ਘੜੀ ਦੇ ਪੁਰਜੇ ਆਦਿ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਣਤੀ ਛੋਟੀ ਜਾਂ ਵੱਡੀ ਕਰਨ ਲਈ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਘੱਟ ਜਾ ਵੱਧ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂ ਦੇ ਵਾਸਤਵਿਕ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਉਸ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਨੂੰ ਇਕ ਹੀ ਭਿੰਨ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਦੀ ਕਲਪਣਾ ਕਰਨੀ ਪਏਗੀ ਜਿਵੇਂ:-

**ਉਦਾਹਰਣ** — ਮੰਨ ਲਓ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ 10 ਮੀਟਰ ਮਿਣਤੀ ਲਈ 1 ਮੈਂ ਮੀ: ਥਾਂ ਲੈਂਦੇ ਹੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੈਮਾਨੇ ਨਾਲ 20 ਮੀਟਰ ਮਿਣਤੀ ਲੰਬਾਈ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ 2 ਮੈਂ: ਮੀ: ਥਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। 50 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਲਈ 5 ਮੈਂ: ਮੀ: ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ 100 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਲਈ ਸਿਰਫ 10 ਮੈਂ: ਮੀ: ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੈਮਾਨੇ ਆਖਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਕਈ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਿਵੇਂ— 1 ਮੈਂ: ਮੀ: = 10 ਮੈਂ: ਮੀ: ਜਾਂ 1:10 ਜਾਂ 1=1000 ਜਾਂ 1/1000

ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧ ਭਿੰਨ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਖਿੱਚੀ ਰੇਖਾ ਦੀ ਮਿਣਤੀ ਵਾਸਤਿਵਕ ਮਿਣਤੀ ਦਾ 1/1000ਵਾਂ ਭਾਗ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਸੰਸਾਰ, ਭਾਰਤ, ਪੰਜਾਬ ਜਾਂ ਦੂਜੇ ਪ੍ਰਾਤ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਵੇਖੋ ਸਾਰਿਆਂ ਦੇ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਨਾਪ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੀ ਹੈ। ਪਰ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਸਾਰ ਭਾਰਤ ਨਾਲੋਂ ਕਿਨ੍ਹਾਂ ਵੱਡਾ ਹੈ। ਪਰ ਸਾਰੇ ਨਕਸ਼ੇ ਇੱਕ ਹੀ ਮਾਪ ਦੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦੇ ਨਾਪ ਪੜ੍ਹੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਕਿ ਸਾਰਿਆਂ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੈਮਾਨਾ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪੰਜਾਬ ਪ੍ਰਾਤ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ 1 ਮੈਂ: ਮੀ: = 10 ਮੀਲ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਿਆ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਭਾਰਤ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ 1 ਮੈਂ: ਮੀ: -200 ਮੀਲ ਅਤੇ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ 1 ਮੈਂ: ਮੀ: -2000 ਮੀਲ ਨਾਲ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਘਟਾਏ ਹੋਏ (Reduced Scale) ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਘੜੀ ਦੇ ਪੁਰਜੇ ਦੀ ਡਰਾਇੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਭਾਵ ਸਾਰੇ ਮਾਪ ਵਧਾਉਣੇ ਪੈਣਗੇ। ਕਿਉਂਕਿ ਘੜੀ ਦੇ ਪੁਰਜੇ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕਈ ਪੁਰਜੇ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹੇ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਸੂਖਮ ਦਰਸ਼ੀ ਸੀਸੇ ਦੁਆਰਾ ਦੇਖੇ ਬਿਨਾ ਬਣਾਏ ਹੀ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦੇ। ਅਜੇਹੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਪੈਮਾਨੇ ਨੂੰ ਛੋਟਾ ਕਰਨ ਦੀ ਬਜਾਏ ਵਧਾਉਣਾ ਪਵੇਗਾ ਜਿਵੇਂ 1 ਮੈਂ: ਮੀ: -10 ਮੈਂ: ਮੀ: ਆਦਿ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਧਾਏ ਗਏ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਵਾਧੇ ਦੇ ਪੈਮਾਨੇ (Enlarged Scale) ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

## ਸਕੇਲ (Scale Drawing)

ਸਕੇਲ ਦਾ ਸ਼ਬਦੀ ਅਰਥ ਪੈਮਾਨਾ ਹੈ, ਪਰ ਇਥੇ ਸਕੇਲ ਡਰਾਈੰਗ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਅਨੁਸਾਰ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਜਿਵੇਂ ਫਰਨੀਚਰ, ਬਿਲਡਿੰਗ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਤ ਕਰੀਏ ਜਿਵੇਂ ਸਾਹਮਣੇ ਵਾਲਾ ਪਾਸਾ-ਮੱਥਾ, ਸਾਈਡ ਵਾਲਾ-ਪਾਸਾ, ਉੱਪਰ ਵਾਲਾ-ਤਲ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਕੇਲ ਡਰਾਈੰਗ ਜਾਂ ਵਿਨਿਆਸ ਆਕਾਰ (Orthographic Projections) ਆਖਦੇ ਹਾਂ। ਉਹ ਰੇਖਾਵਾਂ ਜੋ ਤਲ ਤੇ ਲੰਬ ਕੌਣ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਪ੍ਰਜੈਕਸ਼ਨ Projections (ਵਿਖੇਪ) ਅਖਵਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਕੇਲ ਡਰਾਈੰਗ ਬਣਾਉਣੀ ਹੈ ਤਾਂ ਵਸਤੂ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation), ਪਾਸਾ (Side), ਤਲ (Plan) ਵੱਖਰਾ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਗਿਆਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

## ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ

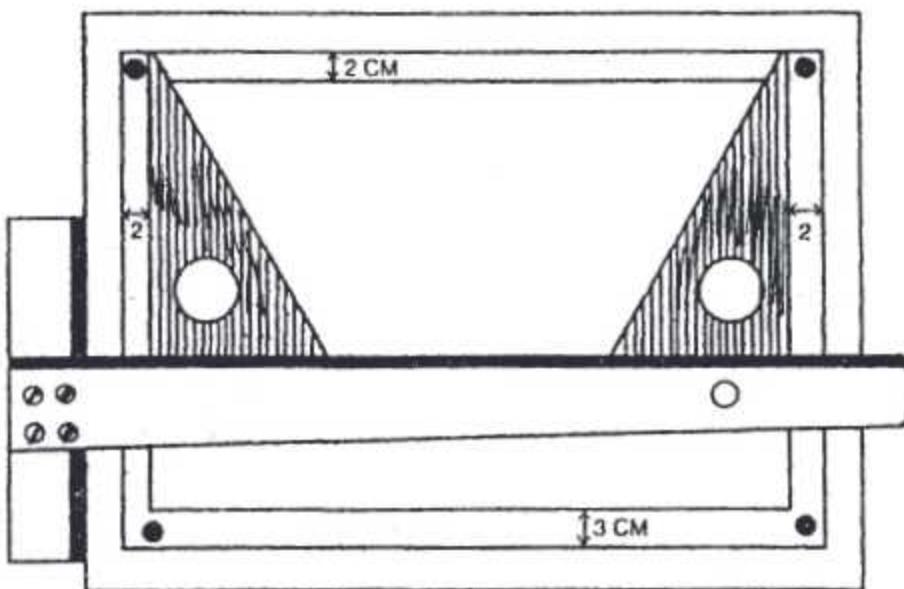
ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਉਸ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣਾ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਸ ਦੀ ਅਸੀਂ ਸਕੇਲ ਡਰਾਈੰਗ ਬਣਾਉਣੀ ਹੈ। ਇਹ ਦੇਖੋ ਕਿ ਆਕਾਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੱਧ ਹੈ ਜਾਂ ਉਚਾਈ ਜੇਕਰ ਲੰਬਾਈ ਵੱਧ ਹੈ ਤਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਲੋਟਵੀਂ (Horizontal) ਲੰਬੇ ਰੁਖ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਉਚਾਈ ਵੱਧ ਹੈ ਤਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਖੜ੍ਹੇ ਰੁਖ (Vertical) ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

### ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਪਿਨਾਂ ਜਾਂ ਟੋਪ ਦੁਆਰਾ ਡਰਾਈੰਗ ਬੋਰਡ ਤੇ ਲਗਾਉਣਾ

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ 35 ਮੈਂ : ਮੀ : × 25 ਮੈਂ : ਮੀ : ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਕੌਨੇ 90° ਦੇ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਟੋਡੀ ਕਟਾਈ ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਕਦੇ ਵੀ ਸਕੇਲ ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਬਣ ਸਕਦਾ। ਸੈੱਟ ਸੁਕੇਅਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਕੌਨੇ ਚੈੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਅਤੇ ਕੌਨੇ 90° ਦੇ ਕੌਨੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੱਟ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹੋ।

## ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ

(Arrangement of Drawing on Paper)

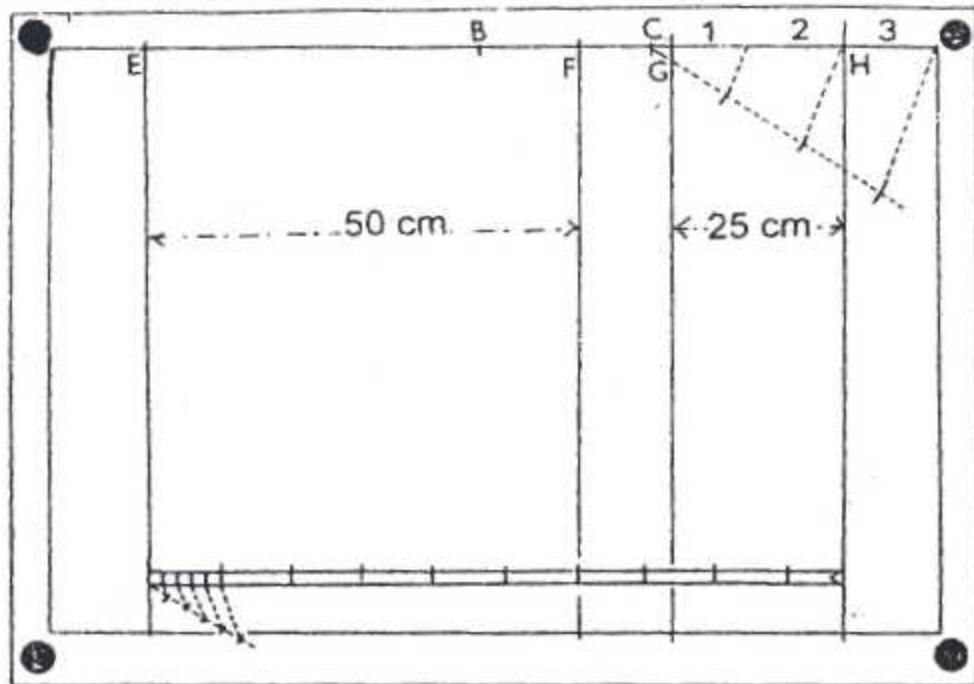


**ਉਪਰੋਕਤ —** ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਟੀ-ਸੁਕੇਅਰ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਡਰਾਈੰਗ ਬੋਰਡ ਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਵਿਕਸ ਕਰੋ। ਟੀ ਸੁਕੇਅਰ ਨੂੰ ਇਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਰੱਖੋ ਤਾਂ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਇਧਰ ਉਪਰ ਹਿਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਜਦੋਂ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੋ ਜਾਵੇ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਡਰਾਈੰਗ ਬੋਰਡ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਹਨ ਤਾਂ ਟੀ-ਸੁਕੇਅਰ ਨੂੰ ਦਬਾਅ ਕੇ ਪਿੰਨਾ ਜਾਂ ਟੋਪ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਕਾਗਜ਼ ਚਿਪਕਾ ਦਿਓ।

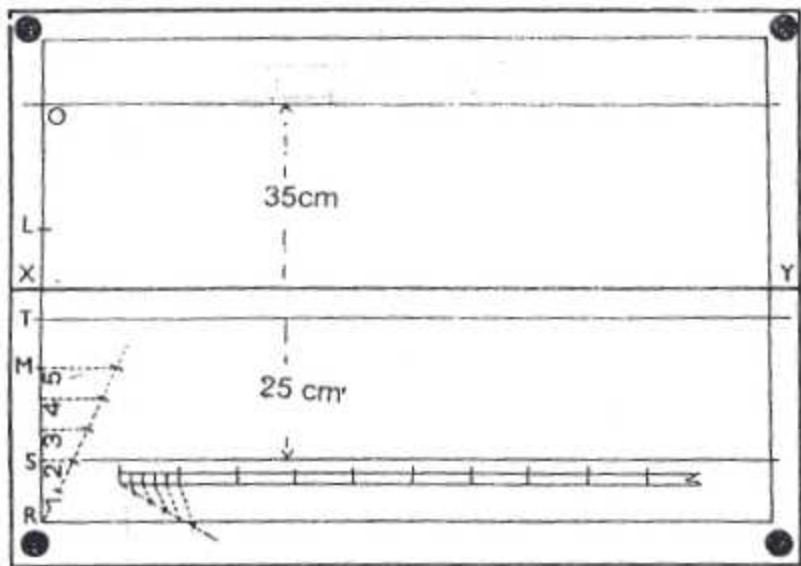
ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਦ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ 2-2 ਸੈਂ. ਮੀ. ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੇ ਹਾਸ਼ੀਆਂ ਲਾਉ। ਹਮੇਸ਼ਾ ਲੇਟਵੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ T-Square ਨਾਲ ਅਤੇ ਖੜੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਸੈਟਸੁਕੇਅਰਾਂ ਨਾਲ ਲਾਉ।

ਹੁਣ ਜਿਸ ਵੀ ਆਕਾਰ ਦੀ ਤੁਸੀਂ ਸਕੇਲ ਬਣਾਉਣੀ ਹੈ ਉਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਉਚਾਈ ਪੜ੍ਹੋ। ਜੇਕਰ ਲੰਬਾਈ ਵੱਧ ਹੈ ਤਾਂ ਪੇਪਰ ਲੇਟਵੇਂ ਰੁਖ ਰੱਖੋ, ਜੇਕਰ ਉਚਾਈ ਵੱਧ ਹੈ ਤਾਂ ਪੇਪਰ ਖੜ੍ਹੇ ਰੁਖ ਰੱਖੋ।

**ਉਦਾਹਰਣ —** ਮੰਨ ਲਾਉ ਆਕਾਰ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 50 ਸੈਂ. ਮੀ ਹੈ, ਚੌਝਾਈ 25 ਸੈਂ. ਮੀ ਅਤੇ ਉਚਾਈ 35 ਸੈਂ. ਮੀ. ਹੈ, ਤਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਲੇਟਵੇਂ ਰੁਖ ਰੱਖੋ। ( ਜੇਕਰ ਉਚਾਈ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਖੜ੍ਹੇ ਰੁਖ ਰੱਖਣਾ ਸੀ)



ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਹਾਸ਼ੀਆਂ ਲੱਗਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਹੁਣ ਹਾਸ਼ੀਏ ਦੇ ਖੱਬੇ ਕੋਨੇ ਤੋਂ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ + ਚੌਝਾਈ ਉਪਰਲੀ ਉਦਾਹਰਣ ਅਨੁਸਾਰ 50 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ: ਮੀ: +25 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ: ਮੀ: ਕੱਟੋ ਜੋ C ਤੇ ਕੱਟੋ। C ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਕੋਨੇ ਦੀ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਵਿੱਖ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਇੱਕ ਭਾਗ ਹਾਸ਼ੀਏ ਦੇ ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ ਤੇ H ਤੇ ਕੱਟੋ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੱਬੇ ਕੋਨੇ ਤੇ ਇੱਕ ਭਾਗ E ਤੇ ਕੱਟੋ। E ਤੋਂ ਲੰਬਾਈ 50 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ: H ਤੋਂ ਚੌਝਾਈ 25 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ: ਕੱਟੋ। ਬਾਕੀ ਇੱਕ ਭਾਗ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੀ FG ਵਿਚਕਾਰ ਬੱਚ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਕਾਟ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਖੜੀ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਸਮਾਨੌਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੇਠਲੇ ਹਾਸ਼ੀਏ ਨੂੰ ਮਿਲਦੀਆਂ ਪਿੱਚੇ। ਇਹ ਖੱਬੇ ਤੇ ਸੱਜੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ ਤਿਆਰ ਹੈ।



ਹੁਣ ਖੰਬਿ ਪਾਸੇ ਦੇ ਖੜ੍ਹੇ ਹਾਸ਼ੀਏ ਵਿੱਚੋਂ ਉਪਰੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਉਚਾਈ + ਚੌਜ਼ਾਈ 35 ਸੈਂ. ਮੀ.: + 25 ਸੈਂ. ਮੀ. = 60 ਸੈਂ. ਮੀ: ਕੱਟੋ ਜੋ M ਤੋਂ ਕੱਟਦੀ ਹੈ। M ਅਤੇ R ਢੂਗੀ ਨੂੰ ਪੰਜ ਸਮਾਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ। ਦੋ ਭਾਗ ਖੜ੍ਹੇ ਹਾਸ਼ੀਏ ਦੇ ਕੋਨ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ O ਤੋਂ ਕੱਟੋ ਅਤੇ ਦੋ ਭਾਗ ਹੇਠਲੇ ਕੋਨੇ ਤੋਂ ਉਪਰ ਵੱਲ S ਤੋਂ ਕੱਟੋ। ਹੁਣ O ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਉਚਾਈ 35 ਸੈਂਮੀ: ਅਤੇ S ਤੋਂ ਉਪਰ ਵੱਲ ਦੀ ਚੌਜ਼ਾਈ 25 ਸੈਂ. ਮੀ. ਕੱਟੋ। ਵਿੱਚਕਾਰ ਇੱਕ ਭਾਗ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੀ ਬਚ ਜਾਵੇਗਾ। ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਥੱਲੇ ਜੋ ਰੇਖਾ ਲੇਟਵੀਂ ਧਰਾਤਲ ਤੇ ਬਣਦੀ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ XY ਰੇਖਾ ਅੰਕਤ ਕਰੋ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਰੇਖਾ ਹੈ। ਇਹ ਹੀ ਉਹ ਮੁੱਖ ਰੇਖਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਤੇ ਸਕੇਲ ਡਰਾਈਂਗ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ XY ਰੇਖਾ ਨੂੰ (Intersecting Line) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਢੰਗ ਅਨੁਸਾਰ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹੋ ਗਈ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਪ੍ਰਮਾਣ ਵਜੋਂ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਨੂੰ 4 ਖਾਨੇ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਵਰਗ ਹੈ ਤਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ ਠੀਕ ਹੋਈ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਜੂਰ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵੰਡ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਗਲਤੀ ਹੈ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਨੂੰ 1 ਮੱਥਾ (Elevation) ਲਈ ਤਿਆਰ ਖਾਕੇ ਹਨ। ਪੇਪਰ ਦੀ ਵੰਡਕਰਨ ਉਪਰੰਤ xy ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਗੁੜੀ ਕਰੋ ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਪਾਸਾ ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਖਾਕੇ ਹਨ। ਪੇਪਰ ਦੀ ਵੰਡਕਰਨ ਉਪਰੰਤ xy ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਗੁੜੀ ਕਰੋ ਅਤੇ ਮੱਥਾ ਪਾਸਾ ਅਤੇ ਤਲ ਦੇ (Block) ਖਾਨਿਆਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਬਾਕੀ ਸਾਰੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਰਬੜ ਨਾਲ ਸਾਫ਼ ਕਰ ਦਿਓ।

ਜਿਹੜਾ ਪੈਮਾਨਾ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਉਹ ਪੈਮਾਨਾ ਤੱਲ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂ ਹੋਰ ਬੱਚਦੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰ ਬਣਾਓ।

**ਨੈਟ** — ਵਿੰਦਿਆਰਬੀਓਂ ਅਤੇ ਇਹ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੱਥਾ (Elevation) ਤੇ ਫਿਰ ਪਾਸਾ ਅਤੇ ਬਾਦ ਵਿੱਚ ਤਲ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਕੁਝ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਅਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਹਿਲਾਂ ਤਲ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਬਿਜਲੀ ਦਾ Shoe ਅਤੇ ਪਲੱਗਾ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਗੋਲ ਚੱਕਰ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ਜੋ  $120^\circ$  ਦੇ ਕੋਨ ਤੇ ਤਿੰਨ ਗੋਲੇ ਬਣਾਉਣ ਉਪਰੰਤ ਹੀ ਮੱਥਾ ਬਣਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਵਰਨਾ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਘੋਖਣ ਉਪਰੰਤ ਹੀ ਪਹਿਲਾ ਮੱਥਾ ਜਾਂ ਤਲ ਬਣਾਉਣ ਤੇ ਵਿਰ ਬਾਕੀ ਸਕੇਲ ਬਣਾਉਣ।

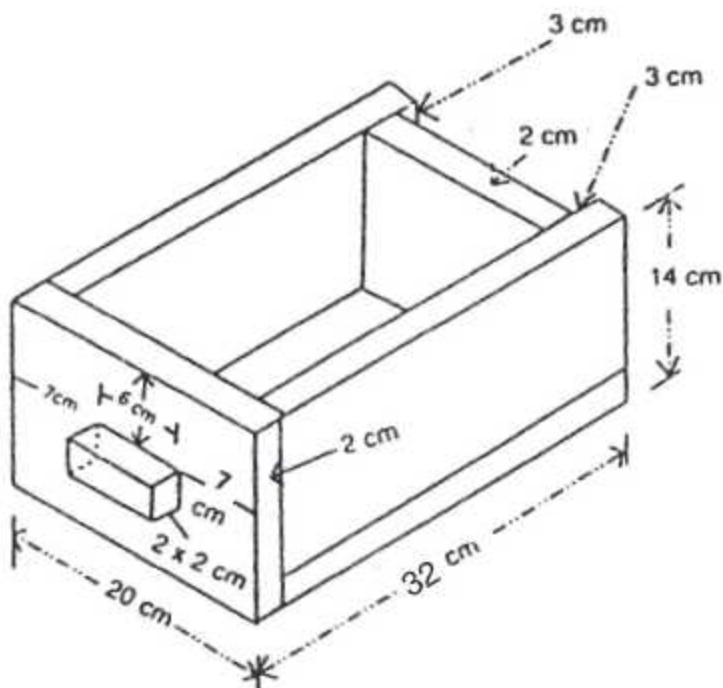
### ਸਕੇਲ ਦੀ ਸੁੰਦਰਤਾ ਅਤੇ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ

- ਸਕੇਲ ਦੀ ਸੁੰਦਰਤਾ ਲਈ ਸਕੇਲ ਦਾ ਨਾਂ ਵੱਡੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜਿਵੇਂ Drawing Desk ਨੀਯਤ ਥਾਂ ਤੇ ਲਿਖੋ।
- ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੱਥੇ ਤੇ Elevation ਦੇ ਸਮਾਨੰਤਰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਸੁੰਦਰ ਕਰਕੇ ਲਿਖੋ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਸੇ ਦੇ ਉੱਤੇ Side ਅਤੇ ਤਲ ਦੇ ਪਾਸੇ Plan ਸੁੰਦਰ ਕਰਕੇ ਲਿਖੋ।
- ਪੈਮਾਨੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਤੇ ਬਣਾਓ ਤੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦਾ ਨਾਂ ਸਾਫ਼-ਸਾਫ਼ ਲਿਖੋ।
- ਕੁਝ ਕੁ ਲੋੜੀਦੀਆਂ ਮਿਲਤੀਆਂ ਅੰਕਤ ਕਰੋ। ਪਰੰਤੂ ਲੰਬਾਈ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਉਚਾਈ ਜ਼ਰੂਰ ਲਿਖੋ।
- XY ਰੇਖਾ ਬਿਲਕੁਲ ਸਪਸ਼ਟ ਤੇ ਸਾਫ਼ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ।
- ਅਨਉਚਿਤ ਤੇ ਅਣ ਲੋੜੀਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਬਿਲਕੁਲ ਸਾਫ਼ ਕਰੋ।
- ਹਾਸ਼ੀਆਂ ਸਾਫ਼ ਤੇ ਸਪਸ਼ਟ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੋ।

## ਸਕੇਲ/ਮਕੈਨੀਕਲ ਡਰਾਇੰਗ ‘ਮੇਜ਼ ਦਾ ਦਰਾਜ਼’

**ਸੈਟ ਨੰ.1** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਦਰਾਜ਼’ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

ਪੈਮਾਨਾ : (Scale ) 1cm = 3 cm.



**ਮਿਣਤੀਆਂ** — ਲੰਬਾਈ (Length) = 20 cm.

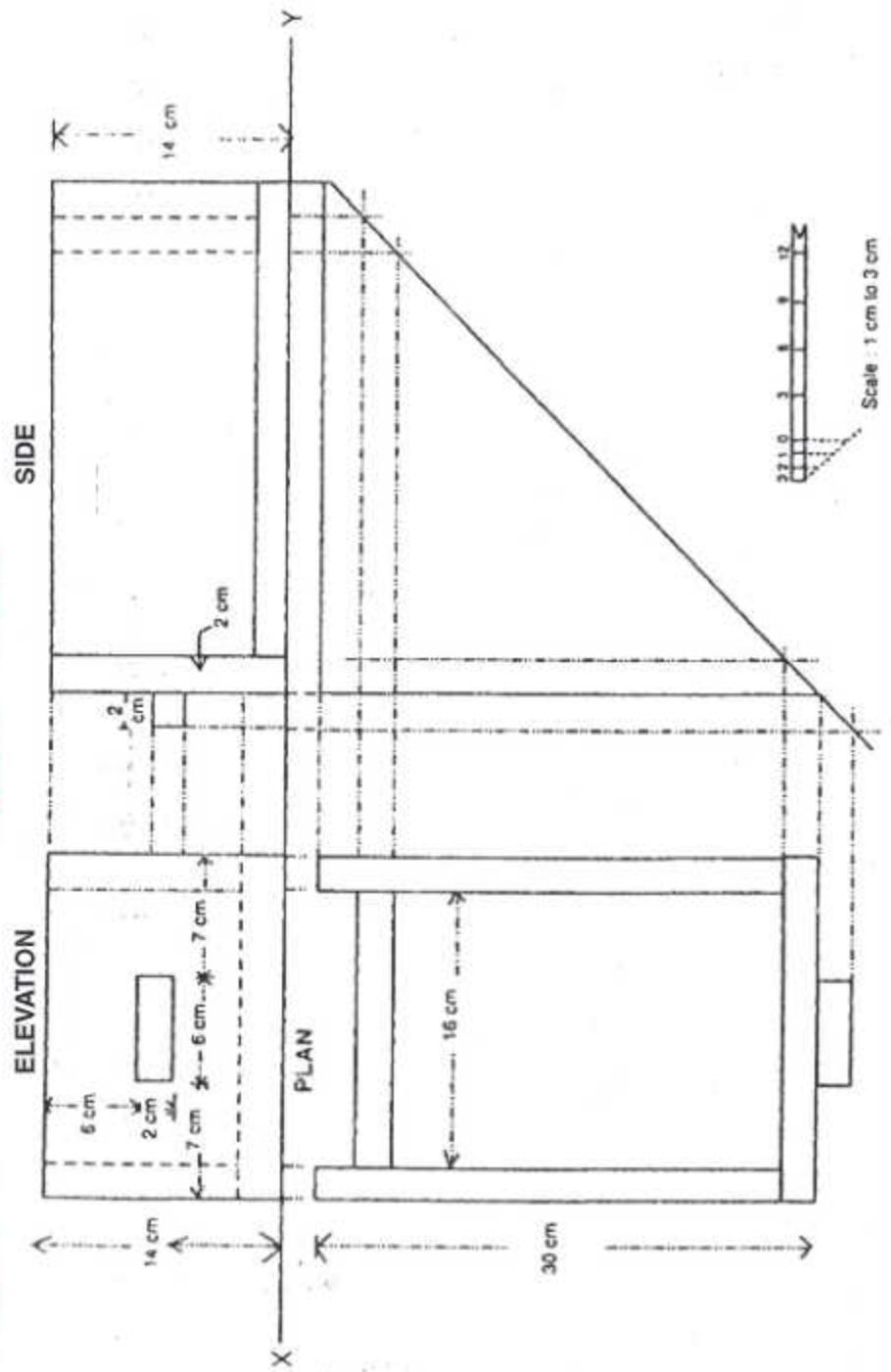
ਚੌਫਾਈ (Breadth) = 32 cm.

ਉਚਾਈ (Height) = 14 cm.

- ਨੋਟ :**
1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਸੈਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।
  2. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਦਾ ਹੱਲ Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਤੇ ਹੈ।

हल : (Solution)

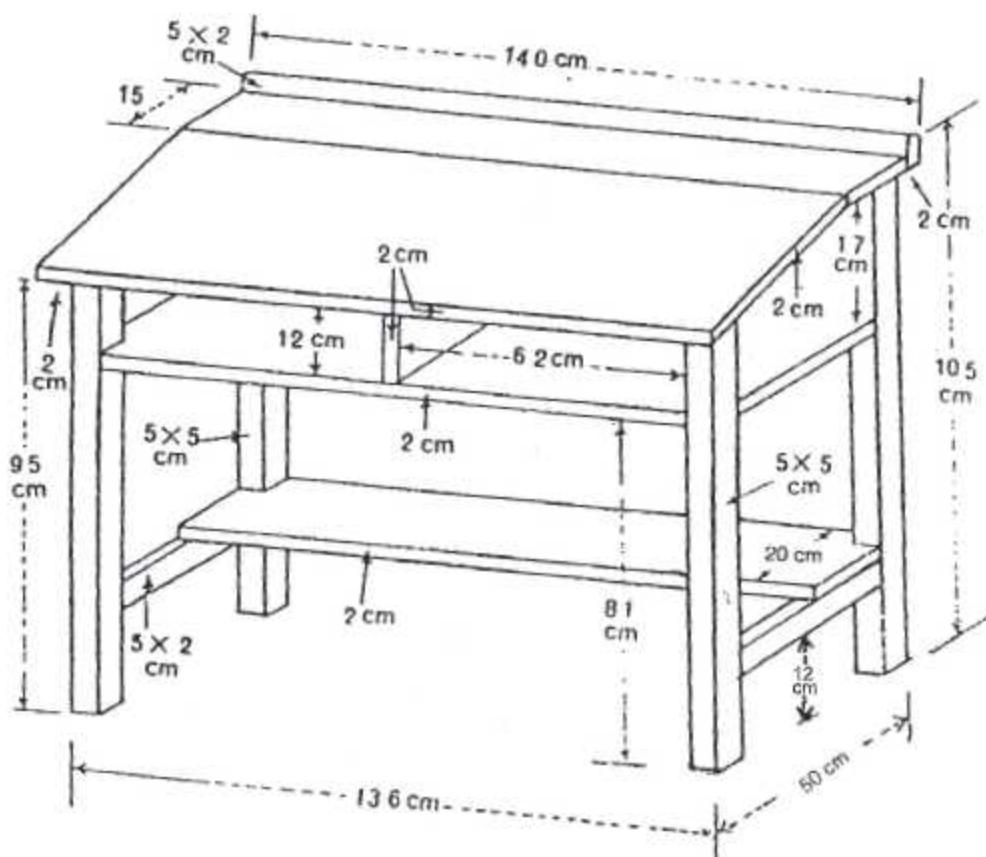
‘मेल दा सराज़’



## ‘ਸਟੂਡੈਂਟ ਮੇਜ਼’

**ਸੈਟ ਨੰ: 2** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਸਟੂਡੈਂਟ ਮੇਜ਼’ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲਾ (Plan) ਬਣਾਓ।

**ਪੈਮਾਨਾ :** (Scale) 1 cm = 10 cm.



**ਮਿਠੜੀਆਂ —** ਲੰਬਾਈ (Length) = 140 cm.

ਚੌੜਾਈ (Breadth) = 54 cm.

ਉਚਾਈ (Height) = 105 cm.

**ਨੋਟ —** 1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਠੜੀਆਂ ਸੈਟੀਮੀਟਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।

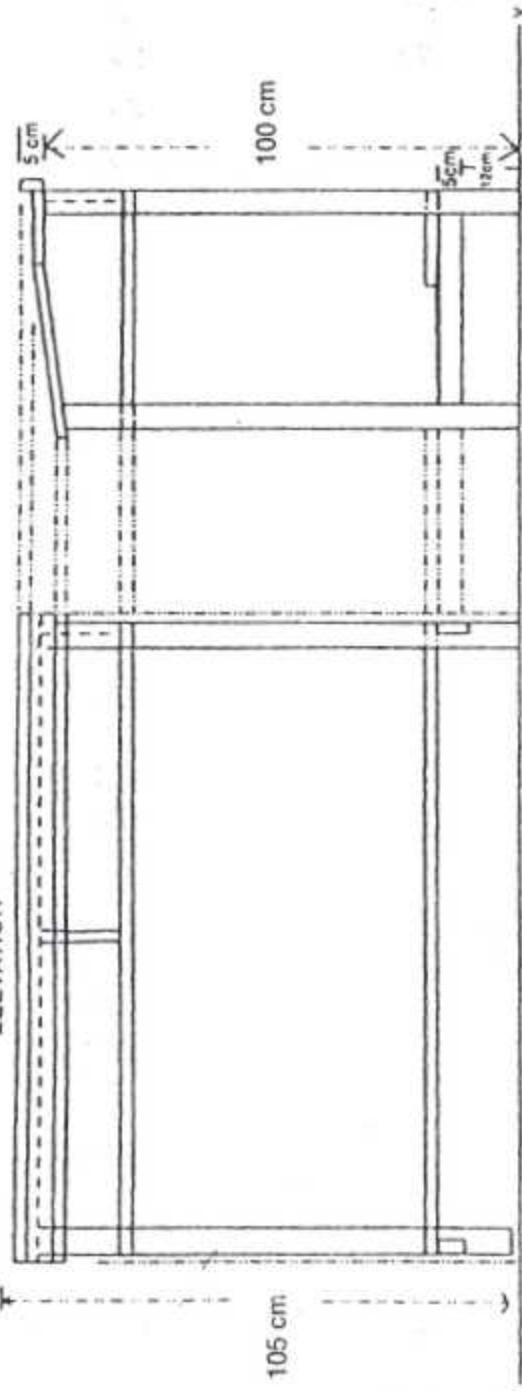
2. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਦਾ Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਤੇ ਹੈ।

हल : (Solution)

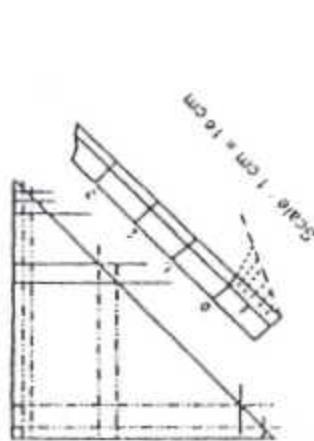
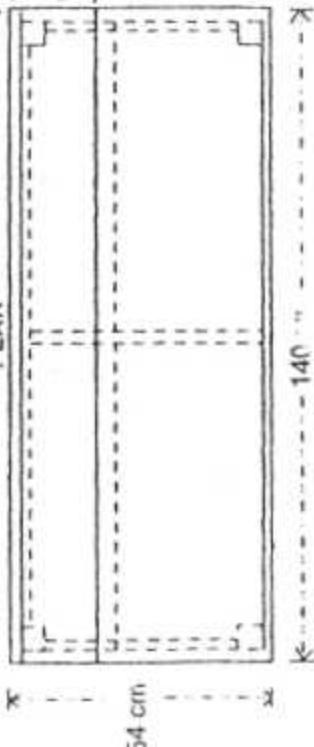
‘सट्टैट मेन्ज’

SIDE

ELEVATION



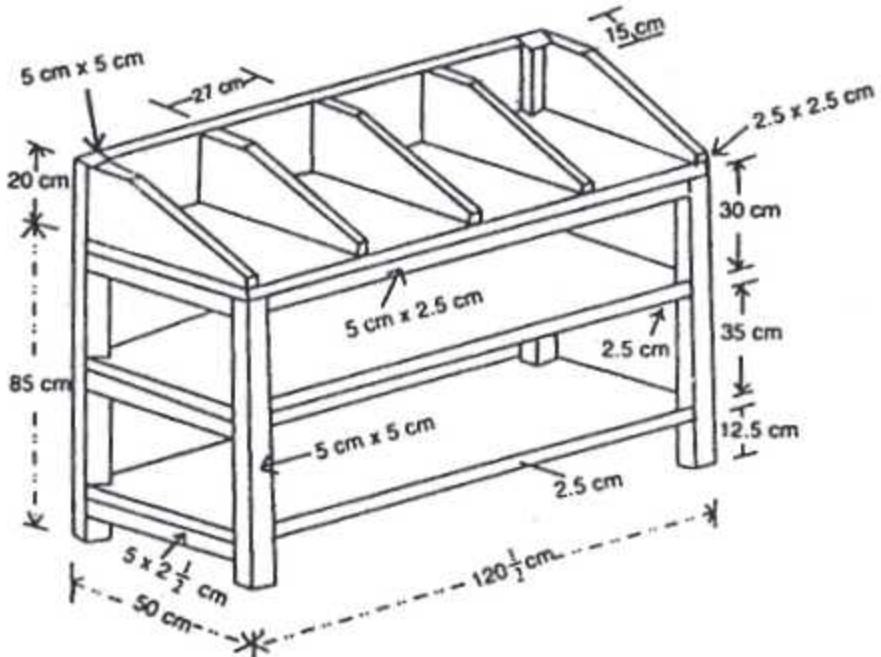
PLAN



## ‘ਫਾਈਲ ਰੈਕ’

**ਸੈਟ ਨੰ: 3.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਫਾਈਲ ਰੈਕ’ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲਾ (Plan) ਬਣਾਓ।

**ਪ੍ਰਮਾਣ :** (Scale) 1 cm = 10 cm.



**ਮਿਣਤੀਆਂ —** ਲੰਬਾਈ (Length) = 120.5 cm.

ਚੌਥਾਈ (Breadth) = 50 cm.

ਉਚਾਈ (Height) = 105 cm.

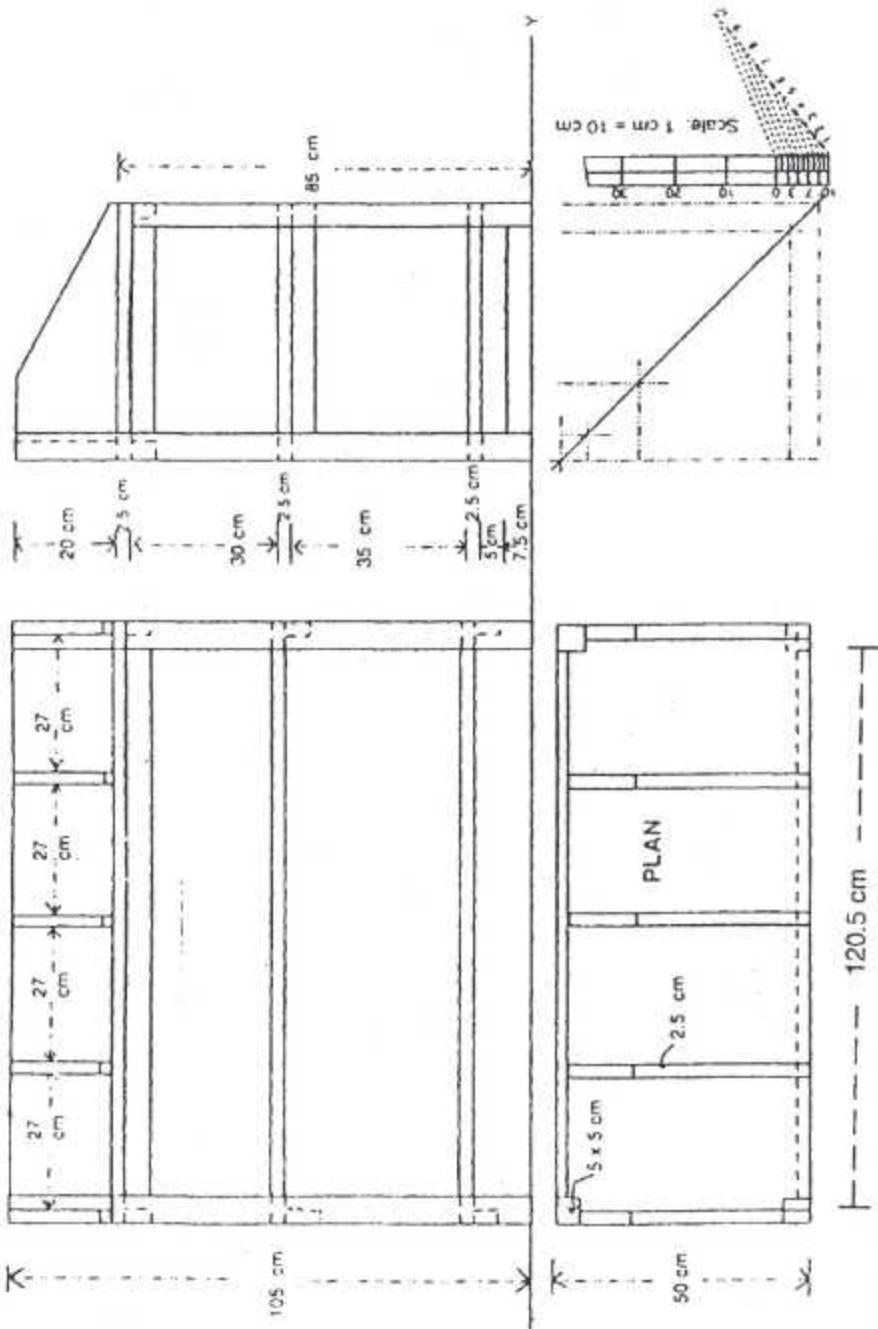
- ਨੋਟ —**
1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।
  2. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਦਾ Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਤੇ ਹੈ।

उत्तर : (Solution)

四百九

**ELEVATION**

SIDE

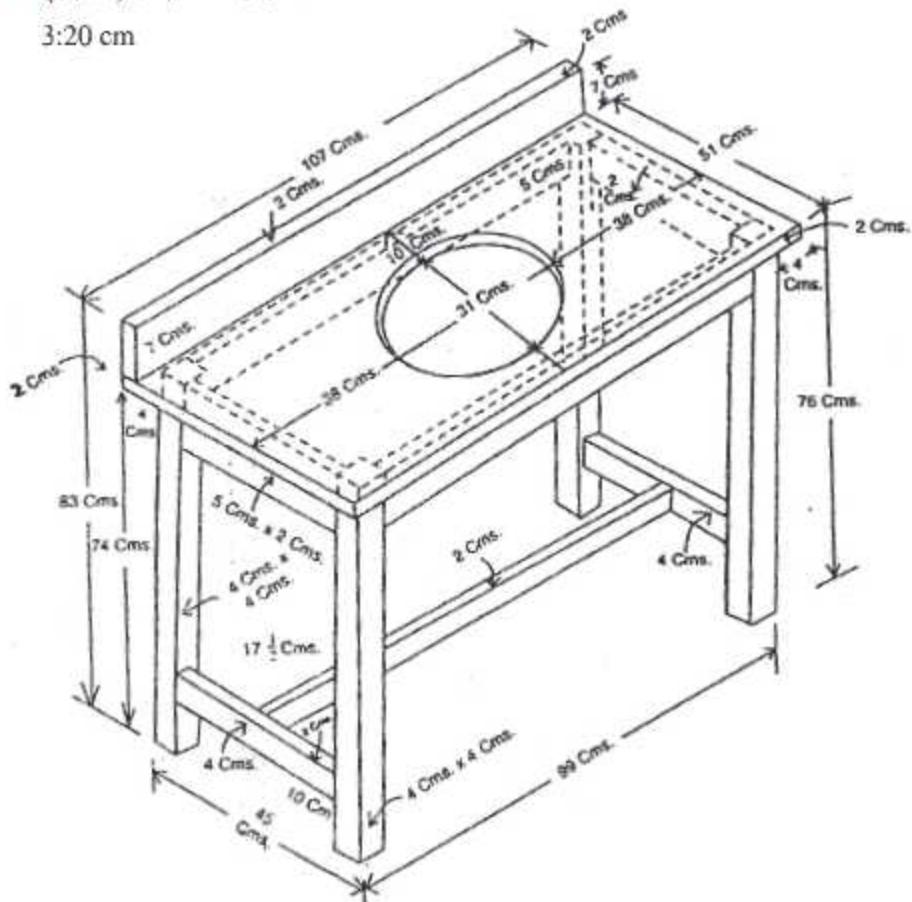


## ‘ਬਾਬਰੂਮ ਟੇਬਲ’

**ਸੈਟ ਨੰ: 4.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਬਾਬਰੂਮ ਟੇਬਲ’ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

**ਪੈਮਾਨਾ :** (Scale) 3 cm = 20 cm.

3:20 cm



**ਮਿਣਤੀਆਂ —** ਲੰਬਾਈ (Length) = 107 cm.

ਚੌੜਾਈ (Breadth) = 53 cm.

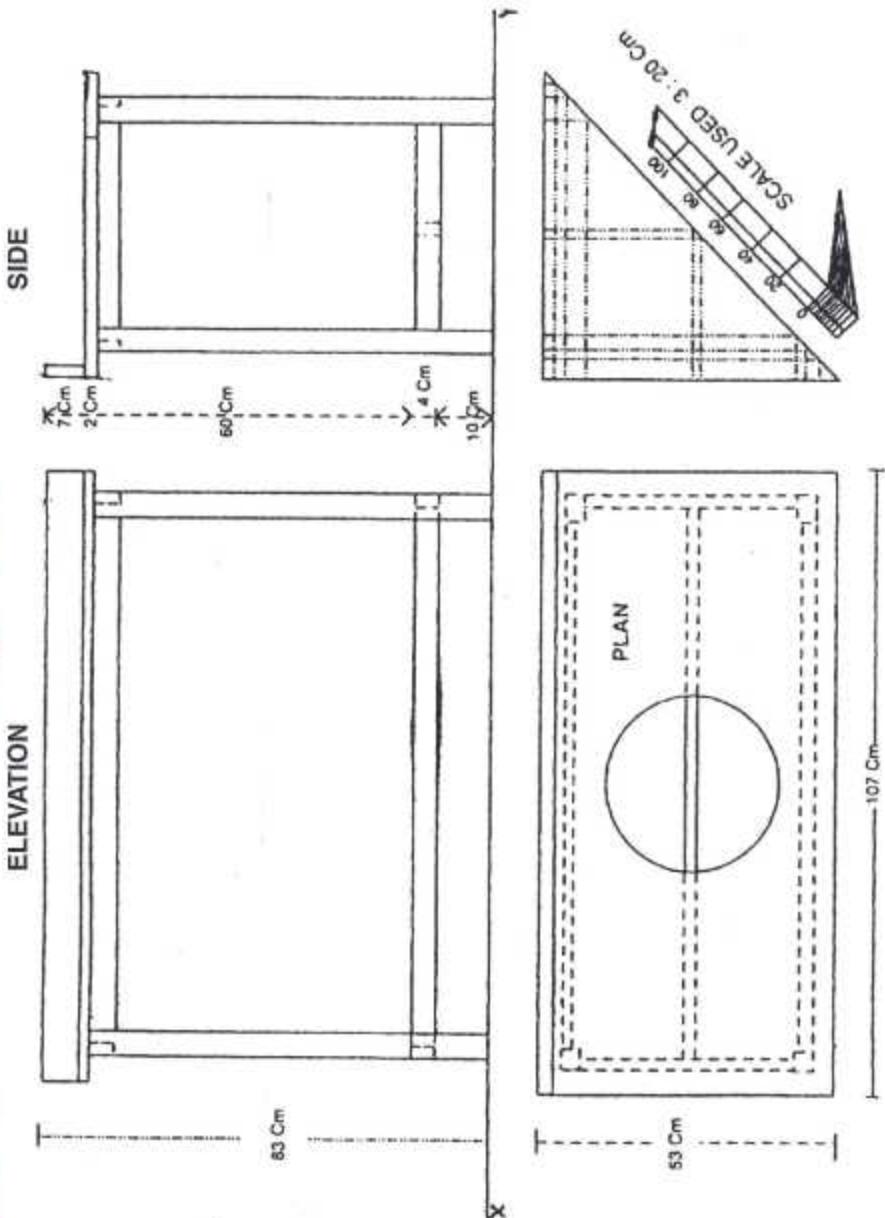
ਉਚਾਈ (Height) = 83 cm.

**ਨੋਟ —** 1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਸੈਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।

2. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ਦਾ ਹੱਲ ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਤੇ ਹੈ।

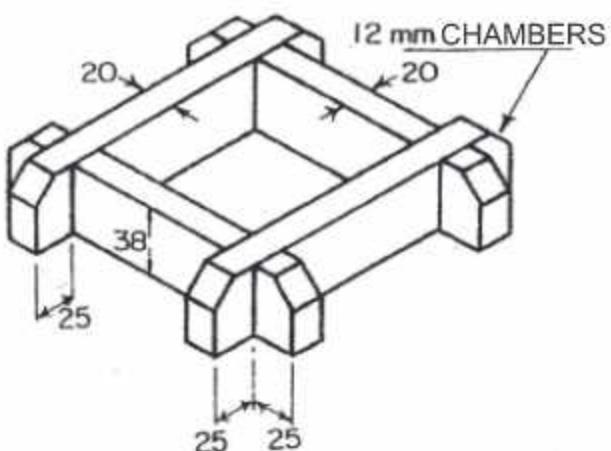
क्षेत्र : (Solution)

बाबूराम संस्कृत



## 'टी पैट स्टैंड'

ਸੈਟ ਨੰ: 5. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ 'ਟੀ ਪੈਟ ਸਟੈਂਡ' (ਘੜੋੜੀ) ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।



The centre  
will take  
a 100 mm square  
tile, this  
should not  
be drawn  
as a detail.

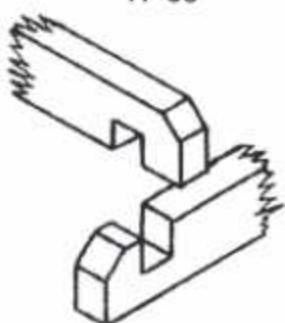
### TEAPOT STAND

Scale - 1:15 M.

L= 190

B=190

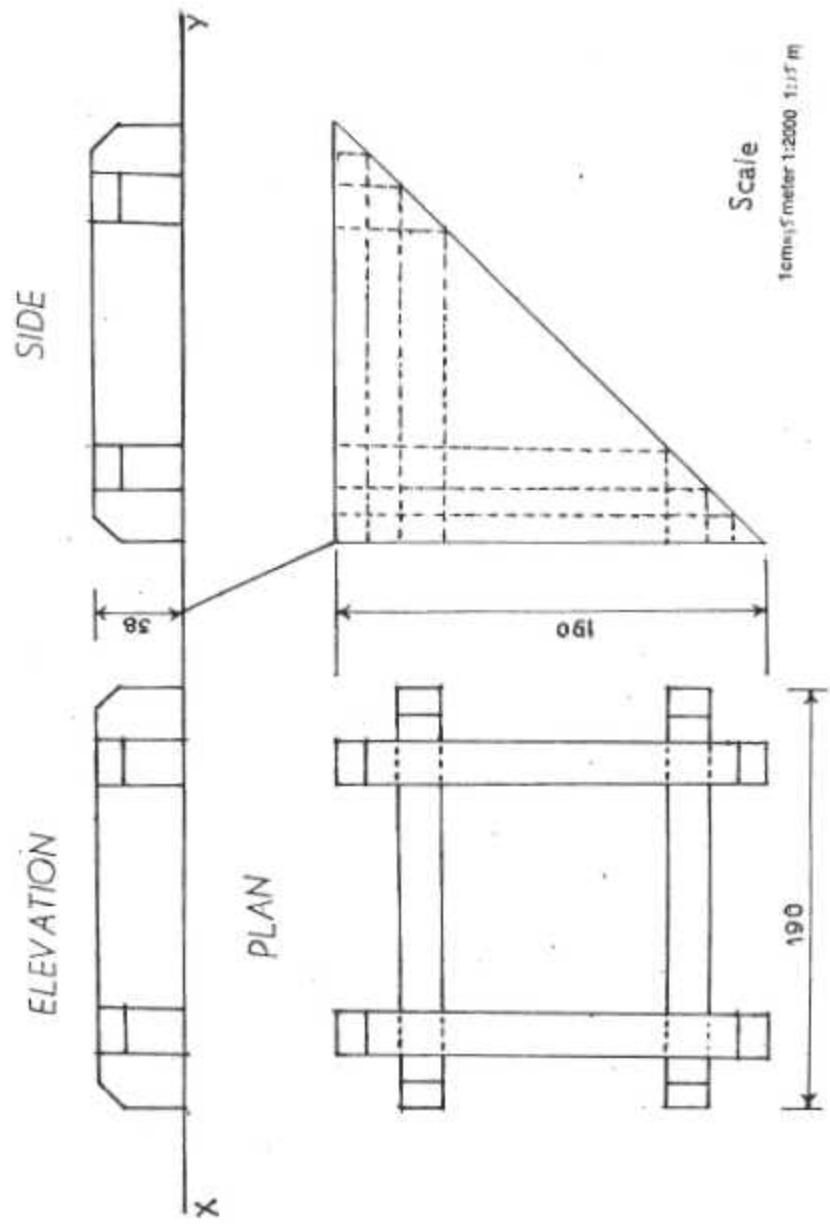
H=38



This is an isometric view  
of the joint taken apart.

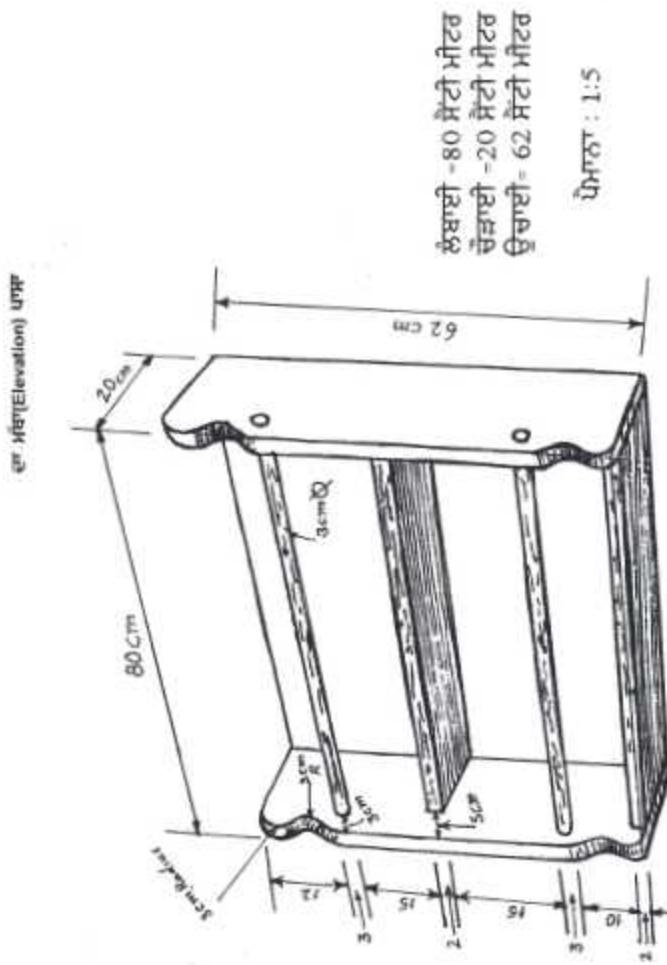
ਹੇਲਾ : (Solution)

‘ਟੀ ਪੈਟ ਸਟੈਂਡ’ (ਮੁੜੋਣੀ)



## ‘ਸਪਾਈਸ ਬੋਤਲ ਚੈਕ’

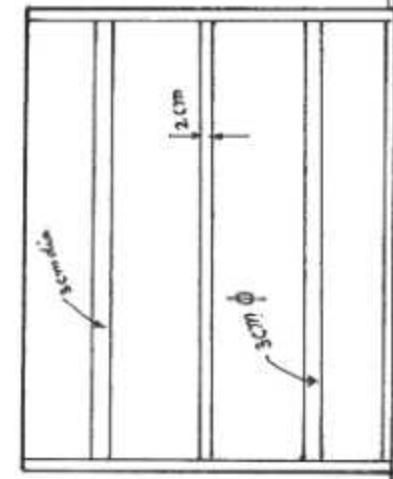
ਤੇਤੂ ਨੰ: 6. ਟਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਸਪਾਈਸ ਬੋਤਲ ਚੈਕ’ ਦਾ ਮੱਖਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।



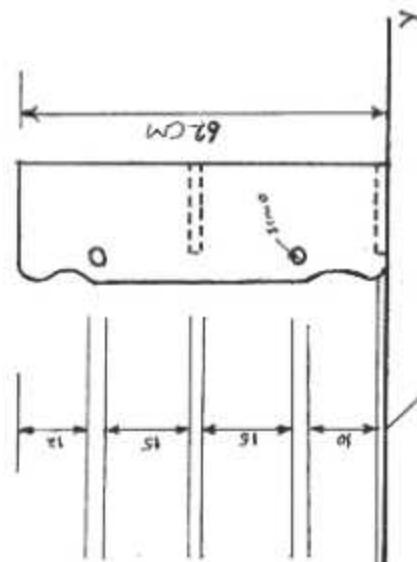
हलः : (Solution)

### ‘स्पाइस बेत्ल रेक’

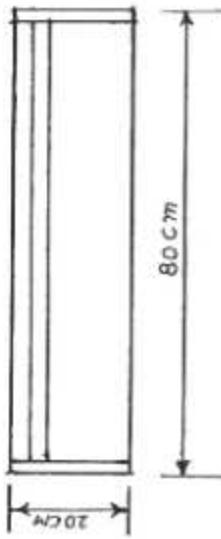
ELEVATION



SIDE



PLAN

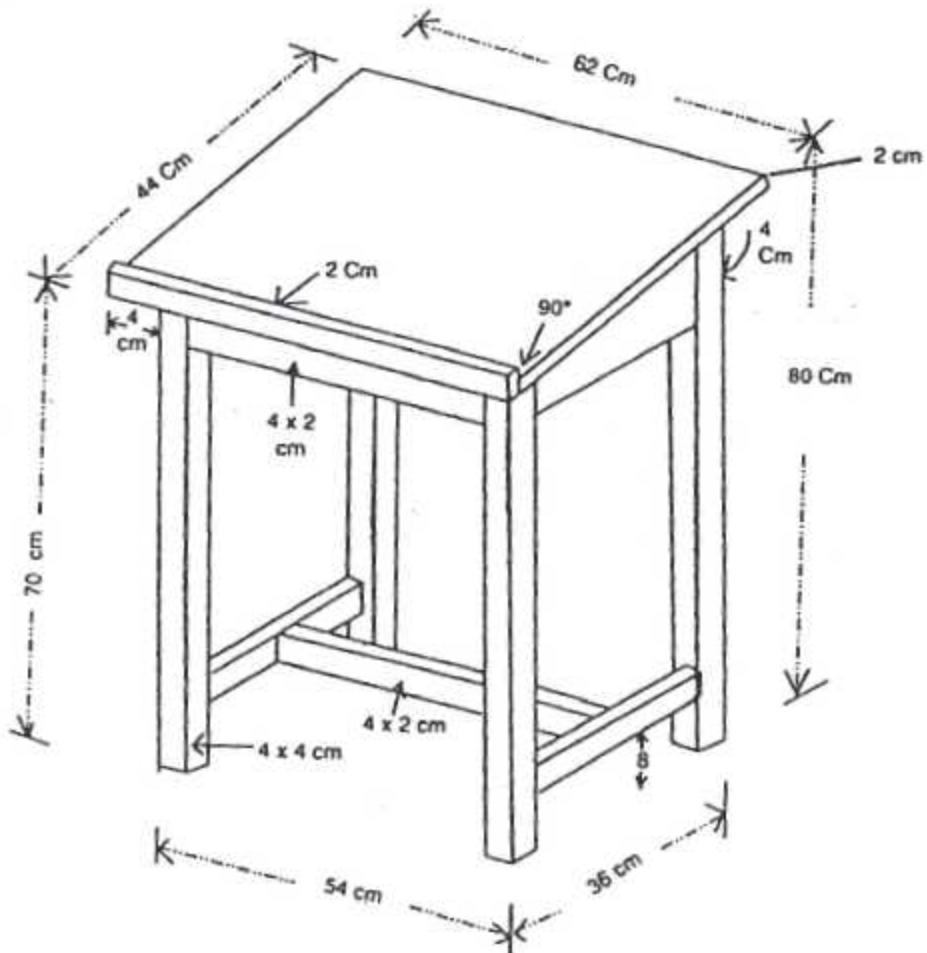


SCALE-1:5

## ‘ਡਰਾਇੰਗ ਟੋਬਲ’

ਸੈਟ ਨੰ: 7. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਡਰਾਇੰਗ ਟੋਬਲ’ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

**ਪੈਮਾਨਾ :** (Scale) 2 cm = 15 cm.



**ਮਿਣਤੀਆਂ —** ਲੰਬਾਈ (Length) = 62 cm.

ਚੌਥਾਈ (Breadth) = 44 cm.

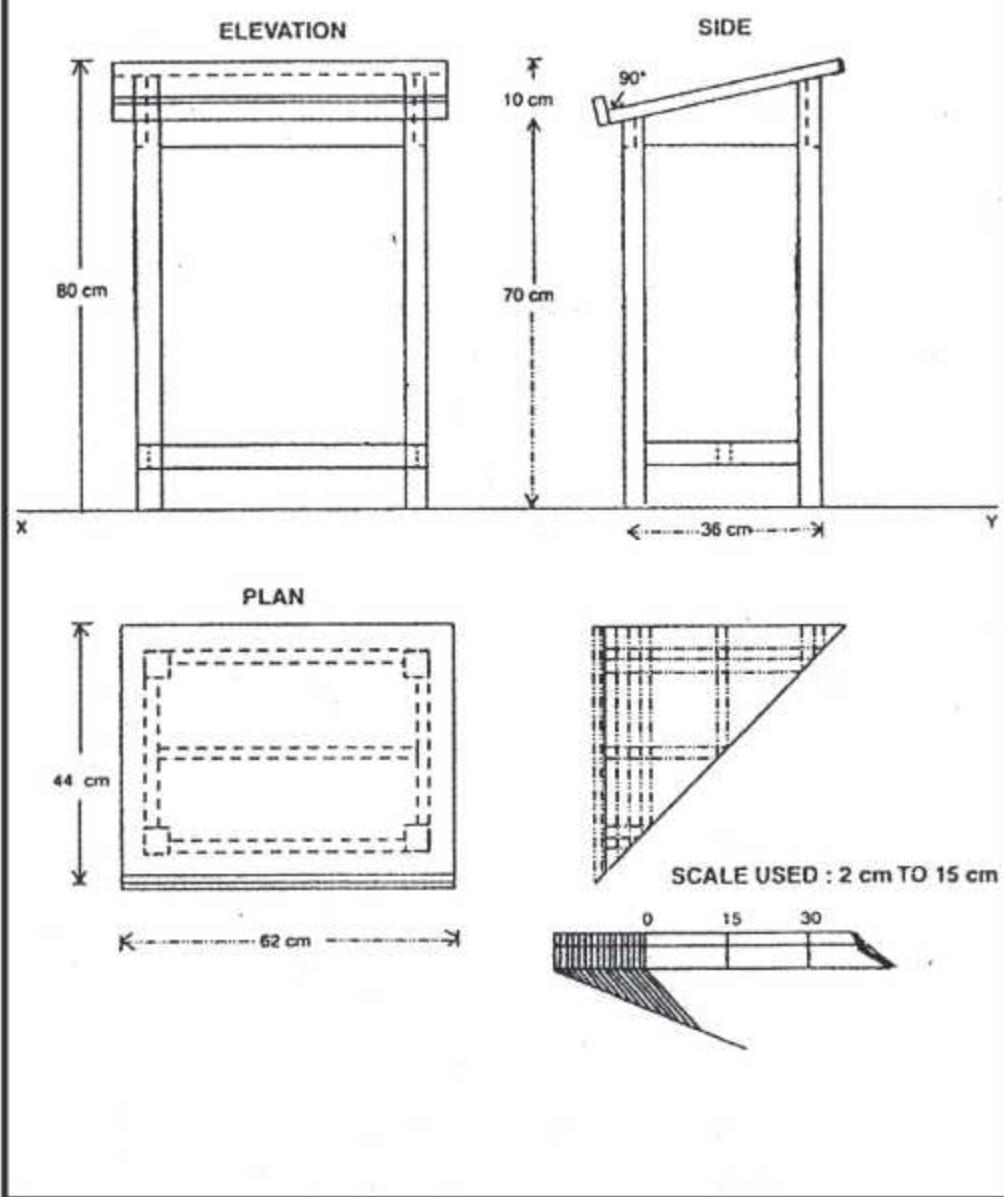
ਉਚਾਈ (Height) = 80 cm.

**ਨੋਟ —** 1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਸੈਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।

2. Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਉਪਰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

## ‘ડરાઇંગ ટેબલ’

હલ : (Solution)

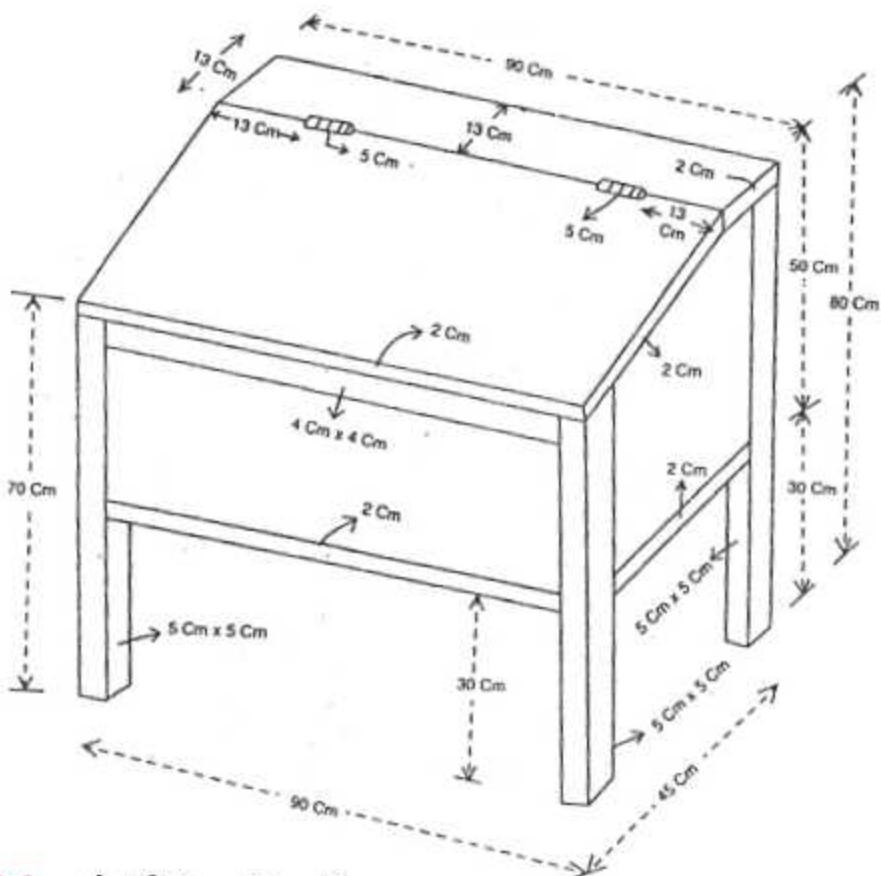


## ‘ਪਟਵਾਰੀ ਜਾਂ ਕਲਰਕ ਡੈਸਕ’

**ਸੈਟ ਨੰ: 8.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਪਟਵਾਰੀ ਜਾਂ ਕਲਰਕ ਡੈਸਕ’ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

**ਪੈਮਾਨਾ :** (Scale) 1 cm = 7 cm.

3:20 cm



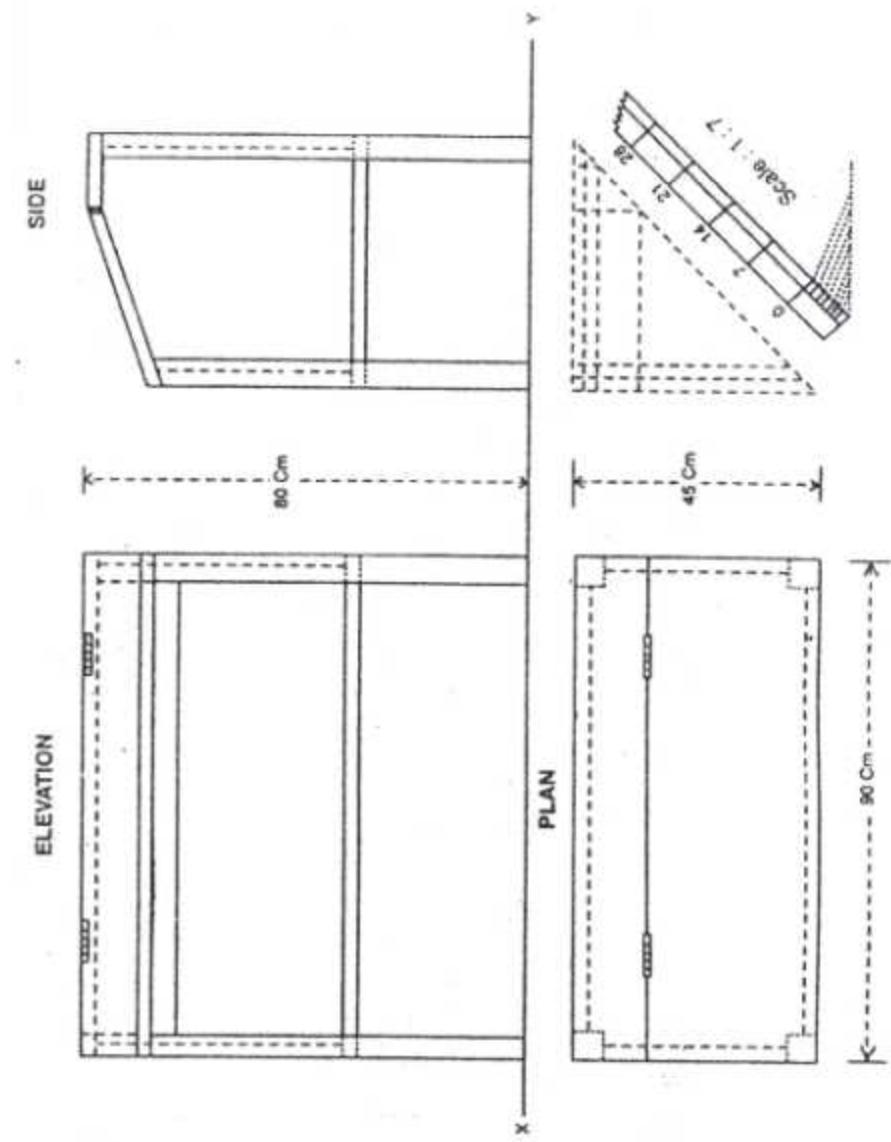
**ਮਿਣਤੀਆਂ —** ਲੰਬਾਈ (Length) = 90 cm.

ਚੌੜਾਈ (Breadth) = 45 cm.

ਉੱਚਾਈ (Height) = 80 cm.

- ਨੋਟ —**
1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਸੈਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।
  2. Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਉਪਰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

**‘पटवारी जां कलरक हेमक’**

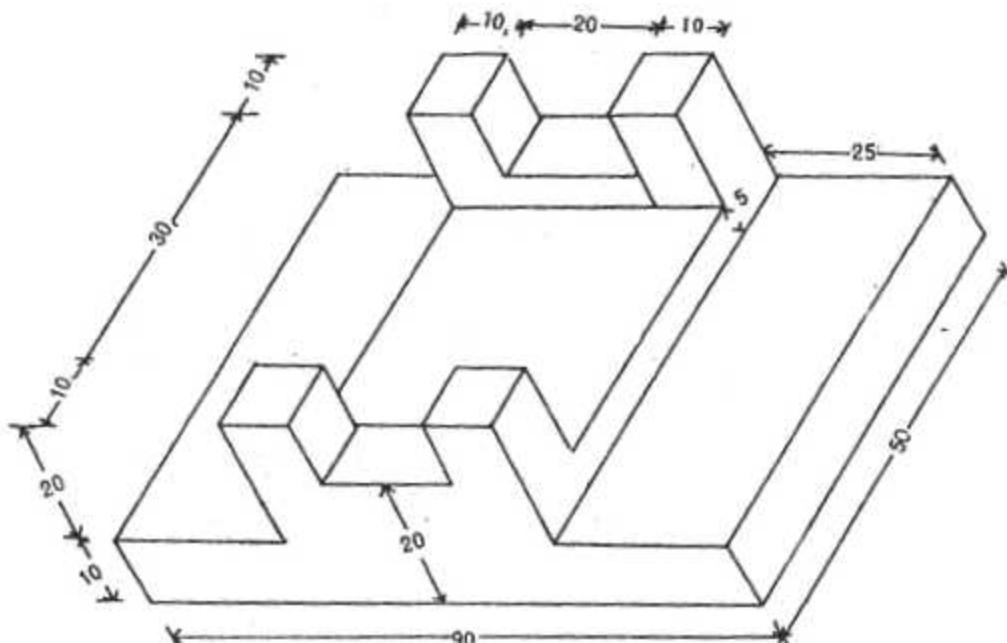


हैल : (Solution)

## ‘ਬਲਾਕ’

**ਸੈਟ ਨੰ: 9.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਬਲਾਕ’ (BLOCK) ਦਾ ਮੱਬਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

**ਪ੍ਰਮਾਣ :** (Scale) 1 cm = 10 cm.



**ਮਿਠੀਆਂ —** ਲੰਬਾਈ (Length) = 90 cm.

ਚੌਥਾਈ (Breadth) = 50 cm.

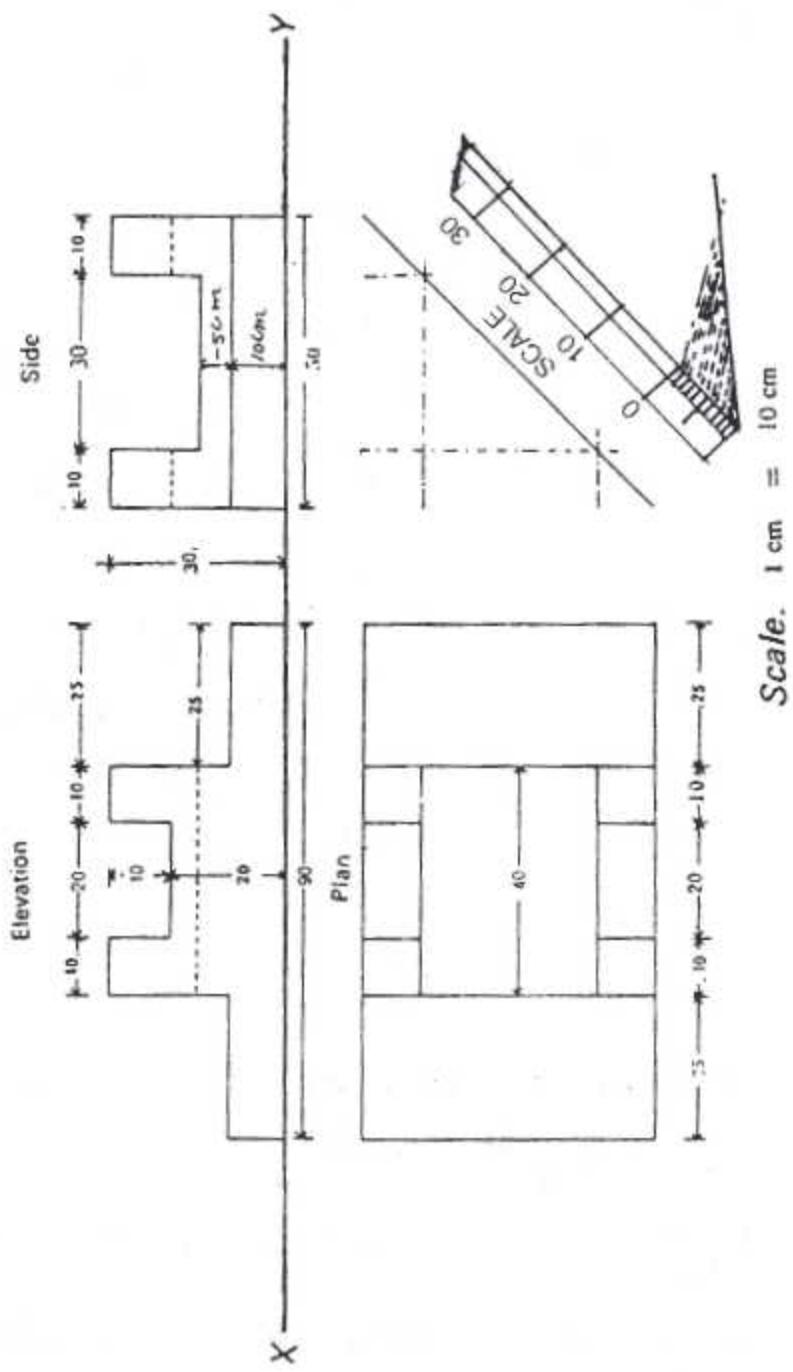
ਉਚਾਈ (Height) = 30 cm.

**ਨੋਟ —** 1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਠੀਆਂ ਸੈਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।

2. Block ਦਾ ਹੱਲ Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਤੇ ਹੈ।

हल : (Solution)

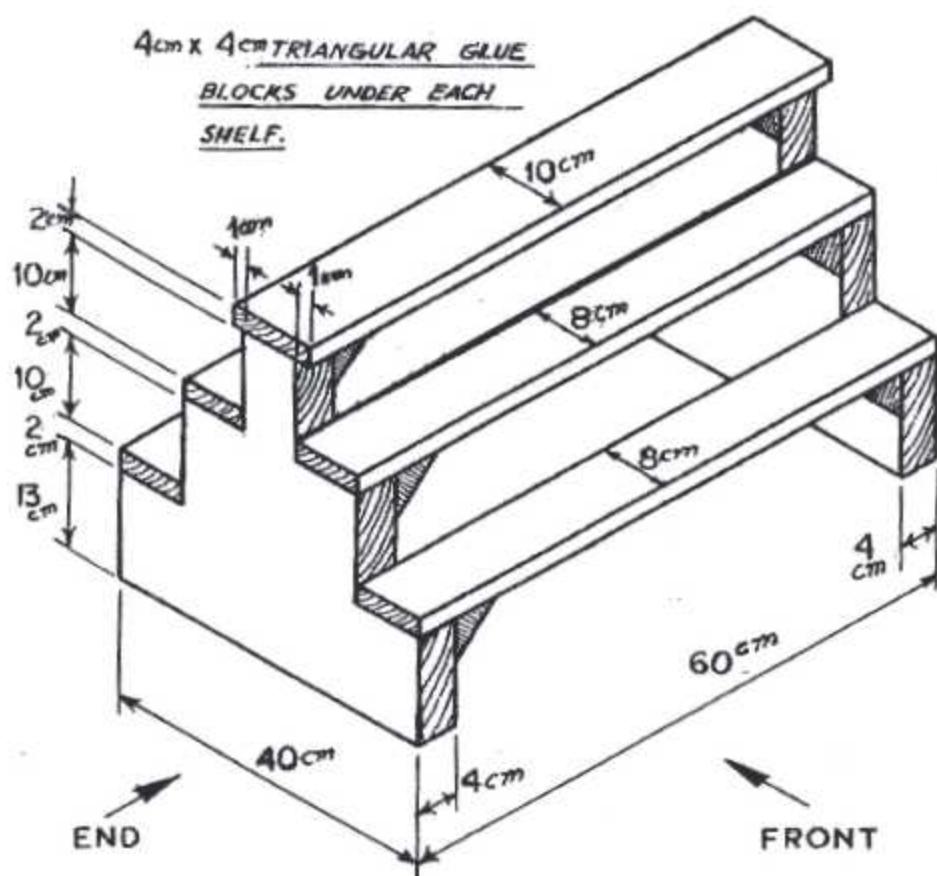
‘बलाक’



## ‘ਗ੍ਰੀਨ ਹਾਊਸ ਡਿਸਪਲੇ ਸਟੈਂਡ’

**ਖੋਜ ਨੰ: 10.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ 'ਗ੍ਰੀਨ ਹਾਊਸ ਡਿਸਪਲੇ ਸਟੋਰ' ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

**ਪੈਮਾਨਾ :** (Scale) 1 : 5



**ਮਿਟੌਰੀਆਂ** — ਲੰਬਾਈ (Length) = 60 cm.

चैवाई (Breadth) = 40 cm.

ऊँचाई (Height) = 39 cm.

- ਨੋਟ —** 1. ਸਾਰੀਆਂ ਮਿਣਤੀਆਂ ਸੈਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।  
 2. Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਉਪਰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

# ‘रानी गाउम डिसप्ले मैट्रेड’

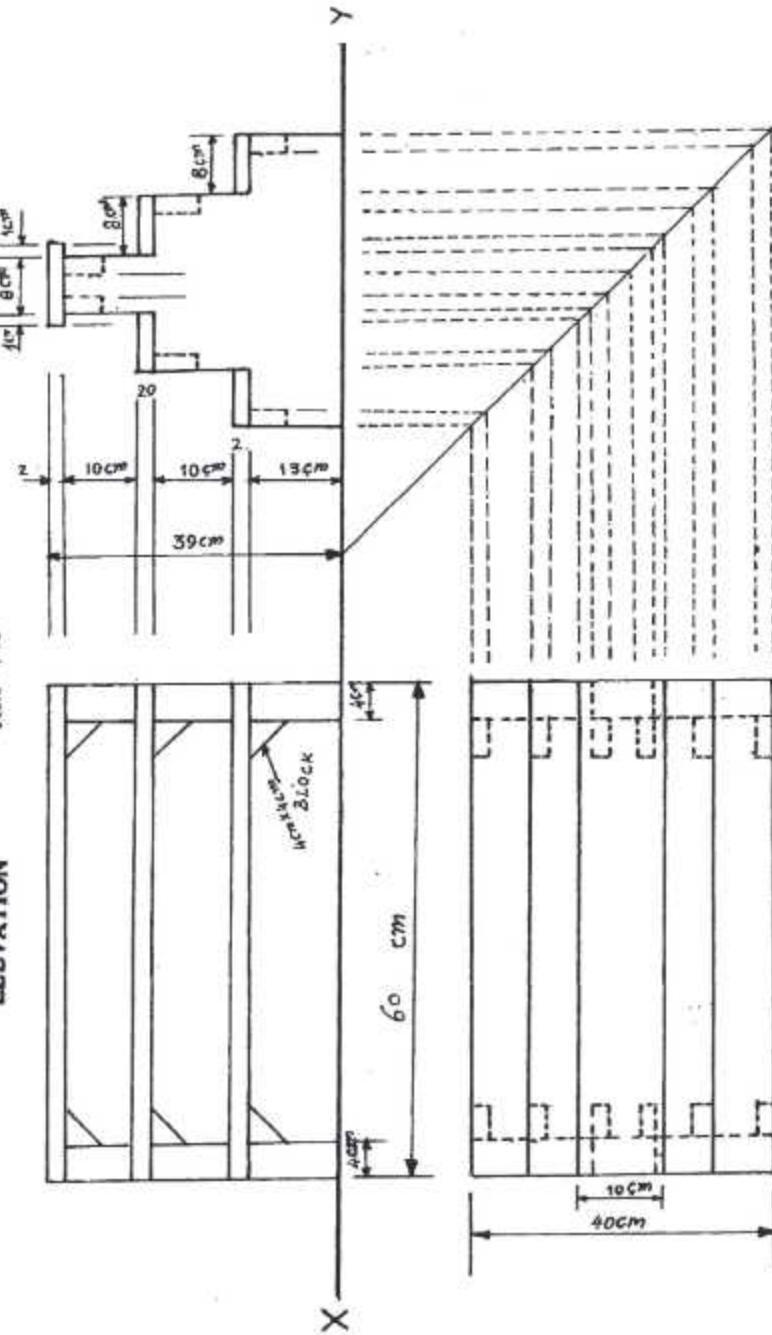
हल : (Solution)

for small plantpots.

SIDE

ELEVATION

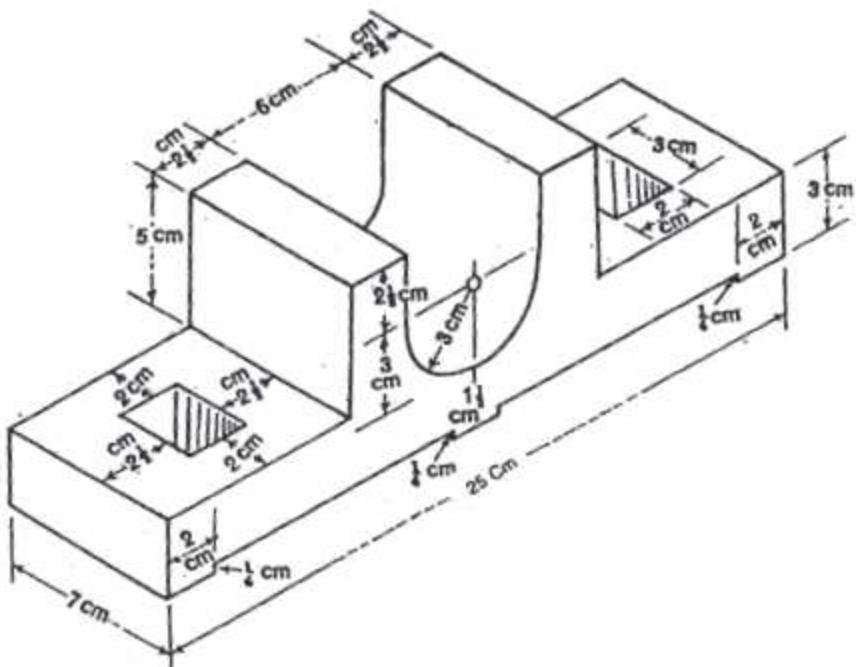
Scale—1 : 5



## ‘ਪੈਡਸਟਲ ਬੀਅਰਿੰਗ’

**ਸੈਕਟ ਨੰ: 11.** ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਪੈਡਸਟਲ ਬੀਅਰਿੰਗ’ (Pedestal Bearing) ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

ਪੈਮਾਨਾ : 1 cm = 2 cm



**ਮਿਤੀਆਂ —** ਲੰਬਾਈ (Length) = 25 cm.

ਚੌੜਾਈ (Breadth) = 7 cm.

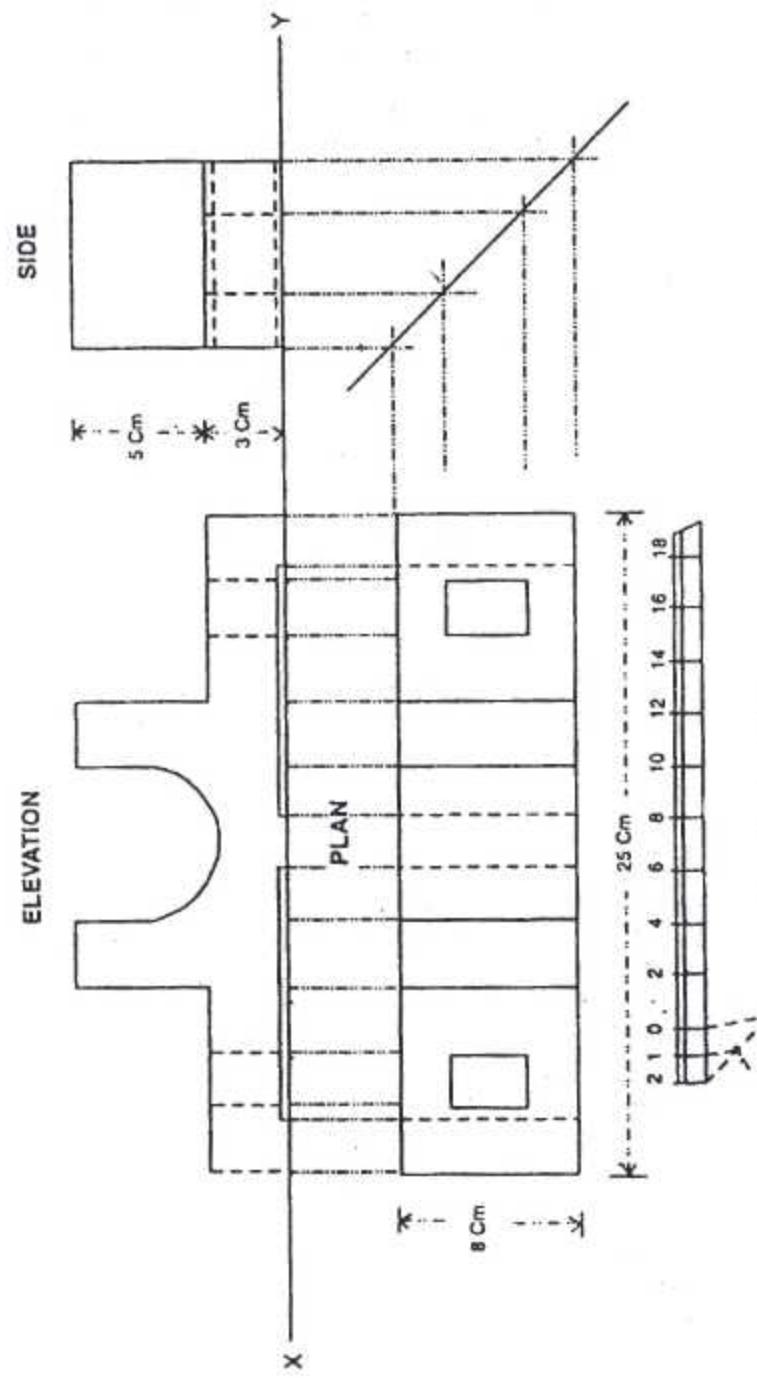
ਉਚਾਈ (Height) = 8 cm.

**ਨੋਟ —** 1. ਸਾਰੇ ਮਾਪ ਸੈਟੀਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹਨ।

2. Pedestal Bearing ਦਾ Solution ਅਗਲੇ ਸਫੇ ਉਪਰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

हल : (Solution)

‘पैडमस्टल ब्रौअरिंग’

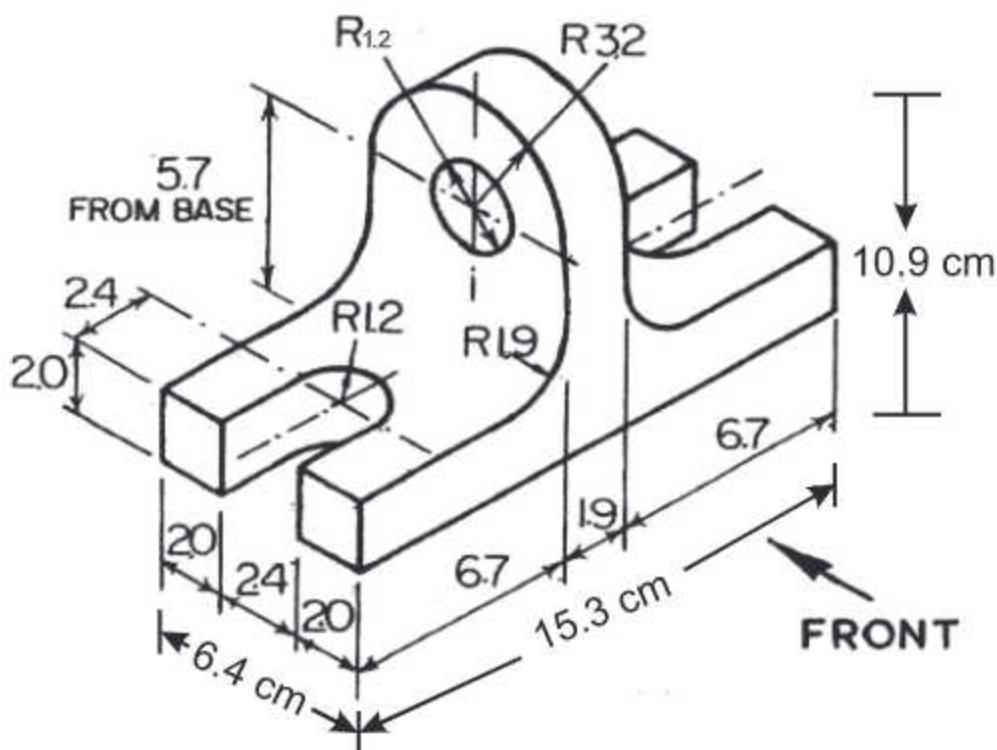


## ‘ਲਿਫਟਿੰਗ ਆਈ ਬੈਕੇਟ’

(LIFTING EYE BRACKET)

ਸੈਟ ਨੰ: 12. ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਮਾਪਕ ਚਿੱਤਰ ‘ਲਿਫਟਿੰਗ ਆਈ ਬੈਕੇਟ’ ਦਾ ਮੱਥਾ (Elevation) ਪਾਸਾ (Side) ਅਤੇ ਤਲ (Plan) ਬਣਾਓ।

ਪੈਮਾਨਾ : 1 cm = 10 cm  
 $= 1:10$



ਮਿਲਤੀਆਂ — ਲੰਬਾਈ (Length) = 15.3 cm.  
 ਚੌੜਾਈ (Breadth) = 6.4 cm.  
 ਉਚਾਈ (Height) = 10.9 cm.

‘ਸਮਾਜਿਕ ਨਿਆਂ, ਅਧਿਕਾਰਤਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਿਭਾਗ’, ਪੰਜਾਬ

हल : (Solution)

‘फिल्डिंग आई ब्रेकेट’

