



ਮਾਡਿਊਲ:9  
ਗਣਿਤ ਪੈਡਾਗੋਜ਼ੀ



ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਪੈਕੇਜ

## ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਣ-ਸ਼ਾਸਤਰ (Pedagogy)

ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ਾ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਥਾਨ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਮੁੱਢਲੇ ਸਤਰ 'ਤੇ ਗਣਿਤ ਇੱਕ ਲਾਜ਼ਮੀ ਵਿਸ਼ਾ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਕਈ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਰਾਇ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਵਿੱਚ ਡਰ, ਚਿੰਤਾ ਅਤੇ ਤਣਾਅ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਮਾਤ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਅਨੁਸਾਰ, ਗਣਿਤ ਅਧਿਆਪਨ ਪੱਧਰੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਤਣਾਅ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਇਸ ਸਰੋਕਾਰ ਨੂੰ ਸੰਬੋਧਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ, ਇਸ ਮਡਿਊਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਅਤੇ ਅੱਪਰ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਕੁਸ਼ਲਤਾਵਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਆਧਾਰਿਤ (Learning Friendly) ਪੈਡਾਗੋਜੀ ਵਰਤਣ ਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ, ਜੋ ਮੁਲਾਂਕਣ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਨਾਲ ਜੋੜਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਜਮਾਤ ਦੇ ਤਣਾਅ ਮੁਕਤ ਮਾਹੌਲ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਦੀ ਹੈ।

### ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

ਇਸ ਮਡਿਊਲ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਅਧਿਆਪਕ ਸਿੱਖਣ-ਸਿਖਾਉਣ ਦੀਆਂ ਯੋਜਨਾਵਾਂ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਮੁਲਾਂਕਣ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ, ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਗੇ ਜੋ ਕਿ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਣ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਇਹਨਾਂ ਗੱਲਾਂ ਦੇ ਵੀ ਯੋਗ ਹੋ ਜਾਣਗੇ:

- ਆਪਣੇ ਰਾਜ ਦੇ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਨਾਲ ਸਿੱਖਣ ਉਪਰੰਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲਤਾਵਾਂ ਦੇ ਸਬੰਧ ਜਾਣਣ ਵਿੱਚ।
- ਢੁਕਵੀਆਂ ਪੈਡਾਗੋਜੀਕਲ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਜਮਾਤ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਦਿੱਤੇ ਸਿੱਖਣ ਉਪਰੰਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਨ ਦੇ।
- ਪੈਡਾਗੋਜੀਕਲ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਮੁਲਾਂਕਣ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ-ਸਿਖਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੀ ਪ੍ਰਗਤੀ ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਦੇ।

### ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

- ਗਣਿਤ ਨੇ ਸਾਡੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਨ, ਸਟੀਕ ਹੋਣ ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਸਥਾਨਕ ਅਵਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਜਿਵੇਂ: ਪ੍ਰਕਿਰਿਤਕ ਵਿਗਿਆਨ, ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ, ਮੈਡੀਕਲ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਟੂਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਣਿਤ ਨਾ ਕੇਵਲ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੇ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਬਲਕਿ ਇਹ ਤਾਰਕਿਕ ਯੋਗਤਾ, ਮਾਨਸਿਕ ਯੋਗਤਾ, ਅਮੂਰਤ ਚਿੰਤਨ ਅਤੇ ਕਲਪਨਾ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਵੀ ਵਿਕਾਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਥਾਨ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦਸਵੀਂ ਤੱਕ ਇੱਕ ਲਾਜ਼ਮੀ ਵਿਸ਼ੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

### ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੁਝ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ

- ਬੱਚਾ: ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਦੇ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇਵੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਦੇ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਗੁਣਨਫਲ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੈਂ ਸਮਝ ਨਹੀਂ ਪਾਉਂਦਾ ਕਿ ਕਿਉਂ?
- ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਫੇਲ ਹੋਣ ਦੇ ਡਰ ਦੀ ਭਾਵਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਬੱਚੇ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਇਸਦੀਆਂ ਗੰਭੀਰ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਛੱਡ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਇਸ ਲਈ ਵਿਮੁਖ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਬਹੁਤ ਨਿਰਾਸ਼ਾਵਾਨ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਇਹ ਕੋਈ ਚੁਣੌਤੀ ਪੇਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।
- ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਅਭਿਆਸ ਅਤੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਤਕਨੀਕੀ ਅਤੇ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਸੰਗਣਨਾ ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਣਿਤ ਦੇ ਕਈ ਖੇਤਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਥਾਨਕ ਚਿੰਤਨ ( Spatial Thinking) ਦਾ ਸਾਡਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਵਿਕਾਸ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।
- ਅਧਿਆਪਕ ਵਿੱਚ ਆਤਮ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਅਤੇ ਤਿਆਰੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰੀ ਮਦਦ ਵੀ ਨਹੀਂ ਮਿਲ ਪਾਉਂਦੀ।

(NCF-2005)

### ਪ੍ਰੀ-ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ (ਸਕੂਲ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ) ਸਤਰ ਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਤਮਕ ਸਮਝ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨਾ:-

- ਸੰਖਿਆ ਮੁੱਢਲੀ ਸਮਝ: ਵਰਗੀਕਰਣ, ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਬੱਧਤਾ, ਕ੍ਰਮਬੱਧਤਾ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਿਵਹਾਰ, ਇਹੋ ਜਿਹੀ ਸਮਝ (ਕੌਮਲ) ਜੋ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਸਮਝ (number Sense) ਅਤੇ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਸ਼ਮਤਾ (ਯੋਗਤਾ) ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਣ ਦਾ ਆਧਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਬੱਚਿਆਂ ਤੋਂ ਇਹ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ, ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਸੰਖਿਆ-ਪੂਰਵ ਸਮਝ (number sense) ਪ੍ਰਤੀ ਸਮਤਾ (ਸਮਝ) ਰਖਦੇ ਹਨ। ਇਕ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਪੂਰਵ ਕੌਮਲਾਂ ਨੂੰ ਮਜਬੂਤ ਕਰਣ ਲਈ (ਚੰਗੀ ਪਕੜ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਣ ਲੋੜੀਂਦਾਂ ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਮੌਕੇ ਦੇਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਬੱਚਿਆਂ ਨਾਲ ਵਸਤੂਆ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ( ਇਕ ਜਾਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਈਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ) ਮੂਰਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ (ਅਲਗ-ਅਲਗ ਤਰੀਕਿਆ ਨਾਲ ਅਤੇ ਹਰਕੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਸੰਚਾਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਗਤੀ-ਵਿਧੀਆ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਕੌਮਲ (ਸਮਝ) ਉਸ ਬੱਚੇ ਲਈ ਇਕ ਆਧਾਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਗਿਣਨਾਂ ਸਿਖ ਰਿਹਾ ਹੈ।
- ਪੂਰਵ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਆਪ ਦੇ ਬੱਚੇ ਦੇ ਸੁਰੂਆਤੀ ਗਣਿਤ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਅਤੇ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਣ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਤਰੀਕਿਆ ਨਾਲ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ, ਸੰਖਿਆ ਬੋਧ ਕਰਾਉਣ। (ਅੱਗੇ ਅਤੇ ਪਿਛੇ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਸਟੀਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਰਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਬੁਨਿਆਦੀ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਤੋਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਸਬੰਧਾਂ

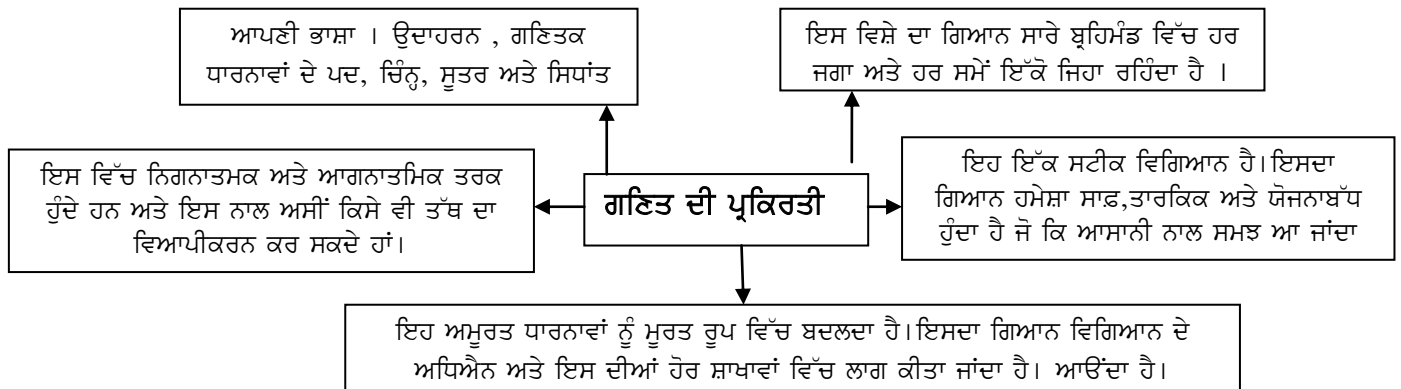
ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ) ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ, (ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ, ਚਿੱਤਰਾਂ ਨਾਲ, ਸੰਕੇਤਾਂ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਜਿਵੇਂ- ਬਲਾਕ, ਕੰਕਰ ਆਦਿ), ਸਥਾਨਕ ਬੋਧ (ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ, ਆਕਾਰ, ਥਾਵਾਂ, ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਆਉਣ-ਜਾਣ (ਆਣਾਗਮਨ) ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਸਾਂਝਾਂ ਕਰਣ, 'ਤੇ ਮਾਪ- (ਆਪਣੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਇਕਾਈਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਕੇ ਲੰਬਾਈ, ਵਜਨ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ): ਅਨੁਮਾਨ (ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਾਉਣਾ), (ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਜਾ ਆਕਾਰ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿਚ ਚੰਗਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ): ਪੈਟਰਨ (ਨਮੂਨੇ) (ਸੰਖਿਆਵਾਂ, ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ:- ਜੋ ਕਿ ਇਕ ਤਰੱਕ ਸੰਗਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੱਮਸਿਆ-ਸਮਾਧਾਨ/ਹੋਵੇ (ਸੱਮਸਿਆ ਦੇ ਦੁਆਰਾ ਸੋਚਨਾ ਅਤੇ ਪਹਿਚਾਨਣਾ ਕਿ ਇਕ ਹੀ ਉਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਣ ਦੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਤਰੀਕੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

- ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਉਪਰੋਕਤ ਕੁਸ਼ਲਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਣ ਵਿਚ ਸਹਾਇਤਾ/ਮੱਦਦ ਕਰਣ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜੋ ਤਰਜਬੇ ਘਰ ਤੋਂ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਬਨਾਵਟੀ ਪਰਸਿਥਤਿਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਬਿਹਤਰ ਤਰੀਕੇ ਦੇ ਹੋਣ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ, ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਲਈ, ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਮੌਕਾ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
- ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਮੌਕੇ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਵਸਤੂਆਂ, ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮਗਰੀਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰ ਸਕੇ- ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿਚ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿਚ ਅਵਲੋਕਨ ਕਰਣ ਦੀ ਯੋਗ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸਹਮਣੇ ਰੱਖੀਆ ਜਾਣ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ- ਰੰਗ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡ ਕੇ ਥੋੜੀ ਜਟਿਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ। ਜਿਵੇਂ ਆਕਾਰ, ਸਥਿਤੀ, ਅਭਿਵਿਗਿਆਨ ਆਦਿ।

ਇਹ ਸਭ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਵੱਲ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਕੂਲ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਗਣਿਤ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਦਾ ਕੀ ਉਦੇਸ਼ ਹੈ ? ਕੀ ਅਸੀਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਤਮਕ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਰੋਜ਼ਗਾਰਯੋਗ ਬਾਲਗ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੋਚਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਸਕਣ। ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਸੂਝਵਾਨ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਗਣਿਤ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸਕੂਲ ਪੱਧਰ ਤੇ ਪੜ੍ਹਾਏ ਜਾਣ ਦੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ।

ਇਸ ਮਡਿਊਲ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਈ ਅਜਿਹੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿਸ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਗਣਿਤ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਸੋਚਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ ਕਿ ਗਣਿਤ ਕੀ ਹੈ ? 'Mathematics' ਸ਼ਬਦ ਗਰੀਕ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸ਼ਬਦ, ਮੈਥਮਾ ( 'Mathema') ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ-'ਵਿਗਿਆਨ'। ਆਕਸਫੋਰਡ ਸ਼ਬਦਕੋਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ, ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਸਥਾਨ, ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਦਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਗਣਿਤ ਮਾਪ, ਪੈਟਰਨ ਅਤੇ ਸਮਰੂਪਤਾ ਦੇ ਜਾਂਚ ਦੇ

ਅਧਿਐਨ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਚਰਚਾ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਧਿਆਨ ਪੂਰਵਕ ਬਣਤਰ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਤਰਕ ਦਾ ਆਧਾਰ ਬਣਨ ਵਾਲੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਉਲੇਖ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਅਤੇ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਤਰਕ ਆਧਾਰਿਤ ਗਣਿਤ ਤਰੀਕੇ ਵਰਤ ਕੇ ਨਤੀਜੇ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।



**ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗਣਿਤ:** ਇਕ ਸਮਾਜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ, ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪੂਰਵ ਤੌਰ ਤੇ ਸਮਾਜ ਲਈ, ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਸਕੂਲ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦਾ ਕੰਮ ਕਿੰਨਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੈ। ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਸਕੂਲ ਦਾ ਅਧਿਆਪਕ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਨਿਭਾਂਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਉਹ ਹੀ ਫਰਕ ਦਸ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਕੂਲ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੇ ਵਰਿਆ, ਦੌਰਾਨ (ਵਿਚ) ਬੱਚਾ ਕਿਵੇਂ ਸਿੱਖਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਲਈ ਖਾਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੁਹਾਰਤ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਵਿਚ ਗਿਆਨ ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਦੋਵੇਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁਹਾਰਤ ਇੱਕ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ-ਅਵਧੀ ਵਿਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਕੰਮ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਸਿਖਾਉਣ, ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚ ਸੁਧਾਰ ਨਿਰਤਰ, ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪੱਧਰ ਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੋਚ ਮੂਰਤ ਵਸਤੂਆ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ, ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿਚ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ। ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਦੇ (ਪਰਿਚਿਤ) ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਘੇਰੇ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਸਿੱਖਾਉਣ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਮੂਰਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਹੇਰ-ਫੇਰ ਬੱਚਿਆ ਨੂੰ ਉਲਝਾਉਣ ਤੇ ਹੀ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪੱਧਰ ਤੇ ਸਿਖਾਉਣਾ-ਸ਼ਾਸਤਰ ਵਿਚ ਵੱਖ ਵੱਖ ਧਾਰਨਾਵਾਂ, ਕੁਸ਼ਲਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਨਾਲ ਨਿਪਟਣ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦੇ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕ੍ਰਮ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

- ਸਕੂਲੀ ਗਣਿਤ ਦਾ ਦਰਸ਼ਨ**
- ਵਿਦਿਆਰਥੀ/ਬੱਚੇ ਗਣਿਤ ਤੋਂ ਡਰਨ ਦੀ ਬਜਾਏ ਇਸਦਾ ਆਨੰਦ ਉਠਾਉਣ।
  - ਬੱਚੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਣ, ਗਣਿਤ ਵਿਚ ਸੂਤਰਾਂ ਅਤੇ ਰੱਖੀ ਕਰਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ/ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਵੀ ਬਹੁਤ ਕੁੱਝ ਹੈ।
  - ਬੱਚੇ ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਵਿਸ਼ਾ ਮੰਨਣ ਜਿਸ ਦੀਆ ਗੱਲਾਂ ਕਰ ਸਕਣ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਆਪਸ ਵਿਚ ਜਿਸ ਤੇ ਉਹ ਚਰਚਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿਸ ਤੇ ਉਹ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
  - ਬੱਚੇ, ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਉਠਾਉਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਣ।
  - ਬੱਚੇ ਅਮੂਰਤ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗੀ/ਵਰਤੋਂ ਸੰਬੰਧਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ, ਸੰਰਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖ ਪਾਉਣ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਵਿਵੇਚਨ ਕਰਣ, ਕਥਨਾਂ ਦੀ ਸਚਾਈ ਜਾ ਨੁਸਚਾਈ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਤਰਕ ਕਰ ਸਕਣ।

- ਬੱਚੇ ਗਣਿਤ ਦੀ ਮੁੜ ਸੰਰਚਨਾ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਸਮਝਣ-ਅੰਕਗਣਿਤ, ਬੀਜ ਗਣਿਤ, ਰੇਖਾ ਗਣਿਤ, ਤਿਕੋਣ ਮਿਤੀ ਸਕੂਲੀ ਗਣਿਤ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮੂਲ ਤੱਤ ਅਮੂਰਤ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, ਸੰਘਟਨ, ਅਤੇ ਤੁਲਣਾ ਕਰਣ ਦੇ ਲਈ ਪੱਧਤੀਆਂ ਮੁਹੱਈਆਂ ਕਰਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਧਿਆਪਕ, ਜਮਾਤ ਦੇ ਹਰੇਕ ਬੱਚੇ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰੇ ਕਿ ਹਰੇਕ ਬੱਚਾ ਗਣਿਤ ਸਿਖ ਸਕਦਾ ਹੈ। **NCF- 2A5**  
(ਕੌਮੀ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖ 2015)

### ਅਨੁਭਵ/ਤਜਰਬਾ

ਗਣਿਤ ਵਿਚ ਨਵੀ ਧਾਰਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਮੂਰਤ ਵਸਤੂਆਂ, ਖਿਡੌਣਿਆਂ ਅਤੇ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਹੋਰ ਸਮਗਰੀ ਦੇ ਜੋੜ-ਤੋੜ ਕੇ ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਤਜਰਬਾ ਦੇਣਾ, ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਧਾਰਣਾ ਪ੍ਰਤੀ ਰੂਚੀ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪੱਧਰ ਤੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦਾ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਜਮਾਤ ਦੇ ਬਾਹਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਨਾਲ ਮਜਬੂਤ ਸੰਬਧ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੰਮ ਖੋਜੀ ਸੈਲੀ ਦੇ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਦੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਸਬੰਧ ਬਣਾ ਸਕਣ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ , ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਲਈ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਦੋ ਸਮੂਹ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਵਸਤੂਆਂ ਮਿਲਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫਿਰ ਤੋਂ ਗਿਣਦੇ ਹਨ। ਆਰੰਭ ਵਿਚ ਇਕ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਜਿਵੇਂ ਕਿ- ਸੋਂਬਾਂ ਜਾਂ ਕੋਈ ਫਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਸੋਂਬਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿਚ ਇਕੱਠਾ ਕਰਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਕੁਲ ਸੰਖਿਆ ਗਿਣ ਸਕੇ। ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿਚ ਇਕੱਠਾ ਕਰਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹਾਸਲ ਕਰਣ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮੱਸਿਆ ਦਸਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਜੇਕਰ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ  $335+367=602$  ਹੈ ਤਾਂ  $234+369$  ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ? ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸਦਾ ਉੱਤਰ ਕਿਵੇਂ ਲੱਭਿਆ? ਹੁਣ  $5384$  ਵਿਚ ਕਿਸੇ ਇਕ ਅੰਕ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿਉ। ਸੰਖਿਆ ਵੱਧੀ ਜਾਂ ਘੱਟ ਗਈ? ਹੁਣ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਸਾਧਾਰਣ ਗੁਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਣ ਲਈ ਕਹੋ, ਜਿਵੇਂ ਲੜਕਿਆਂ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਜੋੜਨਗੇ ਤਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ/ਬੱਚਿਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਰੰਭ ਵਿਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ, ਮਿਲੇ ਜੁਲੇ ਸਮੂਹ ਵਿਚ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਣ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਬੱਚੇ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਗਿਣਣ ਦੇ ਆਪਣੇ ਤਰੀਕੇ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

### ਭਾਸ਼ਾ:

ਸਾਰੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਬਦਿਕ ਰੂਪ ਵਿਚ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਤਜਰਬਿਆਂ, ਟਿੱਪਣੀਆਂ ਅਤੇ ਪਰਿ- ਕਲਪਨਾਵਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰਣ ਲਈ ਉਚਿਤ ਮੌਕੇ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਬੱਚੇ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਕੁਸਲਤਾ ਦਾ ਵੀ ਵਿਕਾਸ ਕਰਣਗੇ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਣਾ, ਵਿਸ਼ੇ ਦੇ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਨਵੇਂ ਸ਼ਬਦਕੋਸ਼ ਅਤੇ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਣ ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਜਦੋਂ ਪੰਜ ਸਿਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸਿਤਾਰਿਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਖਿਰ ਵਿਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਮੂਹ ਵਿਚ ਸਿਤਾਰਿਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਅੱਠ ਹੈ।

### ਚਿਤਰਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਤੁਤੀ

ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸੰਗਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਖੋਜਣ ਵਿਚ ਭਾਗ ਲਉ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਵਿਚ ਇਕ ਸਮੱਸਿਆ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਹੱਲ ਵੀ ਦਿਖਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ,



ਅਤੇ



ਬਣਾਓ



ਵੱਡੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿਚ ਇਸ ਨਾਲ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਗਣਿਤਿਕ ਵਿਚਾਰਾ/ਹੱਲਾਂ ਨੂੰ ਅਰੇਖੀ/ਚਿੱਤਰਾਤਮਕ ਰੂਪ ਵਿਚ ਪ੍ਰਸਤੁਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਿੱਖਣ ਵਿਚ ਆਸਾਨੀ ਹੋਵੇਗੀ।

### ਪ੍ਰਤੀਕ/ਸੰਕੇਤ

ਅੰਤ ਵਿਚ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਰਸਾਉਣ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਦੇ ਮੌਕੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ

$$5 + 3 = 8$$

ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਅਵਲੋਕਨ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀ-ਨਿਧਿਤਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਅਰਥ ਸਮਝਣ ਲਈ ਪ੍ਰੋਤਸਾਹਿਤ ਕਰੋ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਗਣਿਤਿਕ ਵਿਅੰਜਨ ਜਾਂ ਸਮੀਕਰਣ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਮੌਲਿਕ ਕੰਮਾਂ ਦੇ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤੀਕਾਂ ਨੂੰ (ਸਬੰਧਿਤ) ਜੋੜਨ ਲਈ ਪ੍ਰੋਤਸਾਹਿਤ ਕਰੋ।

ਇਹ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਟੀਕ ਅਤੇ ਸਪਸ਼ਟ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਤੁਤ ਕਰਨ ਵਿਚ ਸਹਾਈ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਅਤੇ ਲਿਖਣ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਹੋਰ ਗੁਣਾ ਜਾਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ, ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਦਸ ਸਕਣਾ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਇੱਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਹੋਵੇਗਾ।

### ਗਣਿਤ ਦੇ ਨਾਲ ਭਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਧਿਐਨ ਦਾ ਏਕੀਕਰਣ:

ਸਕੂਲ ਦੀਆਂ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿਚ ਭਾਵ ਜਮਾਤ 1 ਅਤੇ ਜਮਾਤ 2 ਵਿਚ, ਬੱਚੇ ਕੇਵਲ ਇਕ ਜਾਂ ਦੋ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਅਤੇ ਗਣਿਤ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਭਾਸ਼ਾ, ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਚੰਗੇ ਸਾਧਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਗਣਿਤਿਕ ਵਿਚਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿਚ ਹੀ ਸਮੋਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਜਦੋਂ ਆਰੰਭਿਕ ਗਣਿਤ ਦਾ ਸਿਖਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਗਣਿਤ, ਭਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਫਲ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਬੱਚੇ ਦੇ ਸਰਵ ਪੱਖੀ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਵੀ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬੱਚੇ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਅਤੇ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਤੋਂ

ਏਕੀਕਰਣ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਣ ਸਮੇਂ, ਇਹ ਚਰਚਾ ਕਰੋ ਕਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਿਚ ਕਿੱਥੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ: ਉਹ ਆਪਣੇ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿਚੋਂ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ? ਆਦਿ, ਜਮਾਤਾਂ ਵਿਚ ਆਯੋਜਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਤੋਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਣਿਤਿਕ ਸ਼ਬਦਾਂਵਲੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕ ਕਿਸੇ ਵੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹਿੱਸੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਮਾਪਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾਂ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ, ਵਰਤੋਂ ਵਿਚ ਲਿਆਂਦੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਲਈ ਆਧਾਰ ਬਣਦੀ ਹੈ।

ਸਕੂਲ ਦੇ ਲਈ ਸਕੂਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਉਹਨਾਂ ਕਈ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਹੈ ਜੋ ਉਸਦੇ ਮਨ ਵਿਚ ਉਠਦੇ ਹਨ, ਜਦੋਂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਚਾਰ ਚੁਫੇਰਿਓ (ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿਚ) ਅਨੁਭਵ ਜਾਂ ਤਜਰਬੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਇਸ ਪੂਰਵ ਜਿਗਿਆਸਾ ਦੇ ਨਾਲ ਸਕੂਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਬਾਹਰ, ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੀਆਂ ਹਦਾਂ ਤੋਂ ਪਾਰ, ਆਨੰਦਾਇਕ, ਸਿਖਣ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

### ਅਪਰ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗਣਿਤ:

ਅਪਰ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗਣਿਤ ਇਕ ਵੱਡੀ ਚੁਣੌਤੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਬੱਚੇ ਦੇ ਅਨੁਭਵ ਅਤੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੋਣ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਅਮੁਰਤ ਹੋਣ ਦੀ ਦੁਹਰੀ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਅਕਸਰ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਇਕੱਲੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰਥ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਰਥ ਲੱਭਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਅਨੁਭਵ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਜਾਂ ਮਾਡਲਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਤਰ ਸਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸਦਰੰਭਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਦੀ ਚੁਣੌਤੀ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਪਰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਇਸ ਨਿਰਭਰਤਾ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਮਾਧਿਮਿਕ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧਾਂਗੇ, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਤੋਂ ਸਾਡੀਆਂ ਆਸ਼ਾਵਾਂ ਵੀ ਵੱਧਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪਜ਼ੀਵੀ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਉਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕੀਤੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਗਾਣਨਾ (ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆ) ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਲਾਸ ਛੇਵੀ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਅੱਗੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਬੱਚੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪੈਟਰਨ (ਨਮੂਨੇ) ਦੇਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਇਸਦਾ ਵਿਆਪੀਕਰਨ ਵੀ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇ। ਅਪਰ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਬੱਚੇ ਅੰਕ ਗਣਿਤ ਦੇ ਵਿਆਪੀਕਰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬੀਜ ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬੀਜ ਗਣਿਤ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਚਿੰਨ੍ਹ/ਅੱਖਰਾਂ ਨਾਲ ਲਿਖ ਕੇ ਵਿਆਪੀਕਰਨ ਦੇ ਪ੍ਰਮਾਣਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਟੀਕ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜੋ ਕਿ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਪੈਟਰਨ ਦੇ ਅਣਲੋਕਨ ਤੋਂ ਬਾਦ ਵੀ ਦੇਖੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਸ ਪੱਧਰ ਤੇ ਜਿਆਮਿਤੀ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਦੋ-ਵਿਮਾਵੀ (2D) ਅਤੇ 3 ਵਿਮਾਵੀ (3D) ਅਕਾਰਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਕਿ ਕਿਨਾਰਿਆਂ, ਸਿਥਰਾਂ ਅਤੇ ਸਤ੍ਹਾਵਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਵਿਆਪੀਕਰਨ ਤੇ ਨਿਯਮ ਬਨਾਉਣ ਦੇ ਸਮਰਥ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਕ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਇਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿਚੋਂ 2 ਘਟਾ ਕੇ  $180^\circ$  ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕਰਕੇ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਇਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਸਰਬੰਗਸਮ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਮਿਲਕੇ ਇਕ ਸਮਾਨਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਕ ਤ੍ਰਿਕੋਣ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ



ਮਾਪ ਸਮਾਨਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਤੋਂ ਅੱਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਾਦ ਵਿੱਚ ਬੱਚੇ ਤੋਂ ਇਹ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਆਪੀਕਰਨਾਂ ਲਈ ਪ੍ਰਮਾਣ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰੇ ਜੋ ਕਿ 10ਵੀਂ ਅਤੇ 12ਵੀਂ ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।

### ਸਿੱਖਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ:

ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਿਆ ਨੂੰ ਕਈ ਕਾਰਕ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਸਿੱਖਣ ਵਿੱਚ ਅਧਿਆਪਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਮਝੀਏ ਕਿ ਗਣਿਤ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਸਿਖਾਉਣਾ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕ ਇਸ ਪੈਟਰਨ ਨੂੰ ਤੋੜਣ ਲਈ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਮਾਜ ਵਿੱਚ ਇਹ ਆਮ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਗਣਿਤ ਦਾ ਅਧਿਆਪਕ ਗਣਿਤ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਗਣਿਤ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਵਿਅਕਤੀ ਹੈ। ਪਰ ਗਣਿਤ "ਸਿਖਾਉਣ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਜਾਣਨਾ":- ਇਸ ਬਾਰੇ ਕੀ ਕਿਹਾ ਜਾਏ। ਕੇਵਲ ਗਣਿਤ ਦਾ ਗਿਆਨ ਹੋਣਾ ਹੀ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਗਣਿਤ ਸਿਖਾਉਣ ਦੇ ਸਮਰਥ ਨਹੀਂ ਬਣਾਉਂਦਾ। ਉਸ ਨੂੰ ਗਣਿਤ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦਾ ਭਰਪੂਰ ਗਿਆਨ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਗਿਆਨ ਅਤੇ ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਕਿਵੇਂ ਪੜ੍ਹਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:- ਇਸ ਨੂੰ ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਸਿੱਖਣ ਸਮੱਗਰੀ ਗਿਆਨ (PCK) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਣੀਆਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਰੂਚਿ-ਪੂਰਣ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੁਝ ਖਾਸ ਜ਼ਰੂਰੀ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ :

- ਭਾਗੀਦਾਰੀ
- ਜੁੜਾਵ
- ਅਵਲੋਕਣ
- ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਸਤਿਆਪਨ
- ਸਮੱਸਿਆ ਖੜੀ ਕਰਨਾ
- ਸਮੱਸਿਆ ਸੁਲਝਾਉਣਾ
- ਦ੍ਰਿਸ਼ ਬਨਾਉਣਾ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ
- ਸਬੰਧ ਬਨਾਉਣਾ
- ਵਿਅਵਸਥਿਤ ਤਰਕ
- ਗਣਿਤਿਕ ਸੰਚਾਰ

ਕੌਮੀ ਉਪਲਬਧੀ ਸਰਵੇਖਣ (NAS-2017), ਜੋ Learning Outcome ਅਧਿਗਮ ਨਤੀਜਿਆਂ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਸੀ, ਵਿੱਚ ਜਮਾਤ 3,5 ਅਤੇ 8 ਲਈ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਕੌਮੀ ਸਤਰ ਤੇ ਸਹੀ ਪ੍ਰਤੀ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ (ਔਸਤਨ) ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪਾਇਆ ਗਿਆ।

ਜਮਾਤ 3-64%

ਜਮਾਤ 5-53%

ਜਮਾਤ 8-42%

ਕੀ ਅਸੀਂ ਰਾਜਾਂ/ਕੇਂਦਰਤ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਿਤ ਰਾਜਾਂ ਦੀ ਔਸਤ ਉਪਲੱਬਧੀ ਅਤੇ ਜਿਲ੍ਹੇ ਦੀ ਔਸਤ ਉਪਲੱਬਧੀ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿਚ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ? ਇਸ ਦੀ ਵਧੇਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਾਨੂੰ <http://www.n.certrnic.in/programm/NAS/SRC.htm> ਤੇ ਉਪਲੱਬਧ ਹੈ। ਗਣਿਤ ਵਿਚ ਆਪਣੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ Learning Outcome ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾਉਣ ਬਾਰੇ ਵਿਚ ਚਿੰਤਨ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

## ਜਮਾਤਵਾਰ ਅਧਿਗਮ ਨਤੀਜੇ (Classwise Learning Outcome)

### ਜਮਾਤ 1

#### ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਲਈ

- ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਭੌਤਿਕ ਨਿਰੀਖਣਯੋਗ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸ਼ਕਲ, ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਰੁੜ੍ਹਣਾ (ਫਿਸਲਣਾ) ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿਚ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰਨਾ।
- 1 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ
  - ਸਥੂਲ ਵਸਤੂਆਂ/ਚਿੱਤਰਾਂ ਅਤੇ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ 20 ਤੱਕ ਗਿਣਤੀ ਉਚਾਰਨ ਕਰਨਾ
  - ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ 1 ਤੋਂ 9 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਗਿਣਨਾ।
  - 20 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ, ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜਮਾਤ ਵਿਚ ਲੜਕੇ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਕੇ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਕਿ ਕਿਸ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿਚ 1 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ
- ਸਥੂਲ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ 9 ਤੱਕ ਦੇ ਜੋੜਾਤਮਕ ਤੱਥਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ 3+3 ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ 3 ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਤੇ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਣਾ ਕਿ  $3+3=6$  ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- 1 ਤੋਂ 9 ਤੱਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਘਟਾਓ ਸੰਬੰਧੀ ਯੋਗਤਾ. ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ 1 ਬੱਚਾ 9 ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿਚੋਂ 3 ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਬਚੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਗਿਣਕੇ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਦਾ ਹੈ ਕਿ  $9-3=6$  ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿਚ 9 ਤੱਕ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤੱਕ ਜੋੜ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਸੰਬੰਧੀ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ।
- 99 ਤੱਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪਛਾਣਨਾ ਅਤੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿਚ ਲਿਖਣਾ
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥਾਂ/ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀਆਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਵਰਣਨ ਕਰਨਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗੇਂਦ ਰੁੜ੍ਹਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਡੱਬਾ ਫਿਸਲਦਾ ਹੈ।
- ਗੈਰ-ਮਾਨਕ ਇਕਾਈਆਂ ਉਂਗਲ, ਚੱਪਾ, ਗਿੱਠ, ਬਾਂਹ (ਢੋਰਏਓਰਮ) ਅਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਾਲ ਛੋਟੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣਾ ਅਤੇ ਮਾਪਣਾ।
- ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਨਮੁੰਨਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਰਨਾ, ਵਧਾਉਣਾ ਅਤੇ ਰਚਨਾ ਕਰਨੀ; ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ /ਵਸਤੂਆਂ /ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤਰਤੀਬ ਜਿਵੇਂ ਕਿ
  - 1,2,3,4,5.....
  - 1,3,5,.....
  - 2,4,6.....
  - 1,2,3,1,2,---,1---3---
- ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਗਤ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖ ਕੇ ਉਹਨਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਸਧਾਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ, ਦਰਜ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣਾ (ਤਸਵੀਰਾਂ/ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ) ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਕ ਬਾਗ ਦੀ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ ਇਕ ਬੱਚਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਫੁੱਲ ਵੇਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਕ ਖਾਸ ਰੰਗ ਦੇ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵੱਧ ਹੈ।

- ਸਿਫਰ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਦੀ ਸਮਝ ਵਿਕਸਤ ਕਰਨਾ।

### ਜਮਾਤ ਦੂਜੀ -

#### ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਲਈ

- ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ
  - 99 ਤੱਕ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨਾ ਅਤੇ ਲਿਖਣਾ।
  - ਲਿਖਣ ਸਮੇਂ ਸਥਾਨ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਅਤੇ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ।
  - ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਛੋਟੀ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ (ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਅਤੇ ਨਾ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਹੋਏ)
  - ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਥਿਤੀਆਂ/ ਮੌਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ।
  - ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਥਿਤੀਆਂ/ ਮੌਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦੋ ਅੰਕਾਂ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ।
  - 3-4 ਨੋਟਾਂ ਅਤੇ ਸਿੱਕਿਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ
- ਪ੍ਰਤੱਖ ਦਿੱਖ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਮੂਲ **2D** (ਦੋ ਪਸਾਰੀ) ਅਤੇ **3D** (ਤਿੰਨ ਪਸਾਰੀ) ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਵਰਣਨ
  - ਮੂਲ 3D ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਘਣਾਵ, ਬੇਲਨ, ਸ਼ੰਕੂ ਅਤੇ ਗੋਲੇ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਤੋਂ ਪਛਾਣਨਾ।
  - ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਮਝਣਾ।
  - ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨਾ (ਖੜ੍ਹਵੀਂ, ਲੇਟਵੀਂ, ਟੇਢੀ)।
- ਦੂਰੀ/ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਸਰੀਏ/ ਪੈਂਨਸਿਲ ਆਦਿ ਨਾਲ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ/ ਮਾਪਣਾ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਮਿਆਰੀ ਇਕਸਾਰ ਇਕਾਈਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕੱਪ/ ਚਮਚ/ ਬਾਲਟੀ ਆਦਿ ਰਾਹੀਂ ਧਾਰਕਾਂ ਦੀ ਸਮੱਰਥਾ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ।
- ਸਾਧਾਰਨ ਤੱਕੜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਭਾਰੀਆਂ/ ਹਲਕੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ।
- ਹਫ਼ਤੇ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਅਤੇ ਸਾਲ ਦੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ।
- ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅਵਧੀ ਕਾਲ ਨੂੰ ਘੰਟਿਆਂ /ਦਿਨਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ ਲੜੀਬੱਧ ਕਰਨਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਬੱਚਾ ਸਕੂਲ, ਘਰ ਨਾਲੋਂ ਲੰਬਾ ਸਮਾਂ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ?
- ਇੱਕਤਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਸਿੱਟੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣਾ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਮੀਰ ਦੇ ਘਰ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਮੋਹਨ ਦੇ ਘਰ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਵਾਹਨਾਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ।

### ਜਮਾਤ ਤੀਜੀ - ਗਣਿਤ

#### ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ

- 3 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਰਤਦੇ ਹੋਏ
  - ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ 999 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੇਗਾ ਅਤੇ ਲਿਖੇਗਾ।
  - ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ 999 ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ।
  - ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਧਾਰਨ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ 3 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਢੁੱਕਵੇਂ ਸਮੂਹ ਬਣਾ ਕੇ ਜਾ ਨਾ ਬਣਾ ਕੇ ਜੋੜ ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਜਿਸ ਦਾ ਜੋੜਫਲ 999 ਤੋਂ ਵੱਧ ਨਾ ਹੋਵੇ।
  - 2,3,4,5 ਅਤੇ 10 ਦੇ ਗੁਣਾਤਮਕ ਗੁਣਾਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ।

- ਕਿਸੇ ਸਥਿਤੀ/ ਸੰਦਰਭ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਢੁੱਕਵੀਂ ਸੰਖਿਆ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਲਾਗੂ/ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ।
- ਭਾਗ/ ਵੰਡ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਸਮੂਹ/ ਹਿੱਸੇ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਸਮਝਾਉਣਾ ਅਤੇ ਲਗਾਤਾਰ ਘਟਾਓ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪੜਤਾਲ ਕਰਨੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ 12/3 ਵਿੱਚ 3 ਦੇ ਕਿ-ਨੌਂ ਸਮੂਹ 12 ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ 12 ਵਿੱਚੋਂ 3 ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਘਟਾਉਣ ਤੇ 4 ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣਾ।
- ਸਮੂਹ ਬਣਾ ਕੇ ਜਾਂ ਬਿਨਾ ਬਣਾਏ ਮੁਦਰਾ ਦੇ ਛੋਟੇ ਜੋੜਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਜਾਂ ਘਟਾਉਣਾ
- ਦਰ ਸੂਚੀ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਬਿੱਲ ਤਿਆਰ ਕਰਨੇ।
  - ਮੋੜਨ ਵਿਧੀ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਕੱਟਣ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਦੋ-ਪਸਾਰੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬਣਾਉਣੀਆਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ।
  - ਦੋ ਪਸਾਰੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਭੁਜਾਵਾਂ, ਸਿਖਰਾਂ ਅਤੇ ਵਿਕਰਨਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨੀ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਕਿਤਾਬ ਦੀ ਜਿਲਦ ਦੇ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਭੁਜਾਵਾਂ, 4 ਸਿਖਰ ਅਤੇ ਦੋ ਵਿਕਰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
  - ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਕਾਰ ਦੀ ਟਾਇਲ ਨਾਲ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਅੰਤਰ ਤੋਂ ਢੱਕਣਾ।
- ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਜਾਂ ਮੀਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ/ਮਾਪਣਾ ਅਤੇ ਢੁੱਕਵਾਂ ਸੰਬੰਧ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ।
- ਸਧਾਰਨ ਤੱਕੜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਗ੍ਰਾਮ ਅਤੇ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਵਰਗੀਆਂ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਤੋਲਨਾ।
- ਗ਼ੈਰ-ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਧਾਰਕਾਂ ਦੀ ਸਮੱਰਥਾ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ।
- ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਗ੍ਰਾਮ ਅਤੇ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਵਾਲੇ ਮਾਪਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ ਅਤੇ ਘਟਾਉਣਾ।
- ਕੈਲੰਡਰ ਤੇ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਤਰੀਕ ਅਤੇ ਦਿਨ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਨਣਾ।
- ਦੀਵਾਰ ਘੜੀ/ ਗੁੱਟ ਘੜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਘੰਟਿਆਂ ਦੀ ਇਕਾਈ ਤੱਕ ਸਹੀ ਪੜ੍ਹਨਾ।
- ਸਧਾਰਨ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਨਮੁੰਨੇ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਅਤੇ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨਾ।
- ਅੰਕੜਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਬਾਰੇ ਸਮਝ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ।
- ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਨ ਚਿੰਨ੍ਹ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਣਾ।

### ਜਮਾਤ ਚੌਥੀ (ਗਣਿਤ)

ਸਿਖਿਆਰਥੀ ਲਈ:

- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ।
  - 2 ਅਤੇ 3 ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ।
  - ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਨਾਲ ਵੱਖਵੱਖ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨਾ ਜਿਵੇਂ: -ਚਿੱਤਰਨ (ਬਿੰਦੀਆਂ ਰਾਹੀਂ) ਰਾਹੀਂ- ਸਮਾਨ ਸਮੂਹਾਂ ਰਾਹੀਂ- ਲਗਾਤਾਰ ਘਟਾਓ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ- ਭਾਗ ਅਤੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅੰਤਰ-ਸੰਬੰਧਾਂ ਰਾਹੀਂ

- ਆਮ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਧਾਰਨ ਸਥਿਤੀਆਂ ਜਾਂ ਅੜਚਨਾ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਹੱਲ ਲੱਭਣੇ ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਪੈਸੇ, ਲੰਬਾਈ, ਪੁੰਜ ਅਤੇ ਸਮਰੱਥਾ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਣ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਮੂਲ ਚਾਰ ਧਾਰਨਾਵਾਂ (ਜੋੜ, ਘਟਾਓ, ਗੁਣਾ, ਭਾਗ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੋ ਸਕੇ।
- ਭਿੰਨਾਂ ਸਬੰਧੀ ਅਧਿਐਨ-
  - ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਅਤੇ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ (ਕਾਗਜ਼ ਮੋਡਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ) ਵਿੱਚ ਅੱਪੋ, ਇੱਕ-ਚੌਥਾਈ, ਤਿੰਨ-ਚੌਥਾਈ ਭਾਗ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ।
  - ਭਿੰਨ ਜਿਵੇਂ ਅੱਧਾ, ਇੱਕ-ਚੌਥਾਈ ਅਤੇ ਤਿੰਨਚੌਥਾਈ ਦੀ ਕ੍ਰਮਵਾਰ 1/2, 1/4, ਅਤੇ 3/4 ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ
  - 1/2 ਅਤੇ 2/4 ਦੀ ਸਮਾਨਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਭਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਦਰਸਾਉਣਾ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਆਸੇ-ਪਾਸੇ ਦੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਗਿਆਨ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਣਾ।
  - ਚੱਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ, ਅਰਧ ਵਿਆਸ ਅਤੇ ਵਿਆਸ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਵਾਉਣਾ।
  - ਟਾਈਲਾਂ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਆ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਵਾਉਣਾ।
  - ਦਿੱਤੇ ਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਘਣ/ ਘਣਾਵ ਨੂੰ ਰੇਖਾ ਅੰਕਿਤ ਕਰਵਾਉਣਾ।
  - ਰਿਫਲੈਕਸ਼ਨ/ ਅਕਸ ਰਾਹੀਂ ਸਮਮਿਤੀ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਪੇਪਰ ਫੋਲਡਿੰਗ, ਪੇਪਰ ਕਟਿੰਗ, ਸਿਆਹੀਢੱਕ ਆਦਿ ਰਾਹੀਂ ਦਿਖਾਉਣਾ।
  - ਸਧਾਰਨ ਠੋਸ ਦੇ ਉਪਰਲੇ, ਸਾਹਮਣੇ, ਆਸੇ-ਪਾਸੇ ਦੀ ਦਿੱਖ ਨੂੰ ਰੇਖਾ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨਾ।
- ਸਧਾਰਨ ਰੇਖਾ ਗਣਿਤਿਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਅਤੇ ਪਰਿਮਾਪ ਦੀ ਪੜਚੋਲ ਕਰਵਾਉਣਾ (ਤ੍ਰਿਭੁਜ, ਆਇਤ, ਵਰਗ) ਤਾਂ ਜੋ ਕਿ ਦਿੱਤੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਦੂਸਰੀਆਂ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤ੍ਹਾ 'ਤੇ ਕਿੰਨੀਆਂ ਪੁਸਤਕਾਂ ਪੂਰੀਆਂ ਆ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਮੀਟਰ ਨੂੰ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ।
- ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਦੋ ਸਥਾਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਦੂਰੀ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਭਾਰ, ਤਰਲ ਦਾ ਆਇਤਨ ਆਦਿ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣਾ ਅਤੇ ਅਸਲ ਮਾਪਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪੜਤਾਲ ਕਰਨਾ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਲੰਬਾਈ, ਦੂਰੀ, ਭਾਰ, ਆਇਤਨ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਲਈ ਅੰਕ ਗਣਿਤਿਕ ਮੂਲ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ।
- ਘੜੀ ਦੇ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਘੰਟਿਆਂ ਅਤੇ ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਨਾ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ a.m. ਅਤੇ p.m. ਵਿੱਚ ਦਰਸਾ ਸਕਣਾ।
- 24 ਘੰਟਿਆਂ ਵਾਲੀ ਸਮਾਂ ਘੜੀ ਦਾ 12 ਘੰਟਿਆਂ ਵਾਲੀ ਸਮਾਂ ਘੜੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮਾਂ ਅੰਤਰਾਲ/ ਅਗੇਤਰ-ਪਿਛੇਤਰ ਜੋੜ-ਘਟਾਓ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਗਣਨਾ ਕਰਨਾ।
- ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰਨ ਨੂੰ ਪਛਾਣਨਾ (9 ਦੇ ਗੁਣਾਕਾ ਤੱਕ)
- ਸਮਮਿਤੀ ਦੇ ਅਧਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰੇਖਣ, ਪਛਾਣ ਅਤੇ ਅੰਕ ਗਣਿਤਿਕ ਨਮੂਨਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ।
- ਇੱਕਠੀ ਕੀਤੀ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀਬੱਧ ਅਤੇ ਗ੍ਰਾਫ ਰਾਹੀਂ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨਾ।

### ਜਮਾਤ ਪੰਜਵੀਂ (ਗਣਿਤ)

ਸਿਖਿਆਰਥੀ ਲਈ:

- ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ
  - ਉਸ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ 1000 ਤੋਂ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨਾ ਅਤੇ ਲਿਖਣਾ।
  - ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨਕ ਮੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਸਮਝ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ 1000 ਤੋਂ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆ ਉਪਰ ਮੂਲ ਅੰਕ ਗਣਿਤਿਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਕਰਨਾ।
  - ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਲ ਮਿਆਰੀ ਐਲਗੋਰਿਥਮ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨਾ।
  - ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ, ਅੰਤਰ, ਗੁਣਨਫਲ ਅਤੇ ਭਾਗਫਲ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਮੁੱਲ ਲੱਭਣਾ ਅਤੇ ਮਿਆਰੀ ਐਲਗੋਰਿਥਮ ਜਾਂ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਬਰੈਕਟਾਂ ਅਤੇ ਮੂਲ ਗਣਿਤਿਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਵਰਗੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਪੜਤਾਲ ਕਰਨਾ। (ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ 9450 ਨੂੰ 25 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨ ਲਈ, 9000 ਨੂੰ 25 ਨਾਲ, 400 ਨੂੰ 25 ਨਾਲ ਅਤੇ 50 ਨੂੰ 25 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਕੇ ਸਾਰੇ ਭਾਗਫਲਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਉਪਰੰਤ ਉਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ)।
- ਭਿੰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਸਮਝ ਹਾਸਲ ਕਰਨਾ
  - ਇੱਕਠੇ ਕੀਤੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਅਨੁਸਾਰੀ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।
  - ਦਿੱਤੇ ਭਿੰਨਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ/ਤੁਲ ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਅਤੇ ਪਛਾਣ ਕਰਨੀ।
  - ਦਿੱਤੇ ਭਿੰਨਾਂ  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/5$  ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਉਲਟ; ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਅਤੇ ਪੈਸੇ ਵਿੱਚ 10 ਰੁਪਏ ਦਾ ਅੱਧਾ 5 ਰੁਪਏ ਹੈ।
  - ਭਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਦਸ਼ਮਲਵਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਦਸ਼ਮਲਵਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ।
- ਕੋਣਾਂ ਅਤੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਦੀ ਪੜਚੋਲ
  - ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ-ਸਮਕੋਣ, ਨਿਊਨ ਕੋਣ, ਆਧਿਕ ਕੋਣ ਵਜੋਂ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਟਰੇਸਿੰਗ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰਨ ਰਾਹੀਂ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ।
  - ਮੌਜੂਦ/ ਤੁਰੰਤ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਪਸਾਰੀ (2D) ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ, ਜਿਸ ਦੀ ਘੁੰਮਣ ਅਤੇ ਅਕਸ/ ਪਰਛਾਣਾ ਪਰਛਾਣਾਂ ਸਮਮਿਤੀ ਹੋਵੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਰਨਮਾਲਾ ਅਤੇ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ।
  - ਘਣ, ਬੇਲਨ ਅਤੇ ਸ਼ੰਕੂ ਬਣਾਉਣੇ ਜੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਦੇ ਲਈ ਬਣਾਏ ਜਾਲ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਹੋਣ ।
- ਲੰਬਾਈ, ਭਾਰ ਅਤੇ ਆਇਤਨ ਦੇ ਲਈ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਵੱਖਰੀਆਂ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਇਕ-ਈਆਂ ਦਾ ਆਪਸੀ ਸਬੰਧ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਵੱਡੀ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਛੋਟੀ ਇਕਾਈ ਅਤੇ ਛੋਟੀ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਵੱਡੀ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨਾ।
- ਠੋਸ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਆਇਤਨ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਪ੍ਰਚਲਤ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉਣਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੱਕ ਬਾਲਟੀ ਦਾ ਘਣਫਲ ਲਗਭਗ 20 ਮੱਗਾਂ ਦੇ ਘਣਫਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ।
- ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਦੇ ਮੂਲ ਚਾਰ ਗਣਿਤਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਗਣਿਤਿਕ ਸਮੱਸਿਆ ਪੈਸੇ, ਲੰਬਾਈ, ਪੁੰਜ, ਧਾਰਨ ਸਮਰੱਥਾ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਕਰਨਾ।
- ਤਿਕੋਣੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਵਰਗ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਮੁੰਨਿਆਂ ਦੇ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਸਬੰਧੀ ਅੰਕੜੇ ਇੱਕਠੇ ਕਰਨਾ, ਇਸ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀਬੱਧ ਕਰਨਾ, ਛੱਤ ਗ੍ਰਾਫ ਰਾਹੀਂ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨਾ।

## ਜਮਾਤ ਛੇਂਵੀ

### ਸਿੱਖਣ ਨਤੀਜੇ: ਸਿਖਿਆਰਥੀ

- ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਯੋਗ ਕਿਰਿਆਵਾਂ (ਜੋੜ, ਘਟਾਉ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਵੰਡ) ਰਾਹੀਂ ਹੱਲ ਕਰ ਸਕੇਗਾ।
- ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਾਲ ਵਰਗੀਕਰਨ ਜਿਵੇਂ ਜਿਸਤ, ਟਾਂਕ, ਸਹਿਅਭਾਜ ਆਦਿ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣੇਗਾ ਅਤੇ ਨਮੂਨਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਇਸ ਵਰਗੀਕਰਨ ਦੀ ਕਦਰ ਵਧਾਏਗਾ।
- ਮ.ਸ.ਵ. ਅਤੇ ਲ.ਸ.ਵ. ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲਾਗੂ ਕਰੇਗਾ।
- ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਜੋੜ ਅਤੇ ਘਟਾਉ ਦੇ ਸਵਾਲਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਾਲਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਪੈਸਾ, ਲੰਬਾਈ, ਤਾਪਮਾਨ ਆਦਿ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਦਸ਼ਮਲਵ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ 7.5 ਮੀਟਰ ਕੱਪੜਾ, 2 ਸਥਾਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ 112.5 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਆਦਿ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ, ਜੋ ਭਿੰਨਾਂ/ ਦਸ਼ਮਲਵਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਣ, ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਕਿਸੇ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਹਾਲਾਤ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਨਿਯਮਬੱਧ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਚਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ।
- ਅਨੁਪਾਤ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਵਿਭਿੰਨ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਕਿਸੇ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਕੁੜੀਆਂ ਅਤੇ ਮੁੰਡਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ 3:2 ਹੈ।
- ਵਿਭਿੰਨ ਅੱਖਰ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਇਕਾਈ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਦਰਜਨ ਕਾਪੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਦਿੱਤਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ 7 ਕਾਪੀਆਂ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰਨਾ, ਜਿਸ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਉਹ 1 ਕਾਪੀ ਦਾ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕਰੇਗਾ।
- ਰੇਖਾ ਗਣਿਤਕ ਵਿਚਾਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਰੇਖਾ, ਰੇਖਾ-ਖੰਡ, ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਅਤੇ ਬੰਦ ਚਿੱਤਰ ਕੋਣ, ਤਿਕੋਣ, ਚਤੁਰਭੁਜ, ਚੱਕਰ ਆਦਿ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਸਮਝ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਰਾਹੀਂ ਦਿਖਾਏਗਾ।
  - ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਕੋਣਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਖੋਜ ਕੇ।
  - ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਰਾਹੀਂ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰਨਾ।
  - 45°, 90° ਅਤੇ 180° ਮਾਪ ਦੇ ਹਵਾਲੇ ਰਾਹੀਂ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ
- ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾ ਦੇ ਗਿਆਨ ਦੀ ਸਮਝ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਰਾਹੀਂ ਦਿਖਾਏਗਾ
  - ਦੋ ਪਾਸਾਰੀ ਸਮਮਿਤ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਮਿਤ ਰੇਖਾਵਾਂ ਹੋਣ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੇਗਾ।
  - ਦੋ ਪਾਸਾਰੀ ਸਮਮਿਤ ਅਕਾਰ ਬਣਾਏਗਾ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਿਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੋਣ ਅਤੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵਿਭਿੰਨ ਗਰੁੱਪਾਂ/ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰੇਗਾ।
- ਚਤੁਰਭੁਜਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਰੁੱਪਾਂ/ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ/ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰੇਗਾ।
- ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਿਚੋਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ 3 ਪਾਸਾਰੀ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਗੋਲਾ, ਘਣ, ਘਣਾਵ, ਵੇਲਣ, ਸ਼ੰਕੂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰੇਗਾ।
- 3 ਪਾਸਾਰੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ, ਸਿਖਰ ਅਤੇ ਪਾਸਿਆਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇਵੇ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੇ।
- ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਆਇਤਾਕਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਜਮਾਤ ਕਮਰੇ ਦਾ ਫਰਸ਼, ਚਾਕ ਡੱਬੇ ਦੀ (ਸੱਤੂ) ਦਾ ਘੇਰਾ ਅਤੇ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੇਗਾ।
- ਪਿੱਛਲੇ 6 ਮਹੀਨਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੱਦਾਂ 'ਤੇ ਹੋਏ ਖਰਚ ਦੀ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਜਾਣਕਾਰੀ। ਇੱਕਤਰ ਕੀਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀਬੱਧ, ਚਿੱਤਰ ਗਰਾਫ ਅਤੇ ਛੜ-ਗਰਾਫ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਉਣਾ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨੀ।

## ਜਮਾਤ ਸੱਤਵੀਂ

### ਸਿੱਖਣ ਨਤੀਜੇ: ਸਿਖਿਆਰਥੀ

- ਦੋ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਵੰਡ ਕਰੇਗਾ।
- ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਭਾਗ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੇਗਾ।
- ਉਦਾਹਰਣ : ਗੁਣਾ ਵਿੱਚ 'ਦਾ' ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਭਾਗ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ 'ਕਿੰਨੇ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ' ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਰੇਗਾ।
- ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਅਤੇ ਵੰਡ ਭਿੰਨਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਅਤੇ ਗੁਣਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੇਗਾ।
- ਭਿੰਨਾਂ/ਦਸ਼ਮਲਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਵੰਡ ਲਈ ਐਲਗੋਰਿਥਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ।
- ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਵੰਡ ਨੂੰ ਸਰਲ ਰੂਪ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਘਾਤ ਸੰਕੇਤਨ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹਾਲਤਾਂ ਲਈ ਸਰਲ ਸਮੀਕਰਨ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ।
- ਬੀਜਗਣਿਤਕ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨਾ/ ਘਟਾਉਣਾ
- ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਵਖਰੇਵਾਂ ਕਰਨਾ ਉਦਾਹਰਨ: 15, 45, 40, 120 ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ 15/45 ਅਤੇ 40/120 ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਕੋ ਹੀ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਨੂੰ ਭਿੰਨ ਅਤੇ ਦਸ਼ਮਲਵ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਉਲਟ ਵਰਗੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ।
- ਲਾਭ/ਹਾਨੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਵਿਆਜ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਦਰ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।
- ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਜਿਵੇਂ ਰੇਖਿਕ, ਸੰਪੂਰਕ, ਪੂਰਕ, ਲਾਗਵੇਂ ਅਤੇ ਸਿਖਰ ਸਨਮੁਖ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਤੇ ਦੂਜਾ ਕੋਣ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।
- ਦੋ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਟਵੀਂ ਰੇਖਾ ਦੇ ਕੱਟੇ ਜਾਣ ਤੇ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਪੜਤਾਲ ਕਰਨੀ।
- ਜਦੋਂ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਦੋ ਕੋਣ ਦਿੱਤੇ ਹੋਣ ਤੇ ਤੀਜੇ ਕੋਣ ਦਾ ਮਾਪ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।
- ਤਿਕੋਨਾਂ ਬਾਰੇ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਤਿਕੋਨਾਂ ਦੀ ਸਰਬੰਗਸਮਤਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨੀ ਜਿਵੇਂ ਭੁਜਾ-ਭੁਜਾ-ਭੁਜਾ, ਭੁਜਾ-ਕੋਣਭੁਜਾ, ਕੋਣ-ਭੁਜਾ-ਕੋਣ, ਸਮਕੋਣ-ਕਰਣ-ਭੁਜਾ
- ਪ੍ਰਕਾਰ ਅਤੇ ਫੁੱਟੇ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ, ਕਿਸੇ ਰੇਖਾ ਦੇ ਬਾਹਰ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰਨੀ।
- ਵਰਗ ਇਕਾਈ ਗਰਿਡ/ਗਰਾਫਸ਼ੀਟ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਬੰਦ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣਾ।
- ਆਇਤ ਅਤੇ ਵਰਗ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਸਧਾਰਨ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ, ਮੱਧਿਕਾ ਅਤੇ ਬਹੁਲਕ ਵਰਗੇ ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ।
- ਅਸਲ ਜੀਵਨ ਦੇ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤਤਾ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਨਣਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਿੱਕੇ ਨੂੰ ਉਛਾਲਣ ਤੇ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤਤਾ।
- ਛਤ ਗਰਾਫ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਣਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵੱਧ ਖਪਤ, ਇੱਕ ਟੀਮ ਵੱਲੋਂ ਪਹਿਲੇ ਦੋ ਓਵਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਣਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਦੋੜਾਂ।

### ਜਮਾਤ ਅੱਠਵੀਂ



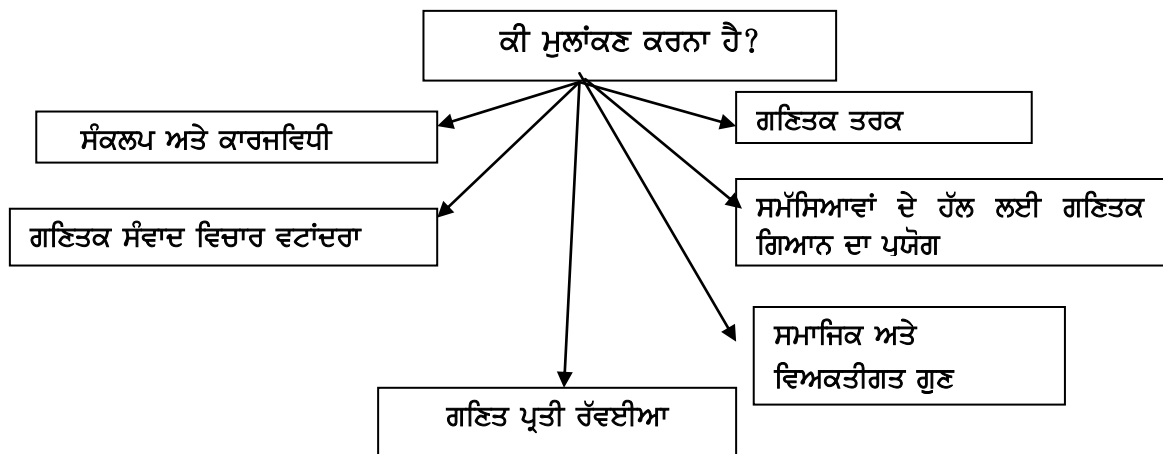
### ਸਿੱਖਣ ਨਤੀਜੇ: ਸਿਖਿਆਰਥੀ

- ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ, ਘਟਾਉ, ਗੁਣਾ ਅਤੇ ਵੰਡ ਨੂੰ ਨਮੁੰਨਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਸਵੀਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇਵੇਗਾ।
- ਦੋ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਭਾਵਤ ਪਰਿਮੇਯ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰੇਗਾ।
- 2, 3, 4, 5, 6, 9 ਅਤੇ 11 ਦੇ ਭਾਜਯੋਗਤਾ ਨਿਯਮ ਨੂੰ ਸਿੱਧ ਕਰੇਗਾ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗ, ਵਰਗਮੂਲ, ਘਣ ਅਤੇ ਘਣਮੂਲ ਪਤਾ ਕਰੇਗਾ।
- ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਘਾਤੀ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਚਲਾਂ ਦੀ ਮੱਦਦ ਰਾਹੀਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਬੁਝਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਬੀਜ ਗਣਿਤਕ ਵਿਅੰਜਕਾਂ ਨੂੰ ਗੁਣਾ ਕਰੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ:  $(2x-5)(3x^2+7)$  ਦਾ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਰੂਪ ਮਿਲੇਗਾ।
- ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਥਿਤੀ ਵੱਖ ਬੀਜ ਗਣਿਤਕ ਤਤਸਮਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ।
- ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਕਟੌਤੀ, ਵੈਟ ਅਤੇ ਮਿਸ਼ਰਤ ਵਿਆਜ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਅੰਕਿਤ ਮੁੱਲ ਅਤੇ ਅਸਲ ਕਟੌਤੀ ਦਿੱਤੇ ਹੋਣ ਤੇ ਕਟੌਤੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਲੈਣ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਖਰੀਦ ਮੁੱਲ ਅਤੇ ਲਾਭ ਦਿੱਤੇ ਹੋਣ ਤੇ ਲਾਭ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।
- ਸਿੱਧੇ ਅਤੇ ਅਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਸਵਾਲਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਚਤੁਰਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਕੋਣ ਜੋੜ ਗੁਣ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਕਰੇਗਾ।
- ਸਮਾਂਤਰ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਪੜਤਾਲ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਤਰਕ ਸੰਗਤ ਸੰਬੰਧ ਸਥਾਪਤ ਕਰੇਗਾ।
- 3 ਪਾਸਾਰੀ ਚਿੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮ-ਤਲ ਉਪਰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ ਜਿਵੇਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਬਲੈਕ ਬੋਰਡ ਆਦਿ।
- ਨਮੁੰਨਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਇਯੂਲਰ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪੜਤਾਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਪ੍ਰਕਾਰ ਅਤੇ ਸਿੱਧੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਚਤੁਰਭੁਜਾਂ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੇਗਾ।
- ਵਰਗ ਗਰਿਡ/ਗਰਾਫ਼ ਸ਼ੀਟ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਸਮਲੰਬ ਚਤੁਰਭੁਜ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਵਰਗੇ ਅਕਾਰਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰਫਲ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਸੂਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਪੜਤਾਲ ਕਰੇਗਾ।
- ਬਹੁਭੁਜ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰੇਗਾ।
- ਘਣਾਕਾਰ ਅਤੇ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਤਹੀ ਖੇਤਰਫਲ ਅਤੇ ਆਇਤਨ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰੇਗਾ।
- ਛੜ ਗਰਾਫ਼ ਅਤੇ ਪਾਈ ਚਾਰਟ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੇਗਾ।
- ਪੂਰਵ ਵਾਪਰੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਜਾਂ ਮੌਜੂਦਾ ਅੰਕੜਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਪਾਸੇ ਅਤੇ ਸਿੱਕੇ ਨੂੰ ਉਛਾਲਣ ਤੇ ਮਿਲੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਬਣਾਵੇਗਾ।

### ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਮੁਲਾਂਕਣ

ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਸਮੇਂ ਧਿਆਨ ਇਸ ਗੱਲ ਵੱਲ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਿਵੇਂ ਸਿੱਖਦੇ ਹਨ। ਮੁਲਾਂਕਣ ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੋਵੇਗਾ:-

- ਇਸ ਦੀ ਸਮਝ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਗਣਿਤ ਕਿਵੇਂ ਸਿੱਖਦੇ ਹਨ?
  - ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਉਸਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ
  - ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਗੁਣਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ
- ਆਉ ਹੁਣ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ ਕਿ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਤੌਰ ਤੇ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਕਿਸਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੈ ?  
ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ:



ਐਲੀਮੈਂਟਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਗਣਿਤ ਪੜਾਉਣ ਵੇਲੇ ਇਹ ਸਵਾਲ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪੁੱਛਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿਚ ਕੀ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨਾ ਹੈ?

ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਪੁੱਛੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਖੋਜ ਰਹੇ ਹੋ? ਜਿੱਥੋਂ ਤੱਕ ਗਣਿਤ ਸਿੱਖਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਸਬੰਧ ਹੈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਸਕੂਲ ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਪਰਿਪੇਖ ਵਿਚ ਦੇਖੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੈਣ ਜਿਸ ਤੇ ਉਹ ਗੱਲ ਬਾਤ ਕਰ ਸਕਣ ਅਤੇ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਹ ਸੰਚਾਰ ਕਰ ਸਕਣ, ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰ ਸਕਣ ਅਤੇ ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਮਿਲ ਕੇ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਣ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਉਹ ਯੋਗ ਹਨ:-

- ਗਣਿਤਕ ਤੱਥਾਂ, ਅੰਕੜਿਆਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਤਰਕ ਦੇਣ ਦੇ ?
- ਗਣਿਤਕ ਸੰਬੰਧਾਂ ਨੂੰ ਤਰਕਪੂਰਨ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਮਝਣ ਦੇ, ਬਣਤਰਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੇ ਅਤੇ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਸਚ/ਝੂਠ ਪਰਖਣ ਲਈ ਤਰਕ ਆਧਾਰਿਤ ਦਲੀਲ ਦੇਣ ਦੇ?
- ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਸਾਖਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਅੰਕ ਗਣਿਤ, ਬੀਜ ਗਣਿਤ, ਜਿਮਾਇਤੀ, ਅੰਕੜਾ ਪ੍ਰਬੰਧ, ਖੇਤਰ ਮਿਤੀ ਆਦਿ ਦੀ ਮੂਲ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੇ?
- ਸੰਖੇਪ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਨਜਿੱਠਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਸਬੰਧੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਧੀਆਂ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਉਣ ਦੇ ?

- ਇਸ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖੀਆਂ ਗਈਆਂ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉਣ ਦੇ ?
  - ਗੁੱਟਾਂ (ਗਰੁੱਪਾਂ) ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਦਾ ਸਹਿਯੋਗ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ?
- ਸਕੂਲ ਅਧਾਰਿਤ ਮੁਲਾਂਕਣ (School Based Assessment) ਸਬੰਧੀ ਮਡਿਊਲ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁਲਾਂਕਣ ਟੂਲਾਂ ਨੂੰ ਦਿਨ ਪ੍ਰਤੀਦਿਨ ਸਿੱਖਣ ਸਿਖਾਉਣ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਤਰਕਸੰਗਤ ਅਤੇ ਸਮਝਦਾਰੀ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਐਲੀਮੈਂਟਰੀ ਪੱਧਰ ਤੇ ਸਿੱਖਣ-ਸਿਖਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਉਪਰੰਤ ਨਤੀਜੇ ( Learning Outcomes) ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਹੇਠ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ :-

#### ਨਮੂਨਾ -1

ਇਹ ਗਤੀਵਿਧੀ ਪ੍ਰੀ ਸਕੂਲ ਦੇ ਆਖਰੀ ਸਾਲ ਜਾਂ ਜਮਾਤਾ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਵਿਚ ਆਯੋਜਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

#### Learning Outcome (ਅਧਿਗਮ ਨਤੀਜੇ/ ਸਿੱਖਣ ਉਪਰੰਤ ਨਤੀਜੇ)

1 ਤੋਂ 9 ਵਸਤੂਆਂ ਵਾਲੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਲਈ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਵਾਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਣਾ

#### ਗਤੀਵਿਧੀ ਦਾ ਉਦੇਸ਼

- ਬੱਚਾ ਇਹ ਕਰਣ ਦੇ ਸਮਰਥ ਹੋਵੇਗਾ।
- ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਮੂਹ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸਣ ਵਿਚ
- 1 ਤੋਂ 10 ਤੱਕ ਕ੍ਰਮ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸਣ ਵਿਚ

#### ਡਫ

#### ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਗਰੀ

ਉਪਰੋਕਤ ਸਮਗਰੀ ਉਪਲਬੱਧ ਕਰਵਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੇ ਕਵਿਤਾ/ਕਹਾਣੀ, ਜੋ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਸਿਰਜਣ ਵਿਚ ਸਹਾਈ ਹੋਣ ਜਾਂ ਪੂਰਕ ਹੋਣ।

#### ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

- ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਬੱਚੇ ਜਮਾਤ ਵਿਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਕਰਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ, ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਸੁਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵੱਡੇ ਲੋਕ ਸ਼ਾਇਦ ਆਪਣੇ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿਚ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮੈਨੂੰ ਇਕ ਹੋਰ ਬਿਸਕੁਟ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਮੈਨੂੰ 5 ਰੁਪਏ ਦਿਉਂ, ਅਸੀਂ ਦੋ ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ ਦਾਦੀ ਦੇ ਘਰ ਜਾਵਾਗੇ ਆਦਿ।
- ਕੁਝ ਬੱਚੇ ਪਹਿਲੇ ਤੋਂ ਹੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਮ ਜਾਣ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਗਤੀਵਿਧੀ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਮ ਜਾਂ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਨਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਉਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਇਕ ਸਦੰਰਭ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਣ ਜਿਸ ਨਾਲ ਬੱਚਾ ਇਕ ਸਹਿਸਬੰਧ ਬਣਾ ਸਕੇ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਂਵਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮ ਨਾਲ ਸਮਝਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਣ ਲਈ ਜਮਾਤ ਵਿਚ ਛੋਟੀ ਕਵਿਤਾਵਾਂ (ਇੱਕ ਜਮਾਤ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਲਈ) ਗਾਣੇ, ਖੇਲ ਜਾਂ ਕਹਾਣੀਆਂ ਆਦਿ ਜਿਸ ਵਿਚ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਮ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ, ਯਾਦ ਕਰਵਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹੈ।
- ਹੇਠਾ ਇਕ ਕਵਿਤਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ, ਅਧਿਆਪਕ ਆਪਣੀ ਸਥਾਨਕ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਈ ਕਵਿਤਾਵਾਂ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇੱਕ ਇੱਕ ਇੱਕ  
ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਬੱਚਾ  
ਇੱਕ ਰੋਟੀ ਖਾਉ।

ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਦਿਖਾਉ ਜੋ 1 ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ ਜਿਵੇਂ ਨੱਕ, ਆਕਾਸ਼ ਵਿਚ ਸੂਰਜ ਆਦਿ ਅਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਹਨਾਂ ਹਿਸਿਆਂ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਜਾਂ ਵਿਖਾਉਣ ਲਈ ਕਹੋ ਜੋ ਸੰਖਿਆ 1 ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ।

ਦੋ ਦੋ ਦੋ  
ਦੋ ਛੋਟੇ ਬੱਚੇ  
ਚਿੜੀਆਂ ਘਰ ਜਾਉ

ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉ ਜੋ 2 ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣ ਜਿਵੇਂ ਅੱਖਾਂ, ਇਕ ਸਾਈਕਲ ਵਿਚ ਪਹੀਏ ਆਦਿ ਅਤੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਨਾਂ ਹਿਸਿਆਂ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਜਾਂ ਵਿਖਾਉਣ ਲਈ ਕਹੋ, ਜੋ 2 ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ।

ਤਿੰਨ ਤਿੰਨ ਤਿੰਨ  
ਤਿੰਨ ਹਰੇ ਤੋਤੇ ਆਜ਼ਾਦ ਉੱਡੇ  
ਚਾਰ ਚਾਰ ਚਾਰ  
ਚਾਰ ਭੁੱਖ (ਪਿੱਲੇ ਬਿੱਲੇ)  
ਹੋਰ ਖਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪੰਜ ਪੰਜ ਪੰਜ  
ਪੰਜ ਹਨ ਮੱਧੂ ਮੁੱਖੀਆਂ  
ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਛੱਤੋ ਵਿਚ

(ਕਵਿਤਾ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ 9 ਤਕ ਜੋੜਨਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖੋ)

ਜਮਾਤ ਵਿਚ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਮੌਕਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੋ, ਜੋ ਭਾਗ ਲੈਣ ਵਿਚ ਸੰਕੋਚ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਕਰਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

## ਨਮੂਨਾ -2

ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਸਕੂਲਾਂ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕੋਣਾਂ ਸਬੰਧੀ ਜਿਆਮਤੀ ਸੰਕਲਪ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਿਉਂ ਕਰਦੇ ਹਨ? ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇਹ ਮੁਸ਼ਕਲ ਅਧਿਆਪਕ ਦੁਆਰਾ ਕੋਣ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਨੂੰ ਸਮਝਾਉਣ ਦੇ ਢੰਗ ਕਾਰਨ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਗਣਿਤਕ ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ ਵਿੱਚ ਕੋਣ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੇਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਸਾਨੂੰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ:

- ਸੜਕ ਦਾ ਚੌਰਾਹਾ, ਕੈਚੀਆਂ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਆਦਿ ।
- ਮੇਜ਼ ਦਾ ਉਪਰਲਾ ਕੋਨਾ , ਮਾਚਿਸ ਦਾ ਕੋਨਾ ਆਦਿ।
- ਹੱਥ ਅਤੇ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਮੋੜਨਾ।
- ਢਲਾਣਾਂ , ਛੱਤਾਂ, ਪਹਾੜੀਆਂ ਦੀ ਢਲਾਣ, ਰੇਲਵੇ ਦੇ ਸਿਗਨਲ ਆਦਿ।
- ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਨੂੰ ਬੰਦ ਕਰਨ ਅਤੇ ਖੋਲਣ ਤੇ ਘੁਮਾਵ, ਵਾਈਪਰ ਚੱਲਣ ਤੇ, ਛੱਤ ਦੇ ਪੱਖੇ ਚੱਲਣ ਤੇ ਹੋਏ ਘੁਮਾਵ ਆਦਿ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ, ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਤਰਤੀਬ ਬੱਧ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਮਝਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਮੌਕੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਰਭੰਕ ਰੇਖਾ-ਗਣਿਤਕ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦਾ ਆਧਾਰ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਸੰਕਲਪ ਅਤੇ ਅਰਥ ਨੂੰ ਸਮਝਣ, ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਸਮਕੋਣ, ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਅਤੇ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕਰਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁੱਝ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਸੁਝਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

**ਕੁੰਜੀਗਤ ਧਾਰਨਾ :** ਕੋਣ, ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਮਾਪ, ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਅਤੇ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ।

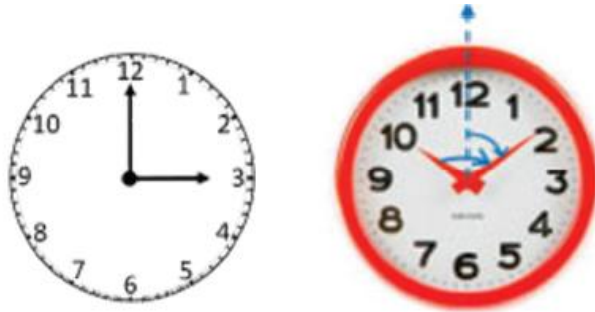
**ਸਿੱਖਣ ਉਪਰੰਤ ਨਤੀਜੇ :**

- ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਗਿਆਨ ਸੰਬੰਧੀ ਪੜਚੋਲ ਕਰਨਾ।
- ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਸਮਕੋਣ, ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਅਤੇ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਨਾ।

ਇਸ ਉਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਗੁੱਟਾਂ (ਗਰੁੱਪਾਂ) ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇੱਥੇ ਮੁੰਡੇ ਕੁੜੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਲਗਭਗ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰੋ:

### ਕਿਰਿਆ-1

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮਿਆਂ ਤੇ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਵਿਸਤਾਰ ਨਾਲ ਦੱਸਣ ਲਈ ਕਹੋ।



- ਇਹ ਪੱਕਾ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ, ਉਹਨਾਂ ਉਪਰਲੇ ਅੰਕ ਹੱਥ ਨਾਲ ਛੋਹ ਕੇ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹੋਣ।
- ਹੁਣ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ ਕਿ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਬਣ ਰਹੇ ਕੋਣ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੱਸਣ। ਕੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਹੋ ਜਿਹੀਆਂ ਹੋਰ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਣ ਬਣਦੇ ਹੋਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ ਹੋਵੇ।
- ਇਹ ਕਿਰਿਆ 12 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਵਿੱਚ ਬਿਠਾ ਕੇ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਬੱਚੇ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਅੰਕ (1-12) ਦਾ ਕਾਰਡ ਵੀ ਪਕੜ ਸਕਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਕੋਣ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲੱਗ ਸਕੇ।
- ਕੇਂਦਰ ਖੁਦ ਤੈਅ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਤਾਰਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਕੇ ਚੱਕਰ ਦੇ ਘੇਰੇ ਵੱਲ ਜਾਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੋਣ ਬਣੇ।
- ਕੇਂਦਰ ਅਤੇ ਘੇਰੇ ਤੇ ਬੈਠਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਲਗਾਤਾਰ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਅੰਕ ਵਾਲਾ ਕਾਰਡ ਦੱਸਦਾ ਰਹੇਗਾ।
- ਕੋਣ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋਵੇਂ ਕਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਦਿਵਿਆਂਗ (ਵਿਕਲਾਂਗ) ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਘੇਰੇ ਜਾਂ ਘੜੀ ਦੀ ਸੂਈ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਵਜੋਂ ਲਿਆ ਸਕਦਾ ਹੈ।

### ਕਿਰਿਆ -2

ਸਿਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸਾਹਮਣੇ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਕਹੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੈਂਚੀ, ਪਰਕਾਰ, ਡਿਵਾਈਡਰ ਆਦਿ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਕੇ ਕੋਣਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਪੂਰਵਕ ਕਰਨ ਦੱਸਣ ਲਈ ਕਹੋ।



### ਕਿਰਿਆ -3

ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਕਮਰੇ ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੇ ਖੁੱਲਣ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋਣ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ ਅਤੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੀ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਉੱਪਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਕੋਣ ਦੀ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਬਾਰੇ ਆਪਣੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਨਣ ਕਰਨ ਲਈ ਕਹੋ। ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਮੌਕਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਕਿ ਉਹ ਇਸ ਨੂੰ ਛੂਹ ਕੇ ਦੇਖਣ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਉੱਪਰ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਕੋਣਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰ ਸਾਂਝੇ ਕਰਨ।



### ਕਿਰਿਆ-4

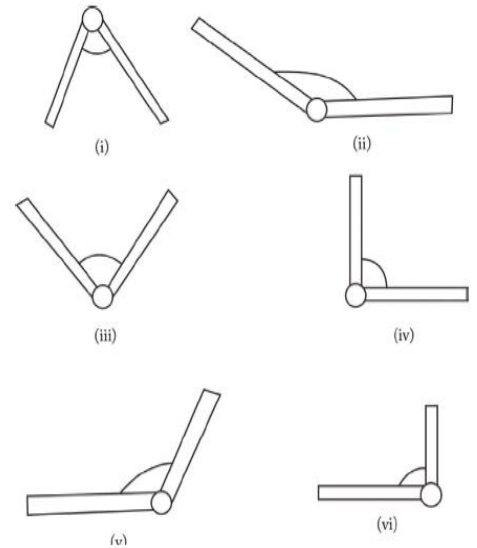
ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਹੋ ਕਿ ਉਹ ਡੱਬੇ ਦੇ ਢੱਕਣ ਦੇ ਖੁੱਲਣ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋਣ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇਖਣ ਅਤੇ ਉਹ ਖੁੱਲਣ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋਣ ਤੇ ਬਣਨ ਵਾਲੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਨਣ ਕਰਨ। ਅਧਿਆਪਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਲੈਕੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੋਣ ਦੀ ਸਮਝ ਪ੍ਰਤੀ ਸੰਕਲਪ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕੋਣਾਂ ਬਾਰੇ ਪੂਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲ ਜਾਵੇ ਕਿ ਅਜਿਹੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਜੋ ਦੋ ਕਿਰਨਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀ ਹੋਵੇ। ਇਹਨਾਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਕੋਣਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਾਂਝੇ ਆਰੰਭਕ ਬਿੰਦੂ ਨੂੰ ਸਿਖਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਇਸ ਗੱਲ ਤੇ ਜੋਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਿਖਰ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਭੁਜਾਵਾਂ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮਦੀਆਂ ਹਨ।

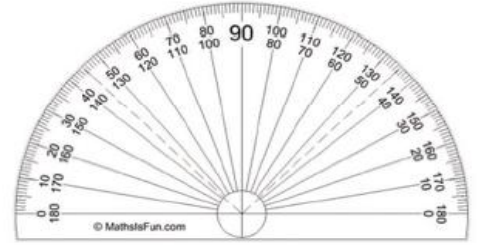
### ਕਿਰਿਆ -5

- ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਲੱਕੜ/ਪਲਾਸਟਿਕ/ ਝਾੜੂ ਦੇ ਤੀਲੀਆਂ ਅਤੇ ਰਬੜ ਟਿਊਬ ਦੇ ਕੁੱਝ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਟੁਕੜੇ ਕੱਟਣ ਲਈ ਕਹੋ।
- ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਹੋ ਕਿ ਉਹ ਤੀਲੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਨੂੰ ਰਬੜ ਦੀ ਟਿਊਬ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕੈਂਚੀ ਜਾਂ ਡਿਵਾਈਡਰ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਉਹ ਉਪਰੋਕਤ ਤੀਲੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਦੇ ਖੁੱਲਣ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋਣ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ।
- ਉਹ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਜਾਣਗੇ ਕਿ (i) ਅਤੇ (ii) ਜਾਂ (ii) ਅਤੇ (iii) ਜਾਂ (iii) ਅਤੇ (iv) ਜਾਂ (iv) ਅਤੇ (v) ਜਾਂ (v) ਅਤੇ (vi) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ “ ਕਿਹੜਾ ਵੱਡਾ ਹੈ” ਜਾਂ “ਕਿਹੜਾ ਛੋਟਾ ਹੈ” ਆਦਿ। ਅਰਥਾਤ ਜਿਉਮੈਟਰੀਕਲ ਪਦਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਕੋਣ ਵੱਡਾ ਹੈ ਜਾਂ ਕਿਹੜਾ ਕੋਣ ਛੋਟਾ ਹੈ ?
- ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੀਲੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਨਿਰਣਾ ਲੈਣਾ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ (i) ਅਤੇ (ii) ਜਾਂ (ii) ਅਤੇ (iv) ਜਾਂ (iv) ਅਤੇ (vi) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਵੱਡਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਛੋਟਾ ਹੈ ?
- ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ- ਵੱਖ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਸਮਝਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਣਗੀਆਂ
- ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਦੇਸ਼ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਵੀ ਭਾਗ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਨ।

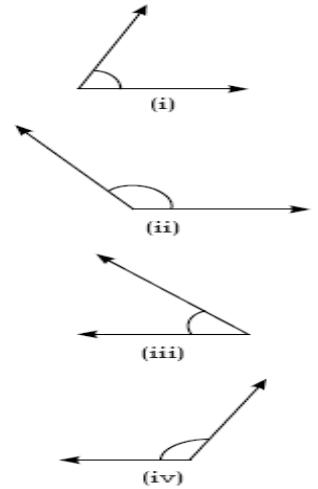


## ਕਿਰਿਆ -6

- ਜੁਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਕੋਣ ਮਾਪਕ (ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ) ਲਓ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਦਿਖਾਉ। ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਜਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਬੱਚੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਉਂਗਲਾਂ ਫੇਰ ਕੇ ਪੜ੍ਹ ਸਕਣ। ਆਉ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਵਾਈਏ ਕਿ ਆਮ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਛੂਹਣ ਤੇ ਅਰਧ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇਗਾ ਕਿ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੇ ( $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$ ) ਅਤੇ ( $180^{\circ}$ - $0^{\circ}$ ) ਦੇ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ।



- ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਉ ਕਿ ਕੋਣ ਨੂੰ ਡਿਗਰੀ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ( $^{\circ}$  ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।) ਅਤੇ ਇਹ ਵੀ ਕਿ ਇੱਕ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਨਾਲ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਬਣੇ ਵੱਖਰੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਜਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਕੋਣ ਵੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਏ ਜਾਣ ਜੋ ਕਿ ਪਲਾਸਟਿਕ/ ਲੱਕੜ ਦੀਆਂ ਤੀਲੀਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਬਾਰੇ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਵਾਉਣ ਵਾਰੇ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਉਣਾ।

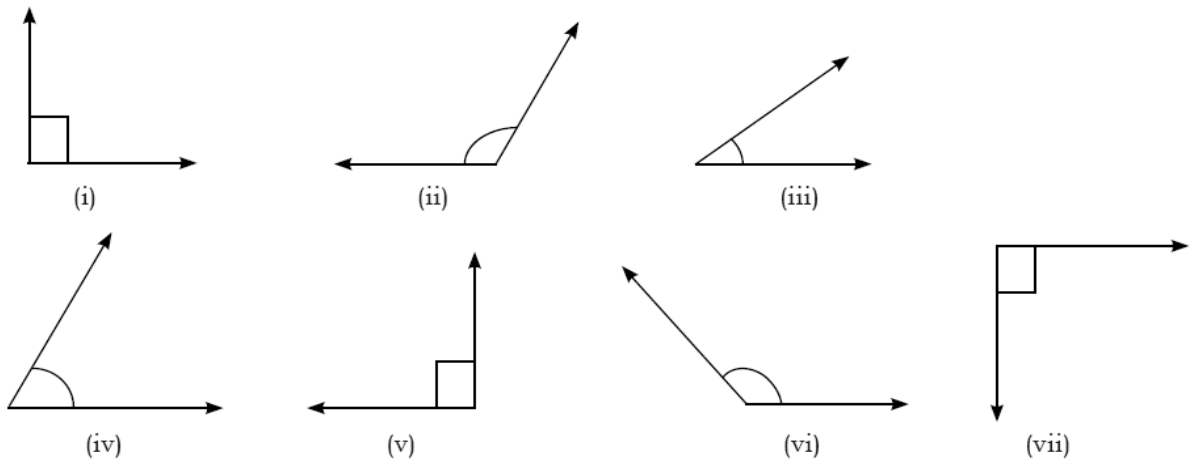


## ਕਿਰਿਆ-7

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ, ਕਾਪੀਆਂ, ਕਮਰਾ ਆਦਿ ਦੇ ਹਰੇਕ ਕੋਨੇ ਤੇ ਬਣੇ ਕੋਣ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਕੋਣ ਮਾਪਣ ਲਈ ਪ੍ਰਤੋਸਾਹਿਤ ਕਰਨਾ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਤੇ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਚੁਣਨ ਅਤੇ ਉਸ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਨ ਨੂੰ ਕਹਿਣਾ।
- ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹਰੇਕ ਕੋਨੇ ਦੇ ਕੋਣ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਮਾਪਣ ਲਈ ਅਤੇ ਉਸ ਕੋਣ ਨੂੰ ਲਿਖਣ ਲਈ ਵੀ ਕਹਿਣਾ
- $90^{\circ}$  ਦੇ ਕੋਣ ਦੇ ਮਾਪ ਤੇ ਸਮਕੋਣ ਸ਼ਬਦ ਬਾਰੇ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਉਣਾ।

## ਕਿਰਿਆ-8

- ਮੁੰਡੇ ਕੁੜੀਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕਿ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਜਾਂ ਪੰਜ ਗਰੁੱਪਾਂ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ
- ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਸੈਟ ਹਰੇਕ ਗੁੱਪ ਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। (ਭਾਂਵੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਬਣਾ ਕੇ ਜਾਂ ਕੱਟ ਕੇ)



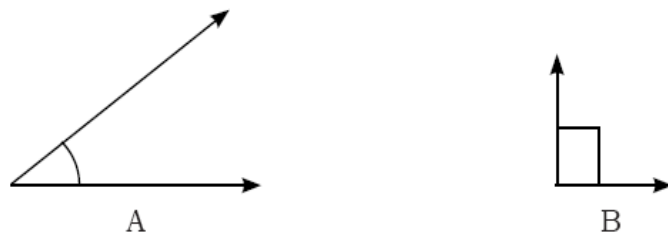
- ਹਰੇਕ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਨਾਲ ਕੋਣ ਮਾਪਣ ਅਤੇ ਚਾਰਟ ਪੇਪਰ ਤੇ ਲਿਖਣ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨਾ ।
- ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਅਤੇ ਦੇਖਣ ਤੇ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਕਿ ਚਿੱਤਰ (1),(V II) ਅਤੇ (v) ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਕੋਣ ਸਮਕੋਣ ਹਨ।
- ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਵਾਉਣਾ ( ਜੋ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਬਣੇ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਜਮਾਤ ਛੇਵੀਂ ਦੀ NCERT ਦੀ ਗਣਿਤ ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ) ਕਿ ਕੋਣ (III) ਅਤੇ ਚਾਰ  $90^\circ$  (ਸਮਕੋਣ) ਤੇ ਘੱਟ (ਛੋਟੇ ) ਅਤੇ  $0^\circ$  ਤੋਂ ਵੱਧ ਹਨ
- ਕੋਣ (ii) ਅਤੇ (vi) ਸਮਕੋਣ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਅਤੇ  $180^\circ$  ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਹਨ।
- ਸਮਝਾਇਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਕੋਣ (iii) ਅਤੇ (iv) ਨੂੰ ਨਿਊਨ ਕੋਣ ਅਤੇ (ii) ਅਤੇ (vi) ਨੂੰ ਅਧਿਕ ਕੋਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਤੋਂ ਮੈਥ ਕਿੱਟ ਅਤੇ ਮੈਥ ਮੈਨੂਅਲ ਵਿੱਚੋਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਕਰਵਾਈਆਂ ਜਾਣ ਜੋ ਪਹਿਲੀ ਤੋਂ ਅੱਠਵੀਂ ਜਮਾਤ ਤੱਕ ਹਨ।

ਇਹ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੋੜਾਂ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਤੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਫੁੱਟੇ ਅਤੇ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਰਵਾਈਆਂ ਜਾਣ।

### ਮੁਲਾਂਕਣ :- ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਬੰਧਿਤ ਸਿਧਾਂਤ

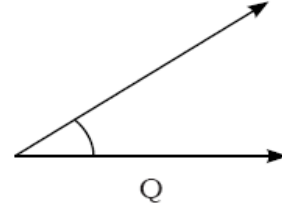
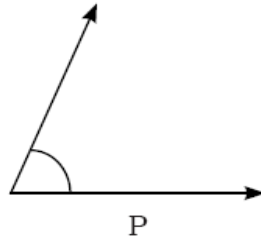
#### **ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ:**

- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।



- ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਕੋਣ A, ਕੋਣ B ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਣ A ਦੀ ਭੁਜਾ ਕੋਣ B ਦੀ ਭੁਜਾ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਅਧਿਆਪਕ ਦੱਸੇਗਾ ਕਿ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਅਨੁਸਾਰ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਦੋਹਾਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਠੀਕ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜਾ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

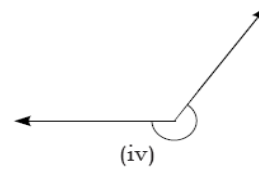
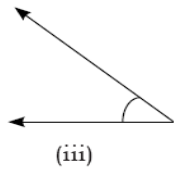
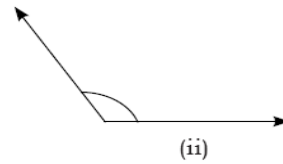
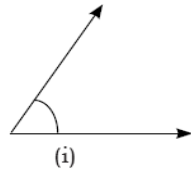




- ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਕੋਣ Q, ਕੋਣ P ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ Q ਦੀ ਚਾਪ, ਕੋਣ P ਦੀ ਚਾਪ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਫਿਰ ਅਧਿਆਪਕ ਦੱਸੇਗਾ ਕਿ ਦੋ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਨੂੰ ਚਾਪ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਰੱਖਣਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਣਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਦੋਹਾਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਖੁੱਲੇ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

### ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ

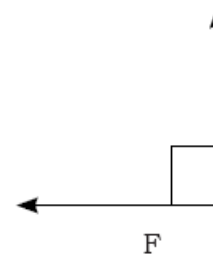
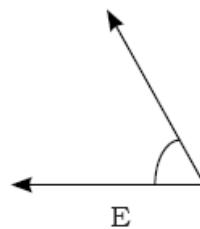
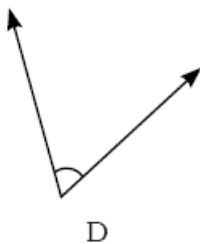
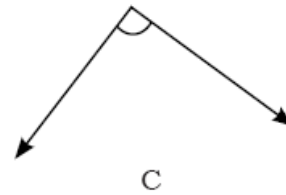
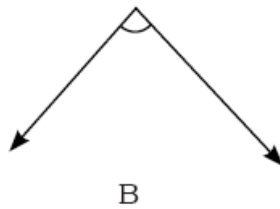
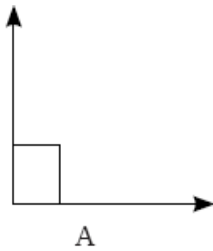
- ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਕਹੋ:



- ਕੁੱਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ  $30^\circ$  ਕੋਣ ਨੂੰ  $150^\circ$  ਲਿਖਿਆ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ  $60^\circ$  ਨੂੰ  $120^\circ$  ਲਿਖਿਆ। ਜੇਕਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕੋਣ ਮਾਪਕ ਦਾ ਕਿਨਾਰਾ ਪੜਨ ਵਾਰੇ ਦੱਸਣਾ ਪਵੇਗਾ।
- ਕੁੱਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਕੋਣ ਮਾਪਣ ਲੱਗੇ ਕੋਣ ਦੀ ਇੱਕ ਭੁਜਾ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਦੀ ( $0-180^\circ$  ਜਾਂ  $180-0^\circ$ ) ਰੇਖਾ ਰੱਖਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਦੇ ਸਿੱਧੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਰੱਖ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਰ ਨੂੰ ਠੀਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤਣਾ ਦੱਸਿਆ ਜਾਵੇ।

### ਸਮਕੋਣ

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਕੋਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਮਕੋਣ ਲੱਭਣ ਲਈ ਕਹੋ:



- ਕੁੱਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਸਿਰਫ A ਕੋਣ ਚੁਣਿਆ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ A, F ਅਤੇ C ਸਮਕੋਣ ਹਨ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਸਮਕੋਣ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ F ਅਤੇ C ਨੂੰ ਸਮਕੋਣ ਨਹੀਂ ਪਹਿਚਾਣ ਸਕੇ। ਇਸਦਾ ਕਾਰਣ ਇਹ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਕੋਣ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਖਾਸ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣਣਾ ਔਖਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਭਾਵ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੋਰ ਕੋਣਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣਣਾ ਵੀ ਔਖਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਤੋਂ ਸਮਕੋਣ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੋਣਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੱਸਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ।

### ਅੱਪਰ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਪੱਧਰ:-

ਨਮੂਨਾ -3

ਸਿੱਖਣ ਉਪਰੰਤ ਨਤੀਜੇ:-

- ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਭਿੰਨਾ ਦੀ ਪੂਰਣ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਭਿੰਨਾ ਨਾਲ ਭਾਗ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰਾਂਗੇ:

**ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਇੱਕ ਭਿੰਨ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨਾ**

ਆਓ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਹੱਲ ਕਿਵੇਂ ਲੱਭਦੇ ਹਾਂ?

ਚਾਕਲੇਟ ਦੀਆਂ ਦੋ ਟਿੱਕੀਆਂ (ਛੜਾਂ) ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ  $\frac{1}{2}$  ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ। ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਦੇਣਾ ਹੈ। ਕਿੰਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਟਿੱਕੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣਗੀਆਂ? ਕਾਫੀ ਸੋਚ ਵਿਚਾਰ ਪਿੱਛੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਸ ਨਤੀਜੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚੇ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਟਿੱਕੀਆਂ ਦੇ ਕੁੱਲ ਅੱਧੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

ਇਸਲਈ  $2 \div \frac{1}{2}$  ਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹਨਾਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ 4 ਟਿੱਕੀਆਂ ਹਨ ਮਤਲਬ ਕਿ  $2 \div \frac{1}{2} = 4$  ਅਤੇ 4 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਇੱਕ ਇੱਕ ਟਿੱਕੀ ਮਿਲੇਗੀ। ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਹਰੇਕ ਟਿੱਕੀ ਦਾ  $\frac{1}{3}$  ਹਿੱਸਾ ਹੋਵੇ। ਉਪਰੋਕਤ ਵਾਂਗ ਵਿਚਾਰ ਕਰਨ ਤੇ ਉੱਤਰ  $2 \div \frac{1}{3} = 6$  ਮਿਲੇਗਾ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ  $2 \div \frac{1}{4} = 8$  ਮਿਲੇਗਾ।

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ  $2 \div \frac{1}{2} = 4$ ,  $2 \div \frac{1}{3} = 6$ ,  $2 \div \frac{1}{4} = 8$  ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਲਿਖਣਗੇ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪੁੱਛਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ  $3 \div \frac{1}{4} = ?$ ,  $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = ?$  ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਉਪਰੋਕਤ ਪੈਟਰਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਲਗੋਰਿਥਮ ਨੂੰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

**ਸ਼ਾਬਦਿਕ ਸਮੱਸਿਆ:** ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਦੀ ਸੱਤਵੀਂ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ 5 ਸ਼ੈਕਸਨ ਹਨ। ਇੱਕ ਖੇਤਰੀ ਟੂਰ ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਹਰੇਕ ਇੰਚਾਰਜ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਪਣੇ ਸ਼ੈਕਸਨ ਨੂੰ  $\frac{5}{6}$  ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਗਿਆ। ਜੇਕਰ ਇਕ ਭਾਗ ਲਈ ਇੱਕ ਬੱਸ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਖੇਤਰੀ ਟੂਰ ਲਈ ਕਿੰਨੀਆਂ ਬੱਸਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ?

**ਹੱਲ:** ਖੇਤਰੀ ਟੂਰ ਲਈ ਬੱਸਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹਰੇਕ ਸ਼ੈਕਸਨ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗੀ ਜੇ ਕਿ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ

$$5 \div \frac{5}{6} = 5 \times \frac{6}{5} = 6$$

ਖੇਤਰੀ ਟੂਰ ਲਈ ਬੱਸਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ 6 ਹੋਵੇਗੀ

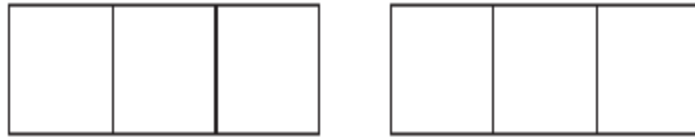


#### ਨਮੂਨਾ-4

ਸਿੱਖਣ ਉਪਰੰਤ ਨਤੀਜੇ:-

ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਦੇ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਕਰੇਗਾ।

ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ, ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਵਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਗੁਣਾ ਦੇ ਸਕੰਲਪ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰਨੀ ਹੈ।



ਇਸ ਲਈ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਵਾਉਣੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮਝ ਸਕਣ।

ਬੱਚੇ ਪੈਟਰਨਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਪੈਟਰਨ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੋਣ ਅਤੇ ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋਣ। ਇਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਸਿੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਸ਼ਰੂਫ਼ ਰੱਖੇਗਾ। ਆਓ ਅਸੀਂ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰੀਏ।

#### ਕਿਰਿਆ-1

ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਲਓ  $2 \times (-3)$

ਬੱਚੇ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹਨ, ਉਸ ਸਮੇਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਵਰਤੀ ਗਈ ਸੀ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ  $2 \times 3$  ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ 3 ਨੂੰ 2 ਵਾਰ ਜੋੜਨਾ, ਭਾਵ  $3 + 3 = 6$ .

ਅਧਿਆਪਕ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੁਹਰਾਉਣ ਲਈ ਕਹਿ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ: ਜਿਵੇਂ:-  $5 \times 4, 6 \times 8$  ਆਦਿ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਇਸ ਟਾਪਿਕ ਨਾਲ ਜਾਣੂ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

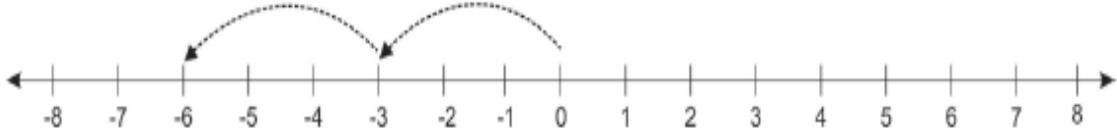
ਇਸੇ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ  $2 \times (-3)$  ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਬਾਰੇ ਸੁਚੇਤ ਹਨ। ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਾਫੀ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰੇ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਸ ਸਿੱਟੇ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣਗੇ ਕਿ  $2 \times (-3) = (-3) + (-3) = -6$

ਚਰਚਾ ਦੌਰਾਨ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾ ਕਰਨ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਯੋਗ ਹੋ ਗਏ ਹਨ। ਚਰਚਾ ਇਸ ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਬਾਰੇ ਵੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਨੂੰ ਹੋਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਮਨ ਕਿਰਿਆ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।

## ਕਿਰਿਆ 2

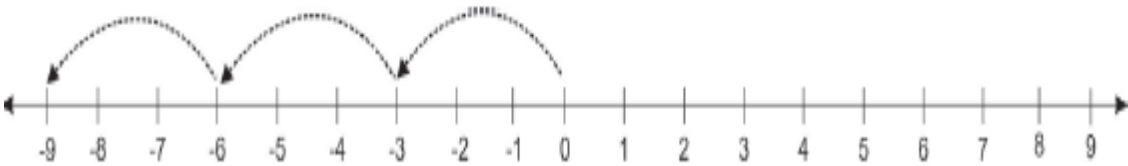
$-3$  ਨੂੰ 2 ਵਾਰ ਜੋੜਨ ਦੇ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨੂੰ ਸੰਖਿਆ ਰੇਖਾ ਰਾਹੀਂ ਵੀ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

$-3 \times 2$ :



ਰਿਣਾਤਮਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਹਰੇਕ 3 ਦੇ 2 ਵਾਰ ਛਾਲ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ  $(-3) + (-3)$  ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਨੂੰ  $-6$  ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

$-3 \times 3$ :



$(-3) + (-3) + (-3)$  ਦਾ ਅਰਥ ਹੋਵੇਗਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ 3 ਛਾਲਾਂ। ਇਸ ਤੋਂ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ  $-9$  ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹਾਂ।

ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੀ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਧਿਆਨ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗੀ ਅਤੇ ਉਹ ਨਾ ਕੇਵਲ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਣਗੇ ਬਲਕਿ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ (+, -) ਦੀ ਵੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰ ਸਕਣਗੇ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰਕ ਨੂੰ ਅੰਕਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਲਓ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਇਹੋ ਜਿਹਾ ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਣ।

## ਕਿਰਿਆ-3

ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਨਤੀਜੇ ਤੇ ਪੁੱਜਣ ਲਈ ਪੈਟਰਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

$-3 \times 2$  ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ  $3 \times 2$  ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

- ਸਿਖਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ
- $3 \times 2 = 6 \dots \dots \dots (1)$
  - $2 \times 2 = 4 \dots \dots \dots (2)$
  - $1 \times 2 = 2 \dots \dots \dots (3)$
  - $0 \times 2 = 0 \dots \dots \dots (4)$

ਇੱਕ ਚਰਚਾ ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਕਿ 6, 4, 2, 0 ਗੁਣਨਫਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁੱਝ ਪੈਟਰਨ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੱਥ ਤੇ ਪਹੁੰਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ, ਪੜਾਅ (2) ਵਿੱਚ  $4 = 6 - 2$ ; ਪੜਾਅ (3)

ਵਿੱਚ  $2 = 4 - 2$ ; ਪੜਾਅ (4) ਵਿੱਚ  $0 = 2 - 2$ , ਇਸ ਤੋਂ ਸੰਕੇਤ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਅਗਲੇਰੇ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਗੁਣਨਫਲ ਵਿੱਚੋਂ 2 ਘਟਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਕ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਣ ਤੇ ਸਾਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ,

$$\begin{aligned} -1 \times 2 &= 0 - 2 = -2 \\ -2 \times 2 &= (-2) - 2 = -4 \\ -3 \times 2 &= (-4) - 2 = -6 \end{aligned}$$

ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ,

$$(-3) \times 2 = -6$$

ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਸਮੇਂ ਅਜਿਹੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਹੁਣ ਅਸੀਂ (ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ)  $\times$  (ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆ) ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਤਰੀਕਾ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਉਹ ਇੱਥੇ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਪੈਟਰਨਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਸੋਚੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਆਓ ਗੁਣਨਫਲ  $(-3) \times (-2)$  ਲਈਏ,

#### ਕਿਰਿਆ-4

ਆਓ  $(-3) \times 3 = -9$  ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ.....(1) (ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਾਣੂ ਹਨ)

$$(-3) \times 2 = -6 \dots \dots (2)$$

$$(-3) \times 1 = -3 \dots \dots (3)$$

$$(-3) \times 0 = 0 \dots \dots (4)$$

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਗੁਣਨਫਲਾਂ ਦੇ ਪੈਟਰਨਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ ਲਈ ਕਹੋ। ਇੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਰਿਣਾਤਮਕ ਅਤੇ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਬਾਰੇ ਜੋ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਨ, ਸਮਝ ਗਏ ਹਨ ਅਤੇ ਕੀ ਉਹ ਇਸਨੂੰ ਇੱਥੇ ਵਰਤ ਪਾ ਰਹੇ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਤੋਂ ਅਧਿਆਪਕ ਇਹ ਵੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਪੈਟਰਨ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇਹ ਵੀ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੜਾਅ (2) ਵਿੱਚ,  $-6 = (-9) + 3$

$$\text{ਪੜਾਅ (3) ਵਿੱਚ, } -3 = (-6) + 3$$

$$\text{ਪੜਾਅ (4) ਵਿੱਚ, } 0 = (-3) + 3.$$

ਪੈਟਰਨ ਦੇ ਇਸ ਅਵਲੋਕਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ

$$(-3) \times (-1) = 0 + 3 = 3$$

$$(-3) \times (-2) = 3 + 3 = 6$$

$$\text{ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ } (-3) \times (-2) = 6$$

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਸਾਂਝੇ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮਾਂ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਜਿਵੇਂ ਇਹ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੈ ਜਾਂ ਧਨਾਤਮਕ)। ਇਸ ਨਾਲ ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗੁਣਨਫਲ ਦੀਆਂ ਉਪਰੋਕਤ ਵਿਧੀਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣੂ ਹੋਣਗੇ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਨਿਰੀਖਣ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇਗਾ। ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਤੋਰਦੇ ਹੋਏ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਪੁੱਛਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਗੁਣਨਫਲਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਕੀ ਹੈ:

- (-1) × (-1) ;
- (-1) × (-1) × (-1) ;
- (-1) × (-1) × (-1) × (-1) ;
- (-1) × (-1) × (-1) × (-1) × (-1);
- (-2) × (-3) × (-5); .....

ਇਸਲਈ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇਣ ਉਪਰੰਤ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਕਰ ਸਕਣ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਦੋ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਸਿੱਧੀ ਗੁਣਾ ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਦੀ ਬਜਾਏ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਖੇਡ ਖੇਡਣ ਲਈ ਦੇਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੋਵੇ।

**ਖੇਡ:**

ਖੇਡਾਂ ਸ਼ੰਕਾ, ਖੁਸ਼ੀ, ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਅਨੰਦ ਦੀ ਭਾਵਨਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਗਣਿਤ ਨੂੰ ਸਿਖਾਉਣ ਵਿੱਚ ਖੇਡਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਗਣਿਤ ਪ੍ਰਤੀ ਸੁਧਰੇ ਹੋਏ ਰਵੱਈਏ, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਅਤੇ ਸਹਾਇਤਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਗਣਿਤ ਦੀ ਚਰਚਾ ਜੋ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਖੇਡਾਂ ਖੇਡਣ ਵੇਲੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਗਣਿਤ ਦੀ ਸਮਝ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵੱਲ ਅਗਵਾਈ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ 19 ਲਾਈਨਾਂ ਅਤੇ 11 ਕਾਲਮ ਦੇ ਖਾਨੇ ਬਣਾਏ ਜਾਣ (ਸੱਪ ਅਤੇ ਪੌੜੀ ਜਾਂ ਸ਼ਤਰੰਜ ਦੀ ਖੇਡ ਵਾਂਗ) ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੇ -104 ਤੋਂ +104 ਤੱਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਜਾਣ।

- ਨੀਲੇ ਅਤੇ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਦੋ-ਦੋ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਥੈਲੇ ਵਿੱਚ ਲਓ। ਰੰਗਦਾਰ ਪਾਸਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਰੰਗ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਰੰਗ ਤੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਫ਼ੈਸਲਾ ਲੈਣ ਦੀ ਖੁੱਲ੍ਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਮੌਜੂਦਾ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿੱਚ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਲਾਲ ਪਾਸੇ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਰੰਗ ਦੇ ਪਾਸੇ ਉੱਤੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਪੂਰਨ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਦੋ ਗਰੁੱਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਵੇ। ਗਰੁੱਪ ਦਾ ਅਕਾਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ। ਹਰੇਕ ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਖੇਡ ਖੇਡਣ। ਮੰਨ ਲਓ ਗਰੁੱਪ ਦਾ ਅਕਾਰ 4 ਹੈ।
- ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਪਣੀ ਆਪਣੀ ਗੀਟੀ ਬਿੰਦੂ '0' 'ਤੇ ਰੱਖੇਗਾ
- ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਥੈਲੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਸਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਏਗਾ / ਹਿਲਾਏਗਾ ਅਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇਖੇ ਥੈਲੇ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਪਾਸੇ ਕੱਢੇਗਾ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਹੀ ਰੰਗ ਜਾਂ ਅਲੱਗ - ਅਲੱਗ ਰੰਗ ਦੇ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਖਿਡਾਰੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢੇ ਪਾਸਿਆਂ ਦੇ ਨੰਬਰਾਂ ਨੂੰ ਗੁਣਾ ਕਰਨਗੇ।
- ਜੇਕਰ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਇੱਕ ਹੀ ਰੰਗ ਦੇ ਹੋਣਗੇ ਤਾਂ ਗੁਣਨਫਲ ਧਨਾਤਮਕ ਹੋਵੇਗਾ, ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਗੁਣਨਫਲ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੋਵੇਗਾ।
- ਜੇ ਗੁਣਨਫਲ ਧਨਾਤਮਕ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਗੀਟੀ +104 ਵੱਲ ਨੂੰ ਵਧੇਗਾ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਗੁਣਨਫਲ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ -104 ਵੱਲ ਨੂੰ ਵਧੇਗਾ।

- ਜਿਹੜਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪਹਿਲਾਂ +104 ਜਾਂ -104 ਤੇ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵੇਗਾ ਉਹ ਜੇਤੂ ਹੋਵੇਗਾ ।  
ਇਹ ਖੇਡ ਖੇਡਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕਈ ਵਾਰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਗੁਣਾ ਕਰਨਗੇ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਦੂਸਰੇ ਗਰੁੱਪ ਮੈਂਬਰਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਕਰਦੇ ਦੇਖਣਗੇ। ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਤੱਥਾਂ ਨਾਲ ਜਾਣੂ ਹੋਣਗੇ ।  
ਇੱਕ ਅਧਿਆਪਕ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣੂ ਹੋਵੋਗੇ ਕਿ ਕਿਸ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੈ ।

## ਨਮੂਨਾ -5

### ਸਿੱਖਣ ਨਤੀਜੇ:

- ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਸਤਹੀ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰਨਾ
- ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਆਇਤਨ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

### ਸਿੱਖਣ ਉਦੇਸ਼:

- ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਘਣ ਅਤੇ ਘਣਾਵ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਵੋਗੇ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਸਤਹੀ ਖੇਤਰਫਲ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਣਗੇ।
- ਘਣਾਭ ਦਾ ਆਇਤਨ ਪਤਾ ਕਰਨ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸੂਤਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਣਗੇ।

### ਕਿਰਿਆ-1

ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਮਾਨ: ਗੱਤਾ, ਫੁੱਟਾ, ਕਟਰ, ਸੈਨੋ ਟੇਪ, ਸਕੈਚ ਪੈਨ/ਪੈਨਸਿਲ ਸਫੈਦ ਪੇਪਰ, ਚਾਰਟ ਪੇਪਰ:

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਰ-2 ਦੇ ਗਰੁੱਪਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਗੱਤਾ, ਫੁੱਟਾ, ਕਟਰ, ਸੈਲੋ ਟੇਪ, ਸਕੈਚ ਪੈਨ/ ਪੈਨਸਿਲ ਸਫੈਦ ਪੇਪਰ, ਚਾਰਟ ਪੇਪਰ ਆਦਿ ਦੇਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸ਼ਕਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ 6 ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ a ਭੁਜਾ ਵਾਲੇ ਵਰਗ ਹੋਣ। ਚਿੱਤਰ-2 ਵਿਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਠੋਸ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜੋੜੋ।

ਵਿਚਾਰ- ਵਟਾਂਦਰਾ /ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ

ਇਹ ਗੱਲਬਾਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਹੋ ਜਿਹੇ ਠੋਸ ਚਿੱਤਰ (2) ਵਿਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਘਣ ਹੈ। ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਸ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਹ ਕਿਉਂ ਘਣ ਹੈ ਇਹ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਇਹ ਦੇਖਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਦੇਵੇਗਾ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਘਣ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹਨ।

## ਕਿਰਿਆ-2

### ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਦਰਾਂ

ਘਣਾਵ ਅਕਾਰ ਅਕ੍ਰਿਤੀ ਦੀਆਂ ਕਿੰਨੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ?

ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਰਬੜ, ਬਕਸਾ, ਕਮਰਾ ਆਦਿ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖ ਕੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰਕੇ ਘਣਾਵ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਪੁੱਛੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਘਣਾਵ ਸਬੰਧੀ ਕਿੰਨਾ ਕੁ ਜਾਣਦੇ ਹਨ।

ਹੇਠਾ ਦਿੱਤੇ ਘਣਾਵ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ  $a, b$  ਅਤੇ  $c$  ਹਨ, ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖੋ।

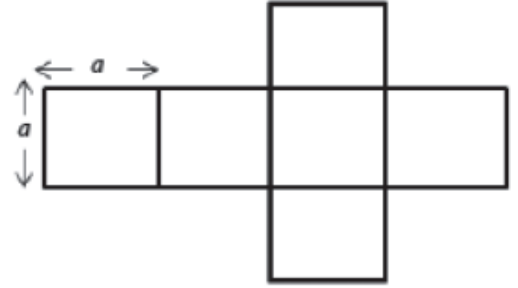


Fig. 1

ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਪਸਾਰੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਖੇਤਰ ਫਲ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹਰ ਅਕਾਰ ਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਤਲ ਦੇ ਅਕਾਰ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਸਾਰੇ ਤਲ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਹਨ? ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਸਮਾਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਅਸਮਾਨ ਹਨ।

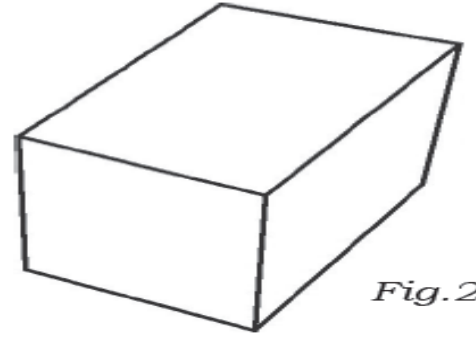


Fig. 2

ਉਹ ਤਿੰਨ ਪਾਸਾਰੀ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿਚ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ

ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿਚ ਪੂਰਾ ਸਮਾਂ ਸੋਚ ਵਿਚਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਤਲਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਫਲਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ।

ਸਾਹਮਣੇ ਪਿੱਛੇ ਦੇ ਤਲਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ  $a$  ਅਤੇ  $b$  ਹਨ  $= ab$

ਸਾਹਮਣੇ ਪਿੱਛੇ ਦੇ ਤਲਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ  $= ab+ab=2ab$

ਪਾਸੇ ਦੇ ਤਲਾਂ ਦੇ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ  $a$  ਅਤੇ  $c$  ਹਨ  $= ac+ac=2ac$

ਉੱਪਰਲੇ ਅਤੇ ਹੇਠਲੇ ਤਲਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ  $b$  ਅਤੇ  $c$  ਹਨ  $= bc+bc=2bc$

ਕੁੱਲ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ  $= 2ab+2ac+2bc=2(ab+ ac +bc)$

ਜੇਕਰ  $a=b=c$  ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੁੱਲ ਸਤ੍ਹਾ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ  $= 2a^2+2a^2+2a^2=6a^2$

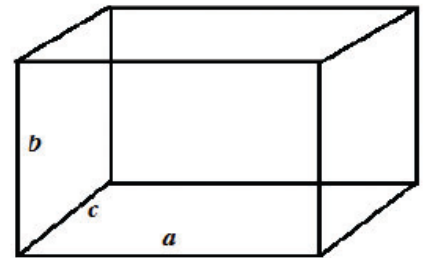


Fig. 3



### ਕਿਰਿਆ-3

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ: ਘਣਾਵ ਦਾ ਨੈਟ, ਪਲਾਸਟਿਕ/ਕਲੇਬ ਕਟਰ, ਮਕੇਲ, ਗੱਤਾ।

ਵਿਧੀ: ਇੱਕ ਘਣਾਵ ਦਾ ਨੈਟ ਲਓ ਜਿਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ  $L$ , ਚੌੜਾਈ  $b$  ਅਤੇ ਉਚਾਈ  $h$  ਹੋਵੇਗਾ:

- ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ ਮੋੜ ਕੇ ਖੁੱਲਾ ਘਣਾਵ ਬਣਾਉ
- ਇਸ ਘਣਾਵ ਨੂੰ ਕਲੇਮ ਦੇ ਨਾਲ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਨਾਲ ਭਰੋ ਅਤੇ ਟੈਟ ਨੂੰ ਹਟਾ ਲਓ।
- ਘਣਾਵ ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਲੰਬਾਈ ਅਨੁਸਾਰ ਚਾਰ ਬਰਾਬਰ ਪਾਗਾ ਵਿੱਚ ਕੋਟੋ।
- ਚੌੜਾਈ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸੇ ਘਣਾਵ ਨੂੰ ਚਾਰ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਟੋ (ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ)
- ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਸ਼ੇ ਘਣਾਵ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਉਚਾਈ ਅਨੁਸਾਰ ਕੋਟੋ।

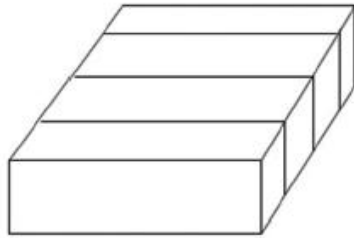


Fig. 4

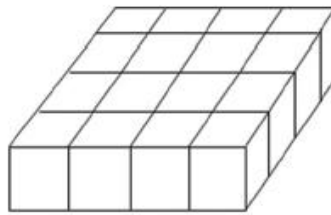


Fig. 5

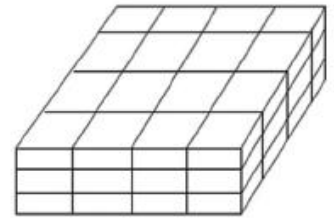


Fig. 6

#### ਵਿਚਾਰ- ਵਟਾਦਰਾ

- ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘਣਾਵ ਇਕਾਈ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਘਣਾ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਬਣੇ ਇਕਾਈ ਘਣ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 48 ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ  $4 \times 4 \times 3$  ਘਣ ਇਕਾਈਆਂ ਹੈ ਅਰਥਾਤ  $l \times b \times h$
- ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਮਾਪਾਦ (ਮੰਨ ਲਓ 2,4,4, ਅਤੇ 3,4,5 ਹਿਕਾਇਆ ) ਤੇ ਘਣਾਵ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਘਣਾਵ ਦੇ ਆਇਤਨ ਬਾਰੇ ਜੋ ਕਿ  $l \times b \times h$  ਹੈ ਦੇ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਦਰੇ ਦੌਰਾਨ ਅਧਿਆਪਕ ਇਹ ਪਤਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ, ਮੂਲ ਸੂਤਰ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।