ಸಂಚಿಕೆ 21 | ಮಾರ್ಚ್ 2025
ತ್ರೈಮಾಸಿಕ | ಬೆಂಗಳೂರು

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಒಂದು ಪ್ರಕಟಣೆ

Azim Premji University

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ
ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್

ಎ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಫಾರ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಮ್ಯಾಥೆಮಾಟಿಕ್ಸ್

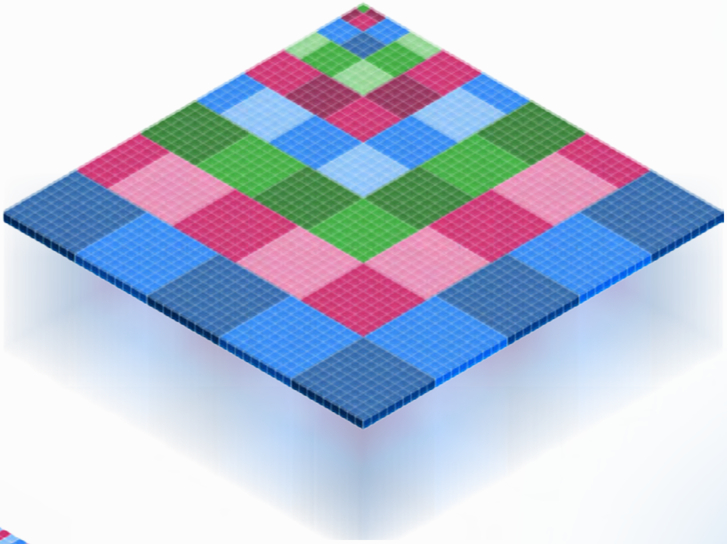
2025
ಕಲೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕಂಡಂತೆ

ಪುಲ್‌ಔಟ್
ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು
ಪೂರ್ವ-ಬೀಜಗಣಿತ

2025
ಕಲೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕಂಡಂತೆ

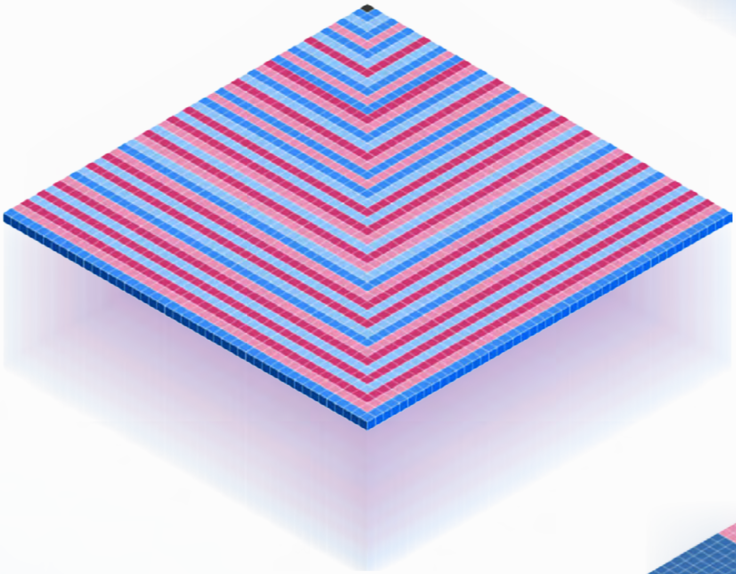
$$(1+2+3+4+5+6+7+8+9)^2 = 2025$$

1ರಿಂದ 9ರವರೆಗಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತದ ವರ್ಗ



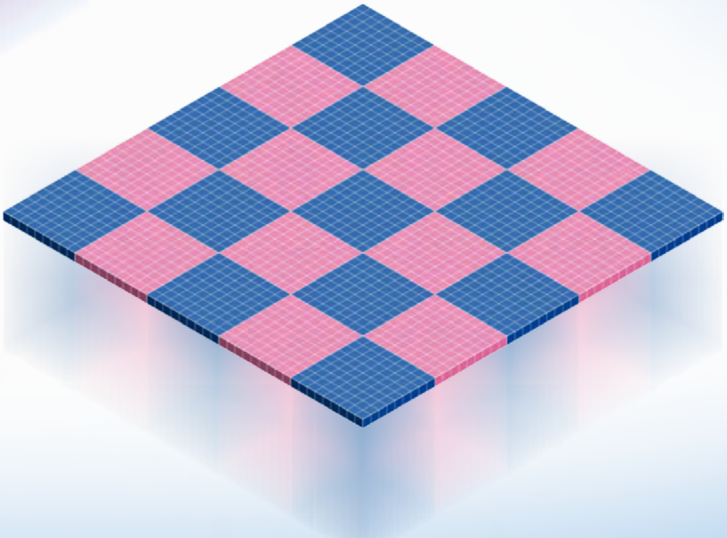
$$(1 + 3 + 5 + \ldots\ldots + 89) = 2025$$

1ರಿಂದ 89ರವರೆಗಿನ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ = 2025



$$9^2 \times 5^2 = 2025$$

ಒಂಬತ್ತು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಬಾರಿ
ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದಾಗ 2025 ಚೌಕಗಳಾಗುತ್ತವೆ



2025ನೇ ಇಸವಿಯ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ, 2025ನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ಸಮೀಕರಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಶಗಳ ಪ್ರವಾಹವೇ ಬಂದಿತ್ತು. ಸಂಪಾದಕರಾದ ಸ್ವಾತಿ ಸರ್ಕಾರ್ ಅವರು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ನಮ್ಮ ಓದುಗರಿಗಾಗಿ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿದರು. ಇವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡುತ್ತವೆ ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಜೊತೆಗೆ, ನಮ್ಮ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲೂ ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಸಂಪಾದಕರ ನುಡಿ

ಪ್ರಿಯ ಓದುಗರೇ,

ಇದು, 2025ರ ಮೊದಲ ಸಂಚಿಕೆ! ಹೊಸತು ಅಂತಲ್ಲ; ಇದೀಗ ಮೂರು ತಿಂಗಳುಗಳೇ ಕಳೆದು, ಈ ವರ್ಷದ ಕಾಲು ಭಾಗ ದಾಟಿ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚಳಿಗಾಲವಷ್ಟೇ ಬಾಕಿ ಇದೆ! ನವೆಂಬರ್ 2024 ಮತ್ತು ಮಾರ್ಚ್ 2025 ಸಂಚಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಇದ್ದ ಬಿಡುವಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಮತ್ತು ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಳಿ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ ಕ್ಷೇತ್ರಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕರ್ನಾಟಕದ ಚಾಮರಾಜನಗರ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ದಾಮೋಹ್ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಕೆಲವು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕಳೆದೆವು. ಮತ್ತೆ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ, ಅಲ್ಲಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆ ಸಂವಾದಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದು ನಮಗೆ ಬಹಳ ಖುಷಿ ನೀಡಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ನಮ್ಮನ್ನು ಚಿಂತನೆಗೂ ಹಚ್ಚಿತು. ಮಕ್ಕಳ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡಿ, ನಾವೂ ಹೊಸತನ್ನೇದರೂ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ದೃಢ ನಿರ್ಧಾರದೊಂದಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದೆವು. ಸಂಪಾದಕರಾದ ರುದ್ರೇಶ್ ಮತ್ತು ಸಂದೀಪ್ ದಿವಾಕರ್ ಅವರು ನಮ್ಮ ಈ ಭೇಟಿಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿದ್ದರು. ತರಗತಿಯೊಳಗೆ ನಮ್ಮ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳು ಸ್ವಾಗತಿಸಿದ ರೀತಿ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಆಳವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ನಮ್ಮ ಹೃದಯ ತುಂಬಿಬಂತು. ನಾವು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಈ ರೀತಿಯ ಭೇಟಿಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದೇವೆ – ಈಗಿನ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ಬರಲಿರುವ ಸಂಚಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಹಲವು ಉತ್ತರಗಳು, ಲೇಖನಗಳ ರೂಪ ಪಡೆಯಬಹುದಾದಂತಹ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗಿರುವ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ನೋಡಲಿದ್ದೀರಿ.

ಮಾರ್ಚ್ 2024ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ, 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ತರಗತಿಗಳ ಹೊಸ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದ್ದೆವು. ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹೇಗೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ ಎಂಬ ನೋಟದೊಂದಿಗೆ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿಸಿದೆ? ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಹೇಳಿಕೊಡುವುದು ಎಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ? ಎಲ್ಲರೂ ಇಷ್ಟಪಡುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು? ಯಾವುದು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಿದೆ? ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಹಲವು ಸಂವಾದಗಳು, ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ವರದಿಗಳು ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದಿಂದ ಉತ್ತರಾಖಂಡದವರೆಗೆ ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಶ್ರಮ ವಹಿಸಿ ನಡೆಸಿರುವ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಮತ್ತು ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕಿ ಸೋನಿಯಾ ಕುಂಡು ಅವರು ನೀಡಿರುವ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಬಳಸಿ, ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿಯವರು ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ತರಗತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ, ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಹಲವು ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ರಾಹುಲ್ ಸಿಂಗ್ ರಾಥೋಡ್‌ರವರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಯೋಜನೆಗಳ ಕುರಿತು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಜಾಗ್ರತಿ ಮೆಹ್ರಾ ಅವರು ವೃತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮತ್ತೂ ಆಳವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾದ ಬೋಧನಾ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಶೇಕ್ ಮೊಹಮ್ಮದ್ ಜ್ಹಾಹಿದ್ ಅವರು ಮಕ್ಕಳ ಗ್ರಹಿಕೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅವರ ತಪ್ಪು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಯುವ ಉದ್ದೇಶದ ಆಳವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿ, ಇದನ್ನು ಇತರ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ಷಮಾ ಅವರು ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾ ಈ ವಿಷಯದ ಮೇಲಿನ ಸರಣಿಗೆ ಮುಕ್ತಾಯ ಹಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಸುವ ಮ್ಯಾಥ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಟ್ಯುಟೋರಿಯಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನೂ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ ಯೂನೋ ಆಟ! ಗಣಿತದ ಮೋಜನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ನಿಮಗೆ ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನದೇನಾದರೂ ಬೇಕೇ? ಇದನ್ನು ಓದುತ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಆನಂದಿಸಿ. ಅಲ್ಲದೆ ಆಟ, ವೀಕ್ಷಣೆ, ಚರ್ಚೆ ಮತ್ತು ದಾಖಲೀಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರೆ, ಆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಖಂಡಿತಾ ನಮಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಿ.

ಗಣಿತದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಸಾಹಿತ್ಯ – ಮನೀಷಾ ಗೋಯಲ್ ಅವರು ಜಪಾನಿನ ಲೇಖಕರಾದ ಆನೋ ಬರೆದಿರುವ ಸರಣಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಈ ಸರಣಿಯನ್ನು ಅವರು ತಮ್ಮ ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡರು ಎಂಬುದನ್ನೂ ಅವರ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಓದಬಹುದು. ಅವಲೋಕನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಹಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಲೇಖನಗಳಿದ್ದು, ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಆನ್‌ಲೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ಓದಬೇಕು. ಅವರ ದೃಶ್ಯ ಚಿತ್ರಣಗಳು ಬಹು ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಿತ್ರವೂ ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಣಿಕೆ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ, ಗಣಿತೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಬಜೆಟ್ ಮಾಡುವುದು, ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಹಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಜೀವನ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ!

ಈ ಬಾರಿ ಒಂದು ತುಲನಾತ್ಮಕ ವಿಮರ್ಶೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ – ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಯಾವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು, ಎಂಬುದನ್ನು ಮ್ಯಾಥ್‌ಸ್ಪೇಸ್ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಚಾಮರಾಜನಗರದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸೌಮ್ಯಾ ಎನ್. ಅವರು ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಅವರನ್ನು ಕೇಳಿದರು. ಇದರ ಫಲವೇ ಈ ಬಾರಿಯ ಪುಲ್‌ಔಟ್. ಅವರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಂದ ನಿಮಗೂ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ. ನೀವೂ ಇಂಥ ಕೋರಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಿ.

ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್‌ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಿ. ನಮ್ಮ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ editor@apu.edu.in

ಇಂತಿ

ಸ್ನೇಹಾ ಟೈಟಸ್
ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು, ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್

ಮುಖ್ಯ ಸಂಪಾದಕರು

ಸ್ನೇಹಾ ಟೈಟಸ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಸರ್ವೇ ಸಂಖ್ಯೆ 66, ಬೂರುಗುಂಟೆ ಹಳ್ಳಿ
ಬಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಸರ್ಜಾಪುರ
ಬೆಂಗಳೂರು – 562 125
sneha.titus@apu.edu.in

ಸಹಾಯಕ ಸಂಪಾದಕರು

ಮೋಹನ್ ಆರ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಸರ್ವೇ ಸಂಖ್ಯೆ 66, ಬೂರುಗುಂಟೆ ಹಳ್ಳಿ
ಬಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಸರ್ಜಾಪುರ
ಬೆಂಗಳೂರು – 562 125
mohan.r@apu.edu.in

ಸಂಪಾದಕೀಯ ಕಾರ್ಯಾಲಯ

ಸಂಪಾದಕರು, ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಸರ್ವೇ ಸಂಖ್ಯೆ 66, ಬೂರುಗುಂಟೆ ಹಳ್ಳಿ
ಬಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಸರ್ಜಾಪುರ
ಬೆಂಗಳೂರು – 562 125
Email: publications@apu.edu.in
Website: www.azimpremjiuniversity.edu.in

ಸಂಪಾದಕೀಯ ಮಂಡಳಿ

ಅಜಯ್‌ಕುಮಾರ್ ಕೆ
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ,
ಬೆಂಗಳೂರು
ajaykumar.k@apu.edu.in

ಅರ್ಧೇಂದು ಶೇಖರ್ ದಾಶ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್,
ಧಮ್‌ತರಿ, ಚತ್ತೀಸ್‌ಗಢ
arddhendu@azimpremjifoundation.org

ಅಶೋಕ್ ಪ್ರಸಾದ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್,
ಗರ್ವಾಲ್, ಉತ್ತರಾಖಂಡ
ashok.prasad@azimpremjifoundation.org

ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ (ಸಮಾಲೋಚಕರು)
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು, ಕರ್ನಾಟಕ
kshama.chakravarthy@azimpremjifoundation.org

ಮೊಹಮ್ಮದ್ ಉಮರ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್
ರಾಜಸ್‌ಮಂದ್, ರಾಜಾಸ್ಥಾನ
mohammed.umar@azimpremjifoundation.org

ಪದ್ಮಪ್ರಿಯ ಶಿರಾಲಿ
ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಶಾಲೆ, ಕೆಎಫ್‌ಐ
padmapriya.shirali@gmail.com

ರುದ್ರೇಶ್ ಎಸ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್,
ಕಲಬುರಗಿ, ಕರ್ನಾಟಕ
rudresh@azimpremjifoundation.org

ಸಂದೀಪ್ ದಿವಾಕರ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್,
ಭೋಪಾಲ್, ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶ್
sandeep.diwakar@azimpremjifoundation.org

ಸ್ವಾತಿ ಸರ್ಕಾರ್
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು
swati.sircar@apu.edu.in

ಸುಧೀಶ್ ವೆಂಕಟೇಶ್ (ಸಲಹೆ)
ಮುಖ್ಯ ಸಂವಹನಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು
ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕ ಸಂಪಾದಕರು
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್
ಬೆಂಗಳೂರು
sudheesh.venkatesh@azimpremjifoundation.org

ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದ ಸಂಪಾದಕರು
ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಾಶನ ತಂಡ:
ಮೀರಾ ಪ್ರಭು, ಶಹನಾಜ್ ಬೇಗಂ
ಲೋಕ್ರಾಮ್ ವಿ. ಜಿ., ಮತ್ತು **ಸಂಬಿತ್ ಮಹಾಪಾತ್ರ**

ವಿನ್ಯಾಸ
ಶ್ರೀಜ ಕ್ರಿಯೇಷನ್, ಬೆಂಗಳೂರು

ಮುದ್ರಣ
ಲಕ್ಷ್ಮೀ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಎಲ್ಲ ದೃಷ್ಟಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಲೇಖಕರದ್ದೇ ಆಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್ ಯಾವುದೇ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್: ಇದು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಕಟನೆ. ಇದು ಶಿಕ್ಷಕರು, ಶಿಕ್ಷಕ ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಅಪಾರ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲವಿರುವ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಲುಪಬೇಕೆನ್ನುವುದು ನಮ್ಮ ಆಶಯ. ಈ ಪತ್ರಿಕೆ ವಿವಿಧ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವೇದಿಕೆಯಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ನೂತನ ಮತ್ತು ಬಹುಶ್ರುತ ನಿಲುಮೆಗಳನ್ನು, ಚಿಂತನಶೀಲ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. 'ಅಕೆಡೆಮಿಕ್' ಮತ್ತು 'ವೃತ್ತಿನಿರತ' ಇವೆರಡರ ನಡುವಿನ ಮಧ್ಯಮ ಮಾರ್ಗ – ಇದು ನಾವು ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಾದಿ.

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್

ಎ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಫಾರ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಮ್ಯಾಥೆಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್

Azim Premji University

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಒಂದು ಪ್ರಕಟಣೆ

ವಿಶೇಷ ಲೇಖನ

1 **ಹೊಸ 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ತರಗತಿಗಳ NCERT ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಪರಾಮರ್ಶೆ**
ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೋನಿಯಾ ಕುಂಡು

ತರಗತಿ

16 **ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು**
ರಾಹುಲ್ ಸಿಂಗ್ ರಾಥೋರ್

21 **ವಿವಿಧ ಕಲಿಕೆಯ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂರಚನೆ**
ಶೇಕ್ ಮೊಹಮ್ಮದ್ ಜ್ಞಾಹಿದ್

26 **ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ: 2ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲಿಕೆ**
ಜಾಗೃತಿ ಮೆಹ್ರಾ

30 **ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ವಿಧಾನ: ಆಯ್ದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಮರುಸೃಷ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನ (ಭಾಗ 2)**
ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ

ಗಣಿತದ ಸಂತಸ

34 **ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರದ ಮೋಜು: ಶಾಲಾಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧನ**
ರಾಜಕುಮಾರ್ ಕನೋಜಿಯಾ

38 **ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯ ಸಾಧನವಾಗಿ ಊನೊ**
ಸುಮಿತ್ ಕುಮಾರ್ ಪಾಂಡೆ

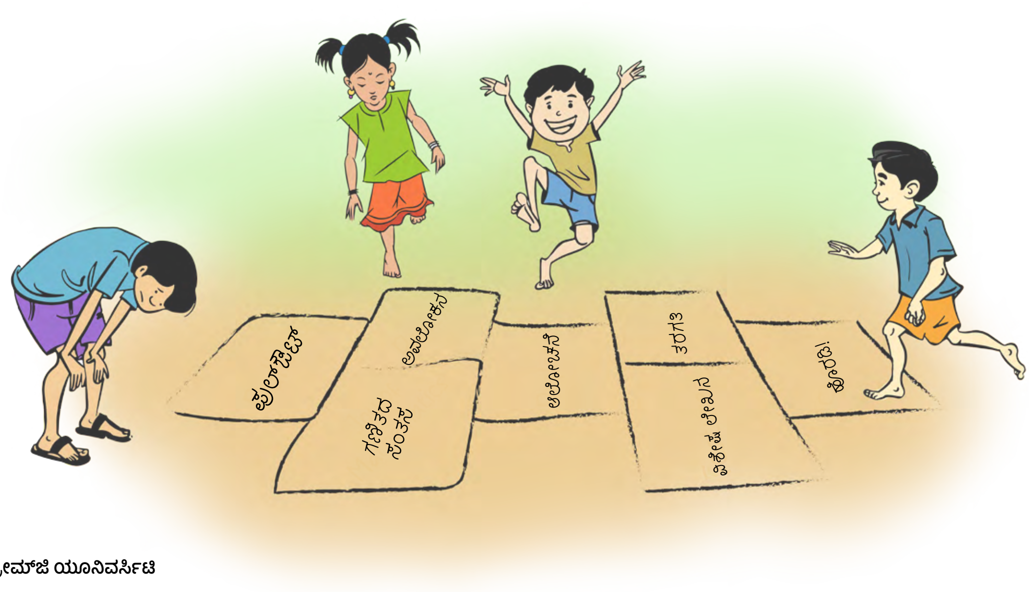
ಅವಲೋಕನ

43 **ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್: ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಜನಪ್ರಿಯ ಕಥೆಯೊಂದರ ಅವಲೋಕನ**
ಮನೀಷಾ ಗೋಯಲ್

47 **ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳು: ಯಾವುದನ್ನು, ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಬಳಸಬೇಕು?**
ಪರಾಮರ್ಶೆ – ಮ್ಯಾಥ್ ಸ್ಪೇಸ್

ಪುಲ್‌ಔಟ್

ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ-ಬೀಜಗಣಿತ
ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಳಿ



ಹೊಸ 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ತರಗತಿಗಳ NCERT ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಪರಾಮರ್ಶೆ

ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೋನಿಯಾ ಕುಂಡು

ಈ ಲೇಖನವು NCERT ಹೊಸ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬುನಾದಿ ಹಂತದ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (NCF-FS) ದೃಷ್ಟಿಕೋನದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಉತ್ತರಾಖಂಡ, ಛತ್ತೀಸ್‌ಗಢ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದಿಂದ ಆಯ್ದ ಸುಮಾರು 90 ಶಿಕ್ಷಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

NCERT 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ತರಗತಿಗಳ ಹೊಸ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಹಳೆಯ ಆವೃತ್ತಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಚೈತನ್ಯಪೂರ್ಣ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಆಯೋಜನೆ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವೂ ಸಮಗ್ರವೂ ಆಗಿದೆ. ಮುನ್ನುಡಿ ಮತ್ತು "ಪುಸ್ತಕದ ಕುರಿತು" ವಿಭಾಗಗಳು ಇವುಗಳ ಪುನರ್ ಪರಿಶಿಲನೆಯ ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ.

> *NEP 2020 ರ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು (ನರವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಆರಂಭಿಕ ಬಾಲ್ಯದ ಶಿಕ್ಷಣವೂ ಸೇರಿದಂತೆ) ಹಾಗೂ ಕ್ಷೇತ್ರಾನುಭವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಬುನಾದಿ ಹಂತದ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು (NCF-FS) ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದು, ಅದು 22 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2022 ರಂದು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಂಡಿತು. ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಬುನಾದಿ ಹಂತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಜೀವ ತುಂಬಲು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ರಚನೆಯಾಯಿತು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿನ ಮಹತ್ವದ ಕಲಿಕಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಮಕ್ಕಳ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಕೊಂಡಿಯಾಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ.*
>
> – ಜಾಯ್‌ಫುಲ್ ಮ್ಯಾಥೆಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್, 2023

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಹಿರಿಯರ (ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಜ್ಜ-ಅಜ್ಜಿಯರು) ಪ್ರಸ್ತುತತೆ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಒಳಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಪ್ರಕೃತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿತ್ವ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಅರಿವು ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಣಾ ಕೌಶಲಗಳಂತಹ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅಗಾಧ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. NCF-FSನ ಆಟವನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಕಲಿಕೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಜಾಯ್‌ಫುಲ್ ಮ್ಯಾಥೆಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ತರಗತಿಯ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ನಡೆಸಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ, ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಸಮಗ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಅನುಭವ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟ, ಸಂದರ್ಭೋಚಿತ ವಿವರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ದೃಶ್ಯ ಮತ್ತು ಓದುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ನಡೆಸಬಹುದಾದ ಮೌಖಿಕ ಚರ್ಚೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು, ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಡಲು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತವೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಚಿತ್ರಿಸಲು, ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯಲು ಮತ್ತು ಬರೆಯಲು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗ ಸಾಲದು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕರು.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: NCERT ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ಪರಾಮರ್ಶೆ, ಸಮೀಕ್ಷೆ, ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿ, ಸಂದರ್ಶನ, ಬಳಕೆದಾರರ ಅನುಭವ

"ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಇರುವ ಸ್ಥಳ ಸಾಲದು. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಾಗ ಒದಗಿಸಬೇಕು, ಅಥವಾ ಅದರಿಂದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಾದರೆ, ಕೇವಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿರುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾರ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು."

– ಗರಿಮಾ ಭಟ್, ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆ, ಉಧ್ದಮ್ ಸಿಂಗ್ ನಗರ, ಉತ್ತರಾಖಂಡ್

ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 13% (ಅದರ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ) ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಭ್ಯಾಸದ ಲೆಕ್ಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು 48% ಜನರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭ್ಯಾಸ ಲೆಕ್ಕಗಳ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ.

"ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಮೊದಲಿಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ಅಭ್ಯಾಸದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕಾರಣಗಳ ಸಹಿತ ವಿವರಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಭ್ಯಾಸದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಕುರಿತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ನೆರವಾಗುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಲಹೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ನಿಜಾಂಶ ನಿರರ್ಗಳತೆಯ (Fact fluency) ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಉಲ್ಲೇಖವಿಲ್ಲ. ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅತಿಯಾದ ಒತ್ತನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ನಿಜಾಂಶ ನಿರರ್ಗಳತೆಯ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಮನ ಬರದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕಲನ ನಿಜಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ ನಿಜಾಂಶಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿಜಾಂಶ ನಿರರ್ಗಳತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ."

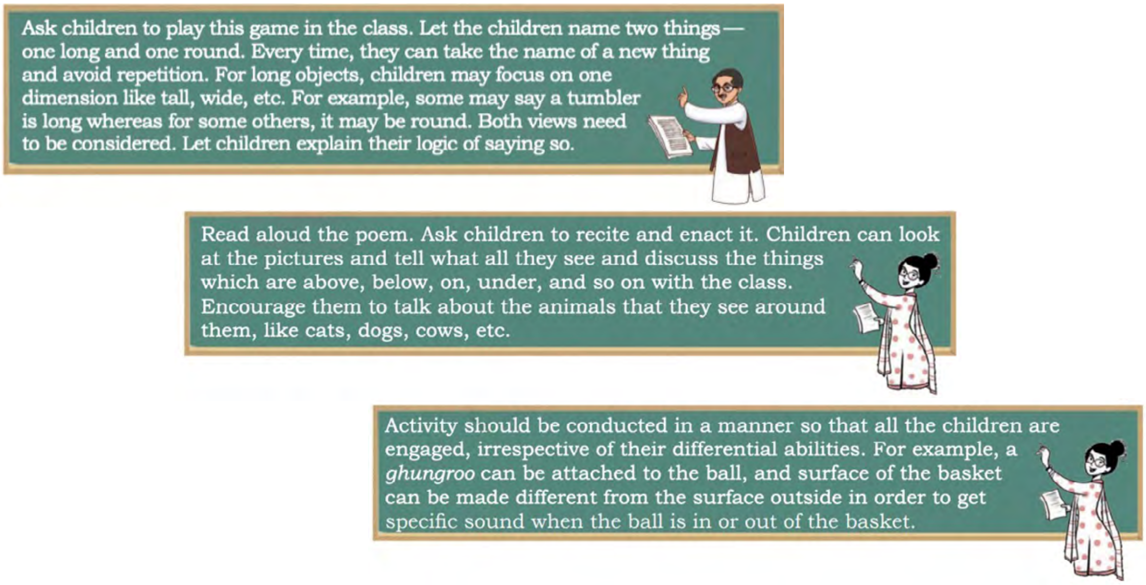
– ಅನಫ್, ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಕರ್ನಾಟಕ

"ವಿಭಿನ್ನ ಕಲಿಕೆಯ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ತರಗತಿಗೆ, ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನ ಹಂತದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ತನ್ನದೇ ಆದ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ವಾಸ್ತವ, ಆದರೆ ಅದು ವಿಭಿನ್ನ ಹಂತಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ/ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೂ, ವಿವರಣೆ, ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು 'ನಾವು ಮಾಡೋಣ' ವಿಭಾಗವಿದ್ದು, ಇದು ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ 3–4 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಮಕ್ಕಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೋಟ್‌ಬುಕ್ ಅಥವಾ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ."

– ಆಕಾಂಕ್ಷಾ, ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆ, ಬಾಡ್ಮೇರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ

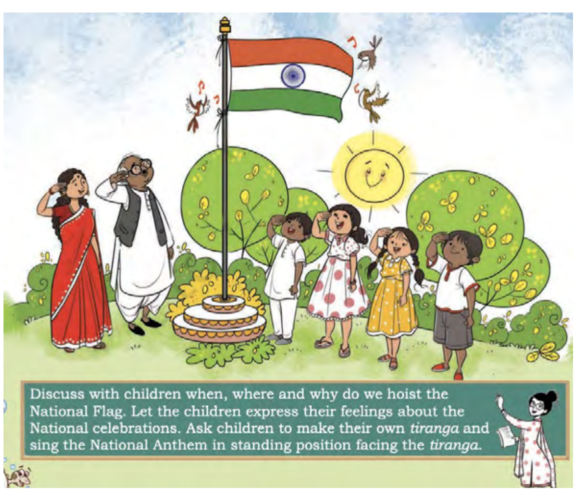
ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಲಹೆಗಳೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಹ್ಯಾಂಡ್ಸ್-ಆನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಇವುಗಳ ಉದ್ದೇಶ. ಅವರು, ಕಲಿಕೆಯು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು, ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಆಟಿಕೆಗಳು, ಆಟಗಳು, ಅಥವಾ ಮಗುವಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಶಿಕ್ಷಕರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅವರ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಬಗೆಯ ನಮ್ಯತೆ ಇದರಲ್ಲಿದೆ. NCF-FS ವಿವರಿಸಿರುವ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಶ್ವ ದರ್ಜೆಯ ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವವನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ರೂಪಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಉದ್ದೇಶ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ದೊರೆಯುವ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಂತಹ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ನಡೆಸಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ, 80% ಶಿಕ್ಷಕರು ಟೋಕನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ನಕಲಿ ಹಣದೊಂದಿಗೆ ಶಾಪಿಂಗ್ ಅನುಭವವನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವುದು, ಬೆರಳುಗಳು, ಕಲ್ಲುಗಳು, ಕೌಂಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ದಾಳಗಳಿಂದ ಎಣಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನುಭವಗಳ ಮೂಲಕ ಭಾರ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವಂತಹ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಸರಿಯಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಹೆಜ್ಜೆ!

ಈಗ, ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯವೂ (ಎರಡೂ ತರಗತಿಗಳ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ) ಶಿಕ್ಷಕರು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ಸಂದರ್ಭೋಚಿತ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ (ಚಿತ್ರ 1). ಅಲ್ಲದೆ, ರೈಲುಗಳು, ಬಾವುಟಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಏಕತಾ ದಿವಸ್, ಸಮತೋಲಿತ ಆಹಾರಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಅತಿಯಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಂತಹ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳ ಕುರಿತು ಸಂವಾದದ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

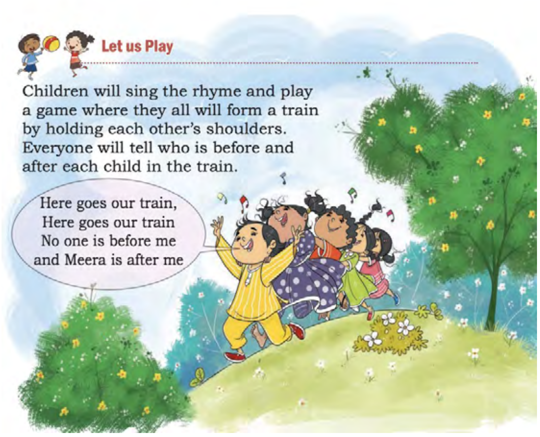


ಚಿತ್ರ 1: ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು (ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 2, ಪುಟ 10; ಒಂದನೇ ತರಗತಿ , ಅಧ್ಯಾಯ 1, ಪುಟ 2 ಮತ್ತು 4)

ಶಬ್ದಸಂಪತ್ತನ್ನು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳಿಸಲು, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕೀಕರಣವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಮತ್ತು ದೇಶಭಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲೆಂದೇ ರಚಿತವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿವೆ (ಚಿತ್ರ 2). "ಯೋಚಿಸಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರಿಸಿ" ಮುಂತಾದ ವಿಭಾಗಗಳು ಗ್ರಹಿಕೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಆಟದ ವಿಚಾರಗಳು (ಮೌಖಿಕ ಸೂಚನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅಡಗಿಸಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಅಥವಾ ಬುಟ್ಟಿಗೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಎಸೆಯುವುದು) ಮತ್ತು ಕವಿತೆಗಳು (ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಾಗಿ; ಅನುಸರಣಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೊಂದಿಗೆ) ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಮಕ್ಕಳು ರೈಲಿನಂತೆ ಸಾಲಾಗಿ ನಿಂತು, ಪ್ರಾಸ ಪದಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ನಾದಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ 3).



ಚಿತ್ರ 2: ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜದ ಸುತ್ತ ಚರ್ಚೆ (ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 1, ಪುಟ 6)



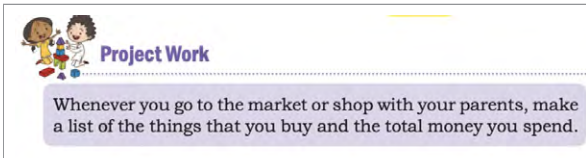
ಚಿತ್ರ 3: ರೈಲಿನ ಆಟ (ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 1, ಪುಟ 8)

ಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯವು ಹೊಸ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸೃಜನಶೀಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯ ಮಾಡಲು ಇದು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಣಿತವನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅನುಭವ ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ, ತಂಡದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ, ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆ-ಪರಿಹರಿಸುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

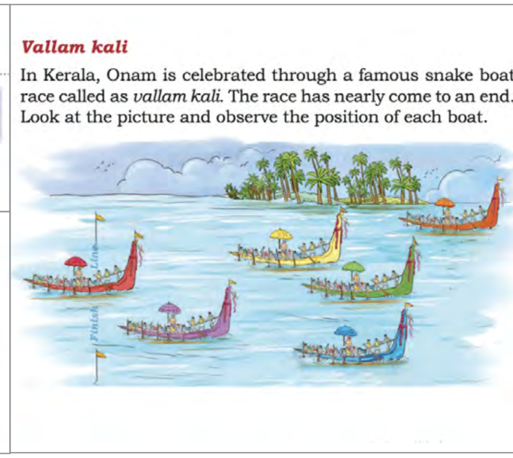
ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು, ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಅಥವಾ ದೈನಂದಿನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

– ಸೋನಿಯಾ ಕುಂಡು, ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಸ್ಕೂಲ್, ಉತ್ತರಕಾಶಿ, ಉತ್ತರಾಖಂಡ್

ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕಾರ್ಯದೊಂದಿಗೆ (ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದು) (ಚಿತ್ರ 4a), ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಜಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು (ಸಂಖ್ಯೆ 3 ಅಥವಾ 4 ಅನ್ನು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವುದು) (ಚಿತ್ರ 4b), ಹಲವು ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಗಳ ಪರಿಚಯಗಳು (ಕಾಶ್ಮೀರದ ದಾಲ್‌ಸರೋವರ, ಕರ್ನಾಟಕದ ನೆರಳು ಆಟಗಳು, ಗುಜರಾತ್‌ನ ಗರ್ಬಾ ಮತ್ತು ಕೇರಳದ ಹಾವು ದೋಣಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ) (ಚಿತ್ರ 4c) ಸೇರಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 4a: ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 10, ಪುಟ 122



ಚಿತ್ರ 4b: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 3, ಪುಟ 21

ಚಿತ್ರ 4c: ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 1, ಪುಟ 14

ಪ್ರತಿ ಅಧ್ಯಾಯದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಲು ಒಂದು QR ಕೋಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಡಿಯೊ, ವೀಡಿಯೊ, ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯಾ, ಪಠ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಇ-ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಅಧ್ಯಾಯ 2ರಲ್ಲಿರುವ (ವಾಟ್ಸ್ ಲಾಂಗ್ ವಾಟ್ಸ್ ಶಾರ್ಟ್) QR ಕೋಡ್ ಆಡಿಯೊ ಸಂಪನ್ಮೂಲಕ್ಕೆ (ಇಡೀ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಓದಲಾಗಿದೆ) ಮತ್ತು "ಜಾಣ ಅಜ್ಜಿ"ಯ ಕಥೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಟೂನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುವ ವೀಡಿಯೊ ಸಂಪನ್ಮೂಲಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸಂವಾದಾತ್ಮಕ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 5: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 2, ಪುಟ 10 ಮತ್ತು 14

ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ 60% ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಆಡಿಯೊ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಮತ್ತು ಅವು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅವರಿಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಫೋನ್‌ಗಳು/ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಬಳಕೆಗೆ ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅವರು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಈ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಒಂದೆರಡು ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ಅದರ ಅನುಷ್ಠಾನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅದರ ಬೋಧನೆಯ ಕುರಿತಾದ ಅವರ ಅನುಭವದ ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಲಾಯಿತು. ನಾವು ಇದನ್ನು ನಿಮಗೆ ವಾಟ್ಸಾಪ್ ಚಾಟ್, ದೂರವಾಣಿ ಸಂದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಸಂಭಾಷಣೆಗಳ ದಾಖಲಿತ ವರದಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಉತ್ತರಾಖಂಡದ ಉಧಮ್ ಸಿಂಗ್ ನಗರದ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 2-5 ನೇ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಗರಿಮಾ ಭಟ್ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಅವರ ವಾಟ್ಸಾಪ್ ಚಾಟ್

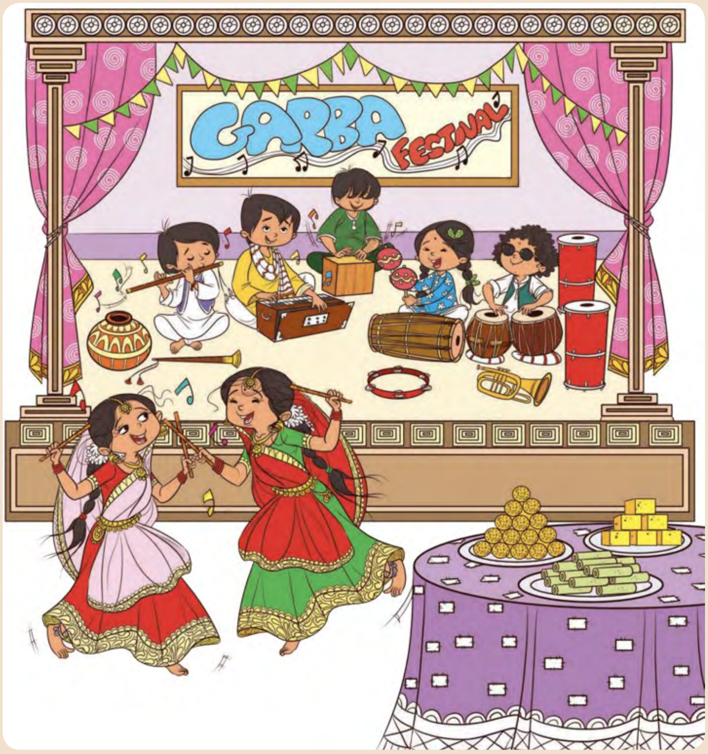
G ಗರಿಮಾ ಟೀಚರ್ APU

K: ಹೊಸ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವ ಸಂಗತಿಗಳು ಯಾವುವು?

G: ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಜೊತೆ ಬೆಸೆಯುವ ದೃಶ್ಯಗಳು, ಕಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ!

K: ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದೇ?

G: ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರಿಚಿಯವಿರುವ ಮತ್ತು ಅವರು ಆನಂದಿಸುವ ಗರ್ಬಾ ನೃತ್ಯದ ಉದಾಹರಣೆ ಇಲ್ಲಿದೆ.

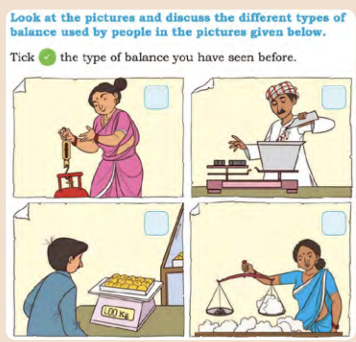


ಚಿತ್ರ 6: ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 2, ಪುಟ 16

ನಿಮ್ಮ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ...

G ಗರಿಮಾ ಟೀಚರ್ APU

G: ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ – ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಹಾರ ಅವರಿಗೆ ಕುತೂಹಲ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ತಕ್ಕಡಿಯಲ್ಲಿ ಲಡ್ಡು ಅಥವಾ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೂಗುವುದು ಮಕ್ಕಳು ಮೆಚ್ಚುವ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರು ಅದನ್ನು ತರಕಾರಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿರುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಅವರ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಅವರ ಬಳಿ ಅಂತಹ ತಕ್ಕಡಿಗಳಿರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 7: ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 7, ಪುಟ 79

ಚಿತ್ರ 8: ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 9, ಪುಟ 104

K: ಧನ್ಯವಾದಗಳು! ಇದರ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳಿವೆಯೇ?

G: ಹೌದು. ಎರಡನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಈಗ ಅಧ್ಯಾಯ 1– ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 2– 3D ಆಕಾರಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 3 ಮತ್ತೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 4 2D ಆಕೃತಿಗಳ ಕುರಿತಾಗಿದ್ದು ನಂತರ ಅದು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ, ನಂತರ 3D ಆಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ನಂತರದಲ್ಲಿ 2D.

K: ಈಗಿರುವ ಹರಿವಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರಣವಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗನ್ನಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

G: ಏಕತಾನತೆಯನ್ನು ಮುರಿಯಲು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡರೆ ಭಯ ಪಡುವ ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಪ್ರಸ್ತುತ ಹರಿವನ್ನು ಮಾಡಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ನನ್ನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೆಂದರೆ ಮಕ್ಕಳು ಇತರ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುವುದು ಉತ್ತಮ.

K: ಸರಿ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಏನನ್ನಾದರೂ ಹೇಳಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಾ?

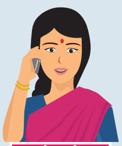
G: ಒಟ್ಟಂದದಲ್ಲಿ ಇದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಪುಸ್ತಕ ಮತ್ತು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪ್ರಯತ್ನ!

ನಿಮ್ಮ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ...

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆ, ಉಧಮ್ ಸಿಂಗ್ ನಗರ, ಉತ್ತರಾಖಂಡ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ತರಗತಿಗೆ ಕಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಪೂನಮ್‌ರವರ ಜೊತೆ ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಅವರ ಫೋನ್ ಸಂಭಾಷಣೆ.

ಕ್ಷಮಾ

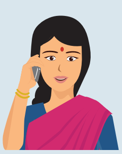
ನೀವು/ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಹೊಸ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೀರ?



ಪೂನಂ

ನನಗೆ ಪುಸ್ತಕದ ಚಿತ್ರಗಳು, ಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯ , ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಐಡಿಯಾಗಳು ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟವಾದವು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಪಜಲ್‌ಗಳಂತೂ ಎರಡೂ ತರಗತಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚು! ಈ ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೋಧನೆ-ಕಲಿಕೆಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ತಮ ಮಿಶ್ರಣವಿದೆ.

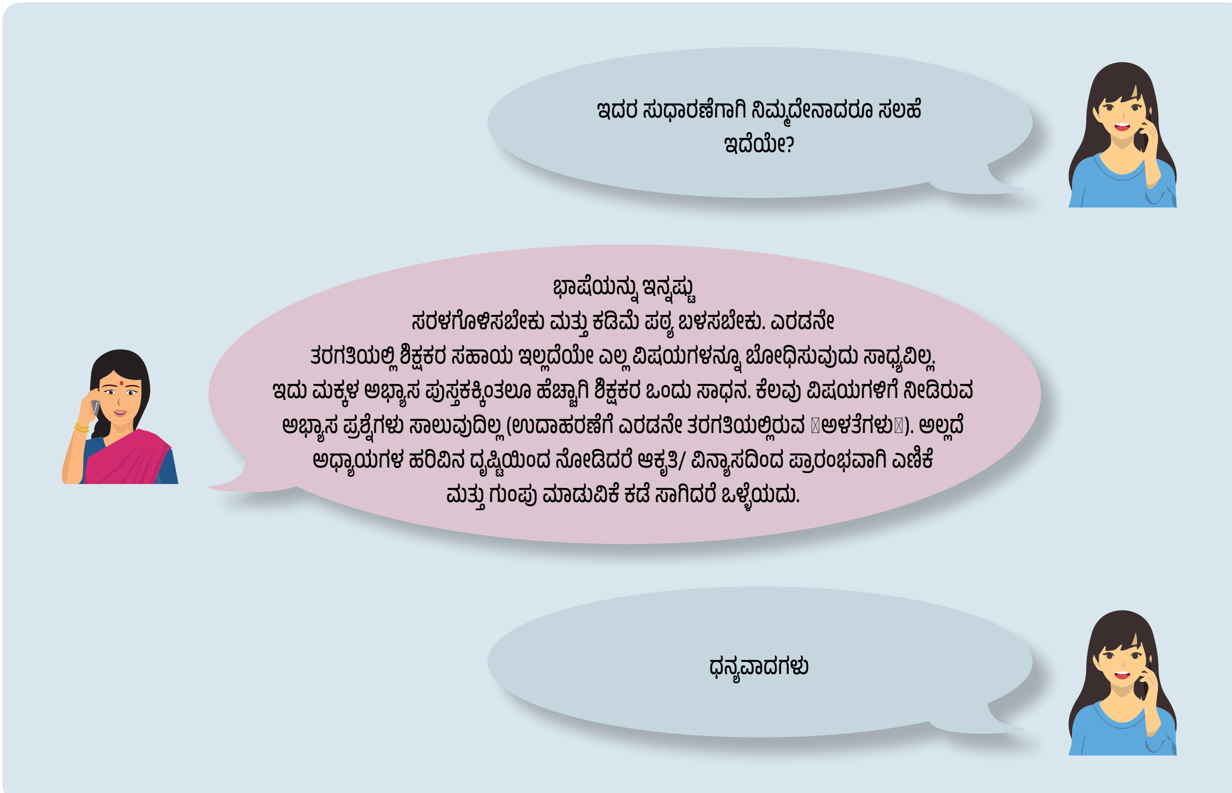
ಮಕ್ಕಳು ಖುಷಿಪಟ್ಟು ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಕೊಡಬಲ್ಲಿರಾ?



ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಬಂದ ಉದ್ದಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬಲು ಇಷ್ಟವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಅವರು ಒಂದನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಏಳನೇ ಅಧ್ಯಾಯದ ಪುಟ 79ರಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಖುಷಿಯಿಂದ ತುಂಬಿಸಿದರು. ತಾವು ಊಹೆ ಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ಅಳೆದ ಮಾಡಿದ ಅಂತರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು ಅವರಿಗೆ ಖುಷಿ ಕೊಟ್ಟಿತು.

ಒಂದನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ, ಅಧ್ಯಾಯ ಏಳು, ಪುಟ 82ರಲ್ಲಿರುವ "Water is very useful" ಭಾಗ. ಇಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಕುರಿತಾಗಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಚರ್ಚೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಹಲ್ಲುಜ್ಜಲು ಎಷ್ಟು ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ? ಒಂದು ಬಕೆಟ್ ಅನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಚೊಂಬು ನೀರು ಬೇಕು? ಲೋಟಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ನೀರು ಸುರಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅವರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, 5ನೇ ಅಧ್ಯಾಯ, "Playing with Lines" ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೃತ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಂಗಿಗಳ ಮತ್ತು ನಡೆಗಳ ಪರಿಚಯ ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿದೆ.



ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕರು ಭಾಷೆಯ ಕಠಿಣತೆ ಕುರಿತಾಗಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದರು:

> *ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದಸಂಪತ್ತು, ಪದಗುಚ್ಛಗಳು, ಮತ್ತು ವಾಕ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಕೊಡುವುದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಣಿತದ ಪರಿಭಾಷೆಯ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಹಲವು ಪದಗಳು ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅರ್ಥವಾಗದಿರಬಹುದು (ಉದಾ: ದಿಯಾಸ್, ನಿಂಬು ಪಾನಿ, ಬಿಂದಿ) ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಆವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಬಿಟ್ಟರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು.”*
>
> – ಅನಘ್, ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಕರ್ನಾಟಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಸ್ಕೂಲ್, ಸಾರಕ್ಕಿ, ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ 1 ಮತ್ತು 2 ನೇ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕಿಯರಾದ ಭಾರತಿ G. S. ಮತ್ತು N. ಪುಷ್ಪಲತಾರವರು ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿಯವರ ಜೊತೆ ನಡೆಸಿದ ಸಂಭಾಷಣೆಯ ದಾಖಲಿತ ವರದಿ

ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ: ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು?

ಭಾರತಿ: ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ನಾವು ಮೆಚ್ಚುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಸರ್ಕಾರಿ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದನೇ ತರಗತಿಗೆ ಬರುವಾಗ ಭಾಷೆ ಅಥವಾ ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಬಳಸುವುದು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬಳಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಿದ್ದು ಅವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯವೂ ಇದೆ.

ಕ್ಷಮಾ: ಓಹ್.. ಹಾಗಾದರೆ, ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಪದಸಂಪತ್ತು ಅಷ್ಟು ಕಷ್ಟವೇ?

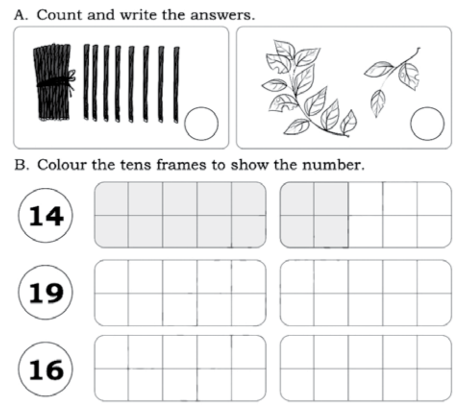
ಪುಷ್ಪಲತಾ: ಹೌದು, ಪಠ್ಯವು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇರಬೇಕು ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿವರಣೆಗಳು ತಂತಾನೇ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.

ಕ್ಷಮಾ: ಸರಿ. ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿರುವ ರೀತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು?

ಭಾರತಿ: ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಮತ್ತು ಕಲಿಸುವ ವಿಧಾನ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ತಾವು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಅರಿಯದೇ ಬಹಳಷ್ಟು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ಷಮಾ: ಇದನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಿಸಬಹುದೇ?

ಭಾರತಿ: ಅಂದರೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳು, ಕಥೆಗಳು, ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಹೊಸದನ್ನು ಅಥವಾ ಕಠಿಣವಾದದ್ದನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹತ್ತು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡುವುದನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

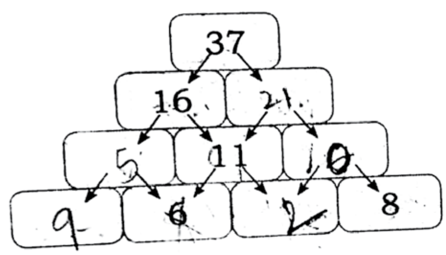


ಚಿತ್ರ 9: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 4, ಪುಟ 44

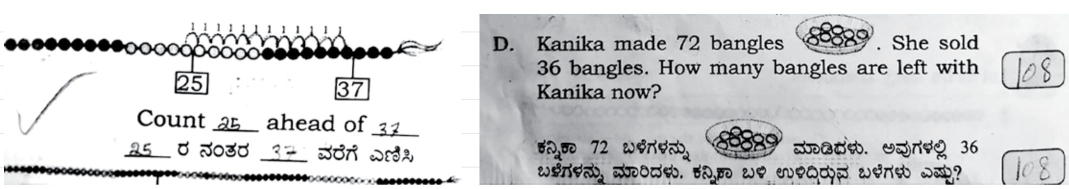
ಕ್ಷಮಾ: ನಿಮಗೆ ಕಂಡುಬಂದಂತೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂಗತಿಯ ಕುರಿತಾಗಿ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕೇ?

ಪಿ: ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಪ್ಪಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಮೂರನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲನ್ನು ಅವರು ಮುದ್ರಿಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಸಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 10 ನೋಡಿ)

ಪುಷ್ಪಲತಾ: ಸರ್ಕಾರಿ ಶಾಲೆಗಳು ದ್ವಿಭಾಷಾ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು (ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ) ಬಳಸಬೇಕು. ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಎರಡು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲೂ ಕೊಡಲಾಗಿದ್ದು ಉತ್ತರ ಬರೆಯಲು ಅಥವಾ ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಎರಡು ಭಾಷೆಗಳ ಲೆಕ್ಕಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸ್ಥಳ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಿರಿಕಿರಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಎರಡು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲೂ ಕೊಟ್ಟು, ಉತ್ತರ ಬರೆಯಲು ಅಥವಾ ಲೆಕ್ಕ ಬಿಡಿಸುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಒಂದೇ ಬಾಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ನೀಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು (ಚಿತ್ರ 11 ನೋಡಿ).



ಚಿತ್ರ 10: ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 6, ಪುಟ 90



ಚಿತ್ರ 11: ಎರಡನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 6, ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪುಟ 70 ಮತ್ತು 88

ಕ್ಷಮಾ: ಒಮ್ಮೆ ಉತ್ತರಿಸಿದರೆ ಸಾಕು ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿದರೆ ?

ಪುಷ್ಪಲತಾ: ನಾವೂ ಹಾಗೇ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅವರು ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ಬಿಡಲು ಇಷ್ಟಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರು ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ; ಇದರಿಂದ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಯ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಆ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರೆ ನಮಗೆ ಸುಲಭ.

ಗಮನಿಸಿ: ದ್ವಿಭಾಷಾ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ವಿಷಯ ರಾಜ್ಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ; NCERT ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಅಲ್ಲ. ಸಂಭಾಷಣೆಯ ಮೂಲರೂಪದ ಸಲುವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಶಿಕ್ಷಕರ ಅನುಭವಗಳ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ, ಉತ್ತರಾಖಂಡದ APS ನ ಶಿಕ್ಷಕಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಸೋನಿಯಾ ಕುಂಡು ಅವರು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿವರವಾದ ವರದಿಯನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಹೊಸ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ (ಒಂದನೇ ತರಗತಿ) ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಅಂಶಗಳು

ಹೊಸ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ನವೀನ ವಿಧಾನಗಳು, ಅಂತರಕ್ರಿಯೆ ಆಧಾರಿತ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ನೈಜ-ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಮಗ್ರ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಕ ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ, ಸಕ್ರಿಯ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಆಳವಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ.

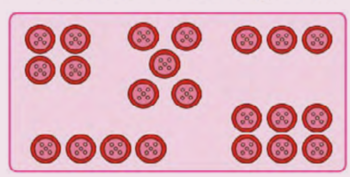
1. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಪರಿಚಯ

ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ದೃಶ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆಟದ ಕಲ್ಪನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಗುವಿಗೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ.

ಕಣ್ಣೆಣಿಕೆ (subitizing): ಇದು ಅಂತರ್ಬೋಧೆ ಆಧಾರಿತವಾಗಿದೆ. ನಾವು ವಸ್ತುಗಳ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಪನ್ನು ನೋಡಿ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಎಣಿಸದೆಯೇ ಎಷ್ಟಿವೆ ಎಂದು ತಕ್ಷಣವೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹತ್ತು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಒಂದು ಮೂಲಭೂತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದ್ದು, ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು "ಹತ್ತು" ಗಳ ಗುಂಪಿನ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 12: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಖ್ಯಾ ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ

B. Make some dot designs with objects like tamarind seeds, pebbles, buttons, *bindis*, etc., and identify the number of dots in each arrangement.



ಚಿತ್ರ 13: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 4, ಪುಟ 33

ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಕಣ್ಣೆಣಿಕೆ: ಯಾವುದೇ ಗುಂಪು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ದಾಳಗಳ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ: 6 ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ, ನಾವು ಅದನ್ನು ಮೂರು ಚುಕ್ಕಿಗಳ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು, ಅದನ್ನು ನಾವು ಆರು ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

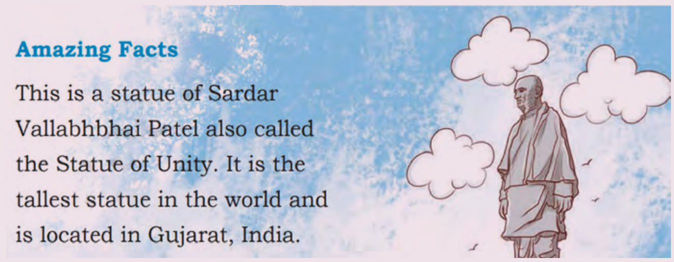
ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಂಖ್ಯೆ 8 ಅನ್ನು 3 ಮತ್ತು 5 ರ ಮೊತ್ತ ಅಥವಾ 4 ಮತ್ತು 4ರ ಮೊತ್ತ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಕಣ್ಣೆಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು, ಅವನ್ನು ವಿಭಜಿಸುವುದು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಇತರ ಸಂಬಂಧಿತ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಬುನಾದಿಯಾಗಿದೆ.

ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳ ಬಳಕೆ: ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು ಸರಳ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕ.

ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದು, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ರಾಚನಿಕ ನೆಲೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹತ್ತು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಹೇಗೆ ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, "13" ಅನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟು(10) ಮತ್ತು ಮೂರು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳಾಗಿ ನೋಡುವುದು "1 ಹತ್ತು ಮತ್ತು 3 ಬಿಡಿಗಳು" ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತದೆ, ಹೀಗಾಗಿ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಥದ ಆಳವಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಲಭವಾದ ಮಾನಸಿಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗಾಗಿ ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು "ಹತ್ತರ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ" ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರಗಳು 9 ಮತ್ತು 12).

2. ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚರಿ ಮೂಡಿಸಲು ಆಸಕ್ತಿಕರ ಅಂಶಗಳ ಬಳಕೆ

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸಂತೋಷದಾಯಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನಾಗಿಸಲು, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ನೈಜ ಪ್ರಪಂಚದ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಮತ್ತು ಅಚ್ಚರಿ ಮೂಡಿಸುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳು: ಸೂರ್ಯನ ದೇವಸ್ಥಾನ, ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಮೂರ್ತಿ ಕುರಿತ ಚರ್ಚೆ ಇತ್ಯಾದಿ.



ಚಿತ್ರ 14: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 7, ಪುಟ 74

3. ಅಂತರಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ದೃಶ್ಯ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳು

ದೃಶ್ಯ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಸ್ತುತಿಗಳು ಸರಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮೂರ್ತ ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆ: ಸಮಮಿತಿ, ಆಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳಂತಹ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರಗಳು, ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ಫೊಗ್ರಾಫಿಕ್‌ಗಳು, ಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾಮಿಕ್-ಶೈಲಿಯ ವಿವರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

4. ಸೂಚಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆ

ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ತಪ್ಪುಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಾದ್ಯಂತ ಹ್ಯಾಂಡ್ಸ್-ಆನ್ ಅಂತರಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

- ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನ ಆಟಗಳಿಗೆ ದಾಳಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು
- ಮಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಕೋಲುಗಳಂತಹ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಎಣಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದು
- ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರ

5. ಉತ್ತಮವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಹರಿವು

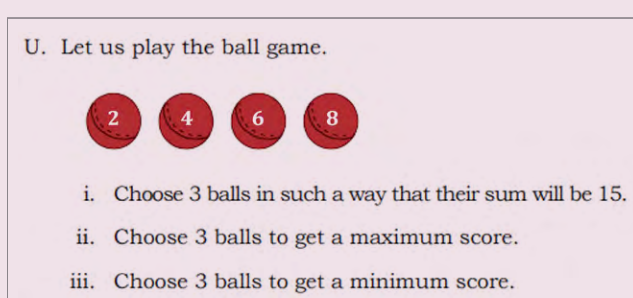
ಹೊಸ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ಸರಳತೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ, ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯ ಕಡೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಕಲಿತ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪುನಾರಚಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಅನುವಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲದೇ, ಆಳವಾದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಗ್ರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೂ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

- ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಪರಿಚಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಂಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕ ಹೊರೆಯನ್ನು (Cognitive Overload) ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ಹೊಸ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದಲ್ಲದೆ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

6. ತಾರ್ಕಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ತರ್ಕಾಧಾರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ತಾರ್ಕಿಕ ವಿವೇಚನೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಬಾಯಿಪಾಠದ ಕಲಿಕೆಗಿಂತ ಗಾಢ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ.

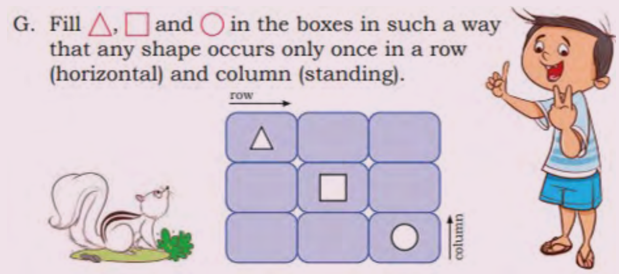


ಚಿತ್ರ 15: ತರಗತಿ 1 ಅಧ್ಯಾಯ 13 ಪುಟ 128

7. ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಆಟಗಳು

ಗಣಿತ-ಆಧಾರಿತ ಆಟಗಳು ಗಣಿತವನ್ನು ಸಂತೋಷದಾಯಕವಾಗಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಭಯ ಅಥವಾ ಆತಂಕವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂವಾದಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಅನುಭವವನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಪ್ರಮುಖ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಳು: ಅಂಕಗಣಿತ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಬೋರ್ಡ್ ಆಟಗಳು, ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗಾಗಿ ಪಜಲ್‌ಗಳು, ಸಹಯೋಗವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸಂವಾದಾತ್ಮಕ ಗುಂಪು ಆಟಗಳು.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

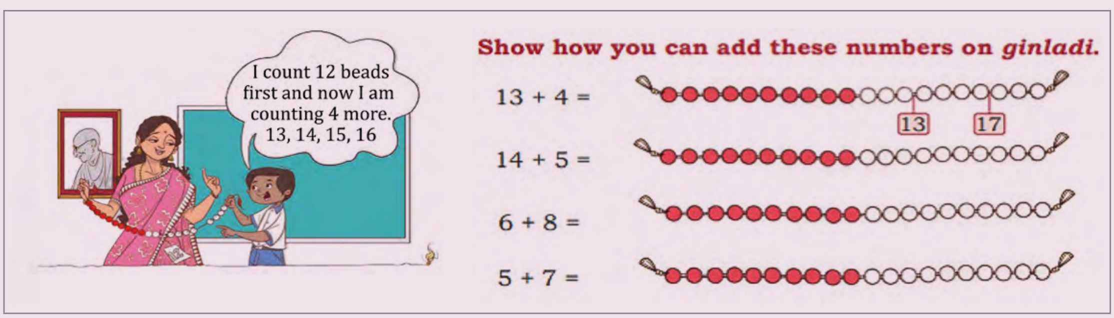


ಚಿತ್ರ 16: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 13, ಪುಟ 124

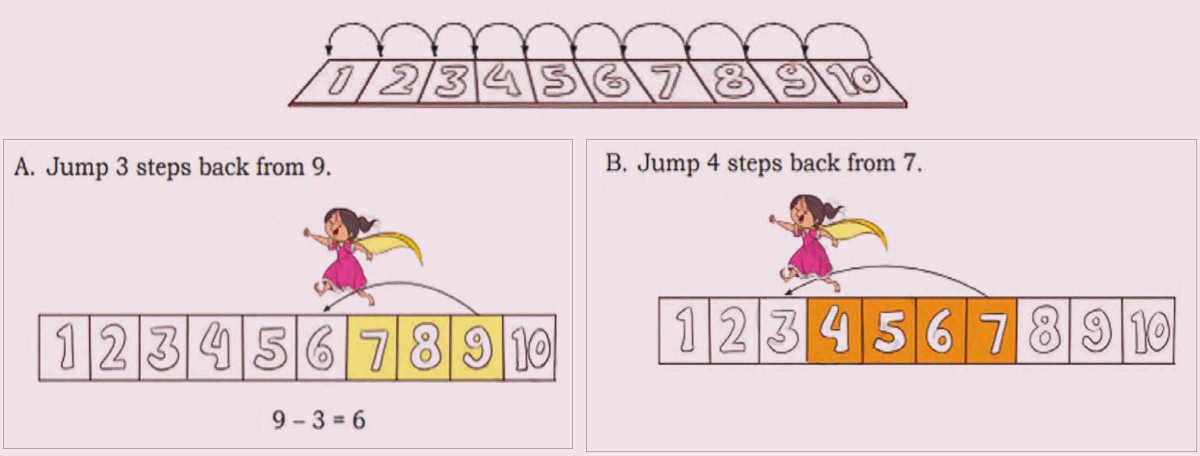
ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ-ಆಧಾರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಈ ಪುಟವು ಮಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಪಟ್ಟಿಗಳಂತಹ ದೃಶ್ಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಯೂ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆಯೂ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

- **ಸಂಕಲನ:** ಎಣಿಕೆ ಸರದಲ್ಲಿ (ಹಿಂದಿಯಲ್ಲಿ ಗಿನ್‌ಲಡಿ) ಮಣಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುತ್ತಾ ಮುಂದೆ ಸಾಗುವ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ (ಉದಾ: 13 + 4 = 17).
- **ವ್ಯವಕಲನ:** ಸಂಖ್ಯಾಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಹೋಗುವುದರ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ (ಉದಾ: 9 − 3 = 6).
  ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಎಣಿಕೆ, ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮೂರ್ತದಿಂದ ಅಮೂರ್ತಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.



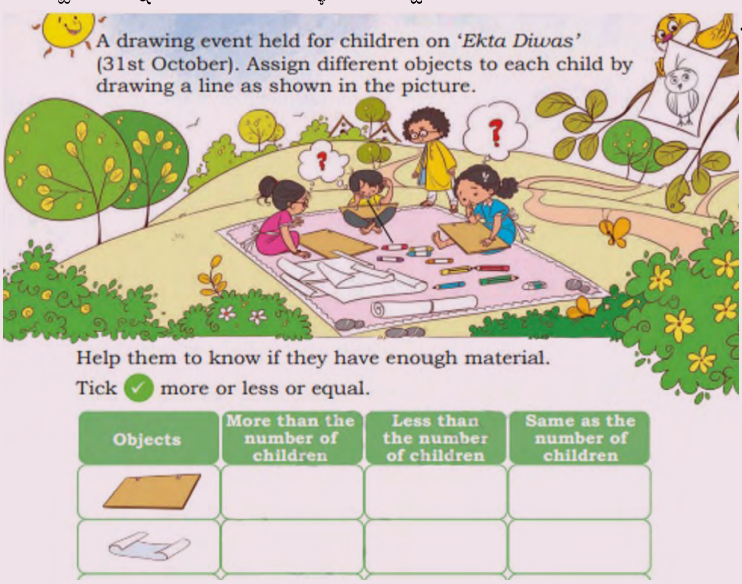
ಸಂಖ್ಯಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ನೆಗೆಯಿರಿ



ಚಿತ್ರ 17: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 5, ಪುಟ 63 ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಯ 6, ಪುಟ 67

ಸುಧಾರಣೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸಲಹೆಗಳು

<table>
<tr><th>ಈಗಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆ</th><th>ಸೂಚಿತ ಸುಧಾರಣೆ</th></tr>
<tr><td>ದಾಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಬಣ್ಣದಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದರೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ.

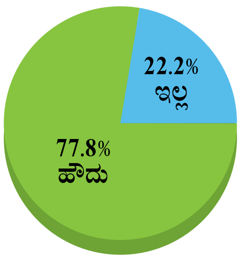
Let us Play
D. Play with your friend. Roll the dice and colour a box with the same number of dots as on the dice. Take turns with your friend and roll again.
ಚಿತ್ರ 18: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 4, ಪುಟ 34</td><td>ಈ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ: “ನೀವು ಉರುಳಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ತುಂಬಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಆ ಸರದಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಿ”.
ಇದು ಗೊಂದಲವಿಲ್ಲದೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.</td></tr>
<tr><td>ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಾಲುಗಳು ಅತಿಕ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ.

A drawing event held for children on 'Ekta Diwas' (31st October). Assign different objects to each child by drawing a line as shown in the picture.
Help them to know if they have enough material.
Tick ✓ more or less or equal.
| Objects | More than the number of children | Less than the number of children | Same as the number of children |
ಚಿತ್ರ 19: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 3, ಪುಟ 23</td><td>1. ಚಿತ್ರದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಸಾಲುಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ.
2. ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿ.</td></tr>
<tr><td>ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಮಕ್ಕಳು ಎಲ್ಲ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಎಣಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ತಪ್ಪುಗಳಿಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

4 children and 2 children altogether make ___ children.
4 + 2 = ☐
ಚಿತ್ರ 20: ಒಂದನೇ ತರಗತಿ, ಅಧ್ಯಾಯ 5, ಪುಟ 49</td><td>1. ಕೂಡಿಸುವ ಮೊದಲು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಎಣಿಸುವುದನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಲು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ.
2. “ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಇವೆ? ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಇವೆ? ನಾವು ಈ ಎರಡನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?” ಎನ್ನುವ ಸ್ವರೂಪದ ಸೂಚಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ.
ಈ ರೀತಿಯ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಅರಿವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕ.</td></tr>
</table>

1 ಮತ್ತು 2 ನೇ ತರಗತಿಗಳ ಹೊಸ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಗೆ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನೀಡುವ, ದೇಶದ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಿಂದ ಆಯ್ದ 90 ಮಂದಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಜೊತೆ ನಡೆಸಲಾದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಈಗ ನೋಡೋಣ.

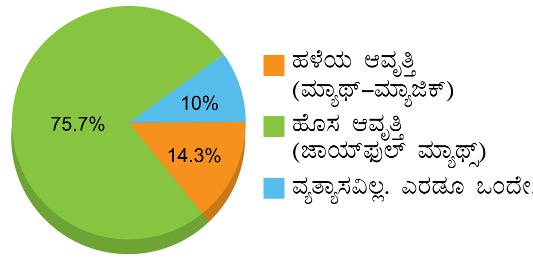
ಹಳೆಯ NCERT ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಿಂದ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡನೇ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಬೋಧಿಸಿದ್ದೀರಾ?

90 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



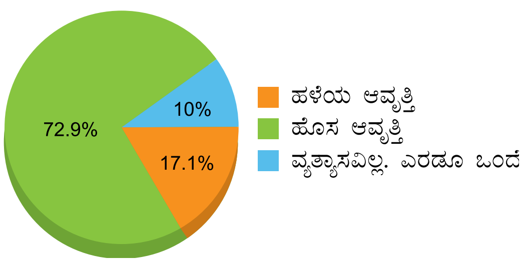
ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಯಾವ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಚಿತ್ರಗಳಿವೆ?

70 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



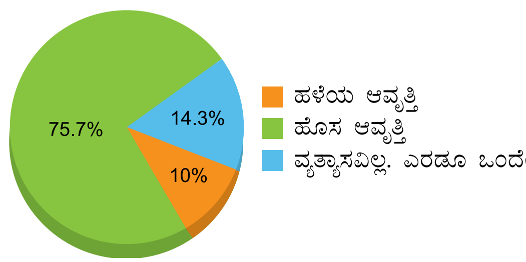
ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಯಾವ ಆವೃತ್ತಿ ಉತ್ತಮ?

70 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



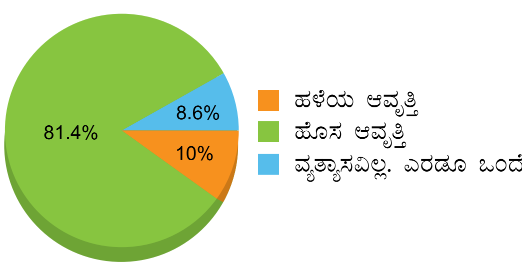
ಯಾವ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಚನೆಗಳಿವೆ?

70 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



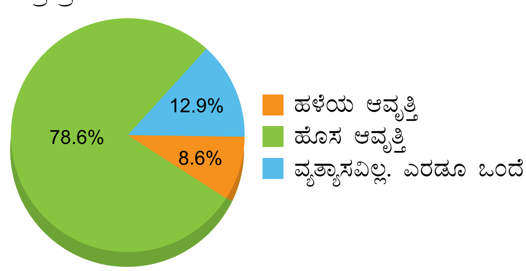
ಯಾವ ಆವೃತ್ತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಖುಷಿ ನೀಡಿತು?

70 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



ನಿಮಗೆ ಯಾವ ಆವೃತ್ತಿ ಹಿಡಿಸಿತು?

70 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ 3 ಅಂಶಗಳು:

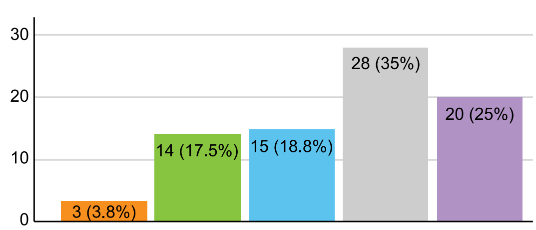
- ಸಾಕಷ್ಟು ಚಿತ್ರಗಳು
- ಅನೇಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಉತ್ತಮ ದೃಶ್ಯೀಕರಣ
- ಕಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾದ/ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ 3 ಅಂಶಗಳು:

- ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು
- ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಪರಿಚಿತವಾದ ಪದಗಳನ್ನು/ಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನು ಬಳಸುವುದು
- ಕಥೆಗಳು/ಆಟಗಳು/ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು

1 ರಿಂದ 5ರ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ 1ನೇ ತರಗತಿಯ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ನೀವು ಎಷ್ಟು ರೇಟಿಂಗ್ ನೀಡುತ್ತೀರಿ?

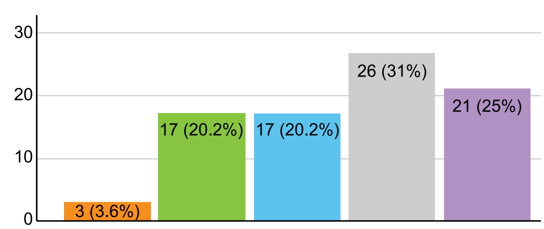
80 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



1ನೇ ತರಗತಿ ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ 60% ಜನರು 4 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರೇಟಿಂಗ್ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

1 ರಿಂದ 5 ರ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ 2ನೇ ತರಗತಿಯ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ನೀವು ಎಷ್ಟು ರೇಟಿಂಗ್ ನೀಡುತ್ತೀರಿ?

84 ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು



2 ನೆಯ ತರಗತಿ ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ 56% ಜನರು 4 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರೇಟಿಂಗ್ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಒಂದು ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ತರಗತಿಯ ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಹೊಸ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಆಲೋಚನಾಪೂರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅವರು ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. QR ಕೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ, ಸ್ಪಷ್ಟ ಸೂಚನೆಗಳು, ಕಥೆಗಳು, ಪದ್ಯಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು, ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಮತ್ತು ಯೋಜನಾಕಾರ್ಯ—ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಪಜಲ್‌ಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ಇಬ್ಬರಲ್ಲೂ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ.

ಆದರೆ, ಸುಧಾರಣೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎರಡನೇ ತರಗತಿಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಯಗಳ ಹರಿವು, ಪಠ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ, ಅಭ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಕೊರತೆ, ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಆವೃತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಿದೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆ, ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು, ಸಮಗ್ರ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸವಾಲುಗಳಿವೆ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯುವವರಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಂತೋಷದಾಯಕ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಅನುಭವವಾಗಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಇವು ಸರಿಯಾದ ದಾರಿಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿನ ಹೊಸತನ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Joyful Mathematics: Class 1 (2023), NCERT https://ncert.nic.in/textbook.php?aejm1=0-13
2. Joyful Mathematics: Class 2 (2023), NCERT https://ncert.nic.in/textbook.php?bejm1=0-11
3. The National Curriculum Framework for Foundational Stage (NCF-FS) (2023)

ಸಂಪಾದಕರ ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಎನ್‌ಸಿಇಆರ್‌ಟಿ (NCERT) ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅನುಮತಿಯೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕಿ. ಅವರು ಐಐಟಿ ಮದ್ರಾಸ್ ನಿಂದ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಮತ್ತು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. 15 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣದ ಅನುಭವ ಹೊಂದಿರುವ ಅವರು, ಪಠ್ಯಸಾಮಗ್ರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಬೋಧನೆ, ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಂದರ್ಶನಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಸಾಮಗ್ರಿ ರಚನೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಎಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅತೀವ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕ್ಷಮಾ, ಪುಟ್ಟ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಸಮಯ ಕಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸುವುದನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಇ-ಮೈಲ್ ವಿಳಾಸ kshamagc@gmail.com .

ಸೋನಿಯಾ ಕುಂಡು ಜುಲೈ 2021ರಿಂದ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯ ವಿಷಯ ಬುನಾದಿ ಹಂತದ ಶಿಕ್ಷಣ. ಅವರು ಮಕ್ಕಳ ಭವಿಷ್ಯದ ಕಲಿಕೆಗೆ ಒಂದು ಭದ್ರವಾದ ಅಡಿಪಾಯ ಹಾಕುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂತೋಷವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಇ-ಮೈಲ್ ವಿಳಾಸ soniakundu1911@gmail.com .

ಅನುವಾದ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು

ರಾಹುಲ್ ಸಿಂಗ್ ರಾಥೋರ್

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆ ವೃತ್ತವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಹಕರಿಸಬಹುದು? 4ನೇ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಆದ ಅನುಭವವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಮುಂದೆ ಓದಿ.

ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕಂಡುಬರುವ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು 4ನೇ ತರಗತಿಯ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ನಾನು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೆ. ಇನ್ನೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ, ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ, ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕೆಂದು ನಾನು ಬಯಸಿದ್ದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ನಂತರ ನನ್ನ ಗುರಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯೋಜನೆ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡೆ:

- ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಣ ಸಿಗುವ ದುಂಡಾದ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗುರುತಿಸುವುದು.
- ವೃತ್ತಾಕಾರವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.
- ಬಳೆ, ನಾಣ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.
- ಕಾಗದ ಮಡಿಸುತ್ತ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.
- ವಿಭಿನ್ನ ಅಳತೆಯ ದಾರಗಳಿಂದ ಹಿರಿದಾಗುವ ಮತ್ತು ಕಿರಿದಾಗುವ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಕಲಿತು ಬಳಸುವುದು.
- ಕೈವಾರ ಬಳಸಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿಯೇ ದುಂಡಾದ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು ಮತ್ತು ವೃತ್ತವನ್ನು ಬರೆಯಲು ಬಾಟಲ್ ಮುಚ್ಚಳ, ಬಟ್ಟಲು, ಬಳೆಗಳು, ಕೋನಮಾಪಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸದೆ ದೊಡ್ಡ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಏನು ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಕೇಳಿದೆ. ಕೊಂಚ ಯೋಚಿಸಿದ ನಂತರ ಅವರು ತಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲೇ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರಾದರೂ (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ), ಅವೆಲ್ಲವೂ ಅಷ್ಟೊಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣವಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದನ್ನೂ ಸಹ ಮನಗಂಡರು.

ಕೈಯಿಂದಲೇ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ರೇಖಾಗಣಿತ, ವೃತ್ತ, ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಗ್ರಹಿಕೆ, ಕಿರಿಗಾಮಿ, ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕೆ

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು

ಕಾಗದ ಬಳಸಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದಾಗ "ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?" ಎನ್ನುವ ಕುತೂಹಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿತು.

ಕಿರಿಗಾಮಿ ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವ ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿ ಬಳಸಿ ಕತ್ತರಿಸುವ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಒಂದು ಅತ್ಯದ್ಭುತ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು, ಸೃಜನಶೀಲತೆಯನ್ನು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಮ್ಮಿಳನಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಕಷ್ಟು ಜನ 'ಕಾಗದದ ಕುಶಲಕಲೆಯನ್ನು' (Paper Craft) ಕೊಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಹೂವುಗಳಂತಹ ಆಕೃತಿಗಳ ರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸಿದ್ದರೂ, ವೃತ್ತದಂತಹ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೂ ಸಹ ಈ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಆಳವಾದ ಕಲೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಬಹುದು. ಸಮತಲವಾದ ಕಾಗದದ ತುಂಡನ್ನು ಮಡಿಸಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ತ್ರಿಭುಜ ಅಥವಾ ಚೌಕಗಳ ರಚನೆಯಷ್ಟು ಸಲೀಸು ಎನ್ನಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ಸರಿಯಾದ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಇದು ಖಂಡಿತ ಸಾಧ್ಯ.

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಈ ಲೇಖನವು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಕಲೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಸಂತಸದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಎನಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಸವಾಲು

ಮೊದಲ ನೋಟದಲ್ಲಿ, ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎನಿಸಬಹುದು. ವೃತ್ತವನ್ನು ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳೆಲ್ಲದರ ಗಣ ಎಂದೇ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಮಡಿಕೆಯು ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯನ್ನೋ ಅಥವಾ ಮೊನಚಾದ ಕೋನಗಳನ್ನೋ ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದ, ನಿಜವಾದ ವಕ್ರ ರೇಖೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆನ್ನುವುದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ವಿರೋಧಾಭಾಸದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

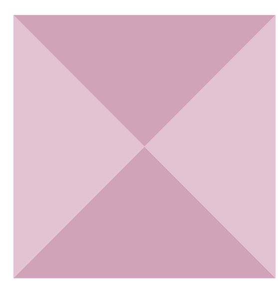
ಆದರೆ ಕಿರಿಗಾಮಿಯ ತತ್ತ್ವಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಹಲವು ಹಂತದ ಮಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ವೃತ್ತಾಕಾರವನ್ನು ಹೋಲುವ ಆಕಾರ ದೊರೆಯುವವರೆಗೂ ಪ್ರತೀ ಮಡಿಕೆಯೂ ಕಾಗದದ ಆಕಾರವನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಮೂಲಭೂತ ತಂತ್ರಗಳು:

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳಿದ್ದು, ಎಲ್ಲವೂ ಸಹ ನಿಖರವಾದ ಮಡಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಈ ಮುಂದೆ ಹಂತ-ಹಂತವಾಗಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಇರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮವೊಂದನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ. ನೀವು ಆಯತಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಬಹುದಾದರೂ, ಚೌಕಾಕಾರವು ಸಮಮಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಮಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಯೇ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

ಹಂತ 1: ಕರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಮಡಚಿ

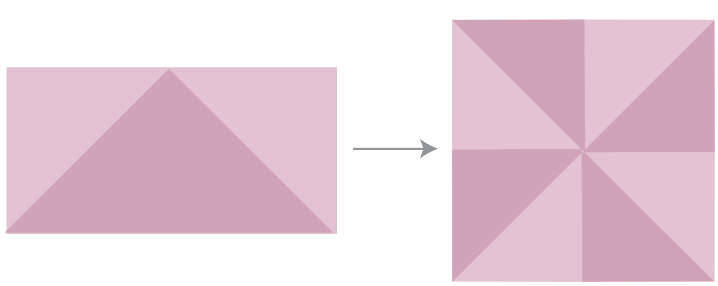
ಮೊದಲಿಗೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಒಂದು ಕರ್ಣದ ಮೇಲೆ ಮಡಚಿ (ಒಂದು ಮೂಲೆಯಿಂದ ಅದರ ಅಭಿಮುಖ ಮೂಲೆಯವರೆಗೆ), ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೆ ಮಡಚಿ. ಈ ರೀತಿ ಮಡಚಿದ ನಂತರ ಕಾಗದವನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಹಾಳೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು 'X' ರೀತಿಯ ಚಿಹ್ನೆ ನಮಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು.



ಹಂತ 2a

ಹಂತ 2: ಅಡ್ಡ ಮತ್ತು ಲಂಬವಾಗಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ

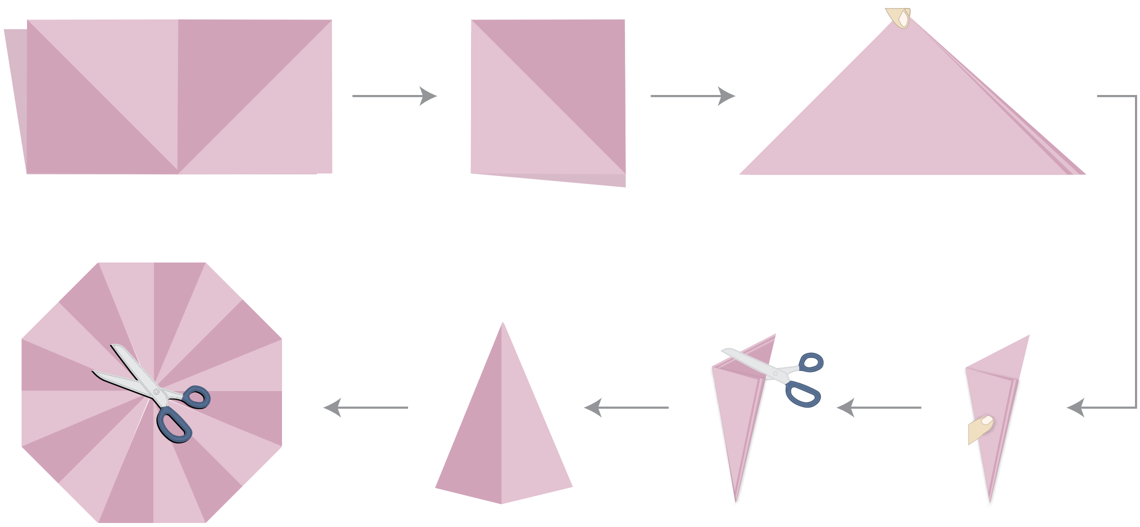
ಇದಾದ ನಂತರ ಕಾಗದವನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಮತ್ತು ಲಂಬವಾಗಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ. ನಾವು ಕಾಗದವನ್ನು ತೆರೆದಾಗ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಹೊಸ ರೇಖೆಗಳು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಂದಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವು ಮೊದಲೇ ಇದ್ದ X ಚಿಹ್ನೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಿರುತ್ತವೆ.



ಹಂತ 2a ಹಂತ 2b

ಹಂತ 3: ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನೆಡೆಗೆ ಮಡಚಿ

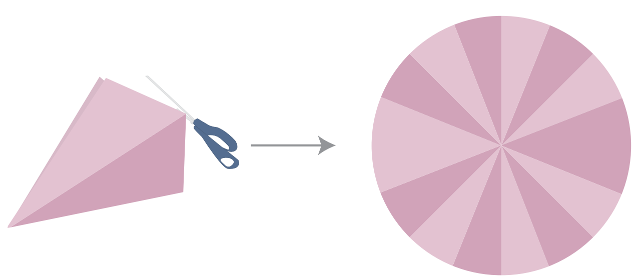
ಇದಾದ ನಂತರ ಕಾಗದವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಆಯತವಾಗಿಯೂ ನಂತರ ಚೌಕವಾಗಿಯೂ ಮಡಚಿ. ಚೌಕದ ಅಭಿಮುಖ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತಂದು ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಸೂಕ್ತ ಮತ್ತು ಸರಿಹೊಂದುವ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತಂದು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನಂತರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಈಗ ಈ ಕಾಗದವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆರೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.



ಹಂತ 3

ಹಂತ 4: ಆಕಾರವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿ

ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯನ್ನು ನೋಡಿದ ಮೇಲೆ, ಕಾಗದವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮಡಚಿ ಚೂಪಾದ ತುದಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಾ ಬನ್ನಿ. ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಡೆಗೆ ಆಕಾರವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಈ ಮಡಿಕೆಗಳು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಪರಿಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ವೃತ್ತವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು ಸಹಾಯ ನೀಡುತ್ತವೆ.



ಹಂತ 4

ಕಾಗದದ ಮಡಿಸುವಿಕೆ ವೃತ್ತವನ್ನೇಕೆ ಅಂದಾಜಿಸುತ್ತದೆ?

ಕಾಗದ ಮಡಿಕೆಯು ವೃತ್ತವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದರ ಹಿಂದಿರುವ ಕಾರಣ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ. ನೀವು ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನೆಡೆಗೆ ಮಡಚುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆ, ಕ್ರಮೇಣ ನೀವು ರೇಖೀಯ ಅಂಚುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು ಅದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮೀಪ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಒಂದು ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಬರೇ ಅಂದಾಜೇ ಆಗಿದ್ದರೂ, ಪ್ರತೀ ಮಡಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಕಾಗದ ಹೆಚ್ಚು ವಕ್ರತೆಯೆಡೆಗೆ ಹೊರಳುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದರು.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಪ್ರತೀ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯು ಮಧ್ಯದಿಂದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದು, ಈ ರೀತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಸರಳ ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಹೇಳಿದರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು 'ತ್ರಿಜ್ಯ' ಎನ್ನುವ ಪದವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಅದರ ಪರಿಧಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಯಾವುದೇ ಸರಳ ರೇಖಾಖಂಡವೇ ಅದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾನು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಆ ರೀತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಸರಳ ರೇಖೆಗಳ ಉದ್ದ

ಸಮ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವೇ ಮಾಡಿದ ಕಾಗದ ಮಡಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಗದ ಮಡಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ವೃತ್ತದ ಒಂದು ಅಂಚಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಚಿನವರೆಗೂ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗಿದ್ದ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಎರಡರಷ್ಟು ಉದ್ದದ ಮಡಿಕೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು. ಇದನ್ನೇ ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ನಾನು ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಈ ಚರ್ಚೆಯ ಬಳಿಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಗತಿಯ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಿ ಹೇಗೆಲ್ಲಾ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಲು ಹೇಳಿದೆ.

ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಕಾಲಿನಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿದರು

ಮಕ್ಕಳು ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೂಪಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಟ್ಟಿದ್ದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಬಳಸಿದರು

ಈ ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಖುಷಿಯಾಗಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಅವರು ಹಗ್ಗದ ಉದ್ದವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತಲೇ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಇದಾದ ಬಳಿಕ, ಇಂಥ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಅವರ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ರಚಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದರ ಮೇಲೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯಿತು. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕೈವಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ತಾನು ನೋಡಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ. ಹಗ್ಗದೊಟ್ಟಿಗಿನ ಅನುಭವದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಲಾಯಿತು:

ಕೈವಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ

- ಕೈವಾರದ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ಕೂರಿಸಿ ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ ಆಗಬೇಕಿರುವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಕೈವಾರದ ಚೂಪು ತುದಿಯನ್ನು ಇಡಿ.
- ಕೈವಾರದ ಮತ್ತೊಂದು ಕೈಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಸಿ ಇಡಿ.
- ಕೈವಾರದ ಚೂಪು ತುದಿಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಟ್ಟು, ಅದರ ಇನ್ನೊಂದು ಕೈಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳತ್ತ

- ಕೇಂದ್ರ: ವೃತ್ತದ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದು.
- ತ್ರಿಜ್ಯ: ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ.
- ವ್ಯಾಸ: ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವ ವೃತ್ತದ ಹರವಿನ ಉದ್ದ (ತ್ರಿಜ್ಯದ ದುಪ್ಪಟ್ಟು).
- ಪರಿಧಿ: ವೃತ್ತದ ಒಂದು ಸುತ್ತಿನ ದೂರ.
- ಕಂಸ: ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ಒಂದು ಭಾಗ
- ಜ್ಯಾ: ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಒಂದು ರೇಖಾ ಖಂಡ.
- ಸ್ಪರ್ಶಕ: ವೃತ್ತವನ್ನು ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆ.

ವೃತ್ತದ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ವೃತ್ತ ರಚಿಸಿ: ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಕೈವಾರ ಅಥವಾ ದುಂಡನೆಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸಿ.
2. ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ ಅಳೆಯಿರಿ: ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ (ಇದನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು).

3. ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತ ನಡೆಯಿರಿ: ಪರಿಧಿಯನ್ನು ಅರಿಯಲು, ವೃತ್ತಾಕಾರದ ವಸ್ತುಗಳಾದ ತಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಫ್ರಿಸ್ಬೀ ಸುತ್ತ ನಡೆಯಿರಿ.
4. ವೃತ್ತದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಅಂತಿಮ ಹೊಳಹುಗಳಾಗಿವೆ:
   - ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಅಂಚು ಅಥವಾ ಮೂಲೆಗಳಿಲ್ಲ.
   - ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಬಿಂದುಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
   - ಒಂದು ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ನೀವು ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

ವೃತ್ತಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಇವೆ! ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ನಿಮಗೆ ಗಣಿತ, ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ, ಅಷ್ಟೇಕೆ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲೂ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೆನಪಿಡಿ, ವೃತ್ತವು ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು, ತ್ರಿಜ್ಯ, ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಪರಿಧಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ದುಂಡನೆಯ ಆಕೃತಿ.

ಅನ್ವಯಗಳು ಮತ್ತು ಒಳನೋಟಗಳು

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಕೇವಲ 'ಕಾಗದ ಕುಶಲಕಲೆ' ಮಾತ್ರವಲ್ಲ; ಇದು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಮತ್ತು ಸಮಮಿತಿಯ ಕುರಿತಾದ ಹಲವು ಹೊಳಹುಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕಾಗದವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಮಡಿಸುವುದರಿಂದ, ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ ಎನ್ನುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಹೇಗೆ ಸರಳ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಸರಿಸುಮಾರು ವಕ್ರ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದರ ಬಗೆಗೂ ನೀವು ಆಳವಾದ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗಣಿತೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ನಿಖರತೆ, ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು (Transformation) ಕಾಗದದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೇಗೆ ಅನ್ವೇಷಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನೂ ಸಹ ಈ ತಂತ್ರ ನಿದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಹ್ಯಾಂಡ್ಸ್ ಆನ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ನೀವು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಆಕೃತಿಗಳ ಸೌಂದರ್ಯೋಪಾಸನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ನಿಯಮಗಳು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದರ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅನುಭವವನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತೀರಿ.

ಈ ರೀತಿಯ ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವೃತ್ತ, ಸಮಮಿತಿ ಮತ್ತು ಅಂದಾಜಿಸುವಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಕೊಡಬಹುದು. ದೃಶ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶರೂಪಕ ಕಲಿಕೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಮತಲವಾದ ನೇರ ಆಕೃತಿಗಳ ಮತ್ತು ವಕ್ರವಾದ ವೃತ್ತಾಕಾರಾದ ಆಕೃತಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಅಂತಿಮ ನುಡಿ

ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಈ ವಿಧಾನವು ಸರಳ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಈ ಸುಂದರ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವ ಒಂದು ಆಕರ್ಷಕ ತಂತ್ರವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಸರಳ-ವಕ್ರ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಆಟವನ್ನು ನಮಗೆ ತೋರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಗಣಿತೀಯ ನಿಯಮಗಳ ಸ್ಪರ್ಶರೂಪಕ ಅರಿವನ್ನೂ ಸಹ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕಲಾತ್ಮಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೇ ಆಗಲಿ, ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೇ ಆಗಲಿ ಅಥವಾ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಜಿಜ್ಞಾಸೆಗೇ ಆಗಲಿ, ಕಾಗದ ಮಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಸಂತೋಷದಾಯಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿಡುತ್ತದೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Learning outcome - Identify the centre, radius and diameter of a circle from Sims and NCF 2005.
2. https://youtu.be/cSst1EW7LtY?si=X37BdCikTrRj6EwO

ರಾಹುಲ್ ಸಿಂಗ್ ರಾಥೋರ್ 2012ರಿಂದ ಸಿರೋಹಿಯ ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಮುನ್ನ, ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಮತ್ತು ಅತಿಥಿ ಉಪನ್ಯಾಸಕರಾಗಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, B.Ed, RTET ಮತ್ತು PGDCA ಗಳನ್ನೂ ಪೂರೈಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಈ-ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ – rahul.rathore@azimpremjifoundation.org.

ಅನುವಾದ: **ಯತಿರಾಜ್ ಶರ್ಮ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ**

ವಿವಿಧ ಕಲಿಕೆಯ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂರಚನೆ

ಶೇಕ್ ಮೊಹಮ್ಮದ್ ಜ಼ಾಹಿದ್

ಬಹಳಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳು ಗಣಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಒಂದು 'ಪೆಡಂಭೂತ'ವೆಂದೇ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು, ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಎಂಬುದು ಅವರ ಅನಿಸಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕಿರುಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿರುವುದು ಕೇವಲ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾತ್ರವೇ? ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾಕ್ರಟಿಸ್ ಅವರು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು, ಊಹೆಗಳಿಗೆ (assumptions) ಸವಾಲೆಸೆಯಲು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಗಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೇರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಅಂಶಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಕ್ಕಳು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಕುತೂಹಲಿಗಳು ಹಾಗಾಗಿ ಗಣಿತದ ಪ್ರಶ್ನೆ ನೇರವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಎಂದಿಗೂ ಅವರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಅಂದರೆ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ, ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಬಹುದು. ಕಂಠಪಾಠ ಕಲಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯಲು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಳವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸಲು ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಮ್ಮ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಭಾಗವಾಗಬೇಕು.

ಚಿತ್ರ 1 ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಸರಿಯಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಇರುವ ಮಾದರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ. ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ನೈದಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾದರೂ ಸಹ, ಇದರಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಯಾವುದೇ ಅಂಶಗಳಿಲ್ಲ. ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಆಲೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಮಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಂದಾಜಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನಮಗೆ ಕಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಸಮಯ ಎಷ್ಟು?

ಎ) 7:03 ಬಿ) 7:30 ಸಿ) 3:07 ಡಿ) 7:15

ಚಿತ್ರ 1

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಗಡಿಯಾರದ ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳು ಮುರಿದುಹೋಗಿದೆ ಮತ್ತು ಗಂಟೆಯ ಮುಳ್ಳು ಮಾತ್ರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಗಡಿಯಾರವು ಎಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ? *(ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದುದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.)*

ಎ) 4:00 ಬಿ) 4:10 ಸಿ) 4:30 ಡಿ) 4:50

ಚಿತ್ರ 2

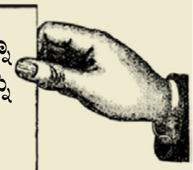
ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: *ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಆಲೋಚನಾ ಕೌಶಲಗಳು*

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೇವಲ ನಿಜಾಂಶಗಳ ಕಂಠಪಾಠವನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿವೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀತಿಯನ್ನು 2020ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿರುವ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ತರುವಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಉಪಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಪರಖ್‌ನೊಂದಿಗೆ(ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಪ್ರಗತಿಗಾಗಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ, ಪರಿಶೀಲನೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಪರಖ್ – Performance Assessment, Review, and Analysis of Knowledge for Holistic Development) ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಆಲೋಚನೆಯೆಡೆಗೆ ಸಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. PARAKH ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಅವರ ಸಂಜ್ಞಾನಾತ್ಮಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅವರ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಓಪನ್ ಡೋರ್ ಎಜುಕೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ (www. opendooreducation.in) ನಾವು ರಚಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮಕ್ಕಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆಯೂ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸುವ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆಳವಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಹಲವು ಉದ್ದೇಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹೇಗೆ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯದ ಪ್ರಭುತ್ವ ಮಟ್ಟದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಬೇಕಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ "ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣವು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ" ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಕಲಿಸಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವಾಗ, ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅವರ ಆಲೋಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆದು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ತಾವು ಈಗಷ್ಟೇ ಬರೆದ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಬಲುಬೇಗ ಮನಗಾಣುತ್ತಾರೆ, ಇದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ ಎನ್ನುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಅರಿವು ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿದಾಗ ಅದು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರ್-ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಎಲ್ಲ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನೂ ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ, ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಬಹುದು?



I. ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ

II. ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ

A) I ಮಾತ್ರ B) II ಮಾತ್ರ

C) I ಮತ್ತು II ಎರಡೂ D) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

ಚಿತ್ರ 3

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ ಅವು, 0 ಮತ್ತು 1. ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 0 ಅನ್ನು ಸಂಕಲನದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ (additive identity) ಎಂದೂ 1 ಅನ್ನು ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ (multiplicative identity) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಮೂಲಕ ಇಂತಹ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪದಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದದ್ದು. ಈ ಗಣಿತೀಯ ಪದಗಳ ಅನ್ವಯದ ಮಹತ್ತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು (ಚಿತ್ರ 4) 6ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಚೈನೀಸ್ ಭಾಷೆಯ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳೂ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯು 壹 ಈ ಸಂಕೇತವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ? (ಸುಳುಹು: ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ನೆನಪಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಿ)

壹 × 柒 = 柒 | 壹 × 玖) = 玖)

A) 0 B) 1

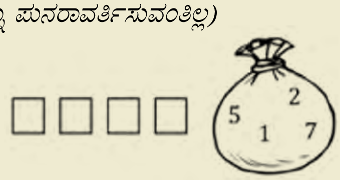
C) 0 ಅಥವಾ 1 ಆಗಬಹುದು D) ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

ಚಿತ್ರ 4

x ಮತ್ತು y ಗಳು ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾದಾಗ, $x + 0 = x$ ಮತ್ತು $y \times 1 = y$ ಆಗುತ್ತದೆ. 0 ಅನ್ನು ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 1 ಅನ್ನು ಯಾವುದೇ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ, ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಈ ಗುಣವು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯಾಪದ್ಧತಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ 1 ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೆಲವು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವೀಗ ಅನ್ವೇಷಿಸೋಣ. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ (shuffle) ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದಾಗಲೂ ಅದು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ, ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ ಅದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸರಳ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ 5 ರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ 5 ನೇ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಶ್ನೆ ಸರಳವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದ್ಭುತವಾದ ಗಣಿತೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಚಿತ್ರ 6 ರಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸವಾಲೆಸೆಯುವಂತೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನೇ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚೀಲದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಿಭಿನ್ನ ಅಂಕಿಗಳಿವೆ. ಈ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಖಾಲಿ ಚೌಕಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ 4-ಅಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. *(ಸೂಚನೆ: ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವಂತಿಲ್ಲ)*



ರಚಿಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿ?

A) ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ.

B) ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

C) ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 5

ಚಿತ್ರ 6 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಯಾವ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

ಜಾನ್ ಇದೇ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತಾನೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆ?

A) ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ 12 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ.

B) ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ 2 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ.

C) ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೂ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ.

D) ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 6

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ವಿವಿಧ ಮಟ್ಟದ ಕಠಿಣತೆಯಿರುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಲೆಕ್ಕಗಳು

ಒಂದು ವಿಷಯದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭುತ್ವವನ್ನು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲು, ವಿವಿಧ ಕಠಿಣತೆಯ ಮಟ್ಟವಿರುವ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಒಂದೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸವಾಲೆನಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲೂ ತಪ್ಪು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಅಥವಾ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಪತ್ತೆಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳಿರಬೇಕು. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ವಿಶಾಲ ಹರವಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 7 ನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

1 ರಿಂದ 10 ರವರೆಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಕಠಿಣತೆಯ ಮಟ್ಟ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇವೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರ್-ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಡ್ರಾಗ್ ಮತ್ತು ಡ್ರಾಪ್ ವಿಧದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶವಿದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯೇ ಗೊಂದಲ ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಆಯ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಮಕ್ಕಳು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತದೆ.

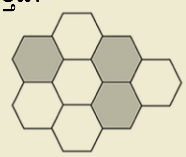
ಎರಡನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಾಗ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಛಾಯೀಕೃತ ಭಾಗಗಳು ಸಮವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಇಡೀ ಭಾಗವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗೊಂದಲವಿರಬಹುದು. ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಪೂರ್ಣ (ಅಥವಾ ಇಡೀ) ಭಾಗವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು 3ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಗುರಿ.

4ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ನಿಜವಾಗಿ ನೇರ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಬಹಳಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಪೆನ್ನುಗಳನ್ನು ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಪೆನ್ನುಗಳನ್ನು ಛೇದದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ನೀಲಿ ಪೆನ್ನುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿ 3/4 ಎಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಮಮಿತೀಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಅರ್ಧ ಮಾಡುವುದು, ಅಸಮಮಿತೀಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಅರ್ಧ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಸುಲಭ ಎಂಬುದು ಕುತೂಹಲ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಸಂಗತಿ. 5 ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. 6 ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, 1/2 ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಕಲಿತಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು

ಪ್ರಶ್ನೆ 1: ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಯಾವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ?



A) 3/5 B) 5/3 C) 8/3 D) 3/8

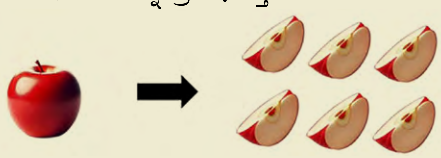
ಪ್ರಶ್ನೆ 2: ಇಲ್ಲಿ 1/5 ಭಾಗ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿರುವುದನ್ನು ಯಾವ ಚಿತ್ರವು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?

ಚಿತ್ರ I

ಚಿತ್ರ II

A) ಚಿತ್ರ I ಮಾತ್ರ B) ಚಿತ್ರ II ಮಾತ್ರ
C) ಚಿತ್ರ I ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ II ಎರಡೂ D) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

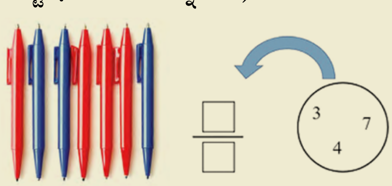
ಪ್ರಶ್ನೆ 3: ಒಂದು ಸೇಬನ್ನು ಆರು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಯಾವ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು ಇಡೀ ಸೇಬನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ?



ಇಡೀ ಸೇಬು ಸೇಬಿನ ಆರು ಭಾಗಗಳು

A) 1/6 B) 3/6 C) 6/1 D) 6/6

ಪ್ರಶ್ನೆ 4: ಇಲ್ಲಿ 4 ಕೆಂಪು ಮತ್ತು 3 ನೀಲಿ ಪೆನ್ನುಗಳಿವೆ. ಒಟ್ಟು ಪೆನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಪೆನ್ನುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಯಾವುದು? (ಒಟ್ಟು ಪೆನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ನೀಲಿ ಪೆನ್ನುಗಳು?)



ಪ್ರಶ್ನೆ 5: ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು? (ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖೆಯನ್ನು ಚಲಿಸುವ ಮತ್ತು ತಿರುಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿ)

A) ಬಿಲ್ಲೆ 1 B) ಬಿಲ್ಲೆ 2

ಪ್ರಶ್ನೆ 6: ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣದ ½ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆಯೇ?

A) ಹೌದು B) ಇಲ್ಲ

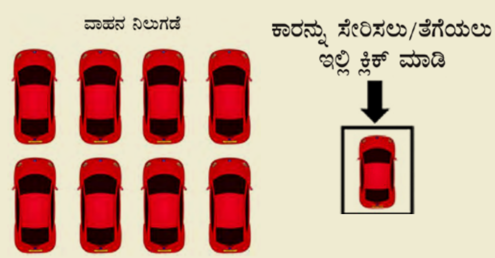
ಪ್ರಶ್ನೆ 7: ಹೆಚ್ಚು ದೋಸೆಯನ್ನು ತಿಂದವರು ಯಾರು?

ಬೆನ್, ಮೇಲಿನ ದೋಸೆಯ ½ ಭಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾನೆ.

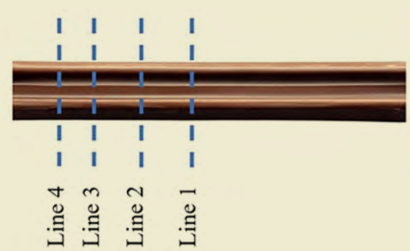
ಜಾನ್, ಮೇಲಿನ ದೋಸೆಯ ½ ಭಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾನೆ

A)ಬೆನ್ B) ಜಾನ್
C) ಬೆನ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ ಇಬ್ಬರೂ ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದ ದೋಸೆಯನ್ನು ತಿಂದರು.

ಪ್ರಶ್ನೆ 8: ಚಿತ್ರವು, ಕಾರು ನಿಲುಗಡೆ ಸ್ಥಳವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಕಾರುಗಳು ಹೊರಟುಹೋದ ನಂತರ ಉಳಿದಿರುವ ಕಾರುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ, ಎಷ್ಟು ಕಾರುಗಳು ಇಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದವು?



ಪ್ರಶ್ನೆ 9: ಚಾಕೊಲೇಟ್ ಅನ್ನು ಮೂರು ಸಮಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಯಾವ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಮುರಿಯಬೇಕು?



A) ಗೆರೆ 1 B) ಗೆರೆ 2 C) ಗೆರೆ 3 D) ಗೆರೆ 4

ಪ್ರಶ್ನೆ 10: ಲೋಟದ ಸರಿಸುಮಾರು ____________ ಭಾಗವು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. (ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ಮತ್ತು ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿ)

A) 4/8 B) 2/3 C) 3/4 D) 1/4

ಚಿತ್ರ 7

ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಒಂದು "ತಪ್ಪುಗ್ರಹಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ"ಯಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರವು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಣೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೌದು ಎಂಬ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ, ಹೀಗೆ ವಿಭಾಗಿಸಿದ ಭಾಗಗಳು ಸಮವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರೆತುಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಒಂದೇ ರೂಪದ ಆದರೆ ವಿಭಿನ್ನ ಗಾತ್ರದ ಆಕೃತಿಗಳ ಅರ್ಧಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಧಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಒಂದೇ ರೂಪದ ಆಕೃತಿಗಳ ಅರ್ಧಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆ 7 ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. 8 ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಅಂತರ್-ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಧವು ತಿಳಿದಿದ್ದಾಗ ಪೂರ್ಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಹಳಷ್ಟು ಬಾರಿ, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೂರನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಂತೆ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ; ಆದರೆ 9ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು, ನಮಗೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೂರನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಬೇಕೆಂದರೆ, ವಸ್ತುವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, 10ನೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುವುದರ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಒಂದೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದರಿಂದ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಕ್ಕಳ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ/ಮಾಡುವಾಗ ಆಳವಾಗಿ ಯೋಚಿಸುವುದನ್ನೂ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಅಂತಿಮ ನುಡಿ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಕಲಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವು ನಿರ್ಣಾಯಕ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನೆರವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಮೌಲ್ಯಾಂಕನದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉದ್ದೇಶವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಅವು ಅವರ ಆಲೋಚನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಸವಾಲೆಸೆಯುವಂತೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

ಶೇಖ್ ಮೊಹಮ್ಮದ್ ಝಾಹಿದ್ ಅವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಓಪನ್ ಡೋರ್ ಎಜುಕೇಷನ್ ನಲ್ಲಿ ಸೀನಿಯರ್ ಪ್ರಾಡಕ್ಟ್ ಡೆವಲಪರ್ ಆಗಿದ್ದಾರೆ. ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಆಟ-ಆಧಾರಿತ ಕಲಿಕೆ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು. ಅವರ ಈಮೈಲ್ ವಿಳಾಸ: shekhmohammedzahid@gmail.com

ಮೂರು ಅಂಕಿಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ 'abc' ಯನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿ. ಈಗ a ಅಂಕಿಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿ. ಆಗ ಅದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯು 'bca' ಆಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ 'abc'ಯು 356 ಆದರೆ, ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆ 'bca' 563 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ ನನಗೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ ತಿಳಿದರೆ ನೀವು ಆಲೋಚಿಸಿರುವ ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಾನು ಊಹಿಸಬಲ್ಲೆ. [ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 207 ಮತ್ತು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕಿ 3 ಎಂದು ತಿಳಿದರೆ, ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ 356 ಎಂದು ನಾನು ಊಹಿಸಬಲ್ಲೆ.]

ನಾನಿದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತೇ? 3-ಅಂಕಿಯ ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೀಗೇ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು AtRightAngles.editor@apu.edu.in ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಿ.

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್‌ನ ಮುಂಬರುವ ಸಂಚಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯತಿರಾಜ್ ಶರ್ಮ ಅವರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ THOAN (Think Of A Number) ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಅನುವಾದ: **ಶಾರದಾ ರಾಘವೇಂದ್ರ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ**

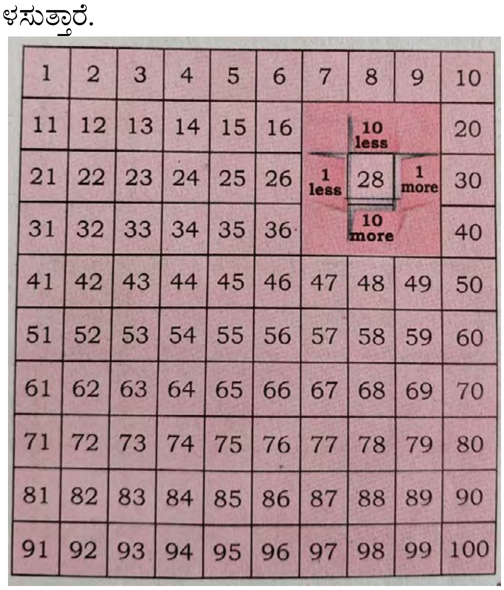
ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ: 2ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲಿಕೆ

ಜಾಗ್ರತಿ ಮೆಹ್ರಾ

2ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯಾ ಮಾದರಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಜಗತ್ತನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾದರಿಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಒಂದು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ, ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಆ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ತುಂಬುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸುವುದು. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 100 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು, ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಚಿಂತನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ನೋಡೋಣ.

ಸರಳ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ 10 × 10 ಸಂಖ್ಯಾ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 1: 10 × 10 ಸಂಖ್ಯಾ ಕೋಷ್ಟಕ

ಸಂಖ್ಯಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಸರಳ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಉತ್ತಮ. ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ತುಂಬಬೇಕು.

ಉದಾಹರಣೆ 1

	24	

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 23, 24, 25 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನೋಡಿ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 1 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ತುಂಬಾ ಸರಳವಾಗಿದೆ.

23	24	25

ಆದರೆ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದರೆ? ಅಥವಾ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಅಥವಾ ಕೆಳಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕಾದರೆ?

ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು: ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು (Spatial Thinking) ಬೆಳೆಸುವುದು

ಇದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯೋಣ. 1 ರಿಂದ 100 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸೋಣ.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಮಾದರಿಗಳು, ಶ್ರೇಣಿಗಳು, ಸಂಬಂಧಗಳು, ನಿಯಮಗಳು, ಸಂವಹನ

ಉದಾಹರಣೆ 2

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಂಖ್ಯೆ 14 ಅನ್ನು ನೋಡಿ. ನೇರವಾಗಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು?

14

ನೇರವಾಗಿ ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ 4 ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ 24. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ನೋಡಿ ಹೇಳಬಹುದು. ನಾನು ಕೋಷ್ಟಕ ತೋರಿಸದೆ ಕೇಳಿದಾಗಲೂ, ಅವರು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಆದರೆ, "ಏಕೆ?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಅವರು ತಡಕಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕೊನೆಗೆ, ಅವರು "4 ಎನ್ನುವುದು 14 ಕ್ಕಿಂತ 10 ಕಡಿಮೆ" ಮತ್ತು "24 ಎನ್ನುವುದು 14 ಕ್ಕಿಂತ 10 ಹೆಚ್ಚು" ಎಂದು ಹೇಳಿದರು.

ಇದನ್ನು ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೋಷ್ಟಕವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಚಿಂತನೆ ಎಂದರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಊಹಿಸಿ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. 1 ರಿಂದ 100 ರವರೆಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ, ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಮೂಲಕ ಈ ಚಿಂತನಾ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಕಾಣೆಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು: ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣ ಮಾದರಿಗಳು

20	21	22

ಉದಾಹರಣೆ 3 ಅನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 21 ಎಂದು ತುಂಬಬಹುದು. ಆದರೆ ಹಿಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಂತೆ ಇದು ಅಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ 20 ಆ ಸಾಲಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಬಲಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಲ್ಲ. ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನಿಜವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಒಂದರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೇಗೆ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಲು ಈ ರೀತಿಯ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ.

ಇದರಿಂದ ಅವರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕದ ಅವಲಂಬನೆಯಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 4

	30	

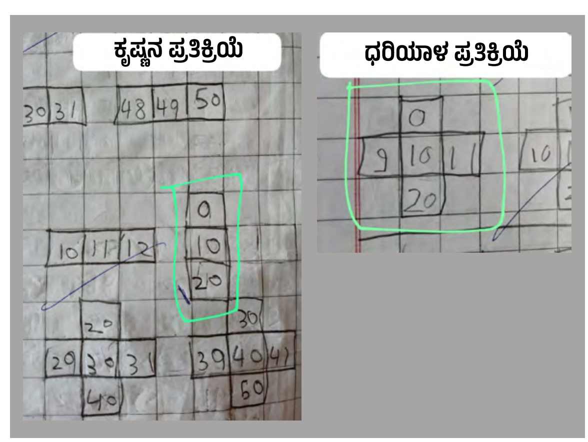
ಉದಾಹರಣೆ 5

10

ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಬೇಕಾಗಿಸುವ ಮಾದರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು "ಮುಂದೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರುತ್ತದೆ?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬಹುದು. ಅವರು ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ತುಂಬಲು ವಿವಿಧ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಚಿಂತನೆಯ ಸೌಂದರ್ಯ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ.

ನಾನು ಗಮನಿಸಿದಂತೆ, ಕೆಲವರು ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟರು. ಆದರೆ ಕೆಲವರು ಈ ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದರು.

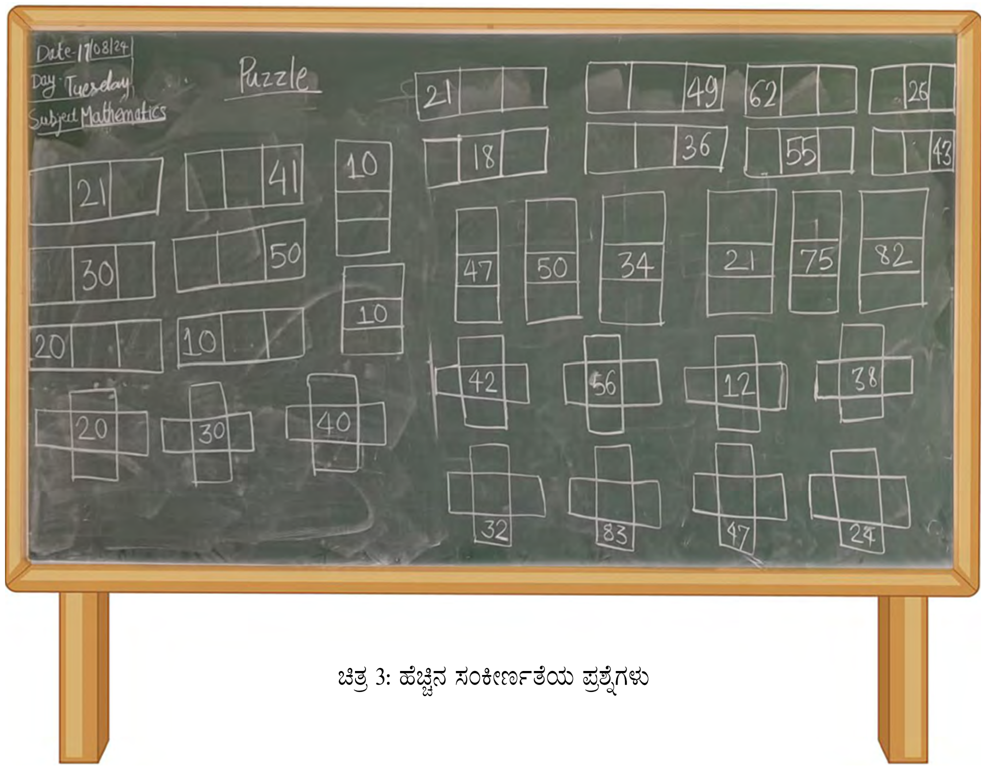
0
10
20



ಚಿತ್ರ 2a ಮತ್ತು 2b: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಗಳು

1 ರಿಂದ 100 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಒಂದು ಸಾಧನವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು

ಅವರು ಬಿಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಒಗಟುಗಳು.



ಚಿತ್ರ 3: ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಮೊದಲ ದಿನವೇ ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಅಮೂರ್ತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಾನು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಪರಿಚಯಿಸಿದ್ದೆ — ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಸರಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದೆ. ನಂತರ ನಾವು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸರಳ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ನಾನು ಕ್ರಮೇಣ ಒಗಟುಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ್ದೆ. ಆದರೆ "1 ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ 1 ಹೆಚ್ಚು" ಅಥವಾ "10 ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ 10 ಹೆಚ್ಚು" ಎಂಬ ತರ್ಕವನ್ನು ನಾವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಲಿಲ್ಲ.

ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ನಾನು ಈ ಮೊದಲು ನೀಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಬ್ಬ ವೀಕ್ಷಕರು ಈ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಬೋರ್ಡ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ನನ್ನನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರು. ನನಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವಂತೆ, ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ತಾರ್ಕಿಕತೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರ ನೀಡಿದರು. ಕೆಲವರು ಇನ್ನೂ ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಕೆಲವರು "ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಲ್ಲ" ಎಂದು ಹೇಳಿದರು — ಇದು ಕೂಡ ಒಂದು ಸರಿಯಾದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ಮೊದಲಿಗೆ, 1 ರಿಂದ 100 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕೋಷ್ಟಕವು ಬದಲಿಸಲಾಗದ ಮಾದರಿಯಂತೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಅವರು ಈ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ "ಬಗ್ಗಿಸಲು" ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 20, 21, 22 ಎಂಬ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಕೆಲವರು ಕೇಳಬಹುದು: "ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಲುಗಳೇ ಏಕೆ?"

ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಂತನೆಯ ಬದಲಾವಣೆ — ಸಂಖ್ಯಾ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಅರಿವು — ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕೌಶಲವಾಗಿದೆ. ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ, ಮಾದರಿಗಳು ಒಂದು ರೀತಿಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು, ಹೊಂದಿಸಬಹುದು.

ಈ ವಿಷಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

- ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆರೋಹಣ ಮತ್ತು ಅವರೋಹಣ ಕ್ರಮ, ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಡ್ಡ ಮತ್ತು ಲಂಬ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಿತ ನಂತರ, ನಾವು ಕರ್ಣೀಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು. ಇದು ನಂತರ ಗುಣಾಕಾರ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

- ಹೈಯರ್ ಆರ್ಡರ್ ಥಿಂಕಿಂಗ್ ಸ್ಕಿಲ್ಸ್ (HOTS) ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ಕೋಷ್ಟಕದ ಕಂಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 20ಕ್ಕೆ (ಅಥವಾ ನಂತರ 15) ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಹೊಸ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಎಡ ಅಥವಾ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಈಗಲೂ 1 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ, ಮೇಲಿನ ಅಥವಾ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 20 (ಅಥವಾ 15) ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ, ಕರ್ಣೀಯ ಮಾದರಿಗಳು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ!

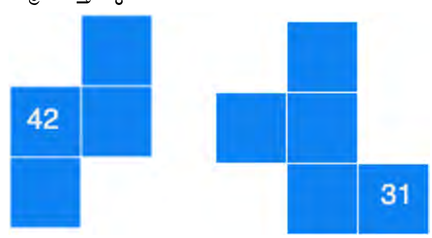
ಪ್ರಮುಖ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಚಿಂತನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು

ಸಂಖ್ಯಾ ಮಾದರಿಗಳು 2ನೇ ತರಗತಿಯ ಗಣಿತದ ಒಂದು ಮೂಲಭೂತ ಅಂಗವಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ತುಂಬುವುದು, ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು, ಮತ್ತು ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದಂತೆ, ಅವರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅವರಿಗೆ ಗಣಿತದ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರ ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಚಿಂತನೆ ಬೆಳೆಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 20, 21, 22 ಎಂಬ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು "ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕೇ?" ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬಹುದು. ಅವರು ಈ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಾದ ಸಾಧನವಾಗಿ ನೋಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಾದರಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳ ಅರಿವು, ಮಕ್ಕಳು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಆಲೋಚಿಸುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ — ಇದು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅವರು ಅಭ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದಂತೆ, ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮತ್ತು ರಚಿಸುವ ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶ್ವಾಸ ಗಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೂ ಆಳವಾದ ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಅಡಿಪಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಪಾದಕರ ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸವಾಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಟ್ರಿಯೊಮಿನೊಗಳು (ಮೂರು ಚೌಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಆಕೃತಿ), ಟೆಟ್ರೊಮಿನೊಗಳು (ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳಿಂದ), ಮತ್ತು ಪೆಂಟೊಮಿನೊಗಳನ್ನು (ಐದು ಚೌಕಗಳಿಂದ) ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾದರಿಯೊಳಗಿನ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳನ್ನು ತುಂಬಲು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹೇಳಲು ಕೇಳಬಹುದು.



ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಈ ಲೇಖನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 1 ಮತ್ತು 10 ನ್ನು ಕೂಡುವುದು ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವುದರ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿವೆ. ಇದನ್ನು ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು — ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 2, 5, ಅಥವಾ 3 ನ್ನು ಕೂಡುವ ಅಥವಾ ಕಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ವಿಭಿನ್ನ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಇದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸ್ಕಿಪ್ ಕೌಂಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ರಿವರ್ಸ್ ಸ್ಕಿಪ್ ಕೌಂಟಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಜಾಗೃತಿ ಮೆಹ್ರಾ ಜೂನ್ 2023 ರಿಂದ ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಸಿರೋಹಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ರಾಜಸ್ಥಾನದ ಕೇಂದ್ರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಇಂಟಿಗ್ರೇಟೆಡ್ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ. ಬಿ.ಎಡ್. ಪದವಿ ಮತ್ತು ಇಂದೋರ್‌ನ ಶ್ರೀ ವೈಷ್ಣವ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್‌ನಿಂದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪದವಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ನೀಮಚ್‌ನ ಜವಾಹರ್ ನವೋದಯ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಆರು ತಿಂಗಳ ಇಂಟರ್ನ್‌ಶಿಪ್ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ, ಮತ್ತು ಆರ್‌ಟಿಇಟಿ ಮತ್ತು ಸಿಟಿಇಟಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿ ಕಲಿಕೆಯ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಅವರು ಸದಾ ಉತ್ಸುಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಜಾಗೃತಿ ಅವರ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ jagrati.mehra@azimpremjifoundation.org.

ಅನುವಾದ: **ಪ್ರವೀಣ್‌ಎಸ್. ಕೋಲಾರ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**

ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ವಿಧಾನ: ಆಯ್ದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಮರುಸೃಷ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನ (ಭಾಗ 2)

ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ

ಸರಳವಾದ, ಹ್ಯಾಂಡ್ಸ್ ಆನ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮಗುವಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊರತರಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ, ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುವ ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ವಿಧಾನದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಹೇಳುವಂತೆ, ಈ ಲೇಖನವು 2 ಭಾಗಗಳ ಸರಣಿಯ ಎರಡನೆಯದು. ಮೊದಲ ಭಾಗವು ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್ ನವೆಂಬರ್ 2024 ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದು, ನಸುಗೆಂಪು ಗೋಪುರ, ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳು, ಉದ್ದನೆಯ ಸರಳುಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾ ಸರಳುಗಳು ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿತ್ತು [1]. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ನಾಬ್ ಇಲ್ಲದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳು ಎಂಬ ಎರಡು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು ಐದು ಪ್ರಮುಖ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ: ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಜೀವನ, ಸಂವೇದನಾಶೀಲತೆ, ಗಣಿತ, ಭಾಷೆ, ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೌಶಲದ ಮೇಲೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವ ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಗುಂಪು ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಂವೇದನಾಶೀಲ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಂದ ನೋಡಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು (ತೆಳು, ದಪ್ಪ, ಎತ್ತರ, ಚಿಕ್ಕ) ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಜೊತೆಗೆ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಫಲಿತಗಳ ಅಂದಾಜು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಗ್ರಿ 5: ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು

ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳ 4 ಸೆಟ್‌ಗಳಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ 10 ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ, ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ಗಾತ್ರಾನುಸಾರ (ದೊಡ್ಡದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕದು) (ಚಿತ್ರ 1 – ಕೆಳಭಾಗ), ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ, ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ದಪ್ಪವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 1 – ಎಡಭಾಗ), ಮೂರನೆಯದರಲ್ಲಿ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡದರಿಂದ ತೆಳು ಮತ್ತು ಎತ್ತರದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳ (ಚಿತ್ರ 1 – ಮೇಲ್ಭಾಗ) ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಸೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದಿಂದ ಗಿಡ್ಡದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 1 – ಬಲಭಾಗ) ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 1

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ, ಕಲಿಕಾ–ಬೋಧನಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು (TLM), ಕಡಿಮೆ–ವೆಚ್ಚದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ನಾವೇ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು (DIY)

ಚಿತ್ರ 2: ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮಗುವಿಗೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ

ಹೇಗೆ ಬಳಸುವುದು: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳ ಸೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಗು ಬ್ಲಾಕ್ ಅನ್ನು ಮ್ಯಾಟ್ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು, ಎಲ್ಲಾ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಗುವಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಇಡಲು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಪ್ಪಾಗಿ ಇಟ್ಟರೆ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ರಂಧ್ರಗಳು ಖಾಲಿಯಾಗಿ ಉಳಿದರೆ, ಚಟುವಟಿಕೆ ಮುಗಿಯದು. ಮಗು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇಡಲು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ. ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೇರೆಯವರ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ.

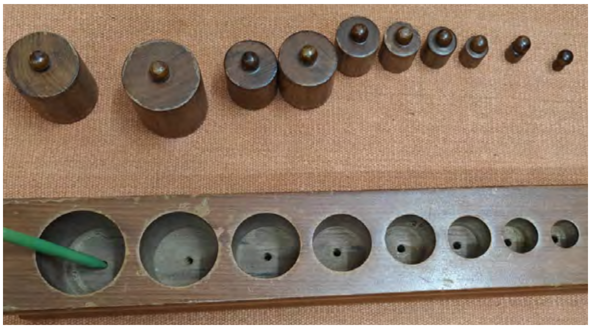
ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮಗುವಿಗೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಹಿಡಿಯಲು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚಲನಾ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಕ್ಕ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಗಮನ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 2)

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಚಟುವಟಿಕೆ 1: ಮಗು ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಇಡಲು ಕಲಿತ ನಂತರ, ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ಮ್ಯಾಟ್ ಮೇಲೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಾರಿ, ಬ್ಲಾಕ್ ಇಲ್ಲದೆ, ಮಗು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಅಥವಾ ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕು (ಒಮ್ಮೆಗೆ ಒಂದು ಬ್ಲಾಕ್ ಸೆಟ್ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕು).

ಚಟುವಟಿಕೆ 2: ಎರಡು ಬ್ಲಾಕ್ ಸೆಟ್‌ಗಳನ್ನು L ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ದೊಡ್ಡದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ದಪ್ಪದಿಂದ ತೆಳುವಿಗೆ). ನಂತರ ಎಲ್ಲ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆದು ಬೆರೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಗುವಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಡಲು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮೂರು ಸೆಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ನಂತರ ನಾಲ್ಕೂ ಸೆಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. (ಇದು 6 ವರ್ಷದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ)

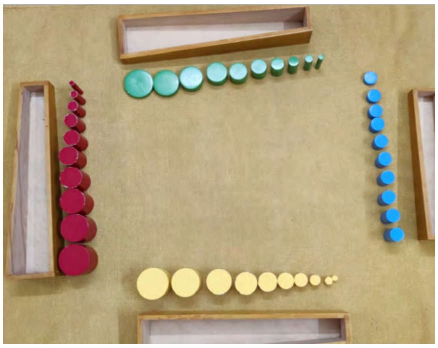
ಚಟುವಟಿಕೆ 3: ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಟ್ರೇನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಮತ್ತೊಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸೂಚಕವನ್ನು (ಅಥವಾ ಪೆನ್ಸಿಲ್) ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಒಂದು ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಗುವಿಗೆ ಟ್ರೇಗೆ ಹೋಗಿ, ಸೂಚಕ ಇರಿಸಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಅನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಗು, ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಆಯಾಮವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ, ಅದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಟ್ರೇಯಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಅನ್ನು ಆರಿಸುತ್ತದೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಗುವಿಗೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಅವಕಾಶ ನೀಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 3: ಚಟುವಟಿಕೆ 3

ಸಾಮಗ್ರಿ 6: ನಾಬ್ ಇಲ್ಲದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳು

ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ರೂಪಾಂತರವೆಂದರೆ ನಾಬ್ ಇಲ್ಲದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳು (ಅಥವಾ ಬಣ್ಣದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳು). ಇವು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳು ಇಲ್ಲ, ಮತ್ತು ಹಿಡಿಯಲು ನಾಬ್ ಕೂಡ ಇಲ್ಲ. ಇವು 4 ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ—ಕೆಂಪು (ದಪ್ಪದಿಂದ ತೆಳುವಿಗೆ, ಒಂದೇ ಎತ್ತರ), ಹಳದಿ (ದೊಡ್ಡದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕದು), ಹಸಿರು (ಚಿಕ್ಕದು ಮತ್ತು ದಪ್ಪದಿಂದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತೆಳುವಿಗೆ), ಮತ್ತು ನೀಲಿ (ಎತ್ತರದಿಂದ ಚಿಕ್ಕದಕ್ಕೆ, ಒಂದೇ ವ್ಯಾಸ); ಇವುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೂಡ ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಸೆಟ್‌ನ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 4

ಚಿತ್ರ 5

ಬಣ್ಣದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳಿಗೆ ನಾಬ್ ಇಲ್ಲದ ಕಾರಣ, ಅವುಗಳಿಂದ ಗೋಪುರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು (ಮಕ್ಕಳು ಇದನ್ನು ತಾವೇ ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ!). ಇದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಏಕಾಗ್ರತೆ, ತಾಳ್ಮೆ ಮತ್ತು ಸಮತೋಲನದ ಅರಿವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಉತ್ತಮವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಚಿತ್ರ 5 ರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸೆಟ್‌ಗಳ ಬಣ್ಣದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ—ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವು ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದರಿಂದ ತೆಳು ಮತ್ತು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ, ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ದೊಡ್ಡದರಿಂದ ಚಿಕ್ಕದಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು–ಹಳದಿ ಜೋಡಿಯ ಅದೇ ತಳವನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇಟ್ಟು, ಅವುಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಇರಿಸಬೇಕು.

ಯಾವುದೇ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ, ನಿಖರವಾಗಿ 4 ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ:

1. ಒಂದೇ ಎತ್ತರ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಪ್ಪ (ವ್ಯಾಸ) – ಕೆಂಪು
2. ಒಂದೇ ದಪ್ಪ (ವ್ಯಾಸ), ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎತ್ತರ – ನೀಲಿ
3. ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ದಪ್ಪ (ವ್ಯಾಸ) ಎರಡೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು – ಹಳದಿ
4. ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು ಮತ್ತು ದಪ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು – ಹಸಿರು

ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಡಾ. ಮರಿಯಾ ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಅವರು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನೀಡಿದರು ಎಂಬುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ವಿಷಯವೇ ಸರಿ. ಇಂತಹ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಿಚಯವು ಕಲಿಯುವವರಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡದು ಎಂದರೆ ದಪ್ಪವಾದದ್ದು, ಚಿಕ್ಕದು ಎಂದರೆ ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರದ್ದು, ಅಥವಾ ತೆಳ್ಳಗಿನದು ಎಂದರೆ ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರದ್ದು ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ!

ಹೇಗೆ ಮಾಡುವುದು?

ಹಿಂದಿನ ಲೇಖನದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ, ನಾವು ಈ ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನಿಖರತೆ ಅಥವಾ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ರಾಜಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ರಚಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ನಾಬ್ ಇಲ್ಲದ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳನ್ನು (ಚಿತ್ರ 6) ಮಾಡಲು ಇಲ್ಲಿವೆ ಸರಳ ಹಂತಗಳು.

1. ಪ್ರತಿ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ನೆಟ್ ಅನ್ನು ಮಾಡಿ
2. ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಅನ್ನು ರಚಿಸಿ
3. ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಗದಗಳಿಂದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಅನ್ನು ತುಂಬಿ
4. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಅನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಅಂಟಿಸಿ
5. ಟೇಪ್ ಸುತ್ತಿ

ಚಿತ್ರ 6

ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳ ನಿಖರ ಆಯಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ವಿವರಗಳನ್ನು [2] ಅಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಆ ಲಿಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ತಯಾರಾದ ನೆಟ್‌ಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ—ನೀವು ಅವನ್ನು A3 ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು—ಖರೀದಿಸಿದ ಅಥವಾ ಮರುಸೃಷ್ಟಿಸಿದ—ಮಗುವಿನ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ, ನಾವು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ, ಸ್ವತಃ ಕೈಯಿಂದ ಮಾಡುವ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಸಹಜ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸುವ ಒಂದು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿ ಶಿಕ್ಷಣವು ಅರಿವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಸಮಸ್ಯೆ–ಪರಿಹಾರ, ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಮತ್ತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಂತಹ ಮುಖ್ಯವಾದ ಜೀವನ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಮರುಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಅವು ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಕುಟುಂಬಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರು ಗುಣಮಟ್ಟ ಅಥವಾ ಉದ್ದೇಶದಲ್ಲಿ ರಾಜಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ತಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಮನೆ ಅಥವಾ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ, ಕುತೂಹಲ, ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ಸಮರ್ಥ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನು ಇಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

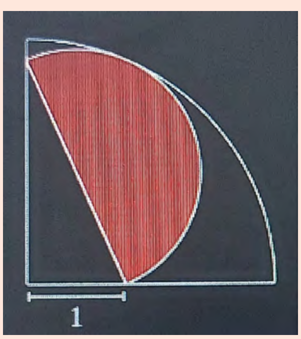
ನೀವು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವವನ್ನು ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ರಚಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ, ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಹೇಗೆ ಬಳಕೆಯಾದವು ಎಂಬುದನ್ನು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸಿ! ನಮ್ಮ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ: atrightangles.editor@apu.edu.in

ಕೃತಜ್ಞತೆ: ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಪಾರಿಜಾತ ಮಾಂಟೆಸ್ಸರಿಯ ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಧಾ ರಾವ್ ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಸ್ವಾತಿ ಸರ್ಕಾರ್ ಅವರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ.

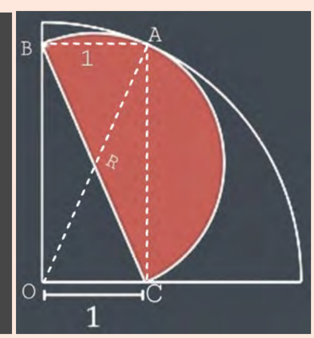
ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Montessori Materials Part 1 https://bit.ly/3PHeZy9
2. How to make the cylinders https://bit.ly/3PHf3hn

ಕ್ಷಮಾ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಒಬ್ಬ ಶಿಕ್ಷಕಿ. ಅವರು ಐಐಟಿ ಮದ್ರಾಸ್ ನಿಂದ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಮತ್ತು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. 15 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣದ ಅನುಭವ ಹೊಂದಿರುವ ಅವರು, ಪಠ್ಯಸಾಮಗ್ರಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಬೋಧನೆ, ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಂದರ್ಶನಗಳು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಸಾಮಗ್ರಿ ರಚನೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಎಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅತೀವ ಆಸಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕ್ಷಮಾ, ಪುಟ್ಟ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಸಮಯ ಕಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸುವುದನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಇ-ಮೈಲ್ ವಿಳಾಸ kshamagc@gmail.com .



ಓದುಗ ನಿಖಿಲ್ ಕುಮಾರ್, ನವೆಂಬರ್ 2024ರ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪುಟ 54ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದ ಕೆಂಪು ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಪಿಎಂ ಶ್ರೀ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಪಲಂಪುರ್‌ನಲ್ಲಿ 12ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ.



O ಕಾಲು ವೃತ್ತದ (ತ್ರಿಜ್ಯ R) ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಾಗಿರಲಿ. ಕೆಂಪು ಅರ್ಧ ವೃತ್ತವು (ತ್ರಿಜ್ಯ r) ದೊಡ್ಡ ಕಾಲು ವೃತ್ತವನ್ನು ಬಿಂದು A ನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸಲಿ. ಕೆಂಪು ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸ BC ಆಗಿರಲಿ.

BC ಕೆಂಪು ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವಾದ್ದರಿಂದ, A ನಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲ್ಪಡುವ ಕೋನವು 90° ಆಗಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ, C ನಲ್ಲಿ ನಾವು OCಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಒಂದು ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆದರೆ, ಅದು A ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ OCAB ಒಂದು ಆಯತ.

ಆದ್ದರಿಂದ AB = OC = 1, OB = AC ಮತ್ತು OA = R.

ಪೈಥಾಗೊರಾಸ್ ಪ್ರಮೇಯದಿಂದ, Δ OAB ನಲ್ಲಿ, $OB^2 = OA^2 - AB^2 = R^2 - 1$ ಮತ್ತು

Δ ABC ನಲ್ಲಿ, $(2r)^2 = AB^2 + AC^2 = 1 + OB^2 = 1 + R^2 - 1 = R^2$

ಇದರಿಂದ ನಾವು 2r = R ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಬಹುದು.

$$r = \frac{R}{2}$$

$$\text{ಕೆಂಪು ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = \pi \, \frac{R^2}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{\pi R^2}{8}$$

(ಟಿಪ್ಪಣಿ: ಆಯತದ ಕರ್ಣಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆಯಾದ್ದರಿಂದ OA = R = BC = 2r ಎಂಬ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಬರಬಹುದು)

● ಅನುವಾದ: **ಪ್ರವೀಣ್‌ಎಸ್. ಕೋಲಾರ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**

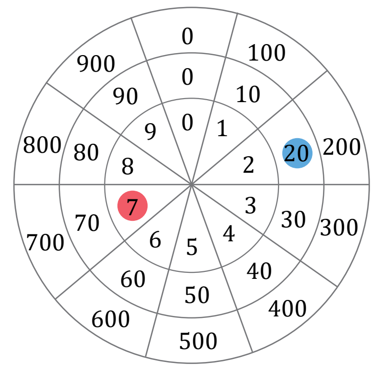
ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರದ ಮೋಜು: ಶಾಲಾಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧನ

ರಾಜಕುಮಾರ್ ಕನೋಜಿಯಾ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಗಣಿತದ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವೆಂದರೆ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನದಂತಹ ಮೂಲಕ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಭುತ್ವ ಮಟ್ಟದ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಅಭ್ಯಾಸ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದರೂ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆನಂದದಾಯಕ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸೃಜನಶೀಲ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಕರ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸಹ ಅಷ್ಟೇ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರವೂ ಒಂದು - ಇದು ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ, ಆಟ ಆಧರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ (interactive) ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು ಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಮೂಲಭೂತ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಮೂಲಭೂತ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು ನೀಡಲೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳ ಮೂರು ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮತ್ತು ಬಳಸುವ ಮೂಲಕ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಲು ಈ ಲೇಖನ ನಿಮಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಲೇಖನವನ್ನು ಕಟ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಕಡ್ಡಿಗಳಂತಹ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಬಹು-ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳು ಎಂದರೇನು?

ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಏಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ತಟ್ಟೆಗಳಂತೆ (disc) ಇರುವ ಒಂದು ಸರಳ ಸಾಧನ. ಇಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಟ್ಟೆಯನ್ನೂ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಳಗಿನದು ಬಿಡಿಗಳ ತಟ್ಟೆ – ಇದು 0–9 ರಿಂದ ಒಂದಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯದು ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆ – ಇದು 10 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು, ಅಂದರೆ, 0 ಇಂದ 90 ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ). ವಿಭಿನ್ನ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳು ನಮಗೆ ಸಹಾಯಕ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಂಖ್ಯೆ 27ನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಗುರುತಿಸಬಹುದು: 27 = 20 + 7 = 2 ಹತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು 7 ಬಿಡಿಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ನಾವು ಬಿಡಿಗಳ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 7 ಅನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ (ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ) ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 20 ಅನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ (ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ). ಸ್ಥಾನ 0 ಇಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ನಾವು ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಎಣಿಸುವುದನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ನಾವು ಮುಂದಿನ ದೊಡ್ಡ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಾನದಷ್ಟು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ನಾವು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಬಿಡಿಗಳ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಚಲಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಾವು 10 ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದೇ ತರ್ಕ ಇತರ ತಟ್ಟೆಗಳಿಗೂ ವಿಸ್ತರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 1: ಮೂರು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರ. ಇಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ 27 ಅನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

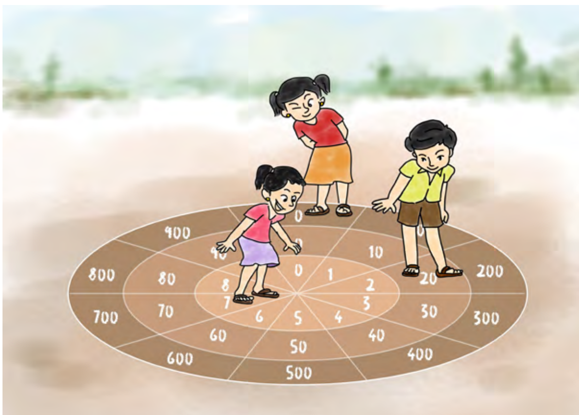
ಸರಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಮೊದಲಿಗೆ ಎರಡಂಕಿ ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ. ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು 27 ಮತ್ತು 45 ರ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ. ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್‌ನಿಂದ ರಚಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನವನ್ನು 'ಅಭಿನಯಿಸಿ' ತೋರಿಸುವಂತೆ ಕೂಡ ಮಾಡಬಹುದು. ಸ್ವಇಚ್ಛೆಯಿಂದ ಮುಂದೆ ಬರುವ ಮೂರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕರೆದು, ಮೊದಲ

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಕಲಿಕಾ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಆಲೋಚನಾ ಕೌಶಲಗಳು

ಮಗುವಿಗೆ “ಬಿಡಿ”, ಎರಡನೇ ಮಗುವಿಗೆ “ಹತ್ತು” ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಮಗುವಿಗೆ “ನೂರು” ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ.

ಹಂತ 1: ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆ 27 ಅನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿ: ಇದಕ್ಕೆ ‘ಬಿಡಿ’ಯನ್ನು ಬಿಡಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ 7ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ, ‘ಹತ್ತ’ನ್ನು ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ 2ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ‘ನೂರ’ನ್ನು ನೂರರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ 0 ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಸೂಚಿಸಿ.

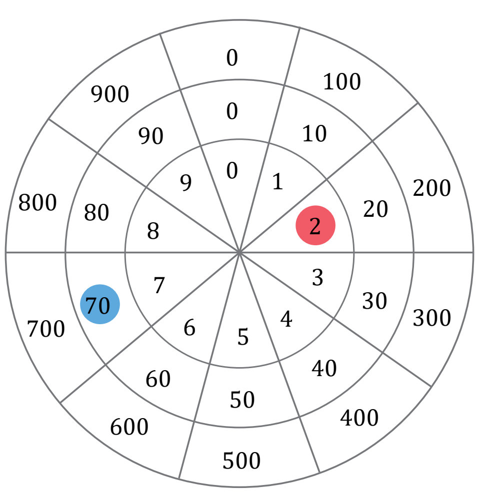


ಚಿತ್ರ 2: ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ 27ರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು

ಹಂತ 2: 45 ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಲು, ನಾವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ: 45 = 4 ಹತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು 5 ಬಿಡಿಗಳು ಆದ್ದರಿಂದ,

- ಮೊದಲು “ಬಿಡಿ” ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಬಿಡಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 7 ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 5 ವಿಭಾಗಗಳಷ್ಟು ಚಲಿಸಿ, 2 ಕ್ಕೆ ತಲುಪುತ್ತಾಳೆ/ನೆ.
- “ಬಿಡಿ” ಒಮ್ಮೆ ಸ್ಥಾನ 0 ಅನ್ನು ದಾಟಿದ ಕಾರಣ, “ಹತ್ತು” 20 ರಿಂದ 30 ಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ದಶಕ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
- ನಂತರ ನಾವು ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಿರುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 4 ವಿಭಾಗಗಳಷ್ಟು ಚಲಿಸುವ ಮೂಲಕ 4 ಹತ್ತುಗಳನ್ನು (ಅಂದರೆ 30 ರಿಂದ 70) ಸೇರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಸ್ಥಾನಗಳು ಹೀಗಿವೆ. ಬಿಡಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 2 ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 70. ಆದ್ದರಿಂದ **27** + **45** = **72** (ಚಿತ್ರ 3).



ಚಿತ್ರ 3: ಅಂತಿಮ ಮೊತ್ತ

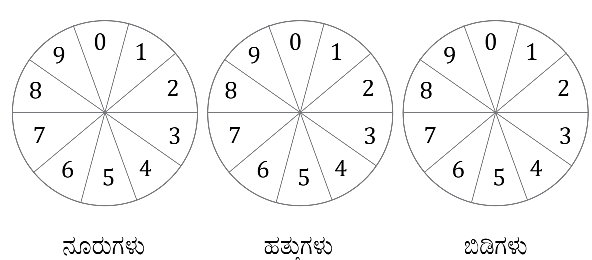
ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಮಾಡಿ...

1. ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಈ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
   - 7 + 5
   - 7 + 15
   - 72 + 54
2. ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ‘ದಶಕವನ್ನು ಕೊಡುವುದು’ ಎನ್ನುವುದರ ಅರ್ಥವನ್ನು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದೆವು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ನಿಖರ ಅರ್ಥವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
3. ಎರಡು ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು – ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ದಶಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ದೃಶ್ಯರೂಪವನ್ನು – ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿ.
4. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಂಖ್ಯಾಚಕ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ
   - 12 – 7
   - 48 – 39
   - 101 – 57

ರೂಪಾಂತರ 2: ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಚಕ್ರಗಳು

ಈ ರೂಪಾಂತರದಲ್ಲಿ, ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 4 ನೋಡಿ). ಬಿಡಿ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನೂರರ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಜೋಡಣೆಯು ಪ್ರತಿ ಅಂಕಿಯ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿಹೇಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದೃಶ್ಯರೂಪವನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಮೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಈ ರೂಪಾಂತರ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತ, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮತ್ತು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ತೋರಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹತ್ತರ ಮತ್ತು ನೂರರ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು 0 ರಿಂದ 9 ರವರೆಗೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಬೇಕು (ಅಂದರೆ, ಬಿಡಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 5 ರ ಬೆಲೆ 5, ಅದು ಹತ್ತರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 50 ಮತ್ತು ನೂರರ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 500).



ಚಿತ್ರ 4

ರೂಪಾಂತರ 3: ಓಡೊಮೀಟರ್

ಈ ರೂಪಾಂತರವು, ವಾಹನ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದ ಅಂತರವನ್ನು ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲು ಬಳಸಲಾಗುವ ಓಡೊಮೀಟರ್‌ನ ಭೌತಿಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಅವಶ್ಯ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು:

- ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಚೂರು (6 cm × 2 cm).
- ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯ ಮೂರು ಪಟ್ಟಿಗಳು (ಪ್ರತಿ ಪಟ್ಟಿ 1 cm × 11 cm).
- ಕತ್ತರಿ, ಅಂಟು, ಮತ್ತು ಮಾರ್ಕರ್‌ಗಳು.

ಓಡೊಮೀಟರ್ ತಯಾರಿಸುವ ಹಂತಗಳು: (ಚಿತ್ರ 5 ನೋಡಿರಿ)

ಹಂತ 1: ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಪೀಠವನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿ

- ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಅನ್ನು 3 ಸಮ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಚೌಕಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 2 cm× 2 cm ಅಳತೆಯಲ್ಲಿರಲಿ.
- ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಓದುತ್ತಾ, ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನ, ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ನೂರರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಪ್ರತಿ ಚೌಕಕ್ಕೂ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ನಿಗದಿಗೊಳಿಸಿ.

ಹಂತ 2: ಅಂಕಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ

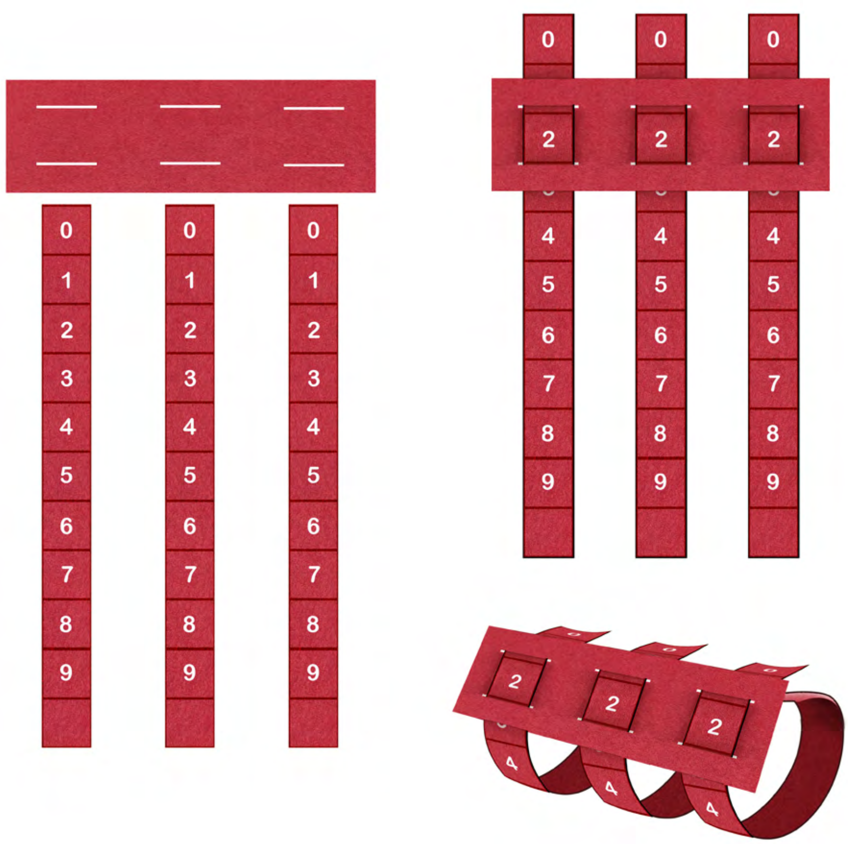
- 1 cm × 11 cm ಗಾತ್ರದ ಮೂರು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯ ಪಟ್ಟಿ
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು 1 cm× 1 cm ಗಾತ್ರದ 11 ಸಮಾನ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ.
- ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗೆ 0 ರಿಂದ 9 ರವರೆಗೆ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಕೊನೆಯ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಖಾಲಿ ಬಿಡಿ.

ಹಂತ 3: ಅಂಕಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಿ

- ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕಟ್ ಮಾಡಿ.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚೌಕದ ಮೇಲಿನ ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಕಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಅದನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಿರಿ.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಕಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಡಿಸಿ, ಪಟ್ಟಿಯ ಖಾಲಿ ಭಾಗವನ್ನು '0' ವಿಭಾಗದ ಹಿಂದೆ ಅಂಟಿಸಿ. ಇದರಿಂದ, ಚೌಕದ ಕಿಟಕಿಯ ಮೂಲಕ, ಒಮ್ಮೆಗೆ, ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಂಕಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಂತ 4: ಓಡೊಮೀಟರ್ ಅನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಅಣಿಗೊಳಿಸುವುದು

- ಎಲ್ಲ ಅಂಕಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದ ನಂತರ, ನೀವು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತಾ 000 ರಿಂದ 999 ರ ವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಮೂರು ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.



ಚಿತ್ರ 5

ಓಡೊಮೀಟರ್ ಬಳಕೆ

ಇತರ ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಈ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಇದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಮಕ್ಕಳು ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರೇ ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದಂತಿದೆ. ನಾವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಓಡೊಮೀಟರ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಸಕ್ತಿಕರ ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ:"

> "ನೀವು ಮನೆಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ, ಓಡೊಮೀಟರ್ 27 km ಅನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ಶಾಲೆಗೆ ತಲುಪಲು 45 km ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದಿರಿ. ನೀವು ಶಾಲೆಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಓಡೊಮೀಟರ್ ರೀಡಿಂಗ್‌ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು?

ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಲಹೆಗಳು

- ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಅವರವರ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳುವುದು ಅಥವಾ ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಿಂಟ್‌ಔಟ್‌ಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೃಹತ್‌ಸಂಖ್ಯಾಚಕ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣೀಯ. ಮಕ್ಕಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಬಹುದು ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ನೆಪದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹಾರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ನೆಗೆಯಬಹುದು. ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಸರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಕಲಿಕಾ ಅನುಭವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು.
- ಶಿಕ್ಷಕರು "ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆ, ಒಂದರಿಂದ ಅಲ್ಲ ಏಕೆ?" ಅಥವಾ "ಹತ್ತರ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೊನ್ನೆ ದಾಟಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?" ಎಂಬಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಲು ಸನ್ನದ್ಧರಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸಂಖ್ಯಾ ಚಕ್ರಗಳ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವು ಹೇಗೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕ.
- ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ರಂಜನೀಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ದಾಳಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀವು ಜೋಡಿ ದಾಳಗಳನ್ನು. ಎರಡು ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನದ ಸಲುವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ದಾಳಗಳು 7 ರಿಂದ 9 ರವರೆಗಿನ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ನೆನಪಿರಲಿ, ಇದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ಚರ್ಚೆಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.
- ಸೃಜನಶೀಲ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಲು ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಕ್ರಮವಿಧಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಹಾಯಕ. ಈ ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಪಾತ್ರಾಭಿನಯದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Hall, D. E., & Hall, C. T. (1977). The odometer in the addition algorithm. *The Arithmetic Teacher, 24*(1), 18-21. Retrieved Jan 25, 2025, from https://doi.org/10.5951/AT.24.1.0018

ರಾಜಕುಮಾರ್ ಕನೋಜಿಯಾ ಅವರು ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಶಾಲಾ ನಾಯಕತ್ವ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಡಿಪ್ಲೊಮಾವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನೆಯ ಕುರಿತಾದ ಹಲವಾರು ಅರ್ಹತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ 14 ವರ್ಷಗಳ ಅನುಭವ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಈಗ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ CBSE ಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಗಣಿತದ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕಲೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವುದೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಬಹಳ ಇಷ್ಟ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ಗಣಿತವೆಂಬುದು ಕೇವಲ ಒಂದು ವಿಷಯವಲ್ಲ, ಎಲ್ಲರೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಒಂದು ಭಾಷೆ. ಅವರ ಈಮೇಲ್‌ವಿಳಾಸ rajkumar.kanojiya7@outlook.com.

ಅನುವಾದ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**

ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯ ಸಾಧನವಾಗಿ ಊನೊ

ಸುಮಿತ್ ಕುಮಾರ್ ಪಾಂಡೆ

ಊನೊ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಎಲ್ಲ ವಯಸ್ಸಿನ ಜನರು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಆಟ. ಇದು ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣಗಳು, ಸರಳ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ವೇಗದ ಆಟಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕುಟುಂಬ ಕೂಟಗಳು ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ವಿರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಆಡುವ ಜನಪ್ರಿಯ ಆಟವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಆಟದ ವಿನೋದ ಮತ್ತು ಉತ್ಸಾಹದ ಹೊರತಾಗಿ, ಊನೊ ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಊನೊ ಗುಣಾಕಾರ ಆಟವನ್ನು ಆಡಿಸಿದ ನನ್ನ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು - ಈ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಲೇಖನವು ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.

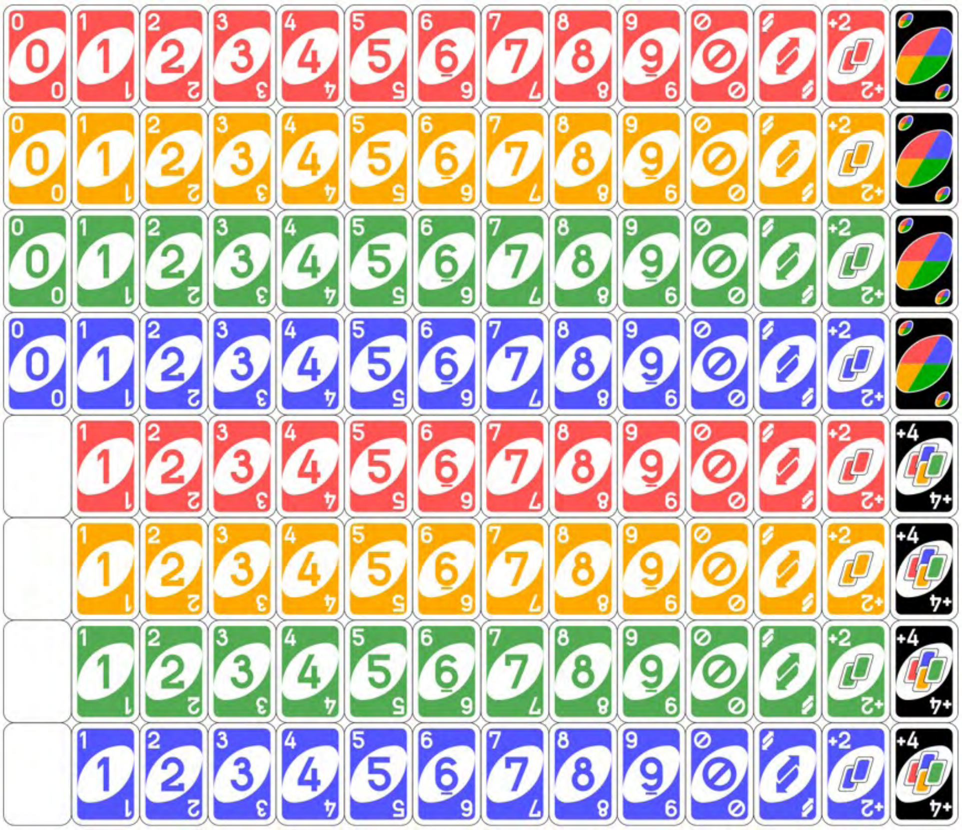
ಊನೊ ಎಂದರೇನು?

1971 ರಲ್ಲಿ ಮೆರ್ಲೆ ರಾಬಿನ್ಸ್ ಅವರು ರಚಿಸಿದ ಊನೊ, ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸುವ ಒಂದು ವರ್ಣ ರಂಜಿತ ಮತ್ತು ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಆಟ. ಆಟಗಾರರ ಗುರಿ? ತಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನೂ ತೊಡೆದುಹಾಕುವ ಮೊದಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗುವುದು.

ಆಟದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ:

- **ಆಟಗಾರರು:** 2–10.
- **ಗುರಿ:** ಗೆಲ್ಲಲು ನಿಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದು.
- **ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಗುಂಪು:** 108 ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು ನಾಲ್ಕು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ (ಕೆಂಪು, ಹಳದಿ, ಹಸಿರು, ನೀಲಿ). ಇದರಲ್ಲಿ 0–9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಆಕ್ಷನ್ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳಿವೆ. (ಚಿತ್ರ 1 ನೋಡಿ)
- **ನಿಯಮಗಳು:** ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಗುಂಪಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕಾರ್ಡ್‌ನ ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ. ನೀವು ಆಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇನ್ನೂ ಆಡಲು ಆಗದಿದ್ದರೆ? ನಿಮ್ಮ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಿ!
- ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು
  - **ಸ್ಕಿಪ್:** ಮುಂದಿನ ಆಟಗಾರರು ತಮ್ಮ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುತ್ತಾರೆ.
  - **ರಿವರ್ಸ್:** ಆಟದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ.
  - **ಡ್ರಾ ಟೂ:** ಮುಂದಿನ ಆಟಗಾರರು ಎರಡು ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.
  - **ವೈಲ್ಡ್:** ಮುಂದುವರಿಯಲು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ.
  - **ವೈಲ್ಡ್ ಡ್ರಾ ಫೋರ್:** ಬಣ್ಣವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಆಟಗಾರರು ನಾಲ್ಕು ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಊನೊ, ಕಾರ್ಡ್ ಆಟ, ಗಣಿತ ಆಟಗಳು, ಸಕ್ರಿಯ ಕಲಿಕೆ, ಹ್ಯಾಂಡ್ಸ್‌ಆನ್ ಕಲಿಕೆ.



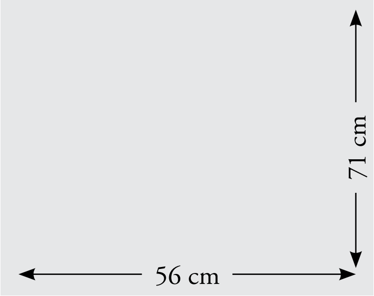
ಚಿತ್ರ 1: ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು (ಕೃಪೆ: ವಿಕಿಮೀಡಿಯ ಕಾಮನ್ಸ್)

ಊನೊ ರೀತಿಯ ಗುಣಾಕಾರ ಆಟ

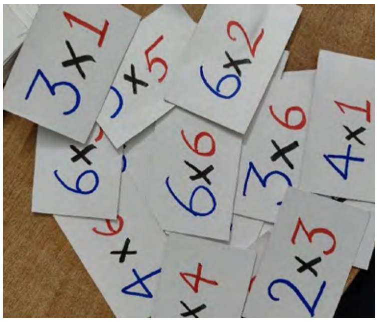
ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆ ಇರುವ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಿ ಬಳಸಲು ಸಹಜವಾಗಿ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕಲಿಸಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಬದಲು ಬೇರೆ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ಊನೊ ರೀತಿಯ ಗುಣಾಕಾರ ಆಟ ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅದರಿಂದ ಬಂದ ಅನುಭವವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು:

- 56 cm x 71 cm ಅಳತೆಯ ಐವರಿ ಶೀಟ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಐವರಿ ಶೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 5 cm ಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
- ಐವರಿ ಶೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 7 cm ಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.
- ಇದು ನಮಗೆ 5cm x 7cm ಅಳತೆಯ 110 ಆಯತಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಇದು 2 ಸೆಟ್ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 2: ಐವರಿ ಹಾಳೆ



ಚಿತ್ರ 3: ಆಟಕ್ಕೆ ರಚಿಸಿದ ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು.

1 × 1	2 × 1	3 × 1	4 × 1	5 × 1	6 × 1	7 × 1	8 × 1	9 × 1	10 × 1
1 × 2	2 × 2	3 × 2	4 × 2	5 × 2	6 × 2	7 × 2	8 × 2	9 × 2	10 × 2
1 × 3	2 × 3	3 × 3	4 × 3	5 × 3	6 × 3	7 × 3	8 × 3	9 × 3	10 × 3
1 × 4	2 × 4	3 × 4	4 × 4	5 × 4	6 × 4	7 × 4	8 × 4	9 × 4	10 × 4
1 × 5	2 × 5	3 × 5	4 × 5	5 × 5	6 × 5	7 × 5	8 × 5	9 × 5	10 × 5
1 × 6	2 × 6	3 × 6	4 × 6	5 × 6	6 × 6	7 × 6	8 × 6	9 × 6	10 × 6
1 × 7	2 × 7	3 × 7	4 × 7	5 × 7	6 × 7	7 × 7	8 × 7	9 × 7	10 × 7
1 × 8	2 × 8	3 × 8	4 × 8	5 × 8	6 × 8	7 × 8	8 × 8	9 × 8	10 × 8
1 × 9	2 × 9	3 × 9	4 × 9	5 × 9	6 × 9	7 × 9	8 × 9	9 × 9	10 × 9
1 × 10	2 × 10	3 × 10	4 × 10	5 × 10	6 × 10	7 × 10	8 × 10	9 × 10	10 × 10
1 × 1	2 × 2	3 × 3	4 × 4	5 × 5	6 × 6	7 × 7	8 × 8	9 × 9	10 × 10

ಚಿತ್ರ 4: ಈ ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ, 55cm × 71cm ಅಳತೆಯ ಒಂದು ಐವರಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಎರಡು ಸೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಆಟದ ನಿಯಮಗಳು

ಈ ಆಟದ ನಿಯಮಗಳು ಊನೊ ಆಟದ ನಿಯಮಗಳಂತೆಯೇ ಇವೆ.

1. ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ವಿತರಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ 5 ಅಥವಾ 7 ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಬರಬಹುದು. ಉಳಿದ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮುಖ ಕೆಳಗಿರುವಂತೆ 'ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಗುಂಪಿ'ನಲ್ಲಿ ಇಡಿ.
2. ಆಟವು 'ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಗುಂಪಿ'ನಿಂದ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಡ್ ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಡ್‌ನ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು, ಅಥವಾ ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಡ್ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಕೊನೆಯ ಕಾರ್ಡ್‌ನ ಒಂದು ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೊನೆಯ ಕಾರ್ಡ್ 7x8 ಆಗಿದ್ದರೆ, ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಡ್ 7 ಅಥವಾ 8 ಅನ್ನು ಅಪವರ್ತನವಾಗಿ ಹೊಂದಿರಬೇಕು, ಅಥವಾ 7x8 ರ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಹೀಗಾದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 'ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಗುಂಪಿ'ಗೆ ಹಾಕಬಹುದು.
4. ಎರಡೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಆಟಗಾರರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.
5. ಆಟಗಾರರು ಕಾರ್ಡ್ ಅನ್ನು ಹಾಕುವಾಗ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕು. ಆಟಗಾರರು ಇದನ್ನು ಹೇಳಲು ಮರೆತರೆ ಅಥವಾ ತಪ್ಪಾದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಹೇಳಿ ಇತರ ಆಟಗಾರರು ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಆ ಆಟಗಾರರು ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ರಾಶಿಯಿಂದ ಎರಡು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
6. ಯಾರು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಮುಗಿಸುತ್ತಾರೋ, ಅವರು ಗೆಲ್ಲುತ್ತಾರೆ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿದ ಅನುಭವ – ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದರು?

ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಿದ್ದ 5ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಅವರು ಇದನ್ನು ಒಂದು ವಿನೋದಮಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ಆಟವಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯಿತು. ಆದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಅವರು ಆಟವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ನಂತರ, ಗೆಲ್ಲಲು ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಎಂದು ಅರಿತುಕೊಂಡರು. ಇದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮಗ್ಗಿ ಕಲಿಯಲು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿತು. ಮೊದಲ ದಿನ, ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ತಿಳಿದಿರದ ಕಾರಣ ಆಟವು ಮುಗಿಯಲು ಬಹಳ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಆದರೆ, ಅವರು ಆಟವಾಡುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದಂತೆ, ಅವರು ಕ್ರಮೇಣ ಆಟವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ತಾವಾಗಿಯೇ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಿತು. ಈ ಆಟದಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಉರು ಹೊಡೆದು ಹೇಳುವುದರ ಬದಲಾಗಿ ಅವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಪದೇ ಪದೇ

ಆಡುವುದರಿಂದ ಅವರ ಗಣನಾ ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಆಟವು ಗುಣಾಕಾರದ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು (facts) ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಲು ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಲು ಬಯಸುವ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು

2 ಮತ್ತು 3ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು, ಶಿಕ್ಷಕರು ಅದನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನ ಎಂದು ವಿವರಿಸಲು ನಿಜ ಜೀವನದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. ನಂತರ ಈ ಆಟದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಗ್ಗಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವಿನೋದಮಯ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಸಂವಾದಾತ್ಮಕವಾಗಿಸಬಹುದು. 4 ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲಿನ ತರಗತಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಈ ಆಟವು ಗುಣಾಕಾರ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಆನಂದದಾಯಕ ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಇದು ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಬಳಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಆಟವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ:

- ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಏನನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಆಟ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಟದ ನಿಯಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಟವು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಆಟವನ್ನು ಒಂದೆರೆಡು ಬಾರಿ ಆಡಬೇಕು.
- ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮತ್ತು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಆಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿ.
- ಆಡಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು 4 ಅಥವಾ 5 ಜನರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ. ತರಗತಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಲು ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಟದಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮತ್ತು ಆಟವು ಸುಗಮವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಬೋಧನಾ ಸಾಧನವಾಗಿ ಊನೊ

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಆಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಮೂರ್ತ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕಲಿಕೆಯ ನಡುವೆ ಸೇತುವೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು ಎಂದು ಅನಿಸಬಹುದಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ವಿನೋದಮಯ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಸಂವಾದಾತ್ಮಕ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯಗಳು, ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ನಿಯಮಗಳೊಂದಿಗೆ, ಬುನಾದಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಲು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಬಹುಮುಖತೆಯು, ಫ್ಲಾಶ್‌ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಅಥವಾ ಗುಂಪು ಆಟಗಳಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿಭಿನ್ನ ವಯೋಮಾನದ ಮತ್ತು ಕೌಶಲದ ಮಟ್ಟಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳು ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಚಾರಗಳಿಗಾಗಿ, ಪರಾಮರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನೋಡಿ [1–3].

ಬುನಾದಿ ಹಂತದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ (ವಯಸ್ಸು 3–8)

- ಬಣ್ಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದು: ಮಕ್ಕಳು ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಇದು, ಅವರ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸುವುದು: ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಗುಂಪು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ, ಮಕ್ಕಳು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಸುವ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.
- ಸಂಖ್ಯೆ-ವಸ್ತು-ಅಂಕಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ: ಕಾರ್ಡ್ ಅನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಜೊತೆ ಹೊಂದುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅವರ ಎಣಿಕೆಯ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
- 10ಕ್ಕೆ ಗೆಳೆಯರು: ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಒಂದು ಕಾರ್ಡ್ ಅನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಹತ್ತು ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೂಡುವ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

- ಒಂದಂಕಿಯ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ: ಎರಡು ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು ಅಥವಾ ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮೂಲಭೂತ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ (ವಯಸ್ಸು 7–10)

- ಗುಣಾಕಾರ ಕೋಷ್ಟಕದ ಅಭ್ಯಾಸ: ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಕೌಶಲಗಳು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಎರಡಂಕಿಯ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನ: ಎರಡಂಕಿಯ ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಪರಿಹರಿಸಲು ಊನೊ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಗಣನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ: ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಎರಡು ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕ ಸಂಬಂಧಗಳ ಅರಿವು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕೊನೆಯ ಮಾತು

ಊನೊ ರೀತಿಯ ಗುಣಾಕಾರ ಆಟವು ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ, ಬೇಸರದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ, ಪರಸ್ಪರ ಸಂವಾದಾತ್ಮಕ ಅನುಭವವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆಟವಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಗುರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆಯುವುದರಿಂದ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಸಹಜ ಪ್ರೇರಣೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ತ್ವರಿತ ಚಿಂತನೆ, ಏಕಾಗ್ರತೆ ಮತ್ತು ಸಹಯೋಗವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉರು ಹೊಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುವ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Kunova, J. (2024, April 2). UNO Cards: 22 Awesome Ways To Use Them in Maths. *Rainbow Sky Creations*. https://bit.ly/4aAUcpr
2. Porter, R. (2021, October 28). *Fun Math Games to Play with Uno Cards*. Tickled Pink in Primary. https://bit.ly/40NNclS
3. Winter, H. (2023, November 12). *Fun Learning Math Activities with Uno Cards*. Happy Tot Shelf. https://bit.ly/4jtRGWj

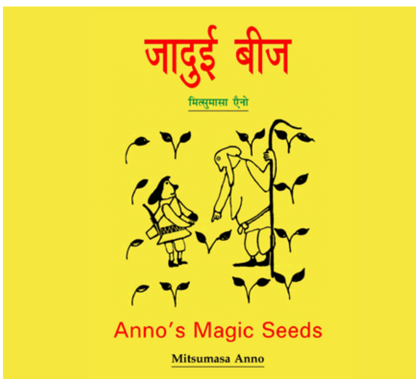
---

ಸುಮಿತ್ ಕುಮಾರ್ ಪಾಂಡೆ ಅವರು ಏಪ್ರಿಲ್ 2020ರಿಂದ ರಾಜಾಸ್ಥಾನದ ಬಾಡ್ಮೇರ್‌ನ ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಕಳೆದ 7 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಕಲಿಕೆಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ ಇದೆ. ಅವರು ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಡುವುದು, ಚಲನಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದು, ಪ್ರವಾಸ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಅನುವಾದ: **ನಾಗಶ್ರೀ ಎಂ. ಎನ್.** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**

ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್: ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಜನಪ್ರಿಯ ಕಥೆಯೊಂದರ ಅವಲೋಕನ

ಮನೀಷಾ ಗೋಯಲ್



`ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್' ಜಪಾನಿನ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕ ಲೇಖಕರು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಕಾರರಾದ ಮಿತ್ಸುಮಾಸಾ ಆನೋ (1926-2020) ಅವರು 1992ರಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ ಮಕ್ಕಳ ಕಥೆ ಪುಸ್ತಕ. ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರಾಗಿದ್ದ ಇವರು, ಚಿತ್ರಕಲೆಯನ್ನು ಸ್ವಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಕಲಿತು 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಿದ್ದರು. ಗಣಿತದಲ್ಲಿನ ಅವರ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ, ಇವೆರಡೂ ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್ ಕಥೆಯ ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ, ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಓದುವುದು ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವು ಶ್ರೀ ಆನೋ ಅವರ ಮಕ್ಕಳ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸರಣಿಯ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಗಣಿತ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರಬಿಂದುವನ್ನಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಸರಣಿಯ ಇತರ ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳೆಂದರೆ: ಆನೋಸ್ ಕೌಂಟಿಂಗ್ ಬುಕ್, ಆನೋಸ್ ಹ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆನೋಸ್ ಕೌಂಟಿಂಗ್ ಹೌಸ್. ಮೂಲತಃ ಜಪಾನೀಸ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲಾದ ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್ ಅನ್ನು ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಅನುವಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ದ್ವಿಭಾಷಾ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಹಿಂದಿ) ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ 2005 ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿತು.

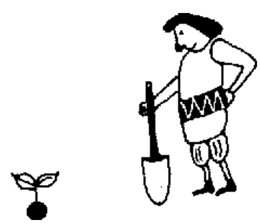
ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್, ಘಾತೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಲು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯದ ವಿಕಾಸದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುತ್ತದೆ. STEM (Science, Technology, Engineering, and Math ಅಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಗಣಿತ) ಪುಸ್ತಕಗಳ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ರಚನೆಯಾದ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕೇಂದ್ರ ಕಥಾವಸ್ತುವು ಗಣಿತದ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ಬೇರೂರಿದೆ. ಇದು ಇಂದಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲೂ ಅಪರೂಪವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಆನೋರವರ ಪ್ರಕಾರ, ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಸಲು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಪಠ್ಯ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿರುವ ಅಂಕಗಣಿತದ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂತಸವನ್ನು ಪಡೆಯಲೆಂದೇ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜ್ಯಾಕ್ ಎಂಬ ಚಿಕ್ಕ ಹುಡುಗ ಮತ್ತು ಒಬ್ಬ ಹಿರಿಯ ಮಾಂತ್ರಿಕನ ನಡುವಿನ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಭೇಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಥೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಂತ್ರಿಕನು ಜ್ಯಾಕ್‌ನಿಗೆ ಎರಡು ಮಾಯಾ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಡುಗೊರೆಯಾಗಿ ನೀಡಿ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ಬೇಯಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಜ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ; ಅದು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಅವನ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಇನ್ನೂ 2 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆದಾಗ ಮಾಂತ್ರಿಕನು ಉಳಿದಿರುವ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತಲು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. ಜ್ಯಾಕ್, ಮಾಂತ್ರಿಕನು ಹೇಳಿದಂತೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ನಂತರದ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾನೆ, ಒಂದು ದಿನ, ಅವನು ಯಾವುದೇ ಬೀಜವನ್ನು ತಿನ್ನದಿರಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಎರಡು ಬೀಜಗಳನ್ನೂ ಬಿತ್ತಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾನೆ.

ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ತಿರುವು ಬರುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ. ಆ ಎರಡು ಬೀಜಗಳು ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ 4 ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ತಿಂದು ಉಳಿದ 3

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಮಕ್ಕಳ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಗಣಿತ, ಅಂತರ್‌ಶಿಸ್ತೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಕೌಶಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ, ಅವನಿಗೆ 6 ಬೀಜಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ, 1 ತಿನ್ನುತ್ತಾನೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದ 5 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಕಥೆ ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಅವನಿಗೆ ಮದುವೆಯಾಗಿ, ಒಂದು ಮಗುವಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಅವನು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ದಿನ, ಒಂದು ಬಿರುಗಾಳಿ ಬಂದು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈಗ, ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಜ್ಯಾಕ್‌ನ ಬಳಿ ಕೇವಲ 10 ಬೀಜಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿವೆ.



ಓದುಗರಿಗೆ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಇಡೀ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ:

• ಅವನು ಎಷ್ಟು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾನೆ?

• ಮುಂದಿನ ಚಳಿಗಾಲದ ವೇಳೆಗೆ ಜ್ಯಾಕ್‌ನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬೀಜಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ರೀತಿಯ ಕಥೆಗಳು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಭಾಷಣೆ ನಡೆಸಲು ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ನಾನು ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಹಂತದ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ. ಒಂದು ಗಣಿತೀಯ ಕಥೆಯನ್ನು ಕೇಳುವ ಆನಂದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ (2–3ನೇ ತರಗತಿ) ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ. ಕಥೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಾನು ಬಿಡಲೇಬೇಕಾಯಿತಾದರೂ, ಕೇವಲ ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಭೂತ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇರುವ ಮಕ್ಕಳೂ ಸಹ ಈ ಕಥೆಯನ್ನು ಆನಂದಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ.

ನನ್ನ 6 ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ, ಘಾತೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ನಾನು ಇದೇ ಕಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೇನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಲು ನಾನು ಕಥೆಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಓದಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಮೊದಲ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಕ್ಕಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದರು (ಉದಾ: ಮೊದಲ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೀಜಗಳು ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡು ನಾಲ್ಕು ಆಗಿ, ನಂತರ ಮೂರು ಬೀಜಗಳು (ಜ್ಯಾಕ್ ತಿಂದ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ಕಳೆದ ನಂತರ) ಎರಡನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಆರಕ್ಕೆ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.)

ಮೊದಲ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಿಧಾನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂದು ನಮಗನ್ನಿಸಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ನಾವು ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದೆವು. ಇದು, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಮತ್ತು ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಿದಲ್ಲದೆ, ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ವಿನ್ಯಾಸದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿತು.

(ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ನಾವು ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ, ಜ್ಯಾಕ್ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಒಂದು ಬೀಜವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಿತ್ತುವ ಬೀಜಗಳು ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳಿಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಿತ್ತಬೇಕಾದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿ, ನಂತರ ಅದರಿಂದ ಒಂದನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು. ಇದೇ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಮೂಲ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ.)

ವರ್ಷ	ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬೆಳೆದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ವಿನ್ಯಾಸ
1	2	4	2 × 2 = 4
2	3	6	4 – 1 = 3, 3 × 2 = 6
3	5	10	6 – 1 = 5, 5 × 2 = 10
4	9	18	10 – 1 = 9, 9 × 2 = 18
5	17	34	18 – 1 = 17, 17 × 2 = 34
6	33	66	34 – 1 = 33, 33 × 2 = 66

(ಕೋಷ್ಟಕ 1: ಬೀಜಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಕ್ರಮವನ್ನು ವರ್ಷಾನುಗತವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ಕೋಷ್ಟಕ. ಇಲ್ಲಿ ವರ್ಷ 1, ಜ್ಯಾಕ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಎರಡು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದ ವರ್ಷವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.)

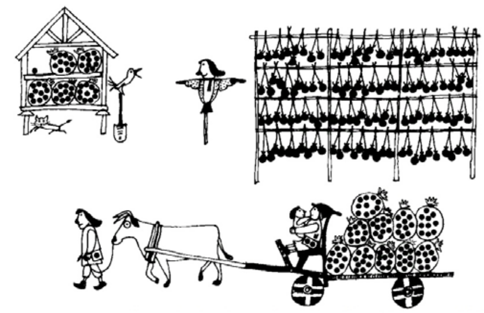
7 ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ, ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುವುದರಿಂದ (ಅಂದರೆ, ಜ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಮದುವೆಯಾಗಿ ಇತ್ಯಾದಿ), ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಿತ್ತಬೇಕಾದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾವು ಕಳೆಯಬೇಕಿರುವ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೇರೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಲಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಾಗದ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಕೂಡ ಬೇಕಾಯಿತು. ಆದರೆ, ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲ ಕ್ರಮವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಕೋಷ್ಟಕವು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ಕಥೆ ಮುಗಿದ ನಂತರ, ನಾವು ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ

ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಬಳಸಿದ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದೆವು. ಇದೇ ನಾವು ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನೋಡುವ ಕೊನೆಯ ಕಂಬಸಾಲನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ನಿಯಮವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಪೂರ್ವ–ಬೀಜಗಣಿತದ (pre–algebra) ಸಿದ್ಧತೆಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಎನ್ನಬಹುದು. (ಈ ಬಗೆಯ ಮತ್ತಷ್ಟು ತಂತ್ರಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾರ್ಚ್ 2025 ರ ಪುಲ್‌ಔಟ್ ನೋಡಿ.)

ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ನಿಖರವಾದ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳೂ ಕೂಡ ಇವೆ. ಬೀಜದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ದೊಡ್ಡದಾದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಷ್ಟಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಸಲು ಅಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರ ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಗುಂಪುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಥೆಯ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ 100 ಬೀಜಗಳನ್ನು – ಪ್ರತೀ ಚೀಲದಲ್ಲೂ 10 ಬೀಜಗಳಂತೆ – ಹೊಂದಿರುವ ಬಂಡಿ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ 10ರ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ 51 ಬೀಜಗಳು, ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ – ಪ್ರತೀ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ 30 ಬೀಜಗಳಂತೆ – ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ 120 ಬೀಜಗಳು, ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲನ್ನೂ ಐದು ಜೊತೆ ಬೀಜಗಳಿರುವ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇದು ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗಣಿತೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸೂಚಿಸಿ, ಬೀಜಗಳು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವ ಬದಲು ತ್ರಿಗುಣಗೊಂಡರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕೇಳಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಇದು ಗುಣಾಕಾರದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು.



ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಬಂತು. ಜ್ಯಾಕ್‌ಗೆ ಒಂದೊಳ್ಳೆ ಐಡಿಯಾ ಬಂದ 9ನೇ ವರ್ಷ ಅದು.

ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಮೊಳಕೆ ಬಂದವು ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಬೀಜಗಳು ದೊರೆತವು. ಆ ವರ್ಷ ಅವರಿಗೊಂದು ಪುಟ್ಟ ಪಾಪ ಜನಿಸಿತು, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ, ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದರಂತೆ, 3 ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿಂದರು. ಈಗ ಅವರ ಬಳಿ ತುಂಬಾ ಬೀಜಗಳಿದ್ದ ಕಾರಣ ಅವರು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ಬೀಜಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಒಟ್ಟು 100 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಾರಲು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೋದರು. ಅವರು ಹೊಸದಾಗಿ ಬಂದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ 51 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದರು.

ಅವು ಎಷ್ಟಿದ್ದವು?

ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಮಕ್ಕಳ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯು ಇತರ ದಿನಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದುದನ್ನು ನಾನು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳ ಕುರಿತು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಚರ್ಚಿಸುವುದನ್ನು ಸಹ ನಾನು ಗಮನಿಸಿದೆ. ಈ ಚರ್ಚೆಗಳು ನಡೆದಾಗ ತಪ್ಪುಗಳಾದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು, ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ, ಹೊರಗಿನಿಂದ ಅಷ್ಟೇನೂ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಬುನಾದಿ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳು:

ಬುನಾದಿ ಹಂತ

ಎರಡು, ಐದು, ಹತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಲು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು. ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದರ ಕುರಿತು ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭಾಜ್ಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳ, ಆಳವಾದ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ದೃಶ್ಯಗಳು ಹತ್ತು–ಚೌಕಟ್ಟುಗಳಿಗೆ (ಬೆಸ–ಸಮ ಮತ್ತು ಐದರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ) ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತ

ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಬೆಳೆದ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ತಂತ್ರಗಳ ಕುರಿತಾದ ಚರ್ಚೆಯು ಮಕ್ಕಳು ವಿನ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ (2, 3, 5, 9, 17…) ಮತ್ತು ನಿಯಮವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು (ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ $2n - 1$) ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು, ಇದೇ ರೀತಿಯ 2 ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ ನೀಡಬಹುದು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತದ ಬೋಧನೆಗೆ ಸಹ ಹೊಂದಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ, ತಿನ್ನುವ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕ ಸಮರ್ಥನೆಯೊಂದಿಗೆ ಹಿಡಿದಿಡಲು ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಇಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಇದರ ನಂತರ, ಕಥೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಹ ರಚಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೀವ್ರ ಏರಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅದಾದ ನಂತರದ ಪತನವನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಹುದು. ಇದು ಜೀವನದ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ತಿರುವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮತ್ತೆ ಕಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದರ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಲು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಬೀಜಗಳು ಯಾವುವು? ಈ ಬಗೆಯ ಚರ್ಚೆಗಳು ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಸಂಪರ್ಕ ತಂತುಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಪಡಿಸಬಹುದು.

ಇವು ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಹರಿಸಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು.

ಗಣಿತ ಕಲಿಸುವಾಗ, ಈ ರೀತಿಯ ಕಥೆಗಳ ಬಳಕೆಯು, ಈ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನನಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ನಾವು ಒಂದೇ ಕಥೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ಅವರ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದದ್ದನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ ಪಠ್ಯವನ್ನು ನಾನು ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ರೀತಿಯ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ:

- ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಒಂದನ್ನು ಕಳೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯು 10 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ? ಅಥವಾ 20 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ?
- 1,000 ಅಥವಾ 1,00,000 ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆನೋಗೆ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಕಥೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ನಾನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

ಈ ಕಥೆಯು ವಿವಿಧ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿರುವ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಮಕ್ಕಳ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬಳಕೆಯು ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆನೋಸ್ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಸೀಡ್ಸ್ ಅಂತಹ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಗಣಿತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು, ಚರ್ಚಿಸಲು, ದಾಖಲಿಸಲು, ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತು ಊಹಿಸಲು ಕಲಿಯುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕೌಶಲವಾಗಿದೆ. ಕಥೆಯ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಾದ ಜ್ಯಾಕ್ ವಿಭಿನ್ನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು – ಸವಾಲುಗಳು, ಯಶಸ್ಸುಗಳು ಮತ್ತು ಹಿನ್ನಡೆಗಳು – ಎದುರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಬಹುದಾದ ಕಥೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಯಾಕ್‌ನ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ದೂರದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಮೆಚ್ಚಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಬದಲಾದಂತೆ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಇತರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಜೀವನ ಕೌಶಲಗಳು ಮತ್ತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸಹ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆ: ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸ್ವಾತಿ ಸರ್ಕಾರ್ ಅವರು ನೀಡಿದ ಸಲಹೆಗಳಿಗೆ ಲೇಖಕರು ಕೃತಜ್ಞರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ:

1. Anno,M. (1992). Anno's Magic Seeds/*Jadui Beej* https://arvindguptatoys.com/arvindgupta/anno.pdf

ಮನೀಷಾ ಗೋಯಲ್ ಅವರು ದೆಹಲಿಯ ಖಾಸಗಿ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ 12 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೋಧನಾ ಕೆಲಸದ ಜೊತೆಗೆ ಅವರು ಸುಮಾರು 5 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯವನ್ನು ಕೂಡ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ಹಾಗೂ ಗಣಿತದ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮನೀಷಾ ಅವರು ದೆಹಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಎಲಿಮೆಂಟರಿ ಎಜುಕೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪದವಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾರತ ರತ್ನ ಡಾ. ಬಿ. ಆರ್. ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಮನಿಷಾ ಅವರ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ manisha.npv@gmail.com.

ಕೂಡುವುದು ಗುಣಾಕಾರ

ಕೊಳ್ಳೆಗಾಲದ ಒಂದು ಶಾಲೆಗೆ ನಾವು ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಶಿಕ್ಷಕರು ನಾಲ್ಕನೇ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳ ಗುಣಾಕಾರದ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬಹಳಷ್ಟು ಜನ ಮಕ್ಕಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಿದರು, ಆದರೆ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮಾತ್ರ 2 ಮತ್ತು 3ರ ಗುಣಲಬ್ಧ 5 ಎಂದು ಹೇಳಿದನು.

ಅವನ ಸಹಪಾಠಿಗಳು ಈ ತಪ್ಪನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಗುರುತಿಸಿದರು. ಶಿಕ್ಷಕರು, ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಗುಣಿಸುವ ಬದಲು ಕೂಡಿರಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ನಂತರ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಮುಂದಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು 3 ಮತ್ತು 3ರ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ, ಇಡೀ ತರಗತಿಯು ಒಟ್ಟಿಗೆ 6 ಎಂದು ಕಿರಚಿತು. 😊

ಈ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಖಂಡಿತ ಸಹಾಯದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.
ನಿಮ್ಮ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು AtRightAngles.editor@apu.edu.in ಗೆ ಈಮೇಲ್‌ಮಾಡಿ.

ಅನುವಾದ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**

ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳು: ಯಾವುದನ್ನು, ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಬಳಸಬೇಕು?

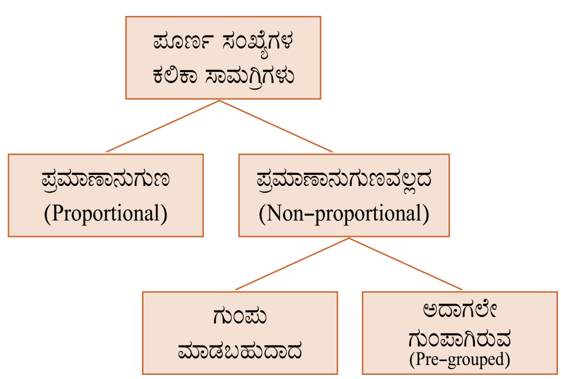
ಪರಾಮರ್ಶೆ – ಮ್ಯಾಥ್ ಸ್ಪೇಸ್

ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಾದ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆ, ಹೋಲಿಕೆ, ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಬಳಸುವ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖನವು ಈ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬೇಕು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆ, ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳಂತಹ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವ ಅನೇಕ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂದೆ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವು (i) ಬಾಣದ ಕಾರ್ಡುಗಳು (Arrow Cards) (ii) ಗಣಿತಮಾಲೆ (iii) ಬಿಲ್ಲೆಗಳು (counters) (iv) ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟು (Ten–frame) (v) ಫಲಕಗಳು, ಉದ್ದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳು (FLU) (vi) ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು (Dienes blocks) (vii) ಸ್ಥಾಯೀ ಮಣಿಗಳು (Static beads) (ಇಲ್ಲಿರುವ ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲೇ ವಿವಿಧ ಸಂಚಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿತವಾಗಿವೆ). ಜೊತೆಗೆ 'ಕಡ್ಡಿಗಳ ಕಟ್ಟು' (bundle–sticks) ಸಹ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಪರಿಚಿತ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಹಲವು ಕಡೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜನಪ್ರಿಯ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳೆಂದರೆ (a) ಅಬಾಕಸ್ (Abacus) ಮತ್ತು (b) ನೋಟುಗಳು ಹಾಗೂ ನಾಣ್ಯಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಈಗಾಗಲೇ NCERT ಯ ಬುನಾದಿ ಹಂತದ (1 ಮತ್ತು 2ನೇ ತರಗತಿ) ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದ (3 ಮತ್ತು 4 ನೇ ತರಗತಿ) ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯಗಳ – ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಿಕ್ಕಿಂ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ – ಗಣಿತ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ.

ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಇರುವ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳ ವಿಧಗಳು

ಬಾಣದ ಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಮೇಲೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳೂ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವೆಂಬಂತೆ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನ ಕಾರ್ಡುಗಳು ಬಿಡಿ, ಹತ್ತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇತರ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಎರಡು ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದು.



- **ಪ್ರಮಾಣಾನುಗುಣ (Proportional):** ಈ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತು, ಬಿಡಿಗಿಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ 10 ಪಟ್ಟು, ಅಥವಾ ನೂರು, ಬಿಡಿಗಿಂತ 100 ಪಟ್ಟು, ಮತ್ತು ಹತ್ತಕ್ಕಿಂತ 10 ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಣಿತಮಾಲೆ, ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟು, ಕಡ್ಡಿಗಳ ಕಟ್ಟು, FLU, ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಸ್ಥಾಯೀ ಮಣಿಗಳು ಅಂತೆಯೇ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

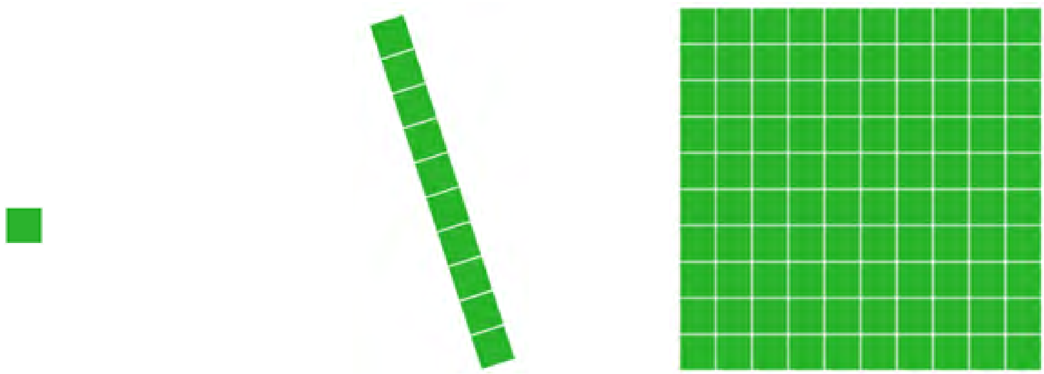
ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಸಂಖ್ಯಾಜ್ಞಾನ, ಸಂಖ್ಯಾ ಕೌಶಲಗಳು, ಕಲಿಕಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಹೋಲಿಕೆ

ಚಿತ್ರ 1

- **ಪ್ರಮಾಣಾನುಗುಣವಲ್ಲದ (Non-proportional):** ಇಲ್ಲಿನ ಸಾಧನಗಳು ಮೇಲಿನ ರೀತಿಯ ಅನುಪಾತಿತ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಆ ಸಂಬಂಧ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಸ್ತುರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಬಾಕಸ್, ನೋಟುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ – ₹ 100 ನೋಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಾಗಲೀ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಾಗಲೀ, ತೂಕದಲ್ಲಾಗಲೀ ₹ 10 ನೋಟಿನ 10 ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ರೀತಿ ₹ 10 ಮತ್ತು ₹ 1 ನಾಣ್ಯಗಳು ಸಹ.

ಈಗ ಪ್ರಮಾಣಾನುಗುಣ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉಪಗುಂಪುಗಳು:

1. ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದಾದ: ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬಿಡಿಯೂ ಹತ್ತರ ಅಥವಾ ನೂರರ ಭಾಗವಾಗಿಯೋ ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿಯೋ ಇರಬಹುದು. ಕಡ್ಡಿಗಳ ಕಟ್ಟುಗಳು (ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು) ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.
2. ಅದಾಗಲೇ ಗುಂಪಾಗಿರುವ: ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬಿಡಿ, ಹತ್ತು ಅಥವಾ ನೂರು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸ್ವತಂತ್ರ ಪರಿಮಾಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಮತ್ತೆ ಭಾಗ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಂತೆಯೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಸಹ ದೊಡ್ಡ ಪರಿಮಾಣದ ಭಾಗವಾಗಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.



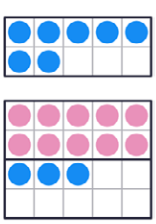
ಈ ಚೌಕವು ಕೇವಲ ಬಿಡಿಯಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ

ಈ ಚೌಕಗಳು ಹತ್ತರ ಭಾಗವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ಸ್ವತಂತ್ರ ಬಿಡಿಗಳಾಗಿ ಅಲ್ಲ

ಇಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳು ನೂರರ ಭಾಗವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ ಹೊರತು ಹತ್ತರ ಭಾಗವಾಗಿಯೋ ಅಥವಾ ಸ್ವತಂತ್ರ ಬಿಡಿಗಳಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ

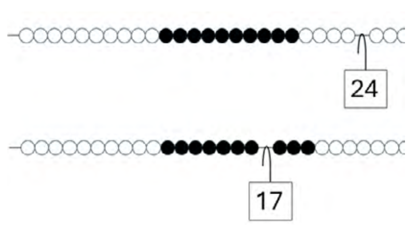
ಚಿತ್ರ 2

ಆಸಕ್ತಿಕರ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಗಣಿತಮಾಲೆ ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟಿ ಗೆ ಈ ಎರಡೂ ಗುಣಗಳುಂಟು:



ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 7 ಮತ್ತು 13 ಎರಡರಲ್ಲೂ ನೀಲಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಬಿಡಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ 13 ರಲ್ಲಿರುವ ಗುಲಾಬಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಯತಾಕಾರದ ಮನೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಹತ್ತನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಇದು ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ಸ್ಥಾನದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 3: ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟು



ಮೊದಲ (ಎಡ ತುದಿಯ) ಕಪ್ಪು ಮಣಿಗಳ ಗುಂಪು 24ರಲ್ಲಿ ಹತ್ತನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, 17 ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಣಿಗಳು ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 4: ಗಣಿತಮಾಲೆ

	ಅದಾಗಲೇ ಗುಂಪಾಗಿರುವ ಸಾಧನಗಳ ಅಂಶಗಳು	ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಾಧನಗಳ ಅಂಶಗಳು
ಗಣಿತಮಾಲೆ	ಮಣಿಗಳು ಹತ್ತರ ಗುಂಪಿನಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಗುಂಪಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.	ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ಮಣಿಯು ಹತ್ತು ಬಿಡಿಗಳ ಗುಂಪಿನ ಭಾಗ ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ಬಿಡಿಯೂ ಆಗಿರಬಹುದು.
ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು	2 x 5 ಚೌಕಟ್ಟು	ಪ್ರತಿ ಬಿಲ್ಲೆಯೂ ಹತ್ತರ ಗುಂಪಿನ ಭಾಗ ಆಗಿರಬಹುದು (ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಯತವಾದಾಗ) ಅಥವಾ ಬಿಡಿಯೂ ಆಗಿರಬಹುದು.

ಈ ಗುಣಗಳೇ ಇವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂರಚನೆಯ, ಅಂದರೆ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ, ಅರಿವಿನ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಗಾಗಿ ಪ್ರಮಾಣಾನುಗುಣ ಸಾಧನಗಳೊಂದಿಗೆಯೇ ಆರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೇರ ಅನುಭವ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಹಾಗಾಗಿ ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಯೇ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವು ಆ ಸಾಧನಗಳ ಹಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ:

ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು	ಸಂಖ್ಯಾ ವ್ಯಾಪ್ತಿ	ತಯಾರಿಸುವ ಸುಲಭತೆ	ಉಪಯೋಗಗಳು	ವರ್ಚ್ಯುಯಲ್ ಆವೃತ್ತಿ	ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ವಿಸ್ತರಣೆ
ಬಿಲ್ಲೆಗಳು (Counters)	0–10 ಮತ್ತು ಅದರಾಚೆಗೂ	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಇವು ಕಲ್ಲುಗಳೋ, ಬಟನ್ನುಗಳೋ, ಬೀಜಗಳೋ ಇತ್ಯಾದಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅವು ತದ್ರೂಪಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಒಳಿತು. ಆದರೆ ಅದೇನು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಲ್ಲ.	ಎಣಿಕೆ, ಹೋಲಿಕೆ, 4 ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳು, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಇನ್ನೂ ಇತರೆ.	ಇದೆ	ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿಗಾಗಿ ಬಣ್ಣದ ಅಥವಾ ಚಿಹ್ನೆಯುಳ್ಳ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು
ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟು	0–20, 0–50	ತಯಾರಿಸಲು ಸುಲಭ	ಎಣಿಕೆ, ಒಂದಂಕಿ ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಕಲನದ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಗತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಸಮ-ಬೆಸ ಗುರುತಿಸುವುದು	ಇದೆ	ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಇತರೆ ಆಯತ ಕಟ್ಟುಗಳು
ಗಣಿತಮಾಲೆ	0–100, 0–200	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮಾಡಬಹುದು	ಎಣಿಕೆ, **ಅಂಕಿಗಳ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ,** ಹೋಲಿಕೆ, 4 ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.	ಇನ್ನೂ ಇಲ್ಲ	ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಬಣ್ಣದ ಆವೃತ್ತಿ
ಕಡ್ಡಿ-ಕಟ್ಟುಗಳು	0–100, ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ 0–999	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಗುಂಪು ಮಾಡಬಹುದು	ಎಣಿಕೆ, **ಗುಂಪು ಮಾಡುವುದರ (ಹತ್ತರ) ಅಭ್ಯಾಸ,** ಹೋಲಿಕೆ, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ	ಇನ್ನೂ ಇಲ್ಲ	ಗುಣಾಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉದ್ದನೆಯ ಬಣ್ಣದ ಕಡ್ಡಿಗಳು – ಪ್ರಮಾಣಾನುಗುಣವಲ್ಲದ ಸಾಧನವಾಗುತ್ತದೆ
FLU	0–999	ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಿರಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು	ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು, ಹೋಲಿಕೆ, 4 ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, **ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ, ವರ್ಗ, ವರ್ಗಮೂಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದು**	ಇದೆ	ದಶಮಾಂಶ FLU ಮತ್ತು ಬೀಜಗಣಿತದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು.
ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು	0–1000	ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ	ಹೋಲಿಕೆ, 4 ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳು, **ಗಾತ್ರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ**	ಇದೆ	ದಶಮಾಂಶದ ಆವೃತ್ತಿ
ಸ್ಥಾಯೀ ಮಣಿಗಳು	0–1000	ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಕಷ್ಟ	ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು, ಹೋಲಿಕೆ, 4 ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳು,		
ಅಬಾಕಸ್	3 ಅಂಕಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ	ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಕಷ್ಟ	ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ	ಇನ್ನೂ ಇಲ್ಲ	ದಶಮಾಂಶದ ಆವೃತ್ತಿ
ನೋಟುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು	0–999	ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು	ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವುದು, ಸಂಕಲನ, ವ್ಯವಕಲನ, ವಾಕ್ಯರೂಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು		

ಹಾಗಾಗಿ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಡ್ಡಿಗಳ ಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಗಣಿತಮಾಲೆಯನ್ನು ತಾವೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. FLUಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಶಾಲಾ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದರೂ, ಇದಕ್ಕೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಕ್ರಿಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ /ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಹಂತದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಹಕಾರ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟು ಮತ್ತು ನೋಟುಗಳು ಹಾಗೂ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿಯೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಸ್ಥಾಯೀ ಮಣಿಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದರೂ, ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮಗ್ರಿ (ಸುಮಾರು 2000 ಮಣಿಗಳು) ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಶ್ರಮದ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ, ಒಬ್ಬ ಬಡಗಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಬಾಕಸ್ಸನ್ನೂ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿಯೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಒಬ್ಬ ನಿಪುಣ ಬಡಗಿಯೇ ಬೇಕು[1].

1 ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು – ಬಿಡಿಯು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಘನವಾಗಿರಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 1 cm x 1cm x 1cm ಘನ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದ್ದನೆಯ ಕಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಹತ್ತು ಬಿಡಿಗಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಇದರ ಅಳತೆ 10cm x 1 cm x 1cm ಆಗಬಹುದು. ಅದೇ ಫಲಕ ಅಥವಾ ನೂರು ಕಡ್ಡಿಗಿಂತ 10 ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ 10cm x 10cm x 1cm ಅಳತೆ ಆಗಬಹುದು. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಘನ ಅಂದರೆ ಸಾವಿರ ಫಲಕಕ್ಕಿಂತ 10 ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ 10cm x 10cm x 10cm ಅಳತೆಯ ಘನ. ಬಿಡಿಗೇನಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡ ಘನ ಬಳಸಿದರೆ, ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಅನುಪಾತದಲ್ಲೇ ಉಳಿದವುಗಳು ಇರಬೇಕು.

ಆರಂಭಿಕ ಕಲಿಕಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಅವಕಾಶ ಇರಲೇಬೇಕು. ಹಾಗಾಗಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳು ಒಂದೇ ಸೆಟ್ ಇದ್ದರೆ ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆನ್ನುವುದು ನಿಜ. ಆದರೆ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿಸಲು, ಅವರು ಕಲಿಕಾ ಸಾಧನಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ವತಃ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ 30 ಮಕ್ಕಳ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯೆಂದರೂ 6–8 ಸೆಟ್‌ಗಳು ಇರಬೇಕು. ಆಗ 4–5 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ಸೆಟ್ ಬಳಸಬಹುದು.

ಹಾಗಾಗಿ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಥಾಯೀ ಮಣಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಅಬಾಕಸ್ ವಿಚಾರದಲ್ಲೂ ಇದು ಸತ್ಯವಿರಬಹುದು.

ಹಂತಾನುಸಾರ

ಬುನಾದಿ ಹಂತದ ಕಲಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಹತ್ತರ ಗುಂಪು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೊತೆ ಆಡಲು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಕಡ್ಡಿ ಕಟ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಗಣಿತಮಾಲೆ ಇವು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಸಾಧನಗಳು. 'ಹತ್ತು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು' ಮಾಡುವ ಮೂರ್ತ ಅನುಭವವನ್ನು ಕಡ್ಡಿ–ಕಟ್ಟುಗಳು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಹತ್ತರ ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಪರಿಮಾಣವಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಕೌಶಲ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ [ಹತ್ತರ ಹತ್ತು ಗುಂಪುಗಳು ನೂರರ ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪೊಂದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ]. ಹತ್ತುಗಳು ಎಡದಲ್ಲಿಯೂ, ಬಿಡಿಯು ಬಲದಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಣಿತಮಾಲೆಯು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅದು ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಎಡ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಹತ್ತಕ್ಕೂ, ಬಲ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಗೂ ಹೊಂದಿಸುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಇನ್ನೂರು ಮಣಿಗಳ ಗಣಿತಮಾಲೆಯು (0 ಇಂದ 100 ರವರೆಗೆ ಎರಡು ಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣಗಳು ಮತ್ತು 100–200ರ ವರೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಎರಡು ಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣಗಳು) ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ, ಎಡ ತುದಿಯದ್ದು ಮೂರಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯೆಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗಣಿತಮಾಲೆಗಳು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೂರ್ತರೂಪವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ (ಚಿತ್ರ 5). ಈ ಮೂರು ಸಾಧನಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟು ಅಷ್ಟೇನೂ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದು ಹಲವು ಪ್ರಮುಖ ಮಾನಸಿಕ ಚಿತ್ರಣಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 5: ಗಣಿತಮಾಲೆ ಮತ್ತು ದ್ವಿ (Double) ಗಣಿತಮಾಲೆ

ಕಲಿಕಾ ಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆ 2 ಅಂಕಿಗಳಾಚೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗಾಗಲೇ ಗುಂಪಾಗಿರುವ FLUಗಳು ಬಳಕೆಯ ಸರಳತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕಡ್ಡಿ–ಕಟ್ಟುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ಹಾಗೆಯೇ ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರಗಳಲ್ಲಿ FLUಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುವ ವ್ಯೂಹಗಳ (Arrays) ಪರಿಕಲ್ಪನೆ, ಮುಂದೆ ಸುತ್ತಳತೆ, ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಪೂರ್ವ ಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ.

ನಾವು ನಾಲ್ಕಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿದಂತೆ, ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಸಾಧನಗಳ ಬಳಕೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 1000 ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿದೆ ಎನ್ನುವ ಭಾವ ತರಿಸಲು ಹತ್ತು ನೂರುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಾಲ್ಕಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗೆ, ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗೆ ಈ ಸಾಧನಗಳ ಬಳಕೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಲ್ಲ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಪ್ರಮಾಣಾನುಗುಣವಲ್ಲದ ಸಾಧನಗಳು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಈಗ ₹ 1000 ನೋಟುಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕಾರಣ ನೋಟು ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು ನಮಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಲಾರವು. ಆದರೆ ಅಬಾಕಸ್ – ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯಾ-ಸಂರಚನೆ (ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆ) ಮತ್ತು ಕೂಡುವ ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ – ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು .

ಗಮನದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ನಾಲ್ಕಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಲುಪುವ ವೇಳೆಗೆ, ದಶಮಾಂಶ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು (ಅಂದರೆ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆ) ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಯಾವುದೇ ಸಾಧನಗಳಿಲ್ಲದೆ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವ ಹಾಗಿರಬೇಕು.

ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ:

ಗಣಿತಮಾಲೆ = ದಶಮಾನದಲ್ಲಿ 1 ಆಯಾಮ, FLU = ದಶಮಾನದಲ್ಲಿ 2 ಆಯಾಮ, ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು = ದಶಮಾನದಲ್ಲಿ 3 ಆಯಾಮ.

- ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಎಣಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವು ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿವೆ.
- ಹತ್ತರ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡುವುದರಿಂದ, ಅಂತೆಯೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಅಥವಾ ತಯಾರಿಸಲು ಸುಲಭವಾದ್ದರಿಂದ ಕಡ್ಡಿ ಕಟ್ಟುಗಳೂ ಸಹ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿವೆ.
- ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಜೊತೆ ಸಂಬಂಧ ಇರುವುದರಿಂದ, ಅಂಕಿಗಳ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆಗೆ ಅದನ್ನು ಹೊಂದಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಯಾ ತಯಾರಿಸಲು ಸುಲಭವಾದ್ದರಿಂದ ಗಣಿತಮಾಲೆ ಉತ್ತಮ.
- ದಶಮಾನದ 2 ಆಯಾಮದ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳಾದ FLUಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಉತ್ತಮ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು. ಎರಡೇ ಆಯಾಮವಾದ್ದರಿಂದ ಬೇಕಿರುವಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಸುಲಭ.

ಹಾಗಾಗಿ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ನಾಲ್ಕೂ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಖಂಡಿತ ಬಳಸಬಹುದು. ಪ್ರತೀ ನಾಲ್ಕು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸೆಟ್ ಸಾಮಗ್ರಿಯಿದ್ದರೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ.

- ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳನ್ನೂ ಸಹ ತಯಾರಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿದೆ.
- ನೋಟುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯಗಳು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಮಾರುವ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಹುಸಿ ನೋಟು/ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಮೇಲಿನ ಈ ಎರಡು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು 'ಇದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು' ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

- ಸ್ಥಾಯೀ ಮಣಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ (ಮಣಿಗಳು) ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆಯೆನ್ನುವುದು ನಿಜವಾದರೂ ತಯಾರಿಸಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಅವು ಉತ್ತಮ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.
- ಡೀನ್ಸ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ನಿಖರತೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಎರಡೂ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಅಬಾಕಸ್ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣಾನುಗತವಲ್ಲದ ಸಾಧನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. 5ನೇ ತರಗತಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳ ಕೆಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದೂ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಾಣದ ಕಾರ್ಡುಗಳು ದಶಮಾನದ ಸಂಖ್ಯಾ ರಚನೆಯನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣಾತ್ಮಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಬಳಸಬೇಕು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿಯೇ FLUಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸಬೇಕು.

ಗಣಿತಮಾಲೆ, ಹತ್ತರ ಚೌಕಟ್ಟುಗಳು, ಕಡ್ಡಿ–ಕಟ್ಟುಗಳು, FLU ಮತ್ತು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಬಾಣದ ಕಾರ್ಡುಗಳೊಂದಿಗೆ NCERT ಗಣಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿವೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಮುನ್ನ ಸಿಕ್ಕಿಂನಂತಹ ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿದ್ದವು. ಅಬಾಕಸ್ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅದಾಗಲೇ ಸೇರಿತ್ತು. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಓದುಗರು ಅವುಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ನಾವು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನ

1. Arrow Cards: https://bit.ly/42ZuwRX
2. Ganitmala: https://bit.ly/4hRl9rs
3. Counters: https://bit.ly/3EzT7m2
4. Ten-Frames: https://bit.ly/4hXAtCU
5. Flats-Long-Units (FLU): https://bit.ly/430USCK
6. Dienes Blocks and Static Beads: https://bit.ly/3Qjnb8a
7. NCERT textbooks: https://bit.ly/4jSCn9H
8. Sikkim textbooks: https://bit.ly/4aZQkPl
9. West Bengal textbooks: https://bit.ly/410ikNU

'ಮ್ಯಾಥ್ ಸ್ಪೇಸ್', ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಂದು ಗಣಿತ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ. ಇದು ಶಾಲೆಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರು, ಪೋಷಕರು, ಮಕ್ಕಳು, ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಲವು ಕಲಿಕಾ–ಬೋಧನಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಮತ್ತು ಕಸದಿಂದ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಅವುಗಳ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ರೂಪಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತದೆ. ಮ್ಯಾಥ್ ಸ್ಪೇಸ್, ಗಣಿತವೆಂದರೆ ಭಯ ಪಡುವ ಅಥವಾ ಗಣಿತವನ್ನು ದ್ವೇಷಿಸುವ ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುವ – ಈ ಎರಡೂ ಗುಂಪಿನವರೊಂದಿಗೂ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲವರೊಂದಿಗಿನ ನಡೆಯುವ ಸಂವಾದಗಳಿಂದ, ಆಲೋಚನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿ, ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವ ಜಾಗ ಇದು.

ಮ್ಯಾಥ್ ಸ್ಪೇಸ್: https://sites.google.com/apu.edu.in/mathspace/home

ಅನುವಾದ: **ಯತಿರಾಜ್ ಶರ್ಮ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ**

ಲೇಖನಗಳಿಗಾಗಿ ಆಹ್ವಾನ

ಭಾರತದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಮುಡಿಪಾಗಿರುವ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೇ ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್ (At Right Angles). ಇದನ್ನು ತಳಹದಿಯ, ತಯಾರಿ ಹಂತದ, ಮಧ್ಯಮ ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟಗಳ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕ ಬೋಧಕರಿಗೆಂದೇ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಬೋಧಕರು, ಅಭ್ಯಾಸಿಗಳು, ಪೋಷಕರು, ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಮಕ್ಕಳ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ 6–14 ವರ್ಷ ವಯೋಮಾನದವರ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವಂತಹ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತಹ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಲು ಒಂದು ಪ್ರಶಸ್ತ ವೇದಿಕೆಗಾಗಿ ನೀವು ಅರಸುತ್ತಿರುವಿರಾದಲ್ಲಿ, ನಾವು ನಿಮ್ಮ ಲೇಖನದ ಸಲ್ಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಸಲಹೆ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ವಿಷಯಗಳು ಮತ್ತು ಲೇಖನದ ತಿರುಳು

ಸಲ್ಲಿಸಲಾಗುವ ಲೇಖನಗಳು 1–8ನೇ ತರಗತಿಯ ಒಳಗಿನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗತಕ್ಕದ್ದು ಹಾಗೂ ಅದು:

- ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು 2003 (NCF–SE 2023) ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥೂಲಚಿತ್ರಣ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಲೇಖನದ ತಿರುಳು ಹಾಗೂ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಿಸುವಂತಹುದಿರಬಹುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ NCF–SE 2023ನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿರುವ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸುವಂಥವಾಗಿರಬಹುದು.
- ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಥವಾ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಲೋಚನೆಗಳ ಇತಿಹಾಸದ ಸಮರ್ಥನೀಯ ಹೇಳಿಕೆಯಾಗಿರಬಹುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತರಬೇತು ಅಥವಾ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವ ವಿನೂತನ ಶೈಲಿಯ ವರ್ಕ್‌ಶೀಟ್ ಅಥವಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು.
- ಮಗುವಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಗಣಿತದ ನಿಜಜೀವನದ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಂತಹವು ಆಗಿರಬಹುದು.
- ಅಂತರಶಿಸ್ತೀಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅಥವಾ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಂಥವು ಆಗಿರಬಹುದು.
- ಪಠ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ (syllabus) ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವ ಒಗಟು ಅಥವಾ ಆಟಗಳನ್ನು ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡುವಂತಹುದಾಗಿರಬಹುದು.
- ಆನ್‌ಲೈನ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ಸಂಬಂಧಪಡುವಂತಹ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವಂತಹುದಾಗಿರಬಹುದು.
- ತಳಹದಿಯ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಎಣಿಕೆಯ (ಕಾಂಪ್ಯುಟೇಶನಲ್) ಚಿಂತನೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಶಿಕ್ಷಣ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವಂತಹುದಿರಬಹುದು.
- ವಿಭಿನ್ನ ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಬೋಧಕರಿಗೆ ನೆರವಾಗುವಂತಹುದಿರಬಹುದು.
- ಬೋಧನೆ–ಕಲಿಕೆಯ ಸಾಮಗ್ರಿ(ಟೀಚಿಂಗ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮೆಟೀರಿಯಲ್ – TLM)ಗಳ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ TLMಗಳನ್ನು ಗಣಿತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಂತಹುದಾಗಿರಬಹುದು.
- ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರವನ್ನು ತುಂಬಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿರಬಹುದು.
- ಮೌಲ್ಯಮಾಪನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಬರೆದಿರುವಂತಹುದಾಗಿರಬಹುದು.
- ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಮೇಲಿರುವ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಹಾಗೂ ಉದ್ದೇಶಿಸುವ ಸಲಹೆ ನೀಡುವಂತಹುದಾಗಿರಬಹುದು.
- ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಮೇಲಿನ ಚರ್ಚೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವಂತಹುದಾಗಿರ ಬಹುದು.

ಸುದೀರ್ಘ, ಪೂರ್ಣ ಅಳತೆಯ ಲೇಖನಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಓದುಗರನ್ನು ತಲ್ಲೀನವಾಗಿಸುವಂತಹ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಣ್ಣ ಲೇಖನಗಳನ್ನೂ ನಾವು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವು ಗಣಿತದ ತಿರುಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಗಣಿತದ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ಅಥವಾ YouTube ಕ್ಲಿಪ್ ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ವಿಮರ್ಶೆಗಳಿರಬಹುದು. ಉಳಿದಂತೆ "ಪದಗಳಿರದ ಪುರಾವೆಗಳು", ಗಣಿತದ ವಿರೋಧಾಭಾಸಗಳೂ ಇರಬಹುದು, "ತಪ್ಪು ಪುರಾವೆಗಳು", ಅಥವಾ ಗಣಿತದ ತಿರುಳಿರುವ ಕವನ, ವ್ಯಂಗ್ಯಚಿತ್ರಗಳು, ಅಥವಾ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ಮೊದಲಾದ ರಚನಾತ್ಮಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಳೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಕುರಿತಾದ ಐತಿಹ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಕಲೆ, ಚಲನಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಮೇಲಿನ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಗೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಗತವಿದೆ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು AtRightAngles.editor@apu.edu.in ಗೆ ಕಳುಹಿಸ ಬಹುದು. ಸಂಪಾದಕೀಯ ನೀತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಗಳಿಗಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಪುಟವನ್ನು ಓದಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ನೀತಿ

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್ ಎನ್ನುವುದು ಆರಂಭಿಕ ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವಂತಹ ಆಳವಾದ ತಿರುಳುಳ್ಳ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಲೇಖನಗಳು ಗಣಿತದ ಮೇಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಿಥ್ಯೆ, ಗ್ರಹಿಕೆಗಳು, ಹಾಗೂ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮೀರುವಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ನಿಯತಕಾಲಿಕವು ಕೃತಿಚೌರ್ಯಕ್ಕೆ ಶೂನ್ಯ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರಕಟಣೆಗಾಗಿ ಲೇಖನವನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ಲೇಖನವು ಮೂಲಕೃತಿಯೆಂದು ಹಾಗೂ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಕಾನೂನಾತ್ಮಕ ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು (ಅಂದರೆ ಈ ಹಿಂದಿನ ಕೃತಿಸ್ವಾಮ್ಯ ಮಾಲೀಕತ್ವ) ಹೊಂದಿಲ್ಲವೆಂದು ಘೋಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂದು ನಂಬಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವೋ ಅಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಉಲ್ಲೇಖಗಳು ಹಾಗೂ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗುವುದು.

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್ ಇತರ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯತಕಾಲಿಕದ ಭಾಷಾಂತರವನ್ನು ಹೊರತರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಈ ನಿಯತಕಾಲಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಲೇಖನಗಳ ಭಾಷಾಂತರದ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯು ಕಾದಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸಲ್ಲಿಸಿರವ ಲೇಖನವು ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಈ ನಿಯತಕಾಲಿಕದಲ್ಲಿ ಮರುಪ್ರಕಟಣೆಗಾಗಿ ಈ ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಂದ ಅನುಮತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ಲೇಖಕರಲ್ಲಿ ಕೋರಿಕೆ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ 'ಲೇಖಕರ ಟಿಪ್ಪಣಿ'ಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ. ಜೊತೆಗೆ ದಾಖಲೆಯ ಸಲುವಾಗಿ ಅನುಮತಿ ಪತ್ರದ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಲೇಖಕರು ನಮಗೆ ಕಳುಹಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಅಂತೆಯೇ, ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ಲೇಖನವನ್ನು ಮರುಪ್ರಕಟಣೆಗಾಗಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವರು ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲಬೇಕಾದ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡುವುದನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುವುದು ಹೌದಾದರೂ, ಸಂಗತವಾಗಿರುವ, ಆದರೆ ಈ ನಿಯತಕಾಲಿಕಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಲೇಖಕರ ಅನುಮತಿಯೊಂದಿಗೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜಾಲದೊಳಗೆ ಇತರ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳ ಅವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

ಲೇಖಕರಿಗಾಗಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಗಳು

ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಲೇಖಕರು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

1. **ಗಮನ ಸೆಳೆವ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ:** ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯು ಆರಂಭದಲ್ಲೇ ಓದುಗರ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವಂತಿರುವ, ಓದಬಹುದಾದ ಹಾಗೂ ಓದಲು ಆಹ್ವಾನಿಸುವಂತಹ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿರಲಿ. ಲೇಖನದ ಮೊದಲ ಪರಿಚ್ಛೇದವು ಈ ಲೇಖನವು ಯಾವುದರ ಕುರಿತಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆರಂಭಿಕ ಪರಿಚ್ಛೇದವು ಅಚ್ಚರಿಯ ತೀರ್ಮಾನವಾಗಿರಬಹುದು, ಒಂದು ಸವಾಲಾಗಿರಬಹುದು, ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರವಾಗಿರಬಹುದು, ಅಥವಾ ಸಂಬಂಧಪಡುವ ಒಂದು ದಂತಕಥೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಬಹುಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಅದು ಓದುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಆಹ್ವಾನವನ್ನು ಹೊತ್ತಿರಬೇಕು.
2. **ಚಿತ್ತಾಕರ್ಷಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ:** ಲೇಖನದ ಸಾರವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದಿಡುವ ಪದಗುಚ್ಛಗಳೊಂದಿಗೆ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಸೂಕ್ತವೂ, ಆಕರ್ಷಕವೂ ಆಗಿರಲಿ.
3. **ಶೈಲಿ:** ಸಿದ್ಧಾಂತ-ಪುರಾವೆ ರೀತಿಯ ಶೈಲಿಯನ್ನು ದೂರವಿಡಿ. ಬದಲಾಗಿ, ಲೇಖನದೊಳಗೆ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಅನೌಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಅಂತರ್ಗತಗೊಳಿಸಿ.
4. **ಸಮತೋಲನ:** ದೀರ್ಘ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅತಿಯಾದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಅವಿತಿಟ್ಟ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಾರುವುದು -ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಸಮತೋಲನ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿ.
5. **ಅರ್ಥವಾಗುವಂತಹ ಭಾಷೆ:** ಪರಿಣತರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತಹ ಪರಿಭಾಷೆ ಹಾಗೂ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸದಿರಿ. ತಾಂತ್ರಿಕ ಪದಗಳು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ದಯವಿಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
6. **ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ:** ಎಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿವ ಚಿತ್ರಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ. ಒಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ನೆರವಾಗಬಲ್ಲದಾದರೆ, ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಳಸದಿರಬೇಡಿ.
7. **ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಉಲ್ಲೇಖಗಳು:** ಸಣ್ಣ ಶಿಫಾರಸುಗಳೊಂದಿಗೆ ಪುಟ್ಟ ಪರಾಮರ್ಶನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿ.
8. **ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:** ಚಿಂತನೆಗೆ ಹಚ್ಚಲು ವಸ್ತುವಾಗಿ ಕೆಲವು ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಲೇಖನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಿ.
9. **ಉದ್ಧರಿಸುವ ರೀತಿ:** ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಪರಾಮರ್ಶನಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುವಾಗ, ಅವು ಸಂಭವಿಸುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಲೇಖನದ ಕೊನೆಗೆ ಉದ್ಧರಿಸಿ. ತಳಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ. ತಳಟಿಪ್ಪಣಿ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀಡಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರಿಸಿ.
10. **ಸಂಕ್ಷೇಪಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕ್ಷೇಪ ಪದಗಳು:** ಯಾವುದೇ ಸಂಕ್ಷೇಪಣ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಪದವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅವು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ. ಇಂತಹ ಎಲ್ಲ ಪದಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಕೋಶವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಹಾಗೂ ಲೇಖನದ ಕೊನೆಗೆ ಅದನ್ನು ಒದಗಿಸಿ.
11. **ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಹೆಸರು ಪಟ್ಟಿ ನೀಡುವುದು:** ಎಲ್ಲಾ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ, ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು, ಮತ್ತು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟು, ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿ. ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿರ್ದೇಶನಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಇ-ಮೇಲ್ ಜೊತೆಗೆ ಲಗತ್ತಿಸಿ. (ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ: ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಿದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ 300 dpi ರಿಸೊಲ್ಯೂಶನ್ ಇರಬೇಕು).
12. **ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ನಿಖರ ಉಲ್ಲೇಖಗಳು:** ಚಿತ್ರಗಳು, ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿ ಮತ್ತು "ಇಲ್ಲಿ", "ಅಲ್ಲಿ", "ಎಡಕ್ಕೆ", "ಬಲಕ್ಕೆ", ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಉಲ್ಲೇಖಗಳನ್ನು ಬಳಸದಿರಿ.
13. **ಲೇಖಕರ ಪರಿಚಯ:** ಹೈ-ರೆಸೊಲ್ಯೂಶನ್ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ (ಲೇಖಕರ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ) ಮತ್ತು ಒಂದು ಪುಟ್ಟ (50 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದ) ಪರಿಚಯವನ್ನು ಜೊತೆಗಿರಿಸಿ. ಅದು ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಪರಿಣತಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಓದುಗರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವಂತಿರಲಿ.
14. **ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸ್ಪೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಬಳಸಿ:** ಲೇಖನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸ್ಪೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಅನ್ನೇ ಬಳಸಿ– organize ಬದಲಿಗೆ organise, color ಬದಲಿಗೆ colour, neighbor ಬದಲಿಗೆ neighbour, ಇತ್ಯಾದಿ.
15. **ಸಲ್ಲಿಕೆಯ ಸ್ವರೂಪ:** ಲೇಖನವನ್ನು MS Word ಅಥವಾ LaTeXದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲಿಸಿ.

ಮುದ್ರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಟಣೆ: ಶರದ್ ಸುರೆ, ಕುಲಸಚಿವರು, ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪರವಾಗಿ. ಸಂಪಾದಕರು: ಸ್ನೇಹಾ ಟೈಟಸ್
ಮುದ್ರಣ: ಲಕ್ಷ್ಮೀ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, # 117, 5ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 018.
ಪ್ರಕಟಣೆ: ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಸರ್ವೇ ನಂ. 66, ಬೂರುಗುಂಟೆ ಗ್ರಾಮ, ಬಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಸರ್ಜಾಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಕರ್ನಾಟಕ 562 125.

ಕಥಾವನ | ಬೆರಗಿನ ಲೋಕದಲೊಂದು ಪಯಣ

Azim Premji University

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚಿಸಲು ಫೆಲೋಶಿಪ್

ಕೊನೆಯ ದಿನಾಂಕ: 30 ನವೆಂಬರ್ 2025

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ

ಇ-ಮೇಲ್:

kannada.makkalasahitya@apu.edu.in

ಅಥವಾ

ಅಂಚೆ ಮೂಲಕ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಬರೆಯಿರಿ:

ದಿನೇಶ್ ಮಡಗಾಂವ್ಕರ್

ಕನ್ನಡ ಉಪಕ್ರಮ

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಸರ್ವೆ ನಂ #66, ಬುರುಗುಂಟೆ ಗ್ರಾಮ, ಬಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ

ಸರ್ಜಾಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು -562125 ,

ಮೊಬೈಲ್: 98440 49489

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗಾಗಿ ಆಹ್ವಾನ:

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಮಕ್ಕಳ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಕಾರದ ಕಥೆ, ಕವಿತೆ, ನಾಟಕ, ವ್ಯಕ್ತಿ ಚಿತ್ರಣ, ಪ್ರವಾಸ ಕಥನ ಅಥವಾ ಕಾದಂಬರಿಯ ಮೂಲ ಬರಹವನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಬಹುದು.

ಯಾರು ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸಬಹುದು:

- ಉದಯೋನ್ಮುಖ ಹಾಗೂ ಅನುಭವಿ ಲೇಖಕರು

ಏಕೆ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕು:

- ಅನುಭವಿ ಸಾಹಿತಿಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ
- ಸಹ-ಲೇಖಕರೊಂದಿಗೆ ಕಲಿಯುವ ಅವಕಾಶ
- ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಅವಕಾಶ
- ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಅಂತಿಮ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಲೇಖಕರಿಗೆ ರೂ.10,000 ಫೆಲೋಶಿಪ್ ಮೊತ್ತ ನೀಡಲಾಗುವುದು
- ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಪ್ರಯಾಣ ಭತ್ಯೆ ಮತ್ತು ವಸತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸೌಲಭ್ಯ ನೀಡಲಾಗುವುದು

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕಾದ ವಿವರಗಳು:

- ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮಾಹಿತಿ
- ಆಯ್ಕೆಯ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪ್ರಕಾರ ಮತ್ತು ಯಾವ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಎನ್ನುವ ವಿವರ (6-10; 11-14 ಅಥವಾ 15-18)
- ನಿಮ್ಮ ಬರಹದ ನಮೂನೆ (ಪ್ರಕಟಿತ ಅಥವಾ ಅಪ್ರಕಟಿತ) ಅಥವಾ 1000 ಶಬ್ದಗಳ ಸಾರಾಂಶ (ಕನ್ನಡ ಯೂನಿಕೋಡ್‌ನಲ್ಲಿ)
- ಅರ್ಜಿ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಈ ಲಿಂಕ್ ಬಳಸಿ https://shorturl.at/QfSOI

ಅಥವಾ QR ಕೋಡ್ ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಿ

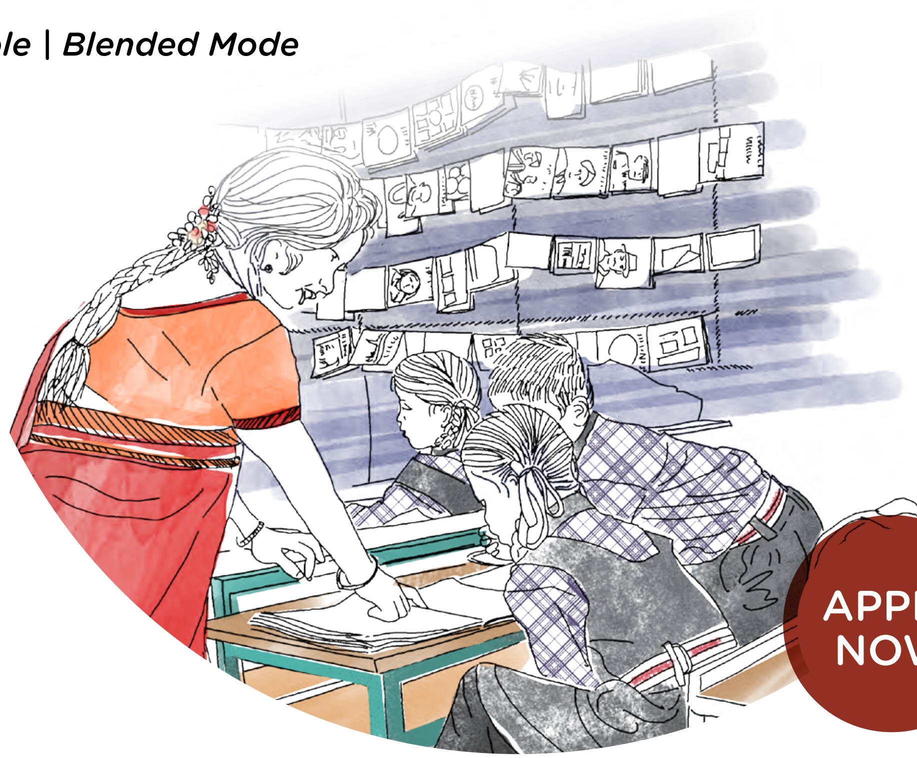
Azim Premji University
Your pathway to great careers
EXPERIENCE EXCELLENCE
Join our 4-year Undergraduate Hons. Programmes
We accept CUET, SAT and JEE scores.
APPLY NOW
Bengaluru | Bhopal
Programmes: Undergraduate | Postgraduate | Diplomas & Certificates

Postgraduate Diploma Programmes in Education

Azim Premji University

For practicing professionals in the field of Education

Flexible | Blended Mode



APPLY NOW

Early Childhood Education	Inclusive Education	Teaching Children with Learning Disabilities

Key Features of the Programmes:

- The programme is aligned to the credit structure as defined by the National Credit Framework (NCrF) issued by UGC in April 2023.
- Course content and pedagogy lays emphasis on relevant theories, practice and hands on skills required for building expertise in the respective areas of early childhood education, inclusive education and teaching children with learning disabilities.
- Become a member of a community of reflective practitioners through our alumni network.
- Participants have the flexibility of joining the PG Diploma Programme or taking one or more Certificate Programmes individually.

Admission Process:

Particiants can enter into the PG Diploma Programme through any of the Certificate Programmes.

The two steps of the process are :-

Step 1: Online application form with Statement of Purpose.

Step 2: Panel Interview in online mode.

Fees and Financial Assistance:

- Fee details are available on the website.
- The University will offer financial assistance to deserving candidates based on their income. This financial assistance will be partial waivers of the fee component and will be awarded at the sole discretion of the University. The University will ask for documentary proof as required. Admission available to participants requesting financial assistance is limited.

Scan the QR code to know more:

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್

ಎ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಫಾರ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಮ್ಯಾಥೆಮಾಟಿಕ್ಸ್

Azim Premji University

ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ-ಬೀಜಗಣಿತ

ಪದ್ಮಪ್ರಿಯ ಶಿರಾಳಿ

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಒಂದು ಪ್ರಕಟಣೆ

ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ-ಬೀಜಗಣಿತ

ಗಣಿತವೆಂದರೆ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನ. ಈ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆಯಾದರೂ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇವು ತೀರಾ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರಬಹುದು.

ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಸುಂದರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಲ್ಲಿ, ಬಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ.

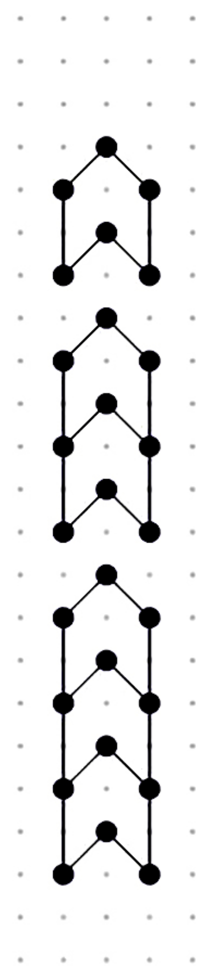
ಈ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು? ಕೆಲವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಒಂದಷ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ದೃಶ್ಯ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು. ಕೆಲವು ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಕ್ಕಳು ಸಹ ಇವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಈ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆಯಾದ್ದರಿಂದ, ಅವರು ಮುಂದೆ ಏನು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಬಲ್ಲರು.

ಬೀಜಗಣಿತದ ಬೋಧನೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಿರುವ ಈ ಸಹಜ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವರು ತಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟ, ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ನೆರವಾಗಬೇಕು. ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಅವಶ್ಯವಾದ ಸ್ಕ್ಯಾಫೋಲ್ಡಿಂಗ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಪೂರ್ವ–ಬೀಜಗಣಿತದ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ, ಅವರು ಗಣಿತೀಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ, ಚರಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದೇ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಚರಾಕ್ಷರಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಇದೆ. 'ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ 4ರಷ್ಟು ಪ್ಲಸ್ 2'. ಅದೇ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ನಂತರ 'l ಎಂಬುದು nನ 4 ಪಟ್ಟು ಪ್ಲಸ್ 2' ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ (ಇಲ್ಲಿ l ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮತ್ತು n ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ) ಅಥವಾ '$l = 4n + 2$'.



ಚಿತ್ರ 1

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ವಿನ್ಯಾಸ, ಶ್ರೇಣಿ, ನಿಯಮ, ಸಂಪರ್ಕ, ಸಂವಹನ, ಭಾಷೆ.

ವಿನ್ಯಾಸ 1: ರಾಕೆಟ್‌ಗಳು, ಬಿಂದುಗಳು ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳು

ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ಬಿಂದುಗಳು ಮತ್ತು ರೇಖಾ ಖಂಡಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಿದ ಹಲವಾರು ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿ ರೇಖಾ ಖಂಡವು ಒಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರದ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತದೆ.

ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ
1	6	6
2	10	9
3	14	12
4	18	15

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೊದಲ ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಬರೆಯಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಿ. ಎರಡನೇ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟು ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ? ಮೂರನೇ ಆಕೃತಿ? ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ರಾಕೆಟ್ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, 4 ಹೆಚ್ಚು ರೇಖಾ ಖಂಡಗಳು ಸೇರುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. 20 ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟು ರೇಖೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?

ಅವರು ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸುವರೇ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ: ಎರಡನೇ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು (ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) ಮೊದಲ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ (ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಆಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಲ್ಲ ಎಂದು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಯು ನಾಲ್ಕು ಹೆಚ್ಚು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೆಲವು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ಮೊದಲನೆಯದು ಉಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡು ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಅವರು ಬಳಸಬಹುದೇ?

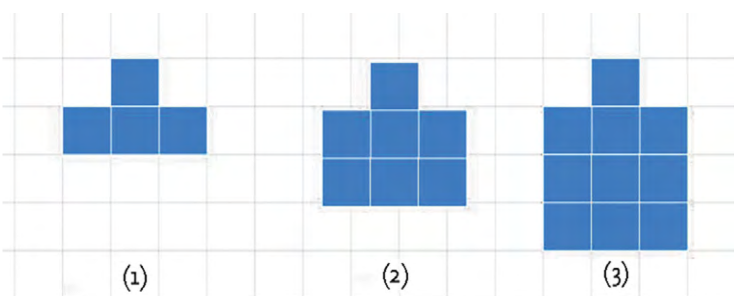
ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	
1	6	1 × 4 + 2
2	10	2 × 4 + 2
3	14	3 × 4 + 2
4	18	4 × 4 + 2

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪದಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ನೆರವಾಗಿ.

ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ರಾಕೆಟ್ ಆಕೃತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ 4 ಪಟ್ಟು ಪ್ಲಸ್ 2.

ವಿನ್ಯಾಸ 2: ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು

ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಚೌಕಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಬ್ಲಾಕ್‌ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಪ್ರತಿ ಬ್ಲಾಕ್‌ನಲ್ಲೂ ಇರುವ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವರು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲಿ.



ಬ್ಲಾಕ್ 1　　ಬ್ಲಾಕ್ 2　　ಬ್ಲಾಕ್ 3

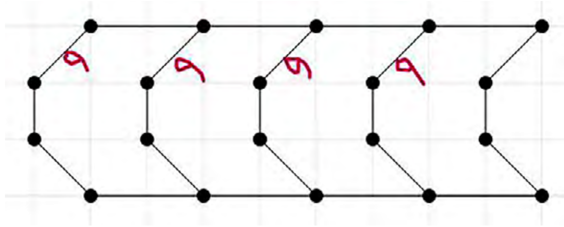
ಚಿತ್ರ 2

ಬ್ಲಾಕ್	1	2	3
ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ			

ಈ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 67 ಆದರೆ, ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ?

ವಿನ್ಯಾಸ 3: ಮುಖಗಳು

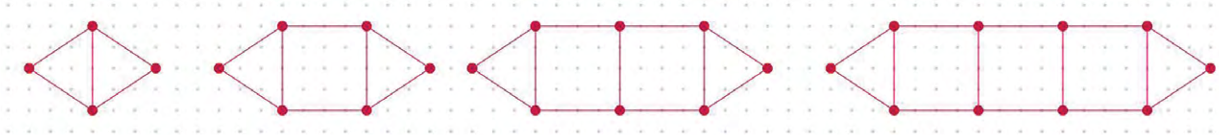
ಇಲ್ಲಿ ಬಿಂದುಗಳು ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಮುಖಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನೋಡಿ.



ಚಿತ್ರ 3

ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ರೇಖೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಂದುಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ, ನಂತರ ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಳಸಿರುವ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಳಸಿದ ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಡುವೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವಿದೆ? 7 ಮುಖಗಳಿದ್ದರೆ, ಆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರೇಖೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ?

ವಿನ್ಯಾಸ 4: ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳು



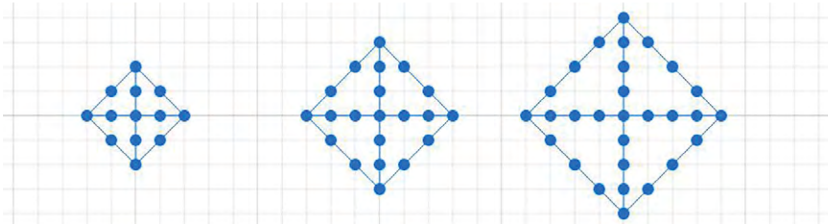
ಆಕೃತಿ 1 ಆಕೃತಿ 2 ಆಕೃತಿ 3 ಆಕೃತಿ 4

ಚಿತ್ರ 4

ಈ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ, ಆಕೃತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ವಿನ್ಯಾಸ 5: ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಚೌಕಗಳು

ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ? ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಆಕೃತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಿ. ಅವರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆಯಾದ್ದರಿಂದ, ಅವರ ಉತ್ತರಗಳಲ್ಲೂ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 1 ಚಿತ್ರ 2 ಚಿತ್ರ 3

ಚಿತ್ರ 5

ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು, ಕೆಲವರು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು.

ಈ ಮೂರು ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲೂ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಅವರು ಗುರುತಿಸಬಹುದೇ?

ಆಕೃತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ	1	2	3
ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ			

ಅವು ಎಷ್ಟು? ಚೌಕದ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಚೌಕದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುತ್ತದೆಯೇ?

ಇತರ ಬಿಂದುಗಳ ಕಥೆ ಏನು?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ, ಚೌಕದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

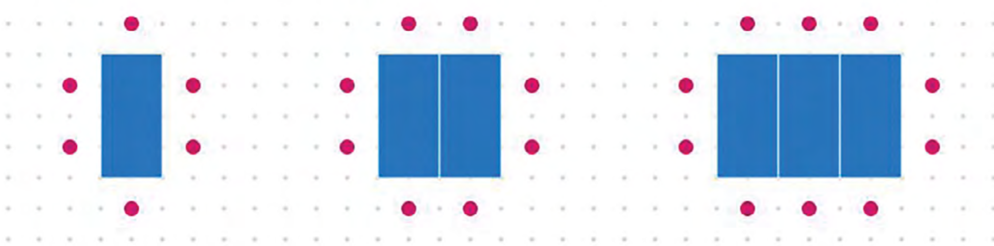
ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ: '77 ಬಿಂದುಗಳಿದ್ದರೆ, ಚೌಕದ ಸಂಖ್ಯೆ ಏನಾಗಿರುತ್ತದೆ?'

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಬಹುದಾದ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಬಲ್ಲರೇ? ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲರೇ?

ವಿನ್ಯಾಸ 6: ಮೇಜುಗಳು ಮತ್ತು ಕುರ್ಚಿಗಳು

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೇಜುಗಳು ಮತ್ತು ಕುರ್ಚಿಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ, ಕುರ್ಚಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ?



ಚಿತ್ರ 6

ಮೇಜುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	1	2	3	4
ಕುರ್ಚಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	6			
ಅಂತರ್ಸಂಬಂಧ	....			

ವಿನ್ಯಾಸ 7: ಚೌಕಗಳೊಂದಿಗಿನ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು

ಈ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ ಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ?

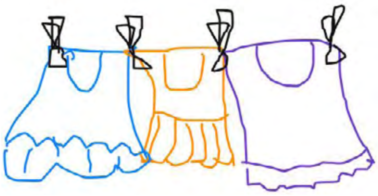
ಈ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಹತ್ತನೇ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಿಂದುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ?

ಚಿತ್ರ 7

ವಿನ್ಯಾಸ 8: ಬಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು

ಬಟ್ಟೆಹಗ್ಗದ ಸಮಸ್ಯೆ: ಬಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ?

ಬಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಆಗ ಈ ಸಂಬಂಧ ಇದೇ ರೀತಿ ವಿಸ್ತರಿಸುವುದೇ?



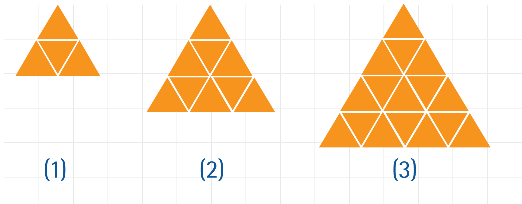
ಚಿತ್ರ 8

ವಿನ್ಯಾಸ 9: ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳು

ಕಿತ್ತಳೆ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಒಳಗಿರುವ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ಚಿತ್ರ 9(1) ರಲ್ಲಿನ ಒಳ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟು ಬಿಳಿ ರೇಖೆಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗಿವೆ?

ಚಿತ್ರ 9(2) ರಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟು ಬಿಳಿ ರೇಖೆಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗಿವೆ?



ಚಿತ್ರ 9

ನಾವು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದರೆ, ಮೂರು ಸಾಲುಗಳ ತ್ರಿಭುಜಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಬಿಳಿ ರೇಖೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ? 4 ಸಾಲುಗಳ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಬಿಳಿ ರೇಖೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ?

ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಳಸಿದ ರೇಖಗಳ ನಡುವಿನ ನೇರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ, ಬಳಸಿದ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಳಸಿದ ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು? ಮೊದಲ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅದು 1 × 3.

ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅದು 1 × 3 + 2 × 3

ಮೂರನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅದು 1 × 3 + 2 × 3 + 3 × 3.

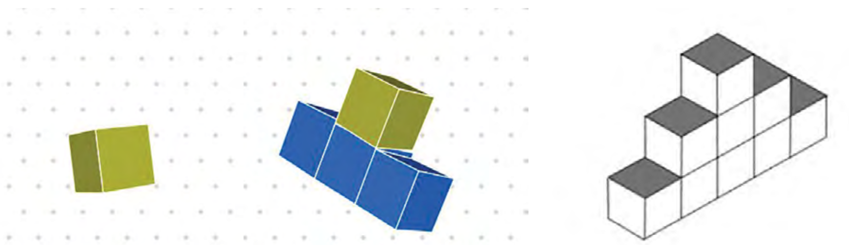
ಆದ್ದರಿಂದ, ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅದು ...... ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಸಾಲುಗಳು	ರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	
1	3	3
2	9	3 + 6
3	18	3 + 6 + 9
4		

ವಿನ್ಯಾಸ 10: ಮೇಲ್ಮುಖ ಮತ್ತು ಕೆಳಮುಖ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳು

ಈ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ, ಮೊದಲ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ 1 ಬ್ಲಾಕ್ ಇದೆ. ಎರಡನೇ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ 4 ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳಿವೆ. ಇದೇ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದರೆ, ಮೂರನೇ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು ಬೇಕು?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವ ಮೂಲಕ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದೇ?



ಚಿತ್ರ 10

ವಿನ್ಯಾಸ 11: ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಎಣಿಕೆಯ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳು

ಕ್ರಮಾನುಗತ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ:

6, 7, 8   11, 12, 13

ಚಿತ್ರ 11

ಈ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಯಾವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು?

6 + 8 = 14, ಮತ್ತು 14, 7ರ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ.

ಇದು ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

11 + 13 = 24, ಮತ್ತು 24, 12ರ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ.

ಇದು ಎಲ್ಲ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನೋಡಲಿ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ? 6 ಮತ್ತು 7ರ ನಡುವೆ ಏನು ಸಂಬಂಧ? 7 ಕ್ಕಿಂತ 6 ಎಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ? 8 ಮತ್ತು 7ರ ನಡುವೆ ಏನು ಸಂಬಂಧ?

7 ಕ್ಕಿಂತ 8 ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು?

ಈಗ ಅವರು 6 ಮತ್ತು 8 ರ ಮೊತ್ತವು ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆ 7ರ ಎರಡರಷ್ಟು ಏಕಾಗಬೇಕು ಎಂದು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲರೇ?

6 ಮತ್ತು 8 ಅನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರೆ? 6 × 8 = 48. 7ನ್ನು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ 49 ಆಗುತ್ತದೆ. 6 × 8 ಎಂಬುದು 7 × 7 ಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ.

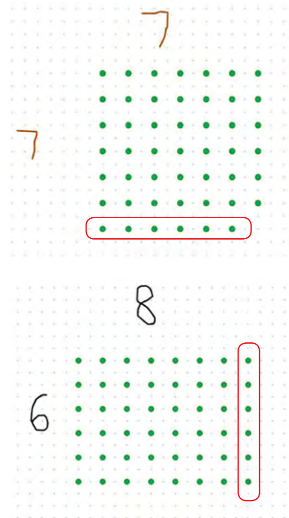
ಇದು 11, 12, 13 ಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

11 × 13 = 143. 12 × 12 = 144

11 × 13 ಎಂಬುದು 12 × 12 ಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ.

ಇದರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, 6 × 8 ಮತ್ತು 7 × 7 ಬಿಂದುಗಳ ಜಾಲವನ್ನು ರಚಿಸುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿ.

6 × 8 ಅನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳ ಜಾಲದಲ್ಲಿ, ನಾವು 6 ಬಿಂದುಗಳ ಒಂದು ಕಂಬವನ್ನು ತೆಗೆದು, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಾಲಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ, 7 ಬಿಂದುಗಳ 7 ಕಂಬಗಳು ಇರುತ್ತವೆ (ಕೊನೆಯ ಕಂಬವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ).



ಚಿತ್ರ 12

ಬಿಂದುಗಳ ಜಾಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, 11 × 13 ಏಕೆ 12 × 12ಕ್ಕಿಂತ ಏಕೆ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ.

ವಿನ್ಯಾಸ 12: 4 ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಈಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 4 ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದು.

9, 10, 11, 12   4, 5, 6, 7

ಚಿತ್ರ 13

9, 10, 11, 12 – ಇವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ? 4, 5, 6, 7 – ಇವುಗಳಲ್ಲೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೇ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬಹುದು.

ಅವರು 4 ಮತ್ತು 5, 6 ಮತ್ತು 7ನ್ನು ಕೂಡಬಹುದು.

4 ಮತ್ತು 5ರ ಮೊತ್ತ 9, 6 ಮತ್ತು 7ರ ಮೊತ್ತ 13. 9, 13ಕ್ಕಿಂತ 4 ಕಡಿಮೆ.

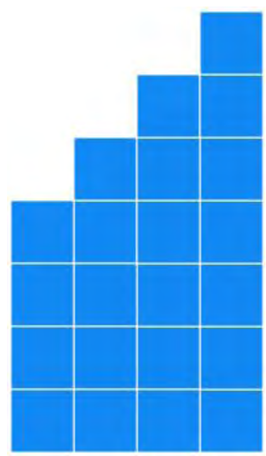
ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ರಮಾನುಗತ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ (ಉದಾ: 9, 10, 11, 12) ಇದೇ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

9 ಮತ್ತು 10ರ ಮೊತ್ತ 19, 11 ಮತ್ತು 12ರ ಮೊತ್ತ 23. ಮತ್ತೆ 19, 23ಕ್ಕಿಂತ 4 ಕಡಿಮೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದರ ಹಿಂದಿನ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲರೇ?

4, 7 ಮತ್ತು 5, 6ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆ? 4 ಮತ್ತು 7ರ ಮೊತ್ತ 11, 5 ಮತ್ತು 6ರ ಮೊತ್ತ ಕೂಡ 11. 9, 10, 11, 12ರಲ್ಲಿಯೂ ಹೀಗೆಯೇ ಆಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಅವರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಗಣಿತೀಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು?



ಚಿತ್ರ 14

ವಿನ್ಯಾಸ 13: ಕ್ರಮಾನುಗತ 4 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ

1 ರಿಂದ 4ರವರೆಗಿನ ಮೊದಲ 4 ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ 10 ಬರುತ್ತದೆ. 2ರಿಂದ 5, 3 ರಿಂದ 6, ಅಥವಾ 4 ರಿಂದ 7ನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಈ ಮೊತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ? ಈ ವಿನ್ಯಾಸದ ಹಿಂದಿನ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದೇ? ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಒಂದು ಹೇಳಿಕೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದೇ?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ, ಮೊತ್ತವನ್ನು ಬರೆಯಲಿ:

ಮೊತ್ತ	**1 ರಿಂದ 4**	**5 ರಿಂದ 8**	**9 ರಿಂದ 12**	**13 ರಿಂದ 16**
	10			

ಇಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿನ್ಯಾಸ ಕಾಣುತ್ತದೆ? ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು?

ವಿನ್ಯಾಸ 14: ಕ್ರಮಾನುಗತ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳು

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 4 ಕ್ರಮಾನುಗತ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ 1 ಕೂಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

13, 16, 19, 22

ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು: ಈ ಶ್ರೇಣಿಯು ___ ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ + 1.

ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಗುಣಿಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಕಳೆದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

22, 26, 30, 34

ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೀಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

ಈ ಶ್ರೇಣಿಯು _____ ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ – _____." ಅಥವಾ "_____ ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ + 2" ಎಂದೂ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದರ ಕಾರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಲ್ಲರೇ?

ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಅವರು ನಿಯಮವನ್ನು ಒಂದು ಹೇಳಿಕೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದರು? ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಏರಿಕೆ/ಇಳಿಕೆಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದರೇ?

ಈ ವಿಧಾನ ಯಾವಾಗಲೂ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ?

ವಿನ್ಯಾಸ 15: ನಾಣ್ಯಗಳ ಚೀಲಗಳು

ರೂ. 5, ರೂ. 2 ಮತ್ತು ರೂ. 1 ನಾಣ್ಯಗಳ 3 ಚೀಲಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಒಟ್ಟು 5 ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕು. 9 ರೂಪಾಯಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಯಾವ ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬಹುದು? ಉದಾಹರಣೆ: ನಾಲ್ಕು ರೂ. 1 + ಒಂದು ರೂ. 5-ರೂಪಾಯಿ = ರೂ. 9

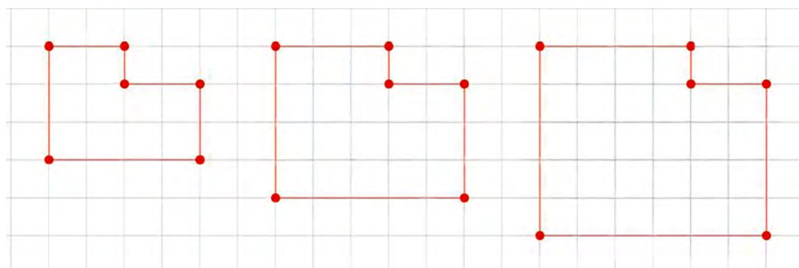
ರೂ. 18ಕ್ಕೆ ಯಾವ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಸಾಧ್ಯ?

ಚಿತ್ರ 15

ವಿನ್ಯಾಸ 16: ಚೌಕಗಳ ಎಣಿಕೆ

ಪ್ರತಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚೌಕಗಳಿವೆ?

ಈ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹಿಂದಿನ ನಿಯಮವನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುವಿರಿ?



ಚಿತ್ರ 16

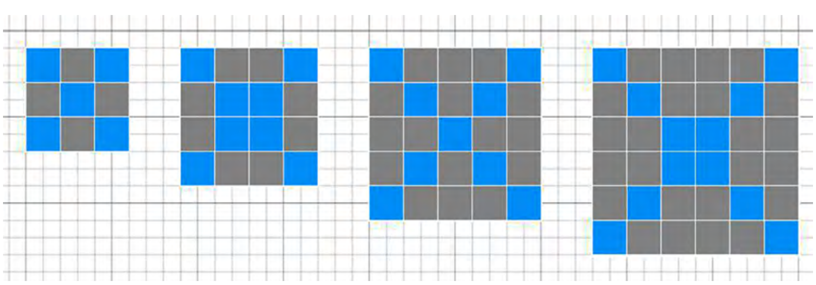
ವಿನ್ಯಾಸ 17: ಚೌಕಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು

ಪ್ರತಿ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ಚೌಕಗಳ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದೆ? ಪ್ರತಿ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ಚೌಕಗಳ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಬೂದು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದೆ? ಈ ಬಣ್ಣಗಳ ಭಾಗಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆಯೇ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿವೆಯೇ?

ಈ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ?

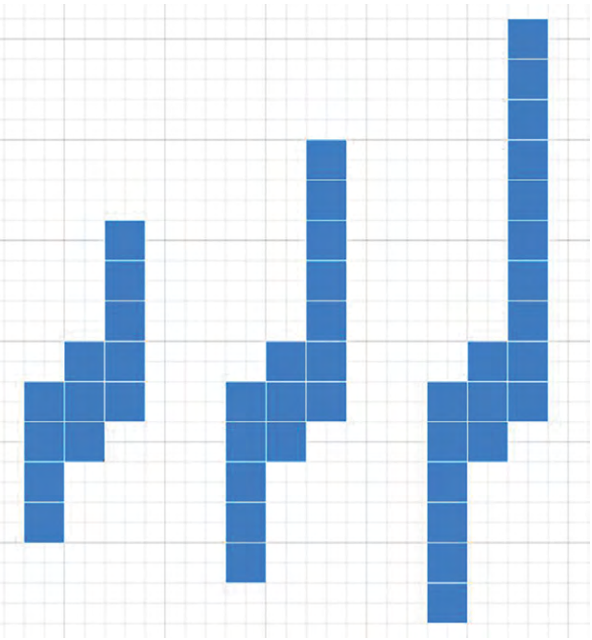
ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ?

10ನೇ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನೀಲಿ ಚೌಕಗಳು ಇರುತ್ತವೆ? ನೀಲಿ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುವಿರಿ?



ಚಿತ್ರ 17

ಆಕೃತಿ 18ರಲ್ಲಿನ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ?



ಚಿತ್ರ 18

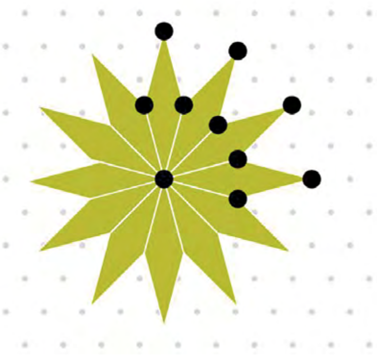
ಸವಾಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ: ಹೂವಿನ ವಿನ್ಯಾಸ

ಚಿತ್ರ 19

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೂವಿನ ವಿನ್ಯಾಸವಿದೆ. ಆಕೃತಿಗಳು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ?

ಒಂದು ಹೂವಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಬಿಂದುಗಳು ಬೇಕು? ಒಟ್ಟಾರೆ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪುಷ್ಪದಳಗಳು ಇರುತ್ತವೆ?

ಉತ್ತರ ಚಿತ್ರ 20ರಲ್ಲಿದೆ

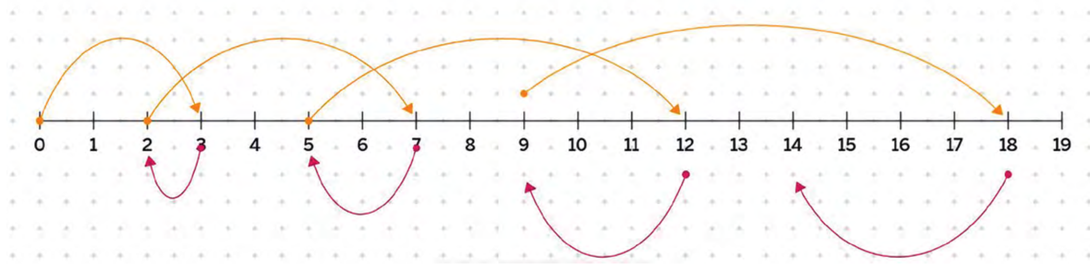


ಚಿತ್ರ 20

ವಿನ್ಯಾಸ 18: ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಚಲನೆಗಳು

ಈ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂಜಿನ್, ಮೊದಲ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ 3 ಹಂತ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು 1 ಹಂತ ಹಿಂದೆ ಬರುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಎರಡನೇ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ 5 ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ, 2 ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದೆ ಬರುತ್ತದೆ. ನಂತರ, ಮೂರನೇ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ 7 ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ, 3 ಹೆಜ್ಜೆ ಹಿಂದೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗುವುದು ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

8 ಸುತ್ತುಗಳ ನಂತರ ಎಂಜಿನ್ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಹೋಗಿರುತ್ತದೆ? ಈ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು?

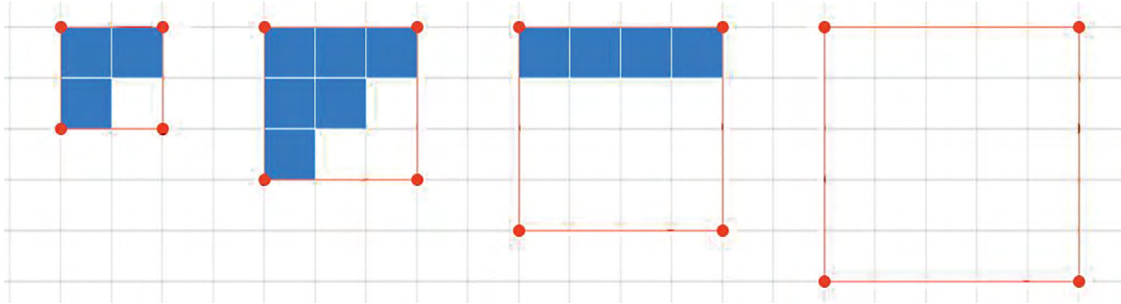


ಚಿತ್ರ 21

ವಿನ್ಯಾಸ 19: ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳು

ಈ ಚೌಕಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಚೌಕದ ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸಾಲಿಗಿಂತ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಚೌಕದ ಒಳಗಿರುವ ಚೌಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಷ್ಟು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ? ಇದನ್ನು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ, ಯಾವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು? ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಗಳು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ? ಅಂಶಗಳು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ? ಈ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು?

ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲಾದ ಚೌಕಗಳ ಭಾಗವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆಯೆ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೆ?



ಚಿತ್ರ 22

ವಿನ್ಯಾಸ 20: ಕೋಷ್ಟಕಗಳು

ಈ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ಹಿಂದಿರುವ ನಿಯಮವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಯತ್ನಿಸಿ. ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು?

ಇನ್‌ಪುಟ್	ಔಟ್‌ಪುಟ್
7	41
9	51
3	21
6	36

ಇನ್‌ಪುಟ್	ಔಟ್‌ಪುಟ್
8	63
13	168
11	120
15	224

ವಿನ್ಯಾಸ 21: ಜಾಲಗಳು

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸವೊಂದರಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವ ಜಾಲವೊಂದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 6ರ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ 5ರ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಜಾಲದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?

0	6	12	18	24
5	11	17	23	29
10	16	22		
15	21			

ಈ ಜಾಲದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?

0	6	12	18	24
5	11	17	23	29
10	16	22		
15	21			

ಈ ಜಾಲದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?

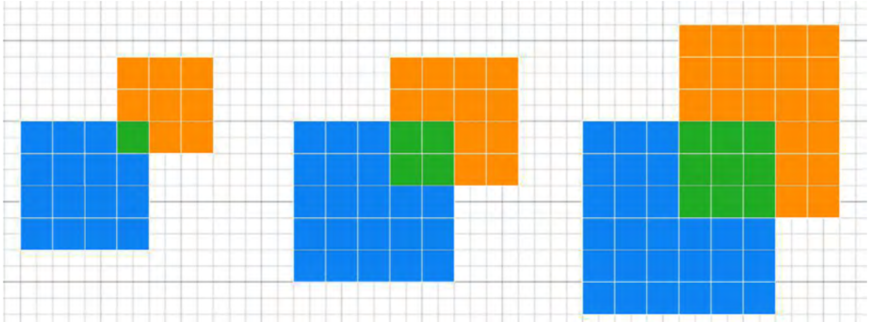
0	6	12	18	24	29
5	11	17	23		
10	16	22			
15	21				

ಜಾಲವನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಸಿ, ಒಂದು ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಕೆಲವು ಮನೆಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದಿಂದ ತುಂಬಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು ನೀವು ಬಳಸಿರುವ ನಿಯಮವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಲ್ಲರೆ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13						

ವಿನ್ಯಾಸ 22: ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸುವ ಚೌಕಗಳು

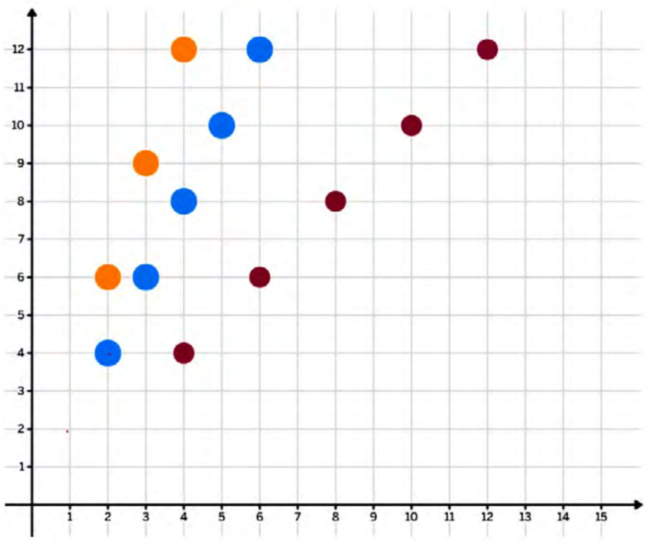
ಈ ಇಡೀ ಆಕೃತಿಯ ಪರಿಧಿ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ?
ಈ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ?



ಚಿತ್ರ 23

ವಿನ್ಯಾಸ 23: ನಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಂದುಗಳು

ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧೀಕರಿಸುವ ನಿಯಮ ಯಾವುದು?



ಚಿತ್ರ 24

ವಿನ್ಯಾಸ 24: ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳು

ಇದೊಂದು ಮಾಯಾ ಚೌಕ. ಈ ಚೌಕದ ಮಾಯಾ ಮೊತ್ತವೇನು?

ಈ ಚೌಕದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

13	8	15
14	12	10
9	16	11

ಚಿತ್ರ 25

ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವೇನು?

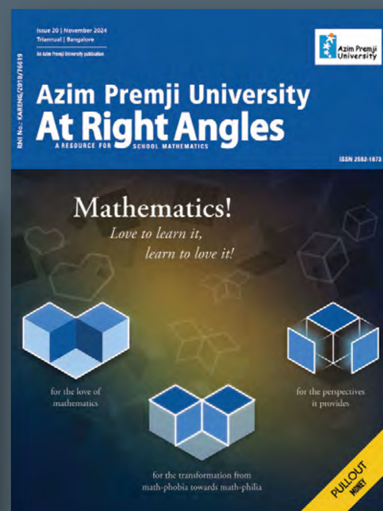
ಚೌಕದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ (a) ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ (b) ಬಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಎಡಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತೀರಿ?

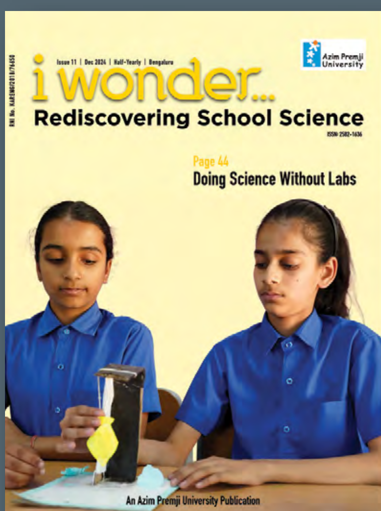
● ಅನುವಾದ: **ಎಸ್. ಎನ್. ಗಣನಾಥ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್. ಪುಟ್ಟಿ**

ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಳಿಯವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ವ್ಯಾಲಿ ಸ್ಕೂಲ್ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ರಿಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಮುದಾಯ ಗಣಿತ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 1983ರಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಇವರು ಗಣಿತ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಅನ್ವಯಗಳು, ಭೂಗೋಳ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ, ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಮತ್ತು ತೆಲುಗು – ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. 1990ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅವರು ದಿವಂಗತ ಶ್ರೀ ಪಿ ಕೆ ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಅವರು ರಿಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಕೇಂದ್ರದ 'ಸ್ಕೂಲ್ ಇನ್ ಅ ಬಾಕ್ಸ್' ಎಂಬ ಮಲ್ಟಿಗ್ರೇಡ್ ಎಲಿಮೆಂಟರಿ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಅನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರಾಗಿದ್ದರು. ಅವರು ಸದ್ಯ ಎನ್‌ಇಆರ್‌ಟಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಅವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದಾದ ಮಿಂಚಂಚೆ ವಿಳಾಸ: padmapriya.shirali@gmail.com

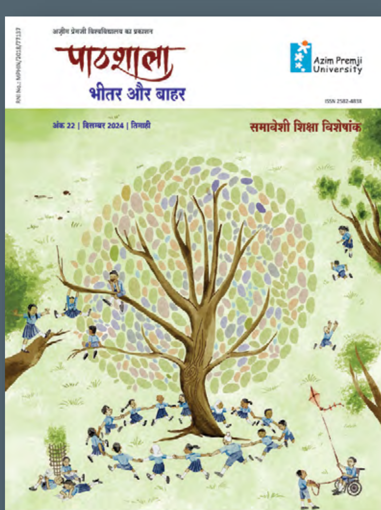
Azim Premji University

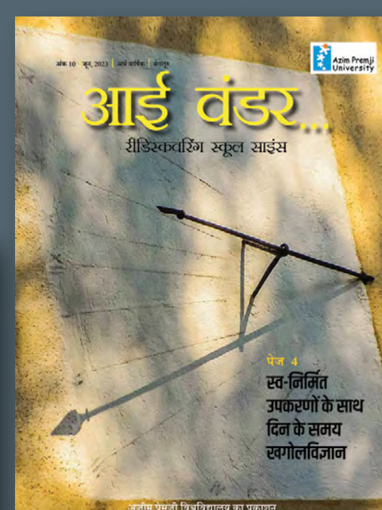
ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು





'ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್'ಗೆ ಉಚಿತವಾಗಿ ಚಂದಾದಾರರಾಗಲು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಿ





ನಮ್ಮ ಇತರ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ publications@apu.edu.in ಗೆ ಈಮೇಲ್ ಮಾಡಿ

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್

ಎ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಫಾರ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಮ್ಯಾಥೆಮಾಟಿಕ್ಸ್

ಶಾಲಾ ಹಂತದ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣದ ಕುರಿತಾದ ಒಂದು ವಿಚಾರಶೀಲ ಪತ್ರಿಕೆ

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ

ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು:

- ತರಗತಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಬೇಕಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು
- ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಾಲಾ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದಾದ ಗಣಿತದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿ ಕಲಿಯುವುದು,
- ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಬರಹಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವುದು
- ಪರಸ್ಪರರ ಸಂವಹನದ ಮೂಲಕ ವಿಶೇಷ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು
- ಅವರ ಸ್ವತಂತ್ರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು
- ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೊಸ ಫಲಿತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಸಂವಾದಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುದು

ಪ್ರಕಾಶಕರು

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

‘ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್’ ಪತ್ರಿಕೆ ನಿಮಗೆ ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ:

ಉಚಿತವಾಗಿ ಚಂದಾದಾರರಾಗಿ

http://azimpremjiuniversity.edu.in/at-right-angles

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್‌ನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಈ ಮೇಲಿನ ಲಿಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಚಿತವಾಗಿ ಡೌನ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಈ ಲಿಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಡೌನ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಬಹುದು:

http://bit.ly/AtRightAnglesrepository

‘ಫೇಸ್‌ಬುಕ್’ನಲ್ಲಿ

https://www.facebook.com/group/829467740417717/

AtRiUM (ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್, ಯು ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಥ್) ಎಂಬುದು ಪತ್ರಿಕೆಯ ಫೇಸ್-ಬುಕ್ ಪುಟವಾಗಿದ್ದು, ಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಓದುಗರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಯಶಸ್ವಿ ವೇದಿಕೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಭಾಷಾಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರು ಈ ಸಮುದಾಯದ ಭಾಗವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪೋಸ್ಟ್‌ಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಚರ್ಚೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಇ-ಮೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ:

AtRightAngles.editor@apu.edu.in

ನಿಮ್ಮ ಬರಹಗಳು ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾಗತವಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಇಮೇಲ್ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿ. ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಪಾದಕೀಯ ನೀತಿಯನ್ನು ಪತ್ರಿಕೆಯ ಹಿಂಭಾಗದ ದಕ್ಷಾಪುಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಮಗೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ದಯವಿಟ್ಟು ಬರೆಯಿರಿ.

© 234192

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಸರ್ವೇ ಸಂ. 66, ಬೂರುಗುಂಟೆ ಗ್ರಾಮ
ಬಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಸರ್ಜಾಪುರ
ಬೆಂಗಳೂರು – 562125

azimpremjiuniversity.edu.in

ಫೇಸ್‌ಬುಕ್: /azimpremjiuniversity
ಇನ್‌ಸ್ಟಾಗ್ರಾಂ: @azimpremjiuniv
X: @azimpremjiuniv