ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಂಜಿ
ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಅಜೀಂ ಪ್ರೇಮ್‌ಜೀ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಮತ್ತು
ರಿಷಿವ್ಯಾಲಿ ಮ್ಯಾಥೆಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್
ಇವರ ಸಂಯುಕ್ತ ಪ್ರಕಟಣೆ.

ಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಭಾಗಾಕಾರ

ಪದ್ಧತಿಯ ಪರಿಚಯ

ಒಂದು ದೃಶ್ಯರೂಪ ವಿಧಾನ

ಅಟ್ ರೈಟ್ ಆಂಗಲ್ಸ್
ಶಾಲಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲ

ಗುಣಾಕಾರ ಬೋಧನೆ:

ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವಾಗ ಏಳುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇವೆ: ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಬೇಕೆ? ಗುಣಾಕಾರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಸರಳ ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲಕರ ಮಾರ್ಗ ಯಾವುದು? ಗುಣಾಕಾರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬೋಧಿಸಿದರೆ ಅಷ್ಟು ಸಾಕೆ? ಜ್ಞಾನ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ನಾವು ನೀಡುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿದಾಗ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಸಿಗಬಹುದೇನೋ. ಮಕ್ಕಳು ನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬೇಕು ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದರೆ, ಆಗ ಅವುಗಳ ಗ್ರಹಿಕೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಲಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಮುಖ ಪದಗಳು: ಗುಣಾಕಾರ, ಕಲಿಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳು, ವಿನ್ಯಾಸ, ಚೌಕ, ಸಮಮಿತಿ, ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ, ಕಾರ್ಟೀಸಿಯನ್ ಗುಣಲಬ್ಧ. ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮೊದಲು ಎರಡು ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ (ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆ 2)

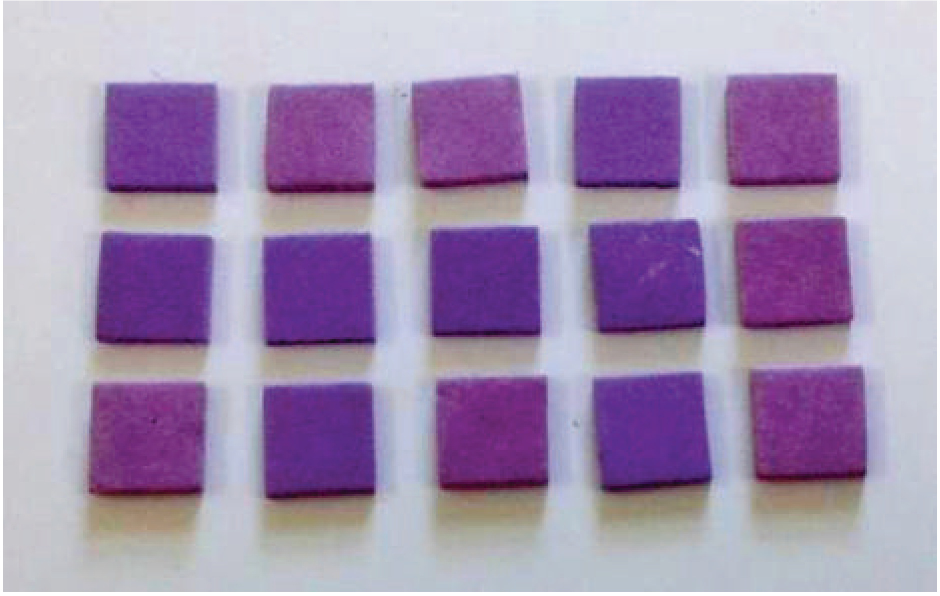
ಚಟುವಟಿಕೆ *ಒಂದು*

ಗುಣಾಕಾರದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಸಮಾನ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಚೌಕಳಿ ತುಂಡುಗಳು, ಸ್ಟ್ರಾಗಳು ಮತ್ತು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳು, ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಗುಂಡಿಗಳು, ಮೊಳೆ ಬಡಿದ ಬೋರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಮೊಳೆಗಳು ಅಥವಾ ಗ್ರಾಫ್ ಬೋರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು.

ಮಕ್ಕಳ ಒಂದು ಗುಂಪು ಸ್ಟ್ರಾಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಟ್ರಾಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪು ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚೌಕಳಿ ತುಂಡುಗಳು ಪ್ರತೀ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಲಿ. ಮತ್ತೂ ಒಂದು ಗುಂಪು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆ ಅಥವಾ ಚೌಕಗಳುಳ್ಳ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರತೀ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಬೀಜಗಳಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲಿ. ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರತೀ ಪೇಪರ್ ಪ್ಲೇಟ್ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹಂಚಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇಡಲಿ. ಸರದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಕ್ಕಳು ಕಲಿಯುವ ವಿಧಾನಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಕ್ಕಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಷಯವನ್ನು ಅರಿಯುವಂತೆ ನಾವು ಅವಕಾಶ ನೀಡಬೇಕು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಜೋಡಣೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗುಣಾಕಾರದ ಅಗತ್ಯ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಬೇರೆ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ವಯೋಮಾನದ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ತೆರೆದಿಡುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ದೃಶ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ತಂದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಅವರ ಅವಧಾರಣಾತ್ಮಕ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಚಲನಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಕಲಿಯುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಮಾನ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರ್ಜೋಡಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ (ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಗುಂಪುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ) ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅವರು ತಿಳಿಯುವಂತೆ ಇದರಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. "ಎಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳು?" "ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಿವೆ?" ಇವೆರಡೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸುತ್ತಲೇ ಚರ್ಚೆ ಇರುತ್ತದೆ.



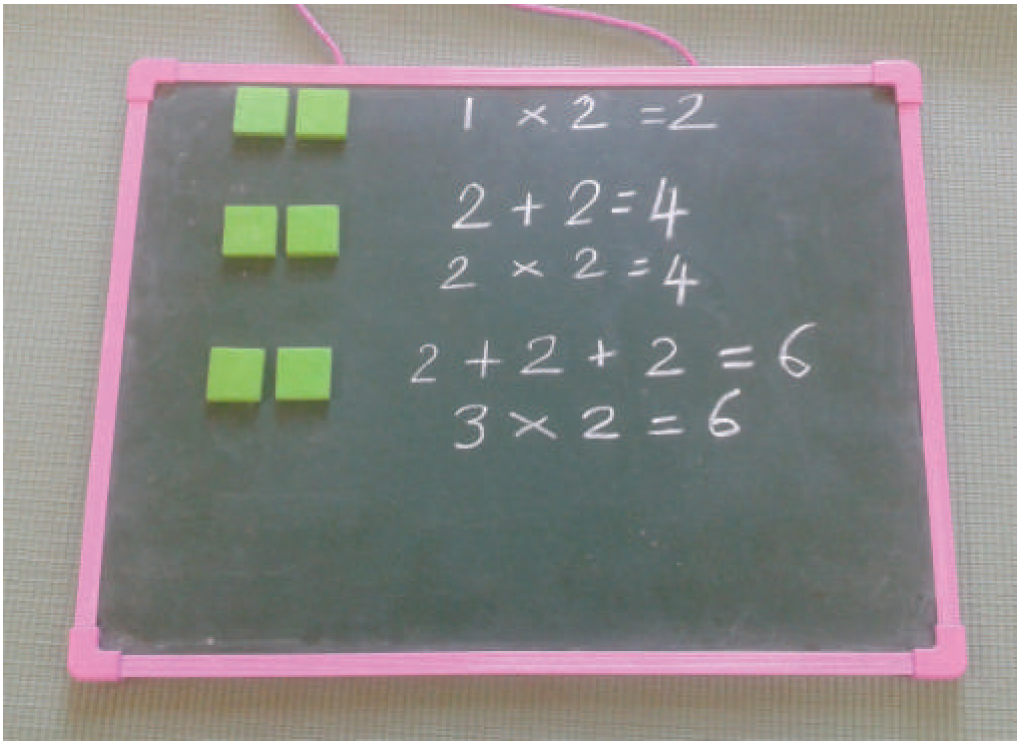
ಚಟುವಟಿಕೆ
ಎರಡು

2, 5, 4 ಮತ್ತು 10 ಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಿಕೆಯ ಎಣಿಕೆ

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಮಣಿಸರ, ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಚಾರ್ಟ್

2, 5, 4 ಮತ್ತು 10 ರ ಹಂತಗಳ ಹಾರಿಕೆಯ ಎಣಿಕೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಥವಾ ಅದರ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೇ ಮಾಡಬಲ್ಲರು. ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆ ಸಲಿಗೆಯಿದ್ದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಕ್ಕಳು ಹಾರಿಕೆಯ ಎಣಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಮಕ್ಕಳು ಈ ರೀತಿಯ ಮುಂದುವರಿದ ಎಣಿಕೆ ಅಥವಾ ಹಿಂದೆಣಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇರುತ್ತವೆ.

"ಹಾರಿಕೆಯ ಎಣಿಕೆಗೆ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?" (2 ಎಂದಿರಲಿ). "10 ನ್ನು ತಲುಪಲು ನಾವು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಹಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಣಿಸಿದೆವು?" (2 ರ ಐದು ಬಾರಿಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ನಮಗೆ 10 ನೀಡಿದೆ)



ಚಟುವಟಿಕೆ ಮೂರು

ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನ ಮೂಲಕ 2 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಬೀಜಗಳು ಅಥವಾ ಚೌಕಾಕಾರದ ತುಂಡುಗಳು

ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವಾಗ, ಆ ಮಗ್ಗಿಯ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮಕ್ಕಳೆದುರಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಹಂತವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಾಚಿಸುತ್ತಾ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

ಎರಡು ಚೌಕ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಈ ರೀತಿ ಹೇಳಿ "ಇದು ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು" (ಒಂದೆರಡಲೆರಡು, ಇದನ್ನು 1 x 2 = 2 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ) ಈಗ ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಎರಡು ಚೌಕಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಇಡಿ. "ಇದು 2 ಚೌಕ ತುಂಡುಗಳ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಾದವು (ಎರಡರಡ್ಲೆ ನಾಲ್ಕು, ಇದನ್ನು 2 x 2 = 4 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ.) ಈಗ 2 ಚೌಕಗಳ ಮೂರನೇ ಸಾಲನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ (ಎರಡು ಮೂರ್ಲ 6, ಇದನ್ನು 3 x 2 = 6 ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ.) 2 ಹತ್ಲ ಇಪ್ಪತ್ತು ರವರೆಗೆ ಇದೇ ಕ್ರಮ ಮುಂದುವರೆಸಿ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು 1 x 2 = 2, 2 x 2 = 4, 3 x 2 = 6, 4 x 2 = 8 ಇತ್ಯಾದಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲು ನಾನು ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುತ್ತೇನೆ. (ಅಂದರೆ, ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ಎರಡನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಡುವುದು). ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ಗುಂಪುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ನಾವು ಹೇಳುವ ಗುಣಾಕಾರಾತ್ಮಕ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಇದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 10 ಕುರ್ಚಿಗಳ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳು, 20 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಾಲ್ಕು ತರಗತಿಗಳು, 2 ಕಿಗ್ರಾಂ ಉಪ್ಪಿನ ಐದು ಚೀಲಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

2 x1 = 2, 2 x 2 = 4, 2 x 3 = 6 ಎಂಬ ರೀತಿ ಕಲಿಸಲು ಬಯಸುವುದಾದರೆ, ಚೌಕಗಳನ್ನು ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದರಂತೆ ಜೋಡಿಸುವಾಗ "2 ಒಂದು ಬಾರಿ ಇದ್ದಾಗ 2, 2 x 1 = 2" "2 ನ್ನು 2 ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದಾಗ ನಾಲ್ಕು, 2 x 2 = 4" "2ನ್ನು ಮೂರು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದಾಗ 6, 2 x3 = 6 ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕು.

ಯಾವ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿದರೂ ಸಹ, ಕ್ರಮವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕು, ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಳಿ, ಆನಂತರ ಅದು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಹಾಗೂ (ಚಟುವಟಿಕೆ 2 ರ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ) ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲಿ. ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಂತರ್ಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ, ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಬಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನ ಹಾಗೂ ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನಾಗಿ ಬರೆಯುವುದು ಮುಖ್ಯ.

'ಇನ್‌ಟು' ನ ಉಪಯೋಗ:

ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾ ಹೋಗುವಾಗ, ಅದು ಹೇಗೋ, ಏನೋ, 'ಇನ್‌ಟು' ಅನ್ನುವ ಪದ ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ ('2 ಇನ್‌ಟು 4 ಸಮ 8') ಆದರೆ ಇದು ಸಮಂಜಸವಲ್ಲ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿ "2 ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಹೋಗುವುದು?" ಎಂದು ಯಾರಾದರೂ ಕೇಳಿದಲ್ಲಿ, ಇದು ಭಾಗಾಕಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. (4ನ್ನು 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದೆ) ಮತ್ತು ಇದರ ಉತ್ತರ 2. ಈ ರೀತಿಯ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ, ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನು "2 ರ ಮೂರರಷ್ಟು 6 ಕ್ಕೆ ಸಮ" "8 ರ ನಾಲ್ಕುರಷ್ಟು 32 ಕ್ಕೆ ಸಮ" ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

5, 4 ಮತ್ತು 3 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು (2 ಮತ್ತು 5 ರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಕಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನಾನು ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುತ್ತೇನೆ) ಇದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಂತು, ಮುಂದಿನ ಮಗ್ಗಿಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ಮುನ್ನ ಕಲಿತ ನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ವಿನಿಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಚಟುವಟಿಕೆ **ನಾಲ್ಕು**

ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುವ ಸಾಧನವಾಗಿ, 2, 3, 4 ಮತ್ತು 5 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸ.

ಸಾಮಗ್ರಿ: ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬರೆದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳ ಪಟಗಳು ಮತ್ತು 1 ರಿಂದ 100 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯಾ ಪಟ.

'5' ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಮೊದಲಿಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಎರಡು ಚಕ್ರಗಳ ನಂತರ, '5' ಮತ್ತು '0' ಯಾಗಿ ಪುನರಾರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತೀ ಸಂಖ್ಯೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಬರುವುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗಮನಿಸುವರು.

ಆನಂತರ ಮಕ್ಕಳು 2 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿ. 5 ಚಕ್ರಗಳ ನಂತರ 2, 4, 6, 8, 0 ಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸದಿದ್ದರೆ, ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸ ಎದ್ದು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ, ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸದೇ ಇರುವ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಸಕಾಲ.

ಈಗ ಮಕ್ಕಳು 4 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲಿ. ಈ ಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿಗಳು 4, 8, 2, 6, 0 ಗಳಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. 10 ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿನ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? ನಾವು ಈ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಬೇಕೆ?, 2 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ?

ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು 3 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನರೆಸುವರು. ನಾವು ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು 3 ರ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಒಂದರ ಕೆಳಗೆ ಒಂದರಂತೆ ಇರಿಸಿದಾಗ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು.

3	6	9
2	5	8
1	4	7

ಮೊದಲ ಕಂಬ ಸಾಲು, ಎರಡನೇ ಹಾಗು ಮೂರನೆಯ ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಗಳು ಪ್ರತೀ ಬಾರಿ 1 ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆ?

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅಂತರ್ಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಡಬೇಕು.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಮಕ್ಕಳು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, 2 ರಿಂದ 10 ರ ವರೆಗಿನ ಮೌಖಿಕ ಅಥವಾ ದೃಶ್ಯಕ ನೆನಪನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು, ಮಾನಸಿಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಸಮಯದ ಉಳಿತಾಯ ಬಹಳವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಲಯಬದ್ಧವಾಗಿ ಹಾಡಿ ರಿಕಾರ್ಡ್ ಮಾಡಿ ಇಡಲಾಗಿದ್ದು, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇವು ಜಾಲತಾಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಲಭ್ಯ. ಸಂಗೀತಾಭಿರುಚಿಯುಳ್ಳ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಇವು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಹಳಷ್ಟು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೊದಲೆರಡು ಹಂತಗಳನ್ನು ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಹಾದು ಮೂರನೆಯ ಘಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಿ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಕಂಠಸ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮೂಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಫಲವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೆನಪು ಹಾರಿದಾಗ ಮಗು ಅಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನೀಡುವುದು ಮಗುವನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಕಂಠಸ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ನಾವು ಹೆದರುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಾವು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗುಣಾಕಾರಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಂತಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆಯೇ ವಿನಃ ಕುರುಡು ಪಾಠವನ್ನಲ್ಲ. ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಸೂಕ್ತ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಪಡೆಯುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಚಟುವಟಿಕೆ
ಐದು

6 ರಿಂದ 10 ರವರೆಗಿನ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಪೊರಕೆ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಅಥವಾ ರಟ್ಟಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ನಾಲಗೆ ಶುಚಿಕಗಳು.

6, 7, 8 ಮತ್ತು 9 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಕಲಿಸಬಹುದು.

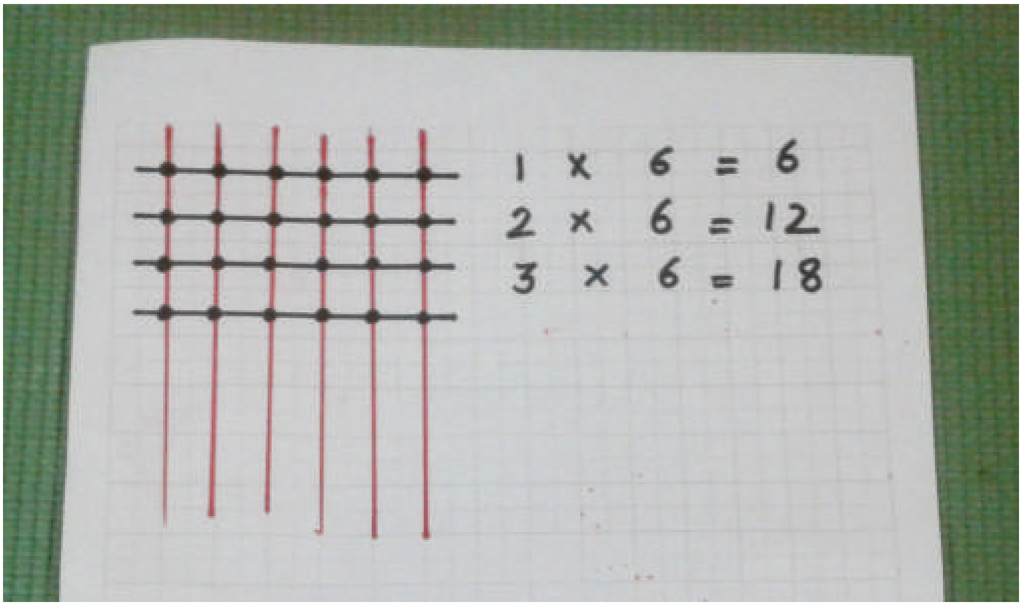
- ಬೀಜ ಅಥವಾ ಬಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಸಂಕಲನವನ್ನಾಗಿ ನೋಡುವುದರಿಂದ
- ಚೌಕ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡ ಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ
- ಛೇದಕ ರೇಖೆಗಳ ಛೇಧನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ

ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ, ಮೊದಲೆರಡು ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಮೂರನೆಯ ವಿಧಾನವು ಕಡಿಮೆ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಬರೆಯುವ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸರಳ.

ಆರು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು, ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಅದು ಆರೂ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆಮಾಡುತ್ತಾ, 1 x 6 = 6 ಎಂದು ಹೇಳಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮೊದಲನೆಯದರ ಕೆಳಗೆ, ಆರೂ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಇಡಿ. ಛೇದಕ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾ, 2 x 6 = 12 ಎಂದು ಹೇಳಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಇಟ್ಟು, ಛೇದಕ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾ 3 x 6 = 18 ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾ ಹೋಗಿ.

ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಮಕ್ಕಳು 6 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿತರಂದರೆ, 7, 8 ಮತ್ತು 9 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ನಿಜಾಂಶಗಳ ಅರ್ಥ ಗ್ರಹಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ, ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಅವರಾಗಿಯೇ ಮಾಡಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುವರು.



ಚಟುವಟಿಕೆ **ಆರು**

ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧನವಾಗಿ, 6, 7, 8, 9 ಮತ್ತು 10 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸ ಗುರ್ತಿಸುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿ: ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬರೆದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಗಳ ಚಿತ್ರಪಟಗಳು, 1 ರಿಂದ 10 ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯಾಪಟ.

10 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸ ಸ್ವಯಂ ವೇದ್ಯ.

9 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೆಲವು ಮಾರ್ಗಸೂಚಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ ಮಕ್ಕಳು 9 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಲವು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಾವಾಗಿಯೇ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರು.

9 x 4 = 36 ತೋರಿಸುವ ಬೆರಳುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ

9 x 5 = 45 ರ ತೋರಿಸುವ ಬೆರಳುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ

ಮೊದಲಿಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಿ ಮತ್ತು ಅವು 9 ರಿಂದ 0 ಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಾರೆ. ಅದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಯು 9 ರವರೆಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದನ್ನೂ ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳು ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಹೊಂದಲು 10 ರ ಚಕ್ರ ಕ್ರಮಿಸಬೇಕು. ಎರಡೂ ಕೈಗಳ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ಕ್ರಮವಾಗಿ ಮೊದಲನೆಯ, ಎರಡನೆಯ, ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಎತ್ತುತ್ತಾ ಹತ್ತುಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿದ ಬೆರಳಿನ ಎಡಗಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿದ ಬೆರಳಿನ ಬಲಗಡೆಯಿಂದ ಓದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ).

ಈಗ ಮಕ್ಕಳು 8 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. 5 ರ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ, 8, 6, 4, 2, 0 ಗಳು ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತವಾಗುವುದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತರಿಸದೇ ಇದ್ದರೆ, 10 ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸ ವೇದ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. 4 ರ ಮಗ್ಗಿ ಮತ್ತು 8 ರ ಮಗ್ಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಆನಂತರ ಮಕ್ಕಳು 6 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿ. 5 ರ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ, ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳು, 6, 2, 8, 4, 0 ಇವುಗಳಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಗಮನಿಸುತ್ತಾರೆ. 10 ರ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸವೇನು? ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ಗುರ್ತಿಸಲು ನಾವು ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೇ?

ಅಂತಿಮವಾಗಿ 7 ರ ಗುಣಾಕಾರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಲಿ. ನಾವು ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಮಾಡಿ ಮೂರು ಮೂರನ್ನಾಗಿ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಕೆಳಗೊಂದು ಬರುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ನಾವು ವಿನ್ಯಾಸ ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. (3ನೇ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಂತೆ)

7	4	1
8	5	2
9	6	3

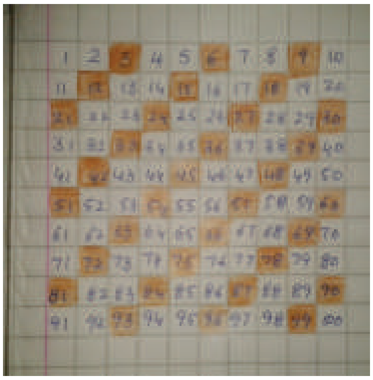
ಮೊದಲ ಕಂಬಸಾಲಿನ ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು 3ನೇ ಕಂಬಸಾಲಿನ ಅಂಕಿಗಳು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ 1 ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ ***ಏಳು***

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ರ ಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದೃಶ್ಯಿಕ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಚೌಕಳಿಗಳಿರುವ ಹಾಳೆಗಳು ಪ್ರತೀ ಮಗುವಿಗೆ 8 ಹಾಳೆಗಳಂತೆ.

10 x 10 ಚೌಕಳಿಗಳಿರುವ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 100 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಬರೆಯಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. 2 ರ ಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಆ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ತುಂಬಿ, ಉಂಟಾಗುವ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಹೇಳಿ.



ಮತ್ತೊಂದು 10 x 10 ಚೌಕಳಿಗಳ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು 3 ರ ಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದಿಂದ ತುಂಬಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಿನ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಲಿ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ 4 ರಿಂದ 9 ರ ವರೆಗಿನ ಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದಿಂದ ತುಂಬುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಕ್ಕಳು ಮಾಡಲಿ.

ಉಂಟಾಗುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ ***ಎಂಟು***

ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿವರ್ತನೀಯ; ಸಹವರ್ತನೀಯ ಮತ್ತು ವಿಭಾಜಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಗಳು, ರಟ್ಟಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಸ್ಟ್ರಾಗಳು, ತಟ್ಟೆಗಳು

ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ:

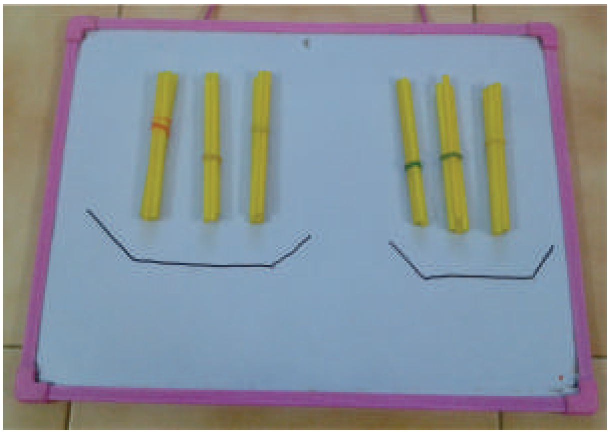
ಈ ಗುಣಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವಾಗ ಇವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಆ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

3 ಬೀಜಗಳ ಐದು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಮಾಡಲಿ. ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಿಗುವುದೆಂದು ಕೇಳಿ. ಮಕ್ಕಳು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ 5 x 3 = 15. ಈಗ ಮಕ್ಕಳು 5 ಬೀಜಗಳ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿ. ಇದರಿಂದ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ. 3 x 5 = 15. 5 ರ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳು, 3 ರ 5 ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸಮವೇ? ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಏನು? ಬರುವ ಉತ್ತರ ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಮಕ್ಕಳು 6 ಚೌಕಗಳ ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ಬಣ್ಣದಿಂದ ತುಂಬಲಿ. ಅಂತಹ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಮಾಡಲಿ. ಅವರು ಬಣ್ಣ ಮಾಡಿದ ಚೌಕಳಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವರು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲಿ.

6 ಚೌಕಗಳ 3 ಸಾಲುಗಳು 18ಕ್ಕೆ ಸಮ. ಅಂದರೆ, 3 x 6 = 18 ಈಗ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಒಂದು ಲಂಬ ಕೋನದಷ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೇರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ. ಈಗ ಅವರು ನೋಡುವ ಸಾಲುಗಳೆಷ್ಟು? ಎಂದು ಕೇಳಿ. ಈಗ ಅವರು 3 ಚೌಕಗಳ 6 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 6 x 3 = 18.

3 x 6 ಎಂದಾಗಲೀ 6 x 3 ಎಂದಾಗಲೀ ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಡಿ.



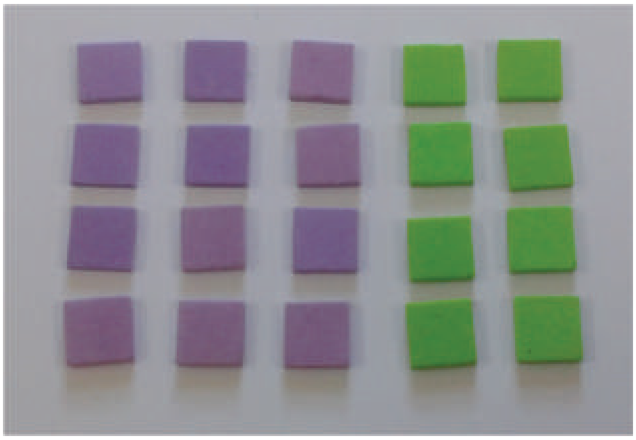
ಸಹವರ್ತನೀಯತೆ.

ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ಸ್ಟ್ರಾ ಗಳ 6 ಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಎಂಟು ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಲಿ. (ಅಂದರೆ ಪ್ರತೀ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 3 ಕಟ್ಟುಗಳು). ಈಗ ಸ್ಟ್ರಾಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಕೆಮಾಡೋಣ. ಎರಡು ತಟ್ಟೆಗಳಿವೆ, ಪ್ರತೀ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕಟ್ಟುಗಳಿವೆ, ಪ್ರತೀ ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಸ್ಟ್ರಾಗಳಿವೆ.

ಸ್ಟ್ರಾಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಕಟ್ಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಬಾರಿ ಪ್ರತಿ ಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟ್ರಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಅಂದರೆ (2 x 3) x 4 ಅಥವಾ ತಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಬಾರಿ, ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟ್ರಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಂದರೆ 2 x (3 x 4). ಆದ್ದರಿಂದ (2 x 3) x 4 = 2 x (3 x 4).

ವಿಭಾಜನೀಯತೆ:

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಕ್ಕಳು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣ ಮಾಡಲಿ. ನೇರಳೆಬಣ್ಣದ ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಅವರು ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶವನ್ನು ಹೇಳಲಿ (ಪ್ರತೀ 3 ಚೌಕಳಿಗಳ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲುಗಳು, 4 x 3 = 12) ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಚೌಕಗಳು (ಪ್ರತೀ 2 ಚೌಕಳಿಗಳ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲುಗಳು, 4 x 2 = 8). ಇವೆರಡನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮಾಡಲಿ. ಆನಂತರ ಅವರು ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಇಡೀ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶ ಹೇಳಲಿ. ಪ್ರತೀ 5 ಚೌಕಳಿಗಳ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲುಗಳು; 4 x 5 = 20. ಆದ್ದರಿಂದ (4 x 3) + (4 x 2) = 4 (3 + 2) = 4 x 5 = 20. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಮೂರೂ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗಿ.



ಚಟುವಟಿಕೆ ಒಂಬತ್ತು

ಶಾಬ್ದಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕೊಟ್ಟ ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶಗಳಿಗೆ ಕಥೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಗಳು, ಖಾಲಿ ಹಾಳೆ, ಚುಕ್ಕೆ ಕಾಗದ, ಬೀಜಗಳು

ವಿವಿಧ ಗುಣಾಕಾರ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರಿ. ಸಮಾನ ಗುಂಪುಗಳು: 4 ಬಟ್ಟಲುಗಳು, ಪ್ರತೀ ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ 5 ಸೇಬುಗಳು. ಒಟ್ಟು ಸೇಬುಗಳೆಷ್ಟು?

ದರ: ಪ್ರತೀ ಮಗುವಿಗೆ 2 ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. 24 ಮಕ್ಕಳೀಗೆ ಎಷ್ಟು ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಗಳು?

ಸಾಲುಗಳು: ಪ್ರತೀ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 4 ಗಿಡಗಳು. 3 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳೆಷ್ಟು?

ಅಳತೆಮಾನಕ್ಕನುಗುಣ: ಒಬ್ಬ ಬಾಲಕನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪುಸ್ತಕಗಳಿವೆ. ಅವನ ಅಣ್ಣನಲ್ಲಿ ಅದರ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಇದ್ದರೆ, ಅಣ್ಣನಲ್ಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

ಕಾರ್ಟೀಸಿಯನ್ ಗುಣಲಬ್ಧ: ಒಬ್ಬ ಬಾಲಕನ ಬಳಿ 3 ಟಿ–ಷರ್ಟುಗಳಿವೆ (ಕೆಂಪು, ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಬಿಳಿ) ಮತ್ತು ಎರಡು ಚಲ್ಲಣಗಳು (ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ನೀಲಿ) ಇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಜೋಡಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಅವನು ಧರಿಸಬಹುದು?

ಶಾಬ್ದಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಉನ್ನತ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾಂಶದ ಅನ್ವಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶಾಬ್ದಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಾಗಲೂ ಈ ತೊಂದರೆಗಳು ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತವೆ. ಮಾದರಿ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತಂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ಅನೇಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಉಪೇಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ಪರಿಚಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಸಹ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನಾವು ಅವಕಾಶ ನೀಡಬಹುದು.

1. ತೋಟಗಾರ ಒಂದು ಗುಣಿಗೆ 9 ಸಸಿಗಳಂತೆ ನೆಡುತ್ತಾನೆ. ತೋಟದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ 5 ಗುಣಿಗಳಿವೆ. ಸಸಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

   ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಕ್ಕಳು ಮಾದರಿ ರಚಿಸಲಿ ಅಥವಾ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಗುಣಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಅವರು ಚುಕ್ಕೆ ಕಾಗದ ಉಪಯೋಗಿಸಲಿ.

2. ಅಡುಗೆಕೋಣೆಯ ಒಂದು ಗೋಡೆಗೆ ಟೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಕೂರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತೀ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಟೈಲ್‌ಗಳಿದ್ದು ಗಾರೆಯವನು ಅಂತಹ 7 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಅವನಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಟೈಲ್‌ಗಳು ಅಗತ್ಯ?

   ಚೌಕತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

3. ಒಂದು ಬೀದಿಯ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ ಕೊನೆಯವರೆಗೆ 5 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನು ನೆಡಲಾಗಿದೆ. ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಹ 8 ಮರಗಳನ್ನು ನೆಡಲಾಗಿದ್ದರೆ ಬೀದಿಯ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು? ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇದನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅವರೇ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಅಳತೆಮಾನಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಗ್ರಾಫನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕಾರ್ಟೀಸಿಯನ್ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಅವರು ಒಂದು ವೃಕ್ಷನಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ಜಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು.

ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶಗಳಿಗೆ ಕತೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು:

6 x 5 = 30 ರೀತಿಯ ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವ ಒಂದು ಕತೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೇಳಿ. ಇದು ಅವರ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ತೆರೆದಿಡುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಅವರ ದೋಷಯುಕ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತೆರೆದುತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಡುವುದು ನನ್ನ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನನ್ನ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಲೂ ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ನಾವು ನೀಡಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ ಹತ್ತು

1 ಮತ್ತು 0 ಯಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಕಡ್ಡಿಗಳು ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ರಾಗಳು.

n x 1 = n ಮತ್ತು n x 0 = 0 ಎಂದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಯಾವ ರೀತಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು?

ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ, ಸಂಕಲನದ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಬೇಕಾದಾಗ, 2 ಎರಡು ಬಾರಿ ಬಂದರೆ ನಾಲ್ಕಾಗುವುದು (2 ಎರಡು ಬಾರಿ = 4) ಮತ್ತು ಎರಡು ಒಂದು ಬಾರಿ ಬಂದಾಗ ಎರಡು ಆಗುವುದು. (1 ಬಾರಿ 2 = 2) ಆದರೆ ಸೊನ್ನೆ ಬಾರಿ 2 ಬಂದಾಗ ಹೇಗೆ?

ಕಡ್ಡಿಗಳು ಮತ್ತು ಎಣಿಕೆಯ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿರುದ್ಧ ದೆಸೆಯಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪರಿಹಾರ, ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು 5 x 2 ನ್ನು ತೋರಿಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಒಂದಾದ ನಂತರ ಒಂದರಂತೆ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾ, ಪ್ರತೀ ಬಾರಿಯೂ ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು. 5 x 2 (10 ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳು) 4 x 2 (8 ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳು), 3 x 2 (6 ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳು), 2 x 2 (ನಾಲ್ಕು ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳು), 1 x 2 (ಎರಡು ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳು), 0 x 2 (0 ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳು) ತಾರ್ಕಿಕ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಸುಸಂಬದ್ಧ (consistent) ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ನಾವು ನೀಡುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಗ್ರಹಿಕೆ ಮತ್ತು ವೈಧಾನಿಕ ಗ್ರಹಿಕೆ

ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬಹುವಾಗಿ ಡೋಲಾಯಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಖಾತ್ರಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಕೆಲವರು (ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಮಂದಿ!) ವಿಧಾನಗಳು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಹತ್ತಿರದ ಹಾದಿಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾಲುಕ್ಯುಲೇಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳ ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ವೈಧಾನಿಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನಗಳೇ ಮಾಡಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಕೆಲವರು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಕ್ರಮಗಳ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲವೇ ವಿಧಾನಗಳಾಗಿವೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಧಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಡಕವಾದ ತರ್ಕವು ಅರ್ಥವಾದರೆ, ಅದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಗ್ರಹಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು "ಇದು ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು" ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ನಾವು ದೂಡದಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬೋಧನೆಗೆ ವಿಧಾನಗಳು ಮೇಳೈಸುತ್ತದೆ. ವಿಧಾನಗಳ ಪೂರ್ಣ ಸಮನ್ವಯ ಆಗಿರುವ ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿಕಲ್ಪನಾತ್ಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ. ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಲುಪಿ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಲಾಭದಾಯಕ ಮತ್ತು ಇದು ಮೆದುಳಿನ ಗಣಿತಾತ್ಮಕ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಸಬಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ
ಹನ್ನೊಂದು

ಒಂದಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗುಣಾಕಾರ

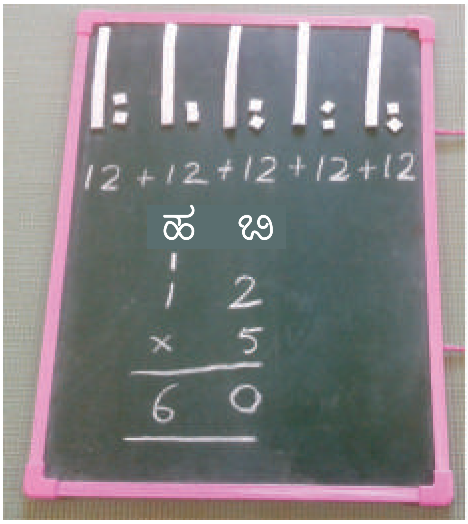
ಸಾಮಗ್ರಿ: ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಯ ಸಂಚಿ (ಕಿಟ್)

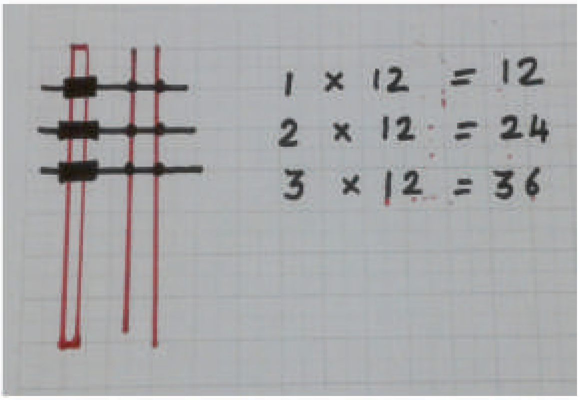
ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಂದಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸಬಹುದು. ಸಮಸ್ಯೆಯೊಂದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ವೈಧಾನಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಗಣಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯ ಅಂಶ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಒತ್ತು ನೀಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 32 x 8 ಇದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವಾಗ, ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ (2) ಅಂಕಿಯನ್ನು 8 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಯ (3ರ) ಮೇಲೆ 2 ಬರೆದಾಗ ಆ 1 ಹತ್ತನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ, 3ನ್ನು 8 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವಾಗ ನಾವು ನೈಜವಾಗಿ 3 ಹತ್ತುಗಳನ್ನು (30) ನ್ನು 8 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅರ್ಥವಾಗ ಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಪ್ರತೀ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸಂಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಬರುತ್ತಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾರಂಭಿಕವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬದಲಾಗಿ 10 ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವಂತಹ (12 x 4 ಅಥವಾ 13 x 3 ಇಂತಹ) ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸಾಮಗ್ರಿಯೊಡನೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ 12 x 5 ನ್ನು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಸಹಿತ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ. ಅದನ್ನು ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿವರಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಗ್ರಹಿಕೆಗಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಮಧ್ಯೆ-ಮಧ್ಯೆ ಬರುವ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ತೋರಿಸಿ.

ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಗೆ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸಿ, 12 x 5 = (10 + 2) + 5 = 10 x 5 + 2 x 5 ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. 10 ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ದಪ್ಪ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನೂ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತೆಳು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಛೇದನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು 10 ಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಎಣಿಸುತ್ತಾ ತೋರಿಸಬಹುದು.





ವಿಸ್ತರಣೆ: ಮೂರಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಂದಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೂರುಗಳು, ಹತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಡಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರಾರಂಭಿಕವಾಗಿ ವಿನಿಮಯವಿಲ್ಲದಂತಹ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆನಂತರ ಹತ್ತುಗಳ ವಿನಿಮಯ ತದನಂತರ ನೂರುಗಳ ವಿನಿಮಯ ಇರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ವಿಸ್ತರಣಾ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ತೋರಿಸಿ ಕೊಡಬಹುದು.

324 x 1 = (300 x 7) + (20 x 7) + (4 x 7)

ಚಟುವಟಿಕೆ **ಹನ್ನೆರಡು**

10 ಮತ್ತು 10 ರ ಸಹಗುಣಕಗಳಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ

ಹತ್ತರಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವುದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಹತ್ತರ ಸಹಗುಣಕಗಳಿಂದ (20, 30, 40...) ಗುಣಾಕಾರವು ಸಹವರ್ತನೀಯತೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬೋಧಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. 20 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಾವು 2 ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. 20 ನ್ನು 2 x 10 ಎಂದು ಪರಿಭಾವಿಸಿ, ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮೊದಲು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಅವನ್ನು 10 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತೇವೆ. "ಮೊದಲಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಆನಂತರ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ 0 ಸೇರಿಸು" ಎಂದು ಮುಂತಾಗಿ ಭಾಷಾ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ಅನೇಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. "ಬಂದ ಉತ್ತರದ ನಂತರ ಒಂದು ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಇಡು" ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಚಟುವಟಿಕೆ **ಹದಿಮೂರು**

ಹೊಸ ನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಗುಣಾಕಾರ ನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು.

ಸಾಮಗ್ರಿ: ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯ ಸಂಚಿ.

ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾಡಿ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ. ಗುಣಾಕಾರದ ಮೂರೂ ನಿಯಮಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತರೆ ಅವರು ಗುಣಾಕಾರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ:

4 x 8 x 25 ಈ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲು, ಅವರು 4 x 25 ನ್ನು ಮೊದಲು ಗುಣಿಸಿ 100 ನ್ನು ಪಡೆದು ಅದನ್ನು 8 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ 800 ನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. 7 x 35 ಈ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಅವರು ಮೊದಲಿಗೆ 7 x 30 = 210 ಪಡೆದು ಆನಂತರ 7 x 5 = 35 ಪಡೆದು ತದನಂತರ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿ 245 ನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಮಕ್ಕಳು ಅರ್ಧಿಸುವ ಮತ್ತು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. 16 x 4 ನ್ನು ಮಾಡಲು ಅವರು 8 (16 ರ ಅರ್ಧ) ವನ್ನು 8 (4 ರ ದ್ವಿಗುಣ) ದಿಂದ ಗುಣಿಸಬಹುದು.

"ಸಮೀಪದ ಬೆಲೆಗೆ ತಂದು ವ್ಯವಕಲನ" ಮಾಡುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಬಳಸಬಹುದು. 28 x 5 ನ್ನು ಮಾಡಲು ಅವರು (30 – 2) x 5 = 30 x 5 – 2 x 5 = 150 – 10 = 140 ಎಂದೂ ಮಾಡಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ
ಹದಿನಾಲ್ಕು

ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸುವುದು.

ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ವಿಧಾನದ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಮತ್ತು ವಿಧಾನದ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ತರ್ಕಕ್ಕೆ ಗಮನ ನೀಡದಿರುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣ.

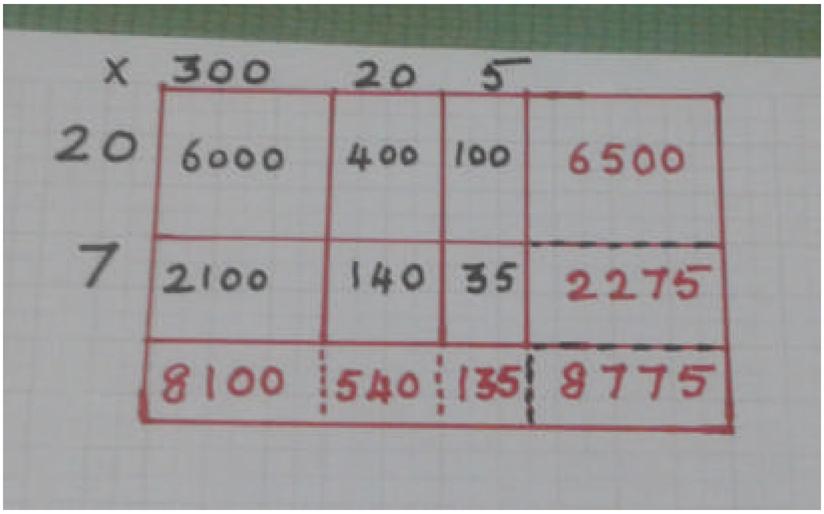
ಎರಡಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಾಕಾರವು ವಿಭಾಜಕ ನಿಯಮ, ಸ್ಥಾನಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನ ಹಿಡುಕವನ್ನಾಗಿ ಸೊನ್ನೆಯ ಬಳಕೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. 24 x 32 ನ್ನು ತೋರಿಸುವಾಗ ಪ್ರಾರಂಭಿಕವಾಗಿ ಅದನ್ನು 24 x 30 + 24 x 2 ಎಂದು ವಿಸ್ತರಣಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮತ್ತೆ 24 x 30 ನ್ನು 24 x 3 x 10 ಅಂದರೆ ಇದು 72 ಹತ್ತುಗಳಿಗೆ (ಅಂದರೆ 720 ಕ್ಕೆ ಸಮ) ಮತ್ತು 24 x 2 = 48. ಪುನರಾವರ್ತಿಸದಂತೆ ಮಕ್ಕಳ ಗಮನವನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿಗಳ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಯ ಕಡೆಗೆ ಸೆಳೆಯುವುದೂ ಅಗತ್ಯ.

ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸುವಾಗ, ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಇಡುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಖಾಲಿ ಬಿಡುವುದಾಗಲಿ, x, * ಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದು ಯಾವ ಅರ್ಥವನ್ನೂ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೂರಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವುದನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ರೂಪಗಳು ಮತ್ತು ಆಂಶಿಕ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿಕೊಡಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 325 x 27



ವಿಸ್ತರಣೆ:

ಇದೇ ರೀತಿ ಮೂರಂಕಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ನಾವು ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವಾಗ, 100 ರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಗುಣಿಸಿದಾಗ, ಗುಣಲಬ್ಧದ ಬಿಡಿ ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆ ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಲಿ

ಪದ್ಮಪ್ರಿಯಾ ಶಿರಾಲಿ ಇವರು ಪುಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಸ್ಕೂಲ್ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ರಿಷಿವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತವಾಗಿರುವ ಕಮ್ಯೂನಿಟಿ ಮ್ಯಾಥೆಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ರಿಷಿವ್ಯಾಲಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 1983 ರಿಂದ ಗಣಿತ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಷನ್ಸ್, ಭೂಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ, ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ತೆಲುಗು ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಇವರು ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ತಲುಪುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಇವರು ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮಟ್ಟದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. 1990 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಇವರು ಚೆನ್ನೈನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣವೇತ್ತರಾದ ದಿವಂಗತ ಶ್ರೀ ಪಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಇವರ ಒಡನಾಡಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. "ಸ್ಕೂಲ್ ಇನ್ ಎ ಬಾಕ್ಸ್" ಹೆಸರಿನಿಂದ ಪರಿಚಿತವಾದ ರಿಷಿವ್ಯಾಲಿ ರೂರಲ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಬಹುಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಲಿಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರೂವಾರಿಗಳ ತಂಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದ್ದರು. ಇವರನ್ನು padmapriya.shirali@gmail.com ಈ ವಿಳಾಸದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.