ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪುಸ್ತಕ

2023-24

ಗಣಿತ

8

ಎಂಟನೆಯ ತರಗತಿ

ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ

ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನ ನಿರ್ದೇಶಕರ ಕಛೇರಿ, ಹೊಸ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಛೇರಿಗಳ ಪೂರಕ ಕಟ್ಟಡ,
ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 001

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ
ನಂ 4, 100 ಅಡಿ ರಿಂಗ್‌ರೋಡ್, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೇ ಹಂತ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 085

ಕರ್ನಾಟಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಸಂಘ
6ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಶ್ರೀ ರಿತೇಶ್‌ಕುಮಾರ್, ಭಾ.ಆ.ಸೇ
ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಶ್ರೀಮತಿ ಕಾವೇರಿ ಬಿ.ಬಿ., ಭಾ.ಆ.ಸೇ ಆಯುಕ್ತರು ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಬೆಂಗಳೂರು	**ಶ್ರೀ ಕೆ.ಎನ್. ರಮೇಶ್, ಭಾ.ಆ.ಸೇ** ರಾಜ್ಯ ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ ಬೆಂಗಳೂರು	**ಶ್ರೀ ಮಾರುತಿ ಎಂ.ಆರ್.** ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಗುಣಮಟ್ಟ) ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ ಬೆಂಗಳೂರು

ಶ್ರೀಮತಿ ಗಾಯತ್ರಿದೇವಿ ಟಿ.ಎನ್. ಸಹ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಗುಣಮಟ್ಟ–ಖಾತ್ರಿ ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ, ಬೆಂಗಳೂರು	**ಶ್ರೀಮತಿ ಮಂಜುಳ. ಆರ್** ಹಿರಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಾಧಿಕಾರಿ, ಗುಣಮಟ್ಟ–ಖಾತ್ರಿ ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಂಯೋಜನೆ

ಶ್ರೀಮತಿ ರಾಘವಿ ನಾಯಕ
ಕಿರಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಾಧಿಕಾರಿ
ಸಮಗ್ರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನಾ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಶ್ರೀ ಟಿ.ಕೆ. ರಾಘವೇಂದ್ರ ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ಡಯಟ್, ಕೋಲಾರ.	**ಡಾ. ಜಿ.ವಿ. ಹರಿಪ್ರಸಾದ್** ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ಡಯಟ್, ಶಿವಮೊಗ್ಗ.	**ಶ್ರೀ ಎಂ.ಎನ್. ಬೇಗ್** ನಿವೃತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು.

ಡಾ. ಡಿ.ಆರ್. ಪ್ರಸನ್ನಕುಮಾರ್ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಕೇರಿಂಗ್ ವಿತ್ ಕಲರ್ ಸಂಸ್ಥೆ, ತುಮಕೂರು ವಲಯ.	**ಶ್ರೀಮತಿ ಲತಾ ಮೆನನ್** ತಾಂತ್ರಿಕ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಇ.ಎನ್.ಕೆ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಯುನಿಸೆಫ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಬೆಂಗಳೂರು.

ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನಾ ತಂಡ

ತಂಡದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು **ಡಾ. ವಿಜಯಲಕ್ಷ್ಮಿ ನಾಯಕ್** ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ, ಶ್ರೀನಿವಾಸ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಮಂಗಳೂರು.

ಶ್ರೀಮತಿ ಚಂದ್ರಕಲಾ ಆರ್. ಕೊಡಿಗೇಹಳ್ಳಿ ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಪಬ್ಲಿಕ್‌ಶಾಲೆ, ಕೊಡಿಗೆಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು ಉತ್ತರ ವಲಯ–4 ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ.	**ಶ್ರೀಮತಿ ಸುಚೇತ ಎಸ್.ಎಸ್.** ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಟಿ. ದಾಸರಹಳ್ಳಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಉತ್ತರ ವಲಯ–4 ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ.
ಶ್ರೀ ಷಡಾಕ್ಷರಯ್ಯ ವಿ.ಎಸ್. ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಪಬ್ಲಿಕ್‌ಶಾಲೆ, ಸಂತೆ ಬೆನ್ನೂರು, ಚನ್ನಗಿರಿ, ದಾವಣಗೆರೆ ಜಿಲ್ಲೆ.	**ಶ್ರೀ ಆನಂದ್ ಕುಮಾರ್ ಎಸ್.ಪಿ.** ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಧ.ರಾ.ಮ.ಸ.ಪ.ಪೂ.ಕಾ (ಪ್ರೌವಿ) ಹರಿಹರ, ದಾವಣಗೆರೆ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಪರಿಶೀಲಕರು

ಶ್ರೀಮತಿ ಮಂಗಳ. ಜಿ ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಡಿ.ಎಸ್.ಇ.ಆರ್.ಟಿ, ಬೆಂಗಳೂರು	**ಡಾ. ಶುಭಾ ನಾಯಕ** ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಕುಮಟ (ಉ.ಕ)
ಶ್ರೀ ಟಿ.ಕೆ. ರಾಘವೇಂದ್ರ ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ಡಯಟ್, ಕೋಲಾರ.	**ಶ್ರೀಮತಿ ಶಾರದ** ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ ಎನ್.ಪಿ. ತಳಲು, ಮೈಸೂರು.

ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್ ಜೀ ಫೌಂಡೇಷನ್‌ನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ತಂಡ

ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಾಯ

ಶ್ರೀ ಕೆ.ಎಸ್. ಗಿರೀಶ್ ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಜಾಲಿಗೆ, ದೇವನಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ

ಚಿತ್ರಕಲೆ

ಶ್ರೀ ಬಸವರಾಜ ಬಡಿಗೇರ್ ಚಿತ್ರಕಲಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ 7ನೇ ಹೊಸಕೋಟೆ, ಕುಶಾಲನಗರ ತಾ. ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಮುನ್ನುಡಿ

ಶ್ರೀಮತಿ ರಾಮಚಂದ್ರನ್ ಭಾ.ಆ.ಸೇ
ರಾಜ್ಯಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು.
ಸಮಗ್ರಶಿಕ್ಷಣಕರ್ನಾಟಕ, ಬೆಂಗಳೂರು

ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಮಹತ್ವ

ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಆಧರಿಸಿರಬೇಕು. ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯವಸ್ತುವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಬೇಕು. ಪಠ್ಯಾಂಶಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಬಳಸುವಂತೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಕೊಡಬೇಕು. ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ಕೇಂದ್ರಿತವಾಗಿದ್ದು, ಅವರು ತಾವು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಕಲಿತಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅಗತ್ಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಂತೆ ಇರಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿರುವ ಆಧಾರವೇ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು.

ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತರಗತಿ ಕಲಿಕೆಯ ನಂತರ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಪಡೆದಿರಬೇಕಾದ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿದ್ದು, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸುವ ಆಶಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಆಧಾರಿತ ಹೇಳಿಕೆಗಳಾಗಿದ್ದು, ಕಲಿಕಾಂಶಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ನಂತರ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಗುಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಮಾಪನ ಮಾಡಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳು ಒಂದು ವಿಷಯದ ಗ್ರಹಿಕೆಯ ನಂತರ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಕಲಿಕೆಯು ಸ್ಮರಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನೀಡದೆ ವಿಷಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಆಧಾರಿತ (ಕಲಿಕಾ ಫಲ ಆಧಾರಿತ) ಮೌಲ್ಯಾಂಕನವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಜ್ಞಾನ, ಕೌಶಲ ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಮನೋಧೋರಣೆ ಹಾಗೂ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಸಾಧನೆ

ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ – ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆ, ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವತಃ ಕಲಿಯಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅವರ ಕಲಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯವನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಾವು ಕಲಿತದ್ದನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಬಹುದು, ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು, ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಪಡೆದುಕೊಂಡ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಮಾಡಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕು.

ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವ ಏಕೆ?

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಸಾಧನಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ/ಕಲಿಕಾ ಫಲ ಆಧಾರಿವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಸಾಧನಾ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಧನೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ತರಗತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪೋಷಕರಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಬ್ಬ ಕಲಿಕಾರ್ಥಿ ತಾನು ಸ್ವ-ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಪಡೆದ ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಕೌಶಲ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಡೆದ ಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಕೌಶಲ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲವು ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿವಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕಾ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ಫಲ ಆಧಾರಿತವಾಗಿ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರತಿ ಕಲಿಕಾ ಫಲವನ್ನು ಕಲಿಕಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಧಿಸುವಂತೆ ಗಮನಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನೂ ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾದ ಯಾವುದೇ ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರು ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಪರಿವಿಡಿ

ಕ್ರ. ಸಂ	ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟ	1
2	ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	6
3	ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು	21
4	ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಪರಿಚಯ	26
5	ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಗಮೂಲಗಳು	36
6	ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು	41
7	ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರೇಖಾಗಣಿತ	49
8	ಘನಗಳು ಮತ್ತು ಘನಮೂಲಗಳು	52
9	ಘಾತಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಘಾತಸೂಚಿಗಳು	56
10	ದತ್ತಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	60
11	ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತಗಳು	67
12	ಅಪವರ್ತಿಸುವಿಕೆ	71
13	ಘನಾಕೃತಿಗಳ ದೃಗ್ಗೋಚರನ	74
14	ಪರಿಮಾಣಗಳ ಹೋಲಿಕೆ	78
15	ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತ	83

ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಚನೆಗಳು

- ಕಲಿಕಾ ಫಲಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಕಂಡು ಬಂದರೂ ಸಹ ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಕಲಿಕಾ ಫಲದ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸೋಣ.
- ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ, ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ಗುಂಪು ರಚನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸುಲಭದಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಗೆ ಸಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೊಸ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಶಿಕ್ಷಕರು ಇಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗಿದ್ದು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆದಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದಲೇ ಮಾಡಿಸೋಣ. ಪ್ರತೀ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಆದಷ್ಟು ಗಮನವಹಿಸಿ ನಿರ್ವಹಿಸೋಣ.
- ಕಲಿಕಾ ಫಲವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೇ ಅಂತಿಮ ಅಲ್ಲ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಬೇರೆ–ಬೇರೆ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು, ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದಂತಹ ಕಥೆ, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸ್ವತಂತ್ರರು.
- ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಾಗ ಗೊಂದಲಮಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡದಂತೆಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು.
- ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಸ್ವತಃ 'ನನ್ನ ಕಲಿಕೆ' ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವುದು.
- ಚಟುವಟಿಕಗಳ ಕೋಶ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರಿತು ಶಿಕ್ಷಕರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕಾ ಫಲದ ಕೊನೆಗೆ 'ನನ್ನ ಕಲಿಕೆ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ 4 ಹಂತಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಈ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ, ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅವರ ಕಲಿಕಾಮಟ್ಟವನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹಾಗೂ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಕ್ರಮ ವಹಿಸುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ,

ಕಲಿಕಾ ಫಲ: ತಮ್ಮ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ವಿವಿಧ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರವಣಿಗೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

	ನನ್ನ ಕಲಿಕೆ		
ನನ್ನ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹೇಳುವೆನು.	ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನನ್ನದೇ ಆದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೀಡುವೆನು.	ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನನ್ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು.	ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ, ಸೃಜನಾತ್ಮಕವಾಗಿಬರೆಯುವೆನು.
Beginner	**Performing**	**Proficient**	**Advanced**

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಕಲಿಕೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತೀ ಮಗುವಿನ ಕಲಿಕೆಯ ವೇಗ, ಪ್ರತೀ ಮಗುವಿನ ಕಲಿವಿನ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ರಚನಾತ್ಮಕ ಸಲಹೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡುವುದು, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವಂತೆ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವುದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಆ ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪೂರಕ ವಾತಾವರಣವನ್ನು, ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 1 – ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 1: 2, 3, 4, 5, 6, 9 ಮತ್ತು 11 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವರು.

ಸ್ಮರಿಸೋಣ:

ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮ ಎಂದರೆ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೈಜ ಭಾಗಾಕಾರ ಮಾಡದೇ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.1:

2 ರ 10 ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇದರಿಂದ 2 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮದ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯಾವ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು? ಇದೇ ರೀತಿ 5 ಮತ್ತು 10 ರ 6 ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ 2, 5 ಮತ್ತು 10 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

ಆಲೋಚಿಸಿ: 10 ರ 5 ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳು 2 ರ ಮತ್ತು 5 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ಇದರಿಂದ ನೀವು ಏನೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.2:

ಈಗ ನಾವು 3 ರಿಂದ ಮತ್ತು 9 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಗುಣಾಕಾರವು ಭಾಗಾಕಾರದ ವಿಲೋಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗುಣ್ಯ × ಗುಣಕ = ಗುಣಲಬ್ಧ.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಸಾಧಿಸೋಣ.

3 ರ ಮತ್ತು 9 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ	ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ	ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದೇ?	ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದೇ?
3 × 328 = 1312	1 + 3 + 1 + 2 = 12	ಹೌದು	ಇಲ್ಲ
3 × ________ =			
3 × ________ =			
3 × ________ =			
9 × ________ =			
9 × ________ =			
9 × ________ =			
9 × ________ =			

3 ರ ಭಾಜ್ಯತೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಕಿಗಳ ____________ ವು ________ ರಿಂದ ಭಾಗವಾದರೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಮೂರರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ.

9 ರ ಭಾಜ್ಯತೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಕಿಗಳ ______________ ವು ___________ ರಿಂದ ಭಾಗವಾದರೆ, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ

1. 423 ಮತ್ತು 523 ರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

2. 4536 ಮತ್ತು 3561 ರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು 9 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಆಲೋಚಿಸಿ: ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ?

9 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ 3 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.3:

ಈಗ ನಾವು 6 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು 6 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

6 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ	ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ	3ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದೇ	ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ?
6 × 42 = 252	2 + 5 + 2 = 9	ಹೌದು	ಹೌದು
6 × ____ = ____			
6 × ____ = ____			
6 × ____ = ____			

6367 ಮತ್ತು 79344 ಯಾವುದು 6 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು 6 ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

____

____

____

____

____

____

____

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ____________ (ಸಮ / ಬೆಸ) ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ ____________ ರಿಂದ ಭಾಗವಾದರೆ, ಆಗ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು __________ ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.4: 11 ರ ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮ:

11ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.	ಬೆಸ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ.(A)	ಸಮ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ (B)	A ಮತ್ತು B ಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ	A ಮತ್ತು B ಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 0 ಆಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ 11ರ ಅಪವರ್ತ್ಯವಾಗಿದೆಯೇ?
11 × 11 = 121	1 + 1 = 2	2	2 − 2 = 0	0
11 × 629 = 6919	6 + 1 = 7	9 + 9 = 18	18 − 7 = 11	ಹೌದು
11 × ______ = _____				
11 × ______ = _____				
11 × ______ = _____				

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಾದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಸ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ____________ ಮತ್ತು ಸಮ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ____________ ದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು __________ ಅಥವಾ ____________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

- 6182 ಮತ್ತು 8261ರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

____

____

____

____

- 11 ರ ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, 4 ಅಂಕಿಯ 5 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ. ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.

____

____

____

____

ಚಟುವಟಿಕೆ 1.5:

ಆನಂದ್ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವಾಗ ಗೊಂದಲಕ್ಕೀಡಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಅವನ ಲೆಕ್ಕ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ $\frac{330}{165}$ ಎಂದು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಅವನು ಸುಲಭೀಕರಿಸಬೇಕಿದೆ. ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 330 ಮತ್ತು 165, ಇವು ಯಾವ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಆನಂದನಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ.

330	165

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: 2, 3, 5, 6, 9, 10 ಮತ್ತು 11 ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅವುಗಳಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವೆನು.

1. ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯೂ 2, 3, 5, 6, 9, 10 ಮತ್ತು 11 ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

   128, 990, 1586, 275, 5682, 4554, 21645, 9730

ಸ್ತರ 2: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗವಾಗಲು ಕೂಡಬೇಕಾದ/ಕಳೆಯಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು ಮತ್ತು ಭಾಜ್ಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ, ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವೆನು.

2. 365 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಕೂಡಬೇಕಾದ/ಕಳೆಯಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. 457x ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು 6 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗಬೇಕಾದರೆ, x ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬರಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

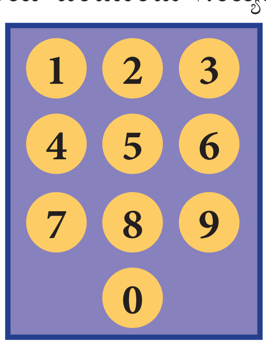
4. 1x3y ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗಬೇಕಾದರೆ, x ಮತ್ತು y ಗಳು ಯಾವ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು?

ಸ್ತರ 3: ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವೆನು

5. ಕಲಾ 2310 ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೀಗೆ ಬರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ. ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವಳಿಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ.

ಸ್ತರ 4: ನಾನು ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ 2, 3, 4, 5, 6, 9 ಮತ್ತು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಮೂರಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ರಚಿಸುವೆನು.

6. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಎರಡು ಬಾರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಭಾಜ್ಯತೆ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ 2, 3, 4, 5, 6, 9 ಮತ್ತು 11 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಮೂರಂಕಿಯ ಒಂದೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.



ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 2 – ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 2: ಸಂಖ್ಯಾ ವಿನ್ಯಾಸದ ಮೂಲಕ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸುವರು.

ಸ್ಮರಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

1. ಎಣಿಕೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ____________________ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
2. W = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...} ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ?
3. ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಎಂದರೇನು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.1:

ಈಗ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಒಂದರಿಂದ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಭಾಗಿಸಿ, ಭಾಗಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3 ಮತ್ತು 5 ಭಾಗಿಸಿದಾಗ $\frac{3}{5}$

5 ಮತ್ತು 7 ಭಾಗಿಸಿದಾಗ $\frac{5}{7}$

10 ಮತ್ತು 5 ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, $\frac{10}{5}$ ಅಥವಾ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿದಾಗ $\frac{2}{1}$

ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ? ಏಕೆ? ಹಾಗಾದರೆ ಇಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏನೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು?

ಸ್ಮರಿಸಿ: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು: p ಮತ್ತು q ಗಳು ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾಗಿದ್ದು $q \neq 0$ ಆದಾಗ $\frac{p}{q}$ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿ: 54 ಇದು ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ? ಪೂರ್ಣಾಂಕವೇ? ಅಥವಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ?

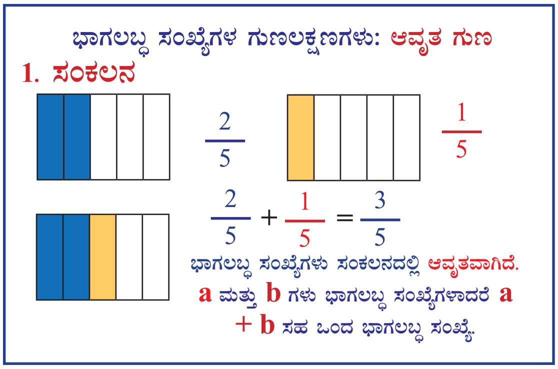
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ?

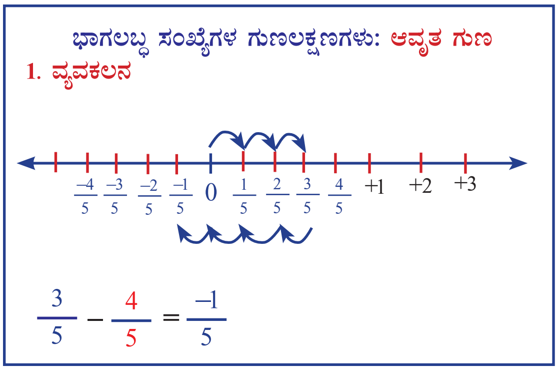
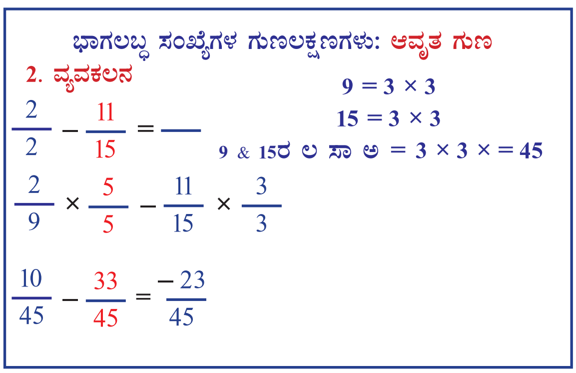
ಈಗ ನಾವು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

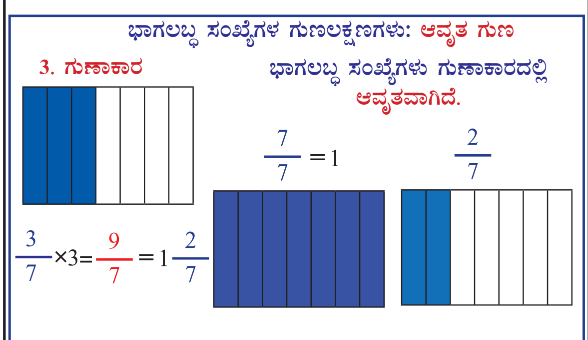
ಚಟುವಟಿಕೆ 2.2: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಆವೃತ್ತತೆ.

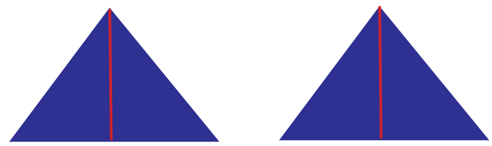
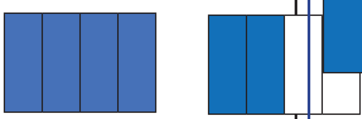
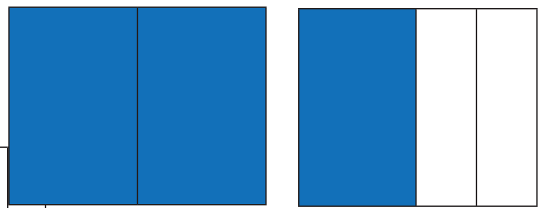
ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬರೆಯಿರಿ.

ಇದನ್ನೊಮ್ಮೆ ಓದಿಕೊಳ್ಳಿ: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣ $Q = \{\frac{p}{q}, p \,\&\, q \in z$ ಮತ್ತು $q \neq 0\}$ ನಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೊತೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ a ಮತ್ತು b ಗಳಿಗೆ $a + b, a - b, a \times b$ ಮತ್ತು $a \div b$ ಯೂ Q ನಲ್ಲಿನ ಗಣಾಂಶಗಳೇ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಈ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳು Q ನಲ್ಲಿ ಆವೃತವಾಗಿವೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

<table>
<tr><th>ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆ</th><th>ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರ</th><th>ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶ</th></tr>
<tr><td>ಸಂಕಲನ</td><td>
</td><td>$\frac{2}{5}, \frac{1}{5} \in Q$
ಮೊತ್ತ $\frac{3}{5}$ ಸಹ
Q ನಲ್ಲಿದೆ.
ಹಾಗಾಗಿ, ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣ
ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.</td></tr>
<tr><td>ವ್ಯವಕಲನ
$\frac{3}{5}, \frac{4}{5} \in Q$

$\frac{3}{5} - \frac{4}{5} = ?$</td><td>
</td><td>ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ವ್ಯವಕಲನದಲ್ಲಿ ಆವೃತವಾಗಿದೆ a ಮತ್ತು b ಗಳು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ a–b ಸಹ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ</td></tr>
<tr><td>$\frac{2}{9} - \frac{11}{15} = ?$</td><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>$\frac{3}{7}, 3 \in Q$

$\frac{3}{7} \times 3 = ?$</td><td>
</td><td>ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ
ಆವೃತವಾಗಿದೆ.
a ಮತ್ತು b ಗಳು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ
a×b ಸಹ
ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ.</td></tr>
</table>

$\frac{1}{2}, 2 \in Q$ $2 \div \frac{1}{2} = ?$	**ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು: ಆವೃತ ಗುಣ** **4. ಭಾಗಾಕಾರ**  $2 \div \frac{1}{2} = 2 \times \frac{2}{1} = 4$	ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಭಾಗಾಕಾರ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆವೃತವಾಗಿದೆ. a ಮತ್ತು bಗಳು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ, a÷b ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.
$\frac{6}{4} \div \frac{1}{2} = ?$  $\frac{6}{4} \div \frac{1}{2} =$	 $\frac{6}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{6}{4} \times \frac{2}{1} = 3$	

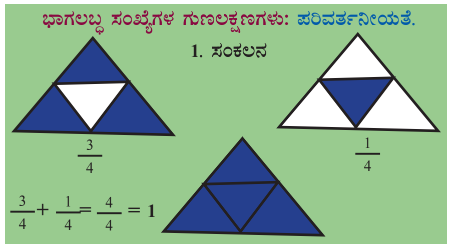
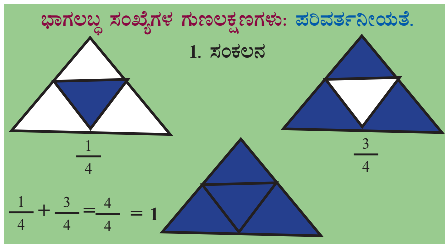
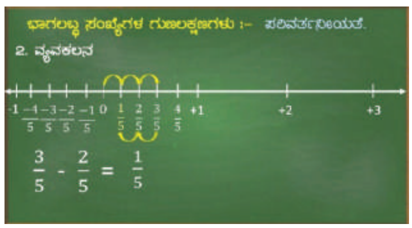
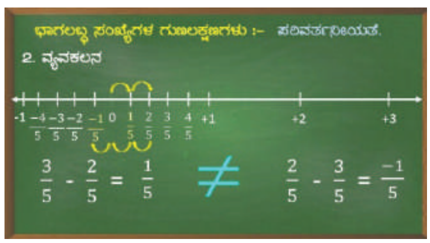
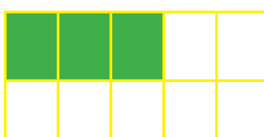
ನೀವು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

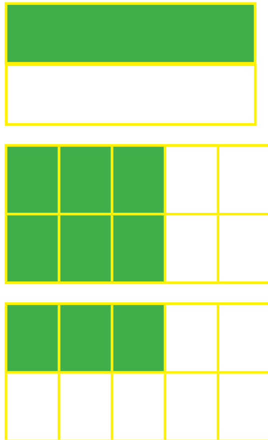
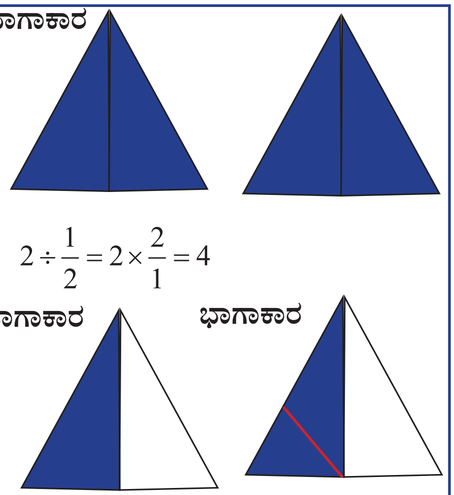
ಮೂಲಕ್ರಿಯೆ	ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶ	ಆವೃತ್ತತೆ	ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣ
ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ	ಯಾವಾಗಲೂ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ	ಆವೃತವಾಗಿದೆ	$a, b \in Q$ $a + b = c \in Q$
ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ	ಯಾವಾಗಲೂ __________		
ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	ಯಾವಾಗಲೂ __________		
ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ	ಯಾವಾಗಲೂ __________		

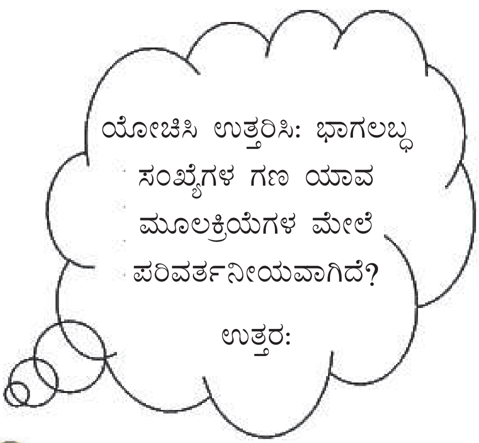
ಚಟುವಟಿಕೆ 2.3: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ.

ಇದನ್ನೊಮ್ಮೆ ಓದಿಕೊಳ್ಳಿ: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣ Q ನಲ್ಲಿ $\forall$ a, b $\in$ Q a * b = b * a (a + b, a – b, a × b ಮತ್ತು a ÷ b ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಿದೆ) ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳು Q ನಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೀಯವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

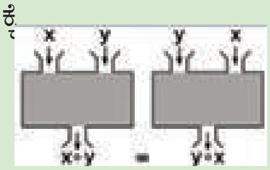
ಈ ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಚಿತ್ರ ರೂಪದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಭಾಗಲಬ್ಧಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸಂಶಯಗಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಪರಿಹಾರ ಪಡೆಯಿರಿ.

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆ	ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರ	ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶ
ಸಂಕಲನ $\frac{3}{4}, \frac{1}{4} \in Q$ $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = ?$		$\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$
ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕಲಕ ಮತ್ತು ಸಂಕಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = ?$		$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$ $\therefore \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4}$
ವ್ಯವಕಲನ $\frac{3}{5}, \frac{2}{5} \in Q$ $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} =$		
ವ್ಯವಕಲನ $\frac{3}{5}, \frac{2}{5} \in Q$ $\frac{2}{5} - \frac{3}{5} = ?$		
ಗುಣಾಕಾರ $\frac{3}{5}, \frac{1}{2} \in Q$ $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = ?$	**ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು: ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ.** ಗುಣಾಕಾರ $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} =$ **ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು: ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ.** ಗುಣಾಕಾರ  $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$	

ಗುಣಾಕಾರ $\frac{3}{5}, \frac{1}{2} \in Q$ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = ?$	 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} =$ $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$	
ಭಾಗಾಕಾರ $\frac{1}{2}, 2 \in Q$ $2 \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \div 2$ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ?	ಭಾಗಾಕಾರ  $2 \div \frac{1}{2} = 2 \times \frac{2}{1} = 4$ ಭಾಗಾಕಾರ ಭಾಗಾಕಾರ $\frac{1}{2} \div 2 =$ $\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$	



ಯೋಚಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: ಒಂದು ಸಭಾಂಗಣಕ್ಕೆ ಒಳಗೆ ಬರಲು ಎರಡು ದ್ವಾರಗಳಿದ್ದು



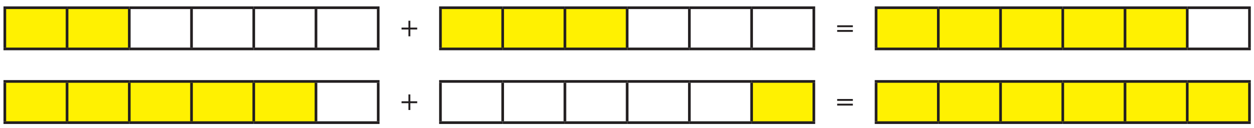
1 ರಲ್ಲಿ ಜನರು ಒಳಗೆಬರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತೊಂದು ದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಜನ ಒಳಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಲು ಒಂದೇ ದ್ವಾರವಿದ್ದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ನಂತರ ಎಲ್ಲರೂ ಹೊರಗಡೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ನಂತರದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಬಂದಷ್ಟೇ ಜನ ಒಳಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ಜನ ಎರಡನೇ ದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಒಳಗೆ ಬಂದರೆ ಎರಡು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆ ಬಂದ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವೇ? ಹೌದಾದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಯಾವ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.4: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಹವರ್ತನೀಯತೆ.

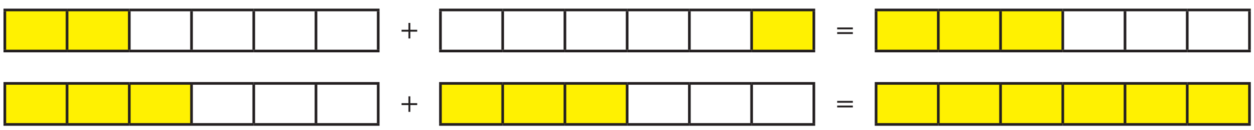
ಇದನ್ನೊಮ್ಮೆ ಓದಿಕೊಳ್ಳಿ: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣ Q ನಲ್ಲಿ $\forall$ a, b, c $\in$ Q $(a * b) * c = a * (b * c) = (a * c) * b$ ($a + b$, $a - b$, $a \times b$ ಮತ್ತು $a \div b$ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಿದೆ) ಆಗಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳು Q ನಲ್ಲಿ ಸಹವರ್ತನೀಯವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

1. ಸಂಕಲನ: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಹಾಗೂ ಚಿತ್ರ ಎರಡನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

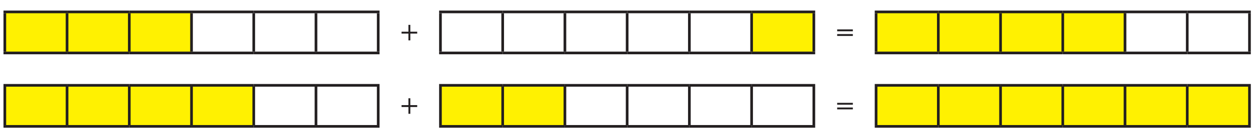
$$\left(\frac{2}{6}+\frac{3}{6}\right)+\frac{1}{6}=\frac{6}{6}=1$$



$$\left(\frac{2}{6}+\frac{3}{6}\right)+\frac{3}{6}=\frac{6}{6}=1$$



$$\left(\frac{3}{6}+\frac{1}{6}\right)+\frac{2}{6}=\frac{6}{6}=1$$



ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶ:

ಪ್ರತಿದಿನ 8, 9 ಮತ್ತು 10ನೇ ತರಗತಿ ಮಕ್ಕಳ ಹಾಜರಾತಿ ಮೊತ್ತ ಸಂಕಲನದ ಸಹವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

2. ವ್ಯವಕಲನ, ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ:

ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣ ವ್ಯವಕಲನದಲ್ಲಿ,ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಹವರ್ತನೀಯವಾಗಿದೆಯೇ? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

$\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{5}$

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.5: ಅನನ್ಯತಾಂಶ ಅಸ್ತಿತ್ವ– ಸಂಕಲನದ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ.

ಯಾವುದೇ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 0 ಯನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಅಥವಾ 1 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಅದೇ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರುತ್ತದೆಯೇ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕೂಡಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬರಬೇಕಾದ ಉತ್ತರ	ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ	ಗುಣಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬರಬೇಕಾದ ಉತ್ತರ
$\frac{3}{4}$ +	0	=	$\frac{1}{2}$ ×	1	=
$\frac{-7}{5}$ +		= $\frac{-7}{5}$	$\frac{-5}{9}$ ×		= $\frac{-5}{9}$
+	0	= $\frac{11}{13}$	×	1	= $\frac{25}{27}$
$\frac{-11}{27}$ +	0	= $\frac{-11}{27}$	$\frac{-11}{7}$		= $\frac{-11}{7}$
$\frac{17}{100}$ +	0	=	$\frac{17}{100}$ ×	1	=

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ________ ಮತ್ತು ________

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.6: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಋಣಾತ್ಮಕ/ವಿಲೋಮಾಂಶ ಮತ್ತು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ: ಯಾವುದೇ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ a ಗೆ, –a ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಸಂಕಲನದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಅದ್ದರಿಂದ a ಗೆ, –a ಋಣಾತ್ಮಕ ಆಗಿದೆ, ಅದೇ ರೀತಿ –a ಗೆ ಋಣಾತ್ಮಕ a ಆಗಿದೆ.

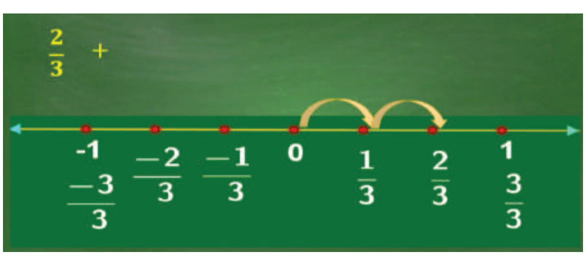
ನಿನಗಿದು ತಿಳಿದಿರಲಿ:
ಅನನ್ಯ: ವಿಶಿಷ್ಟ
ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ: ವ್ಯುತ್ + ಕ್ರಮ ವ್ಯುತ್ = ವಿಲೋಮ / ವಿರುದ್ಧ
ಕ್ರಮ = ವಿಧಾನ / ಕ್ರಿಯೆ

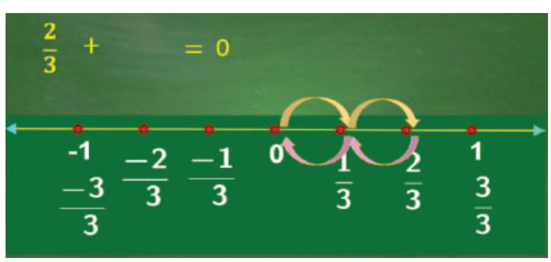
ಶೂನ್ಯವಲ್ಲದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ a ಯನ್ನು $\frac{1}{a}$ ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಗುಣಾಕಾರದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ a ಗೆ $\frac{1}{a}$ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ ಅದೇ ರೀತಿ $\frac{1}{a}$ ಯ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ a ಆಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: 5 ಕ್ಕೆ ಏನನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಸಂಕಲನದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ (ಸೊನ್ನೆ) ದೊರೆಯುತ್ತದೆ?

5 + ________ = 0

$\frac{2}{3}$ ಕ್ಕೆ ಏನನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಸಂಕಲನದ ಅನನ್ಯತಾಂಶ (ಸೊನ್ನೆ) ದೊರೆಯುತ್ತದೆ?





$\frac{2}{3}$ + ________ = 0

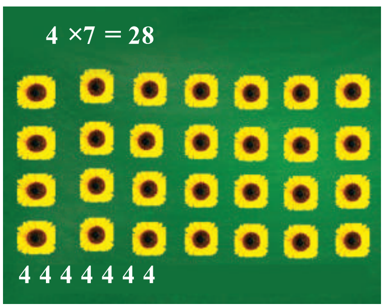
ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಋಣಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

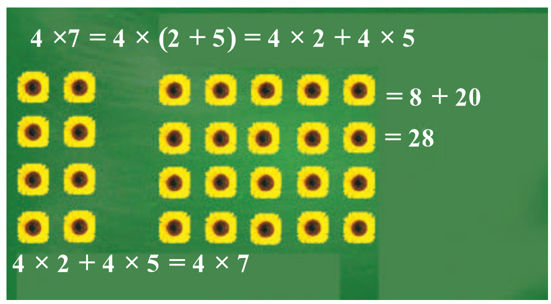
ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಖ್ಯೆಯ ಋಣಾತ್ಮಕ	ಸಂಖ್ಯೆಯ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ
$\frac{3}{5}$		
5		
$\frac{-10}{7}$		
$\frac{7}{-9}$		

ಚರ್ಚಿಸಿ.
ಸೊನ್ನೆಗೆ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮವಿದೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 2.7: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿತರಣಾ ನಿಯಮ.

ಚಿತ್ರ ಗಮನಿಸಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೇಲೆ ನೀವು ಕಲಿತ ವಿತರಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿ.





ಹಾಗೆಯೇ, ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿತರಣಾ ನಿಯಮದ ಮೇಲಿನ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

$$\frac{-3}{4}\times\left\{\frac{2}{3}+\frac{(-5)}{6}\right\}$$

$$=\frac{-3}{4}\times\left\{\frac{4+(-5)}{6}\right\}$$

$$=\frac{-3}{4}\times\left(\frac{-1}{6}\right)$$

$$=\frac{3}{24}=\frac{1}{8}$$

$$\left(\frac{-3}{4}\times\frac{2}{3}\right)+\left(\frac{-3}{4}\times\frac{-5}{6}\right)$$

$$=\left(\frac{-3}{4}\times\frac{2}{3}\right)+\left(\frac{-3}{4}\times\frac{-5}{6}\right)$$

$$=\frac{-6}{12}+\frac{15}{24}$$

$$=\frac{-1}{2}+\frac{5}{8}=\frac{-4}{8}+\frac{5}{8}=\frac{1}{8}$$

$\frac{7}{8}, \frac{-2}{9}, \frac{-6}{5}$ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ವಿತರಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವೆನು.

1) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು (✓) ಅಥವಾ (×) ಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿಧ	ಆವೃತ್ತತೆ				ಪರಿವರ್ತನೀಯತೆ				ಸಹವರ್ತನೀಯತೆ				ವಿತರಣೆ				ಅನನ್ಯತಾಂಶ		ವಿಲೋಮಾಂಶ	
	ಸಂ	ವ್ಯ	ಗು	ಭಾ	ಸಂ	ವ್ಯ	ಗು	ಭಾ	ಸಂ	ವ್ಯ	ಗು	ಭಾ	ಗು (±)		ಭಾ (±)		ಸಂ	ಗು	ಸಂ	ಗು
													ಎಡ	ಬಲ	ಎಡ	ಬಲ				
ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು																				
ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು																				
ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು																				
ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು																				

ಸ್ತರ 2: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು.

2) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದ ಹೇಳಿಕೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಬರೆಯಿರಿ.

1. $\frac{3}{5} + \frac{2}{5} =$ ____ $+ \frac{3}{5}$ (____ ನಿಯಮ)	2. $\frac{-2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{4}{3} =$ ____ $+ \frac{1}{3}$ (____ ನಿಯಮ)
3. ವ್ಯತ್ಯಮ ಇಲ್ಲದ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ____	4. $-\frac{4}{5} + 0$ ____ (____ ನಿಯಮ)
5. $-\frac{3}{2}$ ಇದರ ಗುಣಾಕಾರದ ವಿಲೋಮ ____	

ಸ್ತರ 3: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವೆನು.

3) $-1\frac{1}{8}$ ರ ಗುಣಾಕಾರದ ವಿಲೋಮಾಂಶ $\frac{8}{9}$ ಹೌದೆ ? ಹೌದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಾರಣ ಸಹಿತ ತಿಳಿಸಿ.

4) ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್‌ನ ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಎರಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಿವೆ. A ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 6 ಕಾರುಗಳು ಇರುವಂತೆ 12 ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾರುಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ B ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 6 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 12 ಕಾರುಗಳಿರುವಂತೆ ಕಾರುಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಾರು ನಿಲುಗಡೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾರುಗಳಿವೆ? A ಮತ್ತು B ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಕಾರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವೇ? ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ?

ಸ್ತರ 4: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವೆನು.

5) $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{10}$ ಈ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಂಕಲನದ ಸಹವರ್ತನೀಯ ಗುಣ ಮತ್ತು ವಿತರಣಾ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 3: ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು.

- ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.
- ಸಮಛೇದವುಳ್ಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಹಲವು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.
- ಅಸಮಛೇದವುಳ್ಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಹಲವು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.
- ಸರಾಸರಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.1: ಸಂಖ್ಯಾಪದ್ಧತಿಯ ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ಲಾಭ ಮತ್ತು ನಷ್ಟ

ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ತುಂಬಿ:

1) 4 ಮತ್ತು 5 ರ ನಡುವಿನ ಒಂದು

   (i) ಪೂರ್ಣಾಂಕ ____________ (ii) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ____________

2) 5 ರ ತಕ್ಷಣದ ಮುಂದಿನ ಒಂದು

   (i) ಪೂರ್ಣಾಂಕ ____________ (ii) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ____________

3) 3 ಮತ್ತು 5 ರ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು

   (i) ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಿವೆ? (ii) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ?

ನಿಮಗೆ ಈ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು? ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅನನ್ಯ ಉತ್ತರ ನೀಡಲು ಆಗಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಕಾರಣವೇನು? ಎಂಬುದನ್ನು ನಿನ್ನ ಸಹಪಾಠಿ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

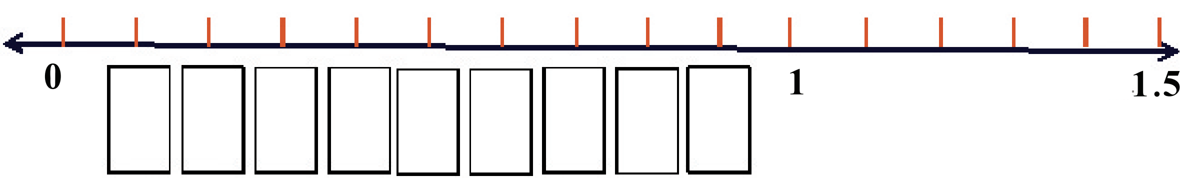
ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

ಚರ್ಚಿಸಿ

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.2: ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

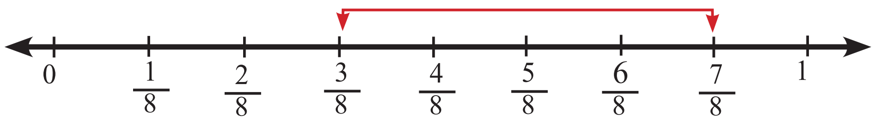
0 ಮತ್ತು 1 ರ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಷ್ಟು?



ನಾವು ನಮ್ಮ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ಅಭ್ಯಾಸದಂತೆ 10 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರಬಹುದು ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಎಷ್ಟು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರಬಹುದು ಎಂದು ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

$\frac{3}{8}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{8}$ ರ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ?

$\frac{4}{8}, \frac{5}{8}, \frac{6}{8}$ ಈ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಎಂದು ವಿಚಾರ ಮಾಡುವುದು ಸಹಜ



ಆದರೆ $\frac{3}{8}$ ನ್ನು $\frac{30}{80}$ ಎಂದೂ, $\frac{7}{8}$ ನ್ನು $\frac{70}{80}$ ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು. ಈಗ $\frac{31}{80}, \frac{32}{80}, \frac{33}{80}$ .... $\frac{69}{80}$ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ $\frac{3}{8}$ ಮತ್ತು – ರ ನಡುವೆ ಇದ್ದು, ಇವುಗಳು 39 ಇವೆ. ಅಲ್ಲದೆ $\frac{3}{8}$ ನ್ನು $\frac{3000}{8000}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{8}$ ನ್ನು $\frac{7000}{8000}$ ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು. $\frac{3001}{8000}, \frac{3002}{8000}, \frac{3003}{8000}$ .... $\frac{6999}{8000}$ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $\frac{3}{8}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{8}$ ರ ನಡುವೆ ಇವೆ. ಇವುಗಳು 3999 ಇವೆ.

ಈ ರೀತಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು $\frac{3}{8}$ ಮತ್ತು $\frac{7}{8}$ ರ ನಡುವೆ ಬರೆಯಬಹುದು ಹೀಗೆ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಲ್ಲ.

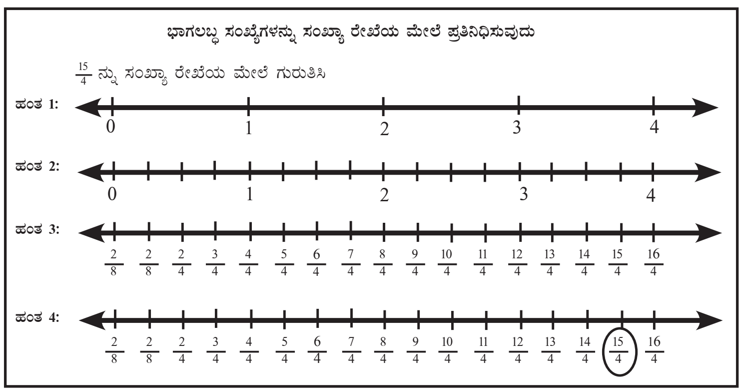
ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಅಪರಿಮಿತ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

(ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಅನುಕೂಲಿಸುವುದು)

ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಪೋಷಕರೊಂದಿಗೆ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಮಗೆ ರ್‍ಯಾಂಕ್ ಪಟ್ಟಿ, ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ. ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗಲು ಹೇಗೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.

$\frac{3}{10}$ ಮತ್ತು $\frac{8}{10}$ ನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ.

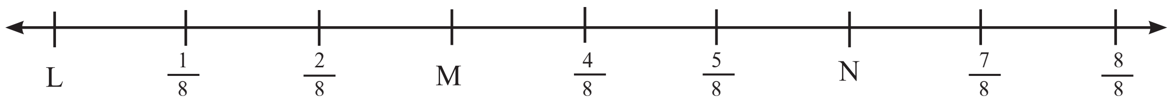


ಇದರಂತೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

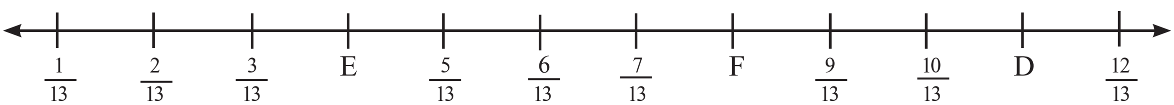
ಚಟುವಟಿಕೆ 3.3: ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು

ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಹೆಸರಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

P = ___________ ; Q = ___________ ; R= ___________



L = ___________ ; M = ___________ ; N= ___________



ಚಟುವಟಿಕೆ 3.4:

ಸಮಛೇದವುಳ್ಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು. ಸಮಛೇದವುಳ್ಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹಲವು ಮಿಂಚುಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು.

1) $\frac{2}{8}$ ಮತ್ತು –	2) $\frac{-3}{25}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{25}$	3) $\frac{-4}{15}$ ಮತ್ತು $\frac{2}{15}$
4) $\frac{-7}{100}$ ಮತ್ತು $\frac{-5}{100}$	5) 0 ಮತ್ತು 88	6) $\frac{9}{10}$ ಮತ್ತು $\frac{-11}{10}$

ಉದಾಹರಣೆ: 6 ನೇ ಮಿಂಚು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯೋಣ,

$$\frac{9}{10} \quad \frac{-7}{10} \quad \frac{15}{10} \quad \frac{-6}{10} \quad \frac{-9}{10} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{5}{10} \quad \frac{-11}{10}$$

ಇದೇ ರೀತಿ ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.5:

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಮಾನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: $\frac{-2}{6}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{8}$ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಯಾವುದಾದರೂ 10 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ: ಮೊದಲು $\frac{-2}{6}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{8}$ ಎರಡನ್ನೂ ಸಮಛೇದವುಳ್ಳ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

$$\frac{-2\times 4}{6\times 4}=\frac{-8}{24} \text{ ಮತ್ತು } \frac{3\times 3}{8\times 3}=\frac{9}{24}$$

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{-2}{6}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{8}$ ರ ನಡುವೆ $\frac{-7}{24},\frac{-6}{24},\frac{-5}{24}.......\frac{8}{24}$ ಇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

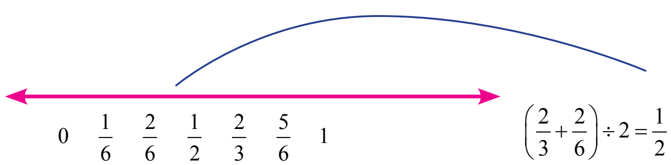
ಬಿಡಿಸಿ: $\frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{5}$ ರ ನಡುವಿನ ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.6: ಸರಾಸರಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: $\frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{2}{6}$ ರ ನಡುವಿನ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ: $\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{6}\right)\div 2=\left(\frac{4+2}{6}\right)\div 2=\frac{6}{6}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{2}{6}$ ರ ನಡುವೆ $\frac{1}{2}$ ಇದೆ.



ಬಿಡಿಸಿ: $\frac{2}{4}$ **ಮತ್ತು** $\frac{6}{8}$ **ನಡುವಿನ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.**

ಚಟುವಟಿಕೆ 3.7: **ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದಶಮಾಂಶ ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.**

$\frac{2}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{4}{5}$ ರ ನಡುವಿನ ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

$\frac{2}{3} = 0.\overline{6} \simeq 0.67$ (approx) ಮತ್ತು $\frac{4}{5} = 0.8 = 0.80$

$0.6 < 0.70 < 0.73 < 0.77 < 0.80$

$\frac{2}{3} < \frac{70}{100} < \frac{73}{100} < \frac{77}{100} < \frac{80}{100}$ $\frac{2}{3} < \frac{\ }{10} < \frac{73}{100} < \frac{77}{100} < \frac{4}{5}$

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $\frac{7}{10}, \frac{73}{100}, \frac{77}{100}$

ಈಗ $\frac{2}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{6}{8}$ ರ ನಡುವಿನ ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸುವೆನು.

1) $\frac{-5}{11}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{11}$ ನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿ, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸ್ತರ 2: ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಎರಡು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು

2) ಸಮಾನ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ಮೂಲಕ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ 5 ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$\frac{1}{3}$ ಮತ್ತು $\frac{3}{4}$

3) $\frac{1}{4}$ ಮತ್ತು $\frac{1}{2}$ ರ ನಡುವಿನ ಮೂರು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸರಾಸರಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 3 – ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 4: ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ಸರಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವರು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವರು ಹಾಗೂ ಗಣಿತದ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಡಿಸುವರು.

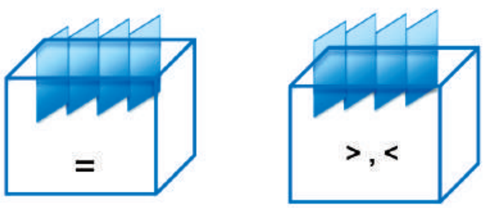
ಚಟುವಟಿಕೆ 4.1: ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಈ ಒಗಟನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ

ಒಂದು ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕಮಲದ ಹೂಗಳಿವೆ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಬಂದು ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹಕ್ಕಿ ಕುಳಿತಾಗ ಒಂದು ಹಕ್ಕಿಗೆ ಕೂರಲು ಸ್ಥಳವಿಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಕೂರಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಹೂವು ಹಾಗೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಹಾಗಾದರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಹೂಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನಿಮ್ಮ ಒಗಟಿಗೆ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿತೇ/ ಸಿಗಲಿಲ್ಲವೇ? ನಮಗೆ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿದರೂ ಅಥವಾ ಉತ್ತರ ಸಿಗದಿದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

❖ ಶಿಕ್ಷಕರ ಬಳಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು '=' ಚಿಹ್ನೆಯ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿಯೂ, ಸಮತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸದ ಕಾರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು >'<' ಚಿಹ್ನೆ ಇರುವ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು.



ನೆನಪಿರಲಿ

➢ "ಸಮೀಕರಣ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರಕ್ಕೆ ಹಾಕಿರುವ ಷರತ್ತು."

➢ ಸಮೀಕರಣವೊಂದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬದಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎಡಬದಿ (LHS) ಹಾಗೂ ಬಲಬದಿ (RHS). ಎಡಬದಿ ಹಾಗೂ ಬಲಬದಿಗಳ ಮಧ್ಯ ಸಮ (=) ಚಿಹ್ನೆ ಇರುತ್ತದೆ.

➢ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶ ರೂಪ $ax + c = 0$

❖ '=' ಚಿಹ್ನೆಯ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿನ ಸಮತೆಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಣಿತ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

❖ ನೀವು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ ಗಣಿತ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಅದರ ಘಾತ ಒಂದು ಇರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

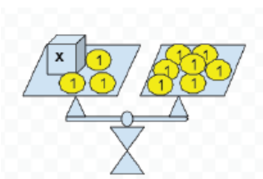
❖ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಂತೆ ಇವು ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರ ಇರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಆಗಿವೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಅಥವಾ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಿ.

ಚರ್ಚಿಸಿ: ಘಾತ ಒಂದು ಇರುವ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಏಕೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.2: x ನ ಬೆಲೆ ಹುಡುಕೋಣವೇ? ಅಥವಾ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಮ್ಯಾಥ್ಸ್ ಕಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ತಕ್ಕಡಿ ಅಥವಾ ತಕ್ಕಡಿಯ ಮಾದರಿ, ಬಿಡಿಗಳು ವಿವಿಧ ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳು, ಗೋಲಿಗಳು.

ಹಂತಗಳು:

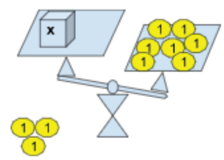


ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ತಕ್ಕಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸೋಣ x ನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಆಟ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡೋಣ.

ತಕ್ಕಡಿ ಸಮವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೇ?

ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆ. ____________________

ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆ. ____________________

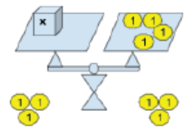


ನನಗೆ x ನ ಬೆಲೆ ಮಾತ್ರ ಬೇಕು. ಹುಡುಕೋಣ ಹುಡುಕೋಣ x ನ ಬೆಲೆ ಹುಡುಕೋಣ.

x ನ ಬೆಲೆ ಪಡೆಯಲು x ನ ಜೊತೆ ಇರುವ 3 ನ್ನು ತೆಗೆಯೋಣ ತೆಗೆಯೋಣ.

ಇದನ್ನು ಗಣಿತ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಈ ರೀತಿ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ____________________

ತಕ್ಕಡಿ...... ಈಗ ಸಮವಿಲ್ಲ ಸಮವಿಲ್ಲ... ... ... ಸಮ ಮಾಡಲು ನಾನೇನು ಮಾಡಬೇಕು ನಾನೇನು ಮಾಡಬೇಕು?



ಗೊತ್ತಾಯಿತು ಗೊತ್ತಾಯಿತು ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರನ್ನು ತೆಗೆಯೋಣ

ಸಮವಾಯಿತು ತಕ್ಕಡಿ ಸಮವಾಯಿತು ತಕ್ಕಡಿ. ದೊರಕಿತು ದೊರಕಿತು x ನ ಬೆಲೆ ದೊರಕಿತು ದೊರಕಿತು.

ನೀವು x ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅನುಸರಿಸಿದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯೋಣ

$$x + 3 - 3 = 7 - \square$$

$$x = 4$$

> $x + 3 = 7$ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ 'x' ನ ಬೆಲೆ ಪಡೆಯಲು ಸೇರಿರುವ 3ನ್ನು ತೆಗೆದಂತೆ.
> $x - 8 = 13$ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ 'x' ನ ಬೆಲೆ ಪಡೆಯಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

$2y = 10$ ಸಮೀಕರಣ ಬಿಡಿಸುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

$$\frac{\cancel{2}y}{\cancel{2}} = \frac{\cancel{10}^{5}}{\cancel{2}}$$

$$y = 5$$

> 4 ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಭಾಗಿಸಿರುವ p ನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು? $\frac{p}{4} = 12$

ಚಟುವಟಿಕೆ 4.3: ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸೋಣ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1. $x + 5 = 9$
2. $3y - 6 = 12$
3. $20x = 40$
4. $\frac{8x}{4} = 24$

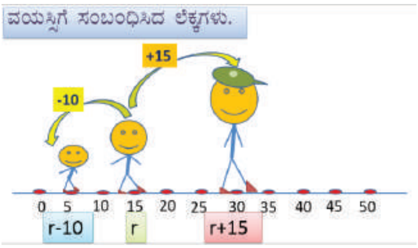
ಚಟುವಟಿಕೆ 4.4: ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಮೀಕರಣ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಒಗಟುಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳು ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಒಗಟಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1) ಸಮೀರನ ತಾಯಿಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು ಸಮೀರನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. 5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಅವರಿಬ್ಬರ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೊತ್ತ 66 ವರ್ಷಗಳಾಗುವುವು. ಹಾಗಾದರೆ ಅವರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸುಳಿವು: ವಯಸ್ಸಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

	ಸಮೀರನ ವಯಸ್ಸು	ತಾಯಿಯ ವಯಸ್ಸು	ಮೊತ್ತ
ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು	x	3x	
5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ	x + 5	3x + 5	4x + 10 = 66



2) ಮೇರಿಯು ಅವಳ ಮಗನಿಗಿಂತ 3 ರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವಳು. 12 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಮೇರಿಯ ವಯಸ್ಸು ಅವಳ ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ 2 ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 1 ವರ್ಷ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅವರಿಬ್ಬರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು?

3) 2 ಅಂಕಿಗಳಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದರ ಅಂಕಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 3. ಆ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 143. ಹಾಗಾದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

(**ಸುಳಿವು:** ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 56 ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಇದನ್ನು $10 \times 5 + 6$ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. ಅಂಕಿಯನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ $10 \times 6 + 5$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು $10 \times b + 3 + b$ ಮತ್ತು $10 (b + 3) + b$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.)

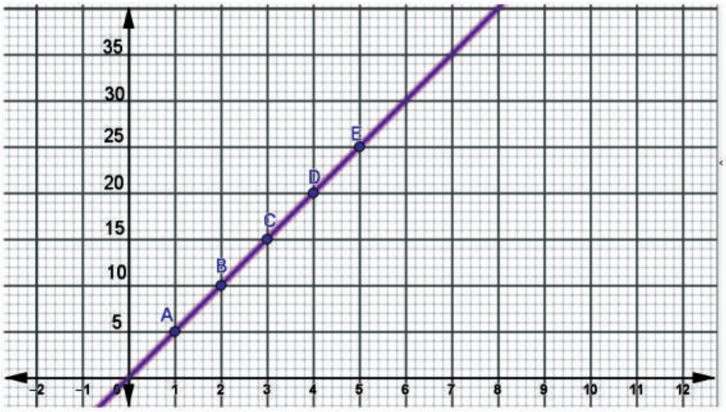
ಚಟುವಟಿಕೆ 4.5: ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ಸರಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವರು.

1. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ, ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ನೀರು (ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	1	2	3	4	5
ಬೆಲೆ (□ಗಳಲ್ಲಿ)	5	10	15	20	25

ಸ್ಕೇಲ್: x ಅಕ್ಷ = 1cm = 1ಲೀ

y ಅಕ್ಷ = 1cm = `5

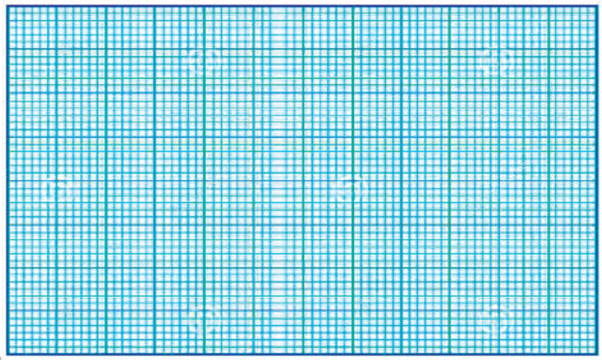


2. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ, ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ಸೀಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	2	4	6	8	10
ಬೆಲೆ (₹ ಗಳಲ್ಲಿ)	10	20	30	40	50

ಸ್ಕೇಲ್: x ಅಕ್ಷ = 1cm = 1ಲೀ

y ಅಕ್ಷ =



ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು ಮತ್ತು ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವೆನು.

1) ಈಗಾಗಲೇ ಸಮೀಕರಣದ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀವು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಉಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ಸಮೀಕರಣಗಳೇ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲವೇ ಗುರುತಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ:

ಕ್ರ.ಸಂ	ಉಕ್ತಿ	ಸಮೀಕರಣ (ಹೌದು/ಅಲ್ಲ)	ಕಾರಣಗಳು
1.	$2 \times + 4 = 10$	ಹೌದು	
2.	$n > 10$		
3.	$20m + 3$		
4.	$3a^2 = 60$		

2) ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣಗಳಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. t ನ ಏಳರಷ್ಟನ್ನು 30 ಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ 51 ಕೊಡುವುದು. y ಯಿಂದ 10 ನ್ನು ಕಳೆದರೆ 20 ಬರುವುದು.	**3) ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ವಾಕ್ಯರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.** $x + 15 = 38$, $2x = 10$, $a + b + c = 100$, $5x + 5 = 20$

ಸ್ತರ 2: ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

4) ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1) $2x - 8 = 14$

2) $3y = 27$

ಸ್ತರ 3: ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ಸರಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವೆನು.

5) **ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ಬೆಲೆಗಳಿಗೆ, ಸೂಕ್ತವಾದ ಪ್ರಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.**

ಸಮಯ	20	30	40	45	50
ವೇಗ ಮೀ/ಸೆಂ^{2}	30	35	40	50	60

ಸ್ತರ 4: ಒಂದು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ಸರಳ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವೆನು.

6) ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 74. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತ 10 ಹೆಚ್ಚು ಇದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು?

7) ಅರ್ಜುನನು ಶ್ರೇಯಾಳ ಎರಡರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವನು. ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅರ್ಜುನನು ಶ್ರೇಯಾಳ ಮೂರರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವನಿದ್ದನು. ಹಾಗಾದರೆ ಅವರಿಬ್ಬರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು?

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

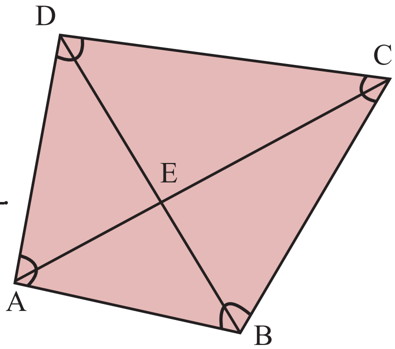
ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 4 – ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಪರಿಚಯ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 5: ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.1: ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಹೋಲುವಂಥ ಮುಖಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.2: ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

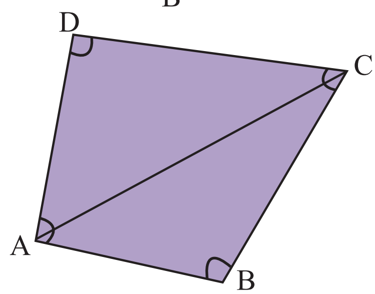


ಚತುರ್ಭುಜದ 4 ಬಾಹುಗಳು: AB, ________, ________, ________

ಚತುರ್ಭುಜದ 2 ಕರ್ಣಗಳು: ________, ________

ಚತುರ್ಭುಜದ 4 ಕೋನಗಳು: $\angle DAB$, ________, ________, ________

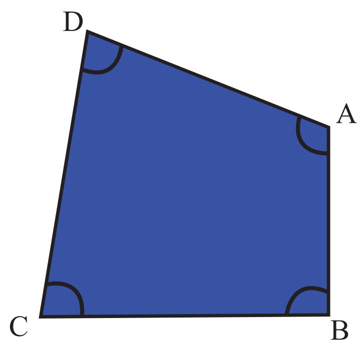
ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ E ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ____________________

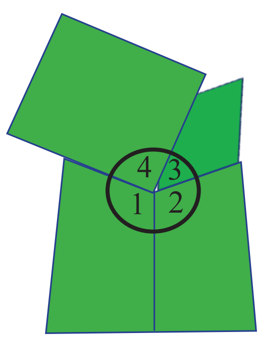


ಕರ್ಣವು, ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು 2 ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ.

ಚತುರ್ಭುಜದ ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ $= 180° + 180° =$ ________

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.3:





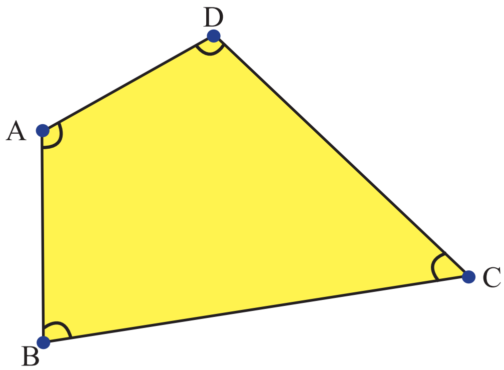
ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜ ಬರೆದು 4 ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿ. ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗೆರೆ ಎಳೆದಿರುವಂತೆ 4 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ.

ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕೋನದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ. ಆಗ ಪೂರ್ಣಕೋನ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಚತುರ್ಭುಜದ 4 ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ ________ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು,

ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹುಗಳು: ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೃಂಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು: ಎರಡು ಕೋನಗಳು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ABCD ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ



* 2 ಜೊತೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

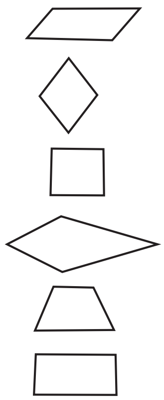
* 2 ಜೊತೆ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

* 4 ಜೊತೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

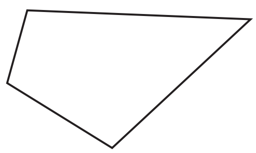
* 2 ಜೊತೆ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

* **ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.**

1) ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ
2) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ
3) ಆಯತ
4) ಚೌಕ (ವರ್ಗ)
5) ವಜ್ರಾಕೃತಿ
6) ಪತಂಗ



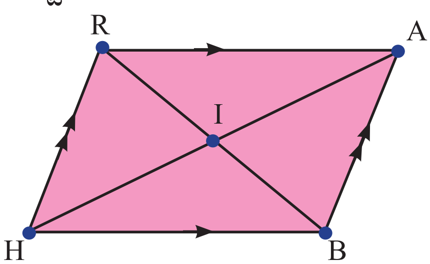
ಚಟುವಟಿಕೆ 5.4: **ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಿ, ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.**

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.5:

ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ: ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವು ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬರೆ.



HB = _____ cm, RA = _____ cm

HR = ______cm AB = _____ cm

1) ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳ ಜೋಡಿ _______________

ಕರ್ಣ HA = ______cm HT = ______cm TA = ______ cm

ಕರ್ಣ RB = _____ cm RT = ______ cm TB = ______ cm

2) ಕರ್ಣಗಳು ____________ (ಸಮವಾಗಿವೆ / ಸಮವಾಗಿಲ್ಲ)

3) ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ____________ (ಅರ್ಧಿಸಿವೆ / ಅರ್ಧಿಸಿಲ್ಲ)

ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು $\angle RHB =$ ________, $\angle RAB =$ ________

$\angle HRA =$ ________, $\angle HBA =$ ________

4) ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ____________ (ಸಮವಾಗಿವೆ / ಸಮವಾಗಿಲ್ಲ)

HB || RA ಮತ್ತು RH ಛೇದಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ

$\angle RHB + \angle HRA =$ ________

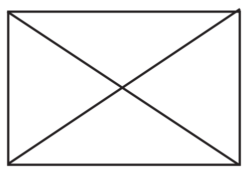
$\angle RAB + \angle HBA =$ ________

ಸುಳಿವು: ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳ ಛೇದಕದ ಒಂದೇ ಬದಿಯ ಅಂತರ್ಕೋನಗಳು ಪರಿಪೂರಕಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

5) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು ____________ ಗಳಾಗಿವೆ. (ಪೂರಕ / ಸರಳ ಕೋನ ಪೂರಕ)

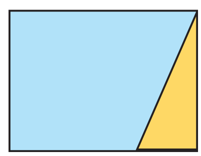
ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಿದಂತೆ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.6: ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜವು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

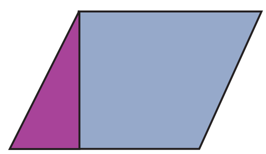


ಚಟುವಟಿಕೆ 5.7: ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಯತವು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

* ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ರಟ್ಟನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ.

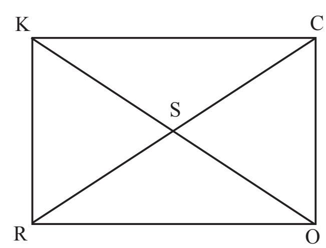


* ಕತ್ತರಿಸಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಆಯತದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕೃತಿ ಯಾವುದು? ____________



ಚಟುವಟಿಕೆ 5.8:

ಆಯತ: ಆಯತವು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಬರೆ.



1) $\angle R =$ ________, $\angle O =$ ________, $\angle C =$ ________, $\angle K =$ ________ ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ?

____

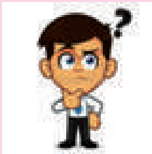
2) RC = ________ cm, OK = ________ cm ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ?

____

ಆಯತದ ವಿಶೇಷ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

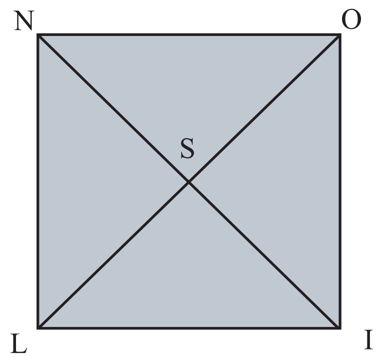
1) ಆಯತದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು ____________

2) ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ____________ (ಸಮವಾಗಿವೆ / ಸಮವಾಗಿಲ್ಲ)



ಯೋಚಿಸು: ಎಲ್ಲಾ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳು ಆಯತಗಳೇ?

ಚೌಕ (ವರ್ಗ): ಚೌಕವೂ ಒಂದು ಆಯತ. ಹಾಗಾಗಿ ಚೌಕವು ಆಯತದ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.



ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ, ಇದರ ವಿಶೇಷ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

1) LI = ____cm, IO = ____cm, ON = ____cm, NL = ____cm

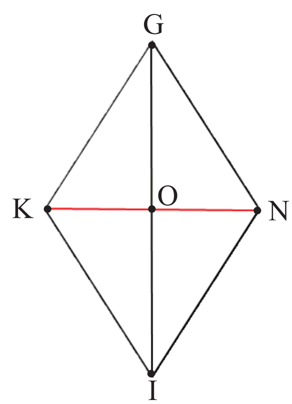
* **ಚೌಕದ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ______________**

2) ಕರ್ಣಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ $\angle S$=__________

* **ಚೌಕದ ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ _____________ ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.**

ವಜ್ರಾಕೃತಿ: ವಜ್ರಾಕೃತಿಯು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ವಿಭಾಜಕ ಬಳಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸು.



* ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿಯೇ? ಹೌದು / ಇಲ್ಲ
* KO ಮತ್ತು ON ಸಮವಾಗಿಯೇ / ಇಲ್ಲವೇ
* IO ಮತ್ತು OG ಸಮವಾಗಿಯೇ / ಇಲ್ಲವೇ
* ಕರ್ಣಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು ಅಳೆ. ________

ಮೇಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ವಿಶೇಷ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

1)

2)

* ಚೌಕವು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ವಜ್ರಾಕೃತಿ. ಹಾಗಾದರೆ ಇದರ ವಿಶೇಷತೆಗಳೇನು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.9: ಇವುಗಳಿಗಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ:

[ಚೌಕವನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ]

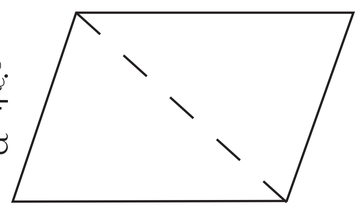
ವಜ್ರಾಕೃತಿ	ಚೌಕ	ಆಯತ	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ
	ಚತುರ್ಭುಜ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ಆಯತ ವಜ್ರಾಕೃತಿ		

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.10: ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ (✓) ಮಾಡಿ.

ಕ್ರ ಸಂ	ಹೇಳಿಕೆ	ಯಾವಾಗಲೂ ಸರಿ	ಕೆಲವು ಸಲ ಮಾತ್ರ ಸರಿ	ಎಂದಿಗೂ ಇಲ್ಲ
1	ಆಯತವು ಒಂದು ಚೌಕವಾಗಿದೆ.			
2	ಆಯತವು ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯಾಗಿದೆ.			
3	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವು ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿದೆ.			
4	ಆಯತವು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿದೆ.			
5	ವರ್ಗವು ಒಂದು ಆಯತವಾಗಿದೆ.			
6	ವಜ್ರಾಕೃತಿಯು ಒಂದು ವರ್ಗವಾಗಿದೆ.			
7	ವರ್ಗವು ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯಾಗಿದೆ.			
8	ಪತಂಗವು ಒಂದು ಸಮಾತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿದೆ.			
9	ತ್ರಾಪಿಜ್ಯವು ಒಂದು ಸಮಾತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿದೆ.			
10	ವಜ್ರಾಕೃತಿಯು ಒಂದು ಆಯತವಾಗಿದೆ.			
11	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವು ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯಾಗಿದೆ.			
12	ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವು ಪತಂಗವಾಗಿದೆ.			

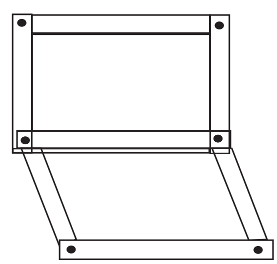
ಚಟುವಟಿಕೆ 5.11:

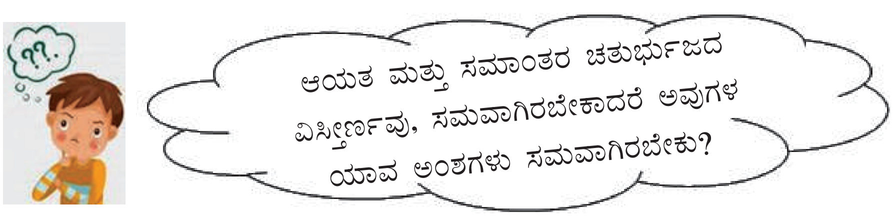
* ಒಂದು ದಪ್ಪನೆಯ ಕಾಗದದ (ಆಹ್ವಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು) ಮೇಲೆ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ಬರೆದು, ಅದರ ಒಂದು ಕರ್ಣವನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಕರ್ಣದ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸರ್ವ ಸಮವಾಗಿವೆಯೇ? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. (ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ಇನ್ನೆರಡು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಹೀಗೆಯೇ ಕತ್ತರಿಸಿ ನೋಡಿ)



* ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪ್ರತೀ ಕರ್ಣವು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ಎರಡು ______________ ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5.12: ಒಂದು ದಪ್ಪನೆಯ ಕಾಗದ ಅಥವಾ ರಟ್ಟಿನಿಂದ ಎರಡು ಜೋಡಿ ಸಮವಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಅದರ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ರಿವಿಟ್‌ಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಿ, ಆಯತವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಅದರ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸ್ವಲ್ಪ ತಳ್ಳಿದಾಗ ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅದರ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಕೋನಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



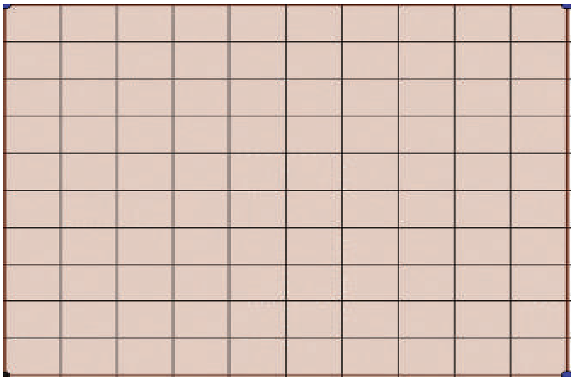


* ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪ್ರತೀ ಕರ್ಣವು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ಎರಡು ______________ ತ್ರಿಭುಜಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವೆನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು.

1. ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ, ಆಯತ, ಚೌಕ, ಹಾಗೂ ವಜ್ರಾಕೃತಿ ಬರೆದು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ ನೋಡಿದೊಡನೆ ಗುರುತಿಸುವಂತಿರಬೇಕು)



ಸ್ತರ 2: ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಸಾಮ್ಯತೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸುವೆನು.

2. ಚೌಕ ಮತ್ತು ಆಯತಗಳಿಗಿರುವ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?

ಸ್ತರ 3: ದತ್ತ ಚತುರ್ಭುಜವು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವೇ / ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸುವೆನು.

3. ರವಿಯ ಬಳಿ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜವಿದೆ. ಅದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು, ಅದರ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು? ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು?

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ:

ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 6: ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವರು.

ಸ್ಮರಿಸಿ: 4 ಬಾಹುಗಳು, 4 ಶೃಂಗಬಿಂದುಗಳು ಮತ್ತು 4 ಕೋನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಹಿರ್ವಕ್ರ ಬಹುಭುಜವೇ ಚತುರ್ಭುಜ. ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ, ಬರೆಯಿರಿ

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.1: ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

1) ಚತುರ್ಭುಜದ 4 ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ ____________

2) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ ____________

3) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ____________

4) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ____________

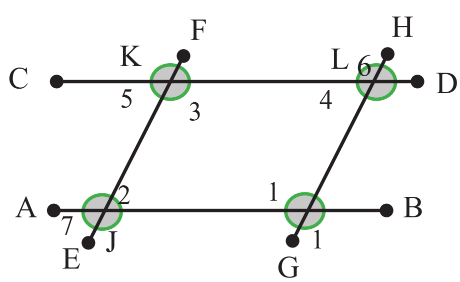
5) ಆಯತದಲ್ಲಿ ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ________________ (ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ/ಅಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ).

6) ಕರ್ಣಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನಗಳು ಲಂಬಕೋನಗಳಾಗಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಬಾಕ್ಸ್ ಹಾಕುವುದರ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಿ.

ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ, ಸಮಾಂತರ, ಚತುರ್ಭುಜ, ಆಯತ, ಚೌಕ, ವಜ್ರಾಕೃತಿ, ಪತಂಗ.

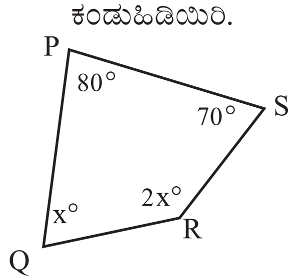
ಚಟುವಟಿಕೆ 6.2: ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AB ಮತ್ತು CD ಸಮಾಂತರ ರೇಖಾಖಂಡಗಳನ್ನು EF ಮತ್ತು GH ಸಮಾಂತರ ರೇಖಾಖಂಡಗಳು ಛೇದಿಸಿ IJKL ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿವೆ. ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಕೊಡಿ.

1	$\angle 1 + \angle 4 = 180°$	ಛೇದಕದ ಒಂದೇ ಬದಿಯ ಒಳಕೋನಗಳು ಸರಳ ಕೋನ ಪೂರಕಗಳು
2	$\angle 5 + \angle 3 = 180°$	
3	$\angle 5 = \angle 4$	
4	$\angle 5 = \angle 2$	
5	$\angle 7 = \angle 2$	
6	$\angle 6 = \angle 1$	ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳ ಜೋಡಿ ಸಮ
7	$\angle 2 = \angle 4$	



ಚಟುವಟಿಕೆ 6.3: ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

1) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜ PQRS ನಲ್ಲಿ $\angle P = 80°$ ಮತ್ತು $\angle S = 70°$ ಆದರೆ ಉಳಿದೆರಡು ಕೋನಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

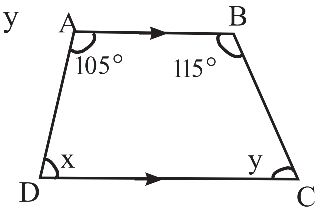


$x° + 2x° + 80° + 70° =$ ________ [ಚತುರ್ಭುಜದ ನಾಲ್ಕು ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 360°]

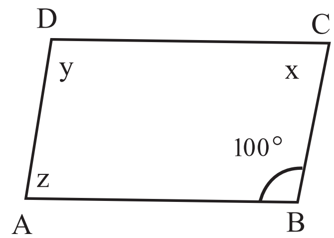
$3x° +$ ________ $° = 360°$

$3x° = 360° -$ ________ $°$ $\qquad x° = \frac{__}{3} =$ ________ $°$

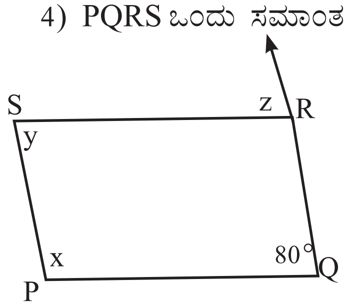
2) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ ABCD ಯಲ್ಲಿ $\angle A = 105^\circ$ ಮತ್ತು $\angle B = 115^\circ$ ಆದರೆ x ಮತ್ತು y ಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



3) ABCD ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ $\angle B = 100^\circ$ ಆದರೆ x, y ಮತ್ತು z ಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



4) PQRS ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ $\angle Q = 80^\circ$ ಆದರೆ x, y ಮತ್ತು z ಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

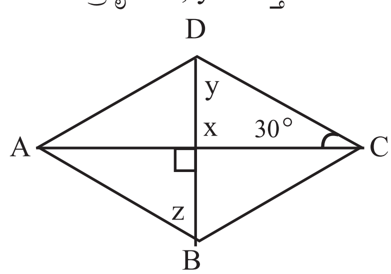


$x + 80^\circ = 180^\circ$ $\quad$ $x =$ ______

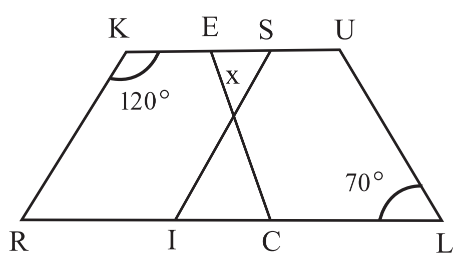
$y + x = 1800$ $\quad$ $y = 180^\circ - x$ $\quad$ $y = 180^\circ -$ ____$^\circ =$ ____$^\circ$

$z = 360^\circ - (x + y + 80^\circ)$ $\quad$ $z = 360^\circ -$ ____$^\circ =$ ____$^\circ$

5) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ABCD ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿ. x, y ಮತ್ತು z ಕೋನಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



6) ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ RISK ಮತ್ತು CLUE ಎರಡು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜಗಳು $\angle K = 120^\circ$ ಮತ್ತು $\angle L = 70^\circ$ ಆದರೆ x ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



RISK ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ $120° + \angle S$ = ______, $\angle S$ = _____ − 120° = ______

CLUE ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ $\angle E = 70°$,

$\angle E + \angle S + x$ = _____   x = ______ − $(\angle E + \angle S)$ =

7) ರವಿಯ ಮನೆಯ ಅಂಗಳವು ಚತುರ್ಭುಜಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಅಂಗಳದ ಎರಡು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನಗಳು 65° ಮತ್ತು 75° ಇವೆ. ಉಳಿದೆರಡು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಮೂಲೆಯ ಕೋನವು ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲೆಯ ಕೋನದ ಮೂರರಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಆ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6.4: ಈ ಕೋಷ್ಟಕದ ಮೊದಲ ಕಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಹೊಂದಿರುವಂಥ ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಕಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಟಿಕ್ ಗುರುತು ಹಾಕಿ.

[ಒಂದನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ತೋರಿಸಿದೆ]

ಸಂದರ್ಭಗಳು	ಚತುರ್ಭುಜ	ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ	ಚತುರ್ಭುಜ	ಆಯತ	ಚೌಕ	ವಜ್ರಾಕೃತಿ	ಪತಂಗ
ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳು ಸಮ.			✓		✓		
ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮ							
ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳು ಸಮ							
ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳು ಸರಳ ಕೋನ ಪೂರಕಗಳು							
ಎರಡು ಜೋಡಿ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೋನಗಳು ಸರಳ ಕೋನ ಪೂರಕಗಳು							
ಕರ್ಣಗಳು ಕೋನಾರ್ಧಕಗಳು							

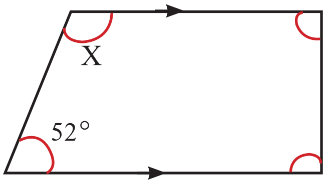
ಚಟುವಟಿಕೆ 6.5: ಆಟದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿ

ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರನ್ನು ನಾಯಕರಾಗಿ ಆರಿಸಿ. ಅವರು ನಿಮ್ಮನ್ನು A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ತಂಡಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು ಹಾಗು A ತಂಡಕ್ಕೆ ಗುಟ್ಟಾಗಿ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಹೆಸರು (ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ, ಆಯತ, ಚೌಕ ಇತ್ಯಾದಿ) ಹೇಳುವರು. B ತಂಡದವರು ಅದು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಚತುರ್ಭುಜ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. A ತಂಡದವರಿಗೆ ಆ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದರೆ ಮಾತ್ರ A ತಂಡದವರು ಉತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ B ತಂಡದವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧವನ್ನು A ತಂಡದವರು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ ಆ ಚತುರ್ಭುಜ ಯಾವುದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು ವಿಜಯಶಾಲಿಗಳು.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವೆನು.

1) $x + 52° =$ ____________



ಸ್ತರ 2: ಕೋನಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು.

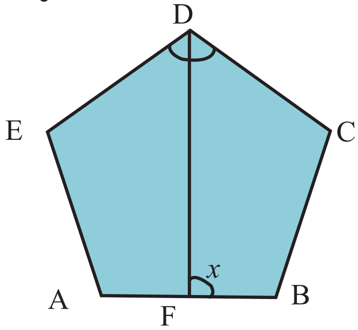
2) ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧ ಯಾವುದು?

ಸ್ತರ 3: ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದ ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ಕೋನಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವೆನು.

3) ಹಂಸಳ ಬಳಿ ಚತುರ್ಭುಜಾಕಾರದ ಒಂದು ರಟ್ಟಿದೆ. ಅದರ ಒಂದು ಜೋಡಿ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ 90° ಇದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧ ಯಾವುದು?

ಸ್ತರ 4: ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವೆನು.

4) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ABCDE ಒಂದು ನಿಯಮಿತ ಪಂಚಭುಜಾಕೃತಿ. DF, $\angle D$ ನ ಕೋನಾರ್ಧಕವಾಗಿದೆ. x ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



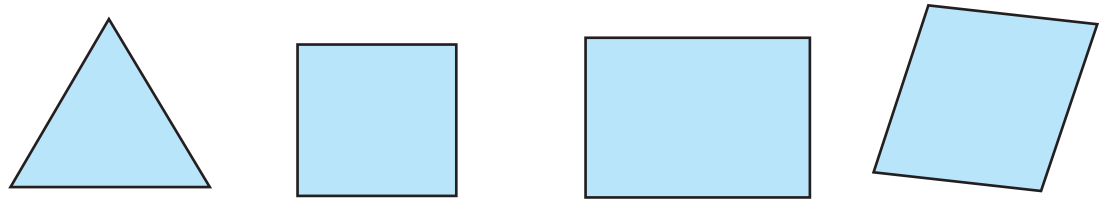
ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 5 – ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಗಮೂಲಗಳು

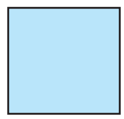
ಕಲಿಕಾ ಫಲ 7: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.1: ರೇಖಾಗಣಿತದ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಹೆಸರಿಸಿ.

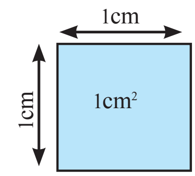


ತ್ರಿಭುಜ   ವರ್ಗ   ಆಯತ   ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ

* ಮೊದಲಿಗೆ ಒಂದು ವರ್ಗಾಕಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.



* ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಬರೆಯಿರಿ.
* ಒಂದು ವರ್ಗದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 1 cm ಆದರೆ ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು?

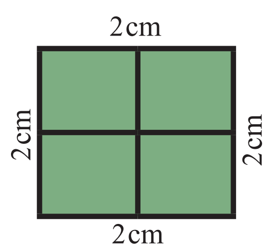


ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= 1cm \times 1cm$

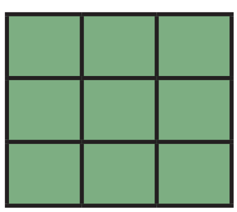
$= 1\ cm^2$

* ಹಾಗಾದರೆ ಒಂದು ವರ್ಗದ ಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 2cm ಆದರೆ ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು?

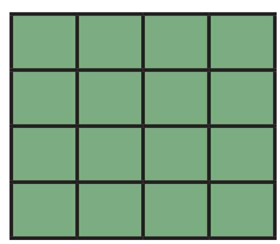
* ಈ ಮುಂದಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಗಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು?



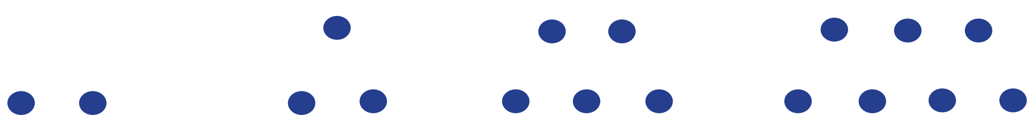
1)



2)



1) 1, 4, 9, 16, ____ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಎರಡು ಸಮವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಲ್ಲವೇ? ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.



2) 2, 3, 5, 7 ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ರೇಖಾಖಂಡಗಳಿಂದ ಸೇರಿಸಿದರೆ ವರ್ಗಾಕಾರ ದೊರೆಯುವುದೇ?

* 2. 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲ.

ಎರಡು ಸಮ (ಧನ ಅಥವಾ ಋಣ) ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವೇ ಪೂರ್ಣವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.2: ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮಾದರಿಯಂತೆ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಎರಡು ಸಮಧನ/ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	n^2 ರೂಪ	ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಖ್ಯೆಗಳು	ಎರಡು ಸಮಧನ/ಋಣ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	n^2 ರೂಪ	ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ
0	0×0	0^2	0	– 8			
1	1×1	1^2	1	9			
– 1	-1×-1	$(-1)^2$	1	– 9			
2	2×2	2^2	4	10			
– 2	-2×-2	$(-2)^2$	4	– 10			
3				11			
– 3				– 11			
4	4×4	42	16	12			
– 4				– 12			
5				13			
– 5				– 13			
6				14			
– 6				– 14			
7				15			
– 7				– 15			
8				16			

ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿ. ಆ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ. ಹಾಗಾದರೆ, ಒಂದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಅಂಕಿಗಳು ಯಾವುವು?

ಆಲೋಚಿಸಿ: ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವರ್ಗವಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?

ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳು ಯಾವುವು?

12, 35, 46, 7891, 249, 743, 44, 100, 17, 498, 3651

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.3: ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಗಳು.

ಇವು ಒಂದು ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ←

10	$10^2 = 100$
20	$20^2 = 400$
80	$80^2 = 6400$

→ ಇವು ಎರಡು ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ

ಮಾಡಿ ನೋಡಿ:

1) 20^2 = ______ 2) 400^2 = ______

3) 7000^2 = ______ 4) 8000^2 = ______

1. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ನಾಲ್ಕು ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಅದರ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸೊನ್ನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ?

ತೀರ್ಮಾನ: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಸೊನ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಸೊನ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಯಾವಾಗಲೂ 1: 2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

2) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನ

1 3 6 10 15

$1 + 3 = 4$ $3 + 6 = 9$ $6 + 10 = 16$ $10 + 15 = 25$

$2^2 = 4$ $3^2 = 9$ $4^2 = 16$ $5^2 = 25$

ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ತ್ರಿಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಎಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.4:

ಮೊದಲ 1, ಮೊದಲ 2, ಮೊದಲ 3, ಮೊದಲ 4 ಹೀಗೇ ಮೊದಲ 20 ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಮೊದಲ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಒಂದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆಯೇ?

ಮೊದಲ 1 ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊತ್ತವನ್ನು 1^2 ಎಂದೂ, ಮೊದಲ 2 ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು 2^2 ಎಂದೂ, ಮೊದಲ 3 ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು 3^2 ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಹೀಗೇ ಮುಂದುವರೆಸಿದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ n ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಹೇಗೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.5: ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡು ಸಮ ಅಪವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಅಪವರ್ತನವೂ ಆ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: 1) $1 = 1 \times 1$; $-1 \times -1 = 1$ 1 ರ ವರ್ಗಮೂಲ 1 ಅಥವಾ -1

2) $4 = 2 \times 2$; $-2 \times -2 = 4$ 4 ರ ವರ್ಗಮೂಲ 2 ಅಥವಾ -2

m ಮತ್ತು n ಗಳು ಎರಡು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದು n ಅನ್ನು m ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದಾದರೆ n ಅನ್ನು m ನ ವರ್ಗಮೂಲ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: $\sqrt{16} = \sqrt{4 x 4} = \sqrt{4^2} = 4$

$\sqrt{64} = \sqrt{8 \ x \ 8} = \sqrt{8^2} = 8$

ಚಟುವಟಿಕೆ 7.6: ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ	ವರ್ಗಮೂಲ	ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ	ವರ್ಗಮೂಲ
1	$\sqrt{1} = 1$	121	$\sqrt{121} = 11$
4	$\sqrt{4} = 2$	144	

9		169	
16		196	
25		225	
36		256	
49		289	
64		324	
81		361	
100		400	

* ಮಾದರಿಯಂತೆ ದತ್ತ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ವಿಧಾನದಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನ	ಭಾಗಾಕಾರ ವಿಧಾನ
1) 1764 1764 = 2 × 2 × 3 × 3 × 7 × 7 1764 = 22 × 32 × 72 1764 = (2 × 3 × 7)2 1764 = 422 $\sqrt{1764} = 42$	42 4 | 1764 4 | −16 82 | 164 | −164 | 0 $\sqrt{1764} = 42$
2) 729	
3) 1024	
4) 3844	

1) ಒಬ್ಬ ತೋಟಗಾರನ ಬಳಿ 1024 ಸಸಿಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡ ಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವಾಗಿರುವಂತೆ ನೆಡಲು ಇಚ್ಛಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ: ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'x' ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಕಂಬಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ x ಆಗುವುದು.

ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $x \times x = x^2 = 1024$

$x = \sqrt{1024} = 32$

ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 32

2) ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 2500 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ದೈಹಿಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಬಯಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಕಂಬಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವಾಗಿರುವಂತೆ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: 1 ರಿಂದ 25 ರವರೆಗಿನ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು.

1) i) 8 ರ ವರ್ಗವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ii) 12 ರ ವರ್ಗ ಎಷ್ಟು?.

ಸ್ತರ 2: ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು.

2) ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a) $2000^2 =$

b) $60000^2 =$

ಸ್ತರ 3: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅಪವರ್ತನ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

3) a) 256ರ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

b) 484ರ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಭಾಗಾಕಾರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸ್ತರ 4: ವರ್ಗಮೂಲಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನ್ವಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವೆನು.

4) ಮೊದಲ 15 ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡದೇ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5) 3200 ಚದರ ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಉದ್ದವು ಅದರ ಅಗಲದ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ. ಆ ಮೈದಾನದ ಸುತ್ತಳತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 6 – ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 8: ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಸಂಕಲನ ಮತ್ತು ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮಾಡುವರು ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.1:

ನಿಮಗೆ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಮತ್ತು ಚರಾಕ್ಷರಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿದಿದೆ. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕ ಮತ್ತು ಚರಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ.

100m, 25, 30x, a, 17, $x^3a^3b^3$, 67, $\frac{2}{3}x^2$, $\frac{4}{5}$, $\sqrt{5}$ b, –20, 0, $46a^4$

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸಜಾತಿ ಪದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ನಿಮಗಿಷ್ಟವಾದ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿ . ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಿಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳು ವಿಂಗಡಿಸಿರುವ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ. (ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚರಾಕ್ಷರದ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ)

3m	m^3	ab	ab^2	mn	s	tk	2f	5g	16a
16t	–5m	19s	xg	x	2x	5h	ab	–18a	ac
$22t^2$	23k	$\frac{5}{2}$ m	8r	3x	–5x	2j	26a	ad	af
$5h^3$	$5k^3$	$5g^3$	–56m	8u	p	–35a	$5m^3$	$5m^3$	$5m^3$
$5q^3$	ab	ba	91	$50m^2$	$5m^2$	$5m^3$	8	19	$5m^3$
$5e^3$	5ba	5ba	8u	$12m^2$	$0.5m^2$	$5m^3$	–9	$\frac{8}{9}$	$5m^3$
$5y^3$	$5x^3$	$5r^3$	–23a	mh	xyz	100m	$5m^3$	$5m^3$	$5m^3$
$9r^8$	$5r^4$	a	mk	mj	ml	mf	πm	xa	xb
ea	12a	ms	my	2mt	mt	md	xd	19m	xm
$\frac{-2}{3}a$	Nc	5na	5nd	mt	5mt	5ni	5nh	9nr	√5m

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.2: ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಸಂಕಲನ.

ರಮೇಶನ ಬಳಿ ಎರಡು ಹಣ್ಣಿನ ಬುಟ್ಟಿಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 5 ಸೇಬುಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿ ಇದೆ. ಎರಡನೇ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸೇಬುಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಗಳಿವೆ.

1. ಒಂದನೇ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ______________________
2. ಎರಡನೇ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ______________________
3. ಎರಡೂ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳಿವೆ? ______________________
4. ಎರಡೂ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ 10 ಸೇಬುಗಳು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.
5. ಸೇಬುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ a ಎಂದಾಗಲಿ ಮತ್ತು ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ c ಎಂದು ಆದಾಗ ಎರಡೂ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
6. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದಾಗ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣ:

1. ಚರಾಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಚರಾಕ್ಷರದ ಘಾತ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವ ಬೀಜಪದಗಳನ್ನು ____________________ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
2. ಚರಾಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಚರಾಕ್ಷರದ ಘಾತ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿರುವ ಬೀಜಪದಗಳನ್ನು ____________________ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
3. ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಬೀಜಪದಗಳು ____________________
4. ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಬೀಜಪದಗಳು ____________________
5. ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವಾಗ, ಸಜಾತಿ ಬೀಜಪದಗಳ ____________________ ಗಳನ್ನು ಕೂಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.3:

ಸರಿಯೇ ತಪ್ಪೇ ತಿಳಿಸಿ. ತಪ್ಪಾದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

1. ವಿಜಾತಿ ಪದಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಅಥವಾ ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಬಹುದು.

2. ಬೀಜ ಪದಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವಾಗ ಬೀಜ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಹಗುಣಕಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡಬೇಕು.

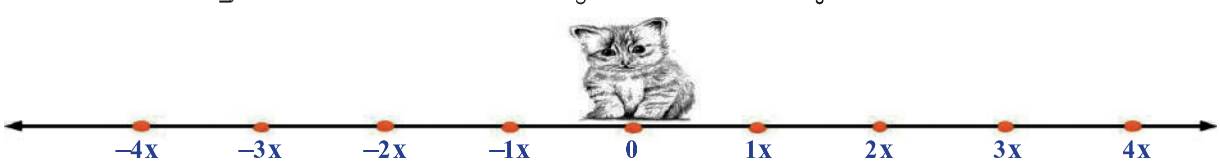
ಚಟುವಟಿಕೆ 8.4: ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸಜಾತಿ ಪದಗಳ ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವುದು.

ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವಂತೆಯೇ, ಬೀಜ ಪದಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿ. ಅವ್ಯಕ್ತ ಪದಕ್ಕೆ ನಿಮಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

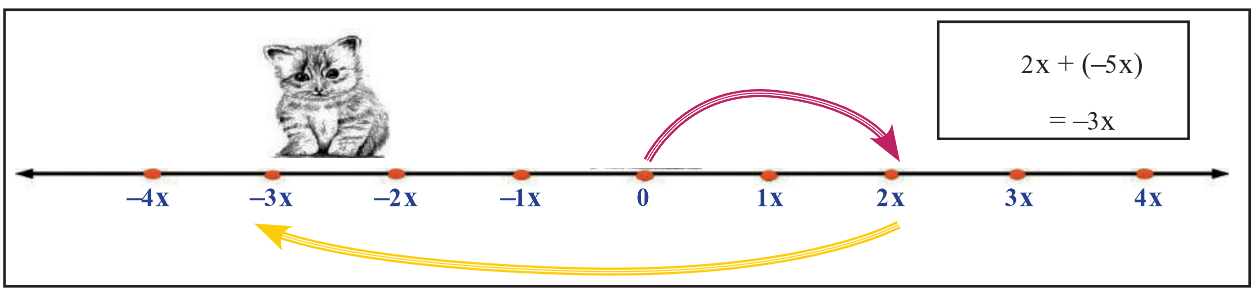
ನಿಮ್ಮ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಸೋನುವಿನ ಬೆಕ್ಕು ಮೋಟಿ ಸೊನ್ನೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಕಾಯುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಸಂಖ್ಯಾ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಮುಂದೆ ಹಾಗೂ ಹಿಂದೆ ಓಡಾಡಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಧನ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯಾದರೆ ಮೋಟಿಯೊಡನೆ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಬಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ. (+x)

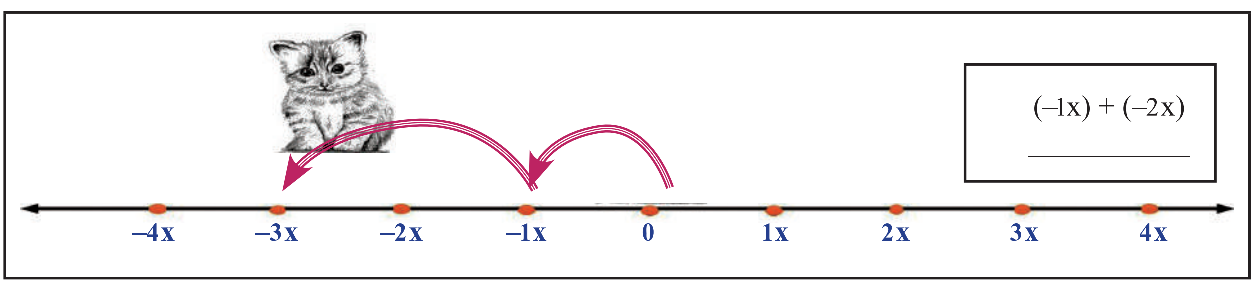
ಋಣ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯಾದರೆ ಮೋಟಿಯೊಡನೆ ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಎಡಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ. (–x)



ಉದಾಹರಣೆ 1:



ಉದಾಹರಣೆ 2:



ಇದೇ ರೀತಿ ನೀವು ಸಹ ಕೆಳಗಿನ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(a) $-4x + 9x$ (b) $+ 5a + 2a$ (c) $8x + (-5x)$ (d) $-3x + (-5x)$

ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣ: ಸಜಾತಿ ಪದಗಳನ್ನು ಕೂಡುವಾಗ ನಾವು ಕೆಳಗಿನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

1. ಎರಡು ಧನ ಬೀಜಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ____________________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
2. ಎರಡು ಋಣ ಬೀಜಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ____________________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಂತೆಯೇ ನೀವೂ ಸಹ ಬೀಜಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾರೇಖೆ ಬಳಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

a. $(+ 6x) + (-7x)$

b. $(-5x) + (4x)$

c. $(-2x) + (-x)$

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.5:

1. ರಂಜಿತಾ $2xy$ ಮತ್ತು $4xy$ ಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ $6x^2 y^2$ ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾಳೆ.
   - ಅವಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಮೊತ್ತ ಸರಿಯೇ? ವಿವರಿಸಿ.
   - ತಪ್ಪಾದಲ್ಲಿ ಸರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
2. ರೋಹನ್ $4p$ ಮತ್ತು $5q$ ಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿ $9pq$ ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ.
   - ಅವನ ಉತ್ತರ ಸರಿಯೇ? ವಿವರಿಸಿ.
   - ತಪ್ಪಾದಲ್ಲಿ ಸರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
3. ರಿಯಾ $-2x$ ಮತ್ತು $-7x$ ಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ $+9x$ ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾಳೆ.
   - ಅವಳ ಉತ್ತರ ಸರಿಯೇ?
   - ತಪ್ಪಾದಲ್ಲಿ ತಿದ್ದಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.6: **ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ಸೂಚನೆ: ಸಜಾತಿ ಪದಗಳನ್ನು ಒಂದೆಡೆ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ)**

$-3x^3 + 2x^2 - 8x + 7$	$8a + 3b + 6c - 8$	$-5m + 5n + 4k - 9$
$-4x^3 - 2x^2 + 6x - 6$	$7 - 3a + 3b + 8c$	$-5k + 5m + 4n - 10$
$-7x^3 - 2x + 1$		

ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ವ್ಯವಕಲ್ಯದ ಚಿಹ್ನೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ)

$-3x^3 + 2x^2 - 8x + 7$ $-4x^3 - 2x^2 + 6x - 6$ (+) (+) (–) (+)	$8a + 3b + 6c - 8$ $7 - 3a + 3b + 8c$	$-5m + 5n + 4k - 9$ $-5k + 5m + 4n - 10$

ಚಟುವಟಿಕೆ 8.7: ಸುಲಭೀಕರಿಸಿ.

(a) $2x^2 + 3x - 5$ ನ್ನು $5 - 3x^2 + 2x$ ಗೆ ಕೂಡಿರಿ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತವನ್ನು $6x^2 - 8 + 8x$ ನಿಂದ ಕಳೆಯಿರಿ.

(b) ಸಜಾತಿ ಪದಗಳನ್ನು ಗುಂಪು ಮಾಡಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ: $2a + 3b - 4c + 2a - 3a - 8 + 6c + 9c - 8c$

(c) ಸುಲಭೀಕರಿಸಿ: $7m + 6n - 6 - (9n - 5m + 9)$

(d) ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು $2x + 3y - 3$, $5x + 4y - z$ ಮತ್ತು $-x + 8z - 6y$ ಆದರೆ ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ನಾನು ಏಕಪದಗಳನ್ನು ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವೆನು.

ಕೂಡಿ:

$2x$ $-3x$	$5y$ $-6y$	$-3y$ $-6y$	$-4x$ $+8x$	$+12k$ $-10k$

ಸ್ತರ 2: ನಾನು ಸಜಾತಿ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ ಸಂಕಲನ ಮಾಡುವೆನು.

ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ:

(a) $2a + 3b - 8 - 6 - 3a + 6b$ (b) $2m + 3n - 8n + 5m - 5m - 6m$

ಸ್ತರ 3: ನಾನು ಬಹುಪದಗಳ ವ್ಯವಕಲನವನ್ನು ಮಾಡುವೆನು.

(a) $2x + 3y - 6$ ಕ್ಕೆ $-5x + 2y + 8$ ಕೂಡಿ. (b) $7 + 8m - 6n$ ನ್ನು $8n - 5m - 5$ ದಿಂದ ಕಳೆಯಿರಿ.

ಸ್ತರ 4: ನಾನು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸುವೆನು.

1. ತ್ರಿಭುಜದ ಸುತ್ತಳತೆ $6x - 4y + 8z$ ಆದರೆ, ಬಾಹುಗಳು $x - 3y + 4z$ ಮತ್ತು $2x + 4y - 5z$ ಆಗಿರುವ ತ್ರಿಭುಜದ ಮತ್ತೊಂದು ಬಾಹುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 9: ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುವರು ಮತ್ತು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.1:

ನೆನಪಿಡಿ: ಘಾತಾಂಕ ನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಕಾರ,

$a^m \times a^n = a^{m+n}$

$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

$(a^m)^n = a^{mn}$

1. $m^5 \times m^{15}$ = ____________
2. $a^{52} \times a^5$ = ____________
3. $a^5\, b^6 \times b^{12}\, a^3$ = ____________

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆ	ಗುಣಲಬ್ಧ
1	(+ve) × (+ve)	(+ve)
2	(+ve) × (–ve)	(–ve)
3	(–ve) × (+ve)	(–ve)
4	(–ve) × (–ve)	(+ve)

1. $(-2a)\,(+4b)$ = ________
2. $(+4a)\,(-3b)$ = ________
3. $(+14a)\,(+9b)$ = ________
4. $(-3a)\,(-8b)$ = ________
5. $(-x)\,(-2x)$ = ________

1. ಎರಡು ಧನ ಬೀಜ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ____________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
2. ಎರಡು ಋಣ ಬೀಜ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ____________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.
3. ಒಂದು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಬೀಜ ಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ____________ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.2: ಏಕ ಪದವನ್ನು ಏಕ ಪದದಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದು.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಏಕಪದವನ್ನು ಏಕಪದದಿಂದ ಮಾದರಿಯಂತೆ ಗುಣಿಸಿ:

1. $2xy \times -3\,xy$

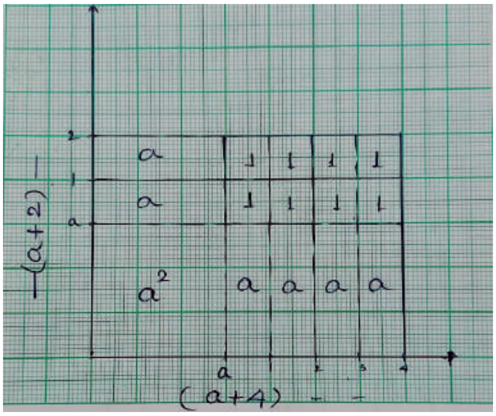
$= (2 \times -3)\,(x \times x)\,(y \times y)$ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪದಗಳನ್ನು ಗುಂಪು ಮಾಡಿ.

$= -6\,x^2\,y^2$ ಘಾತಾಂಕ ನಿಯಮ ಬಳಸಿ ಗುಣಿಸಿ.

1. $-5a^2b \times \frac{1}{2}\,a^3b^2$	2. $\frac{22}{7}\,mn \times 14\,\frac{m}{n}$
3. $12abc \times -3ab^2c \times 5a^3\,b^2\,c$	4. $-5k^2p^3 \times -4\,k^5pq$

- ಏಕಪದದಿಂದ ಏಕಪದವನ್ನು ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲು ________________ ಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸುತ್ತೇವೆ.
- 15 xy ನ್ನು –5xy ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಲಕ್ಷ್ಮಿ –70 xy ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾಳೆ. ಅವಳ ಉತ್ತರ ಸರಿಯೇ? ಸರಿ ಅಥವಾ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.3:



ಆಯತ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- **ಸೂಚನೆ 1:** ಧನ ಬೀಜಪದಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.
- **ಸೂಚನೆ 2:** ಎರಡು ಬೀಜಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.
- a ಗೆ ನಿಮಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಯಾವುದೇ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು

ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಚೌಕಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಲ್ಲಿ (a + 4) ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಕಂಬ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ (a + 2) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಯತಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ, ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. ______________________________

- **ತಾಳೆ:** $(a + 4)(a + 2) = a(a + 2) + 4(a + 2) = a^2 + 2a + 4a + 8 = a^2 + 6a + 8$

ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ:

1. $(x + 5)(x + 4)$

2. $(3 + m)(m + 2)$

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.4: ದ್ವಿಪದೋಕ್ತಿಯಿಂದ ದ್ವಿಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಗ್ರಿಡ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡುವುದು.

ಕೊಟ್ಟಂತಹ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಅಡ್ಡ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಕಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ನಂತರ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆಯೇ ಒಂದೊಂದೇ ಅಂಶವನ್ನು ಗುಣಿಸಿ. ಸಜಾತಿ ಪದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅವುಗಳ ಬೈಜಿಕ ಸಂಕಲನವನ್ನು ಮಾಡಿ ನಂತರ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಉದಾಹರಣೆ:

(3m – 2n) (3m + 5n)	(a + b + c) (a + b + c)

(x + 2) (x + 3)		
	x	+ 3
x	x^2	+ 3x
+2	+ 2x	+ 6
x^2	+ 5x	+ 6
ಗುಣಲಬ್ಧ = $x^2 + 5x + 6$		

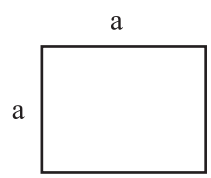
ಚಟುವಟಿಕೆ 9.5: ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಚರಾಕ್ಷರಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದರಿಂದ, ಬೀಜೋಕ್ತಿಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಯಂತೆ ನೀವೂ ಸಹ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$x = 6$ ಆದಾಗ $2x + 7$ ಈ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. $2x + 7$ $= 2(6) + 7$ $x + 6$ ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ. $= 12 + 7$ ಸುಲಭೀಕರಿಸಿ. $= 19$	$a = -2$ ಆದಾಗ $a^2 + 5$ ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
$x = 3$ ಆದಾಗ $21 - 2x^2$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.	$x = 1$ ಆದಾಗ $x^3 + 2x^2 - 3x + 4$ ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.6: ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು.

ಯಾವುದೇ ಆಕೃತಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಅಥವಾ ಸುತ್ತಳತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವಾಗ, ನಾವು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

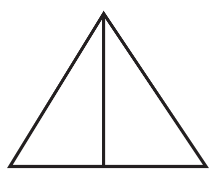


1. ಚೌಕದ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆ a ಮಾನಗಳಾದರೆ,

   ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ________ × ________

   = ________ a × ________

   = ________



2. ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ b ಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಎತ್ತರ h ಮಾನಗಳಾದರೆ,

   ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2}$ × ______ × ______

3. ಆಯತದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು l ಮತ್ತು b ಗಳಾದರೆ,

   ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆ = ________________________________

4. ಬಲವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಲು ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಅದರ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು. ರಾಶಿ m ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ a ಆದಾಗ

   ಬಲ = ರಾಶಿ X ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ

   = _____ × _______

ಇದೇ ರೀತಿ ನಿಮ್ಮ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಇತರೆ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9.7: ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳು

1. □ 10 ಬೆಲೆಯ x ಪೆನ್ನುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ನೀಡಬೇಕಾದ ಒಟ್ಟು ಹಣ ಎಷ್ಟು?

2. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ $(2a + 4)$ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ $(a - 3)$ ಆದಾಗ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. $(x+3)(x-5)$ ರ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು $(x-2)(x+3)$ ಗೆ ಕೂಡಿಸಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಯು $(a+b)$ ಇರುವ ಘನದ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಏಕಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

1. ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ:

a) $2xy\left(\frac{3}{2}x^2y^2\right)$	b) $(4m^2n^2-2mn)\,10\,mn$

ಸ್ತರ 2: ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

2. ವಿತರಣಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಥವಾ ಗ್ರಿಡ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$(x+y+z)(x+y+z)$	$(2m^2+m-5)(3m^2-m+3)$

ಸ್ತರ 3: ಚರಾಕ್ಷರದ ಬೆಲೆ ತಿಳಿದಿದ್ದಾಗ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

3. ಬೀಜೋಕ್ತಿ $x^2+10x+25$ ರಲ್ಲಿ $x=5$ ಮತ್ತು $x=-5$ ಆದಾಗ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು x ನ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ಬೆಲೆ ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ.

ಸ್ತರ 4: ಬೀಜೋಕ್ತಿಯ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ, ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವೆನು.

4. ಚೌಕದ ಬಾಹುವು 2m+5 ಆದಾಗ ಚೌಕದ ಸುತ್ತಳತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. ಆಯತದ ಬಾಹುಗಳು $(5x-3y)$ ಮತ್ತು $(3x-y)$ ಆದಾಗ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 7 – ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರೇಖಾಗಣಿತ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 10: ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೈವಾರ ಬಳಸಿ ವಿವಿಧ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 10.1:

(a) ನಿನ್ನ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎರಡೂ ಮೂಲೆ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸುತ್ತ ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸು. ಎರಡೂ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಮೂರು ಕೋನಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ಬರೆ.

(b) ಕೋನಮಾಪಕ ಮತ್ತು ಕೈವಾರ ಬಳಸದೇ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಕೋನಗಳಾವುವು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 10.2: ಸ್ಮರಿಸಿ – ಉತ್ತರಿಸಿ

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸುವುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಹಾಗಾದರೆ

1. ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಶಗಳು ___________
2. ಕೇವಲ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಧ ___________
3. $\angle A = 60°$, $\angle B = 70°$ ಮತ್ತು $\angle C = 50°$ ಇರುವಂತೆ ಒಂದು ABC ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಿ.

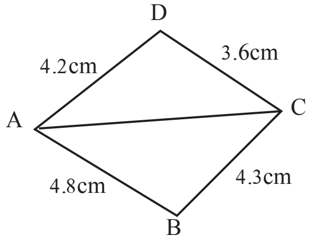
   ಈ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ನಿನ್ನ ಸಹಪಾಠಿಗಳು ರಚಿಸಿರುವ ಇದೇ ಅಳತೆಯ ತ್ರಿಭುಜಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸು. ಅವು ಎಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ತರನಾಗಿವೆಯೇ? ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ.
4. ತ್ರಿಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೀಯ, ಹಾಗಾದರೆ ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಲು ಕನಿಷ್ಠ 4 ಅಂಶಗಳು ಸಾಕೇ? ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 10.3: ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಳತೆಯ ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಶಗಳು.

ಮಾದರಿಯಂತೆ ಕೋಷ್ಟಕ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ (ಸುಳಿವು: ಕರಡು ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.)

ಚತುರ್ಭುಜದ ವಿಧ	ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂಶಗಳು	ರಚನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು
ಚೌಕ	1	1 ಬಾಹು ಅಥವಾ 1 ಕರ್ಣ.
ಆಯತ		
ವಜ್ರಾಕೃತಿ		
ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ		
ಗಾಳಿಪಟ (ಪತಂಗ)		
ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ		

ಚಟುವಟಿಕೆ 10.4: ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸುವ ಹಂತಗಳು

ಅಳತೆಗಳು	ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿ	ರಚನೆಯ ಹಂತಗಳು	ಚತುರ್ಭುಜದ ರಚನೆ
AB = 4.8cm, BC = 4.3cm, CD = 3.6cm, AD = 4.2cm, ಕರ್ಣ AC = 6cm ಇರುವಂತೆ ABCD ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಿ.		1. AC ಕರ್ಣ ಎಳೆಯಿರಿ 2. A ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಸಿ ಕೈ ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ 4.2cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಕಂಸ ಎಳೆಯಿರಿ. 3. C ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಸಿ 3.6cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಕಂಸದಿಂದ ಮೊದಲ ಕಂಸ ಕತ್ತರಿಸಿ D ಬಿಂದುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ 4. AD ಮತ್ತು CD ಎಳೆದು ΔACD ರಚಿಸಿ. 5. ಮೇಲಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ΔABC ರಚಿಸಿ.	
PQ = RS = 4.5cm, PS = RS = 5.8cm ಹಾಗೂ $\angle PQR = 120°$ ಇರುವಂತೆ PQRS ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸು. ಇದು ಯಾವ ವಿಧದ ಚತುರ್ಭುಜ ತಿಳಿಸು?			

ಚಟುವಟಿಕೆ 10.5: ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಚತುಭುಜಗಳ ಅಳತೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಕಚ್ಚಾ ಆಕೃತಿ ಮಾತ್ರ ರಚಿಸಿ ಆ ಅಳತೆಯ ಅನನ್ಯ ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ / ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇ ತಿಳಿಸಿ.

1. LI = 4.5cm, FE = 5cm, EL = 3.5cm, F = 120° ಮತ್ತು E = 75° ಇರುವಂತೆ LIFE ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಿ.

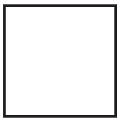
2. BL = 6cm, LU = 4cm, RS = 4cm, B = 45°, L = 115° ಮತ್ತು E = 95° ಇರುವಂತೆ BLUE ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಿ.

3. RO = 3.5cm, OS = 3cm, SE = 4cm, O = 75° ಮತ್ತು E = 120° ಇರುವಂತೆ ROSE ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಿ.

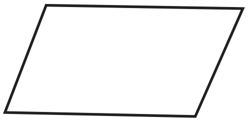
ಸೂಚನೆ: ಈ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಕೃತಿ ಸಂಪುಟದಲ್ಲಿ ಇಡುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 10.6: ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ 5 ಅಂಶಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನೀವೇ ಬರೆದುಕೊಂಡು, ಆ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ಕಾರಣ ಯೋಚಿಸಿ. ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 10.7: ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚತುರ್ಭುಜಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ಅದೇ ಅಳತೆಯುಳ್ಳ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

1) 

2)

3) 

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಕರಡು ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸುವೆನು ಮತ್ತು ರಚನಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು.

1. FG = 5.4cm, EH = 5cm, GH = 5.2cm, EG = 6cm, FH = 7.2cm ಇರುವಂತೆ EFGH ಚತುರ್ಭುಜ ರಚಿಸಿ. ರಚನಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಕರಡು ನಕ್ಷೆ	ರಚನಾ ಹಂತಗಳು

ಸ್ತರ 2: ಕೊಟ್ಟ ಅಳತೆಯ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸುವೆನು.

2. ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ 8cm ಮತ್ತು 6cm ಆಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 100° ಆಗಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ಸ್ತರ 3: ನಾನೇ ಅಳತೆ ಬರೆದು ವಜ್ರಾಕೃತಿ ರಚಿಸುವೆನು.

3. ನಿನ್ನದೇ ಕಲ್ಪನೆಯ ಒಂದು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಂಡು ರಚಿಸಿ.

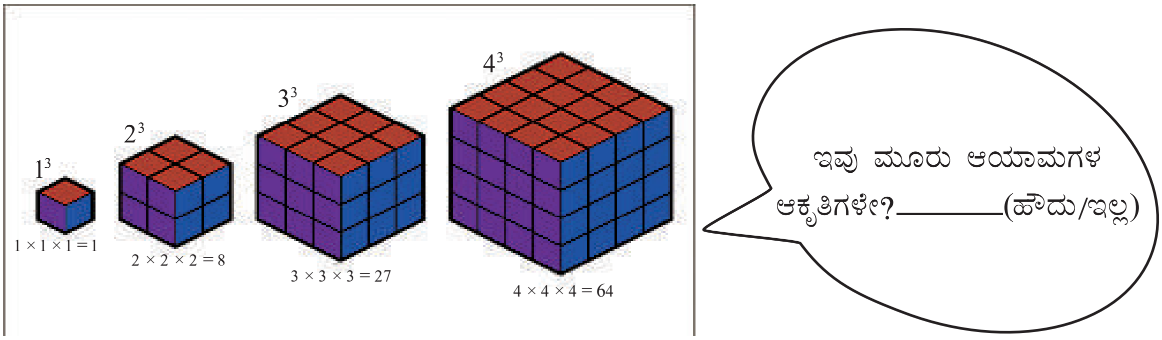
ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 8 – ಘನಗಳು ಮತ್ತು ಘನಮೂಲಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 11: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ದತ್ತ ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನಮೂಲಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.1: ಕೆಳಗಿನ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



3 ಆಯಾಮಗಳು ಯಾವುವು? ____________, ____________, ____________

1. 1, 8, 27,.................. ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಘನಗಳು ಅಥವಾ ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ರೀತಿ ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದು ತಿಳಿಸಿ.

2. ಇದೇ ರೀತಿ ಘನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3. ನಾವು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ $1 = 1 \times 1 \times 1 = 1^3$, $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$ ಈಗ $6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$ ಆದ್ದರಿಂದ 216 ಒಂದು ಘನ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಘನ ಸಂಖ್ಯೆ:

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.2: ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮಾದರಿಯಂತೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ಸಂಖ್ಯೆ	ಘನ	ಸಂಖ್ಯೆ	ಘನ
1	$1 \times 1 \times 1 = 1^3 = 1$	6	
2	$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$	7	
3		8	
4		9	
5		10	

ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನವು ________________

ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನವು ________________ (ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆ/ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ)

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.3:

ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ನಂತರ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಿ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

> ಯೋಚಿಸಿ: ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನದ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೀಗೆ ಇರುವುದೇ?

$1 = 1 = 1^3$

$3 + 5 = 8 = 2^3$

$7 + 9 + ____ = ____ = 3^3$

$13 + 15 + ____ + ____ = ____ = 4^3$

$____ + ____ + ____ + ____ + ____ = ____ = ____$

ಎಷ್ಟು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 9^3 ಆಗಿರುತ್ತದೆ? ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

1ರ ಘನ, 2ರ ಘನ, 3ರ ಘನ, 4ರ ಘನ, 5ರ ಘನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಂತರ 10ರ ಘನ, 20ರ ಘನ, 30ರ ಘನ, 40ರ ಘನ, 50ರ ಘನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ತದನಂತರ 100ರ ಘನ, 200ರ ಘನ, 300ರ ಘನ, 400ರ ಘನ, 500ರ ಘನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ವಿನ್ಯಾಸವೇನು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.4: **ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಪೂರ್ಣ ಘನಗಳೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.**

ಮಾದರಿ: 216

2	216
2	108
2	54
3	27
3	9
3	3
	1

$216 = \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{3 \times 3 \times 3}$

$216 = 2^3 \times 3^3$

$216 = (2 \times 3)^3$

$216 = 6^3$

ಆದ್ದರಿಂದ 216 ಪೂರ್ಣ ಘನ.

ಮಾದರಿ: 243

3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

$243 = \underline{3 \times 3 \times 3} \times 3 \times 3$

ಮೇಲಿನ ಅಪವರ್ತಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ 3 ರ ತ್ರಿವಳಿ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ ನಂತರ 3 × 3 ತ್ರಿವಳಿ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ.

∴ 243 ಪೂರ್ಣ ಘನವಲ್ಲ.

ನೀವೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ: ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

1) 101	2) 512
3) 1728	4) 3000

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.5:

ಘನ ಮೂಲ: ಘನದ ಮೂರು ಸಮ ಅಪವರ್ತನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಅಪವರ್ತನವೂ ಅದರ ಘನಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: $27 = 3 \times 3 \times 3$ $\sqrt[3]{27} = 3$

ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮಾದರಿಯಂತೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ

ಘನಸಂಖ್ಯೆ	ಘನಮೂಲ	ಘನಸಂಖ್ಯೆ	ಘನಮೂಲ
$1 = 1 \times 1 \times 1$	$\sqrt[3]{1} = 1$		$\sqrt[3]{\ } = 11$
$8 = 2 \times 2 \times 2$	$\sqrt[3]{8} = 1$		$\sqrt[3]{\ } = 12$
$27 =$	$\sqrt[3]{27} = 1$		$\sqrt[3]{\ } = 13$
$64 =$	$\sqrt[3]{64} = 2$		$\sqrt[3]{\ } = 14$
$125 =$	$\sqrt[3]{125} =$		$\sqrt[3]{\ } = 15$
$216 =$	$\sqrt[3]{216} =$		$\sqrt[3]{\ } = 16$
$343 =$	$\sqrt[3]{343} =$		$\sqrt[3]{\ } = 17$
$512 =$	$\sqrt{512} =$		$\sqrt[3]{\ } = 18$
$729 =$	$\sqrt[3]{729} =$		$\sqrt[3]{\ } = 19$
$1000 =$	$\sqrt[3]{1000} =$		$\sqrt{\ } = 20$

$\sqrt[3]{\ }$ ಚಿಹ್ನೆಯು ಘನಮೂಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ: ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, 8000, 27000, 512000000, 1000000, 1331000 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಮೂಲಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.6: ಮಾದರಿಯಂತೆ ದತ್ತ ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಘನಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು.

ಮಾದರಿ: 729

3	729
3	243
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ತ್ರಿವಳಿ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ.

$729 = \underline{3 \times 3 \times 3} \times \underline{3 \times 3 \times 3}$

$729 = 3^3 \times 3^3$

$729 = 9^3$

$\sqrt[3]{729} = 9$

1) 27,000	2) 29,791	3) 74,088	4) 80,00,000

ಚಟುವಟಿಕೆ 11.7: ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನದಿಂದ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಮಾದರಿ: 857375

ಹಂತ 1 : 857375 ಒಂದು ಘನ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇದರ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಬಲತುದಿಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ 3 ಅಂಕಿಗಳ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ.

857 — ಮೊದಲ ಗುಂಪು

375 — ಎರಡನೇ ಗುಂಪು

ಹಂತ 2 : ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪು 375 ರಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಘನ ಮೂಲದ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. 375 ಸಂಖ್ಯೆಯು 5 ರಿಂದ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನ ಮೂಲದ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 5 ಇದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ 5 ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 5 ಇದೆ.

ಹಂತ 3 : ಈಗ ಎರಡನೇ ಗುಂಪು 857 ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. 93 = 729 ಮತ್ತು 103 = 1000 ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಮತ್ತು $729 < 857 < 1000$ ಅಂದರೆ $9^3 < 857 < 10^3$ ಈಗ 9 ಮತ್ತು 10 ರಲ್ಲಿ 9 ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನ ಮೂಲದ ಹತ್ತನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 9 ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $\sqrt[3]{857375} = 95$

1) ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನದಿಂದ 274625 ರ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: 1 ರಿಂದ 10 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಘನಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು.

1) i) 6 ರ ಘನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ii) 9 ರ ಘನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸ್ತರ 2: ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿನ ವೈಶಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು.

2) ಎಷ್ಟು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 103 ಆಗಿರುತ್ತದೆ?

ಸ್ತರ 3: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಘನಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

3) 9261 ರ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸ್ತರ 4: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನದಿಂದ ಘನಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

4) ಅಂದಾಜು ವಿಧಾನದಿಂದ 17576ರ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 9 – ಘಾತಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಘಾತಸೂಚಿಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 12: ಋಣ ಘಾತಾಂಕಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವರು, ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಘಾತಾಂಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವರು ಮತ್ತು ಘಾತಾಂಕಗಳ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ, ಘಾತಾಂಕಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸುವರು.

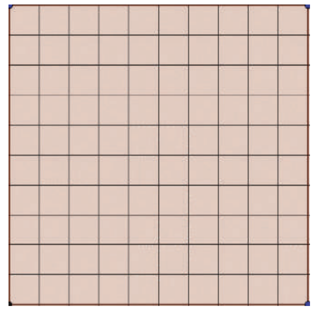
ಸ್ಮರಿಸಿ: ಗುಣಾಕಾರದ ಸುಲಭ ರೂಪವೇ ಘಾತಾಂಕ. 25, 125, 625 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 5 ರ ಘಾತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 12.1: ಋಣ ಘಾತಸೂಚಿಗಳಿರುವ ಘಾತಗಳು.

ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

- ಚಿತ್ರ 13.1 ರಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗವನ್ನು 10 ರ ಘಾತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

$\boxed{100} = 10 \times 10 = 10^2$

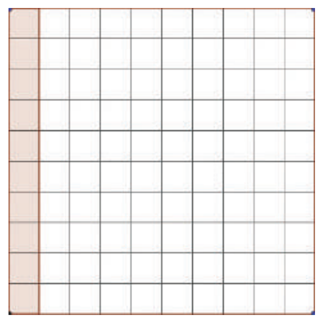


ಚಿತ್ರ 12.1

- ಚಿತ್ರ 13.2 ರಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗವನ್ನು 10 ರ ಘಾತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

$\boxed{10} = \frac{100}{\square} = \frac{10^2}{10^1} = 10^{2-1} = 10^{\square}$

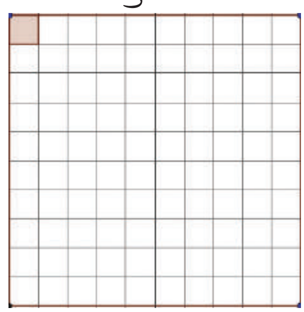
(ಘಾತ ಸೂಚಿ 1 ಕಡಿಮೆ ಆದಂತೆ ಬೆಲೆಯು ಹಿಂದಿನ ಬೆಲೆಗಿಂತ $\frac{1}{10}$ ರಷ್ಟು ಕಡಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ)



ಚಿತ್ರ 12.2

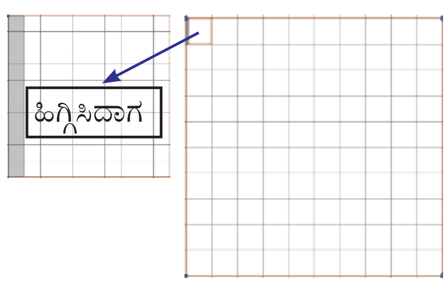
- ಚಿತ್ರ 13.3 ರಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗವನ್ನು 10 ರ ಘಾತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

$\boxed{10} = \frac{10}{10} = \frac{10^{\square}}{10^1} = 10^{1-\square} = 10^{\square}$



ಚಿತ್ರ 12.3

- ಚಿತ್ರ 13.4 ರಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿದ ಭಾಗವನ್ನು 10 ರ ಘಾತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.



$= \boxed{\quad} = \frac{\square}{10}\square = \frac{10}{10^1} = \square 10^{0-1} = 10^{\square}$

ಚಿತ್ರ 12.4

ತೀರ್ಮಾನ: $\frac{10}{\square} = 10^{-1}$

ಚಟುವಟಿಕೆ 12.2:

ಒಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂದು ಪ್ರತಿಬಾರಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಡಚುತ್ತಾ ಹಾಳೆಯ ಮಡಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಚಿಕ್ಕ ಆಯತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚನೆಯಂತೆ ತುಂಬಿ.

ಹಂತ–1				ಹಂತ–2			
ಮಡಿಕೆ ಮಾಡಿದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಡಿಕೆ ಮಾಡಿ ತೆರೆದು ಆಯತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೋಷ್ಟಕ ತುಂಬಿರಿ.				ಮಡಿಕೆ ಮಾಡಿದ ಹಾಳೆಯನ್ನು 5 ಬಾರಿ ಮಡಿಕೆ ಮಾಡಿ, ನಂತರ ಕಡಿಮೆ ಮಡಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ತೆರೆದು ಆಯತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೋಷ್ಟಕ ತುಂಬಿರಿ.			
ಪ್ರತಿಬಾರಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಡಿಚಲಾಗಿದೆ	ಮಡಿಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉಂಟಾದ ಚಿಕ್ಕ ಆಯತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಘಾತ ರೂಪ	ಪ್ರತಿಬಾರಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಡಿಚಲಾಗಿದೆ	ಮಡಿಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ	ಉಂಟಾದ ಚಿಕ್ಕ ಆಯತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಘಾತ ರೂಪ
				2	5	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$	2^5
2	1	2		2	4	$\frac{2\times2\times2\times2\times2}{2} = 16$	(ಘಾತ ಸೂಚಿ 1 ಕಡಿಮೆ ಆದಂತೆ ಬೆಲೆಯು ಹಿಂದಿನ ಬೆಲೆಗಿಂತ ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ)
	2	$2 \times 2 =$		2	3	$\frac{2\times2\times2\times2}{2} =$	$2^{\square}$
2	3	$2 \times 2 \times 2 =$		2	2	$\frac{\quad}{2} =$	$2^{\square}$
2	4			2	1		
2	5			2	0		
ತೀರ್ಮಾನ: ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿ ನೀವು 2 ರ ಘಾತ ರೂಪ ಮತ್ತು ಅದರ $\frac{p}{q}$ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.							

ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಳಗಿನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ:

$$216 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^4$$

$$64 = \frac{4x4x4x4}{4} = 4^{4-1} = 4^3$$

$$16 = \frac{\quad}{4} 4^{3-1} = 4^2$$

$$4 = \frac{\quad}{4} 4^{2-1} = 4^{\square}$$

$$1 = \frac{\quad}{4} 4^{1-1} = 4^{\square}$$

$$\therefore \frac{\square}{4} = \frac{\square}{4} 4^{0-1} = 4^{\square}$$

ತೀರ್ಮಾನ: ಈ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ವಿನ್ಯಾಸದಂತೆ x ಮತ್ತು a ಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ

$$x^{-a} = \frac{1}{\square}$$

ಚಟುವಟಿಕೆ 12.3: ಘಾತಾಂಕಗಳ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಘಾತಾಂಕಗಳ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು.

1. ‘x’ ಮತ್ತು ‘y’ ಗಳನ್ನು ಆಧಾರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿ ‘a’ ಮತು ‘b’ ಗಳನ್ನು ಘಾತಸೂಚಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಘಾತಾಂಕಗಳ ನಿಯಮವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 12.4:

1. $5^0 = 1$ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ಹಾಗೆಯೇ $0^5 = ?$
   $0^0 = ?$ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

ಯೋಚಿಸಿ: ಇವುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.
$(10^3)^2$ ಮತ್ತು $(10^2)^3$

2. ಸೂಕ್ತ ಘಾತಾಂಕಗಳ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಸಾಧಿಸಿ.

   $\frac{x^5 \times x^3}{(x^2)^4} = 1$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

3. $(2^3 \times 2^{-5})2^0 - 1$ ರ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

4. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಘಾತಾಂಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದು, ಘಾತಾಂಕದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸಿ.
   - ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವು 0.00000000000000000016 C.
   - ಭೂಮಿಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು 5,970,000,000,000,000,000,000,000 kg

5. ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಸೂಚನೆಯಂತೆ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

ಪರಿಮಾಣ	ಘಾತಾಂಕ ರೂಪ	ಆಧಾರ	ಘಾತಸೂಚಿ	ದೊಡ್ಡಸಂಖ್ಯೆ/ಚಿಕ್ಕಸಂಖ್ಯೆ	ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಘಾತಾಂಕಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ/ಸ್ಥಾನ
1. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಗುರು ಗ್ರಹಕ್ಕಿರುವ ದೂರ					
2. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಗಾತ್ರ					
3. ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರ					
4. ಸಸ್ಯ ಜೀವಕೋಶದ ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಗಾತ್ರ					

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ–1: ಕೊಟ್ಟ ಋಣಘಾತಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಧನ ಘಾತಸೂಚಿಯಾಗಿ ಬರೆಯುವೆನು

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಋಣ ಘಾತಸೂಚಿಗಳನ್ನು ಧನ ಘಾತಸೂಚಿಗಳನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

1. 5^{-7} 2. $\frac{1}{3^{-2}}$ 3. $(-x)^{-8}$

ಸ್ತರ–2: ಘಾತಸೂಚಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು

2. ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

3.6×10^{-11}, 3.6×10^{6}, 3.6×10^{-3}, 3.6×10^{0}

ಸ್ತರ–3: ಸೂಕ್ತ ಘಾತಾಂಕ ನಿಯಮ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವೆನು

3. $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{9}{8}\right)^2 = \frac{a}{y}$ ಗೆ ಸಮವಾದರೆ 'y' ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?

ಸ್ತರ–4: ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ ತೀರ್ಮಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಘಾತಾಂಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವೆನು.

4. ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸ 1.275×10^{7} ಮೀ ಮತ್ತು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ 6.790×10^{7} ಮೀ ವ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹ ಯಾವುದು ಮತ್ತು ಮಂಗಳನ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ

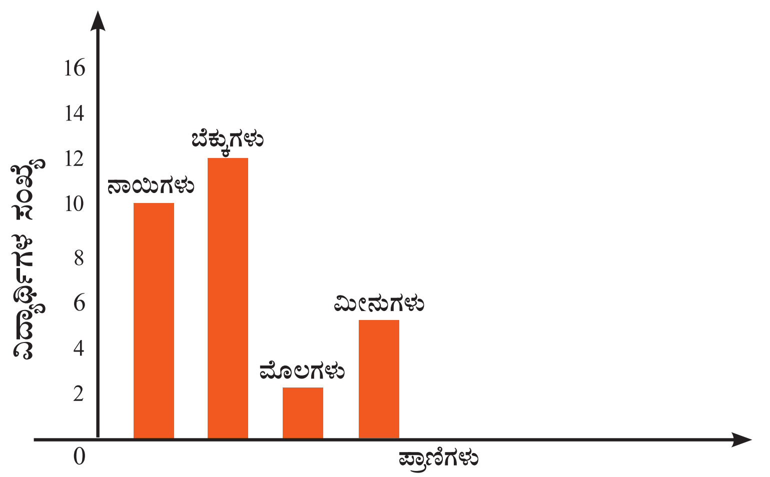
ಶೀರ್ಷಿಕೆ 10 – ದತ್ತಾಂಶಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 13: ಸ್ತಂಭ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪೈ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಅರ್ಥೈಸುವರು.

ಸ್ಮರಿಸಿ: ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ನಾವು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ/ನಕ್ಷೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.1: ಸ್ತಂಭ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

1. ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಕುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?
2. ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಾಯಿಯನ್ನು ಸಾಕಿರುವರು?
3. ಸ್ತಂಭಗಳ ಎತ್ತರವು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?
4. ಈ ಸ್ತಂಭ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ ನಿಮಗೆ ಯಾವ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.



ಚಟುವಟಿಕೆ 13.2:

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ಎಂಟರಿಂದ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸ್ತಂಭಾಲೇಖದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ತರಗತಿ	8ನೇ	9ನೇ	10ನೇ
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ			

1) ಯಾವ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿದ್ದಾರೆ?

2) 8ನೇ ತರಗತಿ ಮತ್ತು 10ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.3:

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳಿಗೆ ರೂ. 30,000 ಆದಾಯವಿರುವ ಒಂದು ಕುಟುಂಬವು, ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಖರ್ಚನ್ನು ಭರಿಸುವ ಯೋಜನೆ ಕೈಗೊಂಡಿತು. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸ್ತಂಭಾಲೇಖ ರಚಿಸಿ.

ವಿಷಯಗಳು	ಖರ್ಚು (ಸಾವಿರ ರೂಗಳಲ್ಲಿ)
ದಿನಸಿ (ಕಿರಾಣಿ)	10
ಮಕ್ಕಳ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ	5
ಔಷಧ	4
ಇಂಧನ	3
ಮನೋರಂಜನೆ	2
ಇತರೆ	6

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.4: ವಿವಿಧ ಜನರು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಬಣ್ಣಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಪೈ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ಬಣ್ಣಗಳು	ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕೇಂದ್ರೀಯ ಕೋನ
ನೀಲಿ	14	______ $\times 360° = 140°$
ಹಳದಿ	08	______ $\times 360° = 80°$
ಹಸಿರು	10	______ $\times 360° = 100°$
ಕೆಂಪು	04	______ $\times 360° = 40°$
ಮೊತ್ತ	**36**	**360°**

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.5: ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಧಾನ್ಯಗಳು ನೀಡಿದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು (ಕ್ವಿಂಟಾಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪೈ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ, ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ಧಾನ್ಯಗಳು	ಭತ್ತ	ರಾಗಿ	ಜೋಳ	ಹುರುಳಿ
ಇಳುವರಿ	25	10	20	5

1) ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನೀಡಿರುವ ಧಾನ್ಯ ಯಾವುದು?

2) ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನೀಡಿರುವ ಧಾನ್ಯದ ಶೇಕಡಾ ಪ್ರಮಾಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 13.6: ವಿವಿಧ ಜನರು ಬಳಸುವ ಮೊಬೈಲ್ ಕಂಪನಿಗಳ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಪೈ ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸಿ. ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ಮೊಬೈಲ್ ಕಂಪನಿಗಳು	ಪ್ರತಿಶತ ಜನರು
ವಿವೋ	25%
ಆಪೆಲ್	20%
ಸ್ಯಾಮ್ಸಂಗ್	40%
ರೆಡ್‌ಮಿ	15%

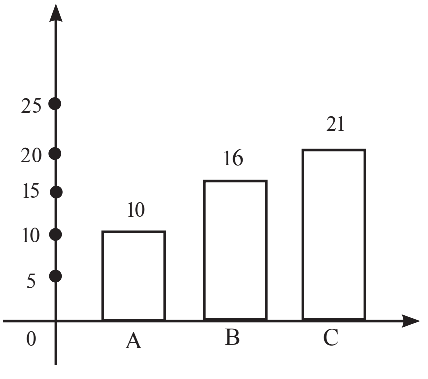
1) ಜನರು ಯಾವ ಕಂಪನಿಯ ಮೊಬೈಲ್ ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?

2) ಜನರು ಯಾವ ಕಂಪನಿಯ ಮೊಬೈಲ್ ಅನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು.

1) ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.



ಸ್ತರ 2: ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವೆನು

2) ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಯಾವ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

a) ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು 12ನೇ ತರಗತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕಗಳ ವಿವರ

ಕನ್ನಡ	ಇಂಗ್ಲಿಷ್	ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ	ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ	ಗಣಿತ	ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವಿಜ್ಞಾನ
81	88	93	94	95	87

b) ನೂರು ಜನರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಗೀತ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ

ಸಂಗೀತ ಪ್ರಕಾರಗಳು	ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಗೀತ	ಸಿನಿಮಾ ಹಾಡುಗಳು	ಸುಗಮ ಸಂಗೀತ	ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಸಂಗೀತ
ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ	30	40	20	10

ಸ್ತರ 3: ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸುವೆನು.

3) ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ / ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಕ್ರೀಡೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸ್ತಂಭ ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸಿ.

ಸ್ತರ 4: ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವೆನು.

4) ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪೈ ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸಿ. ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ.

ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಪ್ರತಿದಿನದ ತನ್ನ ಸಮಯವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ

ಸ್ಥಳ	ಸಮಯ	ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕೋನ
ಶಾಲೆ	6 ಗಂಟೆಗಳು	
ಆಟ	2 ಗಂಟೆಗಳು	
ಮನೆ ಕೆಲಸ	3 ಗಂಟೆಗಳು	
ನಿದ್ರೆ	8 ಗಂಟೆಗಳು	
ಇತರೆ	5 ಗಂಟೆಗಳು	

1) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಆಟವಾಡಲು ಬಳಸಿದ ಕಾಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕೋನವೆಷ್ಟು?

2) ನೀವು ರಚಿಸಿದ ಪೈ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 45° ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡವು ಸೂಚಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯೇನು?

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ QR Codeಗಳನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಿ ವೀಡಿಯೋ ನೋಡಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 14: ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದ ಅರ್ಥ ತಿಳಿದು, ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 14.1: ನಾಣ್ಯ ಮತ್ತು ದಾಳದ ಮುಖಗಳು

ಶಿರ [Head]	ಪುಚ್ಛ [Tail]	ದಾಳದ ಮುಖಗಳು
ನಾಣ್ಯದ ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ____________		ದಾಳದ ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ____________

✸ ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಫಲಿತಾಂಶ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ?

✸ ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ ಇದೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಊಹಿಸಬಹುದೇ?

ಸಂಭವನೀಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು:

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ [Random experiment]

ಯಾವ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಮೊದಲೇ ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೋ ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು **ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: 1) ನಾಣ್ಯ ಚಿಮ್ಮುವಿಕೆ 2) ದಾಳ ಉರುಳಿಸುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ

ಘಟನೆ: ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಘಟನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು E ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ: ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣ ಅಥವಾ ಫಲಿತ ಗಣ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನು S ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಘಟನೆಗಳು __________ ಮತ್ತು __________ S = {H, T}

ಫಲಿತಗಣದಲ್ಲಿರುವ ಗಣಾಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು n(S) ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುವರು. ಇಲ್ಲಿ n(S) = 2

ಚಟುವಟಿಕೆ 14.2: ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ	ಫಲಿತಗಣ [S]	n(S)
ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ	S = {HH, HT, TH, TT}	4
ಮೂರು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ	S =	
ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಎಸೆದಿದೆ	S =	
ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ	S = {(1,1), (1,2), (1,), (1,), (1,), (1, 6) (2,1), (2, 2) .... (3,1) .... (6, 1)..(6, 6)	

ಚಟುವಟಿಕೆ 14.3: ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನಾವು ಪಡೆಯಲಿಚ್ಛಿಸುವ ಘಟನೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವ **ಘಟನೆ** ಎನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ E ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದಲೂ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ: ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಮ್ಮುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಶಿರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಫಲಿತ ಗಣ: S = {HH, HT, TH. TT }

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಘಟನೆಯನ್ನು ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಘಟನೆಗಳು **(ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಶಿರ)** E = { }

n(E) = ____________

ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಫಲಿತ ಗಣದ ಗಣಾಂಶಗಳ ಅನುಪಾತವಾಗಿದೆ,

ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ = $\dfrac{\text{(ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆ)}}{\text{(ಒಟ್ಟು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಘಟನೆಗಳು)}}$ $\therefore P(E) = \dfrac{n(E)}{n(S)}$

ಚಟುವಟಿಕೆ 14.4:

ಮೂರು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ. ಫಲಿತ ಗಣ ಬರೆದು, ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಫಲಿತ ಗಣ: S = {HHH........ }

ಘಟನೆ	ಅನುಕೂಲಿಸುವ ಘಟನೆಗಳು	n(E)	n(S)	ಸಂಭವನೀಯತೆ $\therefore P(E) = \dfrac{n(E)}{n(S)}$
ಎರಡು ಪುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಘಟನೆ	E_1 = {TTH, THT, HTT}	3	8	$P(E_1) = \dfrac{3}{8}$
ಮೂರೂ ಶಿರಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಘಟನೆ	E_2 =		8	
ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ಶಿರಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಘಟನೆ	E_3 =		8	
ಕನಿಷ್ಠ ಎರಡು ಪುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಪಡೆಯುವ ಘಟನೆ	E_4 =		8	

ಚಟುವಟಿಕೆ 14.5: ಖಚಿತ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಅಸಂಭವ ಘಟನೆ

1) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು 10ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

2) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು 7 ಆಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು' '1' ಆದರೆ ಆ ಘಟನೆಯು ಖಚಿತವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಇಂತಹ ಘಟನೆಯನ್ನು **ಖಚಿತ ಘಟನೆ** ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು '0' ಆದರೆ ಆ ಘಟನೆಯು ಸಂಭವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದರ್ಥ. ಇಂತಹ ಘಟನೆಯನ್ನು **ಅಸಂಭವ ಘಟನೆ** ಎನ್ನುವರು.

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು 0 ಮತ್ತು 1 ರ ನಡುವಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. (0 ಮತ್ತು 1ನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು)

ಆಲೋಚಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ: ಖಚಿತ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಅಸಂಭವ ಘಟನೆ ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಮೂರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಒಂದು ಘಟನೆಯು ಸಂಭವಿಸದೇ ಇದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಘಟನೆಯು ಖಚಿತವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುವಂತಿದ್ದರೆ ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳನ್ನು **ಪೂರಕ ಘಟನೆಗಳು** ಎನ್ನುವರು. ಪೂರಕ ಘಟನೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಭವನೀಯತೆಯು '1' ಆಗುವುದು. 'E' ಘಟನೆಯ ಪೂರಕ ಘಟನೆಯನ್ನು $\bar{E}$ ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುವರು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಪರೀಕ್ಷೆ ಬರೆದ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಪಾಸಾಗುವ ಮತ್ತು ಫೇಲಾಗುವ ಘಟನೆಗಳು

* **ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರಕ ಘಟನೆಗಳ ಮುಂದೆ ಟಿಕ್ ಮಾರ್ಕ್ ಹಾಕಿ.**

1) ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಶಿರ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪುಚ್ಛ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಘಟನೆ.
2) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಘಟನೆ
3) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ 2ರ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಘಟನೆ ಮತ್ತು 2ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಬೀಳದ ಘಟನೆ

ಗಮನಿಸಿ: ಒಂದು ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಟೆಸ್ಟ್ ಪಂದ್ಯವನ್ನು ಗೆಲ್ಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ 0.4 ಆದರೆ ಅದೇ ಪಂದ್ಯವನ್ನು ಸೋಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ

$P(\bar{E}) + P(E) = 1$

$P(E) = 1 - 0.4 = 0.6$

$\therefore$ ಪಂದ್ಯವನ್ನು ಸೋಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ 0.6

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತ ಗಣವನ್ನು ಬರೆಯುವೆನು.

1) ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತ ಗಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಸ್ತರ 2: ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುವೆನು.

2) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು 10 ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿ. ಪ್ರತೀ ಬಾರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ.

ಸ್ತರ 3: ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಲೆಕ್ಕಿಸುವೆನು.

3) ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು 1000 ಸಲ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ. ಫಲಿತಾಂಶವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.
ಶಿರ: 450 ಪುಚ್ಛ: 550 ಪ್ರತಿ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ಸ್ತರ 4: ನಿತ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

4) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 20 ಡೈರಿಮಿಲ್ಕ್ ಚಾಕೊಲೇಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು 30 ಕಿಟ್‌ಕ್ಯಾಟ್ ಚಾಕೊಲೇಟ್‌ಗಳಿವೆ. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಒಂದು ಚಾಕೊಲೇಟ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಡೈರಿಮಿಲ್ಕ್ ಚಾಕೊಲೇಟ್ ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಎಷ್ಟು?

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 11 – ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತಗಳು

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 15: ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವರು.

ನೀವೇ ಮಾಡಿ:

- ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತರ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಪೋಷಕರ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚು ಇವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ.
- ಮೇಲಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ.

ಸ್ಮರಿಸಿ: ಎರಡು ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಾಗ ನಾವು ಅನುಪಾತವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 15.1: ರಘು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಲು ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದಾನೆ. ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆ ₹40 ಗಳಾದರೆ, ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬೆಲೆ ₹ ಗಳಲ್ಲಿ	ಸ್ಥಿರಾಂಕ
x	y	$\frac{x}{y}$
1	40	$\frac{1}{40}$
2	80	
15		
	800	
12		
	1200	

ಒಂದು ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶವು ________________ ಆಗುತ್ತದೆ.
ಇದನ್ನು ________________ ಅನುಪಾತ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಂತೆಯೇ ನೀವೂ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

____

____

____

____

____

____

____

ಚಟುವಟಿಕೆ 15.2: ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ದುರಸ್ತಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ, ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರತಿದಿನವೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಲಸಗಾರರು ಬೇಕಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಪೂರ್ಣ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ದಿನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕೆಲಸ ಪೂರ್ಣ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ದಿನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಿರಾಂಕ
x	y	xy
2	12	
4	6	
	4	
12		
	1	

ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶ ______________ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ______________ ಅನುಪಾತ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ನೀವೂ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. ______________

____

____

____

____

____

____

ಚಟುವಟಿಕೆ 15.3: ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ.

1. ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೇಯಿಸಲು ಬೇಕಾದ ನೀರು ______________________________
2. ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸದಸ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ______________________
3. ಕೆಲಸಗಾರರು ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ದಿನಗಳು ______________________
4. ರೈತನು ತನ್ನ ಹುಲ್ಲಿನ ಮೆದೆ ಅಥವಾ ವಾಮೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಹುಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಆತನ ಬಳಿಯಿರುವ ಹಸುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ____

ಚಟುವಟಿಕೆ 15.4: x ಮತ್ತು y ಗಳು ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಜಾಗಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ.

x	3	9		24	29
y	6		24		

ನೆನಪಿಡಿ: x ಮತ್ತು y ಗಳು ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ $\frac{x}{y}$ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

$\frac{x}{y} = \frac{3}{6}$ $y = 2x$ $\frac{9}{y} = \frac{3}{6}$ $y = \frac{9 \times 6}{3}$ $y = \frac{54}{3}$ $y = 18$			

ಇದೇ ರೀತಿ ನೀವು ಸಹ ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದ ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದು.

x	2.5	9	2.1	
y		27		24

x		9	30	24	
y	4		40		24

ಚಟುವಟಿಕೆ 15.5: x ಮತ್ತು y ಗಳು ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆಯೇ? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

x	**8**	**16**	**32**	**256**
y	**32**	**16**	**8**	**1**

ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ x & y ಗಳು ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, xy ಸ್ಥಿರಾಂಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

1. xy = 60 ಆದಾಗ, ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

x	12			
y	5			

2. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳು ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

x	9	18	2	12
y	8	4	30	6

ಚಟುವಟಿಕೆ 15.6: ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 3:2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಬಾವುಟವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

1. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಾವುಟದ ಎರಡರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಬಾವುಟವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

2. ನೀವು ಬರೆದ ಬಾವುಟದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು ಎಷ್ಟು?

3. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಾವುಟದ ಅರ್ಧ ಅಳತೆಯ ಬಾವುಟವನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಬಾವುಟದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು?

4. ಅಮೃತಸರದ ಅಭಾರಿ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ 9600 ಚದರ ಅಡಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಾವುಟವಿದೆ. ಆ ಬಾವುಟದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಸಂದರ್ಭಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪರಿಮಾಣಗಳು ನೇರ ಅಥವಾ ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು.

ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಇದೆ?

1. ಒಂದು ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಏಕರೂಪ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ದೂರ
2. ಬ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಂತಹ ಠೇವಣಿ ಮತ್ತು ದಿನ ಕಳೆದಂತೆ ಅದು ಗಳಿಸುವ ಬಡ್ಡಿ
3. ಒಂದು ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಒಂದೇ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಪಂಪುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ

ಸ್ತರ 2: x ಮತ್ತು y ಗಳು ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವೆನು.

4. x ಮತ್ತು y ಗಳು ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

x	3		8	9
y		20	32	

ಸ್ತರ 3: ಪರಿಮಾಣಗಳು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವೆನು.

5. A ಮತ್ತು B ಗಳು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ. ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

A	16	8	2	
B	4			0.5

ಸ್ತರ 4:ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನೇರ ಮತ್ತು ವಿಲೋಮ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹರಿಸುವೆನು.

6. ಭೂಮಿಯು ಐದು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 1.5×108 ಪೌಂಡ್‌ಗಳ ಧೂಳನ್ನು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ 14 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಪಡೆದ ಧೂಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು?
7. ಒಂದು ಕಾರು 36 km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು 3 ಗಂಟೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ವೇಗವನ್ನು 4 km/hಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ, ಅದೇ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಕಾರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 12 – ಅಪವರ್ತಿಸುವಿಕೆ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 16: ಅಪವರ್ತಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವರು, ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು ಮತ್ತು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅಪವರ್ತಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವರು.

ಸ್ಮರಿಸಿ: ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಶ್ಶೇಷವಾಗಿ ಭಾಗಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗಾದರೆ, $5x$, $10y^2$, $30xy$, $6a^2b$ ಈ ಬೀಜಪದಗಳ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 16.1: ಈ ಬೀಜಪದಗಳ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಮತ್ತು ಮಹತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

1) $10yz$ ಮತ್ತು $24y^2$

$10yz$ ನ ಅಪವರ್ತನಗಳು:

$24y^2$ ನ ಅಪವರ್ತನಗಳು:

ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು:

ಮಹತ್ತಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ:

2) $38a^2b^2$ ಮತ್ತು $40ab$

3) $49m^3n^3$ ಮತ್ತು $7m^2$

4) 321^2 ಮತ್ತು 281^3

ಚಟುವಟಿಕೆ 16.2: ಈ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

(i) $(a + b)^2 =$

(ii) $(a - b)^2 =$

(iii) $(a + b)(a - b) =$

1. ಹಾಗಾದರೆ $a^2 + 2ab + b^2$ ಅಪವರ್ತನಗಳು ________

$a^2 - 2ab + b^2$ನ ಅಪವರ್ತನಗಳು ________

$a^2 - b^2$ನ ಅಪವರ್ತನಗಳು ________

ಈಗ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಪವರ್ತಿಸೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ $a^2 + 4a + 4$

$= (a)^2 + (2)^2 + 2(2)(a)$

$= (a + 2)^2$

$= (a + 2)(a + 2)$

$x^2 + 12x + 36$ ನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸಿ.

$= (\ )^2 + 2(\ )(\ ) + (\ )^2$

$= (\quad + \quad)^2$

$= (\quad + \quad)(\quad + \quad)$

2. $a^2 - 4a + 4$ ನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಬಳಸಿ ಅಪವರ್ತಿಸಿ.

3. $4x^2 - 9y^2$ ನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸಿ.

$4x^2 - 9y^2 = (4x + 3y)(4x - 3y)$ ನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸಿ.

$16x^2 - 25y^2$ ನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 16.3: ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಮಧ್ಯದ ಪದ ವಿಭಜಿಸಿ ಅಪವರ್ತಿಸುವುದು.

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	2 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ (a + b)	ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ (ab)	ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ (ab)
1	7	= 10	a = 5, b = 2
2	5	– 6	
3	10	–24	
4	–9	14	
5	–2	15	

$$x^2 + (a+b)x + ab = x^2 + ax + bx + ab$$

$$= x(x+a) + b(x+a)$$

$$= (x+a)(x+b)$$

ಉದಾಹರಣೆ

$$x^2 + 5x + 6 = x^2 + 3x + 2x + (2)(3)$$

$$= x(x+3) + 2(x+3)$$

$$= (x+3)(x+2)$$

$4x^2 + 12x + 5$ ನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸು.

$= (2x)^2 + 2x + 10x + (2)(5)$

=

=

= (+   )(+   )

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ–1: ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು

1. ಕೆಳಗಿನ ಬೀಜೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಅಪವರ್ತಿಸಲು ನೀವು ಯಾವ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೀರಿ?

   i. $a^2 + 8a + 16$

   ii. $36a^2 - b^2$

   iii. $4x^2 - 12x + 9$

ಸ್ತರ–2 ಸೂಕ್ತ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಅಪವರ್ತಿಸುವೆನು.

2. ಸೂಕ್ತವಾದ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಬಳಸಿ ಅಪವರ್ತಿಸಿ:
   a) $16a^2 + 16a + 4$

   b) $49x^2 - y^2$

3) ರಮೇಶ ಮತ್ತು ಅವನ ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೊತ್ತ 50 ವರ್ಷ ಅವರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 400 ಆದರೆ ತಂದೆ ಮತ್ತು ಮಗನ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
   $a + b =$ $ab =$ $a =$ ಮತ್ತು $b =$

ಸ್ತರ 3: ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಲು ಸೂಕ್ತ ನಿತ್ಯಸಮೀಕರಣ ಅನ್ವಯಿಸುವೆನು

4. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ 204m ಮತ್ತೊಂದು ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ 196m ಆದರೆ ಸೂಕ್ತ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

5. ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ 100ಅಡಿ ಇರುವ ಒಂದು ಚೌಕಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆಯನ್ನು 3ಅಡಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಒಂದು ಸಭಾಂಗಣ ಕಟ್ಟಬೇಕಿದೆ. ಸಭಾಂಗಣ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಿಗುವ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನೂ ಸಹ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

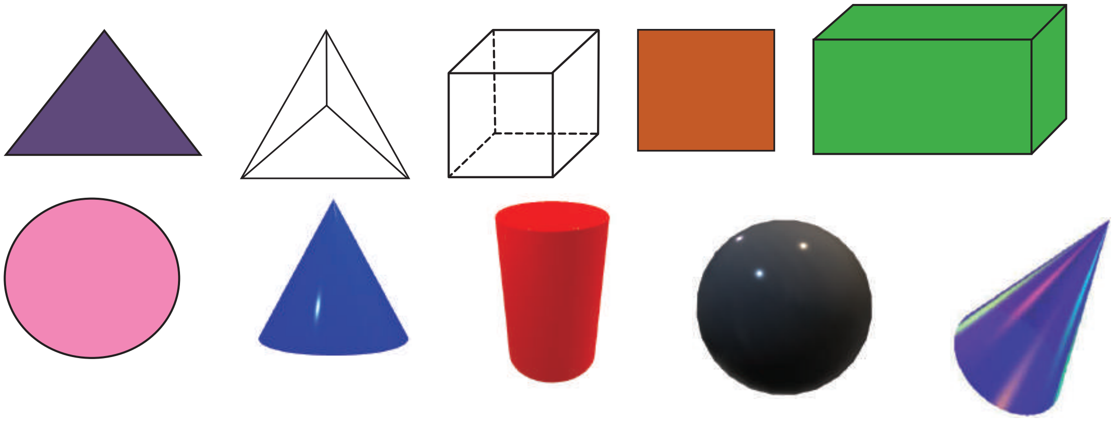
ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 13 – ಘನಾಕೃತಿಗಳ ದೃಗ್ಗೋಚರನ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 17: ಸಮತಲಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಘನಾಕೃತಿಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವರು, ಬಹುಮುಖ್ಯ ಘನಾಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಲರ್‌ನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವರು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವರು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 17.1: ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.



ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳು (ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು) ಮತ್ತು ಘನಾಕೃತಿಗಳು (ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು) ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳು (ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು)	ಘನಾಕೃತಿಗಳು (ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಆಕೃತಿಗಳು)

ಚಟುವಟಿಕೆ 17.2: ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಮತ್ತು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

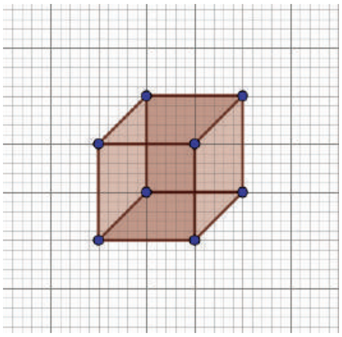
ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳು	ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳು

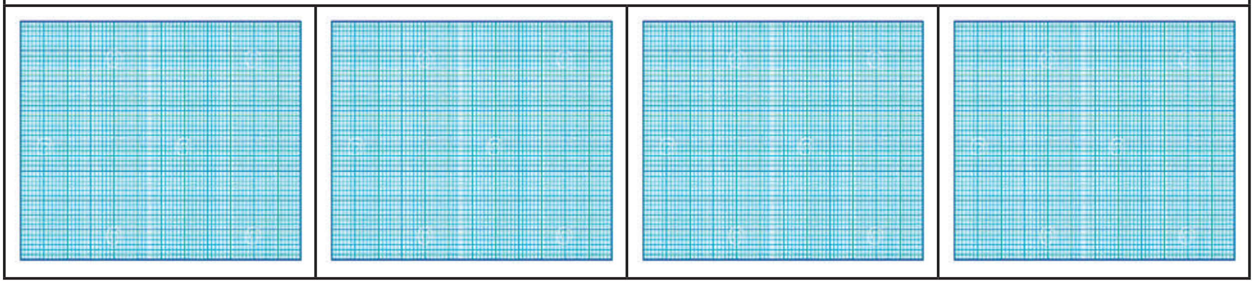
ಚಟುವಟಿಕೆ 17.3:

ಆಕೃತಿ ರಚಿಸೋಣ:

- ತೆರೆದ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಿದ (ಚೌಕಘನ, ಆಯತಘನಗಳನ್ನು) ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರನ್ನು ರಟ್ಟಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿ.
- ಚೌಕಘನ, ಆಯತಘನಾಕೃತಿಯ ರಟ್ಟಿನ ಡಬ್ಬವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಸಮತಲಾಕೃತಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 17.4: ಚೌಕ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಆಯತಘನ, ಸಿಲಿಂಡರ್, ವರ್ಗಪಾದ ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.





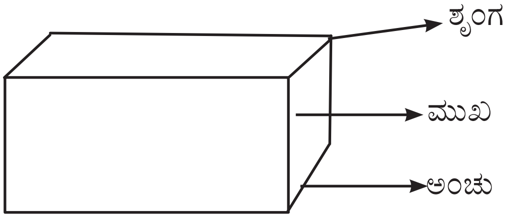
ಚಟುವಟಿಕೆ 17.5: ಆಯತ ಘನ, ಸಿಲಿಂಡರ್, ನೀರಿನ ಬಾಟಲಿ ಈ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿ (ಮೇಲಿನಿಂದ, ಪಕ್ಕದಿಂದ, ಮುಂದಿನಿಂದ) ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

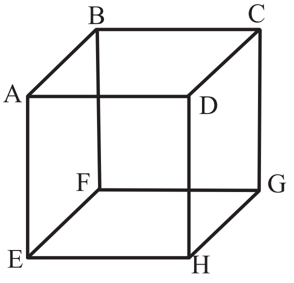
ಉದಾ:

ಘನಾಕೃತಿ	ಮೇಲಿನಿಂದ	ಪಕ್ಕದಿಂದ	ಮುಂದಿನಿಂದ
ಆಯತ ಘನ			
ಸಿಲಿಂಡರ್			
ನೀರಿನ ಬಾಟಲ್			

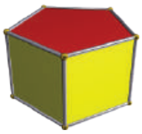
ಚಟುವಟಿಕೆ 17.6: ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ಶೃಂಗಗಳು, ಅಂಚುಗಳು ಮತ್ತು ಮುಖಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ಶೃಂಗ, ಮುಖ ಮತ್ತು ಅಂಚನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.





ಚಟುವಟಿಕೆ 17.7: ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬಹುಮುಖ ಘನಾಕೃತಿಗಳ ಶೃಂಗ, ಮುಖ ಮತ್ತು ಅಂಚುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಣಿಸಿ ಬರೆದು ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಬಹುಮುಖ ಘನಾಕೃತಿ	ಮುಖಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ F	ಶೃಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ V	ಅಂಚುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ E	F + V	E + 2	ತೀರ್ಮಾನ
						

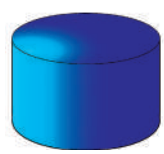
ಚಟುವಟಿಕೆ 17.8: ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಗಣಿತ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಪಡೆದು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬಹುಮುಖ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಶೃಂಗ, ಮುಖ ಮತ್ತು ಅಂಚುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಣಿಸಿ ಬರೆದು ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಘನಾಕೃತಿ ಹೆಸರು	ಚಿತ್ರ	F	V	E	F + V	E + 2

ತೀರ್ಮಾನ:

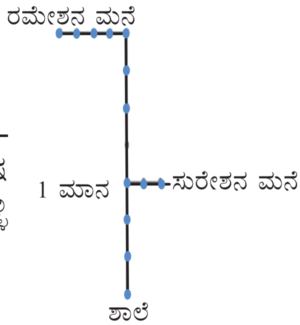
ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಿ: ಎಲ್ಲಾ ಘನಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ __________ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಮುಖ, ಅಂಚು, ಶೃಂಗ)
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಪುರಗಳಲ್ಲಿ __________ ಮತ್ತು __________ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 17.9: ರಚನಾಳು ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ಶೃಂಗಗಳು, ಮುಖಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಳು. ಆದರೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರವೇ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಾಳೆ. ಈ ತೀರ್ಮಾನ ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೇ?



ಚಟುವಟಿಕೆ 17.10: ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಅಥವಾ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬಹುಮುಖ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 17.11: **ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ಉತ್ತರಿಸಿ.**



* ರಮೇಶ ತನ್ನ ಗೆಳೆಯ ಸುರೇಶನ ಮನೆಗೆ ರಸ್ತೆ ಮೂಲಕ ಹೋಗಿ ಅವನನ್ನು ಕರೆದುಕೊಂಡು ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುವನು. ಅವನು ನಡೆದ ಒಟ್ಟು ದೂರವೆಷ್ಟು? ___________
* ರಮೇಶನ ಮನೆಯಿಂದ ಅವನ ಶಾಲೆಗಿರುವ (ರಸ್ತೆ ಮೂಲಕ) ದೂರವೆಷ್ಟು? ______________

ಮೇಲಿನ ನಕ್ಷೆಯಂತೆ ನೀವೇ ಸ್ವತಃ ಒಂದು ನಕ್ಷೆ ತಯಾರಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಿ (ಮನೆಯ ನಕ್ಷೆ, ಶಾಲೆಯ ನಕ್ಷೆ, ನಿಮ್ಮ ಊರಿನ ನಕ್ಷೆ ಇತ್ಯಾದಿ)

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ: 1 ಎರಡು ಮತ್ತು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು ಮತ್ತು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಭಿನ್ನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವೆನು.

1. ಅಳಿಸಲು ಬಳಸುವ ರಬ್ಬರ್, ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಪುಸ್ತಕ, ಗೋಳ, ನೀರಿನ ಬಾಟಲ್, ಟಿಫನ್ ಬಾಕ್ಸ್ ಬರ್ತ್ ಡೇ ಕ್ಯಾಪ್ ನ್ನು ನೋಡಿ ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವ ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ? ಹೆಸರಿಸಿ.

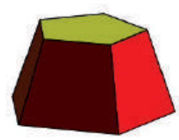
2) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಡಬ್ಬಿ, ನೀರಿನ ಬಾಟಲ್ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅದರ ನೆರಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ. ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ (ಮೇಲಿನಿಂದ, ಪಕ್ಕದಿಂದ & ಮುಂದಿನಿಂದ) ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

3. ನಿನ್ನ ಬಳಿಯಿರುವ ಕಾಂಪಾಸ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಆಯಾಮದ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ?

ಸ್ತರ: 2 ಘನಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಮುಖಗಳು, ಅಂಚುಗಳು ಮತ್ತು ಶೃಂಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವೆನು.

4. ಖಾಲಿಯಾದ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಖಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿ, ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಅಂಚಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ. ಎಷ್ಟು ಮುಖಗಳಿವೆ? ಅದರ ಮುಖಗಳು ಯಾವ ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳಾಗಿವೆ, ಯಾವ ಮುಖಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮ ಎಂದು ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಇಟ್ಟು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.

5. ಈ ಘನಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ________ ಮುಖಗಳು, ________ಶೃಂಗಗಳು ಮತ್ತು ________ ಅಂಚುಗಳಿವೆ.



ಸ್ತರ: 3 ಘನಾಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವೆನು.

6. ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ಘನಾಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಆಯ್ಲರ್ ಸೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಸ್ತರ: 4 ಮಾರ್ಗ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವೆನು.

7. ನಿನ್ನ ಮನೆಯಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಬರುವ ಮಾರ್ಗ ನಕ್ಷೆ ರಚಿಸಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಶೀರ್ಷಿಕೆ 14 – ಪರಿಮಾಣಗಳ ಹೋಲಿಕೆ

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 18: **ಶೇಕಡ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಲಾಭ ಮತ್ತು ನಷ್ಟದ ಸಂದರ್ಭ, ರಿಯಾಯಿತಿ, ವ್ಯಾಟ್‌ಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ. ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವರು.**

ಚಟುವಟಿಕೆ 18.1: ಶೇಕಡಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ 100% ಬಣ್ಣ ತುಂಬಿರಿ.	ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ 50% ಬಣ್ಣ ತುಂಬಿರಿ.	ಈಗ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ 30% ಬಣ್ಣ ತುಂಬಿರಿ.

ಹಂತಗಳು:

ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ ಕೋನದ ಅಳತೆ = ______________________

100% ಆಗಲು _______________ ಡಿಗ್ರಿಯಷ್ಟು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತುಂಬಬೇಕು.

30% ಬಣ್ಣ ತುಂಬಬೇಕಾದರೆ, ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನ ______________ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 18.2:

ಪುಟ್ಟ ಮತ್ತು ಪುಟ್ಟಿ ಹೋಲ್ ಸೇಲ್ ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋದರು. ಅವರಿಬ್ಬರೂ ತಲಾ 200 ಪೆನ್ನುಗಳನ್ನು 700 ರೂ ಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡರು.

ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ, ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ.

ಪುಟ್ಟನ ವ್ಯಾಪಾರ	ಪುಟ್ಟಿಯ ವ್ಯಾಪಾರ
1. 200 ಪೆನ್ನುಗಳ ಬೆಲೆ ________________________	200 ಪೆನ್ನುಗಳ ಬೆಲೆ ____________________
2. ಒಂದು ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆ ______________________	ಒಂದು ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆ _____________________
3. ಪುಟ್ಟ 1 ಪೆನ್ನನ್ನು 3 □ ಗಳಿಗೆ ಮಾರುತ್ತಾನೆ. ಅವನಿಗೆ ಆದದ್ದು _________________ (ಲಾಭ/ ನಷ್ಟ)	ಪುಟ್ಟಿ 1 ಪೆನ್ನನ್ನು 5 ರೂಗೆ ಮಾರುತ್ತಾಳೆ. ಅವಳಿಗೆ ಆದದ್ದು ________________ (ಲಾಭ/ ನಷ್ಟ)
4. ಪ್ರತಿ □1 ಕ್ಕೆ ಆದಂತಹ ಲಾಭ ಅಥವಾ ನಷ್ಟ = ____	ಪ್ರತಿ □1 ಕ್ಕೆ ಆದಂತಹ ಲಾಭ ಅಥವಾ ನಷ್ಟ = ____
5. ಶೇಕಡ ಲಾಭ ಅಥವಾ ನಷ್ಟ = ______________ = ______________	ಶೇಕಡ ಲಾಭ ಅಥವಾ ನಷ್ಟ = ________________ = _______________
6. ಒಟ್ಟು ನಷ್ಟ / ಲಾಭ= ____________________	ಒಟ್ಟು ನಷ್ಟ / ಲಾಭ= ____________________
7. ಪುಟ್ಟ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಪೆನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ 5 ಪೆನ್ನು ಹಾಳಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆ = ____________________	ಪುಟ್ಟಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಪೆನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ 5 ಪೆನ್ನು ಹಾಳಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆ = _________________________

8. ಹಾಗಾದರೆ ಶೇಕಡ ನಷ್ಟ / ಲಾಭ = ________ = ________	ಶೇಕಡ ಲಾಭ ಅಥವಾ ನಷ್ಟ = ____________
9. ಒಟ್ಟು ಲಾಭ / ನಷ್ಟ =____________	ಒಟ್ಟು ಲಾಭ / ನಷ್ಟ =____________

ಚಟುವಟಿಕೆ 18.3:

ಮರಿಲಿಂಗ 10ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಒಂದು ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅವನ ಅಂಕಗಳು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಇವೆ. ಗೆಳೆಯರೆಲ್ಲ ಅವನ ಒಟ್ಟು ಅಂಕಗಳ percentage ಎಷ್ಟು? ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ?

ಅವನು ಪಡೆದ ಒಟ್ಟು ಅಂಕಗಳ ಶೇಕಡ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಿಷಯ	ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು	ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳು	ಶೇಕಡ ಅಂಕ
ಪ್ರಥಮ ಭಾಷೆ	125	100	
ದ್ವಿತೀಯ ಭಾಷೆ	100	80	
ತೃತೀಯ ಭಾಷೆ	100	85	
ಗಣಿತ	100	87	
ವಿಜ್ಞಾನ	100	85	
ಸಮಾಜ	100	84	
ಒಟ್ಟು	**625**		

ಶೇಕಡಾ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 100 ರೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸುತ್ತದೆ.

'ಶೇಕಡಾ ಎಂದರೆ ಪ್ರತೀ ನೂರಕ್ಕೆ

Percent = per+ cent

ಇದು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯ Percentum ಪದದಿಂದ ಬಂದಿದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 18.4:

ಮಾಧುರಿ ಒಂದು ಸೂಪರ್ ಮಾರ್ಕೆಟ್‌ಗೆ ಹೋದಳು. ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳ ಹತ್ತಿರ ಬೆಲೆ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬೋರ್ಡ್ ಹಾಕಿದ್ದರು. ಅಕ್ಕಿಯ ದರ 5% ಕಡಿಮೆ, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮ್ ಗಳ ಬೆಲೆ 8% ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಬೇಳೆ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯ ಬೆಲೆಗಳು 10% ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಮಾಧುರಿಗೆ ಆ ವಸ್ತುಗಳ ಬದಲಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿ.

ವಸ್ತು	ಮೊದಲ ಬೆಲೆ	ಕಡಿಮೆ/ ಹೆಚ್ಚಳ	ಒಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ / ಕಡಿತ	ಬದಲಾದ ಬೆಲೆ
ಅಕ್ಕಿ	□50	–5%	$\frac{5}{100} \times 50 = 2.5$ □	50 – 2.5 = 47.5□
ಜಾಮ್	□120			
ಸೇಬು	□200			
ಅಡುಗೆ ಎಣ್ಣೆ	□120			
ಬೇಳೆ	□150			

ಚಟುವಟಿಕೆ 18.5:

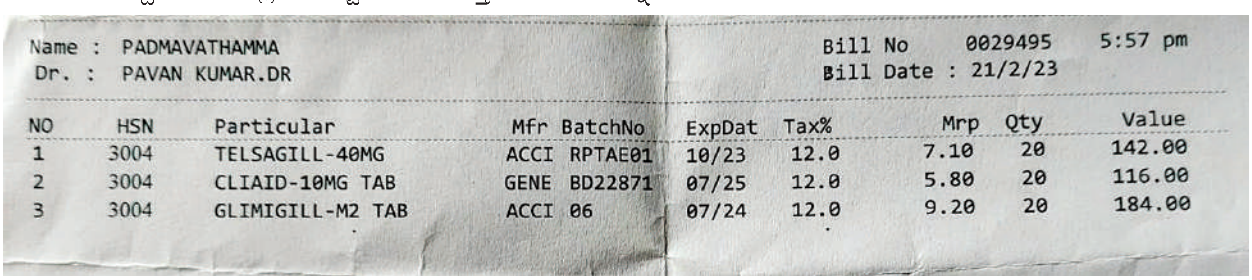
ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಮಾರಿದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ವಸ್ತು	ನಮೂದಿಸಿದ ಬೆಲೆ	ಶೇಕಡ ರಿಯಾಯಿತಿ	ಒಟ್ಟು ರಿಯಾಯಿತಿ	ಮಾರುವ ಬೆಲೆ = ನಮೂದಿಸಿದ ಬೆಲೆ – ರಿಯಾಯಿತಿ
	□450	7%	□100 ಕ್ಕೆ ರಿಯಾಯಿತಿ = □7 □1 ಕ್ಕೆ ರಿಯಾಯಿತಿ = $\frac{7}{100}$ □450 ಕ್ಕೆ ರಿಯಾಯಿತಿ = $\frac{7}{100} \times 450$ = □ 31.5	450–31.5= □418.5
	□560	9%		
	□250	5%		
	□15000	15%		

ಚಟುವಟಿಕೆ 18.6:

- ಜುಲೈ 2017ರಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿರುವ GST ಎಂದರೆ ಸರಕು ಮತ್ತು ಸೇವಾ ತೆರಿಗೆ, ಇದನ್ನು ಸರಕುಗಳ ಸರಬರಾಜು ಅಥವಾ ಸೇವೆ ಅಥವಾ ಇವೆರಡರ ಮೇಲೂ ವಿಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 3%, 5%, 18%, 58% ಎಂದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ Slab ಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಪಡೆದ ತೆರಿಗೆಯನ್ನು SGST ಮತ್ತು CGST ಎಂದು ರಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ತಲಾ 50% ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪದ್ಮಾವತಮ್ಮನವರು ಔಷಧಿಯನ್ನು ಖರೀದಿಸಿದಾಗ ಪಡೆದ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ GST 12% ಎಂದು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬಿಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ಹಣ ಮತ್ತು GST ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



Name : PADMAVATHAMMA
Dr. : PAVAN KUMAR.DR
Bill No 0029495 5:57 pm
Bill Date : 21/2/23

NO	HSN	Particular	Mfr	BatchNo	ExpDat	Tax%	Mrp	Qty	Value
1	3004	TELSAGILL-40MG	ACCI	RPTAE01	10/23	12.0	7.10	20	142.00
2	3004	CLIAID-10MG TAB	GENE	BD22871	07/25	12.0	5.80	20	116.00
3	3004	GLIMIGILL-M2 TAB	ACCI	06	07/24	12.0	9.20	20	184.00

ಚಟುವಟಿಕೆ 18.7: ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ 2% ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯು 26000 ಇದ್ದರೆ 3 ಗಂಟೆಗೆ ಅದರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ಹೆಚ್ಚಳ $= \frac{PTR}{100}$)

ಗಂಟೆಗಳು	ಶೇಕಡ ಹೆಚ್ಚಳ	ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ	ಒಟ್ಟು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ
1	2%			
2	2%			

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಶೇಕಡಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ತಿಳಿದಿರುವೆನು.

1. ₹500 ರ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಅಂಗಡಿಯೊಬ್ಬನು ₹450 ಕ್ಕೆ ಮಾರಿದರೆ ಅವನು ನೀಡಿದ ಶೇಕಡಾ ರಿಯಾಯಿತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸ್ತರ 2: ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಲಾಭ, ನಷ್ಟ, ರಿಯಾಯಿತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

2. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ ಕುಣಿಗಲ್‌ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ವೃದ್ಧಾಶ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ ಚಂದಾ ಎತ್ತಲು ಒಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯೋಜನೆ ಮಾಡಿದರು. 9ನೆಯ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳು 300 ಟಿಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಎಂಟನೆಯ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳು 250 ಟಿಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮಾರಬೇಕಿತ್ತು.

   9ನೆಯ ತರಗತಿ ಮಕ್ಕಳು 210 ಟಿಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಎಂಟನೆಯ ತರಗತಿಯ ಮಕ್ಕಳು 200 ಟಿಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮಾರಿದರೆ, ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿದ ಗುಂಪು ಯಾವುದು?

3. ಒಂದು ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್‌ನ ಬೆಲೆ ₹42,990. ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್‌ಗೆ ಶೇ.36 ರಿಯಾಯಿತಿ ನೀಡಿದರೆ ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್‌ನ ಅಸಲು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ.

ಸ್ತರ 3: ಶೇಕಡಾ ಲಾಭ ನಷ್ಟ ಅಥವಾ ರಿಯಾಯಿತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಮೂಲ ಬೆಲೆ ಅಥವಾ ಮಾರುವ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

4. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಅಸಲು ಬೆಲೆ ₹ ಗಳಲ್ಲಿ	ಹೆಚ್ಚಾದ ಖರ್ಚು	ಮಾರಾಟ ಬೆಲೆ ₹ ಗಳಲ್ಲಿ	ಲಾಭ ₹ ಗಳಲ್ಲಿ	ನಷ್ಟ ₹ ಗಳಲ್ಲಿ	ಶೇಕಡಾ ಲಾಭ	ಶೇಕಡಾ ನಷ್ಟ
1	□ 330	□ 20					10%
2	□ 750	□ 50		□ 80			
3	□ 4500	□ 500			□ 1000		
4	□ 46,000	□ 4000	□60000				

ತಿಮ್ಮಪ್ಪ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷ್ಮಮ್ಮ ಎತ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂತೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಲು ಹೋದರು ಇಬ್ಬರು ತಮ್ಮ ಎತ್ತುಗಳನ್ನು □20000 ಕ್ಕೆ ಮಾರಿದರು. ತಿಮ್ಮಪ್ಪನಿಗೆ 5% ಲಾಭವಾಯಿತು, ಲಕ್ಷ್ಮಮ್ಮನಿಗೆ 2% ನಷ್ಟವಾಯಿತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗಾದ ಲಾಭ ಅಥವಾ ನಷ್ಟವನ್ನು ಹಾಗೂ ಅಸಲು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ.

ತಿಮ್ಮಪ್ಪ	ಲಕ್ಷ್ಮಮ್ಮ
ಮಾರಿದ ಬೆಲೆ □20,000	ಮಾರಿದ ಬೆಲೆ □20,000
ಲಾಭ = 5%	ನಷ್ಟ = 2%

ಸ್ತರ 4: ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಲಾಭ, ನಷ್ಟ, ರಿಯಾಯಿತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

5. ಮೇರಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಸೇವಾ ತೆರಿಗೆ ಸೇರಿದಂತೆ □660 ಕ್ಕೆ ಕೊಂಡಳು. ಸೇವಾ ತೆರಿಗೆ 10% ಆದಾಗ ಆಟಿಕೆಯ ಮೂಲ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. ಗಫಾರ್ ತನ್ನ ಅಂಗಡಿಯ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ 20% ರಿಯಾಯಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು. ಆದಾಗಿಯೂ ಅವನಿಗೆ 12% ಲಾಭ ಬರುವುದಾದರೆ □ 280 ಎಂದು ನಮೂದಿಸಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಅಸಲು ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

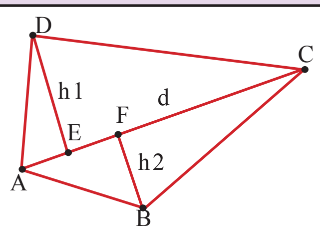
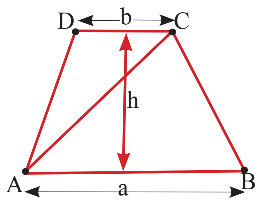
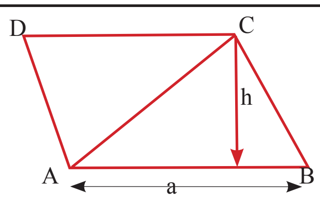
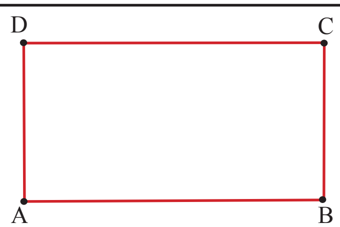
ಶೀರ್ಷಿಕೆ 15 – ಕ್ಷೇತ್ರಗಣಿತ

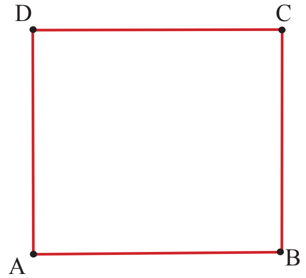
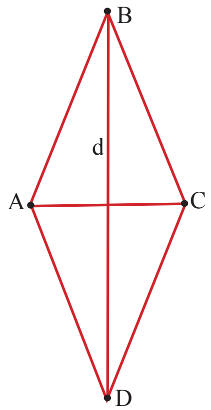
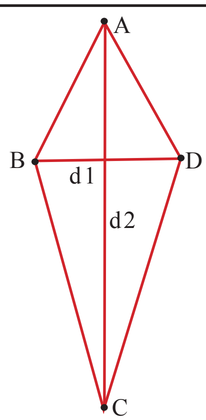
ಕಲಿಕಾ ಫಲ 19: ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವರು.

ಸ್ಮರಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಿ:

1. ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________________
2. ಆಯತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________________
3. ಚೌಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ____________________

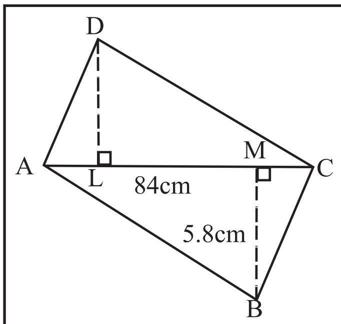
ಚಟುವಟಿಕೆ 19.1: ವಿವಿಧ ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ. ಕೊನೆಯ ಕಂಬಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬರೆಯಿರಿ.

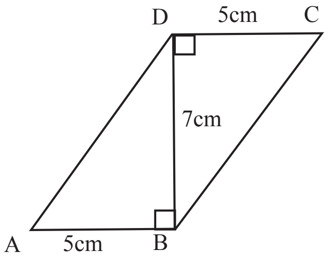
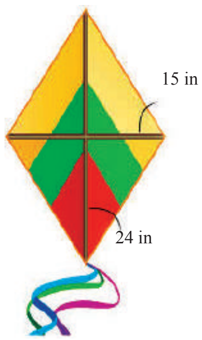
ಚತುರ್ಭುಜದ ಹೆಸರು	ಆಕೃತಿ ಹೆಸರು	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	ಸೂತ್ರ
ಸಾಮಾನ್ಯ ಚತುರ್ಭುಜ		ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ACD + ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = $\frac{1}{2} \times d \times h_1 + \frac{1}{2} \times d \times h_2$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = $\frac{1}{2} \times d(h_1 + h_2)$	$\frac{1}{2} \times d(h_1 + h_2)$
ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ		ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABC + ವಿಸ್ತೀರ್ಣ CDA ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = $\frac{1}{2} \times a \times h + \frac{1}{2} \times b \times h$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = $\frac{1}{2} \times h (a + b)$	
ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ		ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABC = ವಿಸ್ತೀರ್ಣ CDA ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = 2 × ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = $2 \times \frac{1}{2} \times a \times h$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = $a \times h$	
ಆಯತ		ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ಉದ್ದ × ಅಗಲ	

ಚೌಕ		ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ಬಾಹು × ಬಾಹು	
ವಜ್ರಾಕೃತಿ		ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABC = ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ADC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = 2 × ½ × d_1 × d 2/2 ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ½ × d_1 × d_2	
ಪತಂಗ		ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ADC = ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABC ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = 2 × ½ × d_2 × ½d_1 ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ½ × d_1 × d_2	

ಚಟುವಟಿಕೆ 19.2: ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಕೃತಿಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

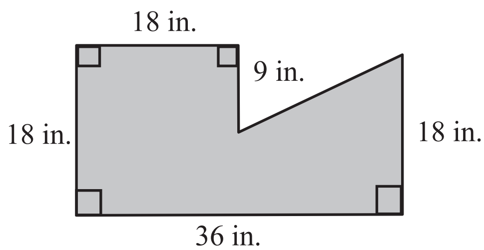
ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ACD + ವಿಸ್ತೀರ್ಣ________

	ದತ್ತ : ಎರಡೂ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಪಾದ 84cm ABC ಎತ್ತರ = ________ cm ADC ಎತ್ತರ = ________ cm	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ½ x d(h_1 + h_2) ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ½ × 84(14.2+5.8) ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = 42 (________) ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ABCD = ________ cm^2

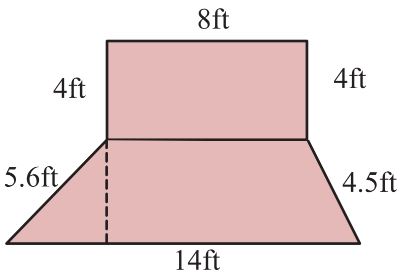
	
 ದತ್ತ :	

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ತ್ರಿಭುಜ ಅಥವಾ ಚತುರ್ಭುಜಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

1)

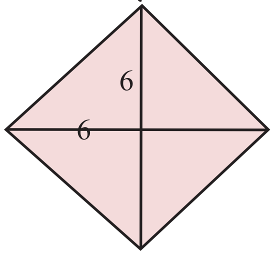


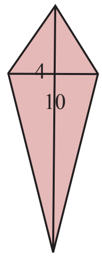
2)



ಒಂದು ವರ್ಗದ ಕರ್ಣದ ಅಳತೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಸುಮಂತನು ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಲ್ಲನು. ಅವನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವನು?

ಇವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.





ವಜ್ರಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಪತಂಗವು ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೂ, ಇವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ ಏಕೆ?

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1 : ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವೆನು.

2. ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ:

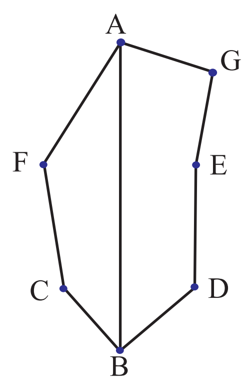
ಅ) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ	ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗ	________________
ಆ) ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ	ಕರ್ಣಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಅರ್ಧ	________________
ಇ) ಆಯತ	ಕರ್ಣಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಅರ್ಧ	________________
ಈ) ವರ್ಗ	ಕರ್ಣಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	________________
ಉ) ವಜ್ರಾಕೃತಿ	ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	________________
ಊ) ಪತಂಗ	ಪಾದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ	________________\

ಸ್ತರ 2 : ಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ ಚತುರ್ಭುಜಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು.

3) ಒಂದು ತ್ರಾಪಿಜ್ಯದ ಸಮಾಂತರ ಬಾಹುಗಳು 3 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 7 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದೆ. ಅದರ ಎತ್ತರವು 4 ಸೆಂ.ಮೀ ಇದ್ದರೆ ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೆಷ್ಟು?

ಸ್ತರ 3 : ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯನ್ನು ತ್ರಿಭುಜ, ಚತುರ್ಭುಜಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವೆನು

4) ರವಿಯ ಮನೆಯ ಅಂಗಳದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅಳತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. 1 ಮಾನ = 10ಮೀ ಆದರೆ ಅಂಗಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

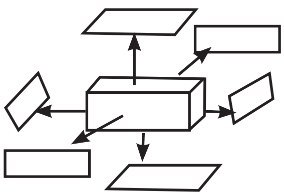
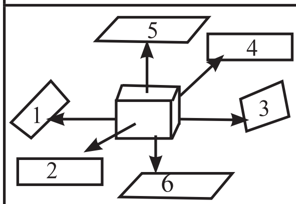
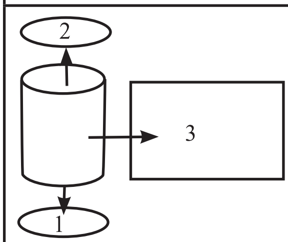
ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**

ಕಲಿಕಾ ಫಲ 20: ಆಯತ ಘನ, ಘನ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವರು.

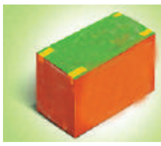
ಸ್ಮರಿಸಿ: ಒಂದು ಸಮತಲಾಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಸೀಮಾರೇಖೆಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಳತೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಒಂದು ಸಮತಲಾಕೃತಿಯು ಆವರಿಸುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎನ್ನುವರು.

ಆಲೋಚಿಸಿ: ಎರಡು ಸಮತಲಾಕೃತಿಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಸಮವಾದರೆ, ಅವುಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 20.1: ಆಯತಘನ, ಘನ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

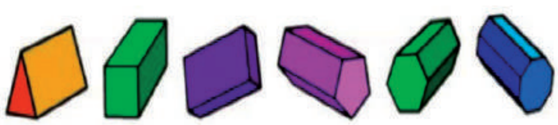
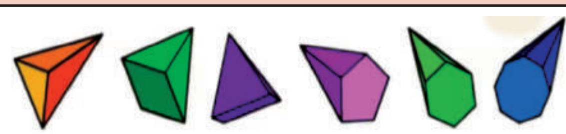
ಚಿತ್ರ	ಅಳತೆಗಳು	ಪ್ರತಿ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಚದರಮಾನಗಳಲ್ಲಿ	ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಚದರಮಾನಗಳಲ್ಲಿ	ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
	ಆಯತ ಘನದ ಉದ್ದ = l ಮಾನಗಳು ಅಗಲ = b ಮಾನಗಳು ಎತ್ತರ = h ಮಾನಗಳು	1ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = bh 2ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = lh 3ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = bh 4ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = lh 5ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = lb 6ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = lb	(1,2,3 ಮತ್ತು 4ಮುಖಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ) = (bh + lh + bh + lh) = (2lh + 2bh) = 2h(l + b)	(1,2,3 ಮತ್ತು 4ಮುಖಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ) = (bh + lh + bh + lh) = (2lh + 2bh) = 2h(l + b)
	ಚೌಕ ಘನದ ಉದ್ದ = l ಮಾನಗಳು	1ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 2ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 3ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 4ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 5ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 6ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =	(1,2,3 ಮತ್ತು 4ಮುಖಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ) = ________ + ________ + ________ + ________ = ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ	(ಎಲ್ಲಾ ಆರು ಮುಖಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ) = _____ + _____ + _____ + _____ + ____ + ______ = ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ
	ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ (ವೃತ್ತದ) ಪರಿಧಿ c = 2 r ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ = h	1ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 2ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 3ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =	3ನೇ ಮುಖದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = = ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ	(ಎಲ್ಲಾ ಮೂರು ಮುಖಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ) = ____+ ____ + ____ = ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ

ಚಟುವಟಿಕೆ 20.2: ಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ.

ಘನಾಕೃತಿ	ಅಳತೆಗಳು	ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
	ಉದ್ದ = 3 cm ಅಗಲ= 4 cm ಎತ್ತರ = 1.5 cm	ಸೂತ್ರ:	ಸೂತ್ರ:
	ತ್ರಿಜ್ಯ = 3.5 cm ಎತ್ತರ = 6 cm	ಸೂತ್ರ:	ಸೂತ್ರ:
	ತ್ರಿಜ್ಯ = 3.5 cm ಎತ್ತರ = 6 cm	ಸೂತ್ರ:	ಸೂತ್ರ:
	ತ್ರಿಜ್ಯ = 3.5 cm ಎತ್ತರ = 6 cm	ಸೂತ್ರ:	ಸೂತ್ರ:

ಚಟುವಟಿಕೆ 20.3:

a) ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಕಗಳು ಮತ್ತು ಗೋಪುರಗಳ ನಡುವಿನ ಸಾಮ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸು.

ಪಟ್ಟಕಗಳು	ಗೋಪುರಗಳು
	

ಪಟ್ಟಕಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗೋಪುರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಾಮ್ಯತೆಯೇನು?

ಪಟ್ಟಕಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗೋಪುರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?

ಪಟ್ಟಕದ ಘನಫಲ = ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ × ಎತ್ತರ ಆಗಬಹುದೆ? ಹೌದು / ಇಲ್ಲ

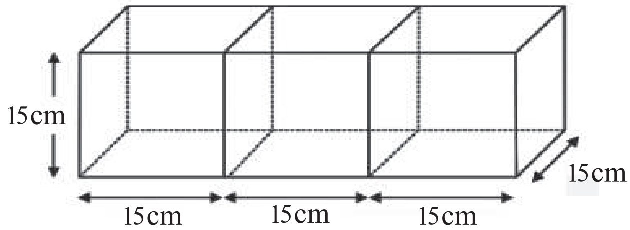
b) ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಘನಾಕೃತಿ	ಪಾದದ ಆಕೃತಿ	ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	ಎತ್ತರ	ಘನಫಲ: ಪಾದದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ × ಎತ್ತರ
ಆಯತ ಘನ	ಆಯತ	$l \times b$	h	lbh
ವರ್ಗ ಘನ	ವರ್ಗ		l	
ಸಿಲಿಂಡರ್	ವೃತ್ತ		h	

ತಿಳಿಯಿರಿ: ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಳಗೆ ಎಷ್ಟು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಪರಿಮಾಣವೇ ಅದರ ಘನಫಲ

ಚಟುವಟಿಕೆ 20.4: ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಯತ ಘನ, ವರ್ಗ ಘನ ಹಾಗೂ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಹೋಲುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ, ಅದರ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಘನಫಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 20.5: ಈ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಘನಾಕೃತಿಗಳ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



ನಾನೊಂದು ಚೌಕಘನ. ನನ್ನ ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು, ನನ್ನ ಘನಫಲದಷ್ಟೇ ಇದೆ. ನಾನೆಷ್ಟು ಎತ್ತರವಿದ್ದೇನೆ?

ನಾನೇನು ಕಲಿತೆ?

ಸ್ತರ 1: ಘನಾಕೃತಿಗಳ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವೆನು.

ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 'ಆಯತ ಘನ, ಸಿಲಿಂಡರ್, ಗೋಳ, ಘನ' ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ?

ಸ್ತರ 2: ಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ ಘನಫಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಹೋಲಿಸುವೆನು.

ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಘನದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಘನಫಲದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಷ್ಟು?

ಸ್ತರ 3: ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುವೆನು.

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ನಾಲ್ಕು ಗೋಡೆಗಳ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ (ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲು ಸೇರಿ) ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ಪ್ರತೀ ಚದರ ಅಡಿಗೆ ರೂ.30ರಂತೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಿಮ್ಮಾಹಿತಿ

ದಿನಾಂಕ: **ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಿ**