ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು

ಕೆಳ ನೆಲ ಉಚ್ಚ ಗರಿಷ್ಠ ಪರಿಮಿತ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಸ್ವಾತಿ ಸಿರ್ಕಾರ್

ಸ್ನೇಹ ಟಿಟಸ್

ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವ ನಮ್ಮ ಕೆಳ ನೆಲ ಉಚ್ಚ ಗರಿಷ್ಠ ಪರಿಮಿತ ಸರಣಿಯನ್ನು ನಾವು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೇವೆ - ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದಾದ ಸರಳವಾದ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಇದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ . ಕಾರ್ಯಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯು ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ , ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಮಿತಿಗೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತಾರೆ . ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೆಲಸವಿದೆ, ಆದರೆ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ . ಆದಾಗ್ಯೂ, ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೆಲಸದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ನಾವು ಈ ಸರಣಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದಂತೆ , ನಮ್ಮ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ತನಿಖೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದವು ಎಂದು ನಾವು ಅರಿತುಕೊಂಡೆವು. ಗಣಿತದ ತನಿಖೆಯು ಗಣಿತದ ಸನ್ನಿವೇಶದ ನಿರಂತರ ಪರಿಶೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಇದು ತೆರೆದ ಅಂತ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಗಣಿತದ ತನಿಖೆಗಳಲ್ಲಿ, ಗಣಿತದ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಆರಂಭಿಕ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡಲು ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಪರಿಶೋಧನೆ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಹಾರವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಗಣಿತದ ಚಿಂತನೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಮತ್ತು ಗಣಿತೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಯಾವುದೆಂದರೆ ಮಾಹಿತಿ ದಾಖಲಾತಿ , ಮಾದರಿ ಶೋಧನೆ, ಅನುಮಾನಿಸುವುದು, ಊಹಿಸುವುದು, ಸಮರ್ಥಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಊಹೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣಗಳು. ಈ ಚಿಂತನೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಯಲು, ಇತರ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ (ಮತ್ತು ಗಣಿತವಲ್ಲದ) ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ತನಿಖೆಯಲ್ಲಿ ಆಸರೆಯಾಗಿರುವ ಬೋಧನೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಣಿತ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಚಿಂತನೆಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಕಲಿಕೆಯು ಅಂತರ್ಜ್ಞಾನ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಪರಿಶೋಧನೆ, ಊಹಾಪೋಹ, ತಾರ್ಕಿಕ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ . ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡುವುದು ಮತ್ತು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಇದು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯಪದಗಳು – ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಕ್ರಮಾನುಗತ, ಮೊತ್ತ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಅಂಕಿಗಳು

ನಾವು ನಡೆಸಿದ ತನಿಖೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದರೂ, ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ತನಿಖೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನಾವು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸಹಾಯವಾಗಬಹುದು:

• ನಾನು ಏನು ಗಮನಿಸಿದೆ?

• ನನಗೆ ಏನು ತಿಳಿದಿತ್ತು?

• ನಾನು ಏನನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡೆ?

• ಸವಾಲು ಏನಾಗಿತ್ತು?

• ನಾನು ಇದನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದೇ?

• ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳು?

• ನಾನು .... ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

• ಇದರಿಂದ ನಾನು ಇನ್ನೇನು ಕಲಿಯಬಲ್ಲೆ?

ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತದ ಕುರಿತಾದ ಈ ತನಿಖೆಗೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಎಂದಿನಂತೆ, ಅವು ಕೆಳ ನೆಲದಿಂದ ಉಚ್ಚ ಗರಿಷ್ಠ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ:

1. 1 ರಿಂದ 50 ರವರೆಗಿನ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸತತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದರೊಡನೆ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಕೂಡುವ ಸರಣಿಯಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತನಿಖೆ ಮಾಡಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 3 = 1 + 2; 12 = 3 + 4 + 5, ಹೀಗೆ.

2. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸತತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದೇ?

3. ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ:

    1. ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು
    2. ಯಾವಾಗಲೂ ಸತತ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು

4. ನಾವು (2n + 1) ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತವು N ಆಗಿದ್ದರೆ, N ನ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

5. ನಾವು (2n + 2) ಅನುಕ್ರಮವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತವು N ಆಗಿದ್ದರೆ, N ನ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು.

6. ನಿಮ್ಮ ತನಿಖೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ನೀವು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸತತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ರೀತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಬಹುದೇ?

7.ಅಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿದರೆ, ಅದನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆ ಎಷ್ಟು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದೆಂದು ತನಿಖೆ ಮಾಡಿ.

8. ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸತತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ?

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರಶ್ನೆ: ಯಾವುದೇ ಎಸ್‌ಸಿಎನ್‌ಎನ್ ನೀಡಿದ N ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನ 2n + 1 ರಲ್ಲಿನ ನಿಯಮಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿ.

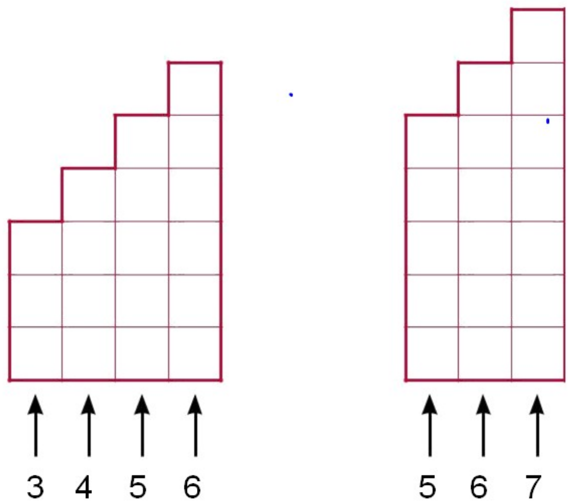
ಸತತ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ (ಎಸ್ ಸಿಎನ್‌ಎನ್)

ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯವು ಒಳನೋಟವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

18 ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ (SCNN) ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು:

3 + 4 + 5 + 6 ಮತ್ತು 5 + 6 + 7

ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಎಸ್ ಸಿಎನ್‌ಎನ್ ಅನ್ನು ಟೈಲುಗಳ ಕಂಬಸಾಲುಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು. 1 ರಿಂದ 50 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ SCNN ಆಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ತನಿಖೆ ಮಾಡಬಹುದು.



ಉಲ್ಲೇಖ 1 ರಿಂದ ಚಿತ್ರ 1

1. ನಾವು ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ , ನಾವು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. $n + (n + 1) = 2n + 1$. ವಿಲೋಮ ಹೇಳಿಕೆ: ಯಾವುದೇ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ≥ 3 ಅನ್ನು ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು.
2. ನಾವು ಸತತ ಮೂರು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, 3 ರ ಗುಣಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. $3 (n - 1) + n + (n + 1) = 3n$

ವಿಲೋಮ ಹೇಳಿಕೆ: ಯಾವುದೇ 3 ರ ಗುಣಾಂಶವು ≥ 6 ನ್ನು ಆಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮೂರು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು. (I) ಮತ್ತು (ii) ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಕಿದರೆ, 3 ರ ಬೆಸ ಗುಣಾಂಶವನ್ನು ಎರಡು ಸತತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಮೂರು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗಿ, $(n-1) + n + (n + 1) = 3$ ನ ಬೀಜಗಣಿತ ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯದ ಎಡಭಾಗವು ನಮಗೆ ಚಿಂತನೆಯ ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ರೇಖೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. $(n - 1)$ರಲ್ಲಿ -1 ನನ್ನು +1 ಮೂಲಕ $(n + 1)$ ಸರಿದೂಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ.

ಈಗ, 5, 7, 9 …… .. ಇದ್ದರೆ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಯಾವುದೇ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.

ಬೀಜಗಣಿತದಲ್ಲಿ , ಒಂದು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ $(2n + 1)$ಇದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಸೇರಿಸಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ, ಆಗ ಇದನ್ನು $(m - n) + \ldots + (m - 2) + (m - 1) + m + (m + 1) + (m + 2) + \ldots + (m + n)$; ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು; m ನಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿ ಸಂಖ್ಯೆಯು m ನ ಎಡಕ್ಕೆ ಕಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ $m \times (2n + 1)$ ಆಯತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಚಿತ್ರ 2 ಅನ್ನು ಮರುಹೊಂದಿಸಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ 2 ಇದನ್ನು $n = 3$ ಮತ್ತು $m = 6$ ಗಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 2

ಈ ಪುನರ್‌ಸಂಯೋಜನೆಯ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, $2n + 1$ ಅನುಕ್ರಮ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ $2n + 1$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾವು 5 ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, $8 + 9 + 10 + 11 + 12$, ಮೊತ್ತ 5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬಹುದು.

ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಾವು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು?

ಬೀಜಗಣಿತದ ಪ್ರಕಾರ, ಒಂದು ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆ, ($2n + 2$ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ), ಸೇರಿಸಲಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ, ನಂತರ ಅದನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು

$(m - n) + (m - 2) + (m - 1) + m + (m + 1) + (m + 2) + \ldots + (m + n) + (m + n + 1)$

ಈಗ, ತುದಿಗಳಿಂದ ಪದಗಳನ್ನು , ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು , … ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು, ಜೋಡಿಸುತ್ತಾ ನಾವು ಕೆಳಗಿನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ:

$$(m - n) + (m + n + 1) = 2m + 1$$

$$(m - n + 1) + (m + n) = 2m + 1$$

$$\vdots$$

$$(m - 1) + (m + 2) = 2m + 1$$

$$m + (m + 1) = 2m + 1$$

ಮತ್ತು $(n + 1)$ ಅಷ್ಟುಇಂತಹ ಜೋಡಿಗಳು ಇವೆ, ಹಾಗಾಗಿ

$$(m - n) + \ldots + (m - 2) + m + (m + 1) + (m + 2) + \ldots + (m + n) + (m + n + 1) =$$

$$(n + 1) \times (2m + 1)$$

ಚಿತ್ರ 3 ಇದನ್ನು $n = 2$ ಮತ್ತು $m = 6$ ಗಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 3

$2n + 2$ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಮೊತ್ತವು $(n + 1)$ ಇಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಮೊತ್ತವು $2m + 1$, ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾವು 8 ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು, $4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11$ ಅಂದುಕೊಳ್ಳಿ, ಮೊತ್ತವನ್ನು 4 ಮತ್ತು 15 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬಹುದು (ಇದು $2\times 7 + 1$). $4 + 11 = 5 + 10 = 6 + 9 = 7 + 8 = 15$ ರಿಂದ

ಪುನರ್‌ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಯತಾಕಾರದ ರಚನೆಯು 15 ರ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅಂದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ, ಕಂಬಸಾಲಿನ ಎತ್ತರವು $(m - n) + (m + n +1) = 2m + 1$, ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಈ ಎರಡು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ನಾವು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನವೆಂದು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಈಗ, ನಾವು ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ : ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು N ಗೆ ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಅದನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದೆ?

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆ N ಗೆ ಯಾವುದೇ ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು $2n + 1$ ನ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು $N = m \times (2n + 1)$ ಟೈಲುಗಳ ವ್ಯೂಹ ರಚಿಸಿ. ನಾವು ಟೈಲುಗಳನ್ನು ಮರುಹೊಂದಿಸಲು ಹಂತಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ N ಅನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುಕ್ರಮವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೆಂದು ಬರೆಯಬಹುದು . ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು:

1. M> n ಇದ್ದರೆ:

ಚಿತ್ರ 4

$(2n + 1)$ ಕಂಬಸಾಲುಗಳಿಂದ, 1 ನೇ n ಕಂಬಸಾಲುಗಳನ್ನು (ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಉದ್ದ m ಆಗಿದ್ದು) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು n, (n - 1) … 2,1 ಹಂತಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ. ಈ ಹಂತಗಳನ್ನು 180 ° ತಿರುಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ n ಕಂಬಸಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ. ಇದು $2n + 1$ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು $m - n, m - n + 1, \ldots m + n$ ನಂತೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 4, $m = 7$ ಮತ್ತು $n = 4$ ಅನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

b. m <n ಇದ್ದರೆ:

ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಾವು ಏಕೆ ಬಳಸಬಾರದು ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು.

ಸರಣಿಯ ಎಡ ತುದಿಯಿಂದ n, (n - 1) … (n - (m - 1)) ಹಂತಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. 180 ° ರಷ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಉಳಿದಿರುವ ಸಾಲುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಇರಿಸಿ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯಲು $(n - m + 1) + \ldots + n + (n + 1) + \ldots + (2n + 1 - (n - m + 1))$, ಅಂದರೆ, $(n - m + 1) + \ldots + n + (n + 1) + \ldots + (n + m)$.

ಚಿತ್ರ 5

$m = n$ ಆದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಮತ್ತು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ N ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಓದುಗರಿಗೆ ನಾವು ಬಿಡುತ್ತೇವೆ.

ಅಂತಹ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನ ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆ N ಗೆ, ಅದನ್ನು ಎಷ್ಟು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಸಿಎನ್‌ಎನ್ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದೆ?

N = 2a × p1b1 × … × pkbk ಅಲ್ಲಿ p1, …, pk ಬೆಸ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು, ನಂತರ (b1 + 1), … (bk + 1) - 1 ಬೆಸ ಅಂಶಗಳು> 1, ಅಂದರೆ, (b1 + 1) … (bk + 1) - 1 ಸಾಧ್ಯ ಎಸ್ ಸಿಎನ್‌ಎನ್.

ಉದಾ. N = 360 = 23 × 32 × 5 (2 + 1) (1 + 1) - 1 = 5 ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನಗಳು, ಅಂದರೆ. 3, 5, 9, 15, 45

$2n + 1 = 3 \Rightarrow m = 360 \div 3 = 120$ $N = 119 + 120 + 121$

$2n + 1 = 5 \Rightarrow m = 360 \div 5 = 72 \Rightarrow N = 70 + 71 + 72 + 73 + 74$

$2n + 1 = 9 \Rightarrow m = 360 \div 9 = 40 \Rightarrow N = 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44$

$2n + 1 = 15 \Rightarrow m = 360 \div 15 = 24 \Rightarrow N = 17 + \ldots + 24 + \ldots + 31$

$2n + 1 = 45 \Rightarrow m = 360 \div 45 = 15 + \ldots + 22 + 23 + \ldots + 30$

ಇದು ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಒಳ್ಳೆಯದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಎಸ್ಸಿಎನ್ಎನ್ ಇದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ.

ಓದುಗನಿಗೆ N ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನ $2n + 1$ ನೀಡಲಾದ ಯಾವುದೇ ಎಸ್ಸಿಎನ್ಎನ್ ಅಲ್ಲಿನ ನಿಯಮಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಧನೆ: ಯಾರಾದರೂ 2n ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು, ಎಸ್ ಸಿಎನ್ಎನ್ ಅನ್ನು $2n - 1$ ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬಹುದು. ಮೇಲಿನಂತೆ, ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ?

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದು ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯು 2 ರ ಘಾತವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯಲಾಗದಿರುವ ಏಕೈಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ರೂಪವು $2n \; \forall \; n \in \mathbb{N}$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಓದುಗರಿಂದ ನಾವು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತೇವೆ : N ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಸ ಅಪವರ್ತನ $2n + 1$ ನೀಡಲಾದ ಯಾವುದೇ ಎಸ್ ಸಿಎನ್ಎನ್ ನಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿ.

ಉಲ್ಲೇಖ:

1. http://highered.mheducation.com/sites/0072533072/student_view0/math_investigations.html

2. https://us.corwin.com/sites/default/files/upm-binaries/7047_benson_ch_1.pdf

3. http://math4teaching.com/2010/03/09/what-is-mathematical-investigation/

ಸ್ವಾತಿ ಸಿರ್ಕಾರ್ ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಕಂಟಿನ್ಯೂಯಿಂಗ್ ಎಡ್ಯುಕೇಶನ್ ಅಂಡ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರಿನಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಕಿ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ . ಅಂಕಗಣಿತವು ಅವರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಪ್ರೀತಿಯಾಗಿದೆ (ಮೊದಲನೆಯದು ರೇಖಾಚಿತ್ರ). ಇವರು ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಟ್ಯಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ನಿಂದ ಬಿ .ಸ್ಟಾಟ್ -ಎಂ.ಸ್ಟೇಟ್ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಸಿಯಾಟಲ್ನ ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎಸ್ ಪದವಿ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. 5 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ

ಅವರು ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ಜೊತೆ ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಆರಿಗಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು swati.sircar@apu.edu.in ನಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ಸ್ನೆಹಾ ಟೈಟಸ್ ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಕಂಟಿನ್ಯೂಯಿಂಗ್ ಎಡ್ಯುಕೇಶನ್ ಅಂಡ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾರೆ . ಮುಂದುವರಿದ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರ, ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್ಜಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಸೌಂದರ್ಯ, ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತತೆಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವರ ಪ್ರೀತಿ. ಸ್ನೇಹ ಅವರು ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ನಗರ ಶಾಲೆಗಳ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹರಿಸುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಕೌಶಲ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕೌಶಲ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಹರಿಸುತ್ತಾರೆ . ಅವರನ್ನು sneha.titus@azimpremjifoundation.org ನಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.