Class – VIII

শতকরা

- **শতকরা বলতে কী বোঝায়?**

শতকরা কথাটির দ্বারা প্রতি শতে অর্থাৎ প্রত্যেক 100 তে বোঝায়। এইরূপ এক শতের উপর যে হিসাব করা হয়, তাকে শতকরা হিসাব বলে।

তোমরা জান যে, শতকরা বোঝাবার জন্য "%" চিহ্নটি ব্যবহার করা হয়। শতকরার কোনো একক নেই।

- **শতকরা, ভগ্নাংশ, দশমিক, অনুপাতের পারস্পরিক সম্পর্কঃ -**

কোনও ভগ্নাংশকে 100 দিয়ে গুণ করলেই শতকরা হিসাব পাওয়া যায়। আবার শতকরা কত বলা থাকলে তাকে 100 দিয়ে ভাগ করলে তা ভগ্নাংশে পরিণত হয়। যেমন $\frac{3}{10}$ কে 100 দিয়ে গুণ করলে $(\frac{3}{10} \times 100)\% = 30\ \%$, আবার অন্যদিকে শতকরা 40 বলতে বোঝায় যে, 100 ভাগের 40 ভাগ বা $\frac{40}{100}$ কে বোঝায়। অর্থাৎ শতকরা কত বলা থাকলে 100 দিয়ে ভাগ করলে ভগ্নাংশে পরিণত করা যায়।

যেমন যদি বলা হয় 160 টাকার 35% কত?
তাহলে কি করে করব? তোমাদের কি মনে হয়?
এক্ষেত্রে কী বলা যায় 160 টাকার 35%

$$(160 \times \frac{35}{100}) \text{ টাকা} = 56 \text{ টাকা।}$$

আবার যদি, আর একটা সমস্যা দেখি যেখানে বলা হয়েছে একটি বাঁশ যদি 2 মিটার লম্বা হয় ও 38 সেমি হলুদ রং করি, তবে বাঁশটির মোট দৈর্ঘ্যের শতকরা কত হলুদ রং করা হল?

এক্ষেত্রে, 2 মিটার = (2 x 100) সেমি = 200 সেমি।
এবার কত অংশ হলুদ রং করা হল বার করব।
তোমরা বুঝতেই পারছ, হলুদ রং করা হয়েছে = $\frac{38}{200}$ অংশ = $\frac{19}{100}$ অংশ
এবার হলুদ রং করা হয়েছে = $(\frac{19}{100} \times 100)\% = 19\%$

এবার আমরা অনুশীলনী অর্থাৎ কষে দেখি 11 এর কিছু সমস্যা নিয়ে আলোচনা করব। (গনিতপ্রভা)

3. iii> 37.8 মিটারের 110%

$= (37.8 \times \frac{110}{100})$ মিটার

$= (\frac{378}{10} \times \frac{110}{100})$ মিটার

$= \frac{4158}{100}$ মিটার

= 41.58 মিটার

4. ii> এক্ষেত্রে 17 কিগ্রা = (17 x 1000) গ্রাম

= 17000 গ্রাম

সুতরাং $(\frac{85}{17000} \times 100)\%$

$= \frac{1}{2}$ %।

7. হৃদয়পুরের একটি কারখানায় আগে দৈনিক 1500 টি বোতল তৈরি হতো। এখন তৈরি হয় দৈনিক 1695 টি বোতল।

তাহলে এখন বোতল তৈরি বৃদ্ধি পেয়েছে = (1695 − 1500) টি

= 195 টি

সুতরাং উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়েছে $= (\frac{195}{1500} \times 100)$ %

= 13 %

এখন যদি বলা হত শতকরা কত উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়েছে তাহলে লিখবে −

শতকরা 13 উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়েছে। কারণ শতকরা একক বিহীন।

এবং এখানে % চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

10. এই অঙ্কটি আমরা $\boldsymbol{X}$ না ধরে করার চেষ্টা করব।

এক্ষেত্রে প্রথমে ধরে নেব বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য = 100 একক

সুতরাং ক্ষেত্রফল $= (100)^2$ বঃ একক = 10000 বঃ একক।

10% বৃদ্ধি হলে বাহুর দৈর্ঘ্য হবে $= (100 + 100 \times \frac{10}{100})$ একক

= (100 + 10) একক

= 110 একক

সুতরাং এখন ক্ষেত্রফল হবে $= (110)^2$ বঃ একক

= 12100 বঃ একক

এক্ষেত্রে ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেয়েছে = (12100 − 10000) বঃ একক

= 2100 বঃ একক।

সুতরাং ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেয়েছে = $(\frac{2100}{10000} \times 100)\%$

= 21 %

সুতরাং ওই বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেয়েছে = 21 %

15. এই অঙ্কটি প্রথমে ভালো করে পড়ে, সহজভাবে চিন্তা-ভাবনা করে করতে হবে।

এখানে বিধানসভা কেন্দ্রের ভোটারদের 80 % ভোট দিয়েছেন। বিজয়ী প্রার্থী প্রদত্ত ভোটের 65% ভোট পেয়ে নির্বাচিত হয়েছেন।

অর্থাৎ তিনি মোট ভোটের পেয়েছেন = (80% এর 65%) অংশ

= $(\frac{80}{100} \times \frac{65}{100})$ অংশ

= $\frac{52}{100}$ অংশ

একে যদি শতকরায় প্রকাশ করি, তবে পাব = $(\frac{52}{100} \times 100)\%$

= 52 %

সুতরাং তিনি মোট ভোটের 52% পেয়ে নির্বাচিত হয়েছেন।

17. এক্ষেত্রে প্রথমে আমিনা বিবির বেতন ধরি 100 টাকা।

20% বৃদ্ধি পেলে বেতন হবে = $(100 + 100 \times \frac{20}{100})$ টাকা

= 120 টাকা

এরপর 20% হ্রাস পেল।

এখন, 100 টাকায়ে কমে = 20 টাকা

1 ,, ,, = $\frac{20}{100}$,,

সুতরাং 120 ,, ,, = $\frac{20 \times 120}{100}$ টাকা।

= 24 টাকা

এখন বেতন হবে = (120 − 24) টাকা

= 96 টাকা

সুতরাং বেতন পরিবর্তন হল = (100 − 96)%

= 4 %

বাড়ির কাজ

1. 5 টাকা 25 টাকার শতকরা কত অংশ?
2. 30 টাকাকে 50 টাকার শতকরা হিসাবে প্রকাশ কর।
3. যদি (A–B) এর 50% = (A+B) এর 30% হয়, তবে B, A এর শতকরা কত অংশ?
4. জল জমে বরফ হলে তার আয়তন 10% বাড়ে। এই বরফ গলে জল হলে তার আয়তন শতকরা কত কমবে?
5. একটি সংখ্যাকে পর পর দুইবার 20% বর্ধিত করা হল। এর ফলে প্রকৃত সংখ্যাটির শতকরা কত পরিবর্তন হল?
6. কয়েলার দাম 20% বেড়ে যাওয়ায় এক ব্যক্তি তার পরিবারের জন্য কয়েলার ব্যাবহার 20% কমিয়ে দিলেন। এর ফলে তার কয়লা বাবদ খরচের শতকরা কত পরিবর্তন হল?
7. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 5% বর্ধিত করা হলে এবং প্রস্থ 10% হ্রাস করা হলে, তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে?
8. একটি ছবির নির্ধারিত মূল্যের উপর পর পর 25% এবং 20% ছাড় দিয়ে 300 টাকায় বিক্রয় করা হয়। ছবিটির নির্ধারিত মূল্য কত?
9. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, এবং উচ্চতা যথাক্রমে 15 মি, 10 মি, 5 মি। যদি দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতার প্রত্যেকটি 10% বৃদ্ধি করা হয় তবে চার দেওয়ালের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?
10. কোনো পরীক্ষার 52% ইংরাজিতে ও 42% গনিতে অনুত্তীর্ণ হল। যদি কেবল শতকরা 17 উভয় বিষয়েই অনুত্তীর্ণ হয়ে থাকে, তবে শতকরা কতজন উভয় বিষয়ে উত্তীর্ণ হয়েছে?
11. এক ব্যক্তির মূলধন প্রতি বছর বার্ষিক 20% হারে বর্ধিত হয়ে চার বছর অন্তে 5184 টাকা হল। প্রথমে কত মূলধন ছিল?
12. কোনো একটি সংখ্যাকে 200% বাড়ান হল। ওই বর্ধিত সংখ্যা থেকে কোনো শতকরা কত কমালে পূর্বের সংখ্যাটি পাওয়া যাবে?
13. কোনো ব্যবসায়ে 4000 টাকা মূলধন ছিল, প্রতি বছর মূলধন 10% বাড়লে তৃতীয় বছরে কত মূলধন হবে?
14. কোনো নির্বাচনে একজন নির্বাচন প্রার্থী মোট প্রদত্ত ভোটের 42% পেয়ে 352 ভোটে পরাজিত হন। ওই নির্বাচনে মোট কত ভোট দেওয়া হয়েছিল?
15. একটি পরীক্ষায়ে পরীক্ষার্থীদের 34% পাটিগণিতে ও 42% বীজগণিতে ফেল করল। যদি 20% উভয় বিষয়ে ফেল করে, তবে শতকরা কতজন উভয় বিষয়ে পাশ করেছে?
16. কোনো ব্যক্তির বেতন 10% বৃদ্ধি পেয়ে পরে 10% হ্রাস পেল। এতে শতকরা মোট কত পরিবর্তন হল?

Teacher – **Mr. Aditya Mukherjee**