ଅଭିନବ
ବୀଜ ଗାଣିତିକ
ବର୍ଷ-ବିଜ୍ଞାନ

(୧ମ ଭାଗ)

ସଂକଳକ—ଶ୍ରୀ ହରିହର ପ୍ରସାଦ ଶତପଥି

ସଂକଳକ—ଶ୍ରୀ ହରିହର ପ୍ରସାଦ ଶତପଥି

ପ୍ରକାଶକ—ମା ମାର୍କମା
କିଶୋର ସାହିତ୍ୟ ପ୍ରଗତି ମନ୍ଦିର
ବିଷମ କଟକ (କୋରାପୁଟ)

ବିତରକ—ଭାରତୀୟ ସେବା ସଂସ୍ଥା
ଲମାପଦର (କୋରାପୁଟ)

ମୁଦ୍ରଣ— ଶ୍ରୀକୃଷ୍ଣ ପ୍ରିଣ୍ଟିଂ ପ୍ରେସ୍
ମହତାବ ରୋଡ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୨

ଶୁଭମୁକ୍ତି—୨୭-୧-୧୯୯୦

ସହଯୋଗ—ଅନେଶୋତ ପଇସା ମାତ୍ର

ସଂକଳନ ସଂପର୍କରେ ପଦେ

ଆଜିକାଲି ଅଧିକାଂଶ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ହାଇସ୍କୁଲ ସ୍ତରରେ ଗଣିତରେ କମ ନମ୍ବର ଆଣିବାର ଗୋଟିଏ କାରଣ ହେଉଛି, ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗତ ବିଧି ସମ୍ପର୍କରେ ମୌଳିକ ଜ୍ଞାନର ଅଭାବ । ସଂକଳିତ ବହିଟି ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ-ମାନଙ୍କର ଉକ୍ତ ଅସୁବିଧା କିଞ୍ଚିତ ଦୂର କରିପାରିଲେ, ଶ୍ରମ ସାର୍ଥକ ହେଲା ବୋଲି ମନେ କରିବି ।

ଏ ପୁସ୍ତିକା ପ୍ରକାଶନ ସକାଶେ ପ୍ରେରଣା ଓ ସହଯୋଗ କରିଥିବା ଯୋଗୁଁ ମୋର ଶ୍ରଦ୍ଧେୟ ବନ୍ଧୁ ଶ୍ରୀ ସରୋଜ କୁମାର ମିଶ୍ର, ଶ୍ରୀ ସଦାନନ୍ଦ ସାହୁ, ଟିଲୁ, ପିଣ୍ଟୁ, ବାବୁଲି ତଥା ମା ମାର୍କମା କିଶୋର ସାହିତ୍ୟ ପ୍ରଚାର ମନ୍ଦିର, ବଝମ କଟକଙ୍କ ନିକଟରେ କୃତଜ୍ଞ ।

ସଂକଳକ

ତା ୨୬।୧।୯୦ ରିଖ,
ସାଧାରଣତନ୍ତ୍ର ଦିବସ

ସରଳୀକରଣ ପାଇଁ ନିୟମ

୧ ବହୁପଦ ବିଶିଷ୍ଟ ରାଶିରେ +, −, ×, ÷, ର ଓ ( ) ଇତ୍ୟାଦି ଗାଣିତିକ ସଙ୍କେତ ଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ଥିଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ବନ୍ଧନୀ (Bracket), ର (Of), ହରଣ (Division), ଗୁଣନ (Multiplication), ମିଶାଣ (Addition), ଓ ଫେଡ଼ାଣ (Subtraction) କ୍ରମରେ ସରଳ କରାଯାଏ । ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ **BODMAS** (ବଡ୍ମାସ) ନିୟମ ବୋଲି ମନେ ରଖାଯାଏ । ଏକାଧିକ ବନ୍ଧନୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରେଖା ବନ୍ଧନୀ (—), ଚନ୍ଦ୍ରବନ୍ଧନୀ ( ), କୁଟିଳ ବନ୍ଧନୀ { } ଓ ବର୍ଗବନ୍ଧନୀ [ ] କ୍ରମରେ ଅପସାରଣ କରାଯାଏ ।

୨ ବନ୍ଧନୀ ପୂର୍ବରୁ ଯୁକ୍ତ (+) ଚିହ୍ନ ଥିଲେ, ବନ୍ଧନୀ ଅପସାରଣ ପରେ, ବନ୍ଧନୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପଦମାନଙ୍କର ଚିହ୍ନ (+, −) ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ନାହିଁ ।

୩ ବନ୍ଧନୀ ପୂର୍ବରୁ ବିଯୁକ୍ତ (−) ଚିହ୍ନ ଥିଲେ ବନ୍ଧନୀ ଅପସାରଣ ପରେ ବନ୍ଧନୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ପଦମାନଙ୍କର ଚିହ୍ନ (+, −) ବଦଳେ ।

୪ ଏକାଧିକ ରାଶିବିଶିଷ୍ଟ ଲବ ଥିବା ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ନିମ୍ନ-ମତେ ଲେଖିହୁଏ, ଯଥା :—

$$\frac{a \pm b \pm \cdots}{x} = \frac{a}{x} \pm \frac{b}{x} \pm \cdots$$

୫ ବନ୍ଧନୀପଦ ବିଶିଷ୍ଟ ରାଶିର କେତେକ (କିମ୍ବା ସମସ୍ତ) ପଦକୁ ନେଇ ବନ୍ଧନୀ ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ହେଲେ :—

କ) ଯଦି ବନ୍ଧନୀ ପୂର୍ବରୁ ଯୁକ୍ତ (+) ଚିହ୍ନ ରହେ, ତେବେ ବନ୍ଧନୀ ସ୍ଥାପନ ପରେ ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ପଦଗୁଡ଼ିକର ଚିହ୍ନ ପୂର୍ବଭଳି ରହେ । କିନ୍ତୁ

ଖ) ଯଦି ବନ୍ଧନୀ ପୂର୍ବରୁ ବିଯୁକ୍ତ (—) ଚିହ୍ନ ରହେ, ତେବେ ବନ୍ଧନୀ ସ୍ଥାପନ ପରେ ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ସମସ୍ତ ପଦର ଚିହ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ।

୬ ସଦୃଶ ପଦମାନଙ୍କରେ ଯୋଗ/ବିୟୋଗ ପାଇଁ ନିୟମ

କ) ସଦୃଶ ପଦମାନଙ୍କର ଚିହ୍ନ ସମାନ ଥିଲେ, (ଉଭୟ + ବା —), ସରଳୀକରଣ ପରେ, ସହଗ ଗୁଡ଼ିକର ଯୋଗ ହୁଏ ଏବଂ ଏହି ସରଳୀକୃତ ଫଳରେ ପୂର୍ବ ଚିହ୍ନ ହିଁ ବସେ ।

ଖ) ସଦୃଶ ପଦମାନଙ୍କରେ ବିପରୀତ ଗାଣିତିକ ଚିହ୍ନ ଥିଲେ,(ଗୋଟିଏ +, ଅନ୍ୟଟି —) ସରଳୀକରଣ ପରେ, ବୃହତ୍ତର ସହଗରୁ କ୍ଷୁଦ୍ରତର ସହଗ ବିୟୋଗ କରାଯାଇ ଉକ୍ତ ସରଳୀକୃତ ଫଳରେ ବୃହତ୍ତର ସହଗର ଚିହ୍ନ ହିଁ ବସେ ।

[ସଦୃଶ ପଦ—ସମାନ ଘାତାଂକ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକା ଅକ୍ଷର ବା ଅକ୍ଷରମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ।
ଅସଦୃଶ ପଦ—ପଦଗୁଡିକ ଭିନ୍ନ ଅକ୍ଷର ବିଶିଷ୍ଟ ବା ଏକା ଅକ୍ଷରର ଭିନ୍ନ ଘାତାଂକ ବିଶିଷ୍ଟ ହେଲେ ଅସଦୃଶ ଅଟନ୍ତି]

ଗ) ଯେତୋଟି ଅସଦୃଶ ପଦ ଯୋଗ କରାଯିବ, ଯୋଗଫଳ ସେତିକି ପଦ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବହୁପଦ ରାଶି ହେବ ।

୭ ସମ ଆଧାର ବିଶିଷ୍ଟ ପଦମାନଙ୍କରେ ଗୁଣନ (କିମ୍ବା ହରଣ) ପାଇଁ ଚିହ୍ନ ସହ ଚିହ୍ନର, ସହଗ ସହିତ ସହଗର ଓ ରାଶିସହ ରାଶିର ଗୁଣନ (କିମ୍ବା ହରଣ) କରାଯାଏ ।

୮ ଏକାପ୍ରକାର ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ (କିମ୍ବା ଭାଗଫଳ) = +

୯ ବିପରୀତ ଚିହ୍ନ ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ (କିମ୍ବା ଭାଗଫଳ) = −

୧୦ ସମ ଆଧାର ବିଶିଷ୍ଟ ରାଶିଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣନ (କିମ୍ବା ହରଣ)ରେ ସରଳୀକରଣ ପରେ ଆଧାର ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହି ଘାତାଂକ ସବୁ ଯୋଗ (କିମ୍ବା ବିୟୋଗ) ହୁଏ । [* ଘାତାଂକ ନିୟମ ଦେଖ]

୧୧ ଭଗ୍ନାଂଶଗୁଡ଼ିକର ଯୋଗ/ବିୟୋଗ ପାଇଁ ନିୟମ

କ) ସମ୍ପୃକ୍ତ ଭଗ୍ନାଂଶଗୁଡ଼ିକର ହରମାନଙ୍କର ଲ:ସା:ଗୁ: ନେଲେ ତାହା ସରଳୀକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶର ହର ହେବ ।

ଖ) ଉପରୋକ୍ତ ଲ:ସା:ଗୁ:କୁ ପ୍ରଥମ ଭଗ୍ନାଂଶର ହର ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରି ପ୍ରାପ୍ତ ଭାଗଫଳକୁ ସେହି ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବରେ ଗୁଣ ।

ଗ) ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ ଭଗ୍ନାଂଶରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକରେ ଯୋଗ ଚିହ୍ନ ବସାଇ ସରଳ କଲେ, ତାହା ସରଳୀକୃତ ଭଗ୍ନାଂଶର ଲବ ହେବ ।

୧୨ ଗୋଟିଏ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଭଗ୍ନାଂଶ (କିମ୍ବା ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା) ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଥମ ଭଗ୍ନାଂଶକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭଗ୍ନାଂଶର ଅନ୍ୟୋନ୍ୟକ (ଲବ ସ୍ଥାନରେ ହର ଓ ହର ସ୍ଥାନରେ ଲବ ନେଲେ) * ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିବାକୁ ପଡ଼େ ।