ଗଣିତ ପ୍ରକାଶ

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ନିମନ୍ତେ
ଗଣିତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ

0674

विद्यया ऽमृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

© NCERT not to be republished

୦୬୭୪ – ଗଣିତା ପ୍ରକାଶ
ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ନିମନ୍ତେ ଗଣିତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ

ISBN ୯୭୮-୯୩-୫୨୯୨-୭୧୭-୩

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ
ଅଗଷ୍ଟ ୨୦୨୪ ଶ୍ରାବଣ ୧୯୪୬

ପିଡି ୭୦୦ଟି ବି.ଏସ୍.

© ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଶୈକ୍ଷିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ୨୦୨୪

₹ ୬୫.୦୦

ଏନସିଇଆରଟି ୱାଟରମାର୍କ ସହ ୮୦ ଟି ଜିଏସଏମ କାଗଜରେ ମୁଦ୍ରିତ|

ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷା ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ, ଶ୍ରୀ ଅରବିନ୍ଦ ମାର୍ଗ, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀର ପ୍ରକାଶନ ବିଭାଗରେ ପ୍ରକାଶିତ ୧୧୦୦୧୬ ଏବଂ ନୋଏଡା ୨୦୧୩୦୧ (ୟୁପି)ର ସାଗର ତାରା ମୋଟର୍ସ ସମ୍ମୁଖ ସେକ୍ଟର-୬୩ର ଡି-୧୭୭ ଓ ୧୭୮ସ୍ଥିତ ଶ୍ରୀରାମ ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ ଦ୍ୱାରା ମୁଦ୍ରିତ।

ସମସ୍ତ ଅଧିକାର ସଂରକ୍ଷିତ

- ପ୍ରକାଶକଙ୍କ ପୂର୍ବ ଅନୁମତି ବିନା ଏହି ପ୍ରକାଶନର କୌଣସି ଅଂଶକୁ ପୁନଃପ୍ରକାଶ, ପୁନରୁଦ୍ଧାର ପ୍ରଣାଳୀରେ ସଂରକ୍ଷିତ କିମ୍ବା କୌଣସି ରୂପରେ କିମ୍ବା କୌଣସି ଉପାୟରେ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍, ଯାନ୍ତ୍ରିକ, ଫଟୋକପି, ରେକର୍ଡିଂ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟକୌଣସି ଉପାୟରେ ପ୍ରସାରଣ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ।
- ଏହି ପୁସ୍ତକକୁ ଏହି ସର୍ତ୍ତ ରେ ବିକ୍ରି କରାଯାଏ ଯେ, ଏହାକୁ ବାଣିଜ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶକଙ୍କ ବିନା ସମ୍ମତିରେ ଋଣ, ପୁନଃବିକ୍ରୟ, ଭଡ଼ା କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଭାବରେ ନିଷ୍କାସନ କରାଯିବ ନାହିଁ, ଏହା ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରକାରର ବନ୍ଧନ କିମ୍ବା କଭରରେ ଏହାକୁ ବିକ୍ରୟ କରାଯିବ ନାହିଁ ।
- ଏହି ପ୍ରକାଶନର ସଠିକ୍ ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି ଏହି ପୃଷ୍ଠାରେ ଛପା ଯାଇଥିବା ମୂଲ୍ୟ, ରବର ଷ୍ଟାମ୍ପ କିମ୍ବା ଷ୍ଟିକର ଦ୍ୱାରା କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ସୂଚିତ କୌଣସି ସଂଶୋଧିତ ମୂଲ୍ୟ ଭୁଲ୍ ଏବଂ ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ।

ପ୍ରକାଶନ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ
ବିଭାଗ, ଏନସିଇଆରଟି

ଏନସିଇଆରଟି ପରିସର
ଶ୍ରୀ ଅରବିନ୍ଦ ମାର୍ଗ
ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ ୧୧୦ ୦୧୬ ଫୋନ୍ : ୦୧୧-୨୬୫୬୨୭୦୮

୧୦୮, ୧୦୦ ଫୁଟ ରାସ୍ତା
ହୋସ୍ଡେକେରେ ହଲ୍ଲୀ, ବିସ୍ତାର
ବନଶଙ୍କରୀ ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ
ବେଙ୍ଗାଲୁରୁ ୫୬୦ ୦୮୫ ଫୋନ୍ : ୦୮୦-୨୬୭୨୫୭୪୦

ନବଜୀବନ ଟ୍ରଷ୍ଟ ଭବନ
ଡାକଘର ନବଜୀବନ
ଅହମଦାବାଦ ୩୮୦ ୦୧୪ ଫୋନ୍ : ୦୭୯-୨୭୫୪୧୪୪୬

ସି.ଡବ୍ଲ୍ୟୁ.ସି ପରିସର
ନିକଟ. ଧାନକଲ ବସଷ୍ଟାଣ୍ଡ ପାଣିହାଟୀ
କୋଲକାତା ୭୦୦ ୧୧୪ ଫୋନ୍ : ୦୩୩-୨୫୫୩୦୪୫୪

ସି.ଡବ୍ଲ୍ୟୁ.ସି ପରିସର
ମାଳିଗାଁ
ଗୁଆହାଟୀ ୭୮୧ ୦୨୧ ଫୋନ୍ : ୦୩୬୧-୨୬୭୪୮୬୯

ପ୍ରକାଶନ ଦଳ

ଅଧ୍ୟକ୍ଷ,ପ୍ରକାଶନ ବିଭାଗ : ଅନୁପ କୁମାର ରାଜପୁତ
ମୁଖ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ଅଧିକାରୀ : ଆରୁଣ ଚିତ୍କାର
ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ପାଦକ : ବିଜ୍ଞାନ ସୁତାର
ମୁଖ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ପରିଚାଳକ : ଅମିତାଭ କୁମାର
ଉତ୍ପାଦନ ଅଧିକାରୀ : ଜହାନ ଲାଲ

ଆବରଣ ଏବଂ ସଜ୍ଜା
କ୍ରିଏଟିବ ଆର୍ଟ ଷ୍ଟୁଡିଓ
ଚିତ୍ରାଙ୍କନ
ଚେତନ ଶର୍ମା, ଆନିମେଜିକ୍ ଇଣ୍ଡିଆ
ଅଳଙ୍କୃତା
ଶ୍ରୀ ଚିତ୍ରା କ୍ରିଏଟିବ

© NCERT not to be republished

ପ୍ରାକ୍ କଥନ

ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷା ନୀତି (ଏନ.ଇ.ପି) ୨୦୨୦ ରେ ଭାରତୀୟ ସଂସ୍କୃତି, ସଭ୍ୟତା ଏବଂ ଭାରତୀୟ ଜ୍ଞାନ ପରମ୍ପରା ଉପରେ ଆଧାରିତ ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାଗତ ସଂରଚନା ପାଇଁ ଅନୁମୋଦନ କରାଯାଇଛି। ଏହି ନୀତି ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ସମ୍ଭାବନା ଏବଂ ଆହ୍ୱାନ ସହିତ ଗଠନମୂଳକ ଭାବରେ ଜଡ଼ିତ ହେବା ପାଇଁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ । ନୂଆ ଶିକ୍ଷାନୀତି ଅଧୀନରେ ଥିବା ଆହ୍ୱାନ ଓ ପରାମର୍ଶକୁ ଆଧାର କରି ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ହେତୁ ନିର୍ମିତ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ସଂରଚନା (ଏନ୍.ସୀ.ଏଫ୍.ଏସ୍.ଇ) ୨୦୨୩ ସମସ୍ତ ସ୍ତର ପାଇଁ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ କ୍ଷେତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି। ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ସଂରଚନା ୨୦୨୩ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ମୌଳିକ ଏବଂ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ପିଲାମାନଙ୍କର ପଞ୍ଚକୋଶୀୟ ବିକାଶକୁ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରି ମଧ୍ୟମ ସ୍ତରରେ ସେମାନଙ୍କର ବିକାଶମୂଳକ ସ୍ୱରୂପ (ପ୍ରୋଫାଇଲ୍) କୁ ଆଗେଇ ନେବା । ତେଣୁ, ମଧ୍ୟମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରୁ ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତିନି ବର୍ଷ ପ୍ରାଥମିକ ଏବଂ ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସେତୁ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ।

ମଧ୍ୟମ ସ୍ତରରେ, ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ସଂରଚନାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଦକ୍ଷତା ସହିତ ସଜ୍ଜିତ କରିବା ଯାହା ସେମାନଙ୍କର ବିଶ୍ଲେଷଣାତ୍ମକ, ବର୍ଣ୍ଣନାତ୍ମକ ଏବଂ ସୃଜନଶୀଳ ଦକ୍ଷତାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଆଗକୁ ଆହ୍ୱାନ ଏବଂ ସୁଯୋଗ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ | ମଧ୍ୟମ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପାଇଁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାରରେ ବିକଶିତ ବହୁମୁଖୀ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଏହି ୯ଟି ବିଷୟ ବସ୍ତୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଯାହା ପିଲାଙ୍କ ସାମଗ୍ରିକ ବିକାଶକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିଥାଏ । ଏଥିରେ ବିଜ୍ଞାନ, ଗଣିତ, ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, କଳା ଶିକ୍ଷା, ଶାରୀରିକ ଶିକ୍ଷା ଏବଂ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଏବଂ ବ୍ୟବସାୟିକ ଶିକ୍ଷା ସମେତ ତିନୋଟି ଭାଷା (ଭାରତୀୟ ବଂଶୋଦ୍ଭବ ଅତି କମରେ ଦୁଇଟି ଭାଷା) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ଏଭଳି ପରିବର୍ତନଶୀଳ ଶିକ୍ଷଣ ସଂସ୍କୃତି ପାଇଁ ଅନୁକୂଳ ପରିସ୍ଥିତିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଏହାକୁ ଏକ ଠୋସ୍ ରୂପ ଦେବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟର ଉପଯୁକ୍ତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ମଧ୍ୟ ରହିବା ଦରକାର । ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପାଠ୍ୟସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାଦାନ-ଶିକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିବ । ଏକ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଭୂମିକା ଯାହା ପିଲାଙ୍କ ଉତ୍ସୁକତା ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପ୍ରକୃତି ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସନ୍ତୁଳନ ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ଉଭୟ ଶ୍ରେଣୀ ନିୟୋଜନ ଓ ବିଷୟର ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ ।

ସ୍ଥାୟୀ ଭିତ୍ତିରେ ଗୁଣାତ୍ମକ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଜାତୀୟ ଶୈକ୍ଷିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ (ଏନସିଇଆରଟି) ଏକ ପ୍ରତିଶୃତିବଦ୍ଧ ଅନୁଷ୍ଠାନ । ଏହି ପରିଷଦରେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିଷୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଶିକ୍ଷାବିତ୍ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସଯୋଗ ରହିଛି । ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ବିକଶିତ ଗଣିତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ— 'ଗଣିତ ପ୍ରକାଶ' ଗଣିତ କ୍ଷେତ୍ରର ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଯାତ୍ରା । ଏହି ପୁସ୍ତକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ସଂରଚନାଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ଏବଂ ନିଜେ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରି ଆରମ୍ଭ କରେ । ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସଂଖ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ର ବିଷୟରେ ବ୍ୟାପକ ପରିଚୟାତ୍ମକ ଜ୍ଞାନ ଦେଇଥାଏ,

© NCERT not to be republished

ଯେଉଁଠାରେ ଯୁବ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଆକୃତିର ଯାଦୁ ସହିତ ପରିଚିତ କରାଯାଏ । ରଙ୍ଗୀନ ଚିତ୍ର, ଉଦାହରଣ ଏବଂ ଗୁଣାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ ମାଧ୍ୟମରେ, ଛାତ୍ରମାନେ ଗଣିତରେ ଏକ ସୁଦୃଢ ଭିତ୍ତିଭୂମି ବିକଶିତ କରନ୍ତି, ଯାହା ଅଧିକ ଜଟିଳ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ପାଇଁ ମାର୍ଗ ପ୍ରଶସ୍ତ କରେ । ଯୁବ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ବିମୂର୍ତ୍ତ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱତଃ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସମଗ୍ର ପୁସ୍ତକରେ କାହାଣୀ, ବାର୍ତ୍ତାଳାପ ଏବଂ ଉପାଖ୍ୟାନ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ପୁସ୍ତକର ବିଷୟବସ୍ତୁ ପ୍ରହେଳିକା ଏବଂ ଅଭିନବ ସମସ୍ୟାବ୍ୟବହାର କରି ବିକଶିତ କରାଯାଇଛି ଯାହା ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ କେବଳ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ପରିବେଶ ସହିତ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ଯୋଡ଼ିବା ଏବଂ ଗଣିତ ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କର ବୁଝାମଣାକୁ ବ୍ୟାପକ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ନାହିଁ ବରଂ ଗଣନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତାଧାରାର ଉଦୀୟମାନ କ୍ଷେତ୍ରର ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ । ଭାରତୀୟତାର ମୂଳ ଏବଂ ଭାରତୀୟ ଜ୍ଞାନ ପ୍ରଣାଳୀ (ଆଇ.କେ.ଏସ) ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ବିଷୟବସ୍ତୁରେ ସ୍ଥାନିତ ହୋଇଛି ।

ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସହିତ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷଣ ସଂସାଧନ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । ଏଭଳି ସଂସାଧନ ଯୋଗାଇବାରେ ବିଦ୍ୟାଳୟଗତ ପୁସ୍ତକାଳୟର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ଏ ଦିଗରେ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ ଓ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଅଭିଭାବକ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଭୂମିକା ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ ।

ମୁଁ ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ବିକାଶରେ ସମ୍ମିଳିତ ସମସ୍ତଙ୍କୁ କୃତଜ୍ଞତା ଜ୍ଞାପନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛି ଯେଉଁମାନେ ଏହି ମହାନ ପ୍ରୟାସକୁ ବାସ୍ତବ ରୂପ ଦେଇଛନ୍ତି ଏବଂ ଆଶା କରୁଛି ଯେ ଏହି ପୁସ୍ତକ ସମସ୍ତ ଅଂଶୀଦାରଙ୍କ ଆଶା ପୂରଣ କରିବ । ଜାତୀୟ ଶୈକ୍ଷିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ (ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି) ବ୍ୟବସ୍ଥାଗତ ପରିଷ୍କାର ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରକାଶନଗୁଡ଼ିକର ନିରନ୍ତର ସଂଶୋଧନ ପାଇଁ ସମର୍ପିତ । ଆମେ ଆପଣଙ୍କ ମତାମତ ଏବଂ ପରାମର୍ଶକୁ ସ୍ୱାଗତ କରୁଛୁ ଯାହା ଭବିଷ୍ୟତ ସଂଶୋଧନରେ ସହାୟକ ହେବ ।

ଦିନେଶ ପ୍ରସାଦ ସଂକଲାନୀ
ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ
ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଶୈକ୍ଷିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ
ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ

ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ
ଜୁଲାଇ, ୨୦୨୪

© NCERT not to be republished

ପୁସ୍ତକ ସମ୍ବନ୍ଧେ ପଦେ

ଗଣିତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ କେବଳ ମୌଳିକ ଗଣିତ ଦକ୍ଷତା ବିକାଶ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ନାହିଁ, ବରଂ ତାର୍କିକ ଶକ୍ତି, ସୃଜନଶୀଳ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ, ଏବଂ ସ୍ପଷ୍ଟ ଏବଂ ସଠିକ୍ ଯୋଗାଯୋଗ (ଉଭୟ ମୌଖିକ ଏବଂ ଲିଖିତ) ର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦକ୍ଷତା ବିକଶିତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ, ଏପରିକି କଳା, ଶାରୀରିକ ଶିକ୍ଷା ଓ ବ୍ଯବସାୟିକ ଶିକ୍ଷା ଭଳି ବିଦ୍ୟାଳୟର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଷୟର ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବାରେ ଗାଣିତିକ ଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଗଣିତ ର ଅଧିଗମ ସମ୍ୟକ ବିଚାରିତ ବିକଳ୍ପ ଏବଂ ନିଷ୍ପତ୍ତି ପାଇଁ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶରେ ଯୋଗଦାନ କରିପାରେ । ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଏବଂ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ଏବଂ ଅର୍ଥନୈତିକ ଅଂଶଗ୍ରହଣ ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ମାତ୍ରାତ୍ମକ ଯୁକ୍ତିର ବୁଝାମଣା ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷାର ସମସ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ କରିବାରେ ଗଣିତର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ରହିଛି ।

ମଧ୍ୟମ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଗଣିତ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ଆହ୍ୱାନ ଯାହା ଉଭୟ ପିଲାଙ୍କ ଅନୁଭୂତି ଏବଂ ପରିବେଶର ନିକଟତର ହେବା ଏବଂ ଏକ ବିମୂର୍ତ୍ତ ରୂପରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ପଡିଥାଏ । ଗଣିତ ଦୃଢ଼ତା ଏବଂ ସଠିକତା ବଜାୟ ରଖିବା ଏବଂ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ସହିତ ଅନ୍ତର୍ଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ପାଇଁ ଦୁଇଟି ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଏହା କଳାତ୍ମକତା ଏବଂ ସୃଜନଶୀଳତା ବିକାଶ ଏବଂ ଶିଷ୍ଟ ଓ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟର ଭାବନା ତଥା ସମାଲୋଚନାତ୍ମକ ଏବଂ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବାର ଦୁଇଟି ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଶେଷରେ, ଗଣିତର ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ତାଲିକାରେ ସର୍ବୋତ୍ତମ ଜଣାଶୁଣା ପଦ୍ଧତି ଶିଖାଇବା ସହିତ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ନିଜେ ଧାରଣାର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରିବାର ଦୁଇଟି ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ବର୍ତ୍ତମାନର ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଗଣିତ ଶିଖିବାରେ ଉପରୋକ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଏବଂ ଆହ୍ୱାନର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଛି । ଏହି ପୁସ୍ତକର ଲେଖକମାନେ ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଏବଂ ଅନୌପଚାରିକ ପରିଭାଷା ଏବଂ ପଦ୍ଧତି ମାଧ୍ୟମରେ ଏକ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସନ୍ତୁଳନ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛନ୍ତି ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଉଭୟ ଅନ୍ତର୍ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଅଧ୍ୟବସାୟ ବିକଶିତ ହେବ । ସକ୍ରିୟ ଏବଂ ଅନୁଭୂତିମୂଳକ ଶିକ୍ଷାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଛାତ୍ର-ଛାତ୍ର ଏବଂ ଛାତ୍ର-ଶିକ୍ଷକ ଗାଣିତିକ ବାର୍ତ୍ତାଳାପ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହି ପୁସ୍ତକ ଅନେକ ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରେ । ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ନିରନ୍ତର ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ, ପ୍ରହେଳିକା ଏବଂ ଅଭ୍ୟାସ ରହିଛି । ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଖୋଲା ପ୍ରଶ୍ନ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଶେଷରେ କେତେକ ଜଣାଶୁଣା ଅସମାଧାନ ସମସ୍ୟାକୁ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ବୁଝିପାରିବେ ଯେ ଗଣିତ ଏବେ ବି ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସକ୍ରିୟ ବିଷୟ, ଯେଉଁଥିରେ ଅନେକ କିଛି ଅଛି ଯାହା ପୂର୍ବରୁ ଜଣା ଏବଂ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇସାରିଛି କିନ୍ତୁ କିଛି ଗୁପ୍ତ କିମ୍ବା ଅଜ୍ଞାତ ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ଅଛି ଯାହାର ସମାଧାନ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇନାହିଁ । ଏଭଳି ଅଜଣା ଧାରଣା ଓ ସମାଧାନ ହୋଇନଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ନୂତନ ଚିନ୍ତାଧାରା ଏବଂ ସାହସୀ ନୂତନ ପିଢ଼ି ଆବଶ୍ୟକ ହେବ। ଯାହାଦ୍ୱାରା ଏହି ରୋମାଞ୍ଚକର ସମସ୍ୟାକୁ ବୁଝି ସମାଧାନ କରାଯାଇପାରିବ ।

© NCERT not to be republished

ବିଶ୍ୱର ସବୁଠାରୁ ବଡ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନକାରୀ ତଥା ବର୍ତ୍ତମାନ ପିଢ଼ିର ଅନ୍ୟତମ ସୃଜନଶୀଳ ବ୍ୟକ୍ତି ହେଉଛନ୍ତି ବିଶ୍ୱପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ । ସେ ଗଣିତରେ ବହୁ ଦଶନ୍ଧି ପୁରୁଣା ଏବଂ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶତାବ୍ଦୀ ପୁରୁଣା ମୌଳିକ ପ୍ରକୃତିର ସମସ୍ୟା, ବିଶେଷକରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ, ବୀଜଗଣିତ, ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ ତତ୍ତ୍ୱ ଏବଂ ଗଣିତ ଜ୍ୟାମିତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମାଧାନ କରିଛନ୍ତି । ୨୦୧୪ ମସିହାରେ ସେ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ବଂଶୋଦ୍ଭବ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବେ ଗଣିତରେ ତାଙ୍କର ଅଗ୍ରଣୀ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଫିଲ୍ଡ ମେଡାଲ ପାଇଥିଲେ । ଫିଲ୍ଡସ୍ ମେଡାଲ ଗଣିତଜ୍ଞମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଉଥିବା ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ, ପ୍ରତି ଚାରି ବର୍ଷରେ ଥରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ 'ଗଣିତର ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର' ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଏହି ପୁସ୍ତକର ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ 'ଗଣିତରେ ଢାଞ୍ଚା(ପୈଟର୍ନ)' ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ ଏବଂ ଅବଦାନ ପାଇଥିବାରୁ ଆମେ ଉତ୍ସାହିତ ଏବଂ ସମ୍ମାନିତ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ 'ଗଣିତ କ'ଣ?' ବିଭାଗରେ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ଭାର୍ଗବ ଗଣିତକୁ ଏକ ସୃଜନଶୀଳ କଳା ଭାବରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ଦୃଢ଼ତାର ସହ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ସହିତ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଢାଞ୍ଚାର(ପୈଟର୍ନ) ଆବିଷ୍କାର ଏବଂ ସେହି ଢାଞ୍ଚା(ପୈଟର୍ନ)ଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଛନ୍ତି। ଅଧ୍ୟାୟର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭାଗରେ, ସେ ଗଣିତର କିଛି ମୌଳିକ ଢାଞ୍ଚା(ପୈଟର୍ନ)- ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଆକୃତିର ଅନୁକ୍ରମଗୁଡ଼ିକର ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଏବଂ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଆନ୍ତଃସମ୍ପର୍କ ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ପୁସ୍ତକର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଢାଞ୍ଚା(ପୈଟର୍ନ)ଗୁଡ଼ିକର ଯତ୍ନ ନିଆଯାଇଛି, ଯେଉଁଥିରେ ଗଣିତର ସମାନତା ଓ ଏକରୁପତା ସଂରକ୍ଷିତ ରଖିବା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ମଧ ଏହି ଢାଞ୍ଚା (ପୈଟର୍ନ) ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ବିଚାର କରାଯିବ। ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଏହି ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ଅଧ୍ୟାୟ ନୂତନ ପିଢ଼ିଙ୍କୁ ଗଣିତର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ଦେବାରେ ସହାୟକ ହେବ ।

ଗଣିତରେ ଢାଞ୍ଚା(ପୈଟର୍ନ) ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଧାରଣାକୁ ଆଧାର କରି ପୁସ୍ତକଟି ପୁଣି ଗଣିତର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରର ଯାତ୍ରାପାଇଁ ପରିଣତ ହୋଇଛି । ଅଧ୍ୟାୟ-୨, 'ରେଖା ଓ କୋଣ',ରେ ଜ୍ୟାମିତିର ନିର୍ମାଣ ଖଣ୍ଡ - ବିନ୍ଦୁ ରେଖା ଖଣ୍ଡ, ରଶ୍ମି, ରେଖା, କୋଣ ଏବଂ କୋଣଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ମାପ କରାଯିବ ସେ ବିଷୟରେ ପରିଚୟ ଦିଆଯାଇଛି । ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ, 'ସଂଖ୍ୟାର ଖେଳ', ଗଣିତର ଏକ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ରୋମାଞ୍ଚକର ଅଧ୍ୟାୟ, ଯେଉଁଥିରେ କିଛି ଶିକ୍ଷଣୀୟ କିନ୍ତୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଖେଳ ଏବଂ ପ୍ରହେଳିକା ରହିଛି, ଯେଉଁଥିମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମାଧାନ ହୋଇନାହିଁ । ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ, ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ଏବଂ ଉପସ୍ଥାପନା କଳାର ପରିଚୟ ଦେଇଛି, ଯେଉଁଥିରେ ଏହାର ଉଭୟ ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଏବଂ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟମୂଳକ ଦିଗକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଅଧ୍ୟାୟ ୫ 'ଅଭାଜ୍ୟ ସମୟ' ହେଉଛି ଏକ ରୋମାଞ୍ଚକର ଅଧ୍ୟାୟ ଯାହାକୁ ଅଭାଜ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାର ଏବଂ ଗୁଣନ ଖଣ୍ଡ ମାଧ୍ୟମରେ ଖେଳରେ ପଢିବାକୁ ହେବ । ଅଭାଜ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଦୁନିଆର ମୌଳିକ ଅଂଶ । ଅଧ୍ୟାୟ ୬, 'ପରିଧି ଏବଂ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ', ଏହି ମୌଳିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକର ଏକ ସଂଶୋଧନ, ଯେଉଁଥିରେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସମସ୍ୟାର ମୁକାବିଲା କରିବା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଗ୍ରହଣ ଶକ୍ତିକୁ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଆହ୍ୱାନପୂର୍ଣ୍ଣ ପହେଳି ରହିଛି । ଅଧ୍ୟାୟ-୭, ଭଗ୍ନାଂଶ '(ଫ୍ରାକ୍ସନ୍)' ମାଧ୍ୟମରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଭଗ୍ନାଂଶ (ଫ୍ରାକ୍ସନ୍) ର ଧାରଣା ବୁଝିବେ। ଏହି ଅଧ୍ୟାୟର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ଧୀରେ ଧୀରେ ଭଗ୍ନାଂଶ (ଫ୍ରାକ୍ସନ୍) ବିଷୟରେ ଅନ୍ତର୍ଜ୍ଞାନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା । ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ୧/୧୦ ଭଳି ଅଂଶଗତ ଏକକ ଏହାର ଆଧାର ଅଟେ ଏବଂ ଧୀରେ ଧୀରେ ସେମାନଙ୍କ ତୁଳନା, ସଂଯୋଗ ଏବଂ ବିଭାଜନ ସମେତ ସାଧାରଣ ଅଂଶ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଆରମ୍ଭ କରେ । ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ, 'ରଚନା ଗୁଡ଼ିକ ସହ ଖେଳିବା', ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଜ୍ୟାମିତିକ ଅନ୍ତର୍ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଗ୍ରହଣ ଶକ୍ତିକୁ ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ କମ୍ପାସ୍ ଏବଂ ସ୍କେଲ୍ ବ୍ୟବହାର

© NCERT not to be republished

କରିବା ସମେତ ଆକୃତି ଆଙ୍କିବାରେ ଏକ ହସ୍ତଗତ ଅନୁଭୂତି । ୯ ଅଧ୍ୟାୟ 'ପ୍ରତିସମତା', (ସିମେଟ୍ରି) ହେଉଛି ଗଣିତ ଏବଂ ଏହା ବାହାରେ ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ସର୍ବବ୍ୟାପୀ ଧାରଣାର ଏକ କଳାତ୍ମକ ଏବଂ ବ୍ୟବହାରିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ । ଶେଷରେ,'ଶୂନ୍ୟର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱ'ର ଅଧ୍ୟାୟ ୧୦ର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଉଛି ବେଲାଙ୍କ 'ମଜାଦାର ଭବନ' ପରିଦର୍ଶନ କରି ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ନକାରାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଏକ ଅନ୍ତର୍ଜ୍ଞାନ କରାଇବା ଏବଂ ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସମସ୍ତ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ସଂଯୋଗ ଏବଂ ବିୟୋଗର ନିୟମକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ବୁଝିବା ।

ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ସମସ୍ତ ଅଧ୍ୟାୟରେ କଳା, ଇତିହାସ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ସମେତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଷୟ ସହିତ ଯୋଡ଼ିବାକୁ ପ୍ରୟାସ କରାଯାଇଛି। ଗାଣିତିକ ବସ୍ତୁ ଏବଂ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ପାଇଁ ଦୃଶ୍ୟ ଏବଂ କଳାତ୍ମକ କଳ୍ପନା ଏବଂ ଅନ୍ତର୍ଜ୍ଞାନ ବିକଶିତ କରିବା ପାଇଁ ଢାଞ୍ଚା, ସଂଖ୍ୟା, ରଚନା, ସମାମିତି, ଖେଳ, ପହେଳି ଇତ୍ୟାଦି ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଅନେକ ଚିତ୍ର ଏବଂ ରେଖାଚିତ୍ର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ୬୨୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ଅଙ୍କଗୁଡ଼ିକର ସଂଯୋଗ ଓ ବିଯୋଗର ନିୟମ, ଶୂନ୍ୟ ଓ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା, ବିଶ୍ୱ ପରିବର୍ତ୍ତନକାରୀ ଆବିଷ୍କାର ସମେତ ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାର ଇତିହାସ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଆବିଷ୍କାରର ଆନନ୍ଦ ଅନୁଭବ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଶଂସା ଏବଂ ମାନବିକକରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ, ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର, ଯେପରିକି ଏକକ ଅଂଶ, ପ୍ରାଥମିକ ସଂଖ୍ୟାର ଆବିଷ୍କାର, କୋଲାଜ୍ଜ ଅନୁମାନ, କାପ୍ରେକର ସଂଖ୍ୟା ଇତ୍ୟାଦି, ସେମାନଙ୍କ ଇତିହାସ ସହିତ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ବିଜ୍ଞାନର ଉଦାହରଣ (ଯେପରିକି ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନଠାରୁ କିମ୍ବା ତଳକୁ ତାପମାତ୍ରା କିମ୍ବା ଉଚ୍ଚତା ମାପିବା ପାଇଁ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟବହାର) ମଧ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ବ୍ୟବହାର କରିବାର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ନିଆଯାଇଛି ।

ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ କାହାଣୀ ଏବଂ ବ୍ୟବହାରିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପକୁ ମିଶାଇ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଏକ ଗଭୀର ଶିକ୍ଷଣ ଅନୁଭୂତି ରେ ପରିଣତ କରାଯିବ ଯାହା ଉତ୍ସୁକତା ଜାଗ୍ରତ କରିବ ଏବଂ ଗଣିତ ପ୍ରତି ଭଲପାଇବାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବ । ଆଶା କରାଯାଉଛି ଯେ ଶିକ୍ଷକମାନେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଆଲୋଚନା କରିବା, ଖେଳିବା,ପରସ୍ପର ବୁଝାମଣା କରିବା, ବିଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ପାଇଁ ତାର୍କିକତା ପ୍ରଦାନ କରିବା ଏବଂ ଉପସ୍ଥାପିତ ତର୍କରେ ତ୍ରୁଟି ଖୋଜିବାର ସୁଯୋଗ ଦେବେ । ଏକ ସତ୍ୟ ବା ଧାରଣାକୁ ପ୍ରମାଣିତ କରିବାର ଅର୍ଥ କ'ଣ ତାହା ବୁଝିବା ଏବଂ ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ରଖିବାର ଦକ୍ଷତା ବିକଶିତ କରିବା ମଧ୍ୟ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ । ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲଗୋରିଦମ୍ ର ଅହେତୁକ ଅନୁପ୍ରୟୋଗର ଆଶା କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ।

ଜାତୀୟ ଶିକ୍ଷା ନୀତି ୨୦୨୦ ଅନୁଯାୟୀ ଗଣନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ମଧ୍ୟ, ପହେଳି, ଗେମ୍ ଏବଂ ସମ୍ବାଦାତ୍ମକ ଅଭ୍ୟାସ ମାଧ୍ୟମରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି, ଏହି ପୁସ୍ତକ ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରୁଛି । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରିବା ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଭାରତୀୟ ମୂଳକୁ ମଧ୍ୟ ବିଚାରରେ ନିଆଯାଇଛି । ଭାରତର ସମୃଦ୍ଧ ଗାଣିତିକ ଐତିହ୍ୟ ଏବଂ ଗଣିତକ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତର ବିଶ୍ୱସ୍ତରୀୟ ଅବଦାନ ବିଷୟରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଅବଗତ କରାଇବା ପାଇଁ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକରେ ଭାରତୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ଅବଦାନ ଏକ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଆଭିମୁଖ୍ୟ ଭାବରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ।

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ପରିସ୍ଥିତି ସହିତ ଧାରଣା ଏବଂ ସମସ୍ୟା ଜଡ଼ିତ । ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ପରିଚିତ ଥିବା ସନ୍ଦର୍ଭ

© NCERT not to be republished

ଏବଂ ସାମଗ୍ରୀ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଛି। ପୁସ୍ତକର ଶେଷରେ ଶିକ୍ଷଣ ସାମଗ୍ରୀ ପତ୍ର ଦିଆଯାଇଛି ଯାହାକୁ ପ୍ରତିଲିପି (ଫଟୋକପି) କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ, ସହକର୍ମୀ ସମୂହର ପ୍ରୟାସ ଏବଂ ଆଲୋଚନାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଅଭ୍ୟାସ କିମ୍ବା କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଦିଆଯାଇଛି । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଏକ ବିବିଧ ସମୂହର ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିବା ।

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଶିଖିଥିବା ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକର ଧାରଣା ସହିତ ଯୋଡ଼ିବାକୁ ଆମେ ଚେଷ୍ଟା କରିଛୁ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ଗଣିତ ସହିତ ଜଡିତ ପ୍ରସଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସମନ୍ୱୟ ଏବଂ ତାରତମ୍ୟତା ଦେଖାଯାଏ । ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଏହି ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ମିଳିତ ଭାବରେ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିବାର ଏକ ସୁଯୋଗ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ଯାହା ଦ୍ୱାରା ପିଲାମାନେ ଗଣିତର ସମଗ୍ର କଳ୍ପନାତ୍ମକ ସଂରଚନାକୁ ପ୍ରଶଂସା କରିପାରିବେ । ଏହା ସହିତ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ପାଇଁ, ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ଯାହା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ନୂଆ ତାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ସମୟ ଦେବା ଉଚିତ୍ । ଏହି ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଆଧାର ଗଠନ କରିବ।

ଅନ୍ତତଃ, ଏହି ପୁସ୍ତକର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଏକ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଠାରୁ ଅଧିକ । ଏହା ଗାଣିତିକ ଆବିଷ୍କାର ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଦୁନିଆର ପାସପୋର୍ଟ । ଏହାକୁ ଉଭୟ ଶ୍ରେଣୀ ଓ ଘରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଏହା ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ଗାଣିତିକ ସାହସିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ ପ୍ରେରଣା ଦେବ, ଯାହା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଆଖପାଖରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷରେ ଗଣିତର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତାକୁ ଦେଖିପାରିବେ । ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ଏହି ପୁସ୍ତକ ଯୁବ ମନକୁ ଆକର୍ଷିତ କରିବା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଗାଣିତିକ ଆବିଷ୍କାରର ଜୀବନବ୍ୟାପୀ ଯାତ୍ରାରେ ସ୍ଥାପିତ କରିବାକୁ ଆଶା ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି ।

ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ସମସ୍ତ ଲେଖକ ଏବଂ ଯୋଗଦାନକାରୀଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଏବଂ ମୂଲ୍ୟବାନ ଅବଦାନ ଏବଂ ସେମାନେ ଦେଶର ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏବଂ ସାଧକମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଦାନ କରିଥିବା ସେବା ପାଇଁ ମୁଁ ପୁଣି ଥରେ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଉଛି ।

ଆମେ ଏହି ପୁସ୍ତକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆପଣଙ୍କ ମତାମତ ଏବଂ ପରାମର୍ଶକୁ ଅପେକ୍ଷା କରୁଛୁ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣ ସମୟରେ ଆପଣ ବିକଶିତ କରିଥିବା ଆକର୍ଷଣୀୟ ଅଭ୍ୟାସ, କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଜଣାଇବାକୁ ଆଶା କରୁଛୁ | ଭବିଷ୍ୟତ ସଂସ୍କରଣରେ ଏହି ପରାମର୍ଶଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯିବ।

ଆଶୁତୋଷ ୱାଜଲୱାର

ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ସହାୟକ ସଂଯୋଜକ

ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ

ଜା.ଶୈ.ଅ.ପ୍ର.ପ

© NCERT not to be republished

ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଓ ଶିକ୍ଷଣ ସାମଗ୍ରୀ ସମିତି (ଏନ.ଏସ.ଟି.ସି)

୧. ମହେଶ ଚନ୍ଦ୍ର ପନ୍ତ, କୁଳାଧିପତି, ଜାତୀୟ ଶୈକ୍ଷିକ ଯୋଜନା ଏବଂ ପ୍ରଶାସନ ସଂସ୍ଥାନ (ଏନ୍ .ଆଇ.ଇ.ପିଏ),**(ଅଧ୍ୟକ୍ଷ)**

୨. ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ପ୍ରିନ୍ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ **(ସହ-ଅଧ୍ୟକ୍ଷ)**

୩. ସୁଧା ମୂର୍ତ୍ତି, ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଲେଖିକା ଏବଂ ଶିକ୍ଷାବିତ୍

୪. ବିବେକ ଦେବରାୟ, ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ଅର୍ଥନୈତିକ ପରାମର୍ଶଦାତା ପରିଷଦ (ଇ.ଏ.ସି.-ପି.ଏମ.)

୫. ଶେଖର ମାଣ୍ଡେ,ପୂର୍ବ ମହାନିଦେଶକ, ସି.ଏସ୍.ଆଇ.ଆର୍.,ଏବଂ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ସାବିତ୍ରୀବାଇ ଫୁଲେ ପୁଣେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ପୁଣେ

୬. ସୁଜାତା ରାମଦୋରାଇ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ବ୍ରିଟିଶ କଲମ୍ବିଆ ବିଶ୍ବବିଦ୍ଧାଳୟ, କାନାଡା

୭. ଶଙ୍କର ମହାଦେବନ, ସଙ୍ଗୀତ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ମୁମ୍ବାଇ

୮. ୟୁ.ବିମଳ କୁମାର, ନିଦେଶକ, ପ୍ରକାଶ ପାଦୁକୋନ ବ୍ୟାଡମିଣ୍ଟନ ଏକାଡେମୀ, ବାଙ୍ଗାଲୋର

୯. ମିଶେଲ ଡେନିନୋ, ଅତିଥି ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ଆଇ.ଆଇ.ଟି-ଗାନ୍ଧୀନଗର

୧୦. ସୁରିନା ରାଜନ, ଆଇ.ଏ.ଏସ୍. (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ପୂର୍ବତନ ମହାନିଦେଶକ,ହିପା ହରିୟାଣା

୧୧. ଚମୂ କୃଷ୍ଣ ଶାସ୍ତ୍ରୀ, ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଭାରତୀୟ ଭାଷା ସମିତି, ଶିକ୍ଷା ମନ୍ତ୍ରାଳୟ

୧୨. ସଞ୍ଜୀବ ସାନ୍ୟାଲ, ସଦସ୍ୟ, -ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ଅର୍ଥନୈତିକ ପରାମର୍ଶଦାତା ପରିଷଦ (ଇ.ଏ.ସି.-ପି.ଏମ.)

୧୩. ଏମ.ଡି ଶ୍ରୀନିବାସ, ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ସେଣ୍ଟର ଫର ପଲିସି ଷ୍ଟଡିଜ୍, ଚେନ୍ନାଇ

୧୪. ଗଜନାନ ଲୋଂଢେ, ମୁଖ୍ୟ, କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ, ଏନ.ଏସ.ଟି.ସି.

୧୫. ରବିନ ଛେତ୍ରୀ, ନିଦେଶକ, ଏସ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି., ସିକ୍କିମ

୧୬. ପ୍ରତ୍ୟୁଷ କୁମାର ମଣ୍ଡଳ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ, ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ

© NCERT not to be republished

୧୭. ଦିନେଶ କୁମାର, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଯୋଜନା ଏବଂ ଅନୁବିକ୍ଷଣ ପ୍ରଭାଗ, ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ

୧୮. କୀର୍ତ୍ତି କପୁର, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ଭାଷା ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ, ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି., ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ

୧୯. ରଞ୍ଜନା ଆରୋରା, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ପାଠ୍ୟଚର୍ଯ୍ୟା ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ବିକାଶ ବିଭାଗ, ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି.
(ସଦସ୍ୟ-ସଚିବ)

© NCERT not to be republished

ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବିକାଶ ସମୂହ

ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ପାଠ୍ୟଚର୍ଯ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ର ସମୂହ (ସିଏଜି) (ଗଣିତ)

ମାଧବନ ମୁକୁନ୍ଦ, ନିଦେଶକ, ଚେନ୍ନାଇ ଗଣିତ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ, ଚେନ୍ନାଇ

ଯୋଗଦାନକାରୀମାନେ

ଆଲୋକ କାନ୍ହେରେ, ପ୍ରକଳ୍ପ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅଧିକାରୀ, ହୋମି ଭାଭା ସେଣ୍ଟର ଫର ସାଇନ୍ସ ଏଜୁକେସନ, ମୁମ୍ବାଇ

ଅମର୍ତ୍ୟ କୁମାର ଦତ୍ତା, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ସାଂଖ୍ଯିକି-ଗଣିତ ୟୁନିଟ୍, ଭାରତୀୟ ସଂଖ୍ଯିକିୟ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (ଆଇ.ଏସ୍.ଆଇ), କୋଲକାତା

ଅମୃତାଂଶୁ ପ୍ରସାଦ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ,ଗଣିତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥାନ, ଚେନ୍ନାଇ

ଅଞ୍ଜଳି ଗୁପ୍ତେ, ପ୍ରଧାନାଚାର୍ଯ୍ୟ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ବିଦ୍ୟାଭବନ ପବ୍ଲିକ ସ୍କୁଲ, ଉଦୟପୁର

ଏଚ୍.ଏସ୍.ଶାରଦା, ଟୀଜୀଟୀ, ସରକାରୀ ହାଇସ୍କୁଲ, ଏଚ.ଡି.କୋଟ, କର୍ଣ୍ଣାଟକ

କେ.(ରବି) ସୁବ୍ରମଣ୍ୟମ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ହୋମି ଭାଭା ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା କେନ୍ଦ୍ର(ଏଚ.ବି.ସି.ଏସ.ଇ), ମୁମ୍ବାଇ

କେ.ଭି.ସୁବ୍ରମଣ୍ୟମ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ଚେନ୍ନାଇ ଗଣିତ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (ସି.ଏମ.ଆଇ.), ଚେନ୍ନାଇ

ମଧୁ ବି., ସହୟକାଚାର୍ଯ୍ୟ, ଆଞ୍ଚଳିକ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (ଆର୍.ଆଇ.ଇ), ମୈସୁର

ମଞ୍ଜୁଲ ଭାର୍ଗବ, ପ୍ରଫେସର, ପ୍ରିନ୍ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଏବଂ ସହ-ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଏନ.ଏସ.ଟି.ସି.

ପଦ୍ମପ୍ରିୟା ଶିରାଲି, ପୂର୍ବ ପ୍ରଧାନାଚାର୍ଯ୍ୟ, ସହ୍ୟାଦ୍ରି ସ୍କୁଲ କେ.ଏଫ.ଆଇ., ପୁଣେ

ପତଞ୍ଜଳି ଶର୍ମା, ସହାୟକାଚାର୍ଯ୍ୟ, ଆଞ୍ଚଳିକ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (ଆର୍.ଆଇ.ଇ), ଅଜମେର

ରାକ୍ଷୀ ବାନାର୍ଜୀ, ସହାୟକାଚାର୍ଯ୍ୟ ଅଜିମ ପ୍ରେମଜୀ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବେଙ୍ଗାଲୁରୁ

ଶୈଳେଶ ଏ. ଶିରାଲି, ନିଦେଶକ, ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଭ୍ୟାଲି ସ୍କୁଲ, କେ.ଏଫ.ଆଇ.

ଶିବକୁମାର କେ.ଏମ୍., ପରାମର୍ଶଦାତା, କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ, ଏନ.ଏସ.ଟି.ସି

© NCERT not to be republished

ଶ୍ରବଣ ଏସ୍.କେ., ପରାମର୍ଶଦାତା, କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ, ଏନ.ଏସ.ଟି.ସି.

ସୁଜାତା ରାମଦୋରଇ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ୟୁନିଭର୍ସିଟି ଅଫ୍ ବ୍ରିଟିଶ କଲମ୍ବିଆ, କାନାଡା, ସଦସ୍ୟ ଏନ.ଏସ.ଟୀ.ସୀ.

ଏସ୍ ବିଶ୍ୱନାଥ, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ଗାଣିତିକ ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥାନ (ଆଇ.ଏମ୍. ଏସ୍.ସୀ.), ଚେନ୍ନାଇ

ସମୀକ୍ଷକ

ଅନୁରାଗ ବେହେରା, ସଦସ୍ୟ, ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟଚର୍ଯ୍ୟା ରୂପରେଖା ନିରୀକ୍ଷଣ ସମିତି

ଆର.ରାମାନୁଜମ,ଆଚାର୍ଯ୍ୟ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ)ଗାଣିତିକ ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥାନ (ଆଇ.ଏମ୍.ଏସ.ସୀ.), ଚେନ୍ନାଇ

ସଦସ୍ୟ-ସଂଯୋଜକ, ପାଠ୍ୟଚର୍ଯ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ର (ସିଏଜି) ଗଣିତ

ଆଶୁତୋଷ କେଦାରନାଥ ବଝଲବାର, ଆଚାର୍ଯ୍ୟ, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗ ଏନସିଇଆରଟି, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ

© NCERT not to be republished

ସ୍ୱୀକାରୋକ୍ତି

ଜାତୀୟ ଶୈକ୍ଷିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରିଷଦ (ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି.) ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବିକଶିତ କରିବାରେ ମିଶ୍ରିତ (Cross-Cutting Themes) ବିଷୟବସ୍ତୁ ଉପରେ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ ଏବଂ ସମର୍ଥନ ପାଇଁ ପାଠ୍ୟଚର୍ଯାତ୍ମକ କ୍ଷେତ୍ର ସମୂହ (ସି.ଏ.ଜି) ଏବଂ ଗଣିତ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଶୃଙ୍ଖଳା ସମୂହ (ସି.ଏ.ଜି)ର ସମ୍ମାନିତ ଅଧକ୍ଷ ଏବଂ ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ବ୍ଯକ୍ତ କରୁଛି ।

ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ବିକାଶ ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯଶାଳା ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା ଯେଉଁଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ଅନୁଷ୍ଠାନର ଗଣିତ ବିଷୟ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇଥିଲା । ଶ୍ରୀ ଭି ଶିବଶଙ୍କର ଶାସ୍ତ୍ରୀ, ଗଣିତ ଯୋଗାଯୋଗକାରୀ, କୋଲାର; ସତ୍ୟନାରାୟଣ ଶର୍ମା, ଅତିଥି ପ୍ରାଧ୍ଯାପକ, ଗଣିତ ବିଭାଗ, କେବିଏନ୍ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ (ସ୍ୱୟଂଶାସିତ), ବିଜୟୱାଡା, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ; ସୁହାସ ସାହା, ଗଣିତ ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ, ଇଶା ହୋମ ସ୍କୁଲ, କୋଏମ୍ବାଟୁର; ପ୍ରିୟବ୍ରତ ଦେଶପାଣ୍ଡେ, ସହ ଆଚାର୍ଯ, ସିଏମ୍ ଆଇ ଚେନ୍ନାଇ; ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଔରଙ୍ଗାବାଦସ୍ଥିତ ମୌଲାନା ଆଜାଦ କଲେଜ, କଳା, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବାଣିଜ୍ୟ (ବାଣିଜ୍ୟ)ର ଗଣିତ ବିଭାଗ ର ମୁଖ୍ୟ ସାଦିକ ଅଲ୍ଲୀ ଶେଖ୍; ଯଶପାଲ କୌର, ଟିଜିଟି ଏମ୍.ଏସ୍ ସି (ଗଣିତ), ସ୍କୁଲ ଅଫ୍ ଏକ୍ସଲେନ୍ସ, ଦିଲ୍ଲୀ; ବିଣା ପ୍ରକାଶ, ବରିଷ୍ଠ ପିଜିଟି ଏମ୍.ଏସ୍ ସି (ଗଣିତ), କ୍ୟାମ୍ପିୟନ ସ୍କୁଲ, ଭୋପାଳ; ମହେନ୍ଦ୍ର ଶଙ୍କର, ବରିଷ୍ଠ ପ୍ରବକ୍ତା (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ ରାମ ଅବତାର, ଅଧ୍ଯାପକ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି , ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ; କେ.ଏ.ଏସ୍.ଏସ୍.ଭି.କାମେଶ୍ୱର ରାଓ, ସହ ଅଧ୍ଯାପକ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି ଆଦିତ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର କର୍ଣ୍ଣାଟକୀ, ଚେନ୍ନାଇ ଗଣିତ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ସହାୟକାଚାର୍ଯ, ନାଗେଶ ମୋନେ, ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ (ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ), ଦ୍ରାବିଡ଼ ହାଇସ୍କୁଲ ଡେକାନ ଶୈକ୍ଷିକ ସମିତି, ୱାଇ, ମହାରାଷ୍ଟ୍ର; ଆର୍.ଆତ୍ମାରାମଣ, ଗାଣିତିକ ଶିକ୍ଷା ପରାମର୍ଶଦାତା, ଟି.ଆଇ. ମାଟ୍ରିକ ଉଚ୍ଚ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଏବଂ ଏ.ଏମ.ଟି.ଆଇ, ଚେନ୍ନାଇ, ତାମିଲନାଡୁ; ଉପେନ୍ଦ୍ର କୁଲକର୍ଣ୍ଣି, ସହ ଆଚାର୍ଯ, ଚେନ୍ନାଇ ଗଣିତ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ, ଚେନ୍ନାଇ ଅନୁପମା ଏସ୍.ଏମ୍., ସଂକାୟ, ଅଜିମ ପ୍ରେମଜୀ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ; ଅଜିମ ପ୍ରେମଜୀ ବିଶ୍ୱ ବିଦ୍ୟାଳୟ; ଗଣିତ ବିଷୟ-ବିଶେଷଜ୍ଞ ସନ୍ଦୀପ ଦିବାକର; ଆଶିଷ ଗୁପ୍ତା, ସଂସାଧନ ବିଶେଷଜ୍ଞ, ଅଜିମ ପ୍ରେମଜୀ ଫାଉଣ୍ଡେସନ; ଅଜିମ ପ୍ରେମଜୀ ଫାଉଣ୍ଡେସନର ସଂସାଧନ ବିଶେଷଜ୍ଞ ପ୍ରବୀଣ ଉନିଆଲ; ଅଜିମ୍ ପ୍ରେମଜୀ ବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରାଚାର୍ଯ ରାମଚନ୍ଦର କୃଷ୍ଣମୂର୍ତ୍ତି, ଅଜିମ ପ୍ରେମଜୀ ବିଦ୍ୟାଳୟର ମୂଲ୍ୟବାନ ପରାମର୍ଶ ଓ ସୂଚନା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଧନ୍ୟବାଦ ବ୍ୟକ୍ତ କରୁଛି।

ଅଧ୍ଯାପକ ତଥା ମୁଖ୍ୟ ସୁନୀତା ଫର୍କିଆଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଗତ ଓ ପ୍ରଶାସନିକ ସହଯୋଗକୁ ପରିଷଦ ସ୍ୱୀକାର କରିଛି। ଡିଇଏମ, ଏନସିଇଆରଟି, ନୂଆଦିଲ୍ଲୀ ।

© NCERT not to be republished

ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକକୁ ବିକଶିତ କରିବାରେ ସହଯୋଗ କରିଥିବାରୁ ପରିଷଦର ବରିଷ୍ଠ ଗବେଷଣା ସହଯୋଗୀ ସୁସ୍ମିତା ଯୋଶୀ; ମଞ୍ଜୁ ମହାର, ବରିଷ୍ଠ ଗବେଷଣା ସହଯୋଗୀ; ଲୁବନା ରହମାନ, କନିଷ୍ଠ ପରିଯୋଜନା ଅଧେତା; ଏନ.ସି.ଇ.ଆର.ଟି ଡି.ଇ.ଏସ.ଏସ.ଏମ.ର ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ସହାୟକ ଡ. ଶକ୍ତି କୁମାର ଭରଦ୍ୱାଜଙ୍କ ଅବଦାନକୁ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ପ୍ରଶଂସା କରିଛି ।

ସମ୍ପାଦକ (ସନ୍ଧିଦାତ୍ମକ) ଇଲ୍ମା ନାସିର; ଅସ୍ମା ଖାନମ୍, ସହକାରୀ ସମ୍ପାଦକ (ସନ୍ଧିଦାତ୍ମକ); ଆସ୍ଥା ଶର୍ମା, ସମ୍ପାଦକୀୟ ସହାୟକ (ସନ୍ଧିଦାତ୍ମକ); ଅରିବା ଉସମାନ, ଆଦିବା ତସନିମ୍, ରିତିକା ମାରୋଥିଆ, ମୋବାତା ରାମ ଓ କାଇମିନ୍ଲେନ୍ ଡୁଙ୍ଗେଲ,ପ୍ରମାଣାତ୍ମକ ଅଧ୍ୟେତା (ପ୍ରୁଫ୍ ରିଡର୍ସ) (ସନ୍ଧିଦାତ୍ମକ),ଙ୍କ ଅବଦାନ ପ୍ରକାଶନ ବିଭାଗକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଶଂସା କରାଯାଇଛି। ଡିଟିପି ସେଲ୍ ଦାୟିତ୍ୱରେ ଥିବା ପଵନ କୁମାର ବାରିୟାରଙ୍କ ଅବଦାନକୁ ଏନସିଇଆରଟି କୃତଜ୍ଞତାର ସହ ସ୍ୱୀକାର କରିଛି। ମୋହନ ସିଂ, ବିପନ କୁମାର ଶର୍ମା, କିଶୋର ସିଂଘଲ, ଅଜୟ କୁମାର ପ୍ରଜାପତି ଏବଂ ଉପାସନା, ଡିଟିପି ଅପରେଟର (ସନ୍ଧିଦାତ୍ମକ), ପ୍ରକାଶନ ବିଭାଗ, ଏନସିଇଆରଟି ଏହି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସମସ୍ତ ପ୍ରୟାସ କରିଥିଲେ ।

© NCERT not to be republished

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ

ଆମେ ଆଶା କରୁଛୁ ଯେ ଏହି ପୁସ୍ତକ, ଗଣିତ ପ୍ରକାଶ, ଆପଣଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ଗଣିତ ସଦୃଶ ରୋମାଞ୍ଚକର କାର୍ଯ୍ୟ ହାସଲ କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ଦୃଢ଼ ସମର୍ଥନ ଏବଂ ମାର୍ଗଦର୍ଶକ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ଏବଂ ଗଣିତର ସୁନ୍ଦର ବିଷୟ ଶିଖିବାର ଆନନ୍ଦକୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିକୁ ପ୍ରଦାନ କରିବ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏକ ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ଯୋଗାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ମନରେ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ପ୍ରସ୍ଫୁଟିତ କରିପାରିବ।

ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ମାନେ କେବଳ ଯାହା କୁହାଯାଏ ତାହା ଶୁଣନ୍ତି କିମ୍ବା ଫଳକରେ (ବୋର୍ଡ) ଯାହା ଲେଖାଯାଇଛି ତାହାକୁ ଅନୁବର୍ତନ କରିଥାନ୍ତି । ଗଣିତ ଶିଖିବା ପାଇଁ ଏଭଳି ଶ୍ରେଣୀରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିସ୍ଥିତିର ଅଭାବ ରହିଛି, ତେଣୁ ଅନୁକୂଳ ପରିବେଶ ଅଭାବରୁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ଧାରଣାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବେ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ। ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷ ହେଉଛି ସେହି ସ୍ଥାନ ଯେଉଁଠାରେ ଛାତ୍ରମାନେ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ସହିତ ଖେଳିବା, ସଂରଚନା ଖୋଜିବା, ଚର୍ଚା କରିବା ଏବଂ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ସୃଜନଶୀଳ ରଣନୀତି ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାରେ ନିୟୋଜିତ ହୁଅନ୍ତି । ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ପରସ୍ପର ସମ୍ମୁଖରେ ସମସ୍ୟା ଉପସ୍ଥାପନ କରି ଏହାର ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମାଧାନ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଉଚିତ। ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହି ପରିସ୍ଥିତି ହିଁ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଣିତର ସମଗ୍ର କ୍ଷେତ୍ରର ବିକାଶ ପାଇଁ କାରଣ ହୋଇଛି ।

ଶ୍ରେଣୀରେ ଏଭଳି ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବା କୌଣସି ଜଟିଳ କାର୍ଯ୍ୟ ନୁହେଁ। ଏଥିପାଇଁ ନିୟମିତ ଭାବେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ନିକଟରେ ଏକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ, ସମସ୍ୟା, ସଂରଚନା ବା ଆହ୍ୱାନ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି। ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ସମୂହାତ୍ମକ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବୁଝିବା, ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସମୟ ଦିଆଯିବା ଉଚିତ୍ ।

ଏହା ସହିତ ଏପରି ଏକ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି ଯେଉଁଠାରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ତ୍ରୁଟି କୁ ବୁଝିହେବ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣରେ ସେମାନଙ୍କର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ସ୍ୱୀକାର କରାଯାଇପାରିବ ।

ଯଦିଓ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ପ୍ରଚଳନ ପାଇଁ ଉତ୍ସାହ ସୃଷ୍ଟି କରିବା କଷ୍ଟକର ନୁହେଁ, ତଥାପି ଏହାକୁ ବଜାୟ ରଖିବା ଆହ୍ବାନପୂର୍ଣ ହୋଇପାରେ । ଏହି ଉତ୍ସାହକୁ ବଜାୟ ରଖିବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ଆପଣଙ୍କ ତରଫରୁ ପ୍ରୟାସ ସାମିଲ ହୋଇପାରେ । ଏଥିପାଇଁ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନ, ସମସ୍ୟା, ସଂରଚନା ବା ଆହ୍ବାନ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାର ପ୍ରଥମ ଭାଗ ସପ୍ତାହରେ ଅତି କମରେ ଥରେ କିମ୍ବା ଦୁଇଥର କରିବା ଉଚିତ୍ । ଏହା ସହିତ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବୁଝିବା, ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ ଏହା ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କ ତରଫରୁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରତୀକ୍ଷା ସମୟ ମଧ୍ୟ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏଭଳି ପ୍ରୟାସ ଗଣିତ ପ୍ରତି ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣ ଓ ମନୋଭାବ ଉପରେ ସକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ପକାଇପାରିବ।

ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ଯେ ଏହି ସକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ତତ୍-କ୍ଷଣାତ୍ ହେବ ନାହିଁ ବରଂ ଏହା ଶିଖିବାର ଏକ ଧୀର ପ୍ରକ୍ରିୟା। ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ବିଭିନ୍ନ କାରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଯେପରିକି ଆପଣ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପାଇଁ କେତେ ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତି, ଆପଣଙ୍କ ଧୈର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ଯାହା ଆପଣ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଦିଅନ୍ତି ।

© NCERT not to be republished

ସମସ୍ୟାଉପସ୍ଥାପନ କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ, ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟା କିମ୍ବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକରେ ଚିହ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରି ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଛି। ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ କରିବାପାଇଁ ଏହି ଚିହ୍ନ ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସୁଯୋଗର ସୂଚକ ଅଟେ ।

ଆପଣ ଦେଖିବେ କିଛି ସମସ୍ୟାର ନାମ 'ଗଣିତ ଚର୍ଚ୍ଚା' ରଖାଯାଇଛି। ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ବିଶେଷ ରୂପରେ ଆଲୋଚନାର ବିଷୟ କରାଯାଇପାରିବ ।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ଓ ଧାରଣାର ବୁଝାମଣା ବିକଶିତ କରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି। ଏସବୁର ସମାଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରୟାସ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ସେହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ଓ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସମୟ ନ ଦେବାର ମୂଲ୍ୟରେ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।

ଏହା ବୁଝିବା ଜରୁରୀ ଯେ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କୌଶଳକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ନୁହେଁ, ବରଂ ଯେତେବେଳେ ଛାତ୍ରମାନେ ନିୟୋଜିତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ସେତେବେଳେ ତାହା ପ୍ରକ୍ରିୟାଗତ ପ୍ରବାହକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିବାରେ ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ସ୍ୱାଧୀନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରୟାସ କରାଯିବା ଦରକାର। ଏଥିପାଇଁ ଏକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଦିଗ ହେଉଛି ଗାଣିତିକ ପାଠ ପଢ଼ିବା ଓ ବୁଝିବାର କ୍ଷମତା । ଏହି ଦକ୍ଷତାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କୁ ନିଜେ ଓ ଦଳଗତ ଭାବେ ପୁସ୍ତକ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ଉଚିତ। ସେମାନେ ଯାହା ପଢ଼ିଛନ୍ତି ତାହାର ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଏବଂ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । ଗଣିତ କହିବା ଓ ଶବ୍ଦ ସମସ୍ୟାର ବ୍ୟାଖ୍ୟାରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବା ଏକ ପ୍ରମୁଖ ସମସ୍ୟାର ମଧ୍ୟ ଏହା ସମାଧାନ କରିବ।

ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଅନେକ ଖୋଲା ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି। ଏଥିରେ କେତେକ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବାର ନୂଆ ଉପାୟ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଯଦି ଆପଣ ସେଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ନୁହଁନ୍ତି କିମ୍ବା ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କିଛିକୁ ତୁରନ୍ତ ଅନୁସରଣ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ନୁହଁନ୍ତି, ତେବେ ଏହା ଏକ ଜଟିଳ ସମସ୍ୟା ନୁହେଁ । ସମସ୍ତଙ୍କର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜ୍ଞାନ ନଥାଏ। ଏଭଳି ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ବିଚାର କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଶ୍ରେଣୀକୁ ନେବା ଏବଂ ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ହେବ । ଆଲୋଚନା ପରେ ଯେଉଁ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଏବଂ ଯାହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇନାହିଁ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇପାରିବ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସ୍ୱତଃସ୍ଫୂର୍ତ ଭାବରେ ପାଠ୍ୟ ବିଷୟବସ୍ତୁବୁଝିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରିବ । ଆପଣ ଜଣେ ସାଥୀ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀ ଭାବରେ ଏହି ଆଲୋଚନାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ଛାତ୍ରମାନେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ କୌଣସି ବିଷୟ ଖୋଜୁଥିବା ଏବଂ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରୁଥିବା ଦେଖନ୍ତି, ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ସୁନ୍ଦର ଉଦାହରଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ।

ଆଶା କରାଯାଉଛି ଯେ ଆପଣ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଏହି ପୁସ୍ତକବ୍ୟବହାର କରି ବହୁତ ଭଲ ଏବଂ ଫଳପ୍ରଦ ସମୟ ଅତିବାହିତ କରିବେ!

ମୁଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକର ସାରାଂଶ

ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ସମୟ

୧. ନିୟମିତ ଭାବରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ନୂତନ ସମସ୍ୟା, ପ୍ରଶ୍ନ, ସଂରଚନା କିମ୍ବା ଆହ୍ୱାନ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଏବଂ ଦଳଗତ ଭାବରେ ଖେଳିବା, ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସମୟ ଦେବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ।

© NCERT not to be republished

୨. ଏପରି ଏକ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି, ଯାହା ତ୍ରୁଟିକୁ ବୁଝିପାରିବ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣରେ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ସ୍ୱୀକାର କରିବ ।
୩. ଏପରି ଏକ ଶିକ୍ଷଣ ସଂସ୍କୃତି ହେବା ଉଚିତ ଯେଉଁଠାରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ପରସ୍ପର ନିକଟରେ ସମସ୍ୟା ଉପସ୍ଥାପନ କରିବେ ଏବଂ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିରେ ପରସ୍ପର ଆଲୋଚନା କରିବେ।

ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ସମସ୍ୟା

୧. ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ସ୍ତରକୁ ବଢ଼ାଇନଥାଏ, ବରଂ ଛାତ୍ରମାନେ ନିୟୋଜିତ ହେବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ସମୟରେ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗତ ପ୍ରବାହକୁ ସୁଦୃଢ଼ କରିବା ମଧ୍ୟ ଏହି ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ।
୨. ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବାର ପ୍ରୟାସ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସେହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବା, ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସମୟ ନ ଦେବାର ମୂଲ୍ୟରେ ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ।

ପଠନ

୧. ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ସ୍ବୟଂ ଏବଂ ଦଳଗତ ଭାବରେ ପୁସ୍ତକ ପଢ଼ିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ।
୨. ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ ଯାହା ପଢନ୍ତି ତାହାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ଏବଂ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ନଜାଣିବାର ଅଧିକାର!

୧. ଯଦି ପାଠ ପଢିବା ସମୟରେ ଛାତ୍ର ତୁରନ୍ତ କିଛି ପାଠ୍ୟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ବୁଝି ନଥାଏ, ତେବେ ଏଥିରେ କୌଣସି ଜଟିଳ ସମସ୍ୟା ନାହିଁ । ଏପରି ପାଠ୍ୟ ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ବୁଝିବା ଏବଂ ବିଚାର କରିବା ସହିତ ଏହାକୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଉପସ୍ଥାପନ ଓ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇପାରିବ । ଆଲୋଚନା ପରେ ଯେଉଁ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଏବଂ ଯାହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇନାହିଁ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବ। ଆପଣ ଜଣେ ସାଥୀ ଅନୁସନ୍ଧାନକାରୀ ଭାବରେ ଏହି ଆଲୋଚନାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିପାରିବେ। ଯେତେବେଳେ ଛାତ୍ରମାନେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ କୌଣସି ବିଷୟ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସନ୍ଧାନ କରୁଥିବା ଏବଂ ଚିନ୍ତା କରୁଥିବା ଦେଖନ୍ତି, ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ଚମତ୍କାର ଉଦାହରଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।
୨. ଶିକ୍ଷଣ ଏକ ନିରନ୍ତର ପ୍ରକ୍ରିୟା । ବାସ୍ତବରେ, ଗଣିତରେ ଏମିତି ବହୁତ କିଛି ଅଛି ଯାହା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜଣାନାହିଁ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ ର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି!

© NCERT not to be republished

ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ !

ଗଣିତ କଳାକୁ ପ୍ରଶଂସା କରିବା ପାଇଁ, ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଦର୍ଶକ ହେବା ଯଥେଷ୍ଟ ନୁହେଁ, ବରଂ ଏଥିପାଇଁ ତୁମର ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣ ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ, ଯେପରିକି ଏକ ଗୁପ୍ତଚର ରହସ୍ୟ ସମାଧାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ନିୟୋଜିତ ଥାଏ ଠିକ୍ ସେହିପରି ।

ଏହି ଅଂଶଗ୍ରହଣ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ କୌଣସି ନୂତନ ପ୍ରଶ୍ନ ଦେଖ କିମ୍ବା ତୁମ ନିଜ କୌତୁହଳରୁ କୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠୁଛି କିମ୍ବା ଯେତେବେଳେ ତୁମ ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା ଆକୃତିର ଏକ ନୂତନ ଆକର୍ଷଣୀୟ ସଂରଚନାକୁ ଦେଖ । ଏଭଳି ଧାରଣାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଲେ, ତୁମେ ଅଧ୍ୟୟନରେ ସ୍ଥିର ହୁଅ ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନର ଫଳାଫଳ ପାଇବା ପାଇଁ କିମ୍ବା ସଂରଚନାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ତୁମ ସୃଜନଶୀଳତାର ବ୍ୟବହାର କରି ଅଙ୍କନ କର ।

ତୁମେ ଜାଣିଥିବ ଯେ ଏହି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡ଼ିକରେ ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ତର ସହିତ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି । ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦେଖିବା ପୂର୍ବରୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବରେ କିମ୍ବା ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ଏବଂ ଶିଖିବା ପାଇଁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ । ଏହି ଅଭିଜ୍ଞତା ତୁମକୁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଗଣିତ ପୁସ୍ତକ ପଢିବାରେ ବହୁତ ସହାୟକ ହେବ ଯାହା ତୁମ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସୁଦୃଢ କରିବ ।

ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ସମୟରେ, ତୁମେ ଅଧ୍ୟାୟଗୁଡିକରେ ଏହି ଚିହ୍ନ ଦେଖିବ ଯାହା ଦର୍ଶାଏ ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗଣିତର ତଥ୍ୟ ଏବଂ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବାର ସମୟ ଆସିଛି । ବେଳେବେଳେ ତୁମେ 'ସମାଧାନ କରେ' ଶୀର୍ଷକ ଅଧୀନରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଏକାଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇବ ।

ଏହି ପୁସ୍ତକର କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଗଣିତ ଚର୍ଚ୍ଚା .ଅଧୀନ ରହିଛି । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ତୁମକୁ ତୁମ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା ଏବଂ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଶେଷରେ,ପାଠ୍ୟ ସମଗ୍ରୀକୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କର ଅଧୀନରେ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ଅଧିକ ସୃଜନଶୀଳ ଚିନ୍ତାଧାରାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ଏହାର ଉତ୍ତର ଦେବା ତୁମ ପାଇଁ ବହୁତ ଆକର୍ଷଣୀୟ ହେବ ।

© NCERT not to be republished

ବିଷୟବସ୍ତୁ

ପ୍ରାକ୍ କଥନ iii

ପୁସ୍ତକ ସମ୍ବନ୍ଧେ ପଦେ v

ଅଧ୍ୟାୟ୧
ଗଣିତର ପ୍ରତିରୂପ ୧

ଅଧ୍ୟାୟ ୨
ରେଖା ଏବଂ କୋଣ ୧୩

ଅଧ୍ୟାୟ୩
ସଂଖ୍ୟାର ଖେଳ ୫୫

ଅଧ୍ୟାୟ୪
ପରିସଂଖ୍ୟାନ ପରିଚାଳନା ଏବଂ ଉପସ୍ଥାପନା ୭୪

ଅଧ୍ୟାୟ୫
ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ୧୦୭

ଅଧ୍ୟାୟ୬
ପରିଧି ଏବଂ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ୧୨୯

ଅଧ୍ୟାୟ୭
ଭଗ୍ନାଂଶ ୧୫୧

ଅଧ୍ୟାୟ୮
ଚିତ୍ରରେ ଖେଳ ୧୮୭

ଅଧ୍ୟାୟ୯
ସିମେଟ୍ରି ୨୧୭

ଅଧ୍ୟାୟ୧୦
ଶୂନ୍ୟର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱ ୨୪୨

ଶିକ୍ଷଣ ସାମଗ୍ରୀ ପତ୍ର ୨୭୨

© NCERT not to be republished

ଭାରତୀୟ ସମ୍ବିଧାନ

ପ୍ରସ୍ତାବନା

ଆମେ, ଭାରତୀୟମାନେ, ଭାରତକୁ ଏକ [ସାର୍ବଭୌମ ସମାଜବାଦୀ ଧର୍ମନିରପେକ୍ଷ ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ଗଣରାଜ୍ୟ] କରିବାକୁ ଏବଂ ଏହାର ସମସ୍ତ ନାଗରିକଙ୍କୁ ସୁରକ୍ଷିତ କରିବାକୁ ପ୍ରତିବଦ୍ଧ:

ନ୍ୟାୟ: ସାମାଜିକ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଏବଂ ରାଜନୈତିକ;

ସ୍ୱାଧୀନତା: ଚିନ୍ତା, ପ୍ରକାଶ, ବିଶ୍ୱାସ, ବିଶ୍ୱାସ ଏବଂ ଉପାସନା;

ସମତା: ସ୍ଥିତି ଏବଂ ସୁଯୋଗର ସମାନତା ଏବଂ ସମସ୍ତଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାତୃତ୍ୱକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା;

ଭ୍ରାତୃତ୍ୱ: ବ୍ୟକ୍ତିର ଗୌରବ ଏବଂ ଜାତିରେ [ରାଷ୍ଟ୍ରର ଏକତା ଏବଂ ଅଖଣ୍ଡତା] ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିବା;

ଆମ ସମ୍ବିଧାନ ସଭାରେ ଏହି ଛବିଶ ନଭେମ୍ବର, ୧୯୪୯ ତାରିଖରେ ଆମେ ଏହି ସମ୍ବିଧାନକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା, ପ୍ରଣୟନ କରିବା ଏବଂ ନିଜକୁ ପ୍ରଦାନ କରିବା;

1. "ସାର୍ବଭୌମ ଗଣତାନ୍ତ୍ରିକ ଗଣରାଜ୍ୟ" ପାଇଁ ସମ୍ବିଧାନ (ଚାଳିଶତମ ସଂଶୋଧନ) ଆଇନ, ୧୯୭୬, ଧାରା ୨ ଅନୁଯାୟୀ ଅନୁମୋଦିତ। (w.e.f.3.1.1977)

2. "ରାଷ୍ଟ୍ରର ଏକତା" ପାଇଁ ସମ୍ବିଧାନ (ଚାଳିଶତମ ସଂଶୋଧନ) ଆଇନ, ୧୯୭୬, ଧାରା ୨ (w.e.f.3.1.1977) ଦ୍ୱାରା ଅନୁମୋଦିତ ।

© NCERT not to be republished