ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ

TESS India

ଅମୂର୍ତ୍ତ ଗଣିତ ପାଇଁ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀ ସୃଷ୍ଟି ସମୀକରଣ

Creating contexts for abstract mathematics equations

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହାୟତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

www.TESS-India.edu.in

http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

UKaid from the British people

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହଯୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା (ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆ) କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ, ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷାପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ କରିବାରେ ସହାୟତା ଦେବା ସହ ଭାରତରେ ଥିବା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଓ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର ଏହି 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଏକ ସହଯୋଗୀ ଅଟେ । ଏଗୁଡ଼ିକ, ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକମାନେ ପ୍ରସଙ୍ଗଟିକୁ କିପରି ପଢ଼ାଇଛନ୍ତି ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ସହ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ପ୍ରାକ୍ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟମାନ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତିତ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଠ ଯୋଜନା ଏବଂ ବିଷୟଗତ ଜ୍ଞାନର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହା ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରେ ।

ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ଭାରତୀୟ ପାଠ୍ୟ ଖସଡ଼ା ଓ ପରିପେକ୍ଷୀ ଅନୁଯାୟୀ ଉଭୟ ଭାରତୀୟ ଓ ଆର୍ନ୍ତଜାତୀୟ ଲେଖକମାନଙ୍କ ସହଭାଗୀତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ । ଏହା ଉଭୟ ଅନ୍‌ଲାଇନ ଓ ମୁଦ୍ରିତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ (http://www.tess-india.edu.in/)ରେ ଉପଲବ୍ଧ । 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରାଯାଇ ଉପଲବ୍ଧ କରାଯାଇଛି ଓ ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚାଲୁଥିବା ଭାରତୀୟ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏହାର ବ୍ୟବହାରକାରୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଓ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଭରଣା କରିବା ନିମିତ୍ତ ସ୍ଥାନୀୟକରଣ କରି ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଆମନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭାରତ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ମିଳିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଏକ ଅଂଶ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ର ମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ।

ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ

ଏହି ଏକକରେ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ସଙ୍କେତ ସହ ସମ୍ମିଳିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆର 'ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ' ଶିକ୍ଷା ତତ୍ତ୍ୱ ଆଧାରିତ । ଏଥିରେ ଥିବା ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟ ପାଇଁ ଭାରତୀୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପଢ଼ାଇବାର କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ସଚିତ୍ର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛି । ଆମେ ଆଶାକରୁ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୂପ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷଣ ନିମିତ୍ତ ଅନୁପ୍ରେରିତ କରିବ । ଏହିସବୁ ଆପଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଉଥିବା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଆଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଅଭିଜ୍ଞତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ନିମିତ୍ତ ଅଭିପ୍ରେରିତ । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ ଅନ୍‌ଲାଇନ୍‌ରେ http://www.tess-india.edu.in/) ଉପଲବ୍ଧ ଓ ଡାଉନ୍‌ଲୋଡ୍ କରାଯାଇପାରିବ । ଆପଣମାନେ ଏହି ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକୁ ସି.ଡ଼ି. ବା ମେମୋରୀ କାର୍ଡ୍ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବେ ।

ଓଡ଼ିଆ ସଂକଳନ-1.0 ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ 07 ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର ସହାୟତା : ଭାରତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି : ଓଡିଶା Odisha

ଏହି ସଂକଳନଟି ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବଳ'ର ମାଧ୍ୟମିକ ଗଣିତ ସଂକଳନର ଏକ ଭାଗ ଅଟେ । ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ଲେଖାକୁ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର କରିଥିବା ବେଳେ ପ୍ରଫେସର ଲକ୍ଷ୍ମୁକେଶ୍ୱର ଭୋପା ସମୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । *ଏହି ସଂକଳନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତୃତୀୟପକ୍ଷ ସାଧନ ବ୍ୟତିତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳ/ଲେଖା http://creativecommons.org / licenses/by-sa/3.0/ରେ ମୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ଅଟେ ।*

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

ଏହି ଏକକରେ କ'ଣ ଅଛି

କେବଳ ଯେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ସମୀକରଣ ଗଠନ, ଲିଖନ, ପଠନ ଓ ସମାଧାନ, ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ, ତା'ନୁହେଁ, ବରଂ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରେ । ଅନ୍ୟ ବିଷୟରେ, ଯଥା ବିଜ୍ଞାନ, ବ୍ୟାପାର ଓ ବାଣିଜ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ସମୀକରଣ ଗୁଡ଼ିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗଣିତରେ, ସମୀକରଣ ସମାଧାନ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଆରୋପ କରାଯାଇଥାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମୀକରଣ ବିଷୟରେ ପ୍ରକୃତ କିଛି ନ ବୁଝି, ଏହାର ସମାଧାନକୁ ଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିଥା'ନ୍ତି । ସମୀକରଣଟି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭାବିବା ବେଳେ, ଏହାର ଧର୍ମ କ'ଣ, ଏହା କିପରି ଗଠିତ ହେଲା, ଏହା ଦ୍ୱାରା କଣ ଉପସ୍ଥାପିତ ହୁଏ, ଏ ସମସ୍ତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଚେତନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ବୀଜଗାଣିତିକ ସମୀକରଣ ଓ ତା'ର ଲୈଖିକ ପରିପ୍ରକାଶ ସହିତ ତା'ର ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଉପସ୍ଥାପନା କରି ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗାଣିତିକ ସମୀକରଣ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଯାହାକି ଶିକ୍ଷାଦାନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅବହେଳିତ ହୋଇଥାଏ, ତାହାହିଁ ଏହି ଏକକରେ ଆଲୋଚିତ ହୋଇଛି ।

ଭ୍ରାନ୍ତଧାରଣାର ଉତ୍ଥାପନ କରି, ସେଗୁଡ଼ିକର ଆଲୋଚନା କରିବା ମାଧ୍ୟମରେ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପାଦନ କରିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ନେଇ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ରୂପାୟିତ କରାଯାଇଛି । ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ବୁଝିବା ପାଇଁ ପ୍ରସଙ୍ଗ ଓ ମାନସିକ ମାନଚିତ୍ର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବହୁତ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।

ଏହି ଏକକରୁ ଆପଣ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ସମୀକରଣର ରୂପରେଖ ଓ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଉପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ।
- ସମୀକରଣର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାରେ କିପରି ପ୍ରସଙ୍ଗର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ, ତା' ଉପରେ କିଛି ଧାରଣା ।
- ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକର ଗାଣିତିକ ପ୍ରସଙ୍ଗ ବୁଝିବା ପାଇଁ କିପରି ପ୍ରସଙ୍ଗ ଚିତ୍ର ଓ ମାନସ ଚିତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବେ ।

ସମ୍ବଳ-୧ ରେ ଆଲୋଚିତ NCF (2005) ଓ NCFTE(2009) ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ଏହି ଏକକ ସଂପର୍କିତ ।

ଏହି ଏକକରେ ବ୍ୟବହରା କରାଯାଇଥିବା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗାଣିତିକ ଶବ୍ଦାବଳୀ

ବୀଜଗାଣିତିକ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ରୂପ ହେଲା $p(x) = q(x)$

- '$p(x)$'ଏବଂ '$q(x)$'ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବୀଜଗାଣିତିକ ପରିପ୍ରକାଶ ଅଟେ ।
- '$p(x)$' ହେଉଛି ଏହି ଉଦାହରଣରେ, ସମୀକରଣର ବାମପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ପରିପ୍ରକାଶ ।
- '$q(x)$' ହେଉଛି ସମୀକରଣର ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ପରିପ୍ରକାଶ ।
- '=' ଚିହ୍ନଟି ବାମପାର୍ଶ୍ୱ ସହିତ ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱର ସମତୁଲ୍ୟତାକୁ ସୂଚିତ କରେ ।
- ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ ସେଟ୍ 's', ହେଲା ଏକବା ସମୀକରଣ କିମ୍ବା ଅସମାନତାକୁ ସିଦ୍ଧ କରୁଥିବା ମାନ ବା ମାନଗୁଡ଼ିକର ସେଟ୍ ।

ଏହି ସମୀକରଣରେ ଥିବା 'ସମାନ ଚିହ୍ନ'ର ଅର୍ଥ ହେଲା, ସମାଧାନ ସେଟ୍ s ପାଇଁ ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱର ମାନ ଏହାର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱର ମାନ ସହିତ ସମାନ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ନିଜ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ, ସମୀକରଣ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ, କେଉଁ ସାଧାରଣ ସମସ୍ୟାକୁ ନେଇ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସଂଘର୍ଷ କରୁଥା'ନ୍ତି ?
- ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହିସାବରେ ଆପଣଙ୍କ ପୂର୍ବ ଅନୁଭୂତି କଥା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ସମୀକରଣ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କଲାବେଳେ, କେଉଁ ସାଧାରଣ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଆପଣ ସଂଘର୍ଷ କରୁଥିଲେ ?

1 ସମୀକରଣ ସମାଧାନ ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତନ

x ର ଯେଉଁ ସାମ୍ଭାବ୍ୟ ଉତ୍ତର (ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ) ପାଇଁ $p(x)$ଓ $q(x)$ର ମାନ ଦ୍ୱୟ ସମାନ ହୋଇଥାନ୍ତି, ଆମେ ତାକୁ ପାଇବା ପାଇଁ ସମୀକରଣ $p(x)= q(x)$ର ସମାଧାନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ପାଇଁ ସମୟ ସମୟରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବହୁ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେହି ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ଘୋଷି ପକାନ୍ତି କିମ୍ବା ଆଂଶିକ ଓ ଭୁଲ ଭାବରେ ଘୋଷନ୍ତି ଏବଂ ଏହିପରି ଘୋଷିଥିବା ନିୟମ ପ୍ରୟୋଗ କଲାବେଳେ ବହୁତ ଭୁଲ କରନ୍ତି । ନିୟମଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରୁ ଆସିଛି ଏବଂ କିପରି ଓ କେତେବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯିବ ସେ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1ର 1ମ ଭାଗ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସମୀକରଣ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରିଚିତ କରାଇବା ହେଉଛି ୨ୟ ଭାଗର ଲକ୍ଷ୍ୟ ।

ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବେ, ସେତେବେଳେ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ । 'ଏହି ବିଷୟରେ ତୁମେ ତୁମ ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର' ବୋଲି କହିବା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଭଲ କୌଶଳ ।

ଆପଣ ଏହି ଏକକର କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ସଂପାଦନ କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ (କିମ୍ବା ଆଂଶିକ) ନିଜେ ନିଜେ ସଂପାଦନ କରିବା ଗୋଟିଏ ଭଲ ଧାରଣା । ଆପଣ ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ସହ ଏହାକୁ ସଂପାଦନ କରିବେ, ଏହା ଆହୁରି ଭଲ ହେବ ଓ ଆପଣଙ୍କୁ ଆପଣଙ୍କ ଅନୁଭୂତି ଉପରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ କରିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଆପଣ ନିଜେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପାଦନ କରିବା ଅର୍ଥ, ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଅନୁଭୂତିର ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟି ପାଇପାରିବେ ଏବଂ ତାହା ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଦକ୍ଷତା ଓ ଶିକ୍ଷକ ଭାବରେ ଆପଣଙ୍କ ଅନୁଭୂତିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରିବ । ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ, ସେତେବେଳେ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପାଦନ କରନ୍ତୁ । ପାଠ ଶେଷରେ, କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା ଓ ଶିକ୍ଷଣ କିପରି ହେଲା, ସେ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ବାତାବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1: ସମୀକରଣ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷଣ

ଭାଗ 1 : ସମୀକରଣ ସମାଧାନ ଖେଳ ପାଇଁ ନିୟମ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନକଥାଗୁଡ଼ିକ କୁହନ୍ତୁ:

ସମୀକରଣ ସମାଧାନ କଲାବେଳେ, କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନିୟମ ଓ ସତ୍ୟ ଅଛି ଯାହାକି ବହୁତ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ । ତୁମେ ବୋଧହୁଏ ସେଗୁଡ଼ିକ ସବୁ ଜାଣିଥିବ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଲା, ଏହି ନିୟମ ଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରୁ ଆସିଅଛି, କାହିଁକି ଓ କେତେବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ତୁମେ କହିବ । ଏହି ସାଧାରଣ ଉକ୍ତିଗୁଡିକୁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଖାପଖାଉଥିବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଉଦାହରଣ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସମୀକରଣ ସମାଧାନ କରିବା କ୍ଷେତ୍ରରେ ସବୁବେଳେ ବା ବେଳେବେଳେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ

ଅଥବା କେବେ ବି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ନାହିଁ ? ତୁମେ ଏହା କିପରି ଜାଣିଲ ?

- ଯଦି p(x) = q(x), ତେବେ p(x) + c = q (x) + c
- ଯଦି p(x) = q(x), ତେବେ p(x) - c = q(x) - c
- ଯଦି p(x) = q(x), ତେବେ p(x).c = q(x).c, c≠0
- ଯଦି p(x) = q(x), ତେବେ p(x) /c = q(x) / cଯଦି c $\geq$ 0 / c≠0
- ଯଦି [p(x)]^2= [q(x)]^2, ତେବେ p (x) = - q (x)
- ଯଦି [p(x)]^2 = [q(x)]^2, ତେବେ p(x) = q(x)

ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିୟମ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ମୂଳ ନିୟମ p(x) = q(x) ର ଲେଖଚିତ୍ର ସହିତ ତୁଳନା କର । ଏହି ଲେଖଚିତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଲା ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିଲା ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମର ସହପାଠୀମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କର ।

ଭାଗ 2 ଗୋଟିଏ ସମାଧାନ, ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ଓ ସମାଧାନ ନାହିଁ

ନିମ୍ନରେ ଥିବା କଥାଗୁଡିକ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ।

ନିମ୍ନରେ ଥିବା ତିନୋଟି ସମୀକରଣର ଉତ୍ତର ଗୁଡିକୁ ତୁଳନା କର । ତୁମର ଫଳାଫଳଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଭାବରେ ଭିନ୍ନ ? ସେଗୁଡ଼ିକ କାହିଁକି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ?

- 4 (x -8) = 4x-32ହେଲେ, x ର ମାନ କେତେ ?
- ଯଦି 4 (x -8) = 4 x -30ହେଲେ, x ର ମାନ କେତେ ?
- ଯଦି 4 (x -8) = x -32ହେଲେ, x ର ମାନ କେତେ ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୀକରଣର ବାମପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ ଲାଗି ଲେଖଚିତ୍ର ଗୋଟିଏ କାଗଜରେ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ତୁମର ବୀଜଗାଣିତିକ ଫଳାଫଳକୁ ଲେଖଚିତ୍ର ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ତୁଳନା କର । ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ ?

ତୁମେ ସମୀକରଣ 2x-3y = 8 କଥା ବିଚାର କର । ଏହି ସମୀକରଣର ଗୋଟିଏ ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ବର୍ତ୍ତମାନ ax+by+cରୂପରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସମୀକରଣର ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଯେପରିକି ଦୁଇଟି ସମୀକରଣରେ

- ସମାନ ସମାନ ସମାଧାନ ସେଟ୍ ରହିବ
- କୌଣସି ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ରହିବ ନାହିଁ
- କେବଳ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ରହିବ

ପୁନର୍ବାର ଗୋଟିଏ ସମୀକରଣ 2 x -3y=8 ବିବେଚନା କର, ବର୍ତ୍ତମାନ a x +by=c ରୂପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସମୀକରଣ ଲେଖ ଯେପରିକି ଦୁଇଟି ସମୀକରଣରେ

- ଅଭିନ୍ନ ସମାନ ସମାଧାନ ସେଟ୍ ରହିବ
- କୌଣସି ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ରହିବ ନାହିଁ
- କେବଳ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ସମାଧାନ ରହିବ

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ, ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କ ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ ଓ ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-1: ଶ୍ରୀମତୀ ରଶ୍ମିତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 ସଂପାଦନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ତାଙ୍କର ମାଧ୍ୟମିକ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1ର ସଂପାଦନ କରିବାର ଫଳାଫଳ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନୁଚିନ୍ତନ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭାଗକୁ ଯିବା ପୂର୍ବରୁ 1ମ ଭାଗଟିର ସଂପାଦନ କରିବା ଗୋଟିଏ ଭଲ ବିଚାର । 1ମ ଭାଗରେ ଥିବା ସାଧାରଣ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥ ବୁଝିବାରେ ପ୍ରଥମେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କଷ୍ଟ ହେଲା । ଉକ୍ତିଗୁଡିକର ଅର୍ଥ କ'ଣ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୋଗ କରିବାର ସୂଚନା ଦେବା ଭଲ କାମ ଦେଲା ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟର 2ୟ ଭାଗର ମୁକାବିଲା କରୁଛନ୍ତି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀ ଭିତରେ ବୁଲିଲି । ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲି ଯେ ସେମାନଙ୍କର ବହୁତ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଥିଲା । ମୁଁ ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବି ତାହା ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲି । ମୁଁ ଗୋଟିଏ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲି: ମୁଁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ସମାଧାନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ କହିଲି ଏବଂ ପାଇଥିବା ସମାଧାନଗୁଡିକ ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ ବିଚାର ନକରି, କଳାପଟାରେ ଲେଖି ଦେଲି । ତା'ପରେ ଉତ୍ତରଗୁଡିକ ଠିକ୍ ବୋଲି କାହିଁକି ଭାବୁଛ ବୋଲି ପଚାରିଲି । ଜଣେ ସହପାଠୀଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା କର । ଅଧିକାଂଶ ଭୁଲ ହୋଇଥିଲା ସମୀକରଣଟି ଉପରେ ଭୁଲ ସମାଧାନ ପ୍ରଣାଳୀର ପ୍ରୟୋଗ ଯୋଗୁଁ । ଯେହେତୁ ଆମେ କେବଳ ୧ମ ଭାଗଟିର କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲୁ, ଏହାକୁ ଏବେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇ ପାରେ । ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲି, ଯଦିଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମାଧାନ ପ୍ରଣାଳୀଗୁଡିକ କ'ଣ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର କିପରି କରାଯାଏ ତାହା ଜାଣିଥାଇ ପାରନ୍ତି, ତଥାପି ସମୀକରଣ ସମାଧାନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ସେଗୁଡିକର ପ୍ରୟୋଗ ବୁଝିପାରିବା ପାଇଁ କିଛି ଅଭ୍ୟାସ ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିଲେ । ଅନ୍ୟ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା, ଯେଉଁଟା ମୋତେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲା, ତାହା ହେଲା, କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ $4(x-8)$ରେ ବନ୍ଧନୀର ଭୂମିକା କ'ଣ ଜାଣି ନ ଥିଲେ । ସେମାନେ ବନ୍ଧନୀଟି ଅପସାରଣ କରି ଲେଖିଲେ $4x-8$ । ତେଣୁ, ବନ୍ଧନୀ କାହିଁକି ଦିଆଯାଏ ଓ ଏହା କ'ଣ ସୂଚିତ କରୁଛି ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମର ଆଲୋଚନା ହେଲା ।

ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ ହିଁ ସମୀକରଣର ଅର୍ଥ ବୁଝିବାରେ ପ୍ରକୃତରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା । ରେଣୁ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ସମାପ୍ତ କଲା । ଅନ୍ୟ ଯେଉଁମାନେ ସମାଧାନ ପାଇବା ପାଇଁ ସଂଘର୍ଷ କରୁଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ତାକୁ କହିଲି । ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ତାଙ୍କୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ୱିତ କଲା, କାରଣ ଲେଖଚିତ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ତିନୋଟି ସମୀକରଣରେ କ'ଣ ସମାନ ଥିଲା ଓ କ'ଣ ଭିନ୍ନ ଥିଲା, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆଲୋଚନା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଅଧିକ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସୀ ହୋଇଥିଲେ ।

ଭିଡିଓ : ଚିନ୍ତନ ଉଦ୍ରେକ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା

ଆପଣ ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ବଳ, "ଚିନ୍ତନର ଉଦ୍ରେକ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା" ଏବଂ 'ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଆଲୋଚନା' କୁ ଦେଖିବାକୁ ଚାହିଁ ପାରନ୍ତି ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଅଭ୍ୟାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଏହି ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କରନ୍ତି, ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ କ'ଣ ଠିକ୍ କାମ କଲା ଓ କ'ଣ ଠିକ୍ କାମ କଲା ନାହିଁ । କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମାଧାନ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେଲେ ଏବଂ ସେମାନେ ଆଗେଇ ଯିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ ହେଲେ, ଏବଂ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକରେ ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣର ଆବଶ୍ୟକତା ଥିଲା । ସେହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଚାର କରନ୍ତୁ । ଏହି ପ୍ରକାର ଅନୁଚିନ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ଏକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ପାଇବା ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟସ୍ତ ରଖିବା ପାଇଁ ଓ ଗଣିତକୁ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟକ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଯଦି ସେମାନେ କିଛି ବୁଝି ନପାରନ୍ତି ଓ କିଛି କରିନପାରନ୍ତି, ତେବେ ସେଥିରେ ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ପୃକ୍ତି ବହୁତ କମ୍ ହେବ । କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ହାତକୁ ନେଲାବେଳେ, ଏହି ପ୍ରକାର ଅନୁଚିନ୍ତନ ଭିତ୍ତିକ ଅଭ୍ୟାସର ଉପଯୋଗ କରନ୍ତୁ । ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତୁ ଯେପରି ଶ୍ରୀମତୀ ରଶ୍ମିତା କରିଥିଲେ । ଦେଖିବେ, କେତେକ ଛୋଟ କାର୍ଯ୍ୟମଧ୍ୟ ବହୁତ ବଡ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣି ପାରିଥିଲା ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ପ୍ରକାର ଅନୁଚିନ୍ତନର ଉଦ୍ରେକ କରିବା ଲାଗି କେତେକ ଉତ୍ତମ ପ୍ରଶ୍ନ:

- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କିପରି ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଉତ୍ତର ଆଶା କରାଯାଉ ନଥିଲା ? କାହିଁକି ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?
- ଆପଣଙ୍କର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ କି ? କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଲେଖଚିତ୍ର ବିଷୟରେ କମ୍ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା କି ? ପରବର୍ତ୍ତୀ ପାଠରେ ଆପଣ କିପରି ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣକୁ ସହାୟତା କରିବେ ?
- ପାଠ ଶେଷରେ କେଉଁ ତଥ୍ୟଗୁଡିକ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଅଧିକ ପୁନର୍ବଳନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା ବୋଲି ଅନୁଭବ କଲେ ?

ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଉପଲବ୍ଧ ଅଛି, ତେବେ ଦେଖିବେ କେତେକ ଗାଣିତିକ ଲେଖଚିତ୍ର ସଫ୍ଟୱେର ପ୍ୟାକେଜ୍ ଅଛି ଯେପରିକି ଅଟୋଗ୍ରାଫ୍ । ଏହା ସମୀକରଣ ଗୁଡ଼ିକର ଲେଖଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରିକଳ୍ପନା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

2 ସମୀକରଣ ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାସଙ୍ଗୀକରଣ

ଯେପରି ଆଗରୁ ଆଲୋଚିତ ହୋଇଛି, ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ସାଙ୍କେତିକ ପରିପ୍ରକାଶ ବୋଲି କଳ୍ପନା କରାଯାଏ । ବିଜ୍ଞତାର ସହ ସଂକେତ ମାଧ୍ୟମରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ସମୀକରଣ ଗୁଡିକରୁ ସବୁବେଳେ ସମାଧାନ ପାଇବା ହେଉଛି ଏହାର ସମାଧାନ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ପାରମ୍ପରିକ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଯଦି ବିଜ୍ଞତାର ସହ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ, ତେବେ ଏଥିରୁ ଯେଉଁ ସମୀକରଣ ମିଳିବ ତାହା ପୂର୍ବ ପ୍ରଦତ୍ତ ସମୀକରଣ ଠାରୁ ଟିକିଏ ସରଳ (ସମାଧାନ କରିବା ସହଜ) । କାର୍ଯ୍ୟ-୧ ପରି, ସମୀକରଣଗୁଡିକୁ ସେମାନଙ୍କର ଲେଖଚିତ୍ର ସହିତ ସଂଯୋଜିତ କରି ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକର ବୀଜଗାଣିତିକ ସଂକେତ ଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥକୁ ଅଧିକ ପ୍ରାଞ୍ଜଳ କରାଯାଇପାରେ ।

ଯାହାହେଉ, ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ଓ ସମାଧାନ କରିବା ହେଉଛି ଏକ ସାଙ୍କେତିକ ପଦ୍ଧତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୀକରଣକୁ ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଏକ ପରିପ୍ରକାଶ ବାନମୁନାରୂପେ ବିବେଚନା କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।

ଆପଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୀକରଣକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଗପ ଚିନ୍ତା କରିପାରନ୍ତି । ଏହି ଗଳ୍ପଗୁଡ଼ିକର କଳ୍ପନା କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ନିମ୍ନକ୍ଷେତ୍ରରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ:

- ଗଣିତକୁ ପ୍ରାଣବନ୍ତ କରିବା
- ଗୋଟିଏ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ବୁଝିବା ଲାଗି ସଂପୃକ୍ତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁମତି ଦେବା
- ଚଳରାଶି ଓ ସ୍ଥିରରାଶି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ସମ୍ପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଦେବା ଏବଂ ଯଦି ସେମାନେ ଆପଣଙ୍କ ଧାରଣାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି କରନ୍ତି, ତେବେ କିପରି ସେହି ସମ୍ପର୍କ ଗୁଡ଼ିକର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରିବ ।

ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାସଙ୍ଗୀକରଣ ପାଇଁ ଗପଗୁଡ଼ିକ ଚିନ୍ତା କରିବାର ଏକ କ୍ରମିକ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରଦତ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଧିକ ଜଟିଳ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ସାମନା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2 : ପ୍ରସଂଗର ଅନୁଚିନ୍ତନ

ଭାଗ 1 – ଗଳ୍ପଟିକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ବିଷୟରେ କହନ୍ତୁ:

ମନେକରନ୍ତୁ ମୋହନ ଗୋଟିଏ କୁଇଜ୍ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରି ପ୍ରତି ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ପାଇଁ କିଛି ପରିମାଣର ଟଙ୍କା ଜିତିଲା । ଏଥି ଲାଗିଥିବା ନିୟମ ହେଉଛି, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଲାଗି ପୂର୍ବ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଜିତିଥିବା ଟଙ୍କାର ଦୁଇଗୁଣ ପାଇବା । ଯଦି 5ମ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବା ପୂର୍ବରୁ ସେ 30,000ଟଙ୍କା ଜିତି ସାରିଥିଲା, ତେବେ '15 x = 30,000' ସମୀକରଣଟି ଗଠନ କରିହେବ, ଯେଉଁଠାରେ x ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ପାଇଁ ଜିତିଥିବା ଟଙ୍କାର ପରିମାଣ ।

ତୁମେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରସଂଗ, ଆଉ ଗୋଟିଏ ଗଳ୍ପ ପାଇବ କି ଯେଉଁଟି ସମୀକରଣ

'15x = 30,000'କୁ ପ୍ରକାଶ କରୁଥିବ ?

ଭାଗ 2 – ଗୋଟିଏ ଗଳ୍ପର ଚିନ୍ତନ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଭୁଲ କିମ୍ବା ଠିକ୍ ତାହା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ନୁହେଁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗଣିତ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସୃଜନଶୀଳତା ଏବଂ କଳ୍ପନା କରିବାର ଦକ୍ଷତା ଉପରେ ନିଜର ଲକ୍ଷ୍ୟକୁ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ କରନ୍ତୁ (ଓ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ) ଏବଂ ସେମାନେ କିପରି ସେ ସଂପୃକ୍ତ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ରୂପାୟିତ କରୁଛନ୍ତି, ତାହା ସହିତ ସହଭାଜନ କରନ୍ତୁ । ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଲାଗି ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ଶବ୍ଦ ହେଉଛି, "କଳ୍ପନା କର'... ।

ସମୀକରଣ 2x+5=12 କୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ ।

କାର୍ଯ୍ୟ

ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କଳ୍ପନାକୁ ରୂପାୟିତ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ସମୀକରଣଟି ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଗୋଟିଏ ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତ ଲେଖିବାକୁ କହନ୍ତୁ । ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତଙ୍କ ସହିତ ସେମାନଙ୍କର ଧାରଣାର ସହଭାଜନ କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ ।

ଭାଗ 3 : ସମୀକରଣର ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏବଂ ପରେ ସଂପୃକ୍ତ ଗଳ୍ପଟିର ଚିନ୍ତନ କରିବା

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଏହା ହେଉଛି 1ମ ଓ 2ୟ ଭାଗର କ୍ରମାନୁବୃତ୍ତି ଯାହାକି ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ଗଣିତର ପ୍ରସଙ୍ଗୀକରଣ ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ । ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ସମୀକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ କହିବେ ଓ ପରେ ସେହି ସମୀକରଣ ସହ ଖାପଖାଇବା ଭଳି ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ କହିବେ ।

ସାରଣୀ-1 କୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ

ସାରଣୀ-1: ପରିପ୍ରକାଶ ଗୁଡ଼ିକର ଗୋଟିଏ ସଂକଳନ:

2	29	10.50	3/5
x	3x	2.5x	5x/6
5x - 8	34x - 12	5.5x + 1.7	$\frac{2}{3}x - \frac{4}{5}$
x^2	$2x^2$	$x^2 + 1$	$x^2 - 2$

କାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରଥମେ ସାରଣୀ 1ରୁ ପରିପ୍ରକାଶ ଗୁଡ଼ିକ ବାଛି ନିମ୍ନ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଟିଏ ସମୀକରଣ ଗଠନ କର:

- ଏକା ଧାଡ଼ିରୁ ବାଛିଥିବା ଦୁଇ ବା ତତୋଽଧିକ ପରିପ୍ରକାଶ ଗୁଡ଼ିକୁ ସବୁବେଳେ ଯୋଗ କରାଯିବ ଏବଂ ତାହା '=' ଚିହ୍ନର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହିବ ।
- ଭିନ୍ନ ଧାଡ଼ିର ପରିପ୍ରକାଶ ଗୁଡ଼ିକ '=' ଚିହ୍ନର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହିବ ।

ତା'ପରେ, ସମୀକରଣଟିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କଲାଭଳି ଗୋଟିଏ ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତ ତିଆରି କରନ୍ତୁ ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯଦି ତୁମେ ପ୍ରଥମ ଧାଡ଼ିରୁ

2 ଓ 10.50 ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଧାଡ଼ିରୁ 3xଓ2.5x ବାଛ, ତେବେ ତୁମେ ପାଇବ:

$3x+2.5x = 2+10.50$

$5.5x = 12.50$

ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତର ଗୋଟିଏ ନମୁନା ହୋଇପାରେ;

5.5ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ x ସେ.ମି.ପ୍ରସ୍ଥ ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 12.5ବର୍ଗ ସେ.ମି. । ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଖୁବ୍ ବଡ଼ କାଗଜ ଖଣ୍ଡେ ଅଛି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହା ଉପରେ ତାଙ୍କର ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତଗୁଡ଼ିକୁ ଲେଖିବାକୁ କହନ୍ତୁ ଓ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଏହାକୁ ପ୍ରଦର୍ଶିତ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଚତୁପାର୍ଶ୍ୱରେ ଚାଲି ଚାଲି ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କର ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତଗୁଡ଼ିକୁ ପଢ଼ିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ସେମାନେ ପସନ୍ଦ କରୁଥିବା ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତ ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନକଲ କରନ୍ତୁ ଓ ତାହା ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ ଯାଞ୍ଚ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାକୁ ଲେଖିଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜର ମନ୍ତବ୍ୟ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ଭିଡିଓ : ଗଳ୍ପ କଥନ, ଗୀତ, ଅଭିନୟ ଓ ନାଟକ

ଆଉ ଅଧିକ ସୂଚନା ପାଇଁ ସମ୍ବଳ-2 (ଗଳ୍ପ କଥନ)ପଢ଼ନ୍ତୁ

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 2 :ଶ୍ରୀମତୀ ମହାନ୍ତିଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ 2 ସମ୍ପାଦନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

1ମ ଓ 2ୟ ଭାଗ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାରେ ଆରମ୍ଭରୁ ବହୁତ ଦ୍ୱିଧା ଥିଲା, କାରଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ କେବେ କରି ନ ଥିଲେ । ସେମାନେ କିଛି ସୂଚନା ଓ ଭରସା ଆବଶ୍ୟକ କରୁଥିଲେ ଯେ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ଖାପଖାଇବା ଭଳି ଯେ କୌଣସି ଗଳ୍ପ ଗ୍ରହଣୀୟ ହେବ । ଏହା ଆପାତତଃ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ନ ହୋଇପାରେ କିମ୍ୱା ଗଳ୍ପଟିକୁ "କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ' ସହିତ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇ ପାରେ । ସମୀକରଣ 15x = 30,000 ପାଇଁ ମୀନା କହିଲା, ଯଦି 15ଟି ଜିନିଷକୁ ମୋଟ 30,000 ଟଙ୍କା ମୂଲ୍ୟରେ କ୍ରୟ କରାଗଲା, ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିର ମୂଲ୍ୟ x ହେବ । ଶାରଦା ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲା,x କାମ କରିଥିବା ଦିନର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ସେଥିଲାଗି ଆୟ କରୁଥିବା ଟଙ୍କା 30,000ହୋଇପାରେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ, 2ୟ ଭାଗରେ ଦିଆଯାଇଥିବା 2x+5 = 12 ସମୀକରଣଟିକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ମୁଁ କହିଲି । କେହି ଆଗେଇଲେ ନାହିଁ । ମୁଁ କିଛି ନ କହି କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କଲି, ପ୍ରାୟ90 ସେକେଣ୍ଡ ପରେ,ଯାହାକି ବିଶେଷ ଦୀର୍ଘ ସମୟ ନଥିଲା ମାତ୍ର ଦୀର୍ଘ ବୋଲି ମନେ ହେଉଥିଲା । ରୋହିତ ଅତି ଦ୍ୱିଧାର ସହିତ କହିଲା, ଯଦି ସେ ଅଟୋରିକ୍ସାରେ ପ୍ରଥମ 1 କିମି ଯିବାକୁ ଅତି କମ୍‌ରେ 5 ଟଙ୍କା ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରତି କିଲୋମିଟର ପାଇଁ 2 ଟଙ୍କା ଦିଏ, ତେବେ ସେ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବା ଦୂରତା ହେବx କିମି । ମୀନା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କହିଲା, ନା', ତା ନୁହେଁ, ତୁମେ ସେତେବେଳକୁ x+1 ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରିଥିବ । ଅଞ୍ଜୁ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେଲା ଯେ ଖେଳପଡ଼ିଆରେ ଦୁଇ ଦଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଖେଳୁଥିଲେ ଏବଂ ତା'ପରେ 5 ଜଣ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଆସି ପହଞ୍ଚିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ମୋଟଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ

ସଂଖ୍ୟା 12 ହେଲା – ତେବେ ସେ ଦଳଗୁଡ଼ିକରେ କେତେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିଲେ ? ଯେହେତୁ ଉତ୍ତରଟି ହେଲା 3.5 ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ, ତା'ପରେ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା ହେଲା ଯେଉଁଟା ବହୁତ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ଥିଲା ।

୩ୟ ଭାଗର ଆଲୋଚନା ମୁଖ୍ୟତଃ ଥିଲା ଯେ ସେମାନେ ସହଜରେ ଗୋଟିଏ ସମୀକରଣ ଗଠନ କରିପାରି ଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ବାସ୍ତବ ପରିସ୍ଥିତି ସେମାନେ ସବୁବେଳେ ପାଇପାରିଲେ ନାହିଁ ।

ଶ୍ରୀମତୀ ମହାନ୍ତିଙ୍କ ପରି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଅଜଣା ବୋଧ ହୋଇପାରେ ଏବଂ ଉକ୍ତି ଆଧାରିତ ଗଣିତ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ଲାଗି ସେମାନେ ଦୃଢ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ପାଇବା ପାଇଁ ଅଭ୍ୟାସ ଆବଶ୍ୟକ କରିପାରନ୍ତି । ଏହି କୌଶଳଟିକୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗଣିତ ବିଷୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରନ୍ତୁ, କାରଣ ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମୀକରଣର ଅର୍ଥ ଜାଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?
- ଆପଣଙ୍କୁ କୌଣସି ଏକ ସମୟରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ କି ? କେଉଁ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଅଧିକ ବୁଝାଇବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଥିଲା ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ?
- ନ୍ୟସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କୌଣସି ପ୍ରକାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ? ଯଦି ତାହା ହୋଇଥିଲା, ଏହା ପଛରେ କ'ଣ କାରଣ ଥିଲା ?

3 ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତ ଚଳରାଶି ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବା ଲାଗି ଛବିର ଉପଯୋଗ କରିବା

ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକ ଚଳରାଶି ଓ ଧ୍ରୁବ ରାଶି ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିଥାନ୍ତି । କେଉଁଟା କ'ଣ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଭିନ୍ନ ଗଣିତରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା, ଗୋଟିଏ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଚଳରାଶି ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହ କେଉଁ ପରିମାଣରେ ସମ୍ବନ୍ଧିତ । ଏହାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାର ଗୋଟିଏ ଭଲ ବାଟ ହେଲା ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ଛବିକୁ ଦେଖିବାକୁ କହିବା ଏବଂ ତାକୁ ଦେଖି ସମ୍ପର୍କିତ ଚଳରାଶି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିଜ ନିଜର ମତାମତ ଦେବା ପାଇଁ କହିବା ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ,ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚାରୋଟି ପରିସ୍ଥିତି ଦିଆଯାଇଛି । ସେମାନେ ଚିନ୍ତା କରିପାରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଚଳରାଶିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ତା'ପରେ କେଉଁ ଯୋଡା ଗୁଡିକ ପରସ୍ପର ସହ ସଂପର୍କିତ ତାହା ନିରୂପଣ କରିବେ ।

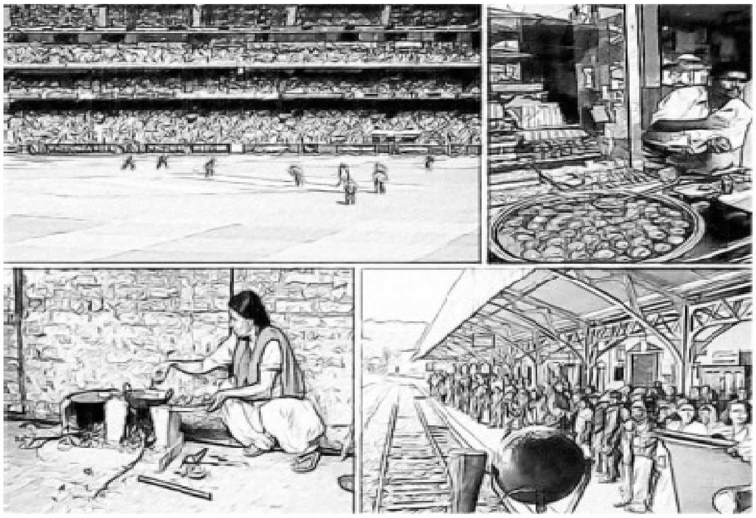
ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-3 : ସମ୍ପର୍କିତ ଚଳରାଶି ନିରୂପଣ କରିବା

ପ୍ରସ୍ତୁତି :

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ଦଳରେ (ଦୁଇ, ତିନି କିମ୍ବା ଚାରିଜଣିଆ) ଭାଗ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ସମସ୍ତେ ମିଳିମିଶି କାମ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ଆପଣ ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଗଠନ କରିବେ ତାହା ନିଜେ ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ । ପାଠ ସମୟରେ ସମୟ ବଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ, ପାଠ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ତଳେ ଥିବା ଚିତ୍ର ୧ରେ ଥିବା ଛବିକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଆପଣ ସେହିପରି ନିଜେ ବାଛିଥିବା ଚିତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଖବରକାଗଜରୁ ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ।

କାର୍ଯ୍ୟ

ଆପଣ ଚିତ୍ର-1ରେ ଥିବା ଚାରୋଟି ଛବିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ । ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚିତ୍ର ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଚଳରାଶି ମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା କରନ୍ତୁ ।



ଚିତ୍ର-1 : ଚାରୋଟି ଛବି : କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପର୍କିତ ଚଳରାଶି ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ତାଲିକା ପାଇଁ, ଚଳଗୁଡିକୁ ଯୋଡ଼ା ଯୋଡା କର, ଯେଉଁମାନେ କି ପରସ୍ପର ସମ୍ବନ୍ଧିତ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଥିବ । ଏହି ଚଳରାଶିଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଯୋଜିତ କରି ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପ୍ରସଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କର ଏବଂ ସେହି ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ଏକ ସମୀକରଣରେ ପ୍ରକାଶ କର । ତୁମ କଳ୍ପନାର ବ୍ୟବହାର କର ।

କାର୍ଯ୍ୟ ଶେଷରେ, ଦଳମାନଙ୍କୁ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରାର ସହଭାଜନ କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ ଏବଂ ତା'ପରେ ସେଗୁଡିକର ମୂଲ୍ୟାୟନ କରନ୍ତୁ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-3 :ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଆଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ୩ ସଂପାଦନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ମୁଁ ପ୍ରଥମେ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଚାରିଜଣିଆ ଦଳରେ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କଲି । ଆମେ ୧୧ଟି ଦଳ ଗଠନ କଲୁ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ଛବିଗୁଡ଼ିକ ଦିଆଯାଇ ଚିତ୍ର ସଂପୃକ୍ତ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚଳରାଶି ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ସମୀକରଣ ନିରୂପଣ କରିବାକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଆଗଲା ।

ନିଜ ନିଜର ଛବିଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚଳରାଶି ଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ସେମାନେ ଅତି ଆଗ୍ରହର ସହ କାର୍ଯ୍ୟକରିବାରେ ଲାଗିଲେ । ବିନା ସୂଚନାରେ, ସେମାନେ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପର୍କିତ ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପର୍କିତ ନୁହେଁ, କେତେକାଂଶରେ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେଲେ । ତା'ପରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ କେତେକ ଦଳ ଆଗେଇ ନପାରି ଅଟକି ଯାଇଥିଲେ ।କିପରି ସଂଯୋଜିତ କରିହେବ ସେମାନେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିଲେ ନାହିଁ ।

ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀଭିତରେ ବୁଲୁଥିଲି, କିନ୍ତୁ ଏହି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ମୁଁ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସେହିଠାରେ ଅଟକାଇ ଆଉ କିଛି ଉଦାହରଣ ପାଇଁ କହିଲି । ମୁଁ କହିଲି, ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ନ ଅଟକି ଆଗେଇ ଯିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଶୋଭା ଏବଂ ତାଙ୍କର ଦଳ, ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ କିଛି ଭାଜୁଥିବା ଚିତ୍ର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ଏବଂ ସେମାନେ କହିଲେ, ଯଦି ସେହି ଘରେ y ଜଣ ଲୋକ ଥାଆନ୍ତି ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ x ଟି ପୁରୀ ଖାଆନ୍ତି,ସେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯଦି ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ ଜଣକ 40ଟି ପୁରୀ କରି ଥାଆନ୍ତି, ତେବେ $xy = 40$ । ଦ୍ୱିତୀୟ ଦଳରେ ମୋନା ସେହି ଏକା ଚିତ୍ର ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲା । ସେମାନେ ଚିତ୍ରରେ ବ୍ୟବହୃତ ପଦାର୍ଥ ସହ ସମ୍ପର୍କିତ ପ୍ରସଙ୍ଗର ଅବତାରଣା କଲେ । ସେମାନେ ସ୍ଥିର କଲେ ଯେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକଟି ପକୁଡ଼ି କରୁଥିଲା । ଯଦି ସେ x କିଲୋ ବେସନ ଓ y

କିଲୋ ଆଳୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲା, ଏବଂ ଯଦି ବେସନର ମୂଲ୍ୟ କିଲୋ ପ୍ରତି a ଓ ଆଳୁର ମୂଲ୍ୟ କିଲୋ ପ୍ରତି b ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ତାର ସମୁଦାୟ ଖର୍ଚ୍ଚ ax+by ହୋଇଥା'ନ୍ତା ।

ସ୍ୱେଚ୍ଛାକୃତ ଭାବେ ଆଗୁଆ ହୋଇଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଦୁଇଟିଙ୍କୁ ମୁଁ ପ୍ରଶଂସା କଲି ଏବଂ ଦେଖିଲି ସେମାନଙ୍କର ଉଦାହରଣ ସମସ୍ତ ଦଳକୁ ଆଲୋଚନାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରଖିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଥିଲା । କିଛି ସମୟ ପରେ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ସେମାନଙ୍କ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଧାରଣାର ଉପସ୍ଥାପନା କରିବାକୁ କହିଲି । ଏହାପରେ ଆମର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଉତ୍ତମ ଉପସ୍ଥାପନା ହୋଇ ଥିଲା । ଚଳଗୁଡ଼ିକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତାଙ୍କ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରୁ ଆଣି ଉପସ୍ଥାପନା କରିବାକୁ ମୁଁ କୁଣ୍ଠାବୋଧ କରୁଥିଲି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯେତେ ସହଜରେ ଓ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚଳଗୁଡ଼ିକୁ ସମୀକରଣ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ, ସେଥିରେ ମୁଁ ଅତିଶୟ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥିଲି ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରୁ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଉତ୍ତର ଆଶା କରାଯାଉ ନଥିଲା ?କାହିଁକି ?
- ଆପଣଙ୍କୁ କୌଣସି ଏକ ସମୟରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା କି ?
- କେଉଁ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଆପଣଙ୍କୁ ପୁନର୍ବିଳନର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଥିଲା ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ?
- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ ମାଧ୍ୟମରେଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ହୋଇଥିବା ଶିକ୍ଷଣଟିକୁ ଆପଣ କିପରି ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିଥିଲେ ?

4 ଧାରଣା-ମାନଚିତ୍ର ଏବଂ ମାନସିକ-ମାନଚିତ୍ର

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗାଣିତିକ ସଂପର୍କ ଦେଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତମ ଉପକରଣ ହେଲା ଧାରଣା-ଚିତ୍ର । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟ ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିର ଜ୍ଞାନର ଉପସ୍ଥାପନାକୁ ଧାରଣା-ଚିତ୍ର ଭାବରେ ବିଚାର କରାଯାଏ ।(Novak and Gowin, 1984) । ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଭାବରେ କହିଲେ, କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶବ୍ଦ ବା ବାକ୍ୟାଂଶ ମାଧ୍ୟମରେ ଧାରଣାଟିକୁ ଉପସ୍ଥାପିତ କରିବା (ଛନ୍ଦାଛନ୍ଦି କରି) ଏବଂ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଧାରଣା ସହିତ ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ରେଖା (ସଂଯୋଜକ) ଦ୍ୱାରା ଧାରଣା ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କଟିକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ହେଉଛି ଧାରଣା-ଚିତ୍ର । ନିଜର ବୋଧଗମ୍ୟତାର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ସମୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାର ଏହା ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତମ ସାଧନୀ ତଥା କୌଶଳ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଜାଣନ୍ତି ଓ ତାଙ୍କର ଭ୍ରାନ୍ତଧାରଣା କ'ଣ ଅଛି ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଏକ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଉପକରଣ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ । ମାନସିକ-ଚିତ୍ର ଓ ଧାରଣା-ଚିତ୍ର ପରସ୍ପର ସହ ସଦୃଶ କିନ୍ତୁ ମାନସିକ-ଚିତ୍ରର ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରଥାଏ ମାତ୍ର ଧାରଣା-ଚିତ୍ର ସରଳରୈଖିକ ହୋଇପାରେ । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ଧାରଣା-ଚିତ୍ର ଓ ମାନସିକ-ଚିତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ ସୂଚନା ଓ ଉଦାହରଣ ରହିଛି । ମାନସିକ-ଚିତ୍ରର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ସମ୍ବଳ-୩ରେ ଅଛି ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଧାରଣା-ଚିତ୍ର କିପରି ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, ତାହା କୁହାଯାଇଛି ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-4 : ଧାରଣା-ଚିତ୍ର କିମ୍ୱା ମାନସିକ-ଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା

- ଶ୍ରେଣୀକୁ ତିନିଜଣିଆ କିମ୍ୱା ଚାରିଜଣିଆ ଛୋଟ ଦଳରେ ବିଭକ୍ତ କରନ୍ତୁ ।
- କଳାପଟାରେ 'ସମୀକରଣ' ଶବ୍ଦଟି ଲେଖି ତା ଚାରି ପଟରେ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରନ୍ତୁ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ସମୀକରଣ ସହ ସମ୍ପର୍କିତ ଯେକୌଣସି କଥା ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ ।
- ଏସବୁର ଗୋଟିଏ ତାଲିକା ତିଆରି କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ (ଯେତେ ବେଶି ହେବ ସେତେ ଭଲ) ।

- ଗୋଟିଏ ଦଳକୁ ସେମାନଙ୍କ ତାଲିକାରୁ ଗୋଟିଏ କଥା ପଢ଼ିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ।
- ଏହାକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖି "ସମୀକରଣ' ଶବ୍ଦ ସହ ସଂଯୋଗ କରନ୍ତୁ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ନିଜର ତାଲିକାକୁ ଦେଖିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ଯଦି ପୂର୍ବଦଳ କହିଥିବା କଥାଟି ତାଙ୍କ ତାଲିକାରେ ଥାଏ, ତେବେ ସେ ଦଳରୁ ଜଣେ ହାତ ଟେକିବାକୁ କହନ୍ତୁ ।
- ତାଙ୍କ ତାଲିକାରୁ ଏହି କଥାଟିକୁ ବାଦ ଦେବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ।
- ଯେଉଁ ଦଳଟି ଏହି କଥାଟିକୁ ଲେଖିନାହାନ୍ତି, ସେମାନେ ଏହି କଥାଟିକୁ 'ସମୀକରଣ' ସହିତ ସମ୍ପର୍କିତ କରିବାରେ ରାଜି ଅଛନ୍ତି କି ନାହାନ୍ତି ପଚାରନ୍ତୁ ।
- ଦଳଗୁଡ଼ିକ, ତାଙ୍କ ପାଳି ଅନୁଯାୟୀ, ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଦତ୍ତ କରିବେ ଯାହାକୁ ଆପଣ ଧାରଣା-ଚିତ୍ରରେ ଯୋଗ କରିବେ, ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଠି କରିବା ପାଇଁ ସତର୍କ ରୁହନ୍ତୁ ଏବଂ ଯେଉଁଠି ଯଥାର୍ଥ, ସେଗୁଡିକୁ ରେଖା ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ କରନ୍ତୁ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-4: ଶ୍ରୀମତୀ ଆଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ-4 ସମ୍ପାଦନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁଚିନ୍ତନ

ମୁଁ ଏହି ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଡରି ଯାଇଥିଲି କାରଣ ଏହି ଧାରଣା-ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ମୁଁ ତାହା ଭଲଭାବରେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିଲି । ଅବଶ୍ୟ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ 'ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଧାରଣା-ଚିତ୍ର' ଖୋଜିକରି ଦେଖିଥିଲି । ଏହା ଗୋଟିଏ ଉତ୍ତମ ପନ୍ଥା ବୋଲି ସବୁଗୁଡ଼ିକ ୱେବ୍‌ସାଇଟ୍ ଦାବି କରୁଥିଲେ । ତେଣୁ ମୁଁ ଭାବିଲି, ମୋରଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହିତ ଏହି ଧାରଣାର ଉପସ୍ଥାପନା କରିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଅସୁବିଧାକୁ ମୁଁ ଆପଣେଇ ନେବି ।

ମୁଁ ସ୍ଥିର-ନିଶ୍ଚିତ ଥିଲି ଯେ ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣତା ଠାରୁ ବହୁ ଦୂରରେ - ଯାହା ହେଉ ଏହା ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ସେମାନେ ଏହାକୁ ଅନ୍ୟ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ଏବଂ ମୋଠାରୁ ବେଶୀ ଜାଣିଥିଲେ । ଗାଣିତିକ ଶିକ୍ଷଣ ଦୃଷ୍ଟିରୁ, ଏହା ଆମକୁ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବାରେ, ସଂପର୍କ ନିରୂପଣ କରିବାରେ ଏବଂ ଜଟିଳତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଚେତନ ହେବାରେ ଆଗେଇ ନେଇଥିଲା ଯାହାକି ସମୀକରଣର ଜଟିଳତା ସହିତ ସମାନ ନୁହେଁ ।

ଟିକିଏଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ସଂପାଦନ କଲାବେଳେ, ଏହା କିପରି ଫଳପ୍ରଦ ହେଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ବୋଧଗମ୍ୟତାଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ?
- ଆପଣଙ୍କୁ କୌଣସି ସମୟରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ କି ?
- କେଉଁ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ପୁନର୍ବିଳନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡିଥିଲା କି ?

5 ସାରାଂଶ

ଏହି ଏକକରେ, ଆପଣ ସମୀକରଣ ଗୁଡିକୁ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷାକରିଛନ୍ତି । ସେଗୁଡିକର ସାଙ୍କେତିକ ରୂପ ଓ ଲୈଖିକ ରୂପ ଉଭୟକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସମୀକରଣ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଓ ଅସାମଞ୍ଜସ୍ୟକୁ ରକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଏକକରେ ମଧ୍ୟ ଏକ ଛବି ବା ଗଳ୍ପରୁ ସମୀକରଣ ଗଠନ କରିବା ସମୀକରଣରୁ ଗୋଟିଏ ଗଳ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମୀକରଣ ବୁଝିବାରେ ଏପରି ଭାବେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ, ଯେପରି ସେଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ ପାଇହେବ । ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ ଓ ମାନସିକ-ଚିତ୍ରର ବ୍ୟବହାରକୁ ସମୀକରଣ ସହ ସଂପୃକ୍ତ ଧାରଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତାକରିବାର ଦକ୍ଷତା ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସାଧନୀରୂପେ କଳ୍ପନା କରାଯାଇଥିଲା ।

ଏହି ଏକକରେ ଥିବା ଅନେକ ଧାରଣା ଓ କୌଶଳ ମଧ୍ୟ ଅନ୍ୟ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ବେଳେ କାମ ଦିଏ । ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାଦେବାକୁ ଥିବା ଦୁଇଟି ବିଷୟରେ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖନ୍ତୁ ଯେଉଁଠାରେ ଏହି ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକର ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ-1 :NCF / NCFTE ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

ଏହି ଏକକରେ ଥିବା ଶିକ୍ଷଣକୁ ନିମ୍ନରେ ଥିବା NCF(2005) ଓ NCFTE(2009)ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହିତ ସଂପର୍କିତ କରାଯାଇଛି ।

- ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନା ନିମିତ୍ତ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଥିବା ଦକ୍ଷତାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷଣକୁ ଘୋଷା ପଦ୍ଧତି ଠାରୁ ଦୂରେଇ ଦିଅନ୍ତୁ ଏବଂ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଅନୁଭୂତି ଓ ଜ୍ଞାନରୁଅର୍ଥ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପଦ୍ଧତି ରୂପେ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଦେଖନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କେନ୍ଦ୍ରିକ, କାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ, ଶିକ୍ଷଣ ଅନୁଭୂତିର ସହଭାଜନ କାର୍ଯ୍ୟର ପରିଚାଳନା କରନ୍ତୁ ।
- ଗଣିତକୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କଳାଭଳି, ନିଜର ମତାମତ ପ୍ରକାଶ କଳାଭଳି, ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ମତବିନିମୟ କଳାଭଳି ଓ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କଳାଭଳି ଏକ ବିଷୟ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ ଓ ତାକୁ ସମାଧାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମ୍ପର୍କଗୁଡ଼ିକର ଅନୁଭବ କରିବା ପାଇଁ, ସେଗୁଡ଼ିକର ଗଠନଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ, ବିଷୟବସ୍ତୁର ଯାଥାର୍ଥ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ, ଉକ୍ତିର ସତ୍ୟତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯୁକ୍ତିବାଢ଼ିବା ପାଇଁ ଅଥବା ଉକ୍ତିର ଅସତ୍ୟତାକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ବାସ୍ତବତା ବିହୀନ ବିଷୟରେ ବ୍ୟବହାର ଲାଗି ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।

ସମ୍ବଳ-2 : ଗଳ୍ପ କଥନ

ଆମ ଜୀବନର ଅର୍ଥ ବୁଝିବାରେ ଗପଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବହୁତ ପାରମ୍ପରିକ ଗଳ୍ପ ଗୋଟିଏ ପିଢ଼ିରୁ ଅନ୍ୟ ପିଢ଼ିକୁ ଚାଲିଆସିଛି । ଆମେ ଛୋଟ ଥିଲାବେଳେ, ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମକୁ କୁହାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଆମେ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବା ସମାଜର କେତେକ ନିୟମ ଓ ମୂଲ୍ୟବୋଧ ସମ୍ବନ୍ଧରେଉକ୍ତ ଗଳ୍ପଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଆମକୁ ବୁଝାଇ ଦିଆଯାଇ ଥାଏ ।

ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଗଳ୍ପଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ବହୁତ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ମାଧ୍ୟମ । ସେଗୁଡ଼ିକ –

- ଉପଭୋଗ୍ୟ, ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ଓ ଉତ୍ତେଜକ ହୋଇପାରନ୍ତି ।
- ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରୁ ଏହା ଆମକୁ କାଳ୍ପନିକ ଦୁନିଆକୁ ନେଇଯାଇ ପାରନ୍ତି ।
- ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ହୋଇପାରନ୍ତି ।
- ନୂତନ ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତନର ଉଦ୍ରେକକାରୀ ହୋଇପାରନ୍ତି ।
- ଅନୁଭବର ଉଦ୍ରେକକରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରି ପାରନ୍ତି ।
- ବାସ୍ତବତା ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ପ୍ରସଙ୍ଗରେ ଥିବା ସମସ୍ୟା ବିଷୟ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରି ପାରନ୍ତି ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଏହା କମ୍ ଭୟାବହ ହୋଇ ପାରନ୍ତି ।

ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଗପ କହୁଛନ୍ତି, ସେତେବେଳେଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଆଖିକୁ ଆଖି ମିଳାଇ ରଖନ୍ତୁ । ଆପଣ ଯଦି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଚରିତ୍ର ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ୱର ବ୍ୟବହାର କରିବେ, ମୃଦୁସ୍ୱର ଓ ଉଚ୍ଚସ୍ୱର ଦ୍ୱାରା ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟରେ ସ୍ୱରର ମାତ୍ରା ଓ ତାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବେ,

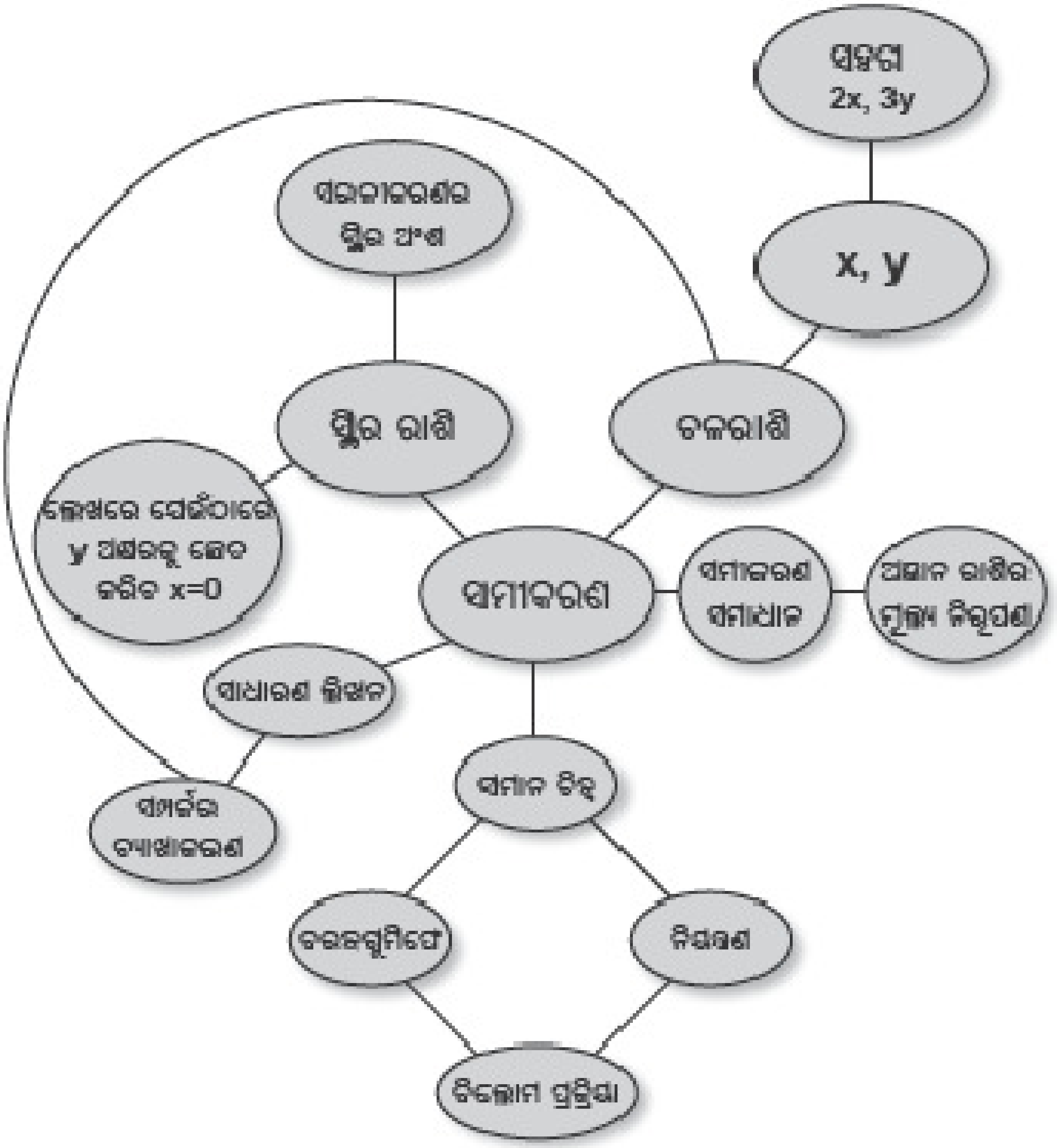
ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହାକୁ ବେଶ୍ ଉପଭୋଗ କରିବେ ।

ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଗଳ୍ପର ମୁଖ୍ୟ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକର ଅଭ୍ୟାସ କରନ୍ତୁ ଯେପରିକି ଆପଣ ଏହାକୁ ନିଜ ଭାଷାରେ ପୁସ୍ତକ ବିନା କହିପାରିବେ । ଆପଣ ଗଳ୍ପଟିକୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଜୀବନ୍ତ କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ବସ୍ତୁ ଓ ପୋଷାକ ଆଣିପାରନ୍ତି । ଆପଣ ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଗଳ୍ପ ଆରମ୍ଭ କରୁଛନ୍ତି, ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବୁଝାଇବାକୁ ଭୁଲନ୍ତୁ ନାହିଁ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏଥିରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେଥିପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସଚେତନ କରିଦିଅନ୍ତୁ । ଆପଣ କିଛି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଶବ୍ଦାବଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ଆବଶ୍ୟକ କରିପାରନ୍ତି । କିମ୍ବା ଗଳ୍ପ ପଛରେ ଥିବା ଧାରଣା ବିଷୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସଜାଗ କରି ଦେଇ ପାରନ୍ତି । ଆପଣ ଜଣେ ପାରମ୍ପରିକ ଗପ କହିବା ଲୋକଙ୍କୁ ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରିପାରନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ମନେରଖନ୍ତୁ ଯେ ଗପରୁ କ'ଣ ଶିକ୍ଷା ମିଳିବ ସେ ବିଷୟରେ ଗପ କହିବା ଲୋକ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଉଭୟେ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଉଚିତ୍ ।

ଗପ କହିବା ଦ୍ୱାରା ଶୁଣିବା ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟର ସୂଚନା ମିଳିପାରିବ । ଗଳ୍ପରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ସମସ୍ତ ରଙ୍ଗକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ, ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ମୁଖ୍ୟ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକୁ ମନେପକାଇବା ପାଇଁ, ବଚନିକା ସୃଷ୍ଟି କିମ୍ବା ସମାପ୍ତିର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହାଯାଇପାରିବ ।ସେମାନଙ୍କୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଦଳରେ ଭାଗ କରି ଚିତ୍ର କିମ୍ବା କିଛି ବସ୍ତୁ ଦିଆଯିବ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଗପଟିକୁ ଅନ୍ୟ ଭାବରେ କହିବାର ଉଦ୍ୟମକରିପାରିବେ । ଗଳ୍ପଟିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କଳ୍ପନାରୁ ସତ୍ୟକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସ୍ପଷ୍ଟିକରଣ ଦେବା ପାଇଁ ଅଥବା ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ କୁହାଯାଇପାରିବ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ନିଜ ଗଳ୍ପ କଳ୍ପନା କରିବାକୁ କହିବା ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତିଶାଳୀସାଧନ । ଆପଣ ଯଦି ସେମାନଙ୍କୁ ଗଳ୍ପର ଗଠନ ଶୈଳୀ, ବିଷୟବସ୍ତୁ ଓ ଆବଶ୍ୟକ ଭାଷା ଦେବେ, ସେମାନେ ତାଙ୍କର ନିଜ ଗଳ୍ପ କହିପାରିବେ । ଏପରିକି ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନର କେତେକ ଅତି କ୍ଲିଷ୍ଟ ଧାରଣାକୁ ନେଇ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଗଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ । ଫଳରେ ସେମାନେ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ଖେଳୁଛନ୍ତି, ଅର୍ଥର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଗଳ୍ପର ଉପମା ମାଧ୍ୟମରେ କାଳ୍ପନିକତାକୁ ବୁଝିପାରୁଛନ୍ତି ।

ସମ୍ବଳ-୩ : ଧାରଣା ମାନଚିତ୍ରର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ



ଚିତ୍ର R.1, ଧାରଣା ମାନଚିତ୍ରର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ

Additional resources

- A newly developed maths portal by the Karnataka government: http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics
- Class X maths study material: http://www.zietmysore.org/stud_mats/X/maths.pdf
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: https://www.ncetm.org.uk/
- National STEM Centre: http://www.nationalstemcentre.org.uk/
- OpenLearn: http://www.open.edu/openlearn/
- BBC Bitesize: http://www.bbc.co.uk/bitesize/
- Khan Academy's math section: https://www.khanacademy.org/math

- NRICH: http://nrich.maths.org/frontpage
- Mathcelebration: http://www.mathcelebration.com/
- Art of Problem Solving's resources page: http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php
- Teachnology: http://www.teach-nology.com/worksheets/math/
- Maths is Fun: http://www.mathsisfun.com/
- National Council of Educational Research and Training's textbooks for teaching mathematics and for teacher training of mathematics: http://www.ncert.nic.in/ncerts/textbook/textbook.htm
- AMT-01 Aspects of Teaching Primary School Mathematics, Block 3 ('Numbers (II)'):http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-amt-01-study-materialbooks.html
- LMT-01 Learning Mathematics, Block 1 ('Approaches to Learning') Block 2 ('Encouraging Learning in the Classroom'), Block 6 ('Thinking Mathematically'): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignoulmt-01-study-materialbooks.html
- Learning Curve and At Right Angles, periodicals about mathematics and its teaching:http://azimpremjifoundation.org/Foundation_Publications
- Central Board of Secondary Education's books and support material (also including the Teachers Manual for Formative Assessment – Mathematics (Class IX)) – select 'CBSE publications', then 'Books and support material': http://cbse.nic.in/welcome.htm

References

Bouvier, A. (1987) 'The right to make mistakes', For the Learning of Mathematics, vol 7, no. 3, pp. 17–25.

Bruner, J. (1986) Actual Minds, Possible Worlds. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Egan, K. (1986) Teaching as Story Telling: An Alternative Approach to Teaching and Curriculum in the Elementary School. Chicago, IL: University of Chicago Press.

National Council of Educational Research and Training (2005) National Curriculum Framework (NCF). New Delhi: NCERT.

National Council of Educational Research and Training (2009) National Curriculum Framework for Teacher Education (NCFTE). New Delhi: NCERT.

National Council of Educational Research and Training (2012a) Mathematics Textbook for Class IX. New Delhi: NCERT.

National Council of Educational Research and Training (2012b) Mathematics Textbook for Class X. New Delhi: NCERT.

Novak, J.D. and Gowin, D.B. (1984) Learning How to Learn. New York, NY: Cambridge University Press.

Watson, A., Jones, K. and Pratt, D. (2013) Key Ideas in Teaching Mathematics. Oxford: Oxford University Press.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated below, this content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/). The material acknowledged below is Proprietary and used under licence for this project, and not subject to the Creative Commons Licence. This means that this material may only be used unadapted within the TESSIndia project and not in any subsequent OER versions. This includes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos.Grateful acknowledgement is made to the following sources for permission to reproduce the material in this unit:

Figure 1: top left: © Rick212: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Australia_vs_India.jpg – this file is licensed under the Creative Commons Attribution 2.0 Generic licence; top right: © Yosarian: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Indian_sweet_shop.jpg – this file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported licence; bottom left: © Sanyambahga http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Punjabi_woman_in_kitchen.jpg – this file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported licence; bottom right: © Prattheepps http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nilgiri_ooty_railway_station_.JPG.

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.

Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.