ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ

TESS India

ସଂଖ୍ୟା ଖେଳର ବ୍ୟବହାର : ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣାର ବିକାଶ

Using number games: Developing number system

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ
ସହାୟତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

www.TESS-India.edu.in

The Open University

UKaid from the British people

CC BY SA
http://creativecommons.org/licenses/

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 ସହଚର ଅଟେ । ଏଗୁଡ଼ିକ, ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକମାନେ ପ୍ରସଙ୍ଗଟିକୁ କିପରି ପଢ଼ାଇଛନ୍ତି ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ସହ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟମାନ 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 ପରିପେକ୍ଷୀକୁ ସାମ୍ନା କରିବା ନିମିତ୍ତ ସହଭାଗୀ ଭାବରେ ଉଭୟ ଭାରତୀୟ ଓ ଆର୍ନ୍ତଜାତୀୟ ଲେଖକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ । ଏହା ଉଭୟ ଅନ୍‌ଲାଇନ ଓ ଛପା 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 ପରାମର୍ଶ ଦିଆଯାଇଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭାରତ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ମିଳିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ର ମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ।

ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ

ଏହି ଏକକରେ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ସଙ୍କେତ ସହ ସମ୍ମିଳିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆର 'ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ' ଶିକ୍ଷା ଶାସ୍ତ୍ର 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 କାର୍ଡ଼ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବେ ।

ଓଡ଼ିଆ ସଂକଳନ 1.0 ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ 01 ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର ସହାୟତା : ଭାରତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି : ଓଡିଶା Odisha

ଏହି ସଂକଳନଟି 'ଟେସ୍ ଇଣ୍ଡିଆର ମୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବଳ'ର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ ସଂକଳନର ଏକ ଭାଗ ଅଟେ । ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ଲେଖାକୁ ଶ୍ରୀ ତାପସ କୁମାର ନାୟକ ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର କରିଥିବା ବେଳେ ଡକ୍ଟର ମୋହିତ ମୋହନ ମହାନ୍ତି ସମୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । ଏହି ସଂକଳନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତୃତୀୟ ପକ୍ଷ ସାଧନ ବ୍ୟତୀତ 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

ଗଣିତରେ "ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣା" ଶବ୍ଦଟି ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ, କିନ୍ତୁ ଏହାର ସଂଜ୍ଞା ନିରୂପଣ କରିବା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ । ସାଧାରଣଭାବେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଂଖ୍ୟାକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଓ ନମନୀୟଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ ଏହା ସୂଚାଇଥାଏ । ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣା କୌଣସି ଏକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ- ଅର୍ଥାତ୍, ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହ କିପରି ସଂପର୍କିତ ତାହା ଜାଣିବା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଆପେକ୍ଷିକ ପରିମାଣକୁ ଜାଣିବା । ଏହା ମଧ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଫଳାଫଳକୁ ବୁଝାଇଥାଏ, ଯେପରି କି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନ କଲେ ଗୁଣଫଳ ମୂଳ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିଠାରୁ ଏକ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ହେବ କି ସାନ ସଂଖ୍ୟା ହେବ । ପୃଥିବୀର ସଂଖ୍ୟାତ୍ମକ ଦିଗକୁ ବୁଝିବାରେ ସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣାର ଶିକ୍ଷଣ ଓ ବିକାଶ ହେଉଛି ଏକ ଜୀବନବ୍ୟାପୀ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ । ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଖେଳିବା ଓ ସଂଖ୍ୟା ଖୋଜିବା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏଥିପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କ ଓ ସଂରଚନା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯିବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗଣିତରେ ସଂଖ୍ୟା ଖେଳ ଓ କୌତୁକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ବହୁ ସମୟରେ ହଜି ଯାଇଥାଏ । ଏହାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଭାବେ ସଂଖ୍ୟା ଖେଳଗୁଡ଼ିକର ଚିହ୍ନଟ ଏବଂ ବ୍ୟବହାର କରି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣାର ବିକାଶ କରିବାରେ ସମୃଦ୍ଧ ଶିକ୍ଷଣ ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଇବା ଏହି ଏକକର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ"ଠାରେ "ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣା"ର ବିକାଶ ଓ ତାହାର ଦୃଢ଼ୀକରଣ ନିମନ୍ତେ କେତେକ କୌଶଳ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂପୃକ୍ତି, ଅଂଶଗ୍ରହଣ ତଥା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଯୁକ୍ତିକୁ ବିକାଶ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଗାଣିତିକ ଖେଳକୁ ଏକ ଶିକ୍ଷାଦାନ କୌଶଳ ଭାବେ କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ।

ଏହି ଏକକକୁ ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର NCF (2005) ଓ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା ଜାତୀୟ ପାଠ୍ୟକ୍ରମ ଆଧାର (NCFTE 2009)ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସଂପର୍କିତ କରାଯାଇଛି । ସେସବୁ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ପୂରଣ କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ଯାହା ସମ୍ବଳ 1ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

1 ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣାର ବିକାଶରେ ସଂଖ୍ୟା ଖେଳର ବ୍ୟବହାର

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଆପଣଙ୍କ ପିଲା ଦିନକୁ ଫେରିଯାଆନ୍ତୁ । ଆପଣ ବିଦ୍ୟାଳୟ ବାହାରେ ସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଶିଖିଥିଲେ କି? ଯେପରି, ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆସିବା ପୂର୍ବରୁ ଆପଣ ଗଣିବା ଶିଖିଥିବେ, କିମ୍ବା ଟଙ୍କାର ପରିମାଣ, ବୟସ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ପ୍ରକାଶ କରିବାରେ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟବହାର କରିଥିବେ ବା ଜିନିଷ ଗୁଡ଼ିକୁ ସମାନ ଭାବରେ ବାଣ୍ଟିବା କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟବହାର କରିଥିବେ । ଏଭଳି ଶିକ୍ଷଣ କିପରି ହୋଇଥାଏ ?

ଅତି କମ୍ ବୟସରୁ ପିଲାମାନେ ହିଁ ଖେଳିଥାନ୍ତି । ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣୀୟ ଯେ, ଖେଳିବା ଦ୍ୱାରା ସାମାଜିକ ବିକାଶ, ଯୁକ୍ତି ଓ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଚିନ୍ତନ ଶକ୍ତିର ବିକାଶ ହୋଇଥାଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା ମନୋବୃତ୍ତି କିମ୍ବା ଏକାଠି ମିଳିମିଶି ଚଳିବା, ଦଳରେ ସହଯୋଗ ଗୁଣାବଳୀର ବିକାଶ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ ।

ଖେଳ ଉତ୍କଣ୍ଠା, ଆନନ୍ଦ, ନୈରାଶ୍ୟ ଓ କୌତୁକର ଧାରଣା ଦେଇପାରେ । ଗବେଷଣା ଉପଲବ୍ଧ ଫଳାଫଳରୁ ଏହା ଜଣାପଡ଼ିଛି ଯେ, ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ଖେଳର ବ୍ୟବହାର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗଣିତ ପାଠ ପ୍ରତି ସକାରାତ୍ମକ ମନୋଭାବର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଓ

ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ସାମର୍ଥ୍ୟର ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ ଉନ୍ନତ ଅଭିପ୍ରେରଣା ଓ ସହାୟତା ଯୋଗାଇଥାଏ (Ernest, 1986, Sullivan et.al.,2009, Bragg, 2012) । ଏହା ମଧ୍ୟ ଯୁକ୍ତି ସଂଗତ ହୋଇପାରେ ଯେ, ଗାଣିତିକ ଖେଳରେ ସଂପୃକ୍ତ ରହିବା ସମୟରେ ଯେଉଁ ଆଲୋଚନା ହୋଇଥାଏ ତାହା ଗାଣିତିକ ବୋଧଗମ୍ୟତାର ବିକାଶ ଆଡ଼କୁ ଅଗ୍ରସର କରାଇଥାଏ (Skemp, 1993) ।

ଏହି ଏକକରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣାର ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ କେତେକ ପରୀକ୍ଷିତ ସଂଖ୍ୟା ଖେଳର ଉଦାହରଣ ଦିଆଯାଇଛି । କିପରି ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସଂଖ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟା ଖେଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇ ପାରିବ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ, ସେ ସଂପର୍କରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଏକକରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ରଥମ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଏପରି ଏକ ଖେଳର ଉଦାହରଣ ଯାହା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କକୁ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଏଥିରେ ଏପରି ଏକ ଗାଣିତିକ ସାଧନ (ଏକ ଶହ ବର୍ଗ) ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି ଯାହା ସହ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଖୁବ୍ ପରିଚିତ । ଏହିଭଳି ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଖେଳ ପୁସ୍ତକ ଆକାରରେ ଓ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ଉପଲବ୍ଧ । ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ NRICH ୱେବ୍‌ସାଇଟ୍‌ରୁ ଅଣାଯାଇଛି । (NRICHହେଉଛି କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର Millenium Mathematical project ର ଅଂଶବିଶେଷ ଏକ ମାଗଣା ୱେବସାଇଟ୍)।

ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ମିଶି କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ସବୁଗୁଡ଼ିକୁ ହେଉ ବା କିଛି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଥମେ ଆପଣ ନିଜେ କରି ନେବା ଉଚିତ୍ । ଆହୁରି ଭଲ ହେବ ଯଦି ଆପଣ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜର ଜଣେ ସହକର୍ମୀ ସହିତ ମିଶି ପରୀକ୍ଷା କରିବେ, କାରଣ ତାହା ଅଭିଜ୍ଞତା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ। ନିଜେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକୁ ସଂପାଦନ କଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତା ଗୁଡିକ ସଂପର୍କରେ ଆପଣ ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟି ହାସଲ କରିପାରିବେ। ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ, ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ନିଜର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1: ତୁମେ କ'ଣ ଚାହୁଁଛ ?

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଛୋଟ ଦଳ ବା ଯୋଡ଼ିରେ କାମ କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ। ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇବା ପାଇଁ ଆପଣ **ସମ୍ବଳ 2**: "ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା"କୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି ।

ଏକ ଶହେ ବର୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୀଡ୍ (ଚିତ୍ର-୧) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦିଅନ୍ତୁ, ଯଦି ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ଏଭଳି ଗ୍ରୀଡ୍ ଥାଏ ତାକୁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହୁଅନ୍ତୁ, ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଯେପରି ଏହି ଗ୍ରୀଡ୍‌କୁ ଦେଖିପାରୁଛନ୍ତି। ସେମାନେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କରିବେ ସେ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନକହି, ବରଂ ସେମାନେ କିପରି ନିଜେ କାମ କରିବା ଓ କାମକରିବାର କୌଶଳକୁ ଖୋଜି ବାହାର କରିବେ ତାହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଉତ୍କଣ୍ଠାକୁ ଉଜ୍ଜୀବିତ କରିବ ।

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

ଚିତ୍ର 1: ଶହେ ବର୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୀଡ୍

ଭାଗ 1 : ତୁମେ କ'ଣ ଚାହୁଁଛ ସେ ସଂପର୍କରେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବା

କଳାପଟା ଉପରେ ଏହା ଲେଖନ୍ତୁ

ଆଠଟି ଆଭାସ

1. ସଂଖ୍ୟାଟି 9 ଠାରୁ ଅଧିକ
2. ସଂଖ୍ୟାଟି 10 ର ଗୁଣିତକ ନୁହେଁ
3. ସଂଖ୍ୟାଟି 7 ର ଗୁଣିତକ
4. ଏହା ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା
5. ସଂଖ୍ୟାଟି 11 ର ଗୁଣିତକ ନୁହେଁ
6. ସଂଖ୍ୟାଟି 200 ରୁ କମ୍
7. ସଂଖ୍ୟାର ଏକକ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କ ଦଶକ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କଠାରୁ ବଡ଼
8. ସଂଖ୍ୟାର ଦଶକ ସ୍ଥାନର ଅଙ୍କ ହେଉଛି ଅଯୁଗ୍ମ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହା କୁହନ୍ତୁ:

ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଗ୍ରୀଡ୍‌ରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାମୁଁ ମନ ମଧ୍ୟରେ ଭାବିବି, କିନ୍ତୁ ସଂଖ୍ୟାଟି କ'ଣ ମୁଁ ତୁମମାନଙ୍କୁ କହିବି ନାହିଁ । କଳାପଟାରେ ଲେଖାଥିବାର 8ଟି ଆଭାସ ମଧ୍ୟରୁ ତୁମେ ମୋତେ ଯେକୌଣସି 4ଟି ପଚାରିପାରିବ ଯାହାର ଉତ୍ତର ମୁଁ 'ହଁ' ବା 'ନା'ରେ ଦେବି ।

ଏ ସଂପର୍କରେ ତୁମକୁ ଆଉ କିଛି କହିବାର ଅଛି ଦିଆଯାଇଥିବା ଆଭାସ ମଧ୍ୟରୁ ଚାରୋଟି ହେଉଛି ଠିକ୍ କିନ୍ତୁ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଖୋଜି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଚାରୋଟି ଆଭାସ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଏବେ ତୁମେ ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କରି ଠିକ୍‌କର, କେଉଁ ଚାରୋଟି ଆଭାସ ତୁମକୁ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଖୋଜି ଜାଣିବାରେ ସହାୟକ ହେବ ଏବଂ କେଉଁ ଚାରୋଟି ସହାୟକ ହେବ ନାହିଁ । ସଂଖ୍ୟା ଗ୍ରୀଡ୍‌ରୁ ମୁଁ ଭାବିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଖୋଜି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ କ'ଣ ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ କରୁଛ ?

ଭାଗ 2 : ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ

ଭାଗ 1ରେ କାର୍ଯ୍ୟର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିଲେ ସେ ସଂପର୍କରେ ସେମାନେ କରିଥିବା ଅନୁମାନଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷା ଏହି ଭାଗରେ କରାଯିବ :

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ; 'ମୁଁ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଭାବୁଛି – ମୁଁ ଭାବିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ମୋତେ କେଉଁ ଚାରୋଟି ଆଭାସ ଉପରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବ ତାହା ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କରି ସ୍ଥିର କର ।'
- କିଛି ମିନିଟ୍ ପରେ ଗୋଟିଏ ଦଳକୁ ସେମାନେ ସ୍ଥିର କରିଥିବା ଆଭାସ ସଂପର୍କରେ ପଚାରନ୍ତୁ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଉ । ସେହି ଆଭାସଗୁଡ଼ିକ ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଖୋଜିବାରେ ସହାୟକ ହେଲା କି ନାହିଁ ? ପଚାରନ୍ତୁ, ସେମାନେ କେଉଁଥି ପାଇଁ ସେହି ଚାରିଟି ଆଭାସ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଦଳ କିଛି ଭିନ୍ନ ଆଭାସ ସବୁ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ କି ପଚାରନ୍ତୁ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ପରୀକ୍ଷା କରନ୍ତୁ । ଯେତେବେଳେ ଆଭାସଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ ସେତେବେଳେ ତୁମେ ବାଛିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।
- ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟା ନେଇ ଏହି ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଆପଣ ଯେଉଁ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସେହି

କାମ କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ, ଓ ତା'କୁ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଭାବିବା ପାଇଁ କହନ୍ତୁ ।

- ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ କାହିଁକି କେଉଁ ଚାରୋଟି ଆଭାସ ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେଁ ଏବଂ କେଉଁ ଆଭାସଟି ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଓ କାହିଁକି ? ଏ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା ହେବ ।

(ଉତ୍ସ : NRICHରୁ ଗୃହୀତ, http://nrich.maths.org/5950)

ଭିଡ଼ିଓ : ଆଞ୍ଚଳିକ ସାମଗ୍ରୀର ବ୍ୟବହାର

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1 : ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1 କୁ ନିଜର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ବିବରଣୀ

ଖେଳ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଆମୋଦଦାୟକ କାର୍ଯ୍ୟ ଏଥିରେ ମୁଁ ରାଜି, କିନ୍ତୁ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ଯେ ତାହା ଅନେକ ସମୃଦ୍ଧ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ସେ ସଂପର୍କରେ ମୁଁ ସାମାନ୍ୟ ସନ୍ଦିହାନ ଥିଲି । ସାଧାରଣ ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ବେଳେ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଖେଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣକୁ ସହାୟତା କରିବ ମୁଁ ଏହା ସହଜରେ ବିଶ୍ୱାସରେ କରିପାରୁନଥିଲି । ମୁଁ ଗାଣିତିକ ଖେଳ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇଥିଲି କାରଣ ଅନେକ ସମୟରେ ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲି ଯେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତ ପଢିବା ବେଳେ ଅନେକ ସମୟରେ ନୀରସ ଅନୁଭବ କରିଥାନ୍ତି ଓ ବିରକ୍ତି ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହା ମୋତେ ବହୁତ ଦୁଃଖ ଦେଇ ଥାଏ ଓ କିଛି ନୂଆ ଉପାୟରେ ଶିଖାଇବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ବୋଲି ମୁଁ ଅନୁଭବ କରିଥାଏ ।

ମୋ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରାୟ 50 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଛନ୍ତି ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଏକ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବିଶିଷ୍ଟ ଶ୍ରେଣୀ । ଯଦିଓ ସେମାନେ କେବଳ ତୃତୀୟ ଓ ଚତୁର୍ଥ ଶ୍ରେଣୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ, ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ସଫଳତା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବହୁତ ଅଧିକ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣା ଶିଖିବାରେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟମାନେ ଉପରଶ୍ରେଣୀର କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକୁ କରିପାରୁଥିଲେ ଓ ଖୁସି ଥିଲେ । ସମସ୍ତେ କରି ପାରିବା ଭଳି ଆହ୍ୱାନମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟ ଖୋଜି ପାଇବା ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ ବହୁତ କଷ୍ଟକର ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ମୋ ପାଖରେ ଜେରକ୍ସ ମେସିନ ନଥିଲା କିମ୍ବା ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଦେବା ପରି ବଡ଼ ବଡ଼ କାଗଜ ଫର୍ଦ୍ଦ ବା ସ୍କେଲ ନ ଥିଲା । ତେଣୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଖାତାର ମଲାଟ ପଛପଟେ ଏକ 100 ବର୍ଗ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୀଡ୍ ତିଆରି କରିବାକୁ କହିଥିଲି । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ ଗୃହକର୍ମ ହିସାବରେ ଦିଆଯାଇଥିଲା । କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ବାଦ୍ ଦେଇ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏହି କାମ କରିଥିଲେ । ଘରୁ କରି ଆଣି ନଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ତାହା ଶ୍ରେଣୀରେ ତିଆରି କରାଇବା ସମୟ ସାପେକ୍ଷ । ତେଣୁ ଏଥିରେ ସମୟ ନଷ୍ଟ କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଚାରି-ପାଞ୍ଚ ଜଣିଆ ଦଳରେ ଭାଗ କରିଥିଲି । ଗ୍ରୀଡ୍ ନଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଜଣକ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୀଡ୍ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଡ଼ାହାଣରେ ବସିବ ଓ ଦୁହେଁ ଗ୍ରୀଡ୍‌କୁ ଦେଖି ଯେପରି କାମ କରିପାରିବେ ଏଥିପାଇଁ ମୁଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲି । ସେମାନଙ୍କୁ ଦଳରେ କାମକରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ ଧାଡ଼ିକୁ ସେମାନଙ୍କ ବିପରୀତ ପଟେ ବସିଥିବା ଧାଡ଼ି ଆଡ଼କୁ ବୁଲି ବସିବା ପାଇଁ କହିଥିଲି ।

ଅସୁବିଧା ପ୍ରଥମରୁ ମୋତେ ଅସୁବିଧା ହୋଇଥିଲା, କାରଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ଆବଶ୍ୟକ ଆଭାସଗୁଡ଼ିକୁ ବାଛିବେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀରେ ଆଲୋଚନା କରିବେ ସେ ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ସୂଚନା ବୋଧହୁଏ ମୁଁ ଦେଇ ପାରିନଥିଲି । ସେମାନେ କ'ଣ କରିବେ ତାହା ଜାଣିନଥିଲେ, ଏହା ଭାବି ମୁଁ ପ୍ରକୃତରେ ଖୁବ୍ ଚିନ୍ତିତ ଥିଲି । କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଭାବିଲି ଯେ ମୁଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବି ଓ ଦେଖିବି ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମନେ କାମଟିକୁ ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ କରି ପାରୁଛନ୍ତି ।

ମୁଁ ସ୍ଥିର କଲି ଯେ, ଯଦି ଚାରିମିନିଟ୍ ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ କରିବେ ତାହା ଜାଣିପାରୁନାହାନ୍ତି ତେବେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସୂଚନା ପୁଣିଥରେ ଦେବି । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅଧିକ ସମୟ ନେବ ନାହିଁ । ସେମାନେ କାମ କରିବା ସମୟରେ ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀ ମଧ୍ୟରେ ବୁଲି ସେମାନଙ୍କ ଆଲୋଚନାକୁ ଶୁଣିବି ଓ ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇ ପାରିବି । ମୁଁ କେତେକ ଦଳକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିଲି, "ସେମାନେ କିପରି ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ?" ବିଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଆଭାସ ବାଛିବା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ବେଳେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉତ୍ତର ଆସୁଥିଲା । ମୁଁ ଏହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲି ଯେ, ଗୋଟିଏ ଦଳର ପାଖରେ ବସିଥିବା ଅନ୍ୟ ଦଳଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତରକୁ ଭଲଭାବରେ ଶୁଣୁଥିଲେ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ଦେଉଥିଲେ ଓ ସମୟ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ପଦ୍ଧତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରୁଥିଲେ । ଏହିଭଳି ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଶିଖୁଥିଲେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସଂପୃକ୍ତ ଥିଲେ ଓ ଖୁବ୍ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କର ଆଲୋଚନାକୁ ଉପଭୋଗ କରୁଥିଲି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗାଣିତିକ ଆଲୋଚନା କରିବା, ଯୁକ୍ତିରେ ରାଜି ହେବା ବା ଅରାଜି ହେବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ ଥିଲେ ଓ ସେମାନଙ୍କର ହସଖୁସିରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ବାରିହେଉଥିଲା । ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିଜ ନିଜର ମତ ଉପସ୍ଥାପନ କରୁଥିଲେ ଓ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରୁଥିଲେ ।

କିଛି ସମୟ ପରେ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଆଭାସ ଚୟନ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଆଉ ତିନି ମିନିଟ୍ ସମୟ ନେବେ, ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ସେମାନେ କେଉଁ କେଉଁ ସୂଚନା ବାଛିବେ ତାହା ସ୍ଥିର କରିବେ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବେ । ମୁଁ ଏହା ଏଥିପାଇଁ କହିଥିଲି କାରଣ ଦଳରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସେମାନଙ୍କର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରନ୍ତୁ ଓ ଖେଳରୁ ଶିଖନ୍ତୁ । ସେଥିପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟର ଦ୍ୱିତୀୟ ଭାଗରେ ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀର 'ଚାଲାଖ' ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ନଥିଲି ।

ଏହି ଆଲୋଚନା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଜନିଜର ଭାବନା ସଂପର୍କରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେବାର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା ଯେଉଁଥିରେ ସେମାନେ ଉପଯୁକ୍ତ ଆଭାସଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରିଥିଲେ । ବେଳେବେଳେ, ପ୍ରଥମ ସୋପାନରେ ସେମାନେ ଅବାଗିଆ ଉତ୍ତର ଦେଇଥିଲେ । ସେହି ସମୟରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି "ଯାହା କହିଲ ପୁଣି ଥରେ କୁହ" । ମୁଁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲି ଯେ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଥରରେ ସେମାନେ ନିଜର ତ୍ରୁଟିକୁ ସୁଧାରି ପାରିଥିଲେ ଓ ଅତି ସାବଧାନତାର ସହ ଉତ୍ତର ଦେଇଥିଲେ । କେବଳ ଯେ ଚାଲାଖ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍ତର ଦେବେ ତାହା ନୁହେଁ, ବରଂ ମୁଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପଚାରୁଥିଲି ଯେ ଅନ୍ୟମାନେ ଯାହା କରୁଛନ୍ତି ସେଥିରେ ରାଜି ଅଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ଓ ଯଦି ରାଜି ନାହାନ୍ତି ତେବେ ତା'ର କାରଣ କ'ଣ କହନ୍ତୁ ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ

ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏଭଳି କାର୍ଯ୍ୟଟିଏ କରିସାରିବା ଶ୍ରେଣୀରେ କ'ଣ ଭଲ ଭାବରେ ଚାଲିଲା ଓ କେଉଁ ଗୁଡ଼ିକ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭଲ ଭାବରେ ସଂପାଦନ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ ତାହା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ଉଦ୍ଦୀପକ ଥିଲା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଅଗ୍ରଗତିରେ ସହାୟକ ହେଉଥିଲା, କେଉଁଥିରେ ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟତା ଆବଶ୍ୟକଥିଲା ତାହା ବିଚାର କରନ୍ତୁ । ଏପରି ଚିନ୍ତନ ଆପଣଙ୍କୁ ଲିଖିତ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ ଗଣିତକୁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଓ ଆଗ୍ରହୋଦ୍ଦୀପକ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ । ଯଦି ସେମାନେ ବୁଝି ପାରୁନାହାନ୍ତି ଓ କିଛି କରିପାରୁନାହାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ସଂପୃକ୍ତ ହେବେ । ଶ୍ରୀମତୀ ମାହାପାତ୍ର ଯେଉଁ ଭଳି ଭାବେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ ସମାପ୍ତି ପରେ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖୁଥିଲେ, ଆପଣ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପ୍ତି ପରେ ସେହିଭଳି କରନ୍ତୁ ଓ ତା' ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଆପଣଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଚିନ୍ତନକୁ ଉଦ୍ରେକ କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ଉତ୍ତମ ପ୍ରଶ୍ନ:

- ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି କିପରି ଚାଲିଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଶକ୍ତିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିଲେ ? ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ ସଂପର୍କରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥିଲା ?
- ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ କି ?
- କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥିବା ବେଳେ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଆଣଙ୍କର ହସ୍ତକ୍ଷେପ ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲା ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ କି ?
- ଆପଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ? ଯଦି ହଁ, ତେବେ ସେପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାର କାରଣ କ'ଣ ?

2 ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣରେ ଏକ ଉତ୍ତମ ଖେଳର ମୌଳିକ ଲକ୍ଷଣ

ବିଭିନ୍ନ ପୁସ୍ତକ ଓ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ପ୍ରଚୁର ସଂଖ୍ୟା ଖେଳ ଉପଲବ୍ଧ, କିନ୍ତୁ ସବୁ ଗୁଡ଼ିକ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ଉତ୍ତମ ଓ ଫଳପ୍ରଦ କି ? ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଫଳପ୍ରଦ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ କେଉଁ ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ତମ ଓ ଉପଯୁକ୍ତ ତାହା ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ଆମକୁ ଭଲ ଶୈକ୍ଷିକ ଖେଳର ଲକ୍ଷଣ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ହେବ । Gough (1999)ଉନ୍ନତ ମାନର ଖେଳର ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିଥିଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

- ପ୍ରତିଯୋଗୀତା: ଏଥିପାଇଁ ଦୁଇ ବା ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସଂପୃକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରିବ ଯେଉଁମାନେ ସମାନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବିଜୟ ହାସଲ କରିପାରୁଥିବେ ।
- ଖେଳ ସମୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟର ପରବର୍ତ୍ତୀ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବା ଓ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସୁଯୋଗ
- ଖେଳରେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କାର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ; ତେଣୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନାର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା

ଏଠାରେ କାର୍ଯ୍ୟ-2ରେ କେତେକ ଖେଳ ଦିଆଯାଇଛି ଯାହା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କକୁ ବୁଝିବାରେ ସହାୟକ ହେବ । ଏହିଭଳି ଅନେକ ଖେଳ ପୁସ୍ତକମାନଙ୍କରେ ଓ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ମାଗଣାରେ ଉପଲବ୍ଧ । ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିଲା କାର୍ଯ୍ୟ 1, 2 ଓ 4 NRICH ଗାଣିତିକ ସମ୍ବଳ ୱେବ୍‌ସାଇଟ୍‌ରୁ ନିଆଯାଇଛି ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2 : ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଏହି ଖେଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନୀୟମାନ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ସବୁ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହା ଉପଭୋଗ୍ୟ । ଛୋଟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ଖେଳରେ ବ୍ୟବହୃତ ଘରର ଆକାରକୁ କମ୍ କରାଯାଇପାରେ ।

ଏହି ଖେଳର ନିୟମ ଓ ନମ୍ବର ଦେବାରେ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ପ୍ରସ୍ତାବ ଦିଆଯାଇଛି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଖେଳର ନିୟମ ବୁଝିସାରିବା ପରେ ସେଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଅଣାଯାଇ ପାରିବ ଓ ସେମାନେ ନିଜେ ନମ୍ବର ଦେବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ସଂପର୍କରେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇ ପାରିବେ କାରଣ ଏସବୁ ପାଇଁ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ ଆବଶ୍ୟକ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଛଅ, ନଅ କିମ୍ବା ଦଶ ପାର୍ଶ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଡ଼ାଇସ୍ ଆବଶ୍ୟକ (ଯେଉଁଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ପାର୍ଶ୍ୱରେ 1ରୁ 6, 1ରୁ 9 କିମ୍ବା 1 ରୁ 10 ଲେଖାଥିବ) କିମ୍ବା ଘୁରିପାରୁଥିବା ଭଳି ବୃତ୍ତାକୃତି ଚକି (ସ୍ପିନର) ଯେଉଁଥିରେ 10ଟି ଭାଗଥିବ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ 1 ରୁ 10 କ୍ରମାଙ୍କ ବା 0 ଭାବେ ସୂଚିତ ହେଉଥିବ । **ସମ୍ବଳ 3**ରେ ଆପଣ ସ୍ପିନର ପାଇଁ ଉଦାହରଣ ଦେଖିପାରିବେ । ଏହି ସମ୍ବଳକୁ ପୁଣିଥରେ କାର୍ଯ୍ୟ 4ରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଖେଳ 1କୁ ଖେଳିବାର ମୌଳିକ ନିୟମ ସଂପର୍କରେ କୁହାଯାଇଛି ଓ ଖେଳ 1ରେ କିଛି କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଖେଳ 2 ରୁ 6 ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ।

ଆସ ଖେଳିବା

ଖେଳ 1

ଏହି ଖେଳକୁ ଦୁଇ ଜଣ ଖେଳିପାରିବେ, ନହେଲେ ଦୁଇ ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଆଉ ଦୁଇଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ ପରସ୍ପର ସହ ଖେଳିପାରିବେ ।

ଚିତ୍ର 2 ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ଭଳି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳି ପାଖରେ 4ଟି ଲେଖାଏଁ ଘର ରହିବ, ଯେପରି ଚିତ୍ର 2ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

ଖେଳାଳି-1 ଖେଳାଳି-2

ଚିତ୍ର 2: ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳି ପାଖରେ ଚାରୋଟି ଘର

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ :

> ଡାଇସ୍‌ଟିକୁ ଗଡାଅ, ଡାଇସ୍‌ରେ ପଡ଼ିଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ପଢ଼ ଓ ସେହିଟିକୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ଘରରେ ରଖ । ଏହିପରି 4 ଥର ଡାଇସ୍‌କୁ ଗଡାଇ ପ୍ରତି ଥର ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟିକୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଘରରେ ରଖ । ଏବେ ଚାରୋଟି ଯାକ ଘରରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଅଙ୍କ ରହିଥିବ । ଏବେ ଚାରୋଟି ଯାକ ଅଙ୍କ କେଉଁ ଚାରି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ହେଲା ତାକୁ ପଢ଼ ।

ଯାହାର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଚାରିଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ହେବ, ସେ ବିଜୟୀ ଘୋଷିତ ହେବ ।

ଏଠାରେ ଦୁଇଟି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ନମ୍ବର ଦିଆଯିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇପାରେ:

- ଜିତିବା ପାଇଁ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଦିଆଯିବ । ପ୍ରଥମେ ଯେଉଁ ଖେଳାଳି 10 ପଏଣ୍ଟ ପାଇବେ, ସେ ଖେଳରେ ବିଜୟୀ ହେବେ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପରେ ଦୁଇଜଣ ଖେଳାଳି ପାଇଥିବା ଚାରିଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବ ।

ବିଜୟୀ ପାଖରେ ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ରହିବ । ଯିଏ ପ୍ରଥମ 10,000 ଅଙ୍କ ପାଇବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବ ।

ଖେଳ 2

ଯିଏ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଚାରିଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ପାଇବ, ସେ ବିଜୟୀ ହେବ ।

ଖେଳ 1ର ନମ୍ବର ଦିଆଯିବା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଆପଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରନ୍ତି ।

ଖେଳ 3

ପ୍ରଥମେ ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା (ଲକ୍ଷ୍ୟ) ସ୍ଥିର କରାଯାଉ । ଜଣେ ଖେଳାଳି ଡାଇସକୁ ଚାରିଥର ଗଡ଼ାଉ । ସେ ଗୋଟିଏ ଚାରିଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ

ସଂଖ୍ୟା ପାଇବ । ଅନ୍ୟ ଖେଳାଳି ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଚାରି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ପାଇବ । ଦୁଇଜଣ ଖେଳାଳି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ପାଇଲେ । ଯିଏ ପ୍ରଥମରୁ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା (ଲକ୍ଷ୍ୟ)ର ଅଧିକ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସେ ବିଜୟୀ ହେବ । ଏଠାରେ ନମ୍ବର ଦିଆଯିବା ପାଇଁ ଦୁଇଟି ବିକଳ୍ପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇପାରେ ।

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥରର ବିଜୟ ପାଇଁ ଏକ ପଏଣ୍ଟ ଦିଆଯିବ । ପ୍ରଥମେ ଯିଏ 10 ପଏଣ୍ଟ ପାଇବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ପରେ ପ୍ରଥମରୁ ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଓ ପାଇଥିବା ଚାରିଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବ । ପ୍ରଥମେ 10,000 ପାଇଥିବା ଖେଳାଳି ବିଜୟୀ ହେବେ ।

ଖେଳ 4

ଏହି ଖେଳରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁର ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ । ଗୋଟିଏ ଘର ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବ, ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଡାଇସ୍‌କୁ ତିନିଥର ଗଡାଇବେ । ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କରାଯିବ, ସ୍ଥିର କରାଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଥିବା ଖେଳାଳି ବିଜୟୀ ହେବେ ।

ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରେ:

- ଆରମ୍ଭରୁ ଦୁଇଜଣ ଯାକ ଖେଳାଳି ସ୍ଥିର କରିବେ ଯେ କେଉଁଠାରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯିବ । ଏହା ସ୍ଥିର କରିସାରିବା ପରେ ଦୁଇଜଣ ଖେଳାଳି ଜଣକ ପରେ ଜଣେ ଡାଇସ ଗଡ଼ାଇବେ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳି ଡାଇସ୍ ତିନିଥର ଗଡ଼ାଇବେ ଏବଂ ପରେ ସ୍ଥିର କରିବେ କେଉଁ ଠାରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ରହିବ ଓ କେଉଁ ବାକ୍ସରେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ରହିବ ।

ପୁନଶ୍ଚ, ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ନମ୍ବର ଦେବା ପ୍ରଣାଳୀର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ଖେଳାଳି

ଖେଳ 5

ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଖେଳର କୌଶଳ ପାଇଁ ଚିନ୍ତନର ଆବଶ୍ୟକ ଅଛି । ଏହି ଖେଳ ମଧ୍ୟ ଖୁବ୍ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦିତାମୂଳକ ହୋଇପାରେ । ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ :

> ଉପରୋକ୍ତ ଖେଳ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଖେଳ ନିଅ । ଏଥର ତୁମେ ଯେ-କୌଣସି ଗୋଟିଏ ନମ୍ବର ସ୍ଥିର କର ଓ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ କୋଠରିରେ ରଖିପାର କିମ୍ବା ତୁମେ ଏହାକୁ ତୁମର ସାଙ୍ଗକୁ ଦେଇପାର ଓ କେଉଁଠି ତାହାକୁ ରଖିବ ତାହା କହିପାର । ଖେଳକୁ ନିରପେକ୍ଷ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ପ୍ରତିଥର ଖେଳାଳି ମଧ୍ୟରେ ଅଦଳବଦଳ ଖେଳିପାରିବ । ଏହା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ ଏହି ଖେଳ ଖେଳିଲେ ଏହା ଖୁବ୍ ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ହୋଇଥାଏ ।

ଖେଳ 6

ଏହି ଖେଳଟି ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦିତାମୂଳକ ହେବାଠାରୁ ଅଧିକ ସହଭାଗୀମୂଳକ । ତିନି ବା ତତୋଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହା ଖେଳାଯିବ ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ :

- ଉପରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଖେଳ ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏକୁ ବାଛ । ଆରମ୍ଭରୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ଗ୍ରହଣ କର ଯେ ତୁମମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥଳର ନିକଟବର୍ତ୍ତି ହେବ, କିଏ ଦ୍ୱିତୀୟ, ତୃତୀୟ, ଚତୁର୍ଥ ଇତ୍ୟାଦି ହେବେ ।
- ଏବେ କେଉଁ କୋଠରିରେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ରହିବ ସ୍ଥିର କର ଓ ସେଥିପାଇଁ ମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କର ।

(ଉତ୍ସ: NRICHରୁ ୱେବସାଇଟ୍‌ରୁ ଗୃହୀତ, http://nrich.maths.org/6605.)

ଭିଡ଼ିଓ: ପାଠ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତି

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 2: କାର୍ଯ୍ୟ 2 ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଜେନାଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ସୂଚନାକୁ ପଢ଼ିବା ପରେ ଏଥିରେ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସୁଯୋଗ ଥିବାର ମୁଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲି, କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ନଥିଲି ଯେ ଏହା କେତେ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ଭଲ ଖେଳ ହୋଇପାରିବ । ମୁଁ ଜଣେ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ସହିତ ଏ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲି ଏବଂ ଆମେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇଥିଲୁ ଯେ ପ୍ରଥମେ ଆମ୍ଭଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଶିକ୍ଷକ ବସିବା କୋଠରିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା । ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଖେଳ ମୋ ପାଇଁ ଓ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପାଇଁ ଖୁବ୍ ମଜାଳିଆ ଥିଲା ।

କିପରି କମ୍ ବୟସର ଓ ବୟସ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନେଇ ମିଶ୍ରିତ ଦଳଗଠନ କରିବି, ସେ ସଂପର୍କରେ ମୁଁ ସାମାନ୍ୟ ଚିନ୍ତିତ ଥିଲି । ପ୍ରଥମ ଖେଳ ଖେଳିବା ସମୟରେ ମୁଁ ସମବୟସର ଦୁଇଜଣ ଲେଖାଏଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳଗଠନ କରିଥିଲି ଓ ପରସ୍ପର ସହିତ ଖେଳାଇଥିଲି । ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଉଭୟ ଖେଳ 1 ଓ ପରେ ଖେଳ 2କୁ ଅନେକଥର ଖେଳିଥିଲୁ । ସେବେଠାରୁ ଆମେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲୁ ଓ ଅନ୍ୟ ଖେଳଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟମିତ ଭାବେ ଖେଳିଥିଲୁ । ବେଳେବେଳେ ଖେଳଗୁଡ଼ିକୁ କୌଣସି ଏକ ପାଠର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆରମ୍ଭରେ ସକ୍ରିୟାତ୍ମକ କାର୍ଯ୍ୟ ଭାବେ (ବିଶେଷତଃ ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ପରେ) ଓ ପୁଣି କେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାଦାନର ଶେଷରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲି । ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ସେମାନେ ଯଦି ଦିଆଯାଇଥିବା କାମକୁ ଶୀଘ୍ର ଶେଷ କରିଦେବେ ତେବେ ଆମେ ମିଶି "ସଂଖ୍ୟା କାରିଗର" ଖେଳ ଖେଳିବା । ଏହି କୌଶଳ ଖୁବ୍ ସଫଳ ହୋଇଥିଲା ।

ମୁଁ ଖେଳ-6ର ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲି । ଏହି 'ସହଯୋଗୀ ମୂଳକ' କାର୍ଯ୍ୟରେ ମୁଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳ ଗଠନ କରିଥିଲି । ଏହା ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାର ଥିଲା ଯେ, ଅଧିକ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ସାନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ଆରମ୍ଭରୁ ମୁଁ ଭାବିଥିଲି ଯେ ଏପରି କାର୍ଯ୍ୟ ବଡ଼ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ, କାରଣ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତା ଓ ବିଚାରକୁ ସାନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବେ । ସାନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ ବୟସରେ ବଡ଼ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ କଥାବାର୍ତ୍ତା / ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ଅନିଚ୍ଛୁକ ହେବେ, ଏହା ମୁଁ ଆଶଙ୍କା କରିଥିଲି । କିନ୍ତୁ ଏହା ସବୁ ଭୁଲ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା । ଗଣିତ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା ବେଳେ ଅଳ୍ପ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବୟସ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଖୁବ୍ ଖୁସିରେ ଯୁକ୍ତି କରୁଥିଲେ ।

ମୋ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଡାଇସ୍ ଉପଲବ୍ଧ ନଥିବାରୁ, ମୁଁ ନିଜ ଦ୍ୱରା ଗୋଟିଏ ସ୍ପିନର ତିଆରି କରିଥିଲି । ମୁଁ ବୋର୍ଡ଼ ନେଇ ଏସବୁ ତିଆରି କରିଥିଲି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବହୁଳଭାବରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବାରୁ, ମୋର ଶ୍ରମ ସାର୍ଥକ ହୋଇଛି ବୋଲି ଭାବୁଛି । ମୁଁ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଡାଇସ୍ ତିଆରି କରିଥିଲି, ଯାହାକୁ ଗଡ଼େଇ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ କାମ କରିପାରିବେ—ଖେଳରେ ଭିନ୍ନତା ଆଣି ତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।

ଗୋଟିଏ 'ଉତ୍ତମ' ଖେଳର ଲକ୍ଷଣ ସଂପର୍କରେ ପଢ଼ିବା ଭଲଭାଗେ । ପ୍ରକୃତରେ ମୁଁ ଏ ସଂପର୍କରେ କେବେ ବି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଚିନ୍ତା କରିନଥିଲି । ମୁଁ ଏହା ଚିନ୍ତା କରିଥିଲି ଯଦି ଖେଳରେ 'ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କାର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ଓ ଏହା ଫଳସ୍ୱରୂପ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାବର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଘଟେ" ଉପାଦାନଟି ରହିଥାଏ ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଗ୍ରହ ଓ ଚିନ୍ତାର ଉଦ୍ରେକ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟର ପରବର୍ତ୍ତୀ ସୋପାନରେ କ'ଣ କରାଯିବ ସେ ସଂପର୍କରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସମର୍ଥ କରାଇଥାଏ । ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ ଚିନ୍ତନ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରକୃତରେ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ଥାନୀୟମାନ ସଂପର୍କିତ ଧାରଣା ବିକାଶରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା କାରଣ ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍କର ମୂଲ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଯତ୍ନର ସହ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ପରସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନରେ, ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଜେନା ତାଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ଅଳ୍ପ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ବୟସ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାବବିନିମୟ ସଂପର୍କରେ ସୁନିଶ୍ଚିତ ଥିଲେ । ଯଦି ଅଳ୍ପ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେବା ପାଇଁ ଅନିଚ୍ଛୁକ ହୋଇଥାନ୍ତେ କିମ୍ବା ବୟସ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆଲୋଚନାରେ ଆଧିପତ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରିଥାନ୍ତେ ତେବେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣକୁ ସହାୟତା ଦେବା ପାଇଁ କେଉଁ କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନ କରିଥାନ୍ତେ ?

ଶ୍ରେଣୀରେ ଆପଣଙ୍କ ପାଠଦାନ କିପରି ଚାଲିଲା, ସେ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ :

- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଆପଣଙ୍କୁ କ'ଣ ଭଲ ଲାଗିଲା ?
- ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ଓ ସଂପୃକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱରୂପ ସଂପର୍କରେ କ'ଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି ?
- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ କ'ଣ ସବୁ ସୁଯୋଗ ଥିଲା ?
- କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏପରି କିଛି ଥିଲା କି ଯାହାକୁ ଆପଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ?

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଚିନ୍ତା କରିବା ସମୟରେ ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରା, ଭାବନା ଓ କଳ୍ପନାକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିପାରନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆପଣଙ୍କ ବିଦ୍ୟାଳୟର ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସହ କିମ୍ବା ଆଞ୍ଚଳିକ ସାଧନକେନ୍ଦ୍ର ସ୍ତରୀୟ ମାସିକ ବୈଠକରେ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିପାରନ୍ତି ।

3 ସଂଖ୍ୟା ଖେଳରେ ଥିବା ଗାଣିତିକ ଶିକ୍ଷଣ ସୁଯୋଗକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା

ସଂଖ୍ୟା ଖେଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରେ ସାମାଜିକ ଭାବବିନିମୟ, ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କୌଶଳର ବିକାଶ ଓ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଅଭିପ୍ରେରଣା ଯୋଗାଇବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥିବା ସଂପର୍କରେଏହି ଏକକର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ କୁହାଯାଇଛି ।

ଏହି ଏକକରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିବା ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗାଣିତିକ ଶିକ୍ଷଣ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି – ତାହା ହେଲା, ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାକୁ ବୁଝିବା ଓ ତା'ର ବିକାଶ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏଠାରେ ସେହି ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ହେଉଛି "ସଂଖ୍ୟାର ଧାରଣା" । ଏହା କହିବାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ଖେଳ କେବଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ କୌତୁକ ଓ ମଜାର ବିଷୟ ନୁହେଁ, ବରଂ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ପନ୍ଥା ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, କାର୍ଯ୍ୟ-2ରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଯେଉଁ ସବୁ ଗାଣିତିକ ଶିକ୍ଷଣ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

- ସ୍ଥାନୀୟମାନ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷଣ
- ସଂଖ୍ୟାର ପରିମାଣ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷଣ
- ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଠିକ୍ ଓ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ଶିକ୍ଷଣ
- ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକୁ ନମନୀୟ ଓ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷଣ

ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ଏହି ସବୁ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶିକ୍ଷଣର ଏବଂ ସଂଖ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣାର ବିକାଶର ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଟି କାର୍ଯ୍ୟ-2 ଉପରେ ଆଧାରିତ । ଏଥିରେ ଶିକ୍ଷଣ ସୁଯୋଗକୁ ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସହ କାମ କରିବା, ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କକୁ ବୁଝିବା ଓ ସଂଖ୍ୟାରେ ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ ।

କାର୍ଯ୍ୟ 3 : ଗ୍ରୀଡ୍ ଖେଳ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

କାର୍ଯ୍ୟ 2ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଖେଳ "ସଂଖ୍ୟାକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବା" ପରେ ଏହି ଖେଳଗୁଡ଼ିକ କରାଯିବ । ଏହି ଖେଳଗୁଡ଼ିକରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରେ । ଯଥା ସମ୍ଭବ ଏହି ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ଜଣରେ ଖେଳାଯିବା ଉତ୍ତମ କିମ୍ବା ଦୁଇ ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ବିପକ୍ଷରେ ଆଉ ଦୁଇ ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଖେଳିପାରିବେ ।

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ 6 କିମ୍ବା 9 କିମ୍ବା 10 ପାର୍ଶ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ଡାଇସ୍ (ଯେଉଁଥିରେ 1 ରୁ 6, 1 ରୁ 9 କିମ୍ବା 1 ରୁ 10ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖାଥିବ) କିମ୍ବା ଦଶଟି ଭାଗରେ 1 ରୁ 10 ବା 0 ଲେଖା ଥିବା ବୃତ୍ତାକୃତି ଚକି (ସ୍ପିନର) ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ପିନର ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଉଦାହରଣ **ସମ୍ବଳ ୩**ରେ ଦିଆଯାଇଛି ଯାହାକୁ ଆପଣ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।

ସମସ୍ତ ଖେଳ ପାଇଁ ସୂଚନା

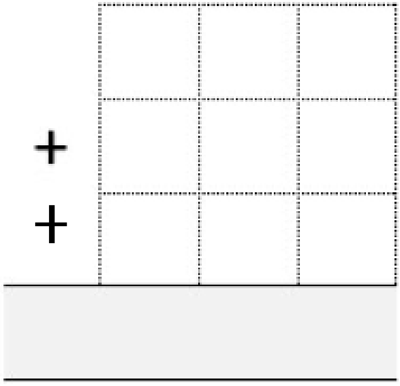
ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜଣକ ପରେ ଜଣେ ଡାଇସ୍ ଗଡ଼ାଇବେ (କିମ୍ବା ସ୍ପିନରକୁ ବୁଲାଇ ପାରନ୍ତି) ଏବଂ ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଅନୁଯାୟୀ ସେମାନେ ସ୍ଥିର କରିବେ କେଉଁ କୋଠରି / ଘରେ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ରଖିବେ ।

ଏହା ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଉପାୟରେ କରାଯାଇପାରେ : ପ୍ରତିଥର ଡାଇସ୍ ଗଡାଇବା ପରେ ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୋଟିଏ କୋଠରିରେ ରଖିପାରିବେ କିମ୍ବା ସବୁ ଥର ଡାଇସ ଗଡାଇ ସାରିବା ପରେ ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ସ୍ଥିର କରିବେ କେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ କେଉଁ କୋଠରିରେ ରଖିବେ ।

ଖେଳିବା କିପରି

ଖେଳ 1

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିଜ ଖାତାରେ ଚିତ୍ର 3 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ମିଶାଣ ଗ୍ରୀଡ୍ ତିଆରି କରିବେ ।



ଚିତ୍ର 3 : ଏକ ମିଶାଣ ଗ୍ରୀଡ୍

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳି ଡାଇସକୁ 9 ଥର ଗଡ଼େଇବେ, 9 ଥରରେ ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ମିଶାଣ ଗ୍ରୀଡ଼ର 9ଟି ଯାକ କୋଠରିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବେ ଓ ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ।

ଯାହାର ଯୋଗଫଳ 1,000ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବ ।

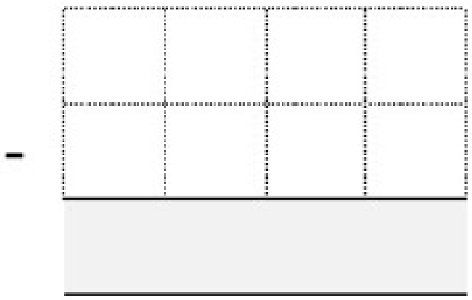
ଏହି ଖେଳରେ ନମ୍ବର ଦେବା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦୁଇଟି ସମ୍ଭାବନା ଅଛି :

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଜୟ ପାଇଁ 1 ପଏଣ୍ଟ ମିଳିବ । ଖେଳରେ ଯିଏ ପ୍ରଥମେ 10ପଏଣ୍ଟ ପାଇବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବ ।
- ପ୍ରତିଥର ପାଇଥିବା ଯୋଗଫଳ ଓ 1,000 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବେ, ଏହିପରି ପ୍ରତିଥର ପାର୍ଥକ୍ୟର ପୌନଃପୁନିକ ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବ, ଯିଏ ପ୍ରଥମେ 5,000ରେ ପହଞ୍ଚିବ ସେ ଖେଳରେ ହାରିବ ।

ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତି ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଖେଳକୁ ସହଜ କିମ୍ବା କଷ୍ଟକର କରିପାରିବେ କିମ୍ବା ଆପଣ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ନେଇ ଏହି ଖେଳର ଅଭ୍ୟାସ କରାଇପାରିବେ (1,000ରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ଧନାତ୍ମକ, 1,000ରୁ କମ୍ ହେଲେ ଋଣାତ୍ମକ) ଏବଂ ଦଳମାନଙ୍କୁ କହିପାରିବେ ଯେ ଯେଉଁ ଦଳ ଦଶ ରାଉଣ୍ଡର ଖେଳ ପରେ ୦ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୋଇ ପାରିବ, ସେହି ଦଳ ବିଜୟୀ ହେବ ।

ଖେଳ 2

ଚିତ୍ର 4 ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ଏକ ଫେଡ଼ାଣ ଗ୍ରୀଡ଼ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଙ୍କନ କରିବେ ।



ଚିତ୍ର 4 : ଏକ ଫେଡ଼ାଣ ଗୀଡ଼୍

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳି ଆଠ ଥର ଡାଇସ୍ ଗଡାଇବେ ଓ ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ଫେଡ଼ାଣ ଗ୍ରୀଡ଼୍‌ର ଉପର ଦୁଇ ଧାଡ଼ିର କୋଠରିଗୁଡ଼ିକ ପୂରଣ କରିବେ । ଯାହାର ଫେଡ଼ାଣ ଫଳ 1,000ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବ ।

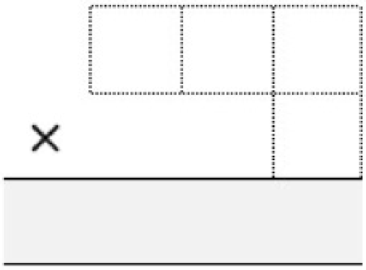
ଏହି ଖେଳରେ ନମ୍ବର ଦିଆଯିବା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦୁଇଟି ସମ୍ଭାବନା ଅଛି :

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଜୟ ପାଇଁ 1 ପଏଣ୍ଟ ମିଳିବ, ଖେଳରେ ଯିଏ ପ୍ରଥମେ 10 ପଏଣ୍ଟ ପାଇବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବେ ।
- ପ୍ରତିଥର ପାଇଥିବା ବିୟୋଗଫଳ ଓ 1,000 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବେ । ଏହିପରି ପ୍ରତିଥର ପାର୍ଥକ୍ୟର ପୌନଃପୁନିକ ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବ, ଯିଏ ପ୍ରଥମେ 5,000 ସଂଖ୍ୟାରେ ପହଞ୍ଚିବ ସେ, ଖେଳରେ ହାରିବ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତି ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇ ଖେଳକୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ ଓ କଷ୍ଟକର କରାଯାଇପାରିବ । ଲକ୍ଷ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତି ସଂଖ୍ୟାରେ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ।

ଖେଳ 3

ଚିତ୍ର 5ରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଗୁଣନ ଗ୍ରୀଡ଼୍‌କୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିଜ ଖାତାରେ ଆଙ୍କିବେ ।



ଚିତ୍ର 5 : ଗୁଣନଗ୍ରୀଡ୍

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଡାଇସ୍‌କୁ 4ଥର ଗଡାଇବେ ଓ ଗ୍ରୀଡ୍‌ରେ 4ଟି ଯାକ କୋଠରିରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବେ । ଯାହାର ଗୁଣନଫଳ 1,000ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବ ।

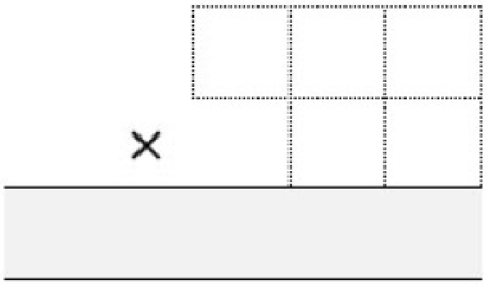
ଏଠାରେ ନମ୍ବର ଦିଆଯିବା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି :

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଜୟ ପାଇଁ 1 ପଏଣ୍ଟ ମିଳିବ, ଯେଉଁ ଖେଳାଳି ପ୍ରଥମେ 10 ପଏଣ୍ଟ ପାଇବେ ସେ ବିଜୟୀ ହେବେ ।
- ପ୍ରତିଥର ପାଇଥିବା ଗୁଣଫଳ ଓ 1,000 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବେ । ଏହିପରି ପ୍ରତିଥରର ପାର୍ଥକ୍ୟର ପୌନଃପୁନିକ ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବ, ଯିଏ ପ୍ରଥମେ 5,000 ସଂଖ୍ୟାରେ ପହଞ୍ଚିବ ସେ ଖେଳରେ ହାରିବେ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତି ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇ ଖେଳକୁ ସହଜ ବା କଷ୍ଟକର କରାଯାଇପାରିବ ।

ଖେଳ 4

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଗୁଣନ ଗ୍ରୀଡ୍‌କୁ ନିଜ ଖାତାରେ ଅଙ୍କନ କରିବେ (ଚିତ୍ର 6ରେ ଦିଆଯାଇଛି)



ଚିତ୍ର 6 : ଗୁଣନ ଗ୍ରୀଡ୍

ଗ୍ରୀଡ୍‌ର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଠରିରେ ସଂଖ୍ୟା ରହିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଡାଇସକୁ 5 ଥର ଗଡ଼ାନ୍ତୁ । ଯେଉଁ ଖେଳାଳିର ଗୁଣଫଳ ୧୦୦୦୦ର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବ ସେ ବିଜୟୀ ହେବେ ।

ଏଠାରେ ନମ୍ବର ଦିଆଯିବା ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରକାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି:

- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ବିଜୟ ପାଇଁ 1 ପଏଣ୍ଟ ମିଳିବ । ଯେଉଁ ଖେଳାଳି ପ୍ରଥମେ 10 ପଏଣ୍ଟ ପାଇବେ ସେ ବିଜୟୀ ହେବେ ।
- ପ୍ରତିଥର ପାଇଥିବା ଗୁଣଫଳ ଓ 10,000 ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବେ । ଏହିପରି ପ୍ରତିଥରର ପାର୍ଥକ୍ୟର ପୌନଃପୁନିକ ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯିବ । ଯିଏ ପ୍ରଥମେ 1,000 ସଂଖ୍ୟାରେ ପହଞ୍ଚିବ ସେ ଖେଳରେ ହାରିବ ।

ଲକ୍ଷ୍ୟ ପ୍ରାପ୍ତି ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇ ଖେଳକୁ ସହଜ ବା କଷ୍ଟକର କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଖେଳ 5

ଆପଣ ଉପରୋକ୍ତ ଯେ କୌଣସି ଖେଳ (ଖେଳ 1 ରୁ 5) ରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଖେଳିପାରିବେ । ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ କୋଠରିରେ ଦଶମିକ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆଯାଉ, ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳି ଡାଇସ୍ କେବଳ ଚାରିଥର ଗଡ଼େଇବେ । ଆପଣଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଲକ୍ଷ୍ୟପ୍ରାପ୍ତି ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

(ଉତ୍ସ :NRICHୱେବ୍ ସାଇଟ୍ ରୁ ଗୃହୀତ http://nrich.maths.org/6606)

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 3: କାର୍ଯ୍ୟ 3ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ଜେନାଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ମୁଁ ଏହି ଖେଳଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପାଠରେ ବ୍ୟବହାର କରିଛି । ଏଥିରୁ ମୋତେ ଖୁବ୍ ଭଲ ଲାଗିଥିବା କଥାଟି ହେଲା ଯେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରକୃତପକ୍ଷେ ଖେଳରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ଓ ଯୋଗଫଳର ଅଭ୍ୟାସ କରିଥିଲେ । ଖେଳର ନିୟମ ଓ ପ୍ରତିଯୋଗୀ ମନୋଭାବ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିବାକୁ ଓ ସେଥିରୁ ସେମାନେ ସ୍ଥାନୀୟମାନ, ସଂଖ୍ୟାର ପରିମାଣ ଓ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଠିକ୍ ଓ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ ଶିଖିବା ପାଇଁ ଚିନ୍ତା କରିପାରିଥିଲେ । ଏହି ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ଉଭୟ ବୟସ୍କ ଓ ଅଳ୍ପ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉପଯୋଗୀ ହୋଇଥିଲା ।

ବେଳେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେଉଁ ଖେଳ ଖେଳିବେ ଓ କେଉଁ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବ୍ୟବହାର କରିବେ ତାହା ମୁଁ ସ୍ଥିର କରିଥାଏ, ଅନ୍ୟ ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବାଛିବାକୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ । ପ୍ରଥମରୁ ମୁଁ ଭାବୁଥିଲି, କମ୍ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ନିମ୍ନ ଶିକ୍ଷଣ ଉପଲବ୍ଧି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯେଉଁ କାମରେ ନିଜକୁ ସହଜ ମନେକରୁଛନ୍ତି ସେହି କାମରେ ନିଯୋଜିତ ହେବେ । କିନ୍ତୁ ତାହା ଭୁଲ୍ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା, ବେଳେବେଳେ ସେମାନେ ନିଜକୁ ସୁବିଧାଜନକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ରଖୁଥିଲେ, କିନ୍ତୁ କେତେକ ସମୟରେ ସେମାନେ ସ୍ୱତଃପ୍ରବୃତ୍ତ ଭାବେ ନିଜେ ନିଜେ କେତେକ ପଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କଦାପି ଦେଇ ନଥାନ୍ତି ।

ଏହି ଖେଳରେ ସେମାନେ ନିଜ ନିଜର କାମକୁ ସଂଶୋଧନ କରୁଥିଲେ ଏହା ମୋତେ ଖୁବ୍ ଆନନ୍ଦ ଦେଇଥିଲା । ହିସାବ କରିବା ସମୟରେ ଯଦିଓ ସେମାନେ ତ୍ରୁଟି କରୁଥିଲେ, କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଦ୍ୱାରା ତ୍ରୁଟିର ସଂଶୋଧନ କରୁଥିଲେ । ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ହିସାବରେ ସହମତ ହେଉନଥିଲେ ପରସ୍ପର ସହ ଆଲୋଚନା କରୁଥିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଉଥିଲା । ମୋ ମତରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ି ବିପକ୍ଷରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ି ଖେଳିବା ସେମାନଙ୍କୁ ଖୁବ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲା । ଅପରପକ୍ଷରେ, ବେଳେବେଳେ ମୁଁ ଭାବୁଥିଲି ସେମାନେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବେ ଏହି କାମ କରିବା ଉଚିତ, ତେଣୁ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଜଣକ ବିପକ୍ଷରେ ଆଉ ଜଣକୁ ଖେଳିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେଉଥିଲି ।

ଏବେ ମୁଁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଇବା ବଦଳରେ ଏହି ଭଳି ସଂଖ୍ୟା ଖେଳଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟମିତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛି । ମୋ ମତରେ, ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ସମର୍ଥ କରାଇଥାଏ । ସାଧାରଣ ପାରମ୍ପରିକ ପଦ୍ଧତିରେ ପଢ଼ାଉଥିବାରୁ ମୁଁ ପ୍ରାୟ ଏପ୍ରକାରର ସଂଖ୍ୟା ଖେଳର ବ୍ୟବହାର କରୁନଥିଲି । କିନ୍ତୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ଏବେ ମୋର ହୃଦବୋଧ ହେଉଛି ଯେ, ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଏଭଳି ସଂଖ୍ୟାଖେଳ ଦ୍ୱାରା ପଢାଇବା ଉଚିତ୍ । କାରଣ ମୁଁ ଏହା ଅନୁଭବ କରିଛି ଯେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଖରେ ପ୍ରଶ୍ନ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ କିଛି ନା କିଛି ଜ୍ଞାନ ଅଛି ଯଦିଓ ସେମାନଙ୍କ ଠାରେ ଅନେକ କିଛି ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ଅଛି । ଏହା ମଧ୍ୟ ନିଃସନ୍ଦେହରେ କୁହାଯାଇପାରେ ବୋଧହୁଏ ଏଭଳି ଖେଳିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ଠାରେ ଥିବା ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରି ହେବ ଓ ତଦନୁଯାୟୀ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଶୈକ୍ଷିକ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଶିକ୍ଷାଦାନ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କେତେ ଭଲ ଭାବରେ ହୋଇପାରିଲା ?
- ଶ୍ରୀମତୀ ଜେନା ଯେଉଁଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ ଆପଣ ସେଥିରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ? ଯଦି ହଁ, ଏପରି କରିବାର କାରଣ କ'ଣ ?
- ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ଓ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣାର କେଉଁ ଦିଗର ବୁଝିବାର ବିକାଶ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଦ୍ୱାରା ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ ହୋଇଥିଲା ?
- କାର୍ଯ୍ୟରେ କେଉଁ ସବୁ ଉପାଦାନ ଥିବାରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେଥିରେ ଭାଗ ନେଉଥିଲେ ଓ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରୁଥିଲେ ?

4 ସାରାଂଶ

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ଶ୍ରେଣୀରେ ସଂଖ୍ୟା ଖେଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କଠାରେ କିପରି ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣାର ବିକାଶ କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ଉପରେ ଏହି ଏକକରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ଖେଳଗୁଡ଼ିକ ଗାଣତିକ ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଏହି ଏକକ ପଢ଼ିସାରିବା ପରେ ଆପଣ ଜାଣିବେ ଯେ, ସଂଖ୍ୟା ଖେଳକୁ ଶିଖିବାର ଉପାୟ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲେ ତାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସଂପୃକ୍ତି, ଅଂଶଗ୍ରହଣ ଓ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତା କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ବିକାଶକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରାଇଥାଏ କିପରି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ (ସଂଖ୍ୟାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଦଳର ବ୍ୟବହାର) କରାଯାଇ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷଣ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ଆପଣ ଅବଗତ ହେବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଆପଣ ଏହି ଏକକରୁ ଶିଖିଥିବା ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ତାହାର ତିନୋଟି ପରିସ୍ଥିତିର ଉଦାହରଣ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ 1 :NCF/ NCFTEର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

NCF (2005)ଓ NCFTE (2009)ର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହିତ ଏହି ଏକକଟି ସଂପର୍କିତ ଓ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଆବଶ୍ୟକତାର ପରିପୂରଣରେ ସହାୟକ ହେବ:

- ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଏକ ମାଧ୍ୟମ ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସଂଖ୍ୟାର ଧର୍ମକୁ ଖୋଜି ବାହାର କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣରେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବେ ବିବେଚନା କରିଥାଏ ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନା କରିବାର କ୍ଷମତାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥାଏ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତକୁ ଏଭଳି ଏକ ପାଠ ଭାବେ ଦେଖିବେ ଯାହା ସଂପର୍କରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିହେବ, ଭାବବିନିମୟ କରିହେବ, ନିଜର ନିଷ୍ପତ୍ତିକୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିହେବ, ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିହେବ ।
- ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ସଫଳ ବ୍ୟବହାର କରିବା ।

ସମ୍ବଳ 2: ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା

ଏକ ଉତ୍ତମ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଆପଣ କେତେକ ନୀତିନିୟମ ଓ ସମୟ ନିର୍ଘଣ୍ଟ ପ୍ରଣୟନ କରିପାରନ୍ତି । ଆପଣ ନିୟମିତ ଭାବେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ, ଯେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ କ'ଣ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ତାହା ସେମାନେ ଜାଣିପାରନ୍ତି ଓ

ତହିଁରୁ ଆନନ୍ଦ ଲାଭ କରନ୍ତି । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଦଳରେ କାମ କରିବାର ସୁଫଳ ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଏକ ଭଲ ଚିନ୍ତାଧାରା ଅଟେ । ତେଣୁ ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ଏକ ଭଲ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଗୁଣାବଳୀ / ଲକ୍ଷଣ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରନ୍ତୁ, ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ନିମନ୍ତେ କେତେକ ନିୟମ ତିଆରି କରନ୍ତୁ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତୁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୁପ, 'ପରସ୍ପରକୁ ସମ୍ମାନ ଦେବା', 'ଶୁଣିବା', 'ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା', 'ଏକାଧିକ ଚିନ୍ତାଧାରାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା' ଇତ୍ୟାଦି ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ମୌଖିକ ସୂଚନା ଦେବା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏ ସୂଚନାକୁ ମଧ୍ୟ କଳାପଟାରେ ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଆପଣଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଗପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବାକୁ ହେବ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ସେମାନେ ଦଳରେ ଆପଣଙ୍କ ଯୋଜନା ଅନୁଯାୟୀ କାମ କରିବେ, ଶ୍ରେଣୀରେ କେଉଁ ସୂଚିତ ସ୍ଥାନରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ କିମ୍ବା ସୂଚନା ଅନୁଯାୟୀ ଶ୍ରେଣୀର ଆସବାବ ପତ୍ର ବା ସ୍କୁଲ୍ ବ୍ୟାଗକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ରଖିବେ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଦିଆଯିବାକୁ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ନିଶ୍ଚିତ ରୁହନ୍ତୁ । ଏହାକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ କଳାପଟାରେ ଲେଖନ୍ତୁ ବା ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାନ୍ତୁ । ଆପଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦିଅନ୍ତୁ ।

ପାଠ ପଢ଼ା କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଥିବା ବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ଦଳ ପାଖକୁ ଯାଇ ସେମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ ଓ ସେମାନେ କିପରି କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କରୁଛନ୍ତି ତାହା ତଦାରଖ କରନ୍ତୁ । ଯଦି ସେମାନେ ଆପଣଙ୍କ ସୂଚନା ଅନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁ ନଥାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କୁ ସହାୟତା ଓ ପରାମର୍ଶ ଦିଅନ୍ତୁ ।

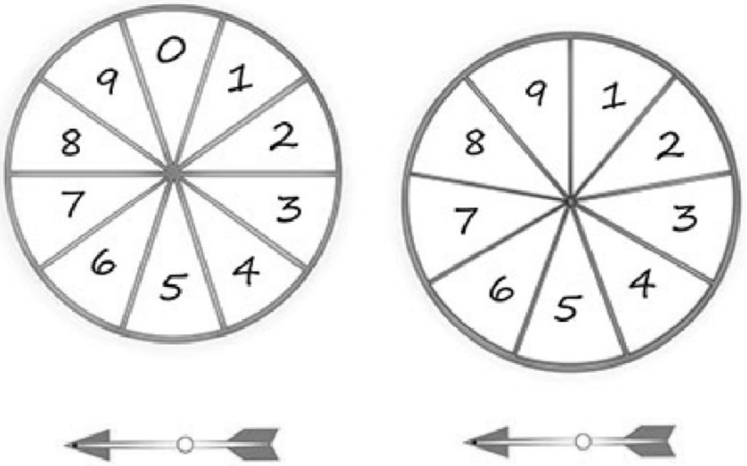
କାର୍ଯ୍ୟ ସରିବା ପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ସବୁ ଶିଖିଲେ ତାର ସଂକ୍ଷେପଣ କରନ୍ତୁ । ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରେ କୌଣସି ଭ୍ରାନ୍ତଧାରଣା ବା ଅବୁଝା ଧାରଣା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଥାନ୍ତି ତେବେ ତାହା ସଂଶୋଧନ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳର ମତାମତ ଶୁଣିବା ଆବଶ୍ୟକ କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଦଳକୁ ପଚାରନ୍ତୁ କେଉଁ ମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଭଲ ଚିନ୍ତାଧାରା ବା ଧାରଣା ଅଛି । ଗୋଟିଏ ଦଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ଦଳର କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ମତାମତ ଦେବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ । ଅନ୍ୟ ଦଳ କ'ଣ ଭଲ କଲେ ତାହା ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । କେଉଁଗୁଡ଼ିକ କୌତୁହଳ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକରେ ଆହୁରି ଉନ୍ନତି ଅଣାଯାଇପାରିଥାଆନ୍ତା ସେ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ମତାମତକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତୁ ।

ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବେଳେବେଳେ ଆପଣ ତାହାର ପରିଚାଳନାରେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇପାରନ୍ତି, କାରଣ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ:

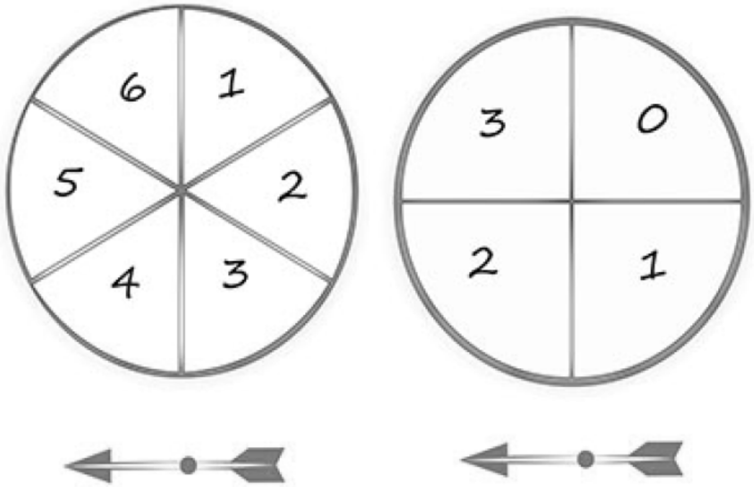
- ସକ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷଣରେ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ଓ ସେଥିରେ ସଂପୃକ୍ତ ହୋଇ ନଥାନ୍ତି ।
- ଦଳରେ ଆଧିପତ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରିଥାନ୍ତି
- ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସର ଅଭାବ ଯୋଗୁ ବା ଦୁର୍ବଳ ପାରସ୍ପରିକ ସଂପର୍କଯୋଗୁ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରି ନଥାନ୍ତି ।

ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ଫଳପ୍ରଦ ପରିଚାଳନା ନିମନ୍ତେ ଉପରୋକ୍ତ ଦିଗଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ସହିତ, ଶିକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳ କେତେଦୂର ହାସଲ ହୋଇଛି ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିପରି ଉତ୍ତର ଦେଉଛନ୍ତି ତାହା ମଧ୍ୟ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଖୁବ୍ ଯତ୍ନ ଓ ସତର୍କତାର ସହ ଦଳୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ, ସମ୍ବଳ, ସମୟ ଓ ଦଳଗଠନ ବିଷୟରେ ଯାହା କିଛି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବାକୁ ଚାହାନ୍ତି ତା'ର ଯୋଜନା କରନ୍ତୁ ।

ସମ୍ବଳ 3: ବୃତ୍ତାକୃତି ଚକି (ସ୍ପିନର) ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଉଦାହରଣ

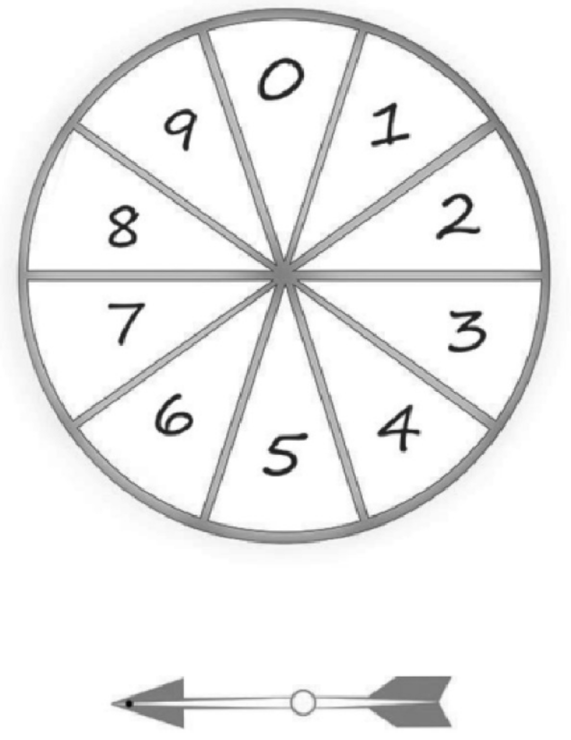


10 ଭାଗ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ପିନର: 0-9 ସଂଖ୍ୟା ଲେଖାଯାଇଛି 9 ଭାଗ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ପିନର: 1-9 ସଂଖ୍ୟା ଲେଖାଯାଇଛି



6 ଭାଗ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ପିନର: 1 ରୁ 6 ସଂଖ୍ୟାଲେଖାଯାଇଛି 4 ଭାଗ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ପିନର: 0 ରୁ 3 ସଂଖ୍ୟା ଲେଖାଯାଇଛି

ଚିତ୍ର 3.1 .ବୃତ୍ତାକୃତି ଚକି (ସ୍ପିନର) ପାଇଁ ଉଦାହରଣ



ଚିତ୍ର 3.2 ବଡ ଆକାରର 10 ଭାଗ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ପିନର

Additional resources

- 'Number sense series: developing early number sense' by Jenni Way: http://nrich.maths.org/2477
- A newly developed maths portal by the Karnataka government: http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: https://www.ncetm.org.uk/
- National STEM Centre: http://www.nationalstemcentre.org.uk/
- National Numeracy: http://www.nationalnumeracy.org.uk/home/index.html
- BBC Bitesize: http://www.bbc.co.uk/bitesize/
- Khan Academy's math section: https://www.khanacademy.org/math
- NRICH: http://nrich.maths.org/frontpage
- Art of Problem Solving's resources page: http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php
- Teachnology: http://www.teach-nology.com/worksheets/math/
- Math Playground's logic games: http://www.mathplayground.com/logicgames.html
- Maths is Fun: http://www.mathsisfun.com/
- Coolmath4kids.com: http://www.coolmath4kids.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 1 ('Aspects of Teaching Mathematics'), Block 2 ('Numbers (I)'), Block 3 ('Numbers (II)'), Block 4 ('Fractions'): 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 4 (‘On Spatial Learning’), Block 6 (‘Thinking Mathematically’): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-lmt-01-study-materialbooks.html
- Manual of Mathematics Teaching Aids for Primary Schools, published by NCERT: http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/pks-primarymanual.pdf
- Learning Curve and At Right Angles, periodicals about mathematics and its teaching:http://azimpremjifoundation.org/Foundation_Publications
- Textbooks developed by the Eklavya Foundation with activity-based teaching mathematics at the primary level: http://www.eklavya.in/pdfs/Catalouge/Eklavya_Catalogue_2012.pdf
- Central Board of Secondary Education’s books and support material (also including List of Hands-on Activities in Mathematics for Classes III to VIII) – select ‘CBSE publications’, then ‘Books and support material’: http://cbse.nic.in/welcome.htm

References/bibliography

Bragg, L. (2007) ‘Students’ conflicting attitudes towards games as a vehicle for learning mathematics: a methodological dilemma’, Mathematics Education Research Journal, vol. 19, no. 1, pp. 29–44.

Bragg, L.A. (2012) ‘Testing the effectiveness of mathematical games as a pedagogical tool for children’s learning’, International Journal of Science and Mathematics Education, vol. 10, no. 6, pp. 1445–67.

Davies, B. (1995) ‘The role of games in mathematics’, Square One, vol. 5, no. 2.

Ernest, P. (1986) ‘Games: a rationale for their use in the teaching of mathematics in school’, Mathematics in School, vol. 15, no. 1, pp. 2–5.

Gough, J. (1999) ‘Playing mathematical games: When is a game not a game?’, Australian Primary Mathematics Classroom, vol. 4. no. 2.

National Council for Teacher Education (2009) National Curriculum Framework for Teacher Education (online). New Delhi: NCTE. Available from: http://www.ncte-india.org/publicnotice/NCFTE_2010.pdf (accessed 15 March 2014).

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

NRICH, http://nrich.maths.org/frontpage (accessed 25 July 2014).

Polya, G. (1962) Mathematical Discovery: On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving, combined edn. New York, NY: Wiley.

Skemp, R. (1993) Structured Activities for Intelligent Learning. Calgary, Canada: EEC.

Sullivan, P., Clarke, D. M. and O’Shea, H. (2009) ‘Students’ opinions about characteristics of their desired mathematics lessons’ in Sparrow, L., Kissane, B. and Hurst, C. (eds) Shaping the Future of Mathematics

Education: Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, pp. 531–9. Fremantle: MERGA.

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:

Activity 1 and Figure 1: adapted from NRICH, http://nrich.maths.org/5950.

Activity 2 and Figure 2: adapted from NRICH, http://nrich.maths.org/6605.

Activity 3 and Figures 3–6: adapted from NRICH, http://nrich.maths.org/6606.

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.