

ଶୂନର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ବ



0674CH10

ସଂଖ୍ୟା!

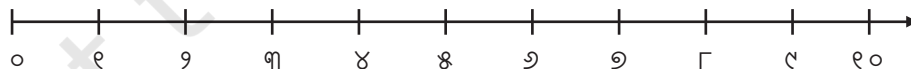
ମନେ ପକାଅ ଯେ ଗଣିତ ଅଧ୍ୟୟନ ସମୟରେ ଆମେ ଯେଉଁ ପ୍ରଥମ ସଂଖ୍ୟା ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଥିଲୁ ତାହା ହେଉଛି ଗଣନା ସଂଖ୍ୟା ୧, ୨, ୩, ୪, ...

ତା'ପରେ ଆମେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ ଯେ ଆହୁରି ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି! ଉଦାହରଣ ସ୍ବରୂପ, ସଂଖ୍ୟା ୦ (ଶୂନ) ଅଛି, ଯାହା କିଛି ପ୍ରତିନିଧିତ୍ବ କରେ ନାହିଁ, ଯାହା ୧ ପୂର୍ବରୁ ଆସିଥାଏ। ଭାରତ ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଶ୍ବରେ ୦ ସଂଖ୍ୟାର ଏକ ଗୁରୁତ୍ବପୂର୍ଣ୍ଣ ଇତିହାସ ରହିଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ବରୂପ, ସମଗ୍ର ବିଶ୍ବରେ ଆମେ ୦ ରୁ ୯ ଅଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରି ଭାରତୀୟ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଣାଳୀରେ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖିବା ଶିଖୁଥିଲୁ, ଯାହା ଦ୍ବାରା ଆମେ ଏହି ୧୦ଟି ଅଙ୍କ ବ୍ୟବହାର କରି ଯେତେ ବଡ଼ କିମ୍ବା ଯେତେ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖୁଥାଉ ।

ତା'ପରେ ଆମେ ୦, ୧, ୨, ୩, ୪ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟା ବିଷୟରେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲୁ, ଯେପରିକି ... $\frac{୧}{୨}$, $\frac{୩}{୨}$, ଏବଂ $\frac{୧୩}{୨}$. ଏମାନଙ୍କୁ କୁହାଯାଏ ଉତ୍ତମାଂଶ ।

କିନ୍ତୁ ଏବେ ବି ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି କି? ଯେପରି, ୦ ହେଉଛି ଏକ ଅତିରିକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଜାଣି ନଥିଲୁ, ଏବଂ ଏହା ୧ ପୂର୍ବରୁ ଆସିଥାଏ ଏବଂ ୧ ରୁ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ କମ୍ ଅଟେ । ୦ ପୂର୍ବରୁ ଆସୁଥିବା ଏବଂ ୦ ରୁ କମ୍ ମୂଲ୍ୟର ସଂଖ୍ୟା ଅଛି କି?

ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟରେ, ଆମେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଏହା ଦେଖୁଛୁ:



ତେବେ ଏହା ବାସ୍ତବରେ କେବଳ ଏକ 'ସଂଖ୍ୟା ରଶ୍ମୀ', ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଜ୍ୟାମିତି ଭାଷାରେ ଶିଖୁଥିବା; ଏହି ରଶ୍ମୀ ୦ ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ତାହା ଡିଗ୍ରୀ ଲାଗିଥାଏ । ୦ ର ବାମ ପାର୍ଶ୍ବରେ ମଧ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି କି, ଯାହାଦ୍ବାରା ସଂଖ୍ୟାରେ ଏକ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇପାରିବ?

ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଆମେ ତାହାର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା!

☀ ଠୁ କମ୍ ମୂଲ୍ୟର ସଂଖ୍ୟା ଅଛି କି? ତୁମେ ଠୁ କମ୍ ବସ୍ତୁର ମୂଲ୍ୟ କୌଣସି ଉପାୟରେ ଚିହ୍ନ କରିପାରିବ କି?

୧୦.୧ ବେଲାଙ୍କ ମଜାଦାର କୋଠା

ବେଲାର ସ୍ବାଦିଷ୍ଟ ଆଇସକ୍ରିମ ଦେଖିବା ଓ ସ୍ବାଦ ଚାଖିବା ପାଇଁ ପିଲାମାନେ ତାଙ୍କ ଆଇସକ୍ରିମ୍ କାରଖାନାରେ ଭିଡ଼ ଜମାଇଥିଲେ। ଏହାକୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆହୁରି ମଜାଦାର କରିବା ପାଇଁ ବେଲା ଏକ ବସ୍ତୁ ମହଲା ବିଶିଷ୍ଟ କୋଠାକୁ ଆକର୍ଷଣୀୟତାରେ ଭରି ଦେଇଥିଲେ। ସେ ଏହାର ନାମ ରଖିଥିଲେ ବେଲାଙ୍କ ମଜାଦାର କୋଠା।

କିନ୍ତୁ ଏହା କୌଣସି ସାଧାରଣ କୋଠା ନଥିଲା !

ଦେଖ ଯେ 'ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫର୍'ର କିଛି ମହଲା ମାଟି ତଳେ ରହିଛି। ଏହି ମହଲାରେ ତୁମେ କେଉଁ ଦୋକାନ ଦେଖିବାକୁ ପାଇବ? ତଳ ମହଲାରେ କ'ଣ ଅଛି?

ଭୂ-ତଳରୁ ଉପରକୁ ଓ ତଳକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଲିଫ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ। ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ବଟନ୍ ରହିଛି: ଉପରକୁ ଯିବା ପାଇଁ '+' ଏବଂ ତଳକୁ ଯିବାକୁ '-'। ତୁମେ ଲିଫ୍ଟ ଦେଖିପାରୁଛ କି?

ସେଠାରୁ 'ଖେଳକମ୍ ହଲ୍'ରୁ ଆର୍ଟ ସେକ୍ସରକୁ ଯିବା ପାଇଁ, ତୁମକୁ ଦୁଇଥର '+' ବଟନ୍ ଦବାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ।

ଆମେ କହିଥାଉ ଯେ ବଟନ୍ ଦବାଇବା + + କିମ୍ବା + ୨ ଥର ବୋଲି ।

ଦୁଇ ମହଲା ତଳକୁ ଯିବାକୁ ହେଲେ ତୁମକୁ ଦୁଇଥର '-' ବଟନ୍ ଦବାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଯାହାକୁ ଆମେ - - କିମ୍ବା - ୨ ଭାବରେ ଲେଖିଥାଉ।

ତେଣୁ ଯଦି ତୁମେ +୧ ଦବାଅ (ଅର୍ଥାତ୍, ଯଦି ତୁମେ ଥରେ '+' ବଟନ୍ ଦବାଇବ), ତେବେ ତୁମେ ଗୋଟିଏ ମହଲା ଉପରକୁ ଯିବ ଏବଂ ଯଦି ତୁମେ -୧ ଦବାଇବ (ଅର୍ଥାତ୍, ଯଦି ତୁମେ ଥରେ '-' ବଟନ୍ ଦବାଇବ), ତେବେ ତୁମେ ୧ ମହଲା ତଳକୁ ଯିବ।

ବଟନ୍ ଦବାଇବା ଏବଂ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଉଠାନ୍ତୁ:

+++ ଭାବରେ ଲେଖାଯାଇଛି + ୩

--- ଏହିପରି ଲେଖାଯାଇଛି - ୪

☀ ଚାରି ମହଲା ଉପରକୁ ଯିବା ପାଇଁ ତୁମେ କେତେ ସଂଖ୍ୟା ଚିପିବ ? ତିନି ମହଲା ତଳକୁ ଯିବା ପାଇଁ ତୁମେ କେତେ ସଂଖ୍ୟା ଚିପିବ ?

ମଜାଦାର କୋଠାରେ ଥିବା ମହଲାଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣନା କରିବା

‘ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫର୍ମ’ର ମଜାଦାର କୋଠାରର ତଳ ମହଲାର ପ୍ରବେଶ ଦ୍ଵାର ରହିଛି ଏବଂ ଏହାକୁ ‘ଝେଲକମ୍ ହଲ୍’ କୁହାଯାଏ। ତଳ ମହଲାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି +୧ ଦବାଇ ଫୁଡ୍ କୋର୍ଟରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବେ ଏବଂ +୨ ଦବାଇ ଆର୍ଟ୍ ସେଣ୍ଟରରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବେ। ତେଣୁ ଆମେ କହିପାରିବା ଯେ ଫୁଡ୍ କୋର୍ଟ ଫ୍ଲୋର +୧ରେ ଅଛି ଏବଂ ଆର୍ଟ୍ ସେଣ୍ଟର ଫ୍ଲୋର +୨ରେ ଅଛି ।

ଭୂ-ତଳ ମହଲାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଖେଳନା ଷ୍ଟୋରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ତୁମକୁ - ୧ ଦବାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତେଣୁ, ଖେଳନା ଷ୍ଟୋର ଫ୍ଲୋର - ୧ରେ ଅଛି । ଅନୁରୂପ ଭାବରେ ତଳ ମହଲାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି, ଭିଡିଓ ଗେମ୍ ଦୋକାନରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ତୁମକୁ - ୨ ଦବାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ। ତେଣୁ, ଭିଡିଓ ଗେମ୍ ଦୋକାନ ଫ୍ଲୋର - ୨ରେ ଅଛି।

ଭୂ-ତଳ ମହଲାକୁ ଫ୍ଲୋର ୦ କୁହାଯାଏ । ତୁମେ ଦେଖିପାରିବ, କାହିଁକି?

 ଫର୍ମ ବିଲ୍ଡିଂ ବା ମଜାଦାର କୋଠାର ସମସ୍ତ ମହଲାକୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଚିହ୍ନିତ କର।

ତୁମେ ଦେଖିଛ କି + ୩ ହେଉଛି ବୁକ୍ ଷ୍ଟୋରର ଫ୍ଲୋର ସଂଖ୍ୟା, କିନ୍ତୁ ଏହା + ୩ ଦବାଇବା ସମୟରେ ତୁମେ ଗତି କରୁଥିବା ମହଲା ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ଅଟେ? ସେହିଭଳି - ୩ ହେଉଛି ଫ୍ଲୋର ସଂଖ୍ୟା କିନ୍ତୁ ଏହା ମଧ୍ୟ ସେହି ଫ୍ଲୋର ସଂଖ୍ୟା, ଯେଉଁଠାରେ ତୁମେ ଦବାଇଲେ ତଳକୁ ଖସି ଯାଅ - ୩, ଅର୍ଥାତ୍ ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ଦବାଇ ଥାଅ - - - ।

ସାମ୍ନାରେ ଏକ ‘+’ ଚିହ୍ନ ଥିବା ଏକ ସଂଖ୍ୟାକୁ କୁହାଯାଏ **ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା** ।
ସାମ୍ନାରେ ‘-’ ଚିହ୍ନ ଥିବା ଏକ ସଂଖ୍ୟାକୁ କୁହାଯାଏ **ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା** ।

‘ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫର୍ମ’ରେ ତଳ ମହଲା, ଫ୍ଲୋର ୦ କୁ ରେଫରେନ୍ସ ବା ମୂଳ ବିନ୍ଦୁ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଗଣନା କରାଯାଏ । ତଳ ମହଲା ଉପରେ ଥିବା ମହଲାଗୁଡ଼ିକୁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଗଣନା କରାଯାଇଛି। ତଳ ମହଲାରୁ ଉପରକୁ ଯିବାକୁ ହେଲେ ‘+’ ବଚନ୍ କୁ କିଛି ଥର ଦବାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ। ଭୂପୃଷ୍ଠ ତଳେ ଥିବା ମହଲାଗୁଡ଼ିକୁ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗଣନା କରାଯାଏ । ତଳ ମହଲାରୁ ସେମାନଙ୍କ ତଳକୁ ଯିବାକୁ ହେଲେ ‘-’ ବଚନ୍ କୁ କିଛି ଥର ଦବାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ।

ଶୂନ ଧନାତ୍ମକ କିମ୍ବା ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ। ଆମେ ଏହା ସାମ୍ନାରେ ‘+’ କିମ୍ବା ‘-’ ଚିହ୍ନ ରଖିବା ନାହିଁ।

ଗତିବିଧି ଜାଣିବା ପାଇଁ ମିଶାଇବା

ଫୁଡ଼ କୋର୍ଟରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଲିଫ୍ଟରେ +୨ ଦବାନ୍ତୁ । ତୁମେ କେଉଁଠାରେ ପହଞ୍ଚିବ? _____

ଆମେ ଏକ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବା:

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲା + ଗତିବିଧି = ଟାର୍ଗେଟ ଫ୍ଲୋର ।

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲା +୧ (ଫୁଡ଼ କୋର୍ଟ) ଏବଂ ବଟନ୍ ଦବାଇବା ସଂଖ୍ୟା +୨ ଅଟେ । ତେଣୁ ତୁମେ ଟାର୍ଗେଟ ଫ୍ଲୋରରେ ପହଞ୍ଚିବ $(+ ୧) + (+ ୨) = + ୩$ (ବୁକ୍ ଷ୍ଟୋର) ।

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ତୁମେ ଫ୍ଲୋର + ୨ ରୁ ଆରମ୍ଭ କରିଲ ଏବଂ ଲିଫ୍ଟରେ - ୩ ଦବାଇଲ । ତୁମେ କେଉଁଠାରେ ପହଞ୍ଚିବ? ଏହି ଯାତ୍ରାର ଉତ୍ତର ଲେଖ ।

୨. ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଲେଖ (ତୁମେ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଫ୍ଲୋର + ମୁଦମେଣ୍ଟ ଭାବରେ ଭାବିପାର ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫନ୍ କୁ ଉଦାହରଣ ନିଅ) ।

a. $(+ ୧) + (+ ୪) =$ _____

b. $(+ ୪) + (+ ୧) =$ _____

c. $(+ ୪) + (- ୩) =$ _____

d. $(- ୧) + (+ ୨) =$ _____

e. $(- ୧) + (+ ୧) =$ _____

f. $୦ + (+ ୨) =$ _____

g. $୦ + (- ୨) =$ _____

୩. ବିଭିନ୍ନ ମହଲାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି, ଫ୍ଲୋର୍ - ୫ ରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉତ୍ତର ସନ୍ଧାନ କର । ଉଦାହରଣ ସ୍ବରୂପ, ଯଦି ମୁଁ ଫ୍ଲୋର + ୨ ରୁ ଆରମ୍ଭ କରେ, ତେବେ ମୋତେ ଫ୍ଲୋର୍ - ୫ ରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ - ୭ ଦବାଇବାକୁ ପଡିବ । ଉତ୍ତର ହେଉଛି $(+ ୨) + (- ୭) = - ୫$ ।

ଏହିପରି ଅଧିକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ଥିତି ଏବଂ ଫ୍ଲୋର୍ - ୫ ରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଉତ୍ତର ଖୋଜ ଏବଂ ଲେଖ ।

ବଟନ୍ ପ୍ରେସକୁ ଯୋଗକର

ଗୁରମିତ୍ ଖେଳନା ଷ୍ଟୋରରେ ଥିଲା ଏବଂ ଦୁଇ ମହଲା ତଳକୁ ଯିବାକୁ ଚାହୁଁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଭୁଲରେ ସେ ଦୁଇ ଥର '+' ବଟନ୍ ଦବାଇଥିଲା । ସେ ନିଜର ଭୁଲ ଅନୁଭବ କରି ତୁରନ୍ତ ତିନି ଥର '-' ବଟନ୍ ଦବାଇଲା । ଖେଳନା ଷ୍ଟୋରର କେତେ ମହଲା ତଳେ କିମ୍ବା ଉପର ମହଲାରେ ଗୁରମିତ୍ ପହଞ୍ଚିବ?

ଗୁରମିତ୍ ଗୋଟିଏ ମହଲା ତଳକୁ ଯିବ । ଆମେ ଉତ୍ତର ଭାବରେ ବଟନ୍ ଦବାଇବା ସ୍ବାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଗତିବିଧି ଦେଖାଇପାରିବା: $(+ ୨) + (- ୩) = - ୧$.

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଦବାଇବାର ଫଳସ୍ୱରୂପ ଗତି ଭାବରେ ଭାବି ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର:

a. $(+୧) + (+୪) =$ _____

b. $(+୪) + (+୧) =$ _____

c. $(+୪) + (-୩) + (-୨) =$ _____

d. $(-୧) + (+୨) + (-୩) =$ _____

ଶୂନ୍ୟକୁ ଫେରିଆସ!

ତଳ ମହଲାରେ ବସନ୍ତ ବହୁତ ଶିଘ୍ରତାରେ ଥିଲା ଏବଂ ଭୁଲବଶତଃ ସେ +୩ ଦବାଇ ଦେଲା । ଏହାକୁ କାଟିକି ଦେଖୁ ତଳ ମହଲାରେ ରହିବା ପାଇଁ ସେ କ'ଣ କରିପାରିବ? ସେ -୩ ପ୍ରେସ କରି ଏହାକୁ କାଟିକି ଦେଖିପାରିବ ଅର୍ଥାତ୍ $(+୩) + (-୩) = ୦$ ।

ଆମେ - ୩ କୁ +୩ ର ବିପରୀତ ବୋଲି କହିଥାଉ । ସେହିପରି - ୩ର ବିପରୀତ ହେଉଛି +୩ ।

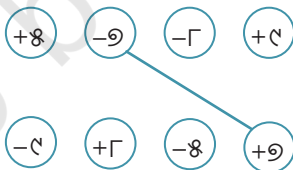
ଯଦି ବସନ୍ତ ଏବେ +୪ ଦବାଇଲା ଏବଂ ତା'ପରେ ଲିଫ୍ଟରେ - ୪ ଦବାଇବ, ତେବେ ସେ କେଉଁଠାରେ ପହଞ୍ଚିବ?

ବିପରୀତ ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବାର ଆଉ ଏକ ଉପାୟ ଏଠାରେ ଅଛି । ଯଦି ତୁମେ ଫ୍ଲୋର +୪ରେ ଅଛ ଏବଂ ତୁମେ ଏହାର ବିପରୀତ - ୪ ଦବାଅ, ତେବେ ତୁମେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଫେରିଆସିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ତଳ ମହଲା! ଯଦି ତୁମେ ଫ୍ଲୋର - ୨ରେ ଅଛ ଏବଂ ଏହାର ବିପରୀତ +୨ ଦବାଅ, ତେବେ ତୁମେ $(- ୨) + (+୨) = ୦$, ପୁଣି ଥରେ ତଳ ମହଲାକୁ ଯିବ!

☀ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ:

+୪, -୪, -୩, ୦, +୨, -୧.

☀ ରେଖା ଅଙ୍କନ କରି ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସଂଯୋଗ କର ।



ଫ୍ଲୋର ବ୍ୟବହାର କରି ସଂଖ୍ୟା ତୁଳନା କର

☀ ନିମ୍ନ ମହଲାରେ କିଏ ଅଛି?

୧. ଜୟ ଆର୍ଚ୍ଚ ସେଣ୍ଟରରେ ଅଛି । ତେଣୁ ସେ ଫ୍ଲୋର +୨ ରେ ଅଛି ।

୨. ଅସିନ କ୍ରୀଡ଼ା କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅଛି । ତେଣୁ, ସେ _____ ଫ୍ଲୋରରେ ଅଛି ।

୩. ସିନେମା ସେଣ୍ଟରରେ ବିନ୍ଦୁ ଅଛି । ତେଣୁ, ସେ _____ ଫ୍ଲୋରରେ ଅଛି ।

୪. ଅମନ ଖେଳନା ଷ୍ଟୋରରେ ଅଛି । ତେଣୁ, ସେ _____ ଫ୍ଲୋରରେ ଅଛି ।

ଫ୍ଲୋର +୩ ଫ୍ଲୋର +୪ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ । ତେଣୁ ଆମେ $+୩ < +୪$ । ଆମେ ଏପରି ମଧ୍ୟ $+୪ > +୩$ ଲେଖିଥାଉ ।

☀ ଆମେ ଲେଖିବା ଉଚିତ୍ $-୩ < -୪$ କିମ୍ବା $-୪ < -୩$?

ଫ୍ଲୋର - ୪ ଫ୍ଲୋର - ୩ ଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ । ତେଣୁ, $-୪ < -୩$ । ଏହାକୁ $-୩ > -୪$ ଲେଖିଲେ ମଧ୍ୟ ଠିକ୍ ।

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. 'ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫର୍' ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନଲିଖିତ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ତୁଳନା କର ଏବଂ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପୁରଣ କର '<' କିମ୍ବା '>' ଚିହ୍ନ ଲେଖ ।

- a. -୨ $+୪$ b. -୫ $+୪$ c. -୫ -୩
d. $+୬$ -୬ e. ୦ -୪ f. ୦ $+୪$

ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ଯେ ସମସ୍ତ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ଫ୍ଲୋର ୦ ତଳେ ଅଛି । ତେଣୁ ସମସ୍ତ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ୦ରୁ କମ୍ ଅଟେ । ସମସ୍ତ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଫ୍ଲୋର ୦ ରୁ ଉପରକୁ ରହିଛି । ତେଣୁ ସମସ୍ତ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ୦ରୁ ଅଧିକ ଅଟେ ।

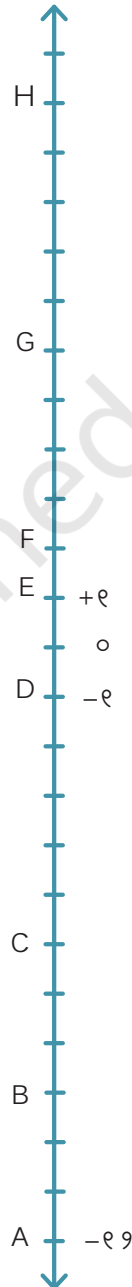
୨. ଅଧିକ ମହଲା ବିଶିଷ୍ଟ ମଜାଦାର କୋଠାକୁ କଳ୍ପନା କର । ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ତୁଳନା କରି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ପୁରଣ କର । ଏହି '<' କିମ୍ବା '>' ଚିହ୍ନରେ ।

- a. -୧୦ -୧୨ b. $+୧୭$ -୧୦
c. ୦ -୨୦ d. $+୯$ -୯
e. -୨୫ -୭ f. $+୧୫$ -୧୭

୩. ଯଦି ଫ୍ଲୋର A = $- ୧୨$, ଫ୍ଲୋର D = $- ୧$ ଏବଂ ଫ୍ଲୋର E = $+ ୧$ ରେଖା ଭାବରେ ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ବିଲ୍ଡିଂରେ, ତେବେ ଫ୍ଲୋର B, C, F, G ଏବଂ H ର ସଂଖ୍ୟା ସନ୍ଧାନ କର ।

୪. ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା କୋଠାର ନିମ୍ନଲିଖିତ ମହଲାକୁ ଚିହ୍ନିତ କର ।

- a. -୭ b. -୪ c. $+୩$ d. $- ୧୦$



କେଉଁ ବଟନ୍ ଦବାଇବା ତାହା ଖୋଜିବା ପାଇଁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର

ପୂର୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ, ଆମେ ବିଶ୍ଳେଷଣର ଅର୍ଥକୁ 'ଟେକ୍ ଆଣ୍ଡ' ଭାବରେ ବୁଝିଥିଲୁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆକରେ ୧୦ଟି ପୁସ୍ତକ ଅଛି । ମୁଁ ୪ଟି ବହି ନେଲି । ଆକରେ ଆଉ କେତେ ବାକି ରହିଲା ?

ବିଶ୍ଳେଷଣ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଉତ୍ତର ପାଇପାରିବା : $୧୦ - ୪ = ୬$ କିମ୍ବା 'ଦଶରୁ ଚାରୋଟି ନେଲେ ହେଉଛି ଛଅ' ।

ତୁମେ ବିୟୋଗର ଅନ୍ୟ ଏକ ଅର୍ଥ ସହିତ ମଧ୍ୟ ପରିଚିତ ହୋଇପାର ଯାହା ତୁଳନା କିମ୍ବା ପରିମାଣକୁ ସମାନ କରିବା ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧିତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ବରୂପ, ଏହି ପରିସ୍ଥିତିକୁ ବିଚାର କର: ମୋ ପାଖରେ ଅଛି ₹ ୧୦ ଏବଂ ମୋ ଭଉଣୀ ପାଖରେ ଅଛି ₹ ୨।

ବର୍ତ୍ତମାନ, ମୁଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିପାରିବି ଯେ ମୋ ଭଉଣୀକୁ ମୋ ସମାନ ଟଙ୍କା ପାଇବା ପାଇଁ ଆଉ କେତେ ଟଙ୍କା ଦରକାର?

ଏହାକୁ ଆମେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର ଲେଖିପାରିବା: $୨ + ? = ୧୦$ କିମ୍ବା $୧୦ - ୨ = ?$

ଏଠାରେ, ଆମେ 'ନିଶ୍ଚୋଳ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ଖୋଜିବା' ଏବଂ ବିୟୋଗ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ଦେଖିବା।

ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ ପାଇଁ, ଆମେ ବିୟୋଗର ଏହି ଅର୍ଥକୁ 'ସମାନ କରିବା' କିମ୍ବା 'ନିଶ୍ଚୋଳ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ଖୋଜିବା' ।

☀ ଏହି ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ $୧୫ - ୫$, $୧୦୦ - ୧୦$ ଏବଂ $୭୪ - ୩୪$ ର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର ।

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ

ସାଧାରଣତଃ, ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ଅସମାନ ପରିମାଣ ଥାଏ, ବିୟୋଗ ପରିମାଣକୁ ସମାନ କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ସୂଚିତ କରିପାରେ । ଲକ୍ଷ୍ୟ ପରିମାଣରେ ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପରିମାଣରେ କେତେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବା ଉଚିତ ତାହା ଦର୍ଶାଏ । ବିଭିନ୍ନ ମହଲା ସ୍ତର ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ, ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲାରୁ ଟାର୍ଗେଟ ଫ୍ଲୋରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ କ'ଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆବଶ୍ୟକ? ଧ୍ୟାନ ଦିଅ ଯେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଧନାତ୍ମକ (ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ) କିମ୍ବା ରୁଣାତ୍ମକ (ବିୟୋଗ ପାଇଁ) ହୋଇପାରେ।

ତୁମର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲା ହେଉଛି ଆର୍ଟ ସେଣ୍ଟର ଏବଂ ତୁମର ଟାର୍ଗେଟ ଫ୍ଲୋର ହେଉଛି ସ୍କୋର୍ସ ସେଣ୍ଟର। ତୁମେ କେଉଁ ବଟନ୍ ଦବାଇବା ଉଚିତ୍ ହେବ?

ତୁମକୁ ତିନି ମହଲା ଉପରକୁ ଯିବାକୁ ଅଛି, ତେଣୁ ତୁମେ $+ ୩$ ଦବାଇବା ଉଚିତ୍ । ବିୟୋଗ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଏହାକୁ ଏକ ନିୟମରେ ଲେଖିପାରିବା:

ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର୍ - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲା = କେତେ ଫ୍ଲୋର୍ ଯିବ ।

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ, ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲା $+ ୨$ (ଆର୍ଟ ସେଣ୍ଟର) ଏବଂ ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର $+ ୫$ ରେ ଅଛି । $+ ୨$ ରୁ $+ ୫$ କୁ ଯିବା ପାଇଁ $+ ୩$ ବଟନ୍ ଦବାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତେଣୁ,

$$(+ ୫) - (+ ୨) = + ୩$$

ସ୍ୱଳ୍ପକରଣ

ଯୋଗ ଏବଂ ବିଯୋଗ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ମନେ ରଖ। $୩ + ? = ୫$, ଆମେ ବିଯୋଗ ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ପାଇପାରିବା: $୫ - ୩ = ୨$ । ଅର୍ଥାତ୍, ବିଯୋଗ ଦ୍ୱାରା ଯୋଗ କରିବାକୁ ନ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ ମିଳିଥାଏ ।

ଆମେ ଏହା ଜାଣୁ -

$$\text{ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଫ୍ଲୋର} + \text{କେତେ ଫ୍ଲୋର ଯିବ} = \text{ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର}$$

ଯଦି ଆବଶ୍ୟକ ଫ୍ଲୋର ଖୋଜିବାକୁ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ,

$$\text{ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଫ୍ଲୋର} + ? = \text{ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର}$$

ତେଣୁ,

$$\text{ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର} - \text{ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲ} = ? = \text{କେତେ ଫ୍ଲୋର ଯିବ}$$

ଅଧିକ ଉଦାହରଣ:

- a. ଯଦି ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର - ୧ ଏବଂ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଫ୍ଲୋର ହେଉଛି - ୨, ତେବେ ତୁମେ କେଉଁ ବଟନ୍ ଦବାଇବା ଉଚିତ୍?

ତୁମକୁ ଗୋଟିଏ ମହଲ ଉପରକୁ ଯିବାକୁ ପଡିବ, ତେଣୁ ତୁମେ + ୧ ଦବାଆ।

$$\text{ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି: } (-୧) - (-୨) = (+୧)$$

- b. ଯଦି ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର - ୧ ଏବଂ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲ +୩ ଅଟେ, ତେବେ ତୁମେ କେଉଁ ବଟନ୍ ଦବାଇବ?

ତୁମକୁ ଚାରି ମହଲ ତଳକୁ ଯିବାକୁ ପଡିବ, ତେଣୁ, ତୁମେ ଦବାଇବା ଉଚିତ୍ - ୪।

$$\text{ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି: } (-୧) - (+୩) = (-୪)$$

- c. ଯଦି ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର +୨ ଏବଂ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଫ୍ଲୋର ହେଉଛି - ୨, ତେବେ ତୁମେ କେଉଁ ବଟନ୍ ଦବାଇବା ଉଚିତ୍?

ତୁମକୁ ଚାରି ମହଲ ଉପରକୁ ଯିବାକୁ ପଡିବ, ତେଣୁ, ତୁମେ +୪ ଦବାଆ।

$$\text{ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି: } (+୨) - (-୨) = (+୪)$$

 ଏହାକୁ ଖୋଜ

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତରଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର। ତୁମେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଫ୍ଲୋରରୁ ଟାର୍ଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ଗତିବିଧି ଖୋଜ ।

a. $(+୧) - (+୪) =$ _____

b. $(୦) - (+୨) =$ _____

c. $(+୪) - (+୧) =$ _____

d. $(୦) - (-୨) =$ _____

e. $(+୪) - (-୩) =$ _____

f. $(-୪) - (-୩) =$ _____

g. $(-୧) - (+୨) =$ _____

h. $(-୨) - (-୨) =$ _____

i. $(-୧) - (+୧) =$ _____

j. $(+୩) - (-୩) =$ _____

ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯୋଗ ଏବଂ ବିଯୋଗ କରିବା

ଫଟୋରେ ଏକ ଖଣି ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି, ଯେଉଁଠି ପଥରକୁ ଖୋଳି ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ । ଟ୍ରକଟି ଭୂ-ସ୍ତରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଧାରଣ ଭୂତଳ ସ୍ତର ଉପରେ ଓ ତଳକୁ ରହିଛି । ସେଠାରେ ଏକ ଦୁର୍ଗତ ଗତିରେ ଚାଲୁଥିବା ଲିଫ୍ଟ ଅଛି ଯାହା ଲୋକ ଏବଂ ପଥର ବୋଝେଇ କରୁଥିବା ଏକ ଖଣିଶାୟରେ ଉପରକୁ ଓ ତଳକୁ ଗତି କରେ ।

ଚିତ୍ରରେ କିଛି ସ୍ତର ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଛି । ଭୂତଳ ସ୍ତର ୦ରେ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇଛି । ଭୂପୃଷ୍ଠ ଉପର ସ୍ତରକୁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଭୂମି ତଳେ ଥିବା ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ଋଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇଛି । ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଦର୍ଶାଉଛି ଯେ ଏହା ଭୂତଳ ସ୍ତରଠାରୁ କେତେ ମିଟର ତଳକୁ ଅଛି ।

ଖଣିରେ, ଯେମିତି କି ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫର୍ ରେ ଥିଲା:

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତର + ଗତିବିଧି = ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ତର

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ,

$$(+୪୦) + (+୬୦) = +୧୦୦ \quad (-୯୦) + (-୫୫) = -୧୪୫$$

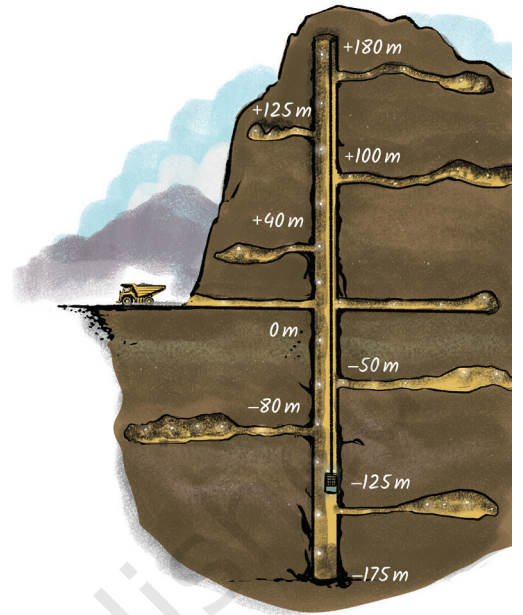
ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ତର - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତର = ଗତି ଆବଶ୍ୟକ

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ

$$(+୪୦) - (-୫୦) = +୯୦ \quad (-୯୦) - (+୪୦) = -୧୩୦$$

କେତେ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି?

ବେଲାଙ୍କ ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫର୍ ରେ ମାତ୍ର ୬ ମହଲା ଉପର ଓ ୫ ମହଲା ତଳେ ଥିଲା । ତାହା ହେଉଛି ସଂଖ୍ୟା - ୫ ରୁ + ୬ । ଉପରୋକ୍ତ ଖଣିରେ ଆମର ସଂଖ୍ୟା - ୨୦୦ ରୁ +୧୮୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଆମେ ବଡ଼ କୋଠା ବା ଖଣିର କଳ୍ପନା କରିପାରିବା । ଯେମିତି ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା + ୧, + ୨, + ୩, ... ବିନା ଅନ୍ତରେ ଆଗକୁ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ସେହିଭଳି, ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା - ୧, - ୨, - ୩, ... ତଳକୁ ଚାଲି ଯାଆନ୍ତି । ଶୂନ ସହିତ ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାକୁ କୁହାଯାଏ **ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ** ସେମାନେ ୦ ରୁ ଉଭୟ ଦିଗକୁ ଯାଆନ୍ତି: ... - ୪, - ୩, - ୨, - ୧, ୦, ୧, ୨, ୩, ୪, ...



ଏହାକୁ ଖୋଜ

ଏହି ଅଭିବ୍ୟକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର।

a. $(+୪୦) + \underline{\hspace{2cm}} = +୨୦୦$

b. $(+୪୦) + \underline{\hspace{2cm}} = -୨୦୦$

c. $(-୪୦) + \underline{\hspace{2cm}} = +୨୦୦$

d. $(-୪୦) + \underline{\hspace{2cm}} = -୨୦୦$

e. $(-୨୦୦) - (-୪୦) = \underline{\hspace{2cm}}$

f. $(+୨୦୦) - (+୪୦) = \underline{\hspace{2cm}}$

g. $(-୨୦୦) - (+୪୦) = \underline{\hspace{2cm}}$

ଖଣିଶାୟୀରେ ଗତିବିଧି ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରି ତୁମ ଉତ୍ତର ଯାଞ୍ଚ କର।

ଯେକୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିବା, ବିୟୋଗ କରିବା ଏବଂ ତୁଳନା କରିବା

ଆହୁରି ବଡ଼ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ଯୋଡ଼ିବା ଏବଂ ବିୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ, ଆମେ ଆହୁରି ବଡ଼ ଲିଫ୍ଟ କଳ୍ପନା କରିପାରିବା! ବାସ୍ତବରେ, ଆମେ ଏକ ଲିଫ୍ଟ କଳ୍ପନା କରିପାରିବା ଯାହା ସ୍ତର ୦ ରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଯାଏଁ ଉପରକୁ ଏବଂ ଅନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ତଳକୁ ବିସ୍ତାରିତ ହୋଇପାରେ । ଆଖପାଖରେ କୌଣସି ବିଲ୍ଡିଂ କିମ୍ବା ଖଣିଜ ମଧ୍ୟ ରହିବା ଦରକାର ନାହିଁ - କେବଳ ଏକ 'ଅସୀମ ଲିଫ୍ଟ'!

ଆମେ ଏହି କଳ୍ପନା ଦ୍ଵାରା ଆମ ପସନ୍ଦର ଯେକୌଣସି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କକୁ ଯୋଗ ଏବଂ ବିୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବା ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ଵରୂପ, ଧର ଯେ ଆମେ ବିୟୋଗ $+ ୨୦୦$ ରୁ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ $- (- ୨୦୦)$ । ଆମେ ମାଟି ଉପରେ ୨୦୦ ଏବଂ ମାଟି ତଳେ ୨୦୦ ସ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଲିଫ୍ଟ କଳ୍ପନା କରିବା । ମନେ ପକାଅ,

ଟାଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର୍ - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତର = ଗତି ଆବଶ୍ୟକ

ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲାକୁ $- ୨୦୦$ ରୁ ଯିବାକୁ ଟାଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର୍ $+ ୨୦୦$ କୁ ଆମକୁ $+ ୨୨୦$ ($+ ୨୦୦$ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଏବଂ ତା'ପରେ $+ ୨୨୦$ କୁ ଯିବା ପାଇଁ $+ ୨୦୦$ ଅଧିକ ଦବାଇବା ଆବଶ୍ୟକ। ତେଣୁ, $(+ ୨୦୦) - (- ୨୦୦) = + ୨୨୦$ ।

ଧାନ ଦିଅ ଯେ $(+ ୨୦୦) + (+ ୨୦୦)$ ମଧ୍ୟ $+ ୨୨୦$ ଅଟେ ।

 ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଲିଫ୍ଟ ଆଜି କିମ୍ବା କଳ୍ପନା କରି ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର:

a. $-୧୨୫ + (-୩୦)$

b. $+୧୦୫ - (-୫୫)$

c. $+ ୧୦୫ + (+ ୫୫)$

d. $+ ୮୦ - (- ୧୫୦)$

e. $+ ୮୦ + (+ ୧୫୦)$

f. $-୯୯ - (- ୨୦୦)$

g. $-୯୯ + (+ ୨୦୦)$

h. $+ ୧୫୦ - (- ୧୫୦)$

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣରେ, ଆମେ ଦେଖୁଛୁ ଯେ $+ 9000 - (-900) = + 9000 + (+ 900)$
 $= + 9900$. ଅନ୍ୟ ଶବ୍ଦରେ କହିବାକୁ ଗଲେ, ଏକ ରୁଣାମୂଳ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିରୋଧ କରିବା ଅନୁରୂପ ଧନାତ୍ମକ
 ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିବା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ। ଅର୍ଥାତ୍, ଆମେ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି ରୁଣାମୂଳ ସଂଖ୍ୟାର
 ବିରୋଧକୁ ବଦଳାଇ ପାରିବା!

☀ ତୁମେ ଉପରୋକ୍ତ ଅଭ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକରେ, ଦେଖୁଛ କି ଏକ ରୁଣାମୂଳ ସଂଖ୍ୟାକୁ
 ବିରୋଧ କରିବା ଓ ଅନୁରୂପ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିବା ସହିତ ସମାନ ଥିଲା?

ଉପରୋକ୍ତ 'ଅସୀମ ଲିଫ୍ଟ' ଉପରେ ନଜର ପକାଅ। ଏହା ତୁମକୁ ଏକ ସଂଖ୍ୟା
 ରେଖା ମନେ ପକାଉଛି କି? କେଉଁ ଉପାୟରେ?

ଗଣିତ
ଆଳାପ

ସଂଖ୍ୟା ଲାଇନକୁ ଫେରିବା

ଆମେ ଉପରୋକ୍ତ ଦେଖୁଥିବା 'ଅସୀମ ଲିଫ୍ଟ' ଏକ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ପରି ଦେଖା ଯାଉଛି, ନୁହେଁ କି? ବାସ୍ତବରେ,
 ଯଦି ଆମେ ଏହାକୁ ୯୦° ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୁଲାଇବା, ଏହା ମୂଳତଃ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ପରିଣତ ହୁଏ। ଏହା ମଧ୍ୟ
 ଆମକୁ ସଂଖ୍ୟା ରଖି କିପରି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ତାହା କହିଥାଏ। ଅଧ୍ୟାୟ ଆରମ୍ଭରେ ଆମେ
 ପଚାରିଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେଇ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ୦ ର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରୁଣାମୂଳ ସଂଖ୍ୟା ରହିଛି -୧ ,
 -୨ , -୩ , ...

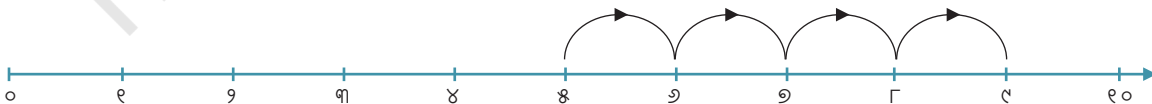
ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଆଗରେ '+' ଚିହ୍ନ ଛାଡ଼ି ୧ , ୨ , ୩ ଭାବରେ ଲେଖୁଥାଉ, ...



ଲିଫ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଯାତ୍ରା କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ, ଆମେ କେବଳ ଏହା ଉପରେ
 ଚାଲିବାର କଳ୍ପନା କରିପାରିବା। ତାହାଣ ପଟେ ଧନାତ୍ମକ ଦିଗ ଓ ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରୁଣାମୂଳ ଦିଗ ରହିଛି।

ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ଏବେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାର ବାମ ପଟକୁ ଏବଂ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟାର ଡାହାଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ
 ରହିଛି । ତେଣୁ $୨ < ୪$;
 $-୩ < ୨$; ଓ $-୪ < -୩$.

☀ ଯଦି, ୫ରୁ ତୁମେ ୯କୁ ଯିବାକୁ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ ତୁମକୁ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ କେତେ ଦୂର ଯାତ୍ରା କରିବାକୁ
 ପଡ଼ିବ?



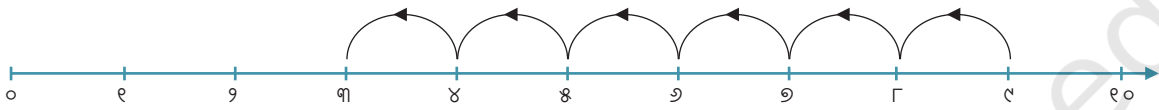
ତୁମକୁ ୪ ଟି ପାଦ ଯାତ୍ରା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ସେଥିପାଇଁ $୪ + ୪ = ୯$ ।

(ମନେରଖ: ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସଂଖ୍ୟା + ଗତି = ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥାନ)

ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିୟୋଗ ବିବୃତି ହେଉଛି $୯ - ୪ = ୪$ ।

(ମନେରଖ: ଟାର୍ଗେଟ ସ୍ଥାନ - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସଂଖ୍ୟା = ଆବଶ୍ୟକ ସଂଖ୍ୟା)

☀ ଏବେ ୯ରୁ ଯଦି ତୁମେ ସଂଖ୍ୟା ୩ କୁ ଯିବାକୁ ଚାହୁଁଛ, ତେବେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ କେତେ ଯାତ୍ରା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ?



ତୁମକୁ ୬ ପାଦ ପଛକୁ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଅର୍ଥାତ୍, ତୁମକୁ -୬ ଗତି କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତେଣୁ, ଆମେ $୯ + (-୬) = ୩$ ଲେଖୁଥାଉ ।

(ପୁନର୍ବାର ମନେରଖ : ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସଂଖ୍ୟା + ଗତି = ଲକ୍ଷ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା)

ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିୟୋଗ ବିବୃତି ହେଉଛି $୩ - ୯ = -୬$ ।

(ପୁନର୍ବାର ମନେରଖ: ଲକ୍ଷ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସଂଖ୍ୟା = ଗତି ଆବଶ୍ୟକ)

☀ ବର୍ତ୍ତମାନ ୩ ରୁ, ଯଦି ତୁମେ ଯିବାକୁ ଚାହୁଁଛ - ୨, ତୁମେ କେତେ ଦୂର ଯାତ୍ରା କରିବ?



ତୁମକୁ -୫ ଟି ପାଦ ଯାତ୍ରା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ୫ ପାଦ ପଛକୁ ଯିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତେଣୁ, $୩ + (-୫) = -୨$ । ସମ୍ପୃକ୍ତ ବିୟୋଗ ବିବୃତି ହେଉଛି: $-୨ - ୩ = -୫$ ।

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ



୧. ଉପରୋକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ୩ ଟି ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ୩ ଟି ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଚିହ୍ନିତ କର ।

୨. ନିମ୍ନଲିଖିତ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକରେ ଉପରୋକ୍ତ ୩ଟି ଚିହ୍ନିତ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ:

୩. $9 > -9$ କି? କାହିଁକି? ହେଉଛି $-9 < 9$? କାହିଁକି?

୪. କ'ଣ ହେବ

a. $-8 + 0$ b. $9 + (-9)$ c. $-90 + 90$

d. $90 - 90$ e. $9 - (-9)$ f. $-9 - (-90)$?

ଯୋଗ ଏବଂ ବିଯୋଗ କରିବାକୁ ଅତିକ୍ଷ୍ପା ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ବ୍ୟବହାର କର

ତୁମେ ଉପରୋକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ବ୍ୟବହାର କରି ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ସଂଯୋଗ, ବିଯୋଗ ଏବଂ ତୁଳନା କରିପାରିବ, ସେହିଭଳି ତୁମେ ଏକ 'ଅସୀମ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା' କଳ୍ପନା କରି କିମ୍ବା ନିମ୍ନଲିଖିତ ଭାବରେ ଏକ 'ଅତିକ୍ଷ୍ପତ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା' ଆଙ୍କି ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ମଧ୍ୟ ଏହା କରିପାରିବ:



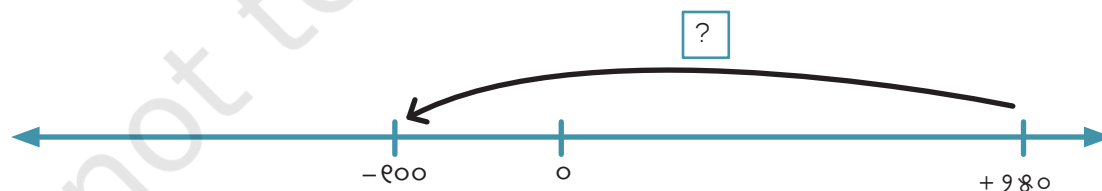
ଏହି ରେଖା କେବଳ ଶୂନ୍ୟର ସ୍ଥାନ ଦର୍ଶାଇବ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଇ ନାହିଁ। ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ଯୋଗ ଏବଂ ବିଯୋଗ ଅତିକ୍ଷ୍ପତ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ସୁବିଧାଜନକ ଭାବେ ହୋଇପାରେ। ତୁମେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାର ଫେଲ ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ସଂଖ୍ୟାର ଛିତି ଦେଖାଇ ପାରିବ କିମ୍ବା ସରଳ ଭାବରେ କଳ୍ପନା କରିପାରିବ ।

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏହି ଅତିକ୍ଷ୍ପତ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା (ଅସଂରେ) ଯୋଗ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଅ: $78 + (-90) = 98$



ତା'ପରେ ଆମେ ଅନୁମାନ କରିପାରିବା ଯେ $78 + (-90) = 98$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଅସଂରେ ଏକ ବିଯୋଗ ସମସ୍ୟା ଦେଖାଅ ଯାହା ଅନୁପସ୍ଥିତ ଯୋଗ ସମସ୍ୟା ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ଲେଖାଯାଇପାରେ: $(-900) - (+980) = ?$ କିମ୍ବା $980 + ? = -900$ ।

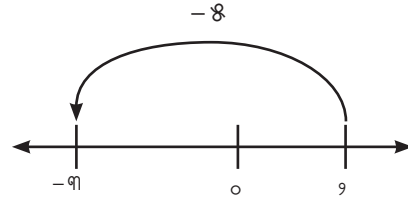


ତା'ପରେ ଆମେ ଏହା କଳ୍ପନା କରିପାରିବା $? =$ ଏହାର ଉତ୍ତର -980 ।

ଏହି ଉପାୟରେ, ତୁମେ ଏକ ଅତିକ୍ଷ୍ପା ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ବ୍ୟବହାର କରି କାଗଜରେ କିମ୍ବା ତୁମ ମୁଣ୍ଡରେ ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ଯୋଗ ଏବଂ ବିଯୋଗ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପାଦନ କରିପାରିବ।

☀ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରିବାକୁ ଅତିକ୍ରମ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ବ୍ୟବହାର କର:

- $-୧୨୫ + (-୩୦) =$ _____
- $+୧୦୫ - (-୫୫) =$ _____
- $+୮୦ - (-୧୫୦) =$ _____
- $-୯୯ - (-୨୦୦) =$ _____



ବିୟୋଗରୁ ଯୋଗ କରିବା ଏବଂ ଯୋଗରୁ ବିୟୋଗରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିବା

ମନେ ରଖନ୍ତୁ ଯେ **ଟାଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲା = ଚଳପ୍ରଚଳ ଆବଶ୍ୟକ କିମ୍ବା**

ଟାଗେଟ୍ ଫ୍ଲୋର = ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ମହଲା + ଚଳପ୍ରଚଳ ଆବଶ୍ୟକ

ଯଦି ଆମେ ୨ ରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଯିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ -୩ , କେତେ ଚଳପ୍ରଚଳ ଆବଶ୍ୟକତା?

ପ୍ରଥମ ପଦ୍ଧତି: ସଂଖ୍ୟା ରେଖାକୁ ଦେଖି ଆମେ ଦେଖୁଛୁ ଯେ ଆମକୁ ଆଗକୁ ବଢ଼ିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି -୫ (ଅର୍ଥାତ୍ ପଛୁଆ ଦିଗରେ ୫)। ତେଣୁ, $-୩ - ୨ = -୫$ । ଆବଶ୍ୟକ ଚଳପ୍ରଚଳ ହେଉଛି -୫ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ପଦ୍ଧତି: ୨ରୁ -୩ ଯାତ୍ରାକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କର ।

- ୨ ରୁ ୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ଯାତ୍ରାକୁ $୦ - ୨ = - ୨$ ଅଟେ ।
- ୦ ରୁ -୩ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ଯାତ୍ରା ହେଉଛି $- ୩ - ୦ = - ୩$ ।

ସମୁଦାୟ ଆନ୍ଦୋଳନ ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଆନ୍ଦୋଳନର ମିଶ୍ରଣ: $-୩ + (-୨) = -୫$.

ଦେଖ ଦୁଇଟି ରଙ୍ଗୀନ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର । ଦ୍ୱିତୀୟରେ କୌଣସି ବିୟୋଗ ହୋଇ ନାହିଁ!

ଏହି ଉପାୟରେ, ଆମେ ସର୍ବଦା ବିୟୋଗକୁ ଯୋଗରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିପାରିବା । **ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିୟୋଗ କରାଯାଉଛି ତାହାକୁ ଏହାର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାରେ ବଦଳାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହାକୁ ଯୋଡ଼ାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।**

ସେହିଭଳି ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଗ କରାଯାଉଛି ତାହାକୁ ଏହାର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବଦଳାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ପରେ ଏହାକୁ ବିୟୋଗ କରାଯାଇପାରିବ । ଏହି ଉପାୟରେ, ଆମେ ସଂଯୋଗକୁ ବିୟୋଗରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିପାରିବା ।

ଉଦାହରଣ:

- $(+୭) - (+୫) = (+୭) + (-୫)$
- $(-୩) - (+୮) = (-୩) + (-୮)$
- $(+୮) - (-୨) = (+୮) + (+୨)$
- $(+୭) - (-୯) = (+୭) + (+୯)$

୧୦.୨ ଟୋକନ୍ ମଡେଲ୍

ଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କର

ବେଲାଙ୍କ ବିଲ୍ଡିଂ ଅଫ୍ ଫନ୍ ରେ ଲିଫ୍ଟ ଆଟେଣ୍ଡାଣ୍ଟ ବିରକ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିଛନ୍ତି । ନିଜକୁ ମନୋରଞ୍ଜନ କରିବା ପାଇଁ, ସେ ଏକ ବସ୍ତ୍ର ରଖିଛନ୍ତି, ଯେଉଁଥିରେ ବହୁତ ଧନାତ୍ମକ (ଲାଲ) ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ (କଳା) ଟୋକନ୍ ଅଛି । ପ୍ରତିଥର ସେ '+' ବଟନ୍ ଦବାଇବା ବେଳେ ବାସ୍ତବରୁ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ନେଇ ପକେଟରେ ରଖିଛନ୍ତି । ସେହିଭଳି ପ୍ରତିଥର '-' ବଟନ୍ ଦବାଇଲେ ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ନେଇ ପକେଟରେ ରଖିଛନ୍ତି ।

ସେ ତଳ ମହଲା (ଫ୍ଲୋର ୦)ରେ ଖାଲି ପକେଟରୁ ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଏକ ଘଣ୍ଟା ପରେ ସେ ନିଜ ପକେଟ୍ ଯାଞ୍ଚ କରି ୫ଟି ଧନାତ୍ମକ ଓ ୩ଟି ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ପାଇଥିଲେ । ଏବେ ସେ କେଉଁ ମହଲାରେ ଅଛନ୍ତି?

ସେ ନିଶ୍ଚୟ '+'କୁ ୫ ଥର ଏବଂ '-'କୁ ୩ ଥର ଏବଂ $(+୫) + (-୩) = + ୨$ ଥର ଉପର ତଳ ହୋଇଥିଲେ । ତେଣୁ ସେ ଏବେ ଫ୍ଲୋର +୨ରେ ଅଛନ୍ତି ।

ହିସାବ କରିବାର ଆଉ ଏକ ଉପାୟ ଏଠାରେ ଅଛି ।



ଏକ ଧନାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ଏବଂ ଏକ ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ କୁ କାଟିକି ଦେଖ, କାରଣ ଏହି ଯୋଡ଼ି ଟୋକନ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ଏକାଠି ହେଲେ 'ଶୂନ୍ୟ' ହୋଇଥାଏ । ତାଙ୍କ ପକେଟରେ ଥିବା ଏହି ଦୁଇଟି ଟୋକନର ଅର୍ଥ ହେଲା ଯଥାକ୍ରମେ ସେ ଥରେ '+' ଚାପିଥିଲେ ଏବଂ ଥରେ '-' ଚିପିଥିଲେ, ଏବଂ ଏହାକୁ ପରସ୍ପରକୁ କାଟିକି ଦେଖ । ଆମେ କହୁଛୁ ଯେ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ଏକ 'ଜିରୋ ପେୟାର' ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଯେତେବେଳେ ତୁମେ ସମସ୍ତ ଜିରୋ ପେୟାରକୁ ଅପସାରଣ କର, ତୁମ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ରହିବ, ତେଣୁ $(+୫) + (-୩) = + ୨$ ।

ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ଏଭଳି କୌଣସି ଯୋଗ କରିପାରିବା!

ଉଦାହରଣ: + ୫ ଏବଂ - ୮ ଯୋଗ କର ।



ଚିତ୍ରରୁ, ଆମେ ଦେଖୁଛୁ ଯେ ଆମେ ପାଞ୍ଚଟି ଜିରୋ ପେୟାରକୁ ହଟାଇ ପାରିବା, ଏବଂ ତା'ପରେ ଆମ ପାଖରେ - ୩ ରହିଯାଏ । ତେଣୁ $(+୫) + (- ୮) = - ୩$.

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଯୋଗଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର।
- a. $(+୬) + (+୪)$ b. $(- ୩) + (- ୨)$
 c. $(+ ୫) + (- ୭)$ d. $(- ୨) + (+ ୬)$
୨. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ଟୋକନ୍ ସେଟ୍ ରେ ଜିରୋ ପେୟାର କାଟିକି ଦେଖ। ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ଲିଫ୍ଟ ଆଟେଣ୍ଟାଣ୍ଟ କେଉଁ ମହଲାରେ ଅଛି? ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାମଲାରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଯୋଗର ଉତ୍ତର କ'ଣ?

a.



b.



ବିୟୋଗ ପାଇଁ ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କର

ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଧନାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ସହିତ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ସଂଯୋଗ କିପରି କରାଯିବ। ଆମେ ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ବିୟୋଗ ମଧ୍ୟ କରିପାରିବା!

ଉଦାହରଣ: ଆସ ବିୟୋଗ କରିବା:

$$(+୫) - (+୪)$$

ଏହା କରିବା ସହଜ ଅଟେ । ୫ଟି ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାରୁ ୪ଟି ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ବିୟୋଗ ଫଳାଫଳ ଦେଖ।



$$(+ ୫) - (+ ୪) = + ୧$$

ଉଦାହରଣ: ଆସ ବିୟୋଗ କରିବା:

$$(- ୭) - (- ୫)$$

$$(- ୭) - (- ୫) \text{ ସମାନ } (- ୭) + (+ ୫)?$$



$$\begin{aligned} (- ୭) - (- ୫) &= \\ - ୨ \end{aligned}$$

ଉଦାହରଣ: ଆସ ବିୟୋଗ କରିବା: $(+ ୫) - (+ ୬)$.

୫ଟି ଧନାତ୍ମକକୁ କମାଇ ଦିଅ।

କିନ୍ତୁ ୬ଟି ଧନାତ୍ମକ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଟୋକନ୍ ନାହିଁ!

ଏହି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ, ଆମେ ଏକ ଅତିରିକ୍ତ ଜିରୋ ପେୟାର (ଏକ ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ଏକ ରୁଣାତ୍ମକ) ରଖିପାରିବା, ଏହା ଜାଣିପାରିବା ଯେ ଟୋକନ୍ ସେଟ୍ ର ମୂଲ୍ୟକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ନାହିଁ।

ଏବେ, ଆମେ ଯେ ଧନାତ୍ମକ ବାହାର କରିପାରିବା!

ଦେଖ କ'ଣ ବାକି ଅଛି:

$$\text{ଆମେ ପାଇବା ଯେ } (+8) - (+9) = -1.$$

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନଲିଖିତ ପାର୍ଥକ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର। ଯାଞ୍ଚ କର ଯେ ତୁମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାଣିଥିବା ଅନ୍ୟ ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ପରି ସମାନ ଫଳାଫଳ ପାଇଛ:

a. $(+୧୦) - (+୭)$

b. $(-୮) - (-୪)$

c. $(-୯) - (-୪)$

d. $(+୯) - (+୧୨)$

e. $(-୫) - (-୭)$

f. $(-୨) - (-୨)$

୨. ବି ଯୋଗଗୁଡ଼ିକ କି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର:

a. $(-୫) - (-୭)$

b. $(+୧୦) - (+୧୩)$

c. $(-୭) - (-୯)$

d. $(+୩) - (+୮)$

e. $(-୨) - (-୭)$

f. $(+୩) - (+୧୫)$

ଉଦାହରଣ: $+୪ - (-୨)$.

୪ଟି ଧନାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ରୁ ଆରମ୍ଭ କର।

ଏଥିରୁ ଆମକୁ ଯେ ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ବାହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ। କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଯଥେଷ୍ଟ ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ ନାହିଁ।

ଏଥିରେ କୌଣସି ସମସ୍ୟା ନାହିଁ। ଆମେ କିଛି ଜିରୋ ପେୟାର ଯୋଡ଼ି ପାରିବା କାରଣ ଏହା ଦ୍ଵାରା ଟୋକନ୍ ସେଟ୍ ର ମୂଲ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ନାହିଁ।

କିନ୍ତୁ କେତେ ଜିରୋ ପେୟାର? ଆମକୁ ଯେ ରୁଣାତ୍ମକ ଜିନିଷ ବାହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ତେଣୁ ଆମେ ଯେ ଜିରୋ ପେୟାର ରଖୁଛ:

ଏବେ ଆମେ ଯେ ରୁଣାତ୍ମକ ଟୋକନ୍ କୁ ଦୂର କରିପାରିବା:

$$\text{ତେଣୁ, } +4 - (-2) = +6.$$

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ବିୟୋଗ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର: $-୩-(+୫)$ ।

ତୁମକୁ କେତୋଟି ଜିରୋ ପେନ୍‌ସିଲ ରଖିବାକୁ ପଡିବ? ଫଳାଫଳ କ'ଣ?

୨. ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନଲିଖିତ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର।

a. $(-୩)-(+୧୦)$

b. $(+୮)-(-୭)$

c. $(-୫)-(+୯)$

d. $(-୯)-(+୧୦)$

e. $(+୬)-(-୪)$

f. $(-୨)-(+୭)$

୧୦.୩ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ

କ୍ରେଡିଟ୍ ଏବଂ ଡେବିଟ୍

ଧର ତୁମେ ତୁମର ସ୍ଥାନୀୟ ବ୍ୟାଙ୍କରେ ଏକ ଆକାଉଣ୍ଟ ଖୋଲିଛ $₹ ୧୦୦$ ଯାହାକୁ ତୁମେ ଗତ ମାସରେ ସଞ୍ଚୟ କରିଥିଲ। ତେଣୁ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ବାଲାନ୍ସ ଏବେଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି $₹ ୧୦୦$ ।

ତା'ପରଦିନ ତୁମେ ତୁମର ଚାକିରିରେ $₹ ୬୦$ ପାଇଲ ଏବଂ ତୁମେ ଏହାକୁ ତୁମର ଆକାଉଣ୍ଟରେ ଜମା କରିଲ। ଏହା ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ପାସ୍ ବୁକ୍ ରେ 'କ୍ରେଡିଟ୍' ଭାବରେ ଦେଖାଯାଇଛି।

☀ ତୁମ ନୂତନ ବ୍ୟାଙ୍କ ବାଲାନ୍ସ _____ ହୋଇଛି।

ପରଦିନ ତୁମେ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ବିଲ୍ ପୈଠ କରିଲ $₹ ୩୦$ । ଏହା ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ପାସ୍ ବୁକ୍ ରେ 'ଡେବିଟ୍' ଭାବରେ ଦେଖାଯାଇଛି।

☀ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ବାଲାନ୍ସ ବର୍ତ୍ତମାନ _____ ହୋଇଛି।

ପରଦିନ ତୁମେ ତୁମର ବ୍ୟବସାୟ ପାଇଁ $₹ ୧୫୦$ ଏକ ବଡ଼ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଲ। ପୁଣି ଏହାକୁ ତେବିଟ୍ ଭାବରେ ଦେଖାଯାଇଛି।

☀ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ବାଲାନ୍ସ କେତେ? _____

ଏହା ସମ୍ଭବ କି?

ହଁ, କିଛି ବ୍ୟାଙ୍କ ତୁମର ଆକାଉଣ୍ଟ ବାଲାନ୍ସକୁ ଅସ୍ଥାୟୀ ଭାବେ ରୁଣାମୂଳ ହେବାକୁ ଦିଅନ୍ତି! ଯଦି ତୁମର ବାଲାନ୍ସ ରୁଣାମୂଳ ହୋଇଯାଏ, ତେବେ କିଛି ବ୍ୟାଙ୍କ ତୁମକୁ 'ସୁଧ' କିମ୍ବା 'ପି' ଆକାରରେ ଅତିରିକ୍ତ ରାଶି ମଧ୍ୟ ଆଦାୟ କରନ୍ତି।

ପୂର୍ବ ଦିନ ତୁମର ଗଣନୈତିକ ବୃହତ୍ ବ୍ୟୟ ତୁମକୁ ପରଦିନ ବ୍ୟବସାୟରେ $₹ ୨୦୦$ ଲାଭ କରାଇଲା।

☀ ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର ବାଲାନ୍ସ କେତେ? _____

ତୁମେ 'କ୍ରେଡିଟ୍'କୁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ 'ଡେବିଟ୍'କୁ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଭାବେ ଭାବିପାରିବ। ତୁମର ସମସ୍ତ କ୍ରେଡିଟ୍ (ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା) ଏବଂ ଡେବିଟ୍ (ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା)ର ସମୁଦାୟ ହେଉଛି ତୁମର ମୋଟ ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟ ବାଲାନ୍ସ । ଏହା ଧନାତ୍ମକ କିମ୍ବା ରୁଣାତ୍ମକ ହୋଇପାରେ!

ସାଧାରଣତଃ, ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟରେ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ବାଲାନ୍ସ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଭଲ!

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ଧର ତୁମେ ₹୦ରୁ ଆରମ୍ଭ କରିଲ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟ, ଏବଂ ତା'ପରେ ତୁମର କ୍ରେଡିଟ୍ ଅଛି ₹୩୦, ₹୪୦, ଏବଂ ₹୫୦, ଏବଂ ଡେବିଟ୍ ₹୪୦, ₹୫୦, ଏବଂ ₹୬୦। ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟ ବାଲାନ୍ସ କେତେ?
୨. ଧର ତୁମେ ₹୦ରୁ ଆରମ୍ଭ କରିଲ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟ, ଏବଂ ତା'ପରେ ତୁମର ଡେବିଟ୍ ଅଛି ₹୧, ୨, ୪, ୮, ୧୬, ୩୨, ୬୪, ଏବଂ ୧୨୮, ଏବଂ ତା'ପରେ ଗୋଟିଏ କ୍ରେଡିଟ୍ ₹୨୫୬। ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟ ବାଲାନ୍ସ କେତେ?
୩. ତୁମର ବ୍ୟାଙ୍କ ଆକାଉଣ୍ଟରେ ଧନାତ୍ମକ ବାଲାନ୍ସ ବଜାୟ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା କାହିଁକି ଭଲ? କେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ ସାମୟିକ ଭାବରେ ରୁଣାତ୍ମକ ସନ୍ତୁଳନ ରଖିବା ଲାଭ ଦାୟକ ହୋଇପାରେ ?

ତୁମେ ଦେଖିପାରୁଛ ଯେ, ଶୁନ୍ ସହିତ ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟାଙ୍କିଙ୍ଗ୍ ଏବଂ ଆକାଉଣ୍ଟିଂ ଦୁନିଆରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପଯୋଗୀ ଅଟେ ।

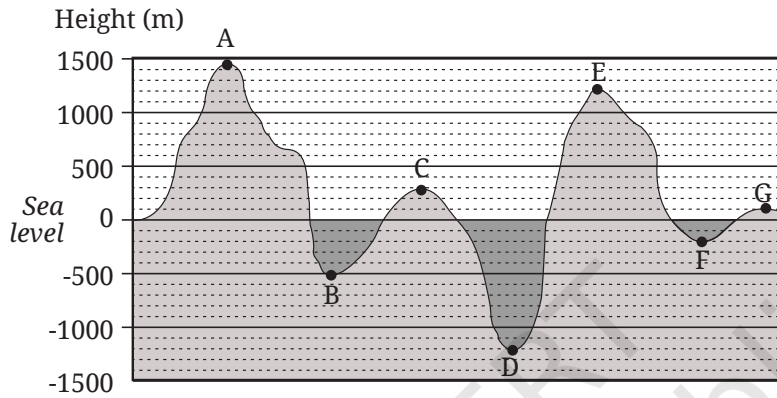
ଭୌଗୋଳିକ କ୍ରୟ ସେକ୍ସନ

ଆମେ 'ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନ'ରୁ ପର୍ବତ, ମାଳଭୂମି ଏବଂ ମରୁଭୂମି ଭଳି ଭୌଗୋଳିକ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟର ଉଚ୍ଚତା ମାପିଥାଉ। ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନରେ ଏହାର ଉଚ୍ଚତା ୦ ମିଟର । ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନଠାରୁ ଉଚ୍ଚତାକୁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ଏବଂ ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନ ତଳେ ଥିବା ଉଚ୍ଚତାକୁ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରାଯାଏ।

ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ଭୌଗୋଳିକ କ୍ରମ୍ ସେକ୍ସନକୁ ଦେଖିଲେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଉଚ୍ଚତା ପୂରଣ କର:

- a. b. c. d.
- e. f. g.



ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ

ଏହି ପୃଷ୍ଠାରେ ଚିତ୍ର ଦେଖାଇ ଏକ ଭୌଗୋଳିକ କ୍ରମ୍ ବିଭାଗ କ'ଣ ବୋଲି ପଚାରନ୍ତୁ । ଏହା ପୃଥିବୀର କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ନିଆଯାଇଥିବା ଏକ ଲମ୍ବା ଖଣ୍ଡକୁ କଳ୍ପନା କରିବା ପରି । ଏହା ପାର୍ଶ୍ବ ଦୃଶ୍ୟରୁ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବା ଭୂଗୋଳରେ ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ ଗଭୀରତା ମାପିବା ପାଇଁ 'ସମୁଦ୍ର ପତନ'ର ଧାରଣା ଉପରେ ଆଲୋଚନା କର ।

୨. ଏହି ଭୌଗୋଳିକ କ୍ରମ୍ ସେକ୍ସନର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବିନ୍ଦୁ କେଉଁଟା? ସର୍ବନିମ୍ନ ବିନ୍ଦୁ କେଉଁଟା?
୩. ସର୍ବନିମ୍ନ ଉଚ୍ଚତା କ୍ରମ୍ରେ ତୁମେ ବିନ୍ଦୁ A, B, ..., G ଲେଖିପାରିବ କି? ଉଚ୍ଚତା ବୃଦ୍ଧି କ୍ରମରେ ତୁମେ ଶିର୍ଷକଗୁଡ଼ିକ ଲେଖିପାରିବ କି?
୪. ପୃଥିବୀରେ ସମୁଦ୍ର ପତନଠାରୁ କେଉଁଟି ସର୍ବୋଚ୍ଚ ବିନ୍ଦୁ? ଏହାର ଉଚ୍ଚତା କେତେ?
୫. ସମୁଦ୍ର ପତନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ବିନ୍ଦୁ କେଉଁଠି ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ନା ସମୁଦ୍ର ତଳେ? ଏହାର ଉଚ୍ଚତା କେତେ? (ଏହି ଉଚ୍ଚତା ରୂପାୟକ ହେବା ଉଚିତ୍)।

ତାପମାତ୍ରା

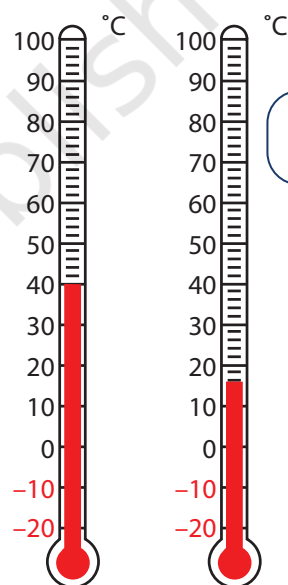
ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ତୁମେ ଖବରରେ ଶୁଣିଥିବ ଯେ ସେଠାରେ 'ଗ୍ରୀଷ୍ମ ପ୍ରବାହ' ବହୁଛି। ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଗରମ ଅନୁଭବ କଲେ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ହେଇଥିବ ବୋଲି ତୁମେ ଭାବୁଛ? ସେହିପରି ଶୀତଦିନେ ଆମର ତାପମାତ୍ରା ଥଣ୍ଡା କିମ୍ବା ପ୍ରଚଣ୍ଡ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥାଏ ।

ତୁମର ଅଞ୍ଚଳରେ ଗତ ବର୍ଷ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ସର୍ବାଧିକ ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ଶୀତ ଋତୁରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ଥିଲା? ଖୋଜିକି ଲେଖ।

ଯେତେବେଳେ ଆମେ ତାପମାତ୍ରା ମାପିଥାଉ, ଆମେ ତାପମାତ୍ରାକୁ ମାପକ ($^{\circ}\text{C}$)ର ଏକକ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଉ । ନିମ୍ନରେ ଥିବା ଅର୍ମୋମିଟରରେ 40° ସେଲସିୟସ୍ ଓ -20° ସେଲସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରା ଦେଖାଯାଉଛି ।

ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. କ'ଣ ତୁମେ ଜାଣ କି ଭାରତରେ ଏମିତି କିଛି ସ୍ଥାନ ଅଛି ଯେଉଁଠି ତାପମାତ୍ରା 0°C ରୁ କମ୍ ହୋଇପାରେ? ଜାଣିଛୁ ଭାରତର ସେହି ସବୁ ସ୍ଥାନ ବିଷୟରେ ଯେଉଁଠି ତାପମାତ୍ରା ବେଳେବେଳେ 0°C ତଳକୁ ଯାଇଥାଏ। ଏହି ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ସାଧାରଣ? ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଥଣ୍ଡା କାହିଁକି ହେଉଛି, ସେଠାରେ କାହିଁକି ନୁହେଁ ?
୨. ଲଦାଖ୍ ର ଲେହରେ ଶୀତଦିନେ ପ୍ରବଳ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଥାଏ। ନିମ୍ନରେ ନଭେମ୍ବର ମାସର ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ଲେହରେ ଦିନ ଏବଂ ରାତିର ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ନିଆଯାଇଥିବା ତାପମାତ୍ରା ରିଡିଂର ଏକ ସାରଣୀ ଦିଆଯାଇଛି । ଦିନ ଓ ରାତିର ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ ସହିତ ତାପମାତ୍ରା ମିଳାନ୍ତୁ।



ଗଣିତ କଥା

ତାପମାତ୍ରା
40°C
1°C
-9°C
-8°C

ସମୟ
ରାତି ୦୭.୦୦
ରାତି ୧୧.୦୦
ଅପରାହ୍ନ ୦୨.୦୦
ପୂର୍ବାହ୍ନ ୧୧.୦୦

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଚିପ୍ପଣୀ

ଅର୍ମୋନିଟର ବିଷୟରେ କଥା ହୁଅନ୍ତୁ ଏବଂ ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକ କିପରି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଶ୍ରେଣୀକୁ ଏକ ଲାବୋରେଟୋରୀ ଅର୍ମୋନିଟର ଆଣନ୍ତୁ ଏବଂ ଗରମ ପାଣି ଓ ଥଣ୍ଡା ପାଣିର ତାପମାତ୍ରା ମାପି କି ଦେଖାନ୍ତୁ । ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସୂଚାଇ ଦିଅ ଯେ ଅର୍ମୋନିଟରରେ 0°C ରୁ କମ୍ ଚିହ୍ନ ଅଛି । କ'ଣ 0°C ଉପରେ ଆଲୋଚନା କର, ଅର୍ଥାତ୍, ଜଳର ଥଣ୍ଡା ବିନ୍ଦୁକୁ ସୂଚିତ କରାନ୍ତୁ ।

୧୦.୪ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ସହିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ

ଏକ ଖାଲି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ

୪	-୧	-୩
-୩		୧
-୧	-୧	୨

୪	-୩	-୪
୦		-୪
-୮	-୨	୭

ଏହି ଦୁଇଟି ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାରେ କିଛି ବିଶେଷତ୍ୱ ଅଛି । ଆସ ଜାଣିବା ତାହା କ'ଣ?

ଶୀର୍ଷ ଧାଡ଼ି: $4 + (-1) + (-3) = 0$ $4 + (-3) + (-4) = \underline{\hspace{2cm}}$

ନିମ୍ନ ଧାଡ଼ି: $(-1) + (-1) + 2 = 0$ $(-8) + (-2) + 10 = \underline{\hspace{2cm}}$

ବାମ ସ୍ତମ୍ଭ: $4 + (-3) + (-1) = 0$ $4 + 0 + (-8) = \underline{\hspace{2cm}}$

ଡାହାଣ ସ୍ତମ୍ଭ: $(-3) + 1 + 2 = 0$ $(-4) + (-4) + 10 = \underline{\hspace{2cm}}$

ପ୍ରତ୍ୟେକ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁରେ, ଦୁଇଟି ଧାଡ଼ି (ଉପର ଧାଡ଼ି ଏବଂ ତଳ ଧାଡ଼ି) ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଦୁଇଟି ସ୍ତମ୍ଭ (ବାମ ସ୍ତମ୍ଭ ଏବଂ ଡାହାଣତମ ସ୍ତମ୍ଭ)ରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗ କଲେ ସମାନ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇଥାଏ । ଏହି ରାଶିକୁ ଆମେ 'ସୀମା ରାଶି' ବୋଲି କହିବୁ । ପ୍ରଥମ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁର ସୀମା ପରିମାଣ ହେଉଛି '୦' ।

ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ଉପରୋକ୍ତ ଦ୍ୱିତୀୟ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ ପାଇଁ ଗଣନା କର ଏବଂ ସୀମା ପରିମାଣ ସନ୍ଧାନ କର ।

୨. ଆବଶ୍ୟକ ସୀମା ରାଶି କରିବା ପାଇଁ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର:

-୧୦		
		-୫
୯		

ସୀମା ପରିମାଣ +୪

୬	୮	
		-୫
	-୨	

ସୀମା ପରିମାଣ - ୨

୭		
		-୫

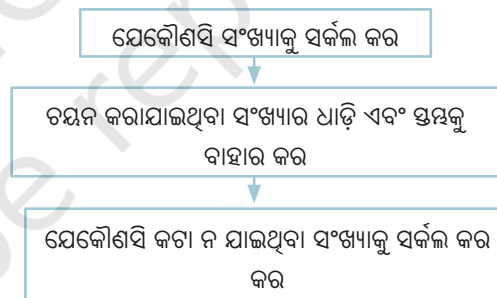
ସୀମା ପରିମାଣ - ୪

୩. ଉପରୋକ୍ତ ଶେଷ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ ପାଇଁ, ସୀମା ରାଶି ପାଇବା ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟା ପୂରଣ କରିବାର ଏକାଧିକ ଉପାୟ ଖୋଜ - ୪।
୪. ଅନ୍ୟ କେଉଁ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ ଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଧିକ ଉପାୟରେ ପୂରଣ କରାଯାଇପାରିବ? ଏହାର କାରଣ କ'ଣ ହୋଇପାରେ?
୫. ଏକ ସୀମା ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ପତ୍ତା ଡିଆରି କର ଏବଂ ତୁମର ସହପାଠୀମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ତର କହିବାକୁ କୁହ।

ସଂଖ୍ୟାର ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ!

ନିମ୍ନରେ କିଛି ସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ ଅଛି । କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ନ ରହିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଇଥିବା ପଦକ୍ଷେପଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସରଣ କର।

୩	୪	୦	୯
-୨	-୧	-୫	୪
୧	୨	-୨	୭
-୬	-୬	-୧୦	-୧



ଯେତେବେଳେ ଆଉ କୌଣସି କଟା ନ ଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ନାହିଁ, ବନ୍ଦ କର। ଚକ୍ରବନ୍ଧ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଯୋଡ଼।

ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଉଦାହରଣରେ, ଚକ୍ରାକାର ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି - ୧, ୯, -୬, -୨. ଯଦି ତୁମେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଡ଼, ତେବେ ତୁମେ ପାଇବେ - ୧.

୩	୪	୦	୯
-୨	-୧	-୫	୪
୧	୨	-୨	୭
-୬	-୬	-୧୦	-୧

୩	୪	୦	୯
-୨	-୧	-୫	୪
୧	୨	-୨	୭
-୬	-୬	-୧୦	-୧

୩	୪	୦	୯
-୨	-୧	-୫	୪
୧	୨	-୨	୭
-୬	-୬	-୧୦	-୧

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ନୂତନ ଭାବରେ ଚେଷ୍ଟା କର, ଏଥର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସଂଖ୍ୟା ଚୟନ କର। ତୁମେ ସମୁଦାୟ କେତେ ପାଇଲ? ଏହା ପ୍ରଥମ ଥରଠାରୁ ଭିନ୍ନ ଥିଲା କି? ଆଉ କିଛି ଥର ଚେଷ୍ଟା କର!
୨. ନିମ୍ନରେ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁରେ ସମାନ ଭାବେ ଖେଳ। ତୁମେ କ'ଣ ଉତ୍ତର ପାଇଲ?

୭	୧୦	୧୩	୧୬	- ୧୧	- ୧୦	- ୯	- ୮
- ୨	୧	୪	୭	- ୭	- ୬	- ୫	- ୪
- ୧୧	- ୮	- ୫	- ୨	- ୩	- ୨	- ୧	୦
- ୨୦	- ୭	- ୧୪	- ୧୧	୧	୨	୩	୪

୩. ଏହି ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ ଗୁଡ଼ିକରେ ବିଶେଷତ୍ୱ କ'ଣ ହୋଇପାରେ? ସଂଖ୍ୟାରେ ନା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗଠିତ କରିବାର ଶୈଳୀରେ ନା ଉତ୍ତରରେ ଯାହା ଅଛି? ତୁମେ ଏହିପରି ଅଧିକ ସୁ-ଡ଼ୋ-କୁ ଡିଆରି କରିପାରିବ କି?



☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ପ୍ରବନ୍ଧ ଯୋଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ରମରେ ଲେଖ।
 - a. ୦ ଏବଂ - ୭
 - b. - ୪ ଓ ୪
 - c. - ୮ ଓ - ୧୫
 - d. - ୩୦ ଓ - ୨୩
୨. ତିନୋଟି ସଂଖ୍ୟା ନିଅ ଯେପରି ସେମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ହେବ - ୮।
୩. ଦୁଇଟି ଗୋଟି ଅଛି ଯାହା ଉପରେ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଲେଖା ଅଛି: - ୧, ୨, - ୩, ୪, - ୫, ୬। ଏହି ଗୋଟି ବୁଲାଇବା ପରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ସମ୍ଭବ ପରିମାଣ ହେଉଛି - $୧୦ = (- ୫) + (- ୫)$ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିମାଣ ହେଉଛି $୧୨ = (୬) + (୬)$ । (- ୧୦) ଏବଂ (+ ୧୨) ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କିଛି ସଂଖ୍ୟା ଏହି ଦୁଇଟି ଗୋଟିରେ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି ହାସଲ କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ। ସେହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଖୋଜ।
୪. ଏହା ସମାଧାନ କର:

$୮ - ୧୩$	$(- ୮) - (୧୩)$	$(- ୧୩) - (- ୮)$	$(- ୧୩) + (- ୮)$
$୮ + (- ୧୩)$	$(- ୮) - (- ୧୩)$	$(୧୩) - ୮$	$୧୩ - (- ୮)$

୫. ନିମ୍ନରେ ବର୍ଷଗୁଡ଼ିକ ଖୋଜ।
 - a. ବର୍ତ୍ତମାନର ବର୍ଷଠାରୁ, ୧୫୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ କେତେ ବର୍ଷ ଥିଲା? _____
 - b. ବର୍ତ୍ତମାନର ବର୍ଷଠାରୁ, ୨୨୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ କେତେ ବର୍ଷ ଥିଲା? _____

ସଙ୍କେତ: ମନେ ରଖ ଯେ ୦ ବର୍ଷ ନଥିଲା ।

c. ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୬୮୦ ପରେ ୩୨୦ ବର୍ଷରେ କେଉଁ ବର୍ଷ ହେବ? _____

୬. ନିମ୍ନଲିଖିତ କ୍ରମଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କର:

a. $(-୪୦), (-୩୪), (-୨୮), (-୨୨),$ _____, _____, _____

b. ୩, ୪, ୨, ୫, ୧, ୬, ୦, ୭, _____, _____, _____

c. _____, _____, ୧୨, ୬, ୧, $(-୩), (-୬),$ _____, _____, _____

୭. ଏଠାରେ ଛଅଟି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ କାର୍ଡ ଅଛି: $(+ ୧), (+ ୬), (+ ୧୮), (- ୫), (- ୨), (- ୯)$.

ତୁମେ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ଚୟନ କରିପାରିବ ଏବଂ ଯୋଗ ଏବଂ ବିୟୋଗ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ଉତ୍ତର ଦେଇ ପାରିବ।

ଏଠାରେ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ଅଛି: $(+ ୧୮) + (+ ୧) - (+ ୬) - (- ୨)$ ଯାହାର ମୂଲ୍ୟ $(+ ୧୪)$ ହୋଇଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ, କାର୍ଡ ଚୟନ କର ଏବଂ ଏପରି ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ କର ଯେପରି ଏହାର ମୂଲ୍ୟ $(- ୩୦)$ ନିକଟତର ଅଟେ ।

୮. ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କର ମିଶ୍ରଣ ସର୍ବଦା ଧନାତ୍ମକ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ଏକ (ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ) - (ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ) ଧନାତ୍ମକ କିମ୍ବା ରୁଣାତ୍ମକ ହୋଇପାରେ । ବିଷୟରେ କଣ

a. (ଧନାତ୍ମକ) - (ରୁଣାତ୍ମକ)

b. (ଧନାତ୍ମକ) + (ରୁଣାତ୍ମକ)

c. (ରୁଣାତ୍ମକ) + (ରୁଣାତ୍ମକ)

d. (ରୁଣାତ୍ମକ) - (ରୁଣାତ୍ମକ)

e. (ରୁଣାତ୍ମକ) - (ଧନାତ୍ମକ)

f. (ରୁଣାତ୍ମକ) + (ଧନାତ୍ମକ)

୯. ଏହି ରସିରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଢାଞ୍ଚାରେ ସମୁଦାୟ ୧୦୦ଟି ଟୋକନ୍ ଗୁଚ୍ଛା ଯାଇଛି । ମାଳର ମୂଲ୍ୟ କେତେ?



୧୦.୫ ଇତିହାସର ଏକ ବୃତ୍ତି

ସାଧାରଣ ଭଗ୍ନାଂଶ ପରି, ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ (ଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ସମେତ) ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏସିଆରେ ପ୍ରଥମେ କଳ୍ପନା କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା, ଶେଷରେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କାଳରେ ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ବ୍ୟାପିଯାଇଥିଲା ।

ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟବହାରର ପ୍ରଥମ ଜଣାଶୁଣା ଉଦାହରଣ ହିସାବ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ଘଟିଥିଲା । ଚାଇନାର ଅନ୍ୟତମ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ, ଗାଣିତିକ କଳା ଉପରେ ନଅଟି ଅଧ୍ୟାୟ (ଜିଉଜାଙ୍ଗ ସୁଆଂଶୁ)-ଯାହା ଖ୍ରୀଷ୍ଟୀୟ ପ୍ରଥମ କିମ୍ବା ଦ୍ୱିତୀୟ ଶତାବ୍ଦୀରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିଲା - ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଲାଲ ଏବଂ କଳା ରଙ୍ଗ ବ୍ୟବହାର କରି ଦର୍ଶାଯାଇଥିଲା, ଯେପରି ଆମେ ଲାଲ ଏବଂ କଳା ଟୋକନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ସେମାନଙ୍କୁ ଦର୍ଶାଇଥାଉ!

ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ଭାରତରେ ଆକାଉଣ୍ଟାନ୍ଟିର ଏକ ଦୃଢ଼ ସଂସ୍କୃତି ମଧ୍ୟ ଥିଲା । କ୍ରେଡିଟ୍ ଏବଂ ଡେବିଟ୍ ର ପାରଶ୍ରା ବିଷୟରେ କୌଟିଲ୍ୟ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ ଅର୍ଥଶାସ୍ତ୍ର (ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୩୦୦) ରେ ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ଲେଖିଥିଲେ, ଆକାଉଣ୍ଟ ବାଲାନ୍ସ ରୁଣାତ୍ମକ ହୋଇପାରେ ବୋଲି ସ୍ୱୀକୃତି ଏଥିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ହିସାବ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ସ୍ୱଳ୍ପ ବ୍ୟବହାର ଅନେକ ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ କୃତିରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ, ଯେଉଁଥିରେ ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି ବକ୍ସାଲୀ ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟ ୩୦୦ ମସିହାର ପାଣ୍ଡୁଲିପି, ଯେଉଁଠାରେ ସଂଖ୍ୟା ପରେ ରଖାଯାଇଥିବା ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଚିହ୍ନ ବ୍ୟବହାର କରି ଏକ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖାଯାଇଥିଲା (ଆଜି ପରି ସଂଖ୍ୟା ପୂର୍ବରୁ ନୁହେଁ) ।

ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା, ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରଥମ ସାଧାରଣ ଚିହ୍ନିତ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟ - ସମସ୍ତେ ସମାନ-ବୈଧ ସଂଖ୍ୟା ଭାବରେ ସମାନ ସ୍ତରରେ, ଯେଉଁଥିରେ ଜଣେ ଯୋଗ, ବିୟୋଗ, ଗୁଣନ ଏବଂ ଏପରିକି ହରଣର ମୌଳିକ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରିପାରିବ - ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ ତାଙ୍କର ବ୍ରହ୍ମ-ଗୁପ୍ତ-ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ୬୨୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ବକ୍ତବ୍ୟରେ ଦେଇଥିଲେ । ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ ଧନାତ୍ମକ, ରୁଣାତ୍ମକ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟ ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଏକ ଆଧୁନିକ ଏବଂ ସ୍ପଷ୍ଟ ନିୟମ ଦେଇଥିଲେ ଯାହା ମୂଳତଃ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବାର ସରଳ ଉପାୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା, ଯାହା ଆଜି ବି ଆମେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛୁ!

ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା, ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଶୂନ୍ୟକୁ ଯୋଡ଼ିବା ଏବଂ ବିୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ କେତେକ ପ୍ରମୁଖ ନିୟମ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି:

ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ଯୋଗ ନିୟମ (ବ୍ରହ୍ମ-ଗୁପ୍ତ-ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ୧୮.୩୦, ୬୨୮ CE)

୧. ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକର ଯୋଗଫଳ ଧନାତ୍ମକ ହେବ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $9 + ୩ = ୪$) ।
୨. ଦୁଇଟି ରୁଣାତ୍ମକର ଯୋଗଫଳ ରୁଣାତ୍ମକ ଅଟେ । ଦୁଇଟି ରୁଣାତ୍ମକକୁ ଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ, ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗ କର (ଚିହ୍ନ ବିନା), ଏବଂ ତା'ପରେ ଫଳାଫଳ ପ୍ରାପ୍ତ କରିଲା ପରେ ଏକ ମାଇନସ୍ ଚିହ୍ନ ଦିଅ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $(-9) + (-୩) = -୪$) ।
୩. ଏକ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା ଏକ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ, ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା (ଚିହ୍ନ ବିନା) କୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ କର (ଚିହ୍ନ ବିନା), ଏବଂ ଫଳାଫଳ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା ପରେ ବୃହତ୍ ସଂଖ୍ୟାର ଚିହ୍ନ ଏଥିରେ ରଖନ୍ତୁ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $- ୪ + ୩ = - ୨$, $୨ + (-୩) = - ୧$ ଏବଂ $- ୩ + ୪ = ୧$) .
୪. ଏକ ସଂଖ୍ୟା ସହ ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଗ କଲେ ଏବଂ ଏହାର ଉତ୍ତର ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଥାଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $୨ + (- ୨) = ୦$) .
୫. ଯେକୌଣସି ସଂଖ୍ୟାରେ ଶୂନ୍ୟ ଯୋଗ ହାରା ସେହି ସମାନ ସଂଖ୍ୟା ଉତ୍ତର ମିଳିଥାଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $- ୨ + ୦ = - ୨$ ଏବଂ $୦ + ୦ = ୦$) ।

ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ବିୟୋଗ ନିୟମ (ବ୍ରହ୍ମ-ସୁପ୍ତ-ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ୧୮.୩୧-୧୮.୩୨)

୧. ଯଦି ଏକ ଛୋଟ ଧନାତ୍ମକକୁ ଏକ ବଡ଼ ଧନାତ୍ମକରୁ ବିୟୋଗ କରାଯାଏ, ଫଳାଫଳ ଧନାତ୍ମକ ହୁଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $୩ - ୨ = ୧$)।
୨. ଯଦି ଏକ ବଡ଼ ଧନାତ୍ମକକୁ ଏକ ଛୋଟ ଧନାତ୍ମକରୁ ବିୟୋଗ କରାଯାଏ, ଫଳାଫଳ ରୁଣାତ୍ମକ ହୁଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $୨ - ୩ = - ୧$)।
୩. ଏକ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିୟୋଗ କରିବା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିବା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $୨ - (- ୩) = ୨ + ୩$)।
୪. ଏକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ନିଜଠାରୁ ବିୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶୂନ୍ୟ ମିଳିଥାଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $୨ - ୨ = ୦$ ଏବଂ $- ୨ - (- ୨) = ୦$)।
୫. ଏକ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଶୂନ୍ୟକୁ ବିୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସମାନ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିଥାଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $- ୨ - ୦ = - ୨$ ଏବଂ $୦ - ୦ = ୦$)। ଏକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଶୂନ୍ୟରୁ ବିୟୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସଂଖ୍ୟାର ବିପରୀତ ମିଳିଥାଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $୦ - (- ୨) = ୨$)।

ଅରେ ତୁମେ ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ନିୟମକୁ ବୁଝିବା ପରେ, ତୁମେ ଯେକୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ସଂଯୋଗ ଏବଂ ବିୟୋଗ କରିପାରିବ - ଧନାତ୍ମକ, ରୁଣାତ୍ମକ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟକୁ!

☀ ଏହାକୁ ଖୋଜ

୧. ତୁମେ ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିୟମକୁ ବେଲାର ବିଲ୍ଟିଙ୍ଗ ଅଫ୍ ଫର୍ କିମ୍ବା ଏକ ସଂଖ୍ୟା ରେଖା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ କି?
୨. ପ୍ରତ୍ୟେକ ନିୟମର ନିଜସ୍ୱ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ ପ୍ରଥମେ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ସମାନ ଭିତ୍ତିରେ ଶୂନ୍ୟକୁ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ ଏବଂ ପ୍ରଥମ ଯିଏ କି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ପଷ୍ଟ ନିୟମ କହିଥିଲେ ଧନାତ୍ମକ, ରୁଣାତ୍ମକ ଏବଂ ଶୂନ୍ୟ ଏହି ପରି ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ଗଣିତ କାର୍ଯ୍ୟ- ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ରିଂ କୁହାଯାଏ । ଏହା ବିଶ୍ୱର ଗଣିତ କରିବାର ଶୈଳୀକୁ ବଦଳାଇଦେଇଛି ।

ତେବେ ଶୂନ୍ୟ ଓ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ସଂଖ୍ୟା ରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ବାକି ବିଶ୍ୱକୁ ଅନେକ ଶତାବ୍ଦୀ ଲାଗିଥିଲା। ୧୩ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଯୁରୋପରେ ପହଞ୍ଚିବା ପୂର୍ବରୁ ନବମ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଆରବ ଜଗତ ଏହି ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ପରିଚ୍ଛା କରିଥିଲା, ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲା ଏବଂ ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲା ।

ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର କଥା ହେଉଛି, ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଯୁରୋପୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ରୁଶୀୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନଥିଲେ। ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ଲାଜରେ କାର୍ନୋଟ୍ ରୁଶୀୟ ସଂଖ୍ୟାକୁ ‘ଅଯଥା’ ବୋଲି କହିଥିଲେ। କିନ୍ତୁ ସମୟକ୍ରମେ ବିଶ୍ୱରେ ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନରେ ଶୂନ୍ୟ ଓ ରୁଶୀୟ ସଂଖ୍ୟା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହେଲା ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ଭଳି ସମାନ ସ୍ତରରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଭାବରେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ - ଯେମିତି ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ୬୨୮ ମସିହାରେ ସୁପାରିଶ କରିଥିଲେ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ର ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ! ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଉପରେ ଗଣିତ ନିୟମର ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ବୀଜଗଣିତର ଆଧୁନିକ ବିକାଶ ପାଇଁ ପଥ ପ୍ରଶସ୍ତ କରିଥିଲା, ଯାହା ବିଷୟରେ ଆମେ ଭବିଷ୍ୟତ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିଖିବା ।

ସଂକ୍ଷିପ୍ତରେ ବିବରଣୀ [ସମୀକରଣ]

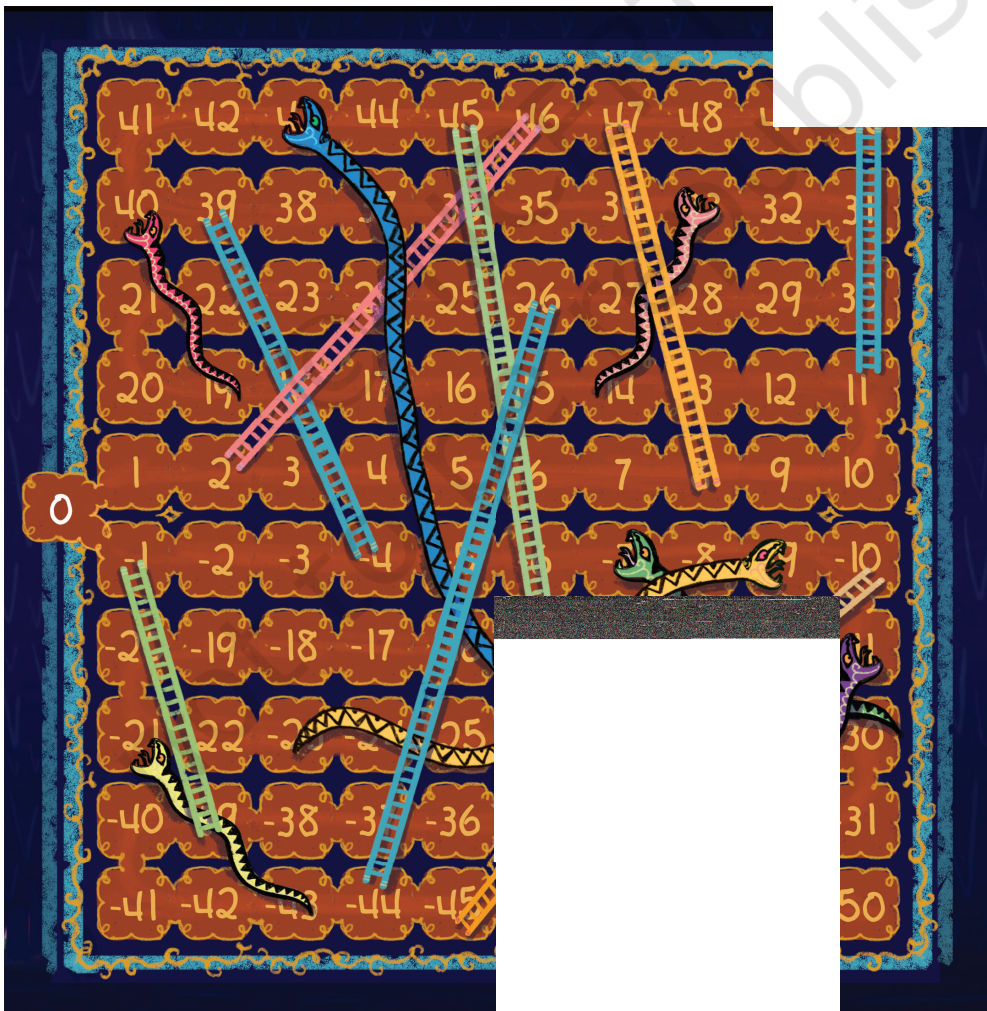
- ଶୂନ୍ୟ କମ୍ ମୂଲ୍ୟର ସଂଖ୍ୟା ରହିଛି। ସେଗୁଡ଼ିକ ଏକ ‘-’ ସହିତ ଲେଖାଯାଇଥାଏ । ସେମାନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ଫେଡ଼ାଣ ଟିକ୍କ ଥାଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, - ୨) ଏବଂ ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ **ରୁଶୀୟ ସଂଖ୍ୟା**। ସେମାନେ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ ଶୂନ୍ୟର ବାମ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ରହିଥାନ୍ତି ।
- ସଂଖ୍ୟା..., -୪, -୩, -୨, -୧, ୦, ୧, ୨, ୩, ୪, ... କୁହାଯାଏ **ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା** ୧, ୨, ୩, ୪,କୁ ... କୁହାଯାଏ **ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା** ଏବଂ ..., -୪, -୩, -୨, -୧ କୁ କୁହାଯାଏ **ରୁଶୀୟ ସଂଖ୍ୟା**। ଶୂନ୍ୟ (୦) ଧନାତ୍ମକ କିମ୍ବା ରୁଶୀୟ ନୁହେଁ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଜଡ଼ିତ ଥାଏ ଯାହାକୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟାରେ ମିଶାଇଲେ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ ସଂଖ୍ୟାର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା। ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ୭ ର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି -୭ ଏବଂ -୫୪୩ ହେଉଛି ୫୪୩ ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟା।
- ଯୋଗକୁ ଏହିପରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଛାତ୍ର + ଗତି = ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥାନ।
- ଯୋଗକୁ ଗତିବିଧି ବା ବୃଦ୍ଧି/ବିଯୋଗର ମିଶ୍ରଣ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରେ: ଆୟୋଜନ ୧ + ଆୟୋଜନ ୨ = ସମୁଦାୟ ଗତିବିଧି।
- ବିଯୋଗକୁ ଏହିପରି ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରାଯାଇପାରେ ଟାର୍ଗେଟ୍ ଛାତ୍ର - ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଛାତ୍ର = ଗତିବିଧି।

- ସାଧାରଣତଃ, ଆମେ ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତଙ୍କ ଯୋଗ ନିୟମ ଅନୁସରଣ କରି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ଯୋଗ କରିପାରିବା:
 - a. ଯଦି ଉଭୟ ସଂଖ୍ୟା ଧନାତ୍ମକ ଅଟେ, ତେବେ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଗ କର ଏବଂ ଫଳାଫଳ ଏକ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା ହେବ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $9 + 9 = 18$)।
 - b. ଯଦି ଉଭୟ ସଂଖ୍ୟା ରୁଣାତ୍ମକ ଅଟେ, ତେବେ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗ କର (ଚିହ୍ନ ବିନା), ଏବଂ ତା'ପରେ ଫଳାଫଳ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା ପରେ ଏକ ମାଇନସ୍ ଚିହ୍ନ ରଖ ($-9 + (-9) = -18$)।
 - c. ଯଦି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ରୁଣାତ୍ମକ, ତେବେ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟା (ଚିହ୍ନ ବିନା) କୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରୁ (ଚିହ୍ନ ବିନା) କାଟି ଦିଅ ଏବଂ ଫଳାଫଳ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାର ଚିହ୍ନ ରଖ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $-8 + 9 = 1$)।
 - d. ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏହାର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯୋଗ କଲେ ଶୂନ୍ୟ ହେବ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $9 + (-9) = 0$)।
 - e. ଏକ ସଂଖ୍ୟା + ଶୂନ୍ୟକୁ ମିଶାଇଲେ ସମାନ ସଂଖ୍ୟା ମିଳିଥାଏ (ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $-9 + 0 = -9$)।
- ସମସ୍ୟାକୁ ଏକ ଅତିରିକ୍ତ ସମସ୍ୟାରେ ପରିଣତ କରି ଏବଂ ତା'ପରେ ଯୋଗ କରିବାର ନିୟମ ଅନୁସରଣ କରି ଆମେ ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କକୁ ବିଯୋଗ କରିପାରିବା । ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କର ବିଯୋଗ ଏହାର ବିପରୀତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଯୋଡ଼ିବା ସହିତ ସମାନ ଅଟେ ।
- ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କକୁ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ: $\dots -9 < -9 < -8 < 0 < +8 < +9 < +10 < \dots$ ସଂଖ୍ୟା ରେଖାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ସଂଖ୍ୟା ସର୍ବଦା ବୃହତ୍ ସଂଖ୍ୟାର ଡାହାଣରେ ରହିବ।
- ଧନାତ୍ମକ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ରେଡିଟ୍ ଏବଂ ଡେବିଟ୍ ଭାବରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରି ଆମେ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ବୁଝିପାରିବା। ଆମେ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଭୂତଳ ସ୍ତର ପରି ଏକ ରେଫରେନ୍ସ ପଏଣ୍ଟର ଉପରିସ୍ଥ ଉଚ୍ଚତା ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବା । ସେହିଭଳି ରୁଣାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠାରୁ ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନ ବୋଲି ବିବେଚନା କରାଯାଇପାରେ। ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସରେ ତାପମାତ୍ରା ମାପିବା ସମୟରେ ଧନାତ୍ମକ ତାପମାତ୍ରା ହେଉଛି ଜଳର ଫ୍ରିଜିଂ ପଏଣ୍ଟର ଉପରିସ୍ଥ ସ୍ଥାନ ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ତାପମାତ୍ରା ହେଉଛି ପାଣିର ଫ୍ରିଜିଂ ପଏଣ୍ଟର ନିମ୍ନ ସ୍ଥାନ ।

ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍କ: ସାପ ଏବଂ ସିଠି

ନିୟମ

- ଏହା ଦୁଇଜଣ ଖେଳାଳିଙ୍କ ଖେଳ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳିଙ୍କ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଦାନା ରହିବ । ଉଭୟ ଖେଳାଳି ୦ରୁ ଆରମ୍ଭ କରିବେ । ଖେଳାଳିମାନେ ଜିତିବା ପାଇଁ -୫୦ କିମ୍ବା + ୫୦ରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବେ କିନ୍ତୁ ଖେଳ ପୂର୍ବରୁ କିମ୍ବା ଖେଳ ସମୟରେ ଏହା ସ୍ଥିର କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖେଳାଳି ଗୋଟିଏ ଥରରେ ଦୁଇଟି ଗୋଟି ପକାଇବେ । ଗୋଟିଏ ଗୋଟିର ସଂଖ୍ୟା +୧ରୁ +୬ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିର ସଂଖ୍ୟା - ୧ରୁ - ୬ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଛି ।
- ଦୁଇଟି ଗୋଟିକୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ରୋଲ୍ କରିବା ପରେ, ଖେଳାଳି ସେମାନଙ୍କୁ ଯେକୌଣସି କ୍ରମରେ ଯୋଡି ପାରିବେ କିମ୍ବା ବିଯୋଗ କରିବେ ଏବଂ ତା'ପରେ ଫଳାଫଳରେ ସୂଚାଉଥିବା ସଂଖ୍ୟାନୁସାରେ ଦାନାକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତର କରିପାରିବ । ଏକ ଧନାତ୍ମକ ଫଳାଫଳର ଅର୍ଥ + ୫୦ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରିବା ଏବଂ ରୁଣାତ୍ମକ ଫଳାଫଳର ଅର୍ଥ ହେଉଛି - ୫

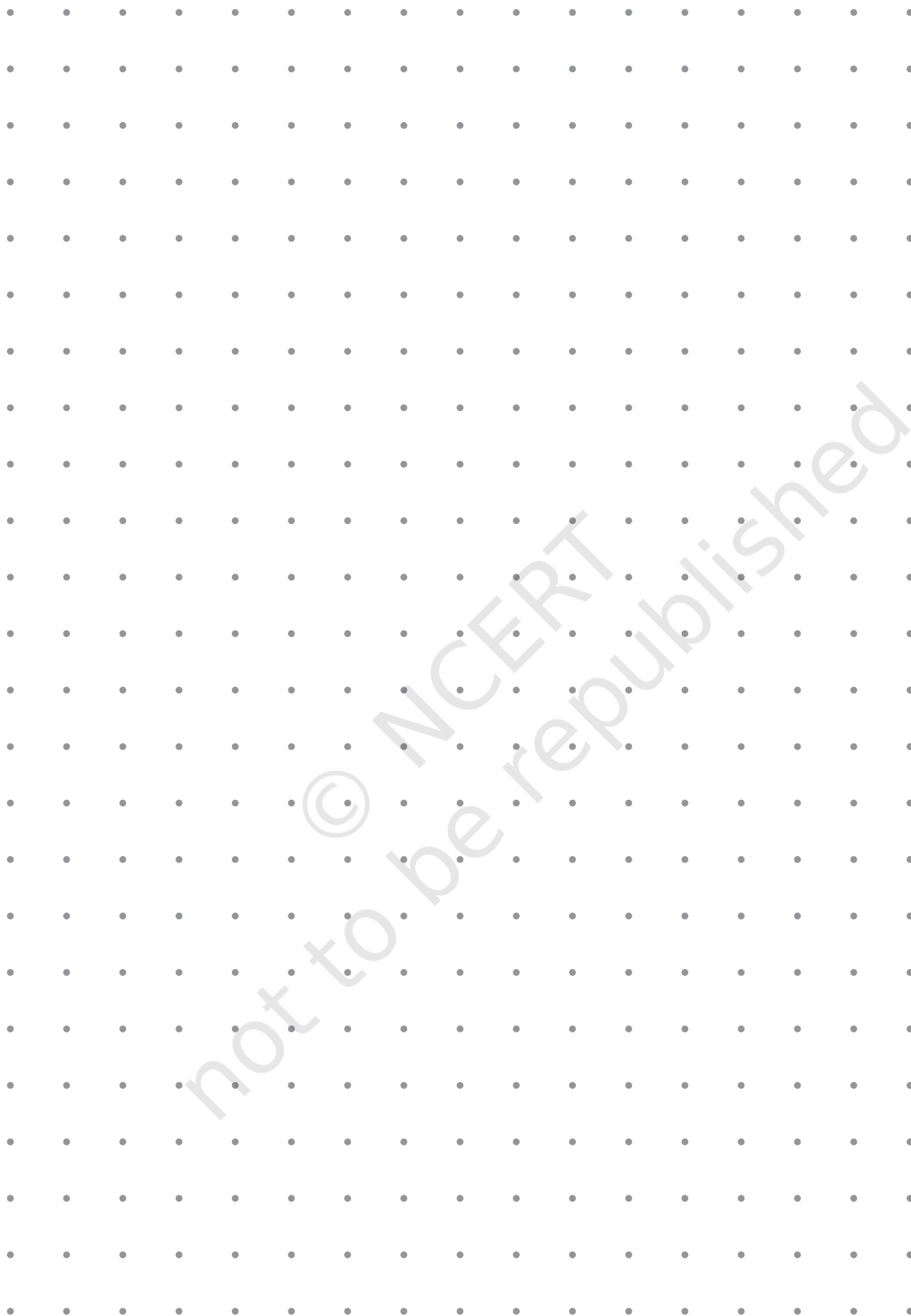


ଶିକ୍ଷଣ ସାମଗ୍ରୀ ଶୀର୍ଷକ

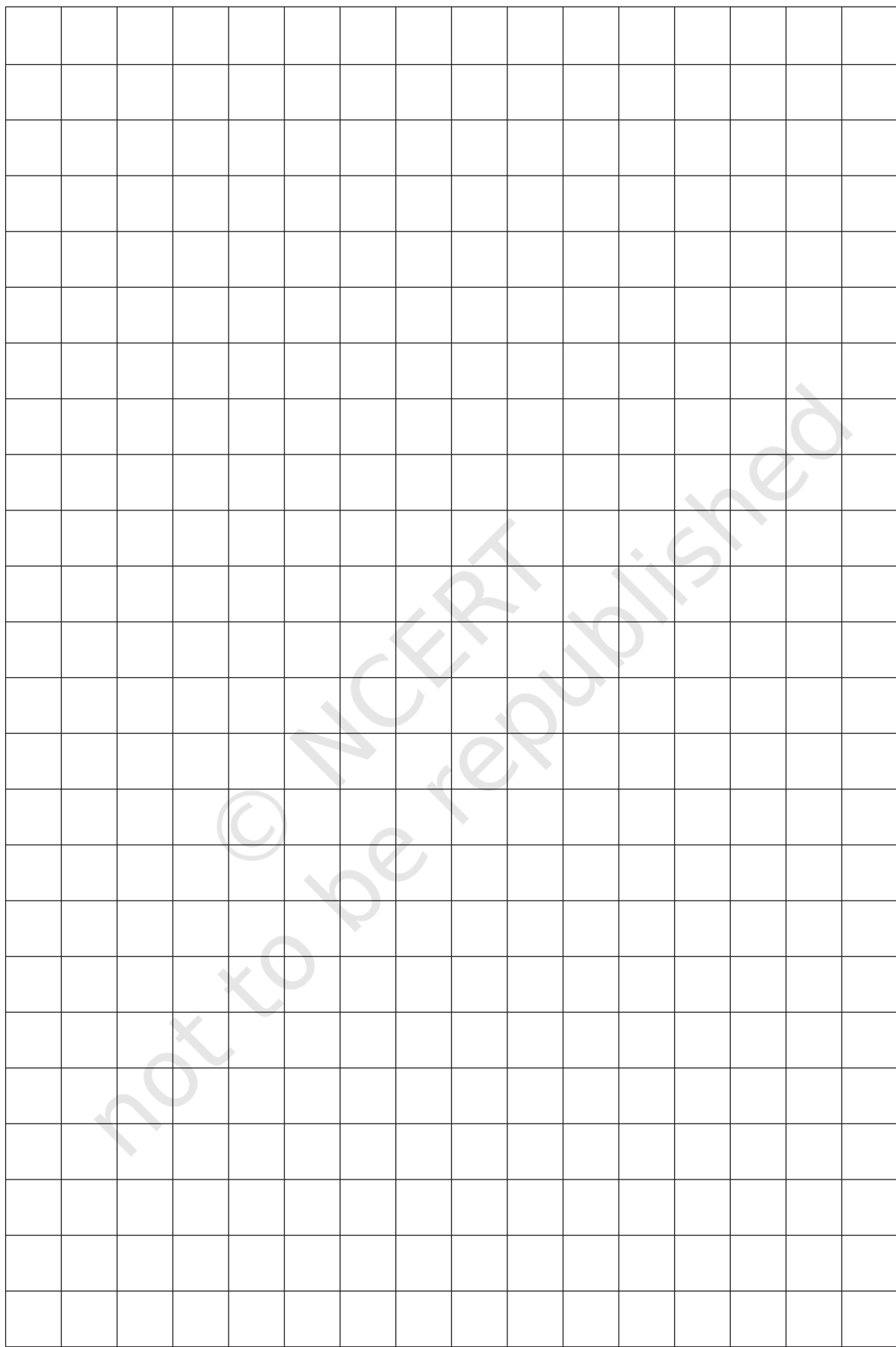
© NCERT
not to be republished

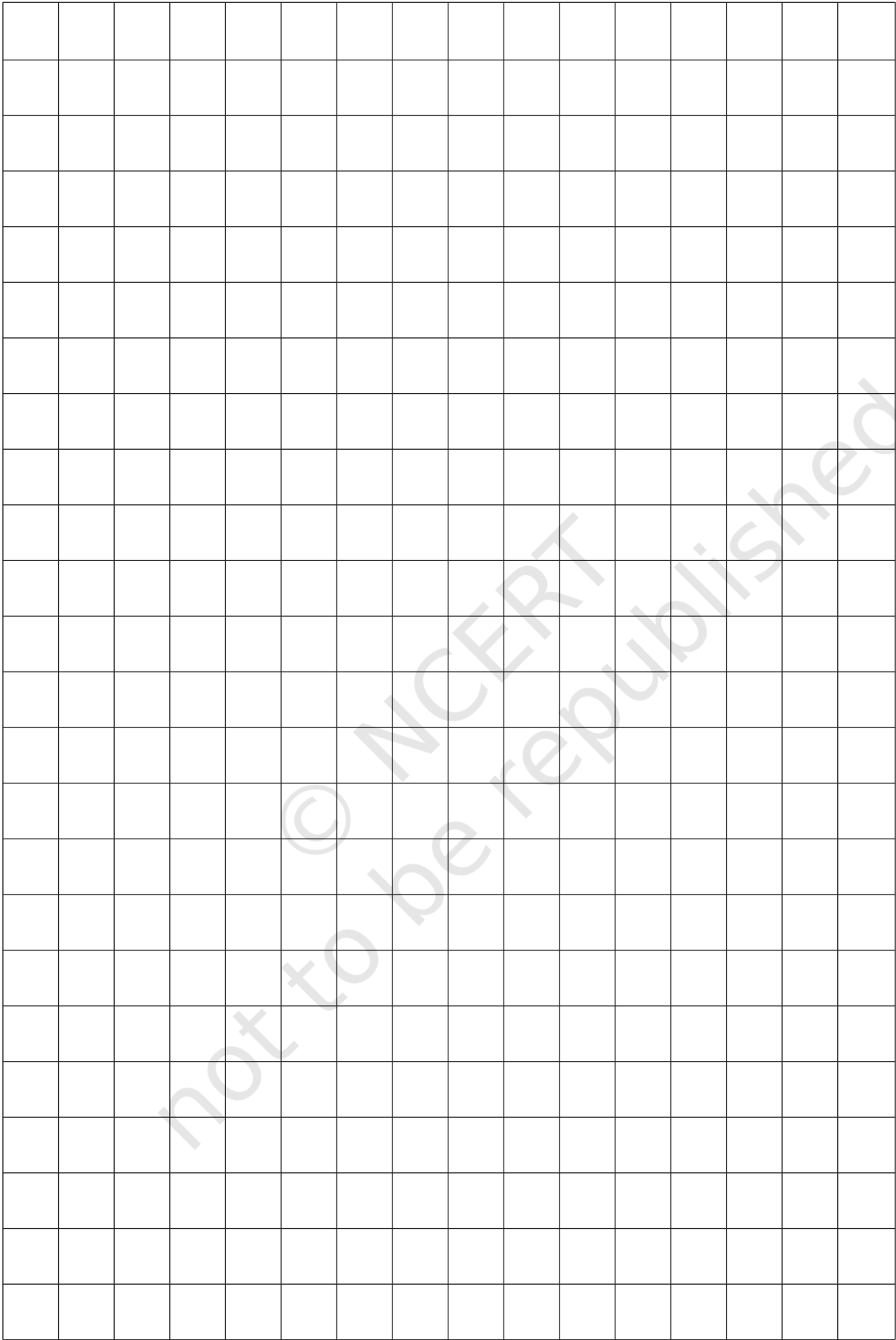


© NCERT
not to be republished



© NCERT
not to be republished

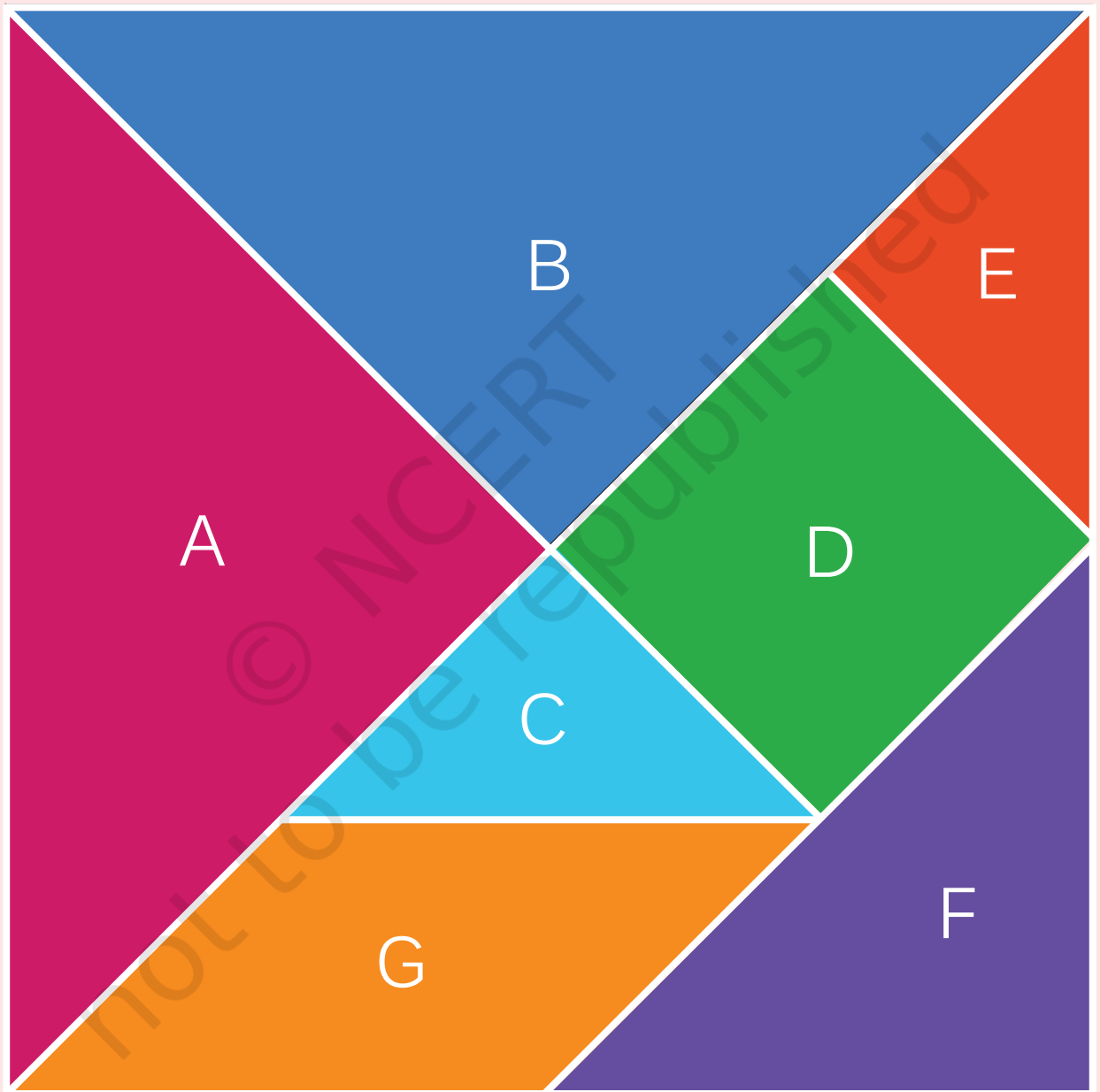






ଟାଙ୍ଗରାମ

ଟିପ୍ପଣୀ: ଧଳା ସୀମା ସହ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଆକୃତିକୁ କାଟନ୍ତୁ।





© NCERT
not to be republished





ଟିପ୍ପଣୀ: ଧଳା ସୀମା ସହ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଆକୃତିକୁ କାଟନ୍ତୁ ।

[illegible]

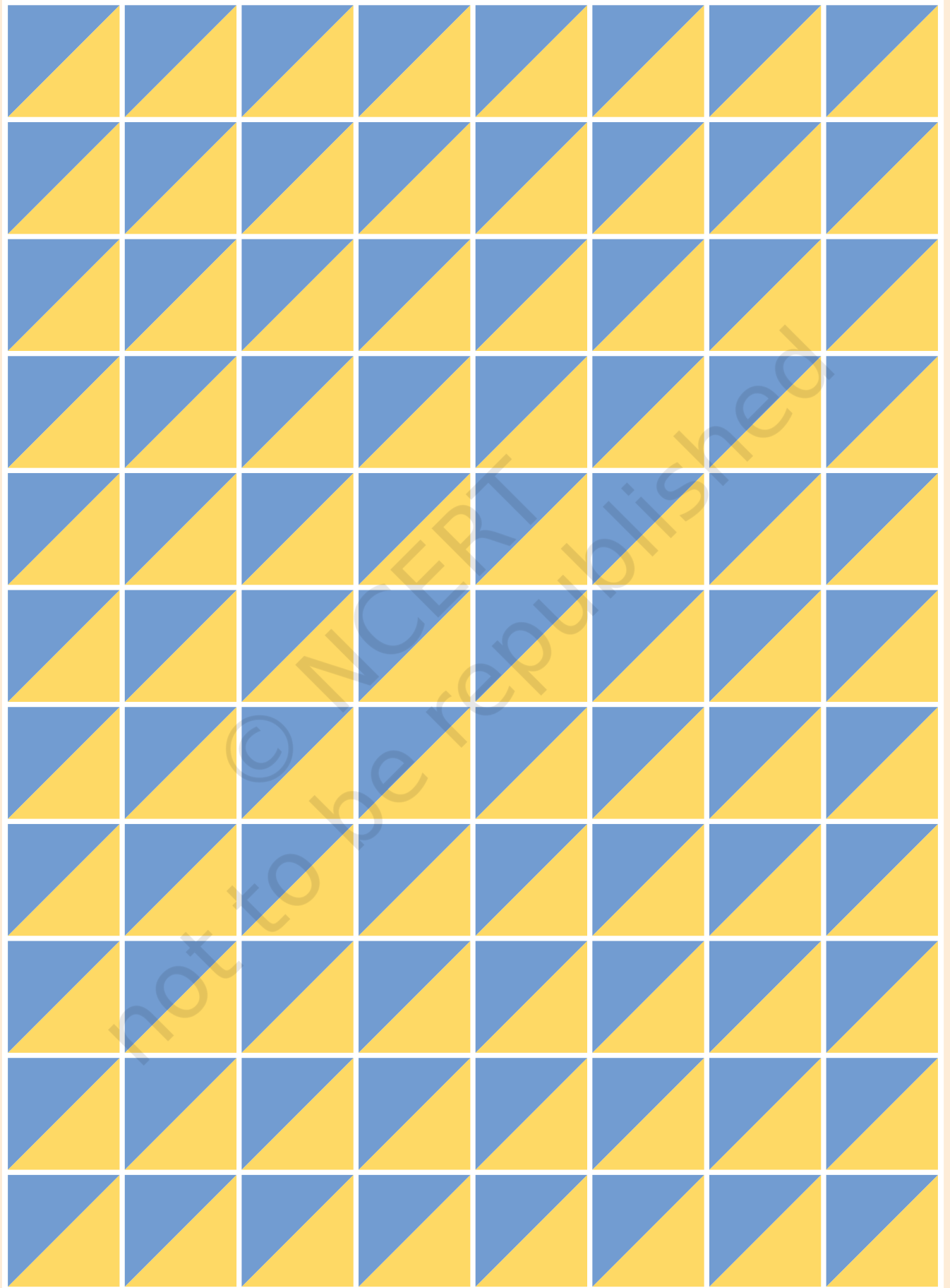


© NCERT
not to be republished





ଚିତ୍ରଣୀ: ଧଳା ସୀମା ସହ ଟାଉଲ୍ କାଟନ୍ତୁ।





© NCERT
not to be republished



© NCERT
not to be republished

© NCERT
not to be republished