ISSN 2231-4067

ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦ

ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା

ABHINAB GANITA BICHITRA

BILINGUAL : ଦ୍ୱିଭାଷୀ

ଭାଗ-୩୪ : **Part 34** ସଂଖ୍ୟା-୨ୟ/ **Issue - 2** ଜୁନ୍ -୨୦୧୬/**June'16**

ପଢ଼ିବା ମିତ : ପୋଥି ଗଣିତ

ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା

ପ୍ରକାଶକ : ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦ, ରେ.ନଂ: ୭୨୦୩/୨୦୨ - ୧୯୭୩-୭୪

ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ - ଗଣିତ ବିଭାଗ, ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାଣୀବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦର କର୍ମକର୍ତ୍ତା :

ସଭାପତି :	**ଡଃ. ତାରିଣୀ ଚରଣ ପଣ୍ଡା,** *ପ୍ରାକ୍ତନ ପ୍ରଫେସର ବ୍ରହ୍ମପୁର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ*
ଉପସଭାପତି :	**ଡଃ. ଅକ୍ଷୟ କୁମାର ମହାନ୍ତି,** *ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ବ୍ୟାସନଗର କଲେଜ*
	ଡଃ. ହାଡ଼ିବନ୍ଧୁ ପଟ୍ଟନାୟକ, *ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ, ଶୈଳବାଳା ମହିଳା ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ*
ସାଧାରଣ ସମ୍ପାଦକ :	**ପ୍ରଫେସର ନଳିନୀକାନ୍ତ ଚୌଧୁରୀ**, *ଆଇ.ଜି. ଆଇ.ଟି. ସରାଙ୍ଗ*
ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ସଂପାଦକ :	**ଡଃ. ଅନସୂୟା ନାଥ**, *ଉତ୍କଳ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର*
ଯୁଗ୍ମ ସଂପାଦକ :	**ଶ୍ରୀ ବିବେକାନନ୍ଦ ଜେନା**, *ବ୍ୟାସନଗର କଲେଜ*
କୋଷାଧକ୍ଷ :	ଡଃ. **ଜ୍ୟୋତି ରଂଜନ ନାୟକ**, *ଆଇ.ଟି.ଇ.ଆର, ଭୁବନେଶ୍ୱର*
କ୍ଷେତ୍ର ସଂଯୋଜକ, ଓଡ଼ିଶା :	**ଡଃ. ହାଡ଼ିବନ୍ଧୁ ପଟ୍ଟନାୟକ,**
(ଗଣିତ ଅଲିମ୍ପିଆଡ୍)	*ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଶୈଳବାଳା ମହିଳା ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, କଟକ*
ମୁଖ୍ୟ ସଂପାଦକ (JOMS) :	**ପ୍ରଫେସର ରାମନାରାୟଣ ମହାପାତ୍ର,**
	ସେଣ୍ଟ୍ରାଲ୍ ଫ୍ଲୋରିଡ଼ା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଓର୍‌ଲ୍ୟାଣ୍ଡ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ।
ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ :	**ପ୍ରଫେସର ସୁଦର୍ଶନ ନନ୍ଦ,** କିଟ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ
ସଂପାଦକ :	**ଶ୍ରୀ ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି,** *ପ୍ରାକ୍ତନ ଉପ-ସଂପାଦକ,*
(ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା)	*ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ, କଟକ*
ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ :	**ଶ୍ରୀ ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ,** *ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ, ଗଣିତ*
(ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା)	*କମଳା ନେହେରୁ ମହିଳା ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର*

ଲିପି ସଂଯୋଜନ : ଗ୍ରାଫ୍ ଏନ୍ ଗ୍ରାଫିକ୍ସ, ଓଡ଼ିଆ ବଜାର, କଟକ, ମୋ.୯୮୬୧୧୫୬୨୪୪

ମୁଦ୍ରଣ : ଜଗନ୍ନାଥ ପ୍ରୋସେସ୍, କଟକ

ବିତରକ : ୧. ମାଧବ ବୁକ୍ ଷ୍ଟୋର, ଭରତିଆ ଟାୱାର, ବାଦାମବାଡ଼ି, କଟକ
୨. ଏ.କେ.ନାୟକ, ପୁରୁଣା ବସ୍‌ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ଭୁବନେଶ୍ୱର
୩. ଦି ବୁକ୍ ପଏଣ୍ଟ, ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ପ୍ଲାନେଟାରିଅମ୍, ଆଚାର୍ଯ୍ୟବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଯୋଗାଯୋଗ: **ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ,** ଏ-୧୦୧, ବିଶାଲ୍ ରେସିଡେନ୍ସି, ଶ୍ରୀରାମ ନଗର, ଓଲ୍ଡ ଟାଉନ୍,
ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୦୨, ଫୋନ୍ : ୯୯୩୭୯୪୮୬୬୪

ମୂଲ୍ୟ : ୨୦ ଟଙ୍କା E-Mail : nilamberbiswal@yahoo.co.in

ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା

ABHINAB GANITA BICHITRA

ଭାଗ-୩୪	ସଂଖ୍ୟା - ୨ୟ	ଜୁନ୍ - ୨୦୧୬
PART - 34	ISSUE - 2ND	JUNE - 2016

ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ପ୍ରକାଶିତ ତ୍ରୈମାସିକୀ (ଦ୍ୱିଭାଷୀ)

QUARTERLY, PUBLISHED ON BEHALF OF ORISSA MATHEMATICAL SOCIETY (BILINGUAL)

ସଂପାଦକ :

ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି

ପ୍ରାକ୍ତନ ଉପ-ସଂପାଦକ

ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷା ପରିଷଦ

କଟକ

ପରିଚାଳନା ସଂପାଦକ :

ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ

ପ୍ରାଧ୍ୟାପକ, ଗଣିତ

(ସେବା ନିବୃତ୍ତ)

ଭୁବନେଶ୍ୱର

ସଂପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ :

ପ୍ରଫେସର ସ୍ମୃତି ମହାନ୍ତି

ପ୍ରଫେସର, ଆଇ.ଜି.ଆଇ.ଟି., ସରାଙ୍ଗ

ପ୍ରଫେସର ବ୍ୟାସଦେବ ପାଣି

ପ୍ରାକ୍ତନ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ,

ସରକାରୀ ସ୍ୱୟଂଶାସିତ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ଫୁଲବାଣୀ

ପ୍ରଫେସର ଅକ୍ଷୟ କୁମାର ଓଝା

ଆଇ.ଆଇ.ଟି., ଭୁବନେଶ୍ୱର

ପ୍ରଫେସର ମୀନକେତନ ମହାନ୍ତି

ଓଡ଼ିଶା କୃଷି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ସୂଚୀ

କ୍ର.ନଂ.	ବିଷୟ	ବିରଚନ	ପୃଷ୍ଠା
୧.	ସମ୍ପାଦକୀୟ	ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି	୫
୨.	ପୋଥି ଗଣିତ - ୧	ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ	୭
୩.	ଫେଡାଣ କୁହୁକପେଡ଼ି ଓ ସଂଖ୍ୟା 1089	ଶୁଭ୍ରକାନ୍ତ ସାହୁ	୧୩
୪.	ଗଣିତ ଓ ରାଜନୀତି (୨୦)	ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ଦାସ	୧୫
୫.	ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର	ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ	୧୭
୬.	୨୦୧୫ ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ମେଧାବୃତ୍ତି ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତର (୯ମ)		୧୯
୭.	ଲକ୍ଷ୍ୟ ଏକ ପଥ ଅନେକ	ରାଧେ ଗୋପାଳ ଖମାରୀ	୪୦
୮.	Rene Descartes	Dr. Devi Prasad Das	୪୫
୯.	ମୁଁ ସଂଖ୍ୟା କହୁଛି - ୧	କୃଷ୍ଣ ମୋହନ ମାହାଣା	୪୭
୧୦.	ଉତ୍ତର : ୧୯ଟି ଡିଆସିଲି କାଠିର ଗଣିତ	ଇଂ. ଆଦିଲ ମହମ୍ମଦ	୪୯
୧୧.	କୋଣ ଓ ଏହାର ବିଭାଗୀକରଣ	ମାନସ ମିଶ୍ର	୫୨
୧୨.	ସାଂଖ୍ୟିକ ତତ୍ତ୍ୱ ବିମର୍ଶଃ (ଦଶ)	ସନ୍ତୋଷ କୁମାର ପଣ୍ଡା	୫୪
୧୩.	ପାଠକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର	ପୁଟୁଲ ସାହୁ	୫୬
୧୬.	ପୁସ୍ତକ ସମୀକ୍ଷା : ଗଣିତ ଶିଖା	ଗୋବିନ୍ଦ ଚନ୍ଦ୍ର ବିଶ୍ୱାଳ	୫୮

====

ସମ୍ପାଦକୀୟ.....

ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦର ଦାୟିତ୍ୱ

ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦର ରୂପାୟନ ଥିଲା ଦିବଂଗତ ଗଣିତଜ୍ଞ ପ୍ରଫେସର ଶଙ୍କର ପ୍ରସାଦ ମିଶ୍ର ମହାଶୟଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନ । ଏହି ସଂସଦର ପରିକଳ୍ପନା ହୋଇଥିଲା ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଓ ଏହାର ଶୁଭାରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା ସେହି ବର୍ଷର ଗଣେଶ ଚତୁର୍ଥୀ ଦିନ ।

ଏହି ସଂସଦର ପରିକଳ୍ପନା ମୂଳରେ ତାଙ୍କର କ'ଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା, ତାହା କେଉଁଠି ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇ ରହିଛି କି ନାହିଁ, ମୁଁ ଜାଣେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଏହି ସଂସଦଙ୍କ ସହ ମୋ'ର ବିଗତ ଚାରି ଦଶକର ସଂପୃକ୍ତିରୁ ମୋର ଯେଉଁ ଧାରଣା ଉପୁଜିଛି, ତାହା ମୁଁ କହୁଛି । ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ମଞ୍ଚ, ଯେଉଁଠି ଓଡ଼ିଶାର ସମସ୍ତ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ (କର୍ମରତ ବା ଅବସର ପ୍ରାପ୍ତ) ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ତାଙ୍କର ମନୋଭାବ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ସୁଯୋଗ ରହିଛି । ଗଣିତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ତଥା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆଲୋଚନା କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେହି ଆଲୋଚନାର ନିର୍ଯ୍ୟାସକୁ ସାକାର କରିବାର ପଦକ୍ଷେପ ଦିଆଯାଇ ପାରିଲେ, ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦର ଗତିଶୀଳତା ଅନୁଭୂତ ହେବ ।

ବିଷୟବସ୍ତୁ ବିକାଶ କରିବା ଲାଗି ଆମକୁ ଗଣିତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣାର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗ ନିରୂପଣ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଗଣିତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେଉଁ କେଉଁ ବିଷୟବସ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ଦ୍ୱାରା ଗଣିତର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ ଓ ଏହି ବିଜ୍ଞାନ ଯୁଗକୁ ଆହୁରି ଆଗେଇ ନେଇ ପାରିବ, ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଂସଦ ତରଫରୁ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେବା ଏବଂ ଗବେଷଣାରତ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଗଣିତ ସଂସଦଙ୍କର ଏକ ଦାୟିତ୍ୱ ହେବା ବିଧେୟ ।

ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସଂସଦର ଲକ୍ଷ୍ୟ କ'ଣ ହୋଇପାରେ ?

ପ୍ରଥମ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେବ, ଶିକ୍ଷାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଦିଆଯାଉଥିବା ପାଠ୍ୟବସ୍ତୁ (Syllabus)ର ସୁ-ପରିକଳ୍ପନା । ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷା ଦାୟିତ୍ୱରେ ଥିବା ସଂସ୍ଥାମାନ ତାଙ୍କର ପାଠ୍ୟ-ଖସଡ଼ା ତଥା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂସ୍ଥାଙ୍କର ଗୋଟିଏ Syllabus Committee ଥା'ନ୍ତି । ସେଥିରେ ହାତଗଣତା ୭/୮ ଜଣ ସଭ୍ୟଥା'ନ୍ତି । ସଭ୍ୟ ଚୟନ ହୋଇଥାନ୍ତି ସଂସ୍ଥାଙ୍କ ମୁଖ୍ୟମାନଙ୍କର ଜଣାଶୁଣା ମହଲରୁ । କ୍ୱଚିତ୍ ମୁଖ୍ୟ, ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ଆଧାରକରି ସଭ୍ୟ ଚୟନ କରିଥା'ନ୍ତି । ଅତୀତରେ ସେ ବିଚାର ଧାରା ଥିଲା ସଂସ୍ଥା-ମୁଖ୍ୟ ମାନଙ୍କର ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ସେ ଅବସ୍ଥା ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁ ନାହିଁ । ସେହିପରି ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ପ୍ରସ୍ତୁତି । ସେଥିପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସଂସ୍ଥା-ମୁଖ୍ୟ କାହାକୁ ଜାଣନ୍ତି, ତାହା ଉପରେ ଅଥବା ନ୍ୟସ୍ତ-ସ୍ୱାର୍ଥ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ପରାମର୍ଶ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ଲେଖକ ଚୟନ ।

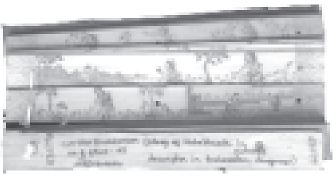
ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଏହି ଦୁଇଟି ଦିଗପ୍ରତି ସଂସ୍ଥା-ମୁଖ୍ୟମାନଙ୍କର ନିସ୍ୱାର୍ଥ ମନୋଭାବ ରହୁ ନଥିବାର ସୂଚନା ଅଧୁନା ଦୃଷ୍ଟିକୁ ଆସୁଛି । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା ବିପଥଗାମୀ ହେଉଛି । ଏହାର କୁପ୍ରଭାବରେ ଶିକାର ହେଉଛନ୍ତି ରାଜ୍ୟର ଲକ୍ଷ୍ୟଲକ୍ଷ୍ୟ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ, ଯେଉଁମାନେ କି ଆଗାମୀ ଦିନରେ ହେବେ ଏ ଜାତିର ମେରୁଦଣ୍ଡ ।

ଶିକ୍ଷା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ହେଉଛି ପରୀକ୍ଷା । ଭାରତର ବୈଦିକ ଯୁଗର ଶିକ୍ଷାକ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ସୂଚନା ରହିଛି । ଆରୁଣି ତା'ର ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣରେ ପରୀକ୍ଷା ଦେଇଥିଲା, ଚାଷ ଜମିର ହିଡ଼ ଭାଙ୍ଗି କ୍ଷେତରୁ ବହିଯାଉଥିବା ପାଣିକୁ ଅଟକାଇବା ପାଇଁ । ଗୁରୁକୁଳ-ଶିକ୍ଷାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ନଥିଲା କେବଳ ଭାଷା, ଗଣିତ, ବିଜ୍ଞାନ ଇତ୍ୟାଦି । ସେ ଶିକ୍ଷାର ମୁଖ୍ୟ ଦିଗଥିଲା ଭଲ ମଣିଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା, ଯେଉଁଥି ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି 'କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ନିଷ୍ଠା' । କ୍ଷେତରୁ ବହିଯାଉଥିବା ପାଣିକୁ ଅଟକାଇବା ପାଇଁ ଆରୁଣି ତା'ର ଉଦ୍ୟମରେ ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେବାରୁ ସେ ନିଜେ ସେଠାରେ ଶୋଇ ରହି ହିଡ଼ର ଭଙ୍ଗା ସ୍ଥାନକୁ ବନ୍ଦ କରିଥିଲା । ଆଉ ସକାଳେ ସେଠାରେ ସେ ଅଚେତ ଅବସ୍ଥାରେ ପଡ଼ିରହିଥିବାର ଦେଖାଯାଇଥିଲା । କର୍ତ୍ତବ୍ୟ-ନିଷ୍ଠାର ପରୀକ୍ଷାରେ ସେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିଲା ସଫଳତାର ସହିତ । ତା'ର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ ନିଷ୍ଠାର ବିକାଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୁରୁଙ୍କର ତ' ହୃଦ୍‌ବୋଧ ହୋଇଥିଲା ନିଶ୍ଚୟ, ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କଥା ହେଉଛି, ସେ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଛି ବୋଲି ତା'ର ହୃଦ୍‌ବୋଧ ହୋଇଥିଲା ।

ବର୍ତ୍ତମାନର ପରୀକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଅବକ୍ଷୟ ଆସିଛି । ଏଣୁ ଏ ଦିଗରେ ମଧ୍ୟ ଗଣିତ ସଂସଦର ଉଦ୍ୟମ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ, ଗଣିତ ପରୀକ୍ଷାର ଢାଞ୍ଚା କିପରି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ, ତାହାର ପରିକଳ୍ପନା ଗଣିତ ପରିଷଦଙ୍କର ଦାୟିତ୍ୱ ପରିସର ମଧ୍ୟକୁ ଆସିପାରିଲେ, ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତି ଘଟନ୍ତା ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ।

ସଂସଦ ନିଜ ତରଫରୁ ଏ ସମ୍ପର୍କରେ କିଛି କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ, ତାହା ଫଳପ୍ରଦ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା କେତେ, କହିହେବ ନାହିଁ । ଏଣୁ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାମନ୍ତ୍ରୀ ତଥା ଶିକ୍ଷା ଅଧିକାରୀଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରି ଏ ସମ୍ପର୍କରେ ତାଙ୍କର ହୃଦ୍‌ବୋଧ କରାଇବା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂସ୍ଥା ତାଙ୍କର ଗଣିତ-ବିଷୟର ସିଲାବସ୍ କମିଟି ଓ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ରଚନା ଲାଗି ଲେଖକମଣ୍ଡଳୀ ସ୍ଥିର କଲାବେଳେ, ଓଡ଼ିଶା ଗଣିତ ସଂସଦଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଭ୍ୟ ମନୋନୟନ କରାନ୍ତୁ, ଏହିଭଳି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ସରକାର ସେମାନଙ୍କୁ ଦିଅନ୍ତୁ । ତା'ହେଲେ, ଗଣିତ-ଶିକ୍ଷା ଉପଯୁକ୍ତ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ପାଇବ ।

ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି, ସମ୍ପାଦକ



ପୋଥି ଗଣିତ (୧)

(G/112 – P14/15)

ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ

'ପୋଥି ଗଣିତ' ବୋଇଲେ, କାଳକାଳରୁ ଓଡିଆ ପୋଥିରେ ଗଚ୍ଛିତ ଥିବା ଗଣିତର ଆଲୋଚନା । ଆମେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ଅନେକ ଗାଣିତିକ ବିନ୍ୟାସ ଦେଖି ଆମୋଦିତ ହେଉଛୁ । ଏହି ବିନ୍ୟାସ ଅନ୍ୟକୁ ଦେଖେଇ, ବିନ୍ୟାସ ଗଠନକାରୀକୁ ବଧେଇ ଜଣଉଛୁ । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ବିନ୍ୟାସ ଗଠନକାରୀଗଣ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶର ଲୋକେ । ମାତ୍ର, ଏହା ଠାରୁ ସୁନ୍ଦର ଓ କଠିନ ବିନ୍ୟାସ ଯେ, ଆମ ଦେଶର, ଆମ ରାଜ୍ୟର ପୂର୍ବ ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ଅବଦାନ, ସେକଥା ଆମେ ଜାଣିନୁ । ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ପଣ୍ଡିତ ଗଣ ଆମଠାରୁ ଉଧାର ନେଇ ବା ଚୋରେଇ ନେଇ ଆମକୁ ଆଜି 'ମ୍ୟାଥ୍ ମ୍ୟାଜିକ୍' ଶିଖଉଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆମେ !

ଧରାଯାଉ, ନେଟ୍ (Internet) ରେ ଉପଲବ୍ଧ ଗୋଟିଏ ଜନପ୍ରିୟ ବିନ୍ୟାସ ହେଉଛି –

1 x 1 = 1
11 x 11 = 1 2 1
111 x 111 = 12 3 21
1 111 x 111 1 = 12 343 21
11 111 x 111 11 = 123 454 321
111 111 x 111 111 = 123 456 54 321
1 111 111 x 111 111 1 = 123 456 7 654 321
11 111 111 x 111 111 11 = 123 456 787 654 321
111 111 111 x 111 111 111 = 123 456 789 876 543 21

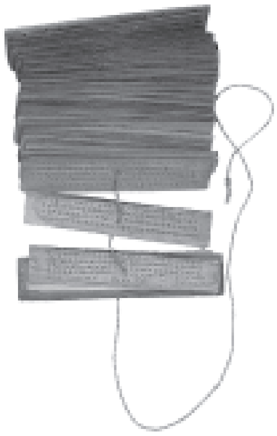
- - - - - - - - - - - - - - - X - - - - - - - - - = - - - - - - - - — - - - - - - - - - -

ଏହାଠାରୁ କଠିନ ଏବଂ ଆକର୍ଷଣୀୟ ବିନ୍ୟାସ ଯେ, ଆମ ଓଡିଆ ପୋଥିରେ ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି, ଏବେକାର ଓଡିଆ ଗଣିତ ବିଶାରଦଗଣଙ୍କୁ ତାହା ହୁଏତ ଜଣାନାହିଁ । ଯାହାକୁ ଜଣାଅଛି, ସେ ବଡବଡ ପାଠରେ ମାତି, ଏ ଦିଗରେ ଧ୍ୟାନ ଦେଇ ନାହାନ୍ତି । ନୋହିଲେ, ଅଗଣିତ ଗଣିତ ଓଡିଆ ପୋଥି ପୁରପଲ୍ଲୀର ପୋଥିଗାଦିରେ ଘୁଣ ଖାଉନଥାନ୍ତା ! ସଂଗ୍ରହାଳୟ ମାନଙ୍କରେ କିସମ କିସମର ପୋଥି ସାଇତା ହୋଇ ରହିଛି । ପାଠକ ଓ ଗବେଷକ ଗଣ ଅନ୍ୟ ସବୁ ପୋଥିର ଉପଯୋଗ କରୁଛନ୍ତି । ମାତ୍ର, ଶତାଧିକ ଓଡିଆ ଗଣିତ ପୋଥି ଅପଚରା ପଡିରହିଛି । ଓଡିଶା ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହାଳୟ ତରଫରୁ ଅନେକ ପୋଥି ଏବେ ନେଟ୍ (Internet) ରେ ଗଚ୍ଛିତ କରାଯାଇଛି । ସବୁ ପୋଥିର ଗ୍ରାହକ ଅଛନ୍ତି, ହେଲେ, ଓଡିଆ ଗଣିତ ପୋଥିର ଜଣେ ବି ଗରାଖ ଜୁଟୁ ନାହାନ୍ତି ।

ଏବେ ଆଉ ବେଳ ନାହିଁ । କରଣୀ ଅକ୍ଷରରେ ଲେଖା ପୋଥି ପଢିବା ଲୋକେ ମରି-ହଜି ଗଲେଣି । ଓଡିଆରେ ପ୍ରାକ୍ ଶାରଳା ଯୁଗର ଭାଷାରେ ଲିଖିତ ଅଗଣିତ ପୋଥିର ଭାଷା ବୁଝିବା ଏବେ କାଠିକର ପାଠ । ଖୁବ୍ କମ୍‌ରେ ପଚାଶ ବର୍ଷ ପୁର୍ବରୁ ଏ ଦିଗରେ ସଚେତନ ହୋଇଥିଲେ, କାମ ସହଜ ହୋଇଥାନ୍ତା – ପୋଥି ପଢୁଆ ଲୋକଙ୍କ ଅଭାବ ନଥିଲା – ଏବେତ' କୋଟିଏରେ ଗୋଟିଏ । ଏବେ ସେହି କାମ କଠିନ ହୋଇପାରେ, ମାତ୍ର ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ଏବେ ଏହି ଲେଖକ କିଛି ପୋଥିର ନକଲ ରାଜ୍ୟ ସଂଗ୍ରହାଳୟରୁ ସଂଗ୍ରହ କରିଛି । ସେହି ପୋଥି କେତୋଟି ମଧ୍ୟରୁ ସବୁଠାରୁ ବୋଧଗମ୍ୟ ପୋଥିରୁ ଗୋଟିଏ ସହଜ ଗଣିତ ବାଛି ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଉଛି । ଉକ୍ତ ପୋଥିର ଲେଖକ ଜଣେ ନୁହେଁ । ତେଣୁ ପୋଥିରେ ଲେଖକଙ୍କ ନାମ ନାହିଁ । ପୋଥିଟି ଗଦ୍ୟ ଓ ପଦ୍ୟ ଉଭୟ କିସମରେ ଉପସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି । ପୋଥିଟିର ଭାଷାରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି, ହୁଏତ ଏହା ଅଷ୍ଟାଦଶ ଅଥବା ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଲିଖିତ । ଗୃହୀତ ଗଣିତଟି ପଦ୍ୟାକାରରେ ୧୪-ଅକ୍ଷରିଆ ଦାଣ୍ଡି ବୃତ୍ତରେ ଲିଖିତ । ପ୍ରଥମେ ଗଣିତଟିକୁ ବୁଝିବା । ତାପରେ ନିଜ ଢଙ୍ଗରେ କଷିବା ।

(ଓଡିଆ ଭାଷାରେ ସେତେବେଳେ ବନାନ ଅଶୁଦ୍ଧିର ଧରାକ ନଥିଲା । ସେତେବେଳେ ଯାହା ଲେଖାଯାଇଥିଲା, ତଳେ ଅବିକଳ ଉଦ୍ଧୃତ ହୋଇଛି । ବୁଝିବା ବେଳେ ସେହି ଅଶୁଦ୍ଧକୁ ଶୁଦ୍ଧ ବିବେଚନା କରାଯାଇଛି ।)



"x x x x x x x x x x x x x x x x x x
ଲେଖାର ବିଧି ବିଧାନ ଶୁଣ ତୁମ୍ଭେ ସାଧୁଜନ ।
ଭ୍ରମର ଯୁଥ ପ୍ରବେସ ହେଲେ ମଧୁବନ ॥୧॥
କେତେ ଭ୍ରମର ତା ବା ନଯାଣନ୍ତି କେହୀ ।
ଥୁ ସୁରପ ମୋଦ ଦେଖି ସମସ୍ତେ ହେ ରହୀ ॥୨॥
ମଳୟ ବନରେ ହେଂ ଛଡ ଭାଗୁ ଭାଗେ ।
ଯାଇ ପୁସ୍ପ ବୃକ୍ଷଥିଲା ସେହି ବୃକ୍ଷ ଲାଗେ ॥୩॥
ପାଚଂ ଭାଗୁ ଭାଗେକ ରହିଲେ ସେହୁ ବନେ ।
ଚାରି ଭାଗୁ ଭାଗେ ରହେ ସେବତି କାନନେ ॥୪॥
ତୋଟାର ମଧ୍ୟରେ ଥିଲା ପଦ୍ମ ସରୋବର ।
ତିନି ଭାଗୁ ଭାଗେକ ରହିଲେ ମଧୁବର ॥୫॥
ତିରିସ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଚମ୍ପା ବୃକ୍ଷ ରହି ।
ସବୁ ଭ୍ରମର ରହୀଲେ ପାଞ୍ଚ ଠାବ ହୋଇଂ ॥୬॥

ଯେକ କି ଭ୍ରମର ଗୋଟା ଠାବ ଯେ ନପାଇ ।
ବୁଲୁ ଅଛି ଭ୍ରମର ଆକୁଳ ମନ ହୋଇ ॥୭॥
କହ ଖଡିକାର ଯେବେ ଜାଣୁ ତତ୍ର ଘନ ।
ହରି ଗୁଣି ଭ୍ରମର ତୁ କହୀବୁ ବହନ ॥୮॥
ତୁ କାହି ଜାଣିବୁ ଲେଖା ନପାରିବୁ କହି ।
ତୋହ ଖଡୀକାର ପଣ ଜାଣି ଅଛି ମୁହି ॥୯॥
ସବଦ ସୁଣିଲେ ହାଥେ ନରହୀବ ଖଡୀ ।
ଭାସାଇ ନଫୁଁରିବ ବାଈବ ତୁଣ୍ଡ ଯାଡୀ ॥୧୦॥
ଯେ ଠାବରେ ଯେତେକ ଅଛନ୍ତି ବଡ ସାନ ।
ସମସ୍ତ ହସୀବେ ଚାହି କରି ତୋ ବଦନ ॥୧୧॥
ଯେତେ ହନ୍ତୁ ସନ୍ତୁ କିମ୍ବା ଏଠାରେ ହୋଇବୁ ।
ଖଡି ଧରି ଲେଖା ତୁଯେ କହୀ ନପାରିବୁ ॥୧୨॥
ତୋହର ନାଏକ ଯେବେ ନିକଟେ ଅଛଇ ।
ବେଗେ କରି ତାହାକୁ ସଖୋଂଳି ଆସ ଯାଇ. ॥୧୩॥
ସେହି ପୁଣ ଖଡି ଧରି କହି ନପାରିଲେ ।
ଆମ୍ଭେ ପଛେ କହୀଦେବା ଚରଣ ଧଈଲେ ॥୧୪॥
ମାଟୀବଂସ ବଳଭଦ୍ର ପଚାରେ ନଯାଣି ।
ଦୋସ ମୋ ନ ଧରିବ ଖଡୀକାର ପୁଣି ॥୧୫॥

<u>ଥାପନା :</u> *ମୁଳ ଭ୍ରମର ନାସ୍ତି । ଛ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ମାଳତୀ ବନକୁ ଗଲେ । ପାଞ୍ଚ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଯାଈ ବନକୁ ଗଲେ । ଚାରି ଭାଗରୁ ଭାଗେ ସେବତୀ ବନକୁ ଗଲେ । ତିନୀ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ପଦ୍ମ ବନକୁ ଗଲେ । ତିରିସ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଚମ୍ପା ବନକୁ ଗଲେ । ସବୁ ଭ୍ରମର ପାଞ୍ଚ ଠାବରେ ରହୀଲେ । ଗୋଟାଏ ଠାବଯେ ନୋହୀଲା । ସେ ମୁଳ ଭ୍ରମର କେତେ କହ ।*

<u>XXXXXXX XXXXX</u>

ଉପର୍ଯ୍ୟୁକ୍ତ ଲେଖାଟି ପଦ୍ୟରେ ପଦ୍ୟରେ ଏକ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନ । **<u>ଥାପନା</u>**ର ଅର୍ଥ, ପ୍ରଶ୍ନର ବିଶ୍ଲେଷଣ । ଶେଷ ପଦ(୧୫)ରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ, **ମାଟୀବଂସ ବଳଭଦ୍ର ଅବଧାନ ହେଉଛନ୍ତି ଏହି ଗଣିତର ଭାଷ୍ୟକାର ବା ଗଠନକାର** । ଏବେକାର ଭାଷାରେ ଏହାକୁ ଆମେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା । ପ୍ରଥମେ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ଅର୍ଥ ଉପସ୍ଥାପନା ସହ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା –

<u>ବ୍ୟାଖ୍ୟା</u>

<u>ପଦ ୧ ଓ ୨:</u>

<u>ଅର୍ଥ :</u> ହେ ସାଧୁଜନ ! ଭଅଁର ମାନେ ମଧୁବନରେ ପ୍ରବେଶ ହେଲେ । ସେମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା କେତେ କାହାରିକୁ ଜଣା ନଥିଲା । ଆନନ୍ଦରେ ସମସ୍ତେ ସେଠି ରହିଲେ । (*<u>ଥି ସୁରପ:</u>* ଏହାର ଅର୍ଥ ବୁଝାପଡୁନାହିଁ, ପାଠକେ ଜାଣିଥିଲେ ଜଣାଇବେ)

<u>ପଦ ୩,୪ ଓ ୫:</u>

<u>ଅର୍ଥ :</u> ସମସ୍ତ ଭଅଁର ମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ମଳୟ ବନରେ ରହିଲେ *୬* ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ଜାଇଫୁଲ ବନରେ ରହିଲେ ୫ ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ସେବତି ବଣରେ ରହିଲେ ୪ ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ପଦ୍ମ ପୋଖରୀରେ ରହିଲେ ୩ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ।

<u>ପଦ ୬ ଓ ୭:</u>

<u>ଅର୍ଥ :</u> ସମସ୍ତ ଭଅଁର ମାନଙ୍କ ଭିତରୁ ଚମ୍ପା ଗଛରେ ରହିଲେ ୩୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ସମସ୍ତ ଭଅଁର ୫ଟି ଜାଗାରେ ରହିଲେ । ଗୋଟିଏ ଭଅଁର ଠାବ ନପାଇ *ଆକୁଳ* ମନରେ ବୁଲୁଥିଲା ।

<u>ପଦ ୮ :</u>

<u>ଅର୍ଥ :</u> ଏଠାରେ ଲେଖକ ସବୁ ତଥ୍ୟ ବଖାଣି ସାରି, ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିଷକୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଛନ୍ତି – ମୋଟ କେତୋଟି ଭଅଁର ଥିଲେ, ହରଣ-ଗୁଣନ ହିସାବ କରି କୁହ ? (ଜ୍ୟୋତିଷମାନେ ଗାଣିତିକ ହିସାବରେ ଧୁରନ୍ଧର ଥିଲେ । ସେଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରର ଗତି ଓ ସ୍ଥିତିକୁ ହିସାବ କରି ଜୋତିଷୀ କରୁଥିଲେ ।)

<u>ପଦ ୯ ରୁ ୧୫:</u>

<u>ଅର୍ଥ :</u> ସେତେବେଳେ ଜ୍ୟୋତିଷ ବା ଖଡିକାର ବା ନାହାକମାନଙ୍କ ଭିତରେ ଗଣିତ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ହେଉଥିଲା । ସଭା ଭିତରେ ଜଣେ ଅବଧାନ ଆଉ ଜଣେ ଅବଧାନକୁ ଆହ୍ୱାନ ଦେଇ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରୁଥିଲା । ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତର ନ ପାଇଲେ ଭର୍ତ୍ସନା କରୁଥିଲା । ଏବେ ବାଦୀ-ପାଲାରେ ଯେମିତି ଜଣେ ଗାୟକ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଗାୟକକୁ ପାଲା ମଣ୍ଡପରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରନ୍ତି, ଠିକ୍ ସେମିତି ।

ଏଠାରେ ବଳଭଦ୍ର ନାମଧାରୀ ଜଣେ ମାଟୀବଂସ ଅବଧାନ ଅନ୍ୟ ଖଡିକାରକୁ ଭର୍ତ୍ସନା ପୂର୍ବକ ପଚାରୁଛନ୍ତି-

"ମୁଁ ତୋର ଖଡିକାରପଣ ଜାଣିଛି । ଶବ୍ଦ ବା ପ୍ରଶ୍ନ ଶୁଣିଲେ, ତୋ ହାତରୁ ଖଡି ଖସି ପଡିବ- ପାଟିରୁ ଭାଷା ବାହାରିବ ନାହିଁ – ଜଡା ପାଲଟିଯିବୁ । ଏଠାରେ ବଡ ସାନ ସବୁ ଲୋକ ତୋ ମୁହଁକୁ ଚାହିଁ ହସିବେ ।

ତୁ'ତ ଖଡି ଧରି ହିସାବ କରି ନପାରି ହନ୍ତସନ୍ତ ହେବୁ । ଯଦି ତୋ ଜଣାଶୁଣା କେହି ନାହାକ ଆଖ ପାଖରେ ଅଛି, ତେବେ ତାକୁ ଡାକିଆଣ ! ସେ ଯଦି କହି ନପାରିବ, ତେବେ ମୋ ଗୋଡତଳେ ପଡିଲେ- ମୁଁ କହିଦେବି ।

ଏପରି ଦିହଜଳା କଥା କହିସାରି, ଶେଷ ପଦରେ ଏହି ବଳଭଦ୍ର ନାମଧାରୀ ମାଟୀବଂସ ଅବଧାନ, ଖଡିକାରଙ୍କଠାରେ ନିଜ ଦୋଷ ପାଇଁ କ୍ଷମା ପ୍ରାର୍ଥନା କରିଛନ୍ତି । ସେବେକାର ସଂସ୍କୃତି ଥିଲା ସେୟା । ମତାନ୍ତରଟା ମନାନ୍ତର ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଭର୍ତ୍ସନାକାରୀ ଭର୍ତ୍ସିତଠାରେ କ୍ଷମା ପ୍ରାର୍ଥନା କରୁଥିଲେ ।

<u>**ସମାଧାନ :**</u>

ପ୍ରଶ୍ନାନୁସାରେ , ମୋଟ ଭଅଁରର ୧/୬ ଅଂଶ ମଳୟ ବନରେ ରହିଲେ, ୧/୫ ଅଂଶ ଜାଇଫୁଲ ବନରେ ରହିଲେ

୧/୪ ଅଂଶ ସେବତୀ ବନରେ ରହିଲେ, ୧/୩ ଅଂଶ ପଦ୍ମ ପୋଖରୀରେ ରହିଲେ, ୧/୩୦ ଅଂଶ ଚମ୍ପା ଗଛରେ ରହିଲେ, ଗୋଟିଏ ଭଅଁର ବଳି ପଡିଲା

$$\frac{୧}{୬}+\frac{୧}{୫}+\frac{୧}{୪}+\frac{୧}{୩}+\frac{୧}{୩୦}=\frac{୧୦}{୬୦}+\frac{୧୨}{୬୦}+\frac{୧୫}{୬୦}+\frac{୨୦}{୬୦}+\frac{୨}{୬୦}=\frac{୫୯}{୬୦}$$

$$୧ - \frac{୫୯}{୬୦}=\frac{୧}{୬୦}$$

ଦଳର $\frac{୧}{୬୦}$ ଅଂଶକୁ ୧ ଭଅଁର; ପୂରାଦଳ = ୧ ÷ $\frac{୧}{୬୦}$ = ୬୦ ଭଅଁର

ତେଣୁ ମୋଟ ଭଅଁର ସଂଖ୍ୟା = ୬୦ (ଉ)

ବିକଳ୍ପ : ବୀଜ ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା, ମୋଟ ଭଅଁର ସଂଖ୍ୟା = p ଧରି ସମାଧାନ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

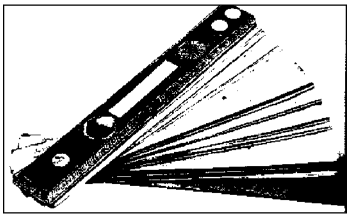
ତେଣୁ, $\frac{p}{6}+\frac{p}{5}+\frac{p}{4}+\frac{p}{3}+\frac{p}{30}+1=p$

ବା, $\frac{10}{60}p+\frac{12}{60}p+\frac{15}{60}p+\frac{20}{60}p+\frac{2}{60}p-\frac{60}{60}p=-1$

ବା, $-\frac{1}{60}p=-1,$

ବା, $p=60$ (ଉ)

ଏବେ ଆପଣ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ



ଏଣିକି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାରେ ପୋଥିରୁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଗଣିତ ବାଛି ପ୍ରକାଶ କରିବାର ଯୋଜନା କରିଛୁ । ଏଥିରେ ଆଗ୍ରହୀ ପାଠକର ସଳଖ ଯୋଗଦାନ ଜରୁରି ହୋଇ ପଡିଛି । ଏବେ ଆପଣଙ୍କ ବୌଦ୍ଧିକ କସରତ ପାଇଁ **"ଆପଣ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ"** ସ୍ତମ୍ଭରେ ପୋଥିରୁ ଗୃହୀତ ଗଣିତ ପ୍ରକାଶିତ ହେବ । ସମାଧାନ ପଠାଇଲେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବ ।

ପ୍ରଶ୍ନ : (୧)- G/99 – P-86

କର୍ଣ୍ଣାଟ ଦେଶରେ ଏକ ରାମାବର ରୂପ ଗୁଣରେ ଅଧିକ ।
ସୁରତୀ ଲାଳସେ ଗଲା ତାର ପାଶେ ଏକ ରସିକ ନାଏକ ॥
ମୁକୁତା ମାଣିକ ହୀରା ଏକ ଏକ ନେଇ ତା ହସ୍ତରେ ଦେଲା ।
ଦେଖି ସେ ଯୁବତୀ ହୋଇ ତୋଷମତି ନାଗରକୁ ପଚାରିଲା ॥
ମୂଲ ଏହାର କେତେ କେତେ ହୋଇବ ଫେଡି କହ ମୋର ଆଗ ।
ଶୁଣିଣ ନାଗର ଭାଷଇ ଚତୁର ଘେନି ବାଳା ଅନୁରାଗ ॥
ମୋହର ହସ୍ତର କନକ ମୁଦ୍ରିକା ମୋତି ମୂଲ୍ୟ ମିଶି ଯେତେ ।
ମାଣିକ ହୀରା ଦୁହିଙ୍କରି ମୂଲକୁ ସମାନ ଘେନ ସୁଚିତେ ॥
ପୁଣିହିଂ ମୁଦୀର ମୂଲ୍ୟ ମାଣିକ୍ୟର ଦର ଯେବେ ଯୁକ୍ତ ହେବ ।
ମୁକୁତା ହୀରା ଦୁହିଙ୍କରି ମୂଲକୁ ବେନି ଗୁଣ ସେ ଜାଣିବ ॥
ଏବେ କହୁଅଛି ଶୁଣରେ ମୃଗାକ୍ଷୀ ହିରା ମୁଦୀ ମୂଲ୍ୟ ମିଶି ।
ମୁକୁତା ମାଣିକ୍ୟ ମୂଲ୍ୟକୁ ତ୍ରିଗୁଣ ହୋଇବ ଜାଣିଥାଅସି ॥
ପଣ୍ଡିତ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ପରିଶ୍ରମ ଥିଲେ ଗୋଚର ହୋଇବ ତୋତେ ।
ଖଡିକାର ପଟନାଏକ ଅଧର କଉତୁକେ ଭଣେ ଗୀତେ ॥

ଗୀତର ଶେଷ ଧାଡିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟଯେ, **ଅଧର ପଟନାଏକ**ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଗଣିତଟି ଗଠିତ । ଆଧୁନିକ ଓଡିଆ ଲେଖନୀର ଛାପ ଏଥିରେ ରହିଛି । ତେଣୁ ବୋଧଗମ୍ୟ ହୋଇଛି ।

ବ୍ୟାଖ୍ୟା ସହ ସମାଧାନ ପଠାନ୍ତୁ – ଛପାହେବ ।

ଫେଡ଼ାଣ କୁହୁକପେଡ଼ି ଓ ସଂଖ୍ୟା 1089

ଶୁଭ୍ରକାନ୍ତ ସାହୁ

ସଂଖ୍ୟା ଜଗତ ରହସ୍ୟମୟ, ସଂଖ୍ୟା-ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟର ବାସ୍ନା ଅଛି । ସଂଖ୍ୟା ଗଣନା ବିନା ଏ ଜୀବଜଗତ ବଞ୍ଚି ରହିବ ନାହିଁ । କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ, ବିଦ୍ୟାଳୟ, ବ୍ୟବସାୟ, ପ୍ରତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗଣିତ ପାଠର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ତେଣୁ ଗଣିତକୁ ସକଳ ବିଦ୍ୟାର ସାର ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଗଣିତର ମୂଳ ହେଉଛି ଗଣନା ଅର୍ଥାତ୍ ସଂଖ୍ୟା । ସେହି ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ "1089" ଏପରି ଏକ ସଂଖ୍ୟା ଯାହାକି ଅତ୍ୟନ୍ତ ରହସ୍ୟ ପୂର୍ଣ୍ଣ ।

<u>ଭାଗ - ୧</u>

0, 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81 (**କୁହୁକପେଡ଼ି - ୧**)

ଦୁଇ ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ନିଅ । ତାକୁ ଓଲଟାଇ ଲେଖ, ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାରୁ ସାନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିୟୋଗ କର । ବିୟୋଗଫଳ ପେଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ଅଛି । ଯାହାକି '9' ର ଗୁଣିତକ ।

ମନେକର ସଂଖ୍ୟାଟି 23

ଓଲଟାଇ ଲେଖିଲେ - 32

ବିୟୋଗଫଳ = 32 – 23 = 9 (ପେଡ଼ି ଭିତରେ ଅଛି)

ସଂଖ୍ୟାଟି - 37,

ଓଲଟାଇ ଲେଖିରେ - 73

ବିୟୋଗ ଫଳ = 73 – 37 = 36 (ପେଡ଼ି ଭିତରେ ଅଛି) ।

<u>ଭାଗ - ୨</u>

0, 99, 198, 297, 396, 495, 594, 693, 792, 891, 990 (**କୁହୁକପେଡ଼ି - ୨**)

ତିନି ଅଙ୍କବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ଲେଖ । ତାକୁ ଓଲଟାଇ ଲେଖ । ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାରୁ ସାନ ସଂଖ୍ୟାକୁ ବିୟୋଗ କଲେ ବିୟୋଗଫଳ ପେଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ଅଛି । ଯାହାକି '99' ର ଗୁଣିତକ ।

ମନେକର ସଂଖ୍ୟାଟି 243

ଓଲଟାଇ ଲେଖିଲେ - 342

ବିୟୋଗଫଳ = 342 – 243 =099 (ପେଡ଼ି ଭିତରେ ଅଛି)

ସଂଖ୍ୟାଟି - 237,

ଓଲଟାଇ ଲେଖିରେ - 732

ବିୟୋଗ ଫଳ = 732 – 237 = 495 (ପେଡ଼ି ଭିତରେ ଅଛି) ।

ପେଡ଼ି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ।

ପ୍ରଥମ ପେଡ଼ିରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ଲେଖ । ତାକୁ ଓଲଟାଇ ଲେଖ । ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିକୁ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ ହେବ '99' ।

18 + 81 = 99 45 + 54 = 99

36 + 63 = 99 27 + 72 = 99

ଦ୍ୱିତୀୟ ପେଡ଼ିରେ ଥିବା ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ଲେଖ । ତାକୁ ଓଲଟାଇ ଲେଖ । ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିକୁ ଯୋଗକଲେ ଯୋଗଫଳ ହେବ '1089' ।

198 + 891 = 1089 099 + 990 = 1089

396 + 693 = 1089 792 + 297 = 1089

ପ୍ରଥମ ପେଡ଼ିରୁ ମିଳୁଥିବା ଯୋଗଫଳ '99' ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ପେଡ଼ିରୁ ମିଳୁଥିବା ଯୋଗଫଳ "1089" ।

1089 କୁ ଓଲଟାଇ ଲେଖିଲେ 9801 ଯାହାର ବର୍ଗମୂଳ 99, 1089 ର ବର୍ଗମୂଳ 33

<u>**ଭାଗ – ୩**</u>

1089 × 1 = 1 0 8 9

1089 × 2 = 2 1 7 8

1089 × 3 = 3 2 6 7

1089 × 4 = 4 3 5 6

1089 × 5 = 5 4 4 5

1089 × 6 = 6 5 3 4

1089 × 7 = 7 6 2 3

1089 × 8 = 8 7 1 2

1089 × 9 = 9 8 0 1

ଉପରୋକ୍ତ ଗୁଣନଖନ୍ଦାରେ ମିଳୁଥିବା ଗୁଣଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର, ତଳୁ ଉପରକୁ ଦେଖିଲେ, ପ୍ରତିଗୁଣଫଳରେ ଏକକ ଏବଂ ଦଶକ ସ୍ଥାନରେ ଅଙ୍କ ଦ୍ୱୟ ୧ ଲେଖାଏଁ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଯାଉଛି । ଶତକ ଓ ସହସ୍ର ସ୍ଥାନରେ କ'ଣ ହେଉଛି ମଧ୍ୟ ଦେଖ ।

ସରସ୍ୱତୀ ଶିଶୁ ବିଦ୍ୟା ମନ୍ଦିର
ଗାନ୍ଧୀମାର୍ଗ – ଆଠଗଡ଼
ଜିଲ୍ଲା କଟକ – ୭୫୪୦୨୯ ।

ଗଣିତ ଓ ରାଜନୀତି - ୨୦

ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ଦାସ

ପ୍ରସଙ୍ଗ : ଗଣିତଜ୍ଞ ଆବେଲଙ୍କର ମୃତଶୀରରେ ରାଜମୁକୁଟ

Niels Henrid Abel

ସୁପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ Niels Henrid Abel ଙ୍କର ଜନ୍ମ ଅଗଷ୍ଟ ୫, ୧୮୦୨ ମସିହାରେ । ସେ ବରୱେ ବାସିନ୍ଦା ଥିଲେ ଓ ଏକ ଦରିଦ୍ର ପରିବାରରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ।

ଆବେଲ ସ୍କୁଲରେ ପଢୁଥିବା ସମୟରେ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଶାରୀରିକ ଦଣ୍ଡ ଦିଆଯାଉଥିଲା ଅତି ସାମାନ୍ୟ ଦୋଷରେ । ଜଣେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦଣ୍ଡରେ ଆବେଲଙ୍କ କ୍ଲାସର ଜଣେ ଛାତ୍ର ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ସ୍କୁଲରୁ ଉକ୍ତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ବିତାଡ଼ିତ କରାଗଲା । ଏହି ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସ୍ଥାନରେ ଯେଉଁ ଶିକ୍ଷକ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଲେ, ସେ ଥିଲେ ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଓ ଗଣିତରେ ପାରଙ୍ଗମ ଶିକ୍ଷକ । ତାଙ୍କର ନାମ ହେଉଛି - Bernt Michael Holmboe (1795 - 1850 A.D.) ସେତେବେଳକୁ ଆବେଲଙ୍କର ବୟସ ପନ୍ଦରବର୍ଷ । ହୋଲମବ୍‌ଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଆବେଲଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ମାନସିକ ସ୍ଥିତି ଦ୍ରୁତଗତିରେ ବିକଶିତ ହେଲା । ସେ ନିଉଟନ୍, ଅୟେଲର ଓ ଲାଗ୍ରାନ୍‌ଜ ଗଣିତଜ୍ଞମାନଙ୍କର ସନ୍ଦର୍ଭ ପଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲେ ଓ ଗଣିତ ତାଙ୍କର ପ୍ରିୟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ହୋଇଗଲା ।

ତାଙ୍କୁ ଜଣେ ପ୍ରଶ୍ନ କରିଥିଲେ ଯେ ତାଙ୍କର ଏପରି ଦ୍ରୁତ ଅଗ୍ରଗତି ହେଲା କିପରି ? ତାର ଉତ୍ତରରେ ସେ କହିଥିଲେ:

"By studying the masters, not their pupils."

କାଳକ୍ରମେ ହୋଲମବ୍ ଓ ଆବେଲ ଘନିଷ୍ଠ ବନ୍ଧୁ ହେଲେ । ଆବେଲଙ୍କର ଆର୍ଥିକ ଦୁର୍ଦ୍ଦିନରେ ହୋଲମବ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ।

Carl Friedrich Gauss

ଆବେଲଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଇଚ୍ଛାଥିଲା ପଞ୍ଚମ ଘାତୀୟ ସମୀକରଣ (quintic)ର ସମାଧାନର ସୂତ୍ର ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ । ସେ ଏହି ପ୍ରୟାସରେ ଅନେକଥର ବିଫଳ ହୋଇଥିଲେ ସତ, କିନ୍ତୁ ଏ ପ୍ରୟାସ ଜାରିରଖିଲେ ଓ ଶେଷରେ ସଫଳ ହେଲେ । ତାଙ୍କର ସନ୍ଦର୍ଭ ସେ ପୃଥିବୀପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ Gauss ଙ୍କର ମତାମତ ପାଇଁ ପଠାଇଲେ । କିନ୍ତୁ ଗାଉସ୍ ସେ ପ୍ରବନ୍ଧକୁ ନ ପଢ଼ି ଅଳିଆଗଦାକୁ ଫୋପାଡ଼ି ଦେଲେ ଓ କହିଲେ "Here is another of those monstrosities"

ଗାଉସ୍‌ଙ୍କର ଏ ପ୍ରକାର କ୍ରୁର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଅନେକ ତାଙ୍କୁ ନିନ୍ଦା କରିଥିଲେ । ତା'ପରେ ଆବେଲ ବର୍ଲିନ ଗଲେ ଓ August Leopold Crelle (1780-1856) ଙ୍କୁ ସାକ୍ଷାତ କରି ନିଜର ଗବେଷଣା ସମ୍ପର୍କରେ କହିଲେ । ସେତେବେଳେ କ୍ରେଲେ ଗଣିତର ଏକ ସନ୍ଦର୍ଭ ପତ୍ରିକା ଛପାଇବାକୁ ମନସ୍ଥ କରିଥିଲେ । ଆବେଲଙ୍କର ପାଣ୍ଡିତ୍ୟ ଦେଖି ସେ ପ୍ରଥମେ ଆବେଲଙ୍କର ସନ୍ଦର୍ଭମାନ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । କ୍ରେଲେଙ୍କର ପତ୍ରିକାରେ ତିନୋଟି ଭଲ୍ୟୁମ୍‌ରେ ଆବେଲଙ୍କର ବାଇଶିଟି ପ୍ରବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା । ଏହା ଦ୍ୱାରା କେବଳ ଯେ ଆବେଲ ଏକ ସୁପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଭାବରେ ସ୍ୱୀକୃତି ଲାଭ କଲେ ତାହା ନୁହେଁ, କ୍ରେଲେଙ୍କ ପତ୍ରିକାଟି ମଧ୍ୟ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କଲା ।

କ୍ରେଲେ ବର୍ଲିନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଆବେଲଙ୍କୁ ପ୍ରଫେସର ପଦବୀରେ ନିଯୁକ୍ତି ଦେବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ରଖିଲେ । ଗଣିତଜ୍ଞ ଲିଜେଣ୍ଡର ଓ କୁସି ବିଚାରକ ରହିଲେ । ଲିଜେଣ୍ଡରଙ୍କୁ ସେତେବେଳେ ୭୪ ବର୍ଷ ଓ କୁସିଙ୍କୁ ୩୯ ବର୍ଷ । ଲିଜେଣ୍ଡର ମତ ଦେଲେ ଯେ ଆବେଲଙ୍କର ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ସଫାସୁତୁରା ନୁହଁ । ତେଣୁ ସେ ଆଉ ଥରେ ଆବେଦନ କରନ୍ତୁ । କିନ୍ତୁ କୁସି ସନ୍ଦର୍ଭଗୁଡ଼ିକୁ ଘରକୁ ନେଇଗଲେ ଓ କେଉଁଠି ରଖିଦେଲେ ତାହା ସେ ଭୁଲିଗଲେ । ଅବଶ୍ୟ ଆବେଲଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ସନ୍ଦର୍ଭଗୁଡ଼ିକ ମିଳିଥିଲା ।

ଆଉ ଏକ ସନ୍ଦର୍ଭ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଆବେଲ ଉଚ୍ଚ ପ୍ରଶଂସିତ ହୋଇଥିଲେ । ତାହା ଏବେ ଆବେଲ ଉପପାଦ୍ୟ ହସିବାରେ ସୁପ୍ରସିଦ୍ଧ ଓ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ କଲେଜର ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

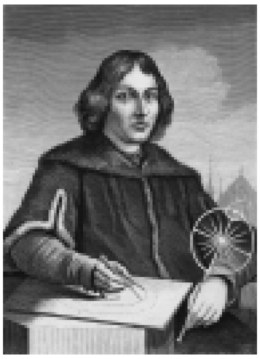
ଆବେଲଙ୍କୁ ବାରମ୍ବାର ଥଣ୍ଡା ଲାଗି ରହୁଥିଲା । ସେ ପ୍ୟାରିସରେ ଥିବା ବେଳେ, ଏକ ଡାକ୍ତରଙ୍କର ପରାମର୍ଶ ନେଲେ । ସେତେବେଳକୁ ସେ ପୁସଫୁସ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଗଲେଣି । ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଅର୍ଥ ନାହିଁ । ଚାକିରି ନାହିଁ । ସେ ଭାବିଥିଲେ ଇଉନିଭରସିଟି ଚାକିରି ମିଳିଗଲେ, ସବୁ ସୁଧୁରିଯିବ ।

ସୌଭାଗ୍ୟବଶତଃ ବର୍ଲିନରୁ ଚିଠି ଆସିଲା ଯେ ବର୍ଲିନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସେ ପ୍ରଫେସର୍ ପାଇଁ ମନୋନୀତ ହୋଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ହାୟ ! ଚିଠି ପହଞ୍ଚିବାର ଦୁଇ ଦିନ ପୂର୍ବରୁ ଆବେଲ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କରିସାରିଲେଣି ।

ସେ ଦିନ ଥିଲା ଏପ୍ରିଲ ୬ ତାରିଖ ୧୮୨୯ ମସିହା ଓ ତାଙ୍କର ବୟସ ହୋଇଥିଲା ୨୬ ବର୍ଷ ୮ ମାସ ।

ଆବେଲଙ୍କର ମର ଶରୀରରେ ରାଜମୁକୁଟ କି ଶୋଭା ପାଇବ !!!

୧୭୭, ଧର୍ମବିହାର, ଖଣ୍ଡଗିରି, ମୋ. ୯୪୩୭୦୩୫୧୨୧



କୋପରନିକସ

ପାଠକଙ୍କ ପାଇଁ ସୂଚନା

ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ

ଚଳିତ ବର୍ଷ ୨୦୧୬ର ମାର୍ଚ୍ଚ ସଂଖ୍ୟା – ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରାରେ ପ୍ରକାଶିତ ଗୋକୁଳାନନ୍ଦ ଦାସଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ 'ଗଣିତ ଓ ରାଜନୀତି – ୧୯' ପ୍ରବନ୍ଧଟିରେ କିଛି ତ୍ରୁଟି ରହିଯାଇଥିଲା। ସେହି ତ୍ରୁଟିର ସଂଶୋଧନ ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ।

୧ମ ପାରା : ୨ୟ ଧାଡ଼ି – 'ପ୍ଲାଟୋ' ପରିବର୍ତ୍ତେ ପଢ଼ନ୍ତୁ – **'ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ'**

୨ୟ ପାରା : ୧ମ ଧାଡ଼ି – 'ପ୍ଲାଟୋ' ପରିବର୍ତ୍ତେ ପଢ଼ନ୍ତୁ – **'କୋପରନିକସ୍'**

୨ୟ ଧାଡ଼ି – 'ପ୍ଲାଟୋ' ପରିବର୍ତ୍ତେ ପଢ଼ନ୍ତୁ – **'କୋପରନିକସ୍'**

ଏହି ଅନିଚ୍ଛାକୃତ ତ୍ରୁଟି ପାଇଁ ସମ୍ପାଦନା ମଣ୍ଡଳୀ ଦୁଃଖ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ।

ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର

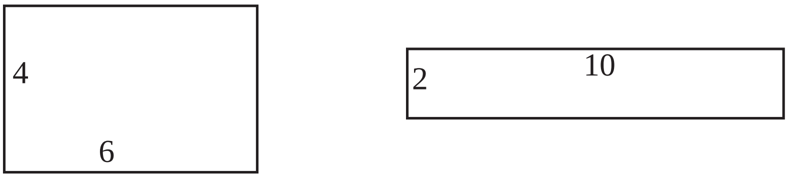
ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ଅଧିକାଂଶ ଗଣିତ ପ୍ରେମୀ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା (amicable numbers)ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣନ୍ତି । ଅବଶ୍ୟ ଏହା ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଜଣାଅଛି । ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାକୁ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯିବ, ଯଦି ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରକୃତ ଗୁଣନୀୟକଗୁଡ଼ିକ (ସେହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଛାଡ଼ି)ର ସମଷ୍ଟି ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାଟି ସହ ସମାନ ହୋଇଥିବ । ସଂଖ୍ୟାଜଗତର ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ହେଉଛି ୨୨୦ ଓ ୨୮୪ । ୨୨୦ ର ପ୍ରକୃତ ଗୁଣନୀୟକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ୧, ୨, ୪, ୫, ୧୦, ୧୧, ୨୦, ୨୨, ୪୪, ୫୫ ଓ ୧୧୦ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି ହେଉଛି ୨୮୪ । ସେହିପରି ୨୮୪ର ପ୍ରକୃତ ଗୁଣନୀୟକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ୧, ୨, ୪, ୭୧ ଓ ୧୪୨ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି ହେଉଛି ୨୨୦ । ଏହି ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ଗ୍ରୀକ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ ପିଥାଗୋରାସ୍ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୫୭୨- ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୪୯୭) କିମ୍ବା ତାଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ଜଣାଥିଲା ।

ଗଣିତର ଇତିହାସ ଅନୁଯାୟୀ ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ପିଏରି ଫର୍ମା (୧୬୦୧ - ୧୬୬୫) ଦ୍ୱିତୀୟ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି (୧୭୨୯୬ ଓ ୧୮୪୧୬) କୁ ୧୬୩୬ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ପରେ ଡେକାର୍ଟେ (୧୫୯୬ - ୧୬୫୦) ତୃତୀୟ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି (୯୩୬୩୫୮୪, ୯୪୩୭୦୫୬)କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାଯୋଡ଼ିକୁ ଦଶମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆରବୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଫର୍ମା ଓ ଡେକାର୍ଟେ ଏହାର ପୁନଃଆବିଷ୍କାର କଲେ ।

ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଲିଓନାର୍ଡ଼ ଅଏଲର (୧୭୦୭ - ୧୭୮୩) ୬୪ ଗୋଟି ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ (ପରେ ଏଥିରୁ ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲା) । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ିକୁ ଅଏଲର କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଆବିଷ୍କାର କରି ପାରି ନ ଥିଲେ । ତାହା ହେଉଛି (୧୧୮୪, ୧୨୧୦) । ଏହା ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି । ଇଟାଲିର ଜଣେ ଷୋହଳ ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ବାଳକ ନିକୋଲା ପିଗାନିନି ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରି ଗଣିତ ଜଗତରେ ଚହଳ ପକାଇଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରାୟ ୧୨୦୦୦୦୦୦ଟି ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡ଼ି ଜଣାପଡ଼ିଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ **ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର** ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା । ମନେକର P ଓ Q ହେଉଛି ଦୁଇଟି ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର । ଯଦି P ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, Q ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା ସହ ସାଂଖ୍ୟିକ ଭାବେ (ଏକକକୁ ଛାଡ଼ି) ସମାନ ଏବଂ Q ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ, P ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା ସହ ସାଂଖ୍ୟିକ ଭାବେ ସମାନ ହୁଏ, ତାହାହେଲେ P ଓ Q ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଦୁଇଟିକୁ ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର କୁହାଯାଏ ।



ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, P ର ଦୁଇବାହୁ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ୪ ଓ ୬ ଏକକ ଏବଂ Q ର ଦୁଇ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ୨ ଏକକ ଓ ୧୦ ଏକକ ନେବା । ତାହାହେଲେ, P ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେଉଛି ୨୪ ବର୍ଗ ଏକକ ଓ ପରିସୀମା ହେଉଛି ୨୦ ଏକକ । Q ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ହେଉଛି ୨୦ ବର୍ଗ ଏକକ ଓ ପରିସୀମା ହେଉଛି ୨୪ ଏକକ । ଏଣୁ P ଓ Q ହେଉଛି ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ର ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କେବଳ ଛଅ ଯୋଡ଼ା ଏହିପରି ବନ୍ଧୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ର ଅଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି (୧ × ୩୪, ୭ × ୧୦), (୧ × ୩୮, ୬ × ୧୩), (୧ × ୫୪, ୫ × ୨୨), (୨ × ୧୩, ୧୩ × ୧୦), (୩ × ୬, ୩ × ୬) ଏବଂ (୪ × ୪, ୪ × ୪) । ଶେଷ ଦୁଇ ଯୋଡ଼ା ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଗୁଣ ଅଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପରିସୀମା ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହ ସାଂଖ୍ୟିକ ଭାବେ ସମାନ । ଯଥା :

୩ × ୬ = ୨ (୩ + ୬) ଏବଂ ୪ × ୪ = ୨ (୪ + ୪) । ଏହି ଦୁଇଟି ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରର ଏହି ଗୁଣ ନାହିଁ ।

ପ୍ଲଟ୍ ନଂ ୭୦/୭୩୫୬, ଲକ୍ଷ୍ମୀବିହାର ଫେଜ୍ - ୧
ବଡ଼ଗଡ଼ ବ୍ରିଟ୍ କଲୋନି ଡାକଘର, ଭୁବନେଶ୍ୱର - ୭୫୧୦୧୮
ଫୋନ୍ - ୯୪୩୮୬୯୩୭୨୪

ବ୍ୟାଙ୍କ ଚେକ୍‌ରେ ତ୍ରୁଟି

ରାଧୁବାବୁ ଟଙ୍କା ଉଠାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟାଙ୍କ ଚେକ୍‌ରେ ଟଙ୍କାର ପରିମାଣ ଲେଖିଲା ବେଳେ, ଭୁଲରେ ପ୍ରଥମ ଅଙ୍କ ଦୁଇଟି ଜାଗାରେ ଶେଷ ଅଙ୍କ ଦୁଇଟିକୁ ଲେଖିଦେଲେ ଓ ଶେଷ ଅଙ୍କ ଦୁଇଟି ଜାଗାରେ ପ୍ରଥମ ଅଙ୍କ ଦୁଇଟିକୁ ଲେଖିଦେଲେ ।

ଚେକ୍ ଦେଇ ବ୍ୟାଙ୍କରୁ ଟଙ୍କା ଆଣିବା ବାଟରେ ସେ ସେହି ଟଙ୍କାରୁ ଡାକଘରୁ ୫ ଟଙ୍କାର ଲଫାପା କିଣିଲେ । ଦେଖିଲେ, ସେ ବ୍ୟାଙ୍କରୁ ଯେତେ ଟଙ୍କା ଆଣିବା କଥା, ତାହାର ଦୁଇଗୁଣ ଟଙ୍କା ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଅଛି । ତେବେ ସେ ବ୍ୟାଙ୍କରୁ କେତେଟଙ୍କା ଆଣିଥିଲେ ?

(ଏହାର ସମାଧାନ ପଠାଇଲେ ପର ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବ)

୨୦୧୫ ମସିହା ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ଗଣିତ ମେଧାବୃତ୍ତି ପରୀକ୍ଷା (୯ମ)

ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ :

1. ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ କୋଣର ପରିମାଣ 120^0 ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି କୋଣର ପରିମାପର ଅନୁପାତ 1 : 3 । ସବୁଠାରୁ ସାନ କୋଣର ପରିମାପ କେତେ ?

   (A) 45^0 (B) 30^0 (C) 15^0 (D) 12^0

ଉ. ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ କୋଣର ପରିମାପ = 120^0

ଏହାର ଅନ୍ୟ କୋଣଦ୍ୱୟର ପରିମାପର ଅନୁପାତ = 1:3

ମନେକର ସେ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ କୋଣର ପରିମାପ = x^0 , ଅନ୍ୟଟି = $x \times 3 = 3x^0$

ପ୍ରଶ୍ନାନୁଯାୟୀ, $x^0 + 3x^0 = 180^0 - 120^0$

$\Rightarrow 4x^0 = 60^0 \Rightarrow x^0 = \dfrac{60^0}{4} = 15^0$

$\Rightarrow$ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ କୋଣର ପରିମାପ 15^0 ଅଟେ । ଉ (C)

2. $(19.99)^2 + (89.98)^2 = ?$

   (A) 8496.0005 (B) 8495.0105 (C) 8497.1005 (D) 7895.0005

ଉ. $(19.99)^2+(89.98)^2 = (20-0.01)^2 + (90-0.02)^2$

$= 400 - 2 \times 20 \times 0.01 + (0.01)^2 + 8100 - 2 \times 90 \times 0.02 + (0.02)^2$

$= 8500 - 0.4 - 3.6 + 0.0001 + 0.0004$

$= 8500 - 4 + 0.0005 = 8496.0005$ ଉ (A)

3. $(x + 2)(x + 3) = x^2 + 6x + 6$, ନିମ୍ନସ୍ଥ କେଉଁ ପ୍ରକାର ଅଟେ ?

   (A) ଅଭେଦ (B) ସମୀକରଣ (C) ପଲିନୋମିଆଲ୍ (D) ଅସମାନତା

ଉ. $(x+2)(x+3) = x^2 +6x+6$

$\Rightarrow x^2 +5x+6 = x^2 +6x+6$

$\Rightarrow x^2 +5x-x^2 - 6x = 6 - 6$

$\Rightarrow -x = 0 \Rightarrow x = 0$

x ର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମାନ ‘0’ ଥିବାରୁ ଏହା ଏକ ସମୀକରଣ । ଉ (B)

4. ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉକ୍ତିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

   (A) ବିୟୋଗ କ୍ରିୟା ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ ସହଯୋଗୀ ନିୟମ ପାଳନ କରେ ।

   (B) 0 କୁ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ ଗୁଣନାତ୍ମକ ଅଭେଦ କୁହାଯାଏ ।

   (C) ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମକୁ ଉକ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ କୁହାଯାଏ ।

   (D) ଭାଗକ୍ରିୟା ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାରେ ସହଯୋଗୀ ନିୟମ ପାଳନ କରେ ।

ଉ. ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟାର ବ୍ୟୁତ୍କ୍ରମକୁ ଉକ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣନାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ କୁହାଯାଏ । ଉ. (C)

5. 7×11^3 ରେ, 1 ଓ ଉକ୍ତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଛାଡ଼ି ଆଉ କେତୋଟି ଉତ୍ପାଦକ ଅଛି ?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

ଉ. $7 \times 11^3 = 7 \times 11 \times 11 \times 11$

ତେବେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦକମାନ (1 ଓ ଉକ୍ତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଛାଡ଼ି) ହେଲେ

7, 7 x 11, 7 x 11x 11, 11, 11x 11, 11 x 11 x 11

$\therefore$ ମୋଟ 6 ଟି ଉତ୍ପାଦକ ଅଛି । ଉ. (C)

6. ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେନ୍ ଏକ ବତୀଖୁଣ୍ଟକୁ 20 ସେକେଣ୍ଡରେ ଓ 225 ମିଟର ଲମ୍ବ ଏକ ପୋଲକୁ 1 ମିନିଟ 20 ସେକେଣ୍ଡରେ ଅତିକ୍ରମ କରେ । ଟ୍ରେନ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ?

(A) 110 ମିଟର (B) 75 ମିଟର (C) 100 ମିଟର (D) 80 ମିଟର

ଉ. ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେନ୍ ବତୀଖୁଣ୍ଟକୁ 20 ସେକେଣ୍ଡରେ ଅତିକ୍ରମ କରୁଛି, ଅର୍ଥାତ୍ ସେ ନିଜ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ 20 ସେ.ରେ ଅତିକ୍ରମ କରୁଛି । ସେ 1 ମିନିଟ୍ 20 ସେ.ରେ 225 ମିଟର ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ପୋଲକୁ ଅତିକ୍ରମ କରେ । ଅର୍ଥାତ୍, ସେ ପୋଲ ସହ ନିଜ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ 1 ମିନିଟ୍ 20 ସେ. ରେ ଅତିକ୍ରମ କରେ ।

ଟ୍ରେନ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ l ମି. ହେଉ । l ମି.କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ସମୟ 20 ସେକେଣ୍ଡ

(l + 225) ମି. କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ସମୟ = 1 ମିନିଟ୍ 20 ସେକେଣ୍ଡ

$\therefore$ 225 ମିଟର କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ସମୟ = 1 ମିନିଟ୍ 60 ସେକେଣ୍ଡ

ଅର୍ଥାତ୍, 60 ସେକେଣ୍ଡରେ ଟ୍ରେନ୍ ଗତି କରୁଥିବା ଦୂରତା = 225 ମିଟର

$\therefore$ 20 ସେକେଣ୍ଡରେ ଟ୍ରେନ୍ ଗତି କରୁଥିବା ଦୂରତା= $\frac{225}{60} \times 20 = 75$ମି.

$\therefore$ ଟ୍ରେନ୍‌ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ l ମି. = 75 ମି. ଉ. (B)

7. ଗୋଟିଏ କାମକୁ A, 25 ଦିନରେ ଓ B 30 ଦିନରେ କରିପାରନ୍ତି । ଉଭୟେ ମିଶି କାମ ଆରମ୍ଭ କଲେ କିନ୍ତୁ 5 ଦିନ ପରେ A କାମ ବନ୍ଦ କଲା । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କାମଟି ଶେଷ ହେବାଲାଗି କେତେ ଦିନ ଲାଗିଛି ?

(A) 19 (B) 26 (C) 18 (D) 24

ଉ. A ଗୋଟିଏ କାମକୁ କରେ 25 ଦିନରେ $\therefore$ A 1 ଦିନରେ କରିବ $\frac{1}{25}$ ଅଂଶ

B ସେହି କାମକୁ କରେ 30 ଦିନରେ $\therefore$ B 1 ଦିନରେ କରିବ $\frac{1}{30}$ ଅଂଶ

ତେବେ A ଓ B 1 ଦିନରେ କରିବେ $\frac{1}{25} + \frac{1}{30} = \frac{6+5}{150} = \frac{11}{150}$ ଅଂଶ

A ଓ B ମିଶି 5 ଦିନରେ କରିବେ $\frac{11}{150} \times 5 = \frac{11}{30}$ ଅଂଶ

ବଳକା କାମ $= 1 - \frac{11}{30}$ ଅଂଶ $= \frac{30-11}{30} = \frac{19}{30}$ ଅଂଶ

ତେବେ, B $\frac{19}{30}$ ଅଂଶ କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରିବା ଲାଗି ଆବଶ୍ୟକ ସମୟ = 30 x $\frac{19}{30}$ = 19 ଦିନ

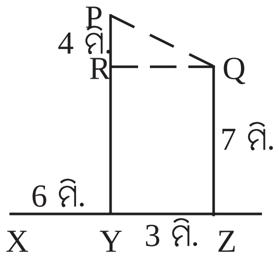
ତେବେ ଉକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଟି ସରିବାକୁ ଲାଗିଥିବା ମୋଟ ସମୟ = 5 ଦିନ +19 ଦିନ = 24 ଦିନ ଉ.(D)

8. ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ A ଓ B ଦୁହେଁ ପୂର୍ବ ଦିଗରେ ବାହାରିଲେ । A, 6 ମିଟର ଯିବା ପରେ ଉତ୍ତରକୁ 11 ମିଟର ଗଲା । ସେହିପରି B, 9 ମିଟର ଯିବାପରେ ଉତ୍ତର ଦିଗରେ 7 ମିଟର ଗଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ A ଓ B ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କେତେ ?

(A) $5\sqrt{2}$ ମିଟର (B) $3\sqrt{2}$ ମିଟର (C) 9 ମିଟର (D) 5 ମିଟର

ଉ. ମନେକର A ଓ B ଉଭୟ X ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରିଲେ ।

A, X ଠାରୁ ବାହାରି 6 ମିଟର ପୂର୍ବକୁ ଯାଇ Y ନାମକ ସ୍ଥାନରୁ ଉତ୍ତରକୁ 11 ମି. ଯାଇ P ନାମକ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିଲା ।



ସେହିପରି B, X ଠାରୁ ବାହାରି 9 ମିଟର ପୂର୍ବକୁ ଯାଇ Z ନାମକ ସ୍ଥାନରୁ ଉତ୍ତରକୁ 7 ମି. ଯାଇ Q ନାମକ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିଲା ।

ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ, XY = 6 ମିଟର,

XZ = 9 ମିଟର

ତେବେ, YZ = 9 ମି – 6 ମି = 3 ମି. = RQ

ପୁଣି PR = 11 ମି. – 7 ମି = 4 ମି.

ତେଣୁ, AB ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା = $\overline{PQ}$ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ

= $\sqrt{(PR)^2 + (QR)^2}$ = $\sqrt{(4)^2 + (3)^2}$ ମି. = 5 ମିଟର ଉ.(D)

9. $x^2 - 1$ ଦ୍ୱାରା $p^2x^4 + qx^3 + prx^2 - 2qrx + m,\ q \neq 0$ ବିଭାଜ୍ୟ ହେଲେ, r ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) –2

ଉ. ମନେକର $p(x) = (p^2x^4 + qx^3 + prx^2 - 2qrx + m)$, (x^2-1) ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ

ଏଠାରେ $q \neq 0$

ଭାଜକ $x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$

$\Rightarrow$ 1 ଏବଂ –1 ଦ୍ୱୟ ଦତ୍ତ ପଲିନୋମିଆଲ୍‌ର ମୂଳ ଅଟନ୍ତି ।

x = 1 ନେଲେ, $p^2 + q + pr - 2qr + m = 0$

x = –1 ନେଲେ, $p^2 - q + pr + 2qr + m = 0$

$\underline{(-)\ (+)\ (-)\ (-)\ \ (-)}$

$\Rightarrow 2q - 4qr = 0 \Rightarrow r = \frac{1}{2}$ ଉ.(A)

10. ମେଧା ବୃତ୍ତି ପରୀକ୍ଷାରେ 60ଟି ପ୍ରଶ୍ନ ପଡ଼ିଥିଲା । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପାଇଁ ଚାରୋଟି ବିକଳ୍ପ (କ), (ଖ), (ଗ), (ଘ) ଥିଲା । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବିକଳ୍ପରେ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଥିଲା । ଯଦି ଏକ-ଦଶମାଂଶ ପ୍ରଶ୍ନର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର (କ) ବିକଳ୍ପରେ ଥାଏ, 20% ପ୍ରଶ୍ନର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର (ଖ) ବିକଳ୍ପରେ ଥାଏ ଏବଂ ଅଧା ପ୍ରଶ୍ନର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର (ଗ) ବିକଳ୍ପରେ ଥାଏ, ତେବେ କେତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର (ଘ) ବିକଳ୍ପରେ ଅଛି ?

(A) 15 (B) 20 (C) 5 (D) 12

ଉ. ମୋଟ 60 ଟି ପ୍ରଶ୍ନ ମଧ୍ୟରୁ

'କ' ବିକଳ୍ପରେ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଖ୍ୟା $= 1$ ଦଶମାଂଶ $= 60 \times \frac{1}{10} = 6$ ଟି

'ଖ' ବିକଳ୍ପରେ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଖ୍ୟା $= 20\% = 60 \times \frac{20}{100} = 12$ ଟି

'ଗ' ବିକଳ୍ପରେ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଖ୍ୟା

$= \frac{1}{2}$ ଅଂଶ $= 60 \times \frac{1}{2} = 30$ ଟି

ତେବେ କ,ଖ ଓ ଗ ବିକଳ୍ପରେ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଖ୍ୟା

$= 6 + 12 + 30 = 48$ ଟି

ତେବେ ଘ ବିକଳ୍ପରେ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ସଂଖ୍ୟା

$= 60 - 48 = 12$ ଟି । ଉ.(D)

11. ଗୋଟିଏ ସଭାରେ 32 ଜଣ ସଭ୍ୟ ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲେ ଏବଂ ଆଉ ଜଣେ ସଭ୍ୟ ଉପସ୍ଥିତ ହେଲେ, ସଭାକାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରାଯାଇପାରିବ । ଯଦି ସମସ୍ତ ସଭ୍ୟଙ୍କ ଏକ-ତୃତୀୟାଂଶ ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲେ ସଭାକାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରାଯିବାର ନିୟମ ଥାଏ, ତେବେ ସେଦିନ କେତେ ଜଣ ସଭ୍ୟ ଅନୁପସ୍ଥିତ ଥିଲେ ?

(A) 67 (B) 64 (C) 66 (D) 65

ଉ. ଗୋଟିଏ ସଭାରେ ଉପସ୍ଥିତ ସଭ୍ୟସଂଖ୍ୟା = 32, ଆଉ ଜେଣ ସଭ୍ୟ ଥିଲେ ସଭା ଚାଲିଥାନ୍ତା ।

ତେବେ ସଭା ଚାଲିବା ପାଇଁ ମୋଟ ସଭ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ= $32+1 = 33$ ଜଣ

ମାତ୍ର ଏହା ମୋଟ ସଭ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାର $\frac{1}{3}$ ଅଂଶ

ତେଣୁ $\frac{1}{3}$ ଅଂଶ = 33

1 ଅଂଶ = $33 \times 3 = 99$ ଜଣ

ଉପସ୍ଥିତ ସଭ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା 32 ଜଣ

ତେବେ, ମୋଟ ଅନୁପସ୍ଥିତ ଥିବା ସଭ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା $99 - 32 = 67$ ଜଣ ଉ.(A)

12. ଗୋଟିଏ ବନ୍ଧୁକ ଚାଳନା ଖେଳରେ ଥରେ ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କଲେ ଟ. 1.00 ମିଳେ ଓ ଥରେ ଲକ୍ଷ୍ୟଭ୍ରଷ୍ଟ ହେଲେ ଟ. 1.00 ଦେବାକୁ ପଡ଼େ । ଜଣେ 100 ଥର ଚେଷ୍ଟା କରି ଟ. 30.00 ପାଇଲେ । ସେ କେତେ ଥର ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କରିଥିଲେ ?

(A) 50 (B) 65 (C) 70 (D) 75

ଉ. ସେ 100 ଥର ଚେଷ୍ଟା କରି ଟ. 30.00 ପାଇଛନ୍ତି ।
ତେଣୁ ସେ (100 – 30) = 70 ଟଙ୍କା ହରାଇଛନ୍ତି ।
ଏକ ଥର ବନ୍ଧୁକ ଚାଳନାରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ, ପାଇବେ 1 ଟଙ୍କା
ଏକଥର ବନ୍ଧୁକ ଚାଳନାରେ ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ, ଦେବେ 1 ଟଙ୍କା
ଅର୍ଥାତ୍ 1 ଥର ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ ସେ ହରାଇବେ 2 ଟଙ୍କା
2 ଟଙ୍କା ହରାନ୍ତି 1 ଥର ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ,
70 ଟଙ୍କା ହରାନ୍ତି $\frac{1}{2} \times 70 = 35$ ଥର ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ,
$\therefore$ ଲକ୍ଷ୍ୟ ଭେଦ ସଂଖ୍ୟା = 100 – 35 = 65 ଥର । ଉ.(B)

13. ଗୋଟିଏ ଡ୍ରମ୍‌ରେ 25 ଲିଟର କିରୋସିନ୍ ଧରେ । ପୂରା ଡ୍ରମ୍ କିରୋସିନ୍ ନେବା ବେଳେ, ଏଥିରୁ 2 ଲିଟର କିରୋସିନ୍ ଉଛୁଳି ବାହାରକୁ ପଡ଼ିଗଲା । ଏବେ ପୂରା ଡ୍ରମ୍‌ର ଶତକଡ଼ା କେତେ କିରୋସିନ୍ ସେଥିରେ ଅଛି ?
(A) 98 (B) 23 (C) 92 (D) 88

ଉ. ଗୋଟିଏ ଡ୍ରମ୍‌ରେ 25 ଲି. କିରୋସିନି ଧରେ । ଏହାକୁ ଆଣିବା ବେଳେ 2 ଲିଟର ଉଛୁଳି ବାହାରିଗଲା ।
ଡ୍ରମରେ ଥିବା ବଳକା ପରିମାଣ ତେଲ = 25 ଲି – 2 ଲି. = 23 ଲିଟର
ଡ୍ରମ୍‌ର ପୂର୍ଣ୍ଣଥିବା ଶତକଡ଼ା ଅଂଶ = $\frac{23}{25} \times 100 = 92\ \%$ ଉ.(C)

14. $a^2 + b^2 = 21$ ଓ $ab = 2$ ହେଲେ, $a^2 - b^2$ ର ମାନ କେତେ ହେବ, ଯଦି $a, b \in N$?
(A) 2 (B) 3 (C) $5\sqrt{17}$ (D) $5\sqrt{13}$

ଉ. $a^2 + b^2 = 21$
$ab = 2$
$2ab = 2 \times 2 = 4$
ତେଣୁ, $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = 21 + 4$
$\Rightarrow (a + b)^2 = 25$
$\Rightarrow a + b = \sqrt{25} = 5 \quad [\because a, b \in N]$
ସେହିପରି, $a^2 + b^2 - 2ab = 21 - 4$
$\Rightarrow (a - b)^2 = 17$
$\Rightarrow a - b = \sqrt{17}$
ତେବେ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 5 \times \sqrt{17} = 5\sqrt{17}$ ଉ.(C)

15. ଗୋଟିଏ ସମଘନର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ 216 ବର୍ଗ ମିଟର ହେଲେ, ଏହାର ଘନଫଳ କେତେ ?
(A) 36 ଘନ ମିଟର (B) 216 ଘନ ମିଟର (C) 144 ଘନ ମିଟର (D) 72 ଘନ ମିଟର

ଉ. ଗୋଟିଏ ସମଘନର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 216 ବ.ମି.

ତେବେ 6 × (ବାହୁ)^2 = 216 ବ.ମି.

(ବାହୁ)^2 = $\frac{216}{6}$ = 36 ବ.ମି.

ବାହୁ = 6 ମି.

ଏହାର ଘନଫଳ (ବାହୁ)^3 = $(6)^3$ ଘ.ମି. = 216 ଘ.ମି. ଉ.(B)

16. $125^x = 5^y$ ହେଲେ, x = ?

(A) 3y (B) 2y (C) $\frac{y}{3}$ (D) 5y

ଉ. $125^x = 5^y$

$\Rightarrow (5^3)^x = 5^y \Rightarrow 5^{3x} = 5^y$

$3x = y \Rightarrow x = \frac{y}{3}$ ଉ.(C)

17. ଯଦି $9^n + 9^n + 9^n = 3^{2013}$, ତେବେ n ର ମାନ କେତେ ହେବ ?

(A) 906 (B) 939 (C) 1006 (D) 1039

ଉ. $9^n + 9^n + 9^n = 3^{2013}$

$\Rightarrow 3^{2n} + 3^{2n} + 3^{2n} = 3^{2013}$

$\Rightarrow 3 \times 3^{2n} = 3^{2013} \Rightarrow 3^{2n+1} = 3^{2013} \Rightarrow 2n+1 = 2013 \Rightarrow 2n = 2013 - 1$

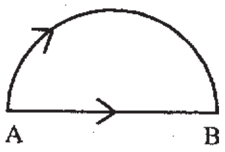
$\Rightarrow 2n = 2012 \Rightarrow n = 1006$ ଉ.(C)

18. 0.0001 ର ବର୍ଗମୂଳ କେତେ ହେବ ?

(A) 0.1 (B) 1 (C) 0.001 (D) 0.01

ଉ. $\sqrt{0.0001} = \sqrt{\frac{1}{10000}} = \frac{1}{100} = 0.01$ ଉ.(D)

19. ଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ଭଳି A ରୁ B କୁ ଯିବା ପାଇଁ ଏକ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତ ଆକୃତିର ପଥ ଓ ଏକ ସଳଖ ପଥ ରହିଛି । ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି, ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତ ଉପର ଦେଇ A ରୁ B କୁ ଗଲେ ଓ ପରେ ବ୍ୟାସ ଦେଇ A ରୁ B କୁ ସଳଖ ଗଲେ ।
ବ୍ୟାସ ଉପର ଦେଇ ଯିବାରୁ, ସେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର 45 ସେକେଣ୍ଡ୍ ଶୀଘ୍ର ପହଞ୍ଚିଲେ । ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଯିବାବେଳେ ତାଙ୍କର ବେଗ ମିନିଟ୍ ପ୍ରତି 80 ମିଟର ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ କେତେ ?



(A) $\frac{120}{\pi - 2}$ ମିଟର (B) $\frac{60}{\pi - 2}$ ମିଟର

(C) $\frac{30}{\pi - 2}$ ମିଟର (D) $\frac{100}{\pi - 2}$ ମିଟର

ଉ. ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = d, ଏହା ଉପରିସ୍ଥ ଅର୍ଦ୍ଧ ବୃତ୍ତର ପରିଧି = $\frac{\pi d}{2}$

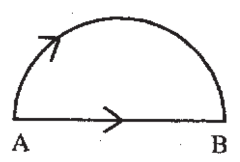
ଲୋକଟିର ବେଗ = 80 ମି. / ମିନିଟ୍

ଅର୍ଥାତ୍ ଲୋକଟି 80 ମିଟର ଯିବାର ସମୟ = 60 ସେ.

1 ମିଟର ଯିବାର ସମୟ = $\frac{60}{80}$ ସେ.

d ମିଟର ଯିବାର ସମୟ = $\frac{60}{80} \times d = \frac{3d}{4}$ ସେ.

$\frac{\pi d}{2}$ ମି. ଯିବାର ସମୟ $\frac{60}{80} \times \frac{\pi d}{2} = \frac{3\pi d}{8}$ ସେ.



ପ୍ରଶ୍ନାନୁଯାୟୀ, $\frac{3\pi d}{8}$ ସେ. − $\frac{3d}{4}$ ସେ. = 45 ସେ.

$\Rightarrow \frac{3\pi d - 6d}{8} = 45 \Rightarrow \frac{3d(\pi - 2)}{8} = 45$

$\Rightarrow 3d = \frac{45 \times 8}{(\pi - 2)}$

$\Rightarrow d = \frac{45 \times 8}{3 \times (\pi - 2)} = \frac{120}{\pi - 2}$ ମି. ଉ.(A)

20. ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଭୂମିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 8 ସେ.ମି. ଏବଂ କ୍ଷେତ୍ରଫର 24 ବର୍ଗସେ.ମି. ଅଟେ । ଉକ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା କେତେ ?

(A) 48 ସେ.ମି. (B) 24 ସେ.ମି. (C) 32 ସେ.ମି. (D) 19 ସେ.ମି.

ଉ. ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଭୂମି = 8 ସେ.ମି., ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 24 ବ.ସେ.ମି.

ତେବେ ଏହାର ଉଚ୍ଚତା = $\frac{\text{କ୍ଷେତ୍ରଫଳ} \times 2}{\text{ଭୂମି}} = \frac{24 \times 2}{8} = 6$ ସେ.ମି.

ତେବେ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣ = $\sqrt{(\text{ଭୂମି})^2 \times (\text{ଉଚ୍ଚତା})^2} = \sqrt{(8)^2 \times (6)^2}$ ସେ.ମି.

= $\sqrt{64 \times 36}$ ସେ.ମି. = $\sqrt{100}$ =10 ସେ.ମି.

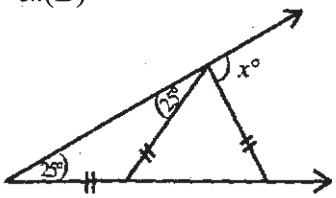
ତେବେ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିସୀମା = ଭୂମି + ଉଚ୍ଚତା + କର୍ଣ୍ଣ

= 8 ସେ.ମି + 6 ସେ.ମି. + 10 ସେ.ମି. = 24 ସେ.ମି. ଉ.(B)

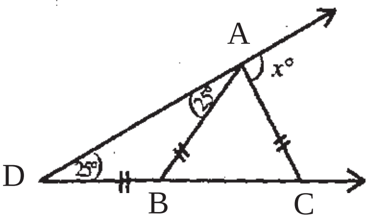
21. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ x କୋଣର ପିରମାଣ କେତେ ?

(A) 75^0 (B) 80^0

(C) 90^0 (D) 50^0



ଉ. Δ ABD ରେ AB = BD



Δ ABD ର ବହିସ୍ଥ $\angle ABC$

$\Rightarrow m\angle ABC$

$= m\angle ADB + m\angle DAB$

$= 25^0 + 25^0 = 50^0$

Δ ABC ରେ, AB = AC

$\Rightarrow m\angle ABC = m\angle ACB = 50^0$

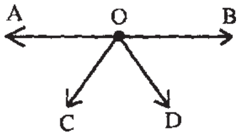
$m\angle BAC = 180^0 - (50^0 + 50^0) = 180^0 - 100^0 = 80^0$

$m\angle DAB + m\angle BAC + x^0 = 180^0$ (ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେତୁ)

$x^0 = 180^0 - (m\angle DAB + m\angle BAC) = 180^0 - (25^0 + 80^0)$

$= 180^0 - 105^0 = 75^0$ ଉ.(A)

22. ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ AOB ଏକ ସରଳରେଖା । ଏଥିରେ ଯଦି $m\angle AOC + m\angle COD = 100^0$ ଏବଂ $m\angle BOC + m\angle COD = 146^0$, ତେବେ $m\angle COD$ କେତେ ?



(A) 66^0 (B) 70^0

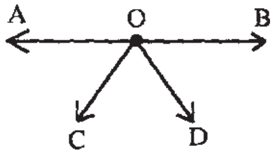
(C) 100^0 (D) 90^0

ଉ. $m\angle AOC + m\angle COD + m\angle BOD = 180^0$

ଏବଂ $m\angle AOC + m\angle COD = 100^0$ ....(I)

ଓ $m\angle BOD + m\angle COD = 146^0$ ....(II)

ସମୀକରଣ (I) ଓ (II) କୁ ଯୋଗ କଲେ ପାଇବା,



$\Rightarrow (m\angle AOC + m\angle COD + m\angle BOD) + m\angle COD$

$= 100^0 + 146^0$

$\Rightarrow 180^0 + m\angle COD = 246^0$

$\Rightarrow m\angle COD = 246^0 - 180^0 = 66^0$ ଉ.(A)

23. ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 70 ସେ.ମି. ହେଲେ, ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

(A) $\frac{1225}{2}$ ବର୍ଗ ସେ.ମି. (B) 1225 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (C) 1250 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (D) $\frac{1250}{2}$ ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ଉ. ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = 70 ସେ.ମି.

ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = $\frac{70 \text{ ସେ.ମି.}}{\sqrt{2}} = 35\sqrt{2}$ ସେ.ମି.

ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{1}{2} \times$ (ସମାନବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ)^2

$= \frac{1}{2} \times (35\sqrt{2})^2$ ବ.ସେ.ମି.

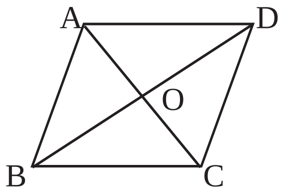
$= \frac{1}{2} \times 35 \times 35 \times 2$ ବ.ସେ.ମି.= 1225 ବ.ସେ.ମି. ଉ. (B)

24. ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ ସମକୋଣରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରନ୍ତି । ତେବେ ଚତୁର୍ଭୁଜଟି କି ପ୍ରକାର ଚିତ୍ର ?

(A) ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର (B) ରମ୍ବସ୍

(C) ଆୟତଚିତ୍ର (D) ଟ୍ରାପିଜିଅମ୍

ଉ. ABCD ଚତୁର୍ଭୁଜର $\overline{AC}$ ଓ $\overline{BD}$ କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପରକୁ ସମକୋଣରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରନ୍ତି ।



ତେବେ AO = CO ଓ BO = DO

ଏବଂ $m\angle AOB = m\angle BOC$

$= m\angle COD = m\angle DOA = 90^0$

ତେବେ Δ AOB ଓ Δ BOC ମଧ୍ୟରେ,

AO = CO

$\overline{BO}$ ସାଧାରଣ ବାହୁ ଓ $m\angle AOB = m\angle BOC$

ତେବେ $\Delta AOB \cong \Delta BOC$ (ବା-କୋ-ବା. ସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ)

$\Rightarrow$ AB = BC

ଏବଂ Δ AOB ଓ Δ COD ମଧ୍ୟରେ, AO = CO,

BO = DO ଓ $m\angle AOB = m\angle COD$

$\therefore \Delta AOB \cong \Delta COD$ (ବା-କୋ-ବା)

AB = CD

ତେବେ $m\angle OAB = m\angle OCD$

ମାତ୍ର ଏମାନେ ଏକାନ୍ତର, ତେଣୁ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

AB = CD ଓ AB || CD ହେତୁ ଚିତ୍ରଟି ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ ଚିତ୍ର,

ମାତ୍ର ଏହାର AB = BC ହେତୁ ଏହା ଏକ ରମ୍ବସ୍ । ଉ. (B)

25. 6 ସେ.ମି. ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅନ୍ତର୍ଲିଖିତ ହୋଇଛି । ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

(A) 18 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (B) 9 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (C) 36 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (D) 12 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ଉ. ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ = 6 ସେ.ମି.

ତେବେ ଏହାର ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଲିଖନ ହୋଇଥିବା ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = 6 ସେ.ମି.

ଏହାର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = $\frac{6}{\sqrt{2}}$ ସେ.ମି. = $3\sqrt{2}$ ସେ.ମି.

ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = (ବାହୁ)^2 = $(3\sqrt{2})^2$ ବ.ସେ.ମି. = 18 ବ.ସେ.ମି. ଉ. (A)

26. ABCD ସାମନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ AB = 12 ସେ.ମି., BC = 5 ସେ.ମି. ଓ AC କର୍ଣ୍ଣ = 13 ସେ.ମି. । ସାମାନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କେତେ ?

(A) 65 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (B) 75 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (C) 60 ବର୍ଗ ସେ.ମି. (D) 78 ବର୍ଗ ସେ.ମି.

ଉ. ABCD ସାମାନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ AB = 12 ସେ.ମି., BC = 5 ସେ.ମି., CA = 13 ସେ.ମି.

ମାତ୍ର 12, 5 ଓ 13 ଏହା ପିଥାଗୋରୀୟ ତ୍ରୟୀ ଅଟନ୍ତି ।

ତେବେ Δ ABC ଏକ ସମକୋଣୀ Δ ଯାହାର $\angle$ABC ସମକୋଣ ।

Δ ABC ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $\frac{1}{2} \times AB \times BC$

= $\frac{1}{2} \times$ 12 ସେ.ମି. $\times$ 5 ସେ.ମି.= 30 ବ.ସେ.ମି.

$\therefore$ ସାମାନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = 2 $\times$ 30 ବ.ସେ.ମି. = 60 ବ.ସେ.ମି. ଉ. (C)

27. ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $16\sqrt{3}$ ବର୍ଗ ମିଟର । ଏହାର ଏକ ବାହୁ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅଙ୍କିତ ହୋଇଛି । ବର୍ଗଚିତ୍ରର ପରସୀମା କେତେ ?

(A) $16\sqrt{2}$ ମିଟର (B) $64\sqrt{3}$ ମିଟର (C) 48 ମିଟର (D) 32 ମିଟର

ଉ. ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = $16\sqrt{3}$ ମିଟର

ଏହାର ବାହୁ = $\sqrt{16\sqrt{3} \times \frac{4}{\sqrt{3}}}$ ମି.= $\sqrt{64}$ ମି. = 8 ମି.

ତେବେ ଏହି ବାହୁ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେତୁ ବର୍ଗଚିତ୍ରର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 8ମି.

ତେବେ ଏହାର ପରିସୀମା = 8 ମି. $\times$ 4 = 22 ମିଟର । ଉ.(D)

28. ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉକ୍ତିମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଅସତ୍ୟ ?

(A) m ଓ n ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ ସେମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଉତ୍ପାଦକ= 1 ।

(B) m ଓ n ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ $m^2 + mn + n^2$ ମଧ୍ୟ ଏକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ।

(C) m ଓ n ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହେଲେ m + n ଏକ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ।

(D) ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟାର ଏକ ଗୁଣନାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ଅଛି ।

ଉ. (A) ସତ୍ୟ । କାରଣ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ 1 ଓ ଉକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଭିନ୍ନ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗୁଣନୀୟକ ନଥାଏ ।

(B) ସତ୍ୟ । କାରଣ m ଓ $n \in N \Rightarrow m^2, mn, n^2 \in N$

$= m^2 + mn + n^2 \in N$

(C) ସତ୍ୟ । କାରଣ m ଓ n ମୌଳିକ । m = 3, n = 5 ହେଉ,

3 + 5 = 8 ମୌଳିକ ନୁହେଁ ।

(D) ଅସତ୍ୟ । $O \in Q$ ଏବଂ O ର ଗୁଣନାତ୍ମକ ବିଲୋମୀ ନାହିଁ । ଉ.(C)

29. A = {a, b, c} ହେଲେ, ନିମ୍ନୋକ୍ତ କେଉଁ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ?

(A) $\{a\} \in A$ (B) $\{\{a\}\} \subset A$ (C) $\{\} \subset A$ (D) $\phi \in A$

ଉ. $\{\} \subset A$ ଉ.(C)

30. ଗୋଟିଏ ସମଘନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁକୁ 100% ବୃଦ୍ଧି କରାଗଲେ, ତାର ଆୟତନରେ ଶତକଡ଼ା କେତେ ବୃଦ୍ଧି ହେବ ?

(A) 100 (B) 300 (C) 500 (D) 700

ଉ. ମନେକର ଗୋଟିଏ ସମଘନର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = x ,

ଏହାର ଆୟତନ = x^3

ମାତ୍ର 100% ବଢ଼ିବା ପରେ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = 2x,

ଆୟତନ = $(2x)^3 = 8x^3$

ଆୟତନରେ ବୃଦ୍ଧି = $8x^3 - x^3 = 7x^3$

% ବୃଦ୍ଧି = $\frac{7x^3}{x^3} \times 100 = 700\%$ ଉ.(D)

31. ଜଣେ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ ଘରୁ ସ୍କୁଲକୁ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 6 କି.ମି. ବେଗରେ ଗଲେ ଓ ସ୍କୁଲ୍‌ରୁ ଘରକୁ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 2 କି.ମି. ବେଗରେ ଫେରିଲେ । ତାଙ୍କର ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ହାରାହାରି ବେଗ କେତେ କି.ମି. ?

(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 5

ଉ. 6 ଓ 2 ର ଲ.ସା.ଗୁ = 6

6 କି.ମି. ÷ 6 କି.ମି./ଘ. = 1 ଘ.

6 କି.ମି. ÷ 2 କି.ମି./ଘ. = 3 ଘ.

ଯିବା ଆସିବା ବାଟ = 6 + 6 = 12 କି.ମି.

ଯିବା ଆସିବା ସମୟ = 1 + 3 = 4 ଘ.

ତେବେ ହାରାହାରି ବେଗ = $\frac{12}{4}$ = 3 କି.ମି/ ଘଣ୍ଟା ଉ.(B)

ବିକଳ୍ପ : ମନେକର ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀର ଘରୁ ବିଦ୍ୟାଳୟର ଦୂରତା = x କି.ମି.

ତେବେ ମୋଟ୍ ଯିବା ଓ ଆସିବା ଦୂରତା = 2 × x କି.ମି. = 2x କି.ମି.

ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀଟି ଘରୁ ସ୍କୁଲ୍‌କୁ ଗଲାବେଳେ ତା'ର ବେଗ = 6 କି.ମି. / ଘ.

ଅର୍ଥାତ୍ 6 କି.ମି. କୁ ସମୟ = 1 ଘଣ୍ଟା

1 କି.ମି. କୁ ସମୟ = $\frac{1}{6}$ ଘ. $\Rightarrow$ x କି.ମି. କୁ ସମୟ = $\frac{x}{6}$ ଘ.

ସ୍କୁଲ୍‌ରୁ ଘରକୁ ଯିବାବେଳେ ତା'ର ବେଗ = 2 କି.ମି. / ଘ.

ଅର୍ଥାତ୍ 2 କି.ମି. କୁ ସମୟ = 1 ଘଣ୍ଟା $\Rightarrow$ 1 କି.ମି. କୁ ସମୟ = $\frac{1}{2}$ ଘ.

x କି.ମି. କୁ ସମୟ = $\frac{1}{2} \times x = \frac{x}{2}$ ଘ.

ମୋଟ୍ ସମୟ ଆବଶ୍ୟକ = $\frac{x}{2}$ ଘ. + $\frac{x}{6}$ ଘ.= $\frac{3x+x}{6}$ ଘ.

= $\frac{4x}{6}$ ଘ. = $\frac{2x}{3}$ ଘ.

ତେବେ ତା'ର ହାରାହାରି ବେଗ = $\frac{\text{ମୋଟ ଦୂରତା}}{\text{ମୋଟ ସମୟ}}$

= $\frac{2x \text{ କି.ମି.}}{\frac{2x}{3} \text{ ଘ.}}$ କି.ମି./ ଘ.= 3 କି.ମି. / ଘ. (ଉ) (B)

32. 100 ଜଣ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀଙ୍କର ଗଣିତରେ ପାଇଥିବା ନମ୍ବରର ହାରାହାରି 40 ବୋଲି ହିସାବ କରାଗଲା । ପରେ ଜଣା ପଡ଼ିଲା ଦୁଇଜଣଙ୍କର ନମ୍ବର ଭୁଲ୍‌ରେ 30 ଓ 40 ଚଢ଼ାଯାଇଛି । ମାତ୍ର ଠିକ୍ ନମ୍ବର 50 ଓ 60 ଅଟେ । ତେବେ ଠିକ୍ ହାରାହାରି ନମ୍ବର କେତେ ?

(A) 40.4 (B) 41 (C) 40.6 (D) 40.5

ଉ. 100 ଜଣଙ୍କର ହାରାହାରି ନମ୍ବର 40 ଥିଲା

2 ଜଣଙ୍କର ଭୁଲ ଥିଲା, ତେବେ 100 ଜଣ ମୋଟ୍ ନମ୍ବର ଥିଲା

= 100 × 40

ସେଥିରୁ ଉକ୍ତ ଦୁଇଜଣଙ୍କର ନମ୍ବର ବିୟୋଗ କଲେ ପାଇବା

= 4000 – (30 + 40) = 4000 – 70 = 3930

ତେବେ 98 ଜଣଙ୍କର ମୋଟ୍ ନମ୍ବର = 3930 ଅଟେ

ସେ ଦୁଇ ଜଣଙ୍କର ନମ୍ବର ଥିଲା = 50 ଓ 60

ତେବେ 100 ଜଣଙ୍କର ମୋଟ୍ ନମ୍ବର = 3930 + 50 + 60 = 4040

ତେବେ 100 ଜଣଙ୍କର ହାରାହାରି ନମ୍ବର = $\frac{4040}{100}$ = 40.4 (ଉ) (A)

33. ନିମ୍ନ ପଦତ୍ତ ଉକ୍ତିରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

(A) ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ସର୍ବଦା ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ।

(B) ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ଏକ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ।

(C) ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଏକ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ।

(D) ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ଅନ୍ତର, ସେମାନଙ୍କର ବର୍ଗ ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଓ ଅନ୍ତରର ଗୁଣଫଳ ହେବ ।

ଉ. ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ଅନ୍ତର, ସେମାନଙ୍କର ବର୍ଗମୂଳ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଓ ଅନ୍ତର ଫଳର ଗୁଣଫଳ ଅଟେ ।

ପ୍ରମାଣ – ମନେକର ଦୁଇଟି ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା = a^2 ଓ b^2

ତେବେ ସେ ଦୁଇଟିର ବର୍ଗମୂଳ = a ଓ b

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

ତେଣୁ (D) ଉତ୍ତରଟି ଠିକ୍ । (ଉ) (D)

34. $\dfrac{(0.36)^{1/2} \times (0.27)^{2/3}}{(1.44)^{1/2} \times (0.0343)^{1/3}} = ?$

(A) $\dfrac{9}{14}$ (B) $\dfrac{6}{7}$ (C) $\dfrac{3}{14} \times (10)^{1/3}$ (D) $\dfrac{9}{14} \times (10)^{1/3}$

ଉ. $\dfrac{(0.36)^{\frac{1}{2}} \times (0.27)^{\frac{2}{3}}}{(1.44)^{\frac{1}{2}} \times (0.0343)^{\frac{1}{3}}} = \dfrac{\left(\frac{36}{100}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{27}{1000}\right)^{\frac{2}{3}}}{\left(\frac{144}{100}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{343}{10000}\right)^{\frac{1}{3}}}$

$$= \dfrac{\left[\left(\frac{6}{100}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{27}{1000} \times 10\right)^{\frac{2}{3}}}{\left[\left(\frac{12}{10}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{343}{1000} \times \frac{1}{10}\right)^{\frac{1}{3}}} = \dfrac{\frac{6}{10} \times \left[\left(\frac{3}{10}\right)^3\right]^{\frac{2}{3}} \times 10^{\frac{2}{3}}}{\frac{12}{10} \times \left[\left(\frac{7}{10}\right)^3\right]^{\frac{1}{3}} \times \left(\frac{1}{10}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

$$= \frac{1}{2} \times \dfrac{\left(\frac{3}{10}\right)^2 \times 10^{\frac{2}{3}} \times 10^{\frac{1}{3}}}{\frac{7}{10}} = \frac{9}{14}$$ ଉ.(A)

35. A ଠାରୁ B, 2 ବର୍ଷ ବଡ଼ ଓ B ଠାରୁ C, 3 ବର୍ଷ ବଡ଼ । 4 ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ତିନିଜଣଙ୍କ ବୟସ ମିଶି 48 ବର୍ଷ ଥିଲା । 3 ବର୍ଷ ପରେ ସେମାନଙ୍କର ବୟସ ମିଶି କେତେ ହେବ ?

(A) 55 (B) 61 (C) 57 (D) 69

ଉ. 4 ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ A, B ଓ C ର ବୟସ ମିଶି ଥିଲା 48

ବର୍ତ୍ତମାନ A, B ଓ C ର ବୟସ ମିଶି

$= 48 + 4 \times 3 = 48 + 12 = 60$ ବର୍ଷ

3 ବର୍ଷ ପରେ A, B ଓ C ର ବୟସ ମିଶି

$= 60 + 3 \times 3 = 60 + 9 = 69$ ବର୍ଷ ଉ.(D)

36. 2015 ମସିହାରେ ଭାରତର ଜନସଂଖ୍ୟା 127 କୋଟି । ବାର୍ଷିକ 2% ହାରରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିପାଇଲେ, 2017 ମସିହା ବେଳକୁ ଏହାର ଜନସଂଖ୍ୟା କେତେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବ (ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟକ କୋଟିରେ) ?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

ଉ. ଏଠାରେ ମୂଳ ଜନ ସଂଖ୍ୟା = 127 କୋଟି = p,

ସମୟ = 2017 – 2015 = 2 ବର୍ଷ = t

ହାର = 2% = r

ଏହାର ସମୂଳଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି A =

$= 127 \times \left(1+\frac{2}{100}\right)^2 = 132.1308$ କୋଟି

= 132 କୋଟି (ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାରେ)

ତେବେ ମୋଟ ଲୋକସଂଖ୍ୟାରେ ବୃଦ୍ଧି

= 132 କୋଟି − 127 କୋଟି = 5 କୋଟି (ଉ) ଉ.(B)

37. ଦୁଇଟି ପାଣିପମ୍ପ ଦ୍ୱାରା 4 ଘଣ୍ଟାରେ 3 ଟି କୁଣ୍ଡ ପାଣି ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଧିକା ପମ୍ପ କାମରେ ଲଗାଇଲେ, ପୂର୍ବ କୁଣ୍ଡ ଆକାରର 12 ଟି କୁଣ୍ଡ କେତେ ଘଣ୍ଟାରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ (ସମ୍ପୃକ୍ତ ପମ୍ପଗୁଡ଼ିକ ସମାନ କ୍ଷମତା ସମ୍ପନ୍ନ) ?

(A) $8\frac{1}{3}$ (B) $8\frac{2}{3}$ (C) $10\frac{1}{3}$ (D) $10\frac{2}{3}$

ଉ. 2 ଟି ପାଣିପମ୍ପ ଦ୍ୱାରା 4 ଘଣ୍ଟାରେ 3 କୁଣ୍ଡ ପାଣି ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୁଏ ।

ତେବେ 3 ଟି ପାଣିପମ୍ପ କେତେ ଘଣ୍ଟାରେ 12 ଟି କୁଣ୍ଡ ପାଣି ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବ ।

ପମ୍ପ ସଂଖ୍ୟାକୁ x, ସମୟକୁ y, କୁଣ୍ଡ ସଂଖ୍ୟାକୁ z ନିଆଯାଉ ।

ଏଠାରେ, $x_1 = 2 \quad y_1 = 4 \quad z_1 = 3$

$x_2 = 3 \quad y_2 = ? \quad z_2 = 12$

ଏଠାରେ $y \propto \frac{1}{x}$ (z ସ୍ଥିର); $y \propto z$ (x ସ୍ଥିର)

ତେବେ $y \propto \frac{z}{x} \Rightarrow \frac{y_2}{y_1} = \frac{z_2}{z_1} \times \frac{x_1}{x_2}$

$\Rightarrow y_2 = \frac{z_2 \times x_1 \times y_1}{z_1 \times x_2} = \frac{12 \times 2 \times 4}{3 \times 3} = \frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$ ଉ.(D)

38. ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ କୋଣର ପରିମାଣ ଯଥାକ୍ରମେ 65^0 ଓ 75^0 । ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି କୋଣର ପରିମାଣ ସମାନ ହେଲେ, ଉକ୍ତ କୋଣଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକର ପରିମାଣ କେତେ ?

(A) 110^0 (B) 70^0 (C) 65^0 (D) 55^0

ଉ. ଗୋଟିଏ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ କୋଣର ପରିମାଣ = 65^0 ଓ 75^0

ତେବେ ଅନ୍ୟ କୋଣ ଦ୍ୱୟର ପରିମାଣର ସମଷ୍ଟି

$= 360^0 - (65^0 + 75^0) = 360^0 - 140^0 = 220^0$

ଅନ୍ୟ କୋଣଦ୍ୱୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ହେଲେ,

ଅନ୍ୟ କୋଣ ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ = $\frac{220^0}{2} = 110^0$ ଉ.(A)

39. ଜଣେ ବହି ଦୋକାନୀ ବିକ୍ରି କରୁଥିବା ଖଣ୍ଡେ ବହି ଉପରେ 10% ରିହାତି ଦେବା ପରେ ମଧ୍ୟ 10% ଲାଭ କରନ୍ତି । ଯଦି ବହି ଉପରେ ଦାମ 77 ଟଙ୍କା ଲେଖାଯାଇଥାଏ, ତେବେ ବହିର କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

(A) 61 ଟଙ୍କା 40 ପଇସା (B) 62 ଟଙ୍କା 37 ପ. (C) 70 ଟଙ୍କା (D) 63 ଟଙ୍କା

ଉ. ବହିର ଲିଖିତ ମୂଲ୍ୟ = 77 ଟ.

ରିହାତି = 10% $= 77 \times \frac{10}{100} = 7.70$ ପ.

ତେବେ ଏହାର ବିକ୍ରିମୂଲ୍ୟ = 77 ଟ. − 7.70 = 69.30 ପ.

ଲାଭ = 10%

ତେବେ କ୍ରୟମୂଲ୍ୟ = $\frac{\text{ବିକ୍ରି ମୂଲ୍ୟ} \times 100}{100 + \text{ଲାଭ\%}}$ = 63 ଟ. ଉ.(D)

40. ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇଟି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ 5 ସେ.ମି. ଏବଂ 6 ସେ.ମି. ହେଲେ, ତୃତୀୟ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିରୂପଣ ପାଇଁ କେତୋଟି ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ? (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) ଅସୀମ

ଉ. ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ Δ ର ଦୁଇଟି ବାହୁ = 5 ଓ 6

ତେବେ 6 କୁ କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନେଲେ, ଅନ୍ୟ ବାହୁ

$= \sqrt{6^2 - 5^2} = \sqrt{36 - 25} = \sqrt{11}$

5 ଓ 6 କୁ ସମକୋଣ ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦ୍ୱୟ ନେଲେ, ଅନ୍ୟ ବାହୁ

$= \sqrt{6^2 + 5^2} = \sqrt{36 + 25} = \sqrt{61}$

$\therefore$ 2 ଟି ଉତ୍ତର ମିଳିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ଉ.(B)

41. ଯଦି 2 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ସମସ୍ତ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କର ସେଟ୍ A ଅଟେ ଏବଂ 7 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ସମସ୍ତ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ସେଟ୍ B ଅଟେ, ତେବେ ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉକ୍ତି ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ଠିକ୍ ?

(A) $A \cap B$ ରେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନ 14 ଅଛି ।

(B) $A \cap B$ ରେ 50 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ଉପାଦାନ ନାହିଁ ।

(C) $A \cap B$ ରେ 13 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ଉପାଦାନ ଅଛି ।

(D) $A \cap B = \phi$

ଉ. $A \cap B$ ରେ 14 ଛଡା ମଧ୍ୟ ଆହୁରି ଉପାଦାନ ଅଛି, ଯାହା 28 ।

ତେଣୁ ପ୍ରଥମଟି ଅସତ୍ୟ ।

$A \cap B$ ରେ 50 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ଉପାଦାନ ମଧ୍ୟ ଅଛି । ଯଥା, 350 : ଏହା 7 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ ଓ 2 ଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ବିଭାଜ୍ୟ । ତେଣୁ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଅସତ୍ୟ ।

$A \cap B$ ରେ 7 x 2 x 13 = 182 ମଧ୍ୟ ଉପାଦାନ ରୂପେ ଅଛି କାରଣ ଏହା 2 ଓ 7 ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜ୍ୟ । ଏଣୁ ଉକ୍ତିଟି ସତ୍ୟ ।

ମାତ୍ର $A \cap B$ ରେ 2×7 ନିଶ୍ଚିତ ଏକ ଉପାଦାନ । ତେଣୁ $A \cap B \neq Q$ । ତେଣୁ (C) ବିକଳ୍ପଟି ସତ୍ୟ ଅଟେ ।

ଉ.(C)

42. ଗୋଟିଏ ପଲିନୋମିଆଲ୍‌ର ଘାତ 100 ଏବଂ ଏଥିରେ ଥିବା ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ପଦଟି 100 ଅଟେ । ଅନ୍ୟ ଏକ ପଲିନୋମିଆଲ୍‌ର ଘାତ 70 ଏବଂ ତହିଁରେ ଥିବା ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ପଦଟି –100 ଅଟେ । ପଲିନୋମିଆଲ ଦୁଇଟିର ଯୋଗଫଳକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପଲିନୋମିଆଲ୍ ସହିତ ଗୁଣାଗଲା । ଗୁଣଫଳରେ ଥିବା ପଲିନୋମିଆଲ୍ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ପଦଟି କେତେ ହେବ ?

(A) 100 (B) 90 (C) –100 (D) 0

ଉ. ପ୍ରଥମ ପଲିନୋମିଆଲର ଧ୍ରୁବାଙ୍କ = 100

ଦ୍ୱିତୀୟ ପଲିନୋମିଆଲର ଧ୍ରୁବାଙ୍କ = – 100

ତେବେ ଏମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳର ଧ୍ରୁବାଙ୍କ = 0

ତେଣୁ ଉକ୍ତ ପଲିନୋମିଆଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ଏକ ପଲିନୋମିଆଲ୍‌କୁ ଗୁଣାଗଲେ, ଧ୍ରୁବାଙ୍କ = 0 ଉ.(D)

43. $2x + 3$ ଦ୍ୱାରା $2x^3 + 9x^2 + ax - 3$ ବିଭାଜ୍ୟ ହେଲେ a ର ମାନ କେତେ ?

(A) 11 (B) 7 (C) –11 (D) 3

ଉ.

$$
\begin{array}{r|l|l}
2x + 3 & 2x^3+9x^2+ax-3 & x^2+3x-1 \\
 & 2x^3+3x^2 & \\
\hline
 & \quad 6x^2+ax-3 & \\
 & \quad 6x^2+9x & \\
\hline
 & \qquad -9x+ax-3 & \\
 & \qquad -2x \quad -3 & \\
\hline
 & \qquad -7x+ax &
\end{array}
$$

$-7x + ax = 0$ (ଏହା ବିଭାଜ୍ୟ ହେତୁ) $\Rightarrow a = 7$

(ଭାଗଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗରେ ମଧ୍ୟ ସମାଧାନ କରାଯାଇପାରେ) ଉ.(B)

44. ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ $x^4 + 4y^4$ । ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା $(x+y)^2 + y^2$ ହେଲେ ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ?

(A) $(x+y)^2 + x^2$ (B) $(x-y)^2 + 2x^2$

(C) $(x+y)^2 - 2y^2$ (D) $(x-y)^2 + y^2$

ଉ. $(x+y)^2 + y^2 = x^2 + 2xy + y^2 + y^2 = x^2 + 2xy + 2y^2$

$$
\begin{array}{r|l|l}
x^2 + 2xy + 2y^2 & x^4 + 4y^4 & x^2 - 2xy + 2y^2 \\
 & x^4 + 2x^3y + 2x^2y^2 & \\
\hline
 & -2x^3y - 2x^2y^2 + 4y^4 & \\
 & -2x^3y - 4x^2y^2 - 4x^2y^3 & \\
\hline
 & \qquad 2x^2y^2 + 4xy^3 + 4y^4 & \\
 & \qquad 2x^2y^2 + 4xy^3 + 4y^4 & \\
\hline
 & \qquad\qquad 0 &
\end{array}
$$

ତେବେ ଅନ୍ୟ ଉତ୍ପାଦକ = $x^2 - 2xy + 2y^2 = x^2 - 2xy + y^2 + y^2$

$= (x-y)^2 + y^2$ ଉ.(D)

45. ରାମ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 4 କି.ମି. ବେଗରେ ଗଲେ, ସ୍କୁଲରେ 5 ମିନିଟ୍ ବିଳମ୍ବରେ ପହଞ୍ଚେ କିନ୍ତୁ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 6 କି.ମି. ବେଗରେ ଗଲେ 10 ମିନିଟ୍ ପୂର୍ବରୁ ପହଞ୍ଚେ । ଯଦି ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଘରୁ ବାହାରିଥାଏ ତେବେ ଘରଠାରୁ ତା ସ୍କୁଲର ଦୂରତା କେତେ ?

(A) 8 କି.ମି. (B) 3 କି.ମି. (C) 4 କି.ମି. (D) 5 କି.ମି.

ଉ. ରାମ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି 4 କି.ମି. ବେଗରେ ଯିବ, ଅର୍ଥାତ୍ 4 କି.ମି. ଯିବ 60 ମି.ରେ

1 କି.ମି. ଯିବ = $\frac{60}{4}$ = 15 ମିନିଟ୍‌ରେ

ସେହିପରି 6 କି.ମି. ବେଗରେ ଯିବ, ଅର୍ଥାତ୍ 6 କି.ମି. ଯିବ 60 ମି.ରେ

1 କି.ମି. ଯିବ = $\frac{60}{6}$ = 10 ମିନିଟ୍‌ରେ

ତେବେ ଯଦି ଦୂରତା 1 କି.ମି. ହୁଏ, ତେବେ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ

15 ମିନିଟ୍ – 10 ମିନିଟ୍ = 5 ମିନିଟ୍

ମାତ୍ର ମୋଟ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ହୋଇଛି

= 10 ମିନିଟ୍ + 5 ମିନିଟ୍ = 15 ମିନିଟ୍

5 ମିନିଟ୍ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ବେଳେ, ଦୂରତା = 1 କି.ମି.

1 ମିନିଟ୍ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ବେଳେ, ଦୂରତା = $\frac{1}{5}$ କି.ମି.

15 ମିନିଟ୍ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ବେଳେ, ଦୂରତା = $\frac{1}{5} \times 15 = 3$ କି.ମି. ଉ.(B)

46. ଜଣେ ଦୋକାନୀ 5 ଟି ସପେଟାର କିଣା ଦାମ୍‌ରେ 2 ଟି ସପେଟାକୁ ବିକ୍ରି କଲେ, ତାହାର ଶତକଡ଼ା କେତେ ଲାଭ ହେବ ?

(A) 120% (B) 130% (C) 140% (D) 150%

ଉ. ମନେକର 5 ଟି ସେପେଟାର କିଣାଦାମ୍ = x , ତେବେ 2 ଟି ସେପେଟାର ବିକ୍ରିମୂଲ୍ୟ = x

ମନେକର ସେ 10 ଟି କିଣିଥିଲା,

ତେବେ 10 ଟି ସେପେଟାର କିଣାଦାମ୍ = $\frac{10}{5} \times x = 2x$ ଟ.

10 ଟି ସେପେଟାର ବିକ୍ରିଦାମ୍ = $\frac{10}{2} \times x = 5x$ ଟ.

ଲାଭ = $5x - 2x = 3x$ ଟ.

% ଲାଭ = $\frac{\text{ଲାଭ}}{\text{କ୍ରୟ ମୂଲ୍ୟ}} \times 100 = \frac{3x}{2x} \times 100 = 150\%$ ଉ.(D)

47. ଗୋଟିଏ ଜିନିଷକୁ 54 ଟଙ୍କାରେ ବିକିଲେ 10% କ୍ଷତି ହୁଏ । କେତେ ମୂଲ୍ୟରେ ବିକିଲେ 15% ଲାଭ ହେବ ?

(A) 69 ଟଙ୍କା (B) 64 ଟଙ୍କା (C) 84 ଟଙ୍କା (D) 74 ଟଙ୍କା

ଉ. ଗୋଟିଏ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ 54 ଟ.ରେ ବିକିଲେ 10% କ୍ଷତି ହୁଏ

ତେବେ ବିକ୍ରି ମୂଲ୍ୟ = 54 ଟ., କ୍ଷତି = 10%

କିଣାମୂଲ୍ୟ = $\frac{\text{ବିକ୍ରି ମୂଲ୍ୟ} \times 100}{100 - \text{କ୍ଷତି\%}} = \frac{54 \times 100}{90} =$ 60 ଟ.

କିଣାମୂଲ୍ୟ = 60 ଟ. ଲାଭ 15 %

ବିକ୍ରିମୂଲ୍ୟ = $\frac{\text{କିଣା ମୂଲ୍ୟ} \times (100 + \%\ \text{ଲାଭ})}{100} = \frac{60 \times (100 + 15)}{100} =$ 69 ଟ. ଉ.(A)

48. ଦୁଇଜଣ ପ୍ରାର୍ଥୀ ଥିବା ନିର୍ବାଚନରେ 25000 ଖଣ୍ଡ ଭୋଟ ପଡ଼ିଥିଲା । ନାକଚ ଭୋଟ ବାଦ ଦେବା ପରେ, ଠିକ୍ ଭୋଟ 80% ହେଲା ଏବଂ ଠିକ୍ ଭୋଟ୍‌ର 60% ବିଜୟୀ ପ୍ରାର୍ଥୀ ପାଇଲେ । ହାରିଥିବା ପ୍ରାର୍ଥୀ କେତେ ଖଣ୍ଡ ଠିକ୍ ଭୋଟ ପାଇଲେ ?

(A) 10000 (B) 500 (C) 12000 (D) 8000

ଉ. ମୋଟ ଭୋଟ ସଂଖ୍ୟା = 25000, ଠିକ୍ ଭୋଟ 80% = 25000 x $\frac{80}{100}$ = 2000 ଟି

ବିଜୟୀ ପ୍ରାର୍ଥୀ ପାଇଥିବା ଭୋଟ ସଂଖ୍ୟା = ଠିକ୍ ଭୋଟ୍‌ର 60%

ହାରିଥିବା ପ୍ରାର୍ଥୀ ପାଇବେ = ଠିକ୍ ଭୋଟ୍‌ର (100 % – 60%) = ଠିକ୍ ଭୋଟ୍‌ର 40%

ହାରିଥିବା ପ୍ରାର୍ଥୀ ପାଇଥିବା ମୋଟ ଭୋଟ ସଂଖ୍ୟା = ଠିକ୍ ଭୋଟ୍‌ର 40% = $\frac{40}{100} \times 20000 = 8000$

ଉ.(D)

49. ଜଣେ ଦୋକାନୀ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାଗ୍‌କୁ ଟ. 165.00 କିଣିଲେ ଓ ତା' ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖର୍ଚ୍ଚ ଟ. 15.00 ହେଲା । ଯଦି ସେ ବ୍ୟାଗଟିକୁ ଟ.198.00 ରେ ବିକନ୍ତି, ତାଙ୍କର ଶତକଡ଼ା କେତେ ଲାଭ ହେବ ?

(A) 10% (B) 12.5% (C) 15% (D) 9%

ଉ. ବ୍ୟାଗ୍‌ର କିଣାମୂଲ୍ୟ=165 ଟ. ଏବଂ ବ୍ୟାଗ ପାଇଁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖର୍ଚ୍ଚ = 15ଟ

ବ୍ୟାଗ ପାଇଁ ମୋଟ ଖର୍ଚ୍ଚ = 165 ଟ + 15 ଟ = 180 ଟ

ବିକ୍ରି ଦାମ = 198 ଟ., ଲାଭ = 198 ଟ − 180 ଟ. = 18 ଟ

% ଲାଭ = $\frac{18}{180} \times 100 = 10\%$ ଉ.(A)

50. ଗ୍ଲିସରିନ୍ ଓ ଜଳର ଏକ ମିଶ୍ରଣରେ 35% ଓଜନର ଗ୍ଲିସରିନ୍ ମିଶିଛି । 100 ଗ୍ରାମର ଏମିତି ଏକ ମିଶ୍ରଣରେ 25 ଗ୍ରାମ ଜଳ ମିଶାଇ ଦିଆଗଲା । ନୂତନ ମିଶ୍ରଣରେ ଗ୍ଲିସରିନ୍‌ର ଓଜନ ଶତକଡ଼ା କେତେ ?

(A) 25 (B) 23 (C) 28 (D) 30

ଉ. ଗ୍ଲିସିରିନ୍ ଓ ଜଳର ମିଶ୍ରଣରେ 35% ଓଜନର ଗ୍ଲିସରିନ୍ ଅଛି ।

ତେବେ 100 ଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ମିଶ୍ରଣରେ ଗ୍ଲିସରିନ୍ ପରିମାଣ = 100 x $\frac{35}{100}$ = 35 ଗ୍ରା.

100 ଗ୍ରାମ୍ ମିଶ୍ରଣରେ ଆଉ 25 ଗ୍ରାମ୍ ଜଳ ମିଶିଲେ ମିଶ୍ରଣର ପରିମାଣ = 100 ଗ୍ରାମ୍ + 25 ଗ୍ରାମ୍ = 125 ଗ୍ରାମ୍

ତେବେ ମୋଟ ଗ୍ଲିସିରିନ୍‌ର ଶତକଡ଼ା ପରିମାଣ

$= \frac{35}{125} x100 = 28\%$ ଉ.(C)

51. ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ କେଉଁଟି ସର୍ବବୃହତ୍ ଅଟେ ?

(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

ଉ. $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} x \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2 x \sqrt{2}}{\sqrt{2} x \sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

$\frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2 x \sqrt{2} x \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2 x 2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

$2\sqrt{2} > \sqrt{2} > \frac{\sqrt{2}}{2} > \frac{\sqrt{2}}{4}$ $\therefore$ $2\sqrt{2}$ ହେଉଛି ବୃହତ୍ତମ ଉ.(C)

52. ଯଦି x = 0.000001, ତେବେ ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ସର୍ବନିମ୍ନ ସଂଖ୍ୟାଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(A) x (B) $\sqrt{x}$ (C) x^2 (D) $\frac{1}{x}$

ଉ. x = 0.000001

$\sqrt{x} = \sqrt{0.000001} = 0.001$

$x^2 = (0.000001)^2 = 0.000000000001$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{0.000001} = \frac{1}{\frac{1}{1000000}} = \frac{1000000}{1} = 1000000$ ଉ.(C)

53. ଯଦି $A = \{x \in Q : x \geq 0\}$ ଓ $B = \{x \in Q : x \leq 0\}$ ତେବେ $A \cup B$ କେତେ ?

(A) Q (B) {0} (C) 0 (D) ϕ

ଉ. $A = \{x \in Q : x \geq 0\}$ ର ଉପାଦାନ ହେଲେ ସମସ୍ତ ଧନାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଓ 0

$B = \{x \in Q : x \leq 0\}$ ର ଉପାଦାନ ହେଲେ ସମସ୍ତ ଋଣାତ୍ମକ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା ଓ 0

$A \cup B$ = ସମସ୍ତ ପରିମେୟ ସଂଖ୍ୟା = Q ଉ.(A)

54. ଯଦି A, B, C ତିନୋଟି ସେଟ୍, $|A| = 15$, $|B| = 18$, $|C| = 17$, $|A \cap B| = 4$, $|B \cap C| = 5$, $|A \cap C| = 3$ ଓ $|A \cup B \cup C| = 40$, ତେବେ $|A \cap B \cap C|$ କେତେ ?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

ଉ. $|A| = 15$, $|B| = 18$, $|C| = 17$, $|A \cap B| = 4$, $|B \cap C| = 5$, $|A \cap C| = 3$

$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |B \cap C| - |A \cap C| + |A \cap B \cap C|$

$40 = 15 + 18 + 17 - 4 - 5 - 3 + |A \cap B \cap C|$

$40 = 50 - 12 + |A \cap B \cap C|$

$\Rightarrow 38 + |A \cap B \cap C| = 40 \Rightarrow |A \cap B \cap C|$

$= 90 - 38 = 2$ ଉ.(B)

55. ନିମ୍ନପ୍ରଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରୁ 1 ର ନିକଟତମ କିଏ ?

(A) 0.99 (B) 1.1 (C) 0.9 (D) 1.00009

ଉ. $1 - 0.99 = 0.01$; $1.1 - 1 = 0.1$; $1 - 0.9 = 0.1$; $1.00009 - 1 = 0.000009$

0.01, 0.1, 0.1 ଓ 0.00009 ମଧ୍ୟରୁ 0.00009 ସବୁଠୁ ସାନ, ତେଣୁ 1.00009, 1 ର ନିକଟତମ ।

ଉ.(D)

56. 1024×625 କେତେ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ ?

(A) 7 (B) 6 (C) 4 (D) 5

ଉ. 1024×625 ରେ 1024×5 = ଏହା ଏକ ଚାରି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା

1024×20 = ଏହା ଏକ ପାଞ୍ଚ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା

1024×600 = ଏହା ମଧ୍ୟ ଏକ ଛଅ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା

ତେଣୁ ଉତ୍ତର ଏକ ଛଅ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

ବିକଳ୍ପ: $1024 \times 625 = 640000$ ଏହା ଏକ ଛଅ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ ।

ତେଣୁ 1024×625 = 6 ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟା ହେବ । ଉ.(B)

57. $x - \frac{1}{x} = \sqrt{2}$ ହେଲେ, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ କେତେ ହେବ ?

(A) $3\sqrt{2}$ (B) $6\sqrt{2}$ (C) 2 (D) $5\sqrt{2}$

ଉ. $x - \frac{1}{x} = \sqrt{2}$

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 x x x \frac{1}{x}\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= \left(\sqrt{2}\right)^3 + 3 x \sqrt{2} = 2\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$ ଉ.(D)

58. $\sqrt{\frac{4}{9}} x 4^0 x \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} = ?$

(A) $\frac{1}{2}$ (B) –1 (C) 4 (D) $\frac{4}{3}$

ଉ. $\sqrt{\frac{4}{9}} x 4^0 x \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} = \frac{2}{3} x 1 x \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$ ଉ.(A)

59. $16^2 = 8^{3n}$ ହେଲେ, n ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ହେବ ?

(A) 8 (B) 9 (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{8}{9}$

ଉ. $16^2 = 8^{3n}$

$\Rightarrow 8^{3n} = 16^2 \Rightarrow (2^3)^{3n} = (2^4)^2 \Rightarrow 2^{9n} = 2^8$

$\Rightarrow 9n = 8 \Rightarrow n = \frac{8}{9}$ ଉ.(D)

60. $\left(\frac{32}{243}\right)^{-\frac{2}{5}}$ ର ମୂଲ୍ୟ କେତେ ?

(A) $\frac{9}{4}$ (B) $\frac{5}{8}$ (C) -1 (D) $\frac{2}{3}$

ଉ. $\left(\frac{32}{243}\right)^{-\frac{2}{5}} = \left(\frac{2^5}{3^5}\right)^{-\frac{2}{5}}$

$= \left(\frac{2}{3}\right)^{5\times-\frac{2}{5}} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2} = \frac{9}{4}$ ଉ.(A)

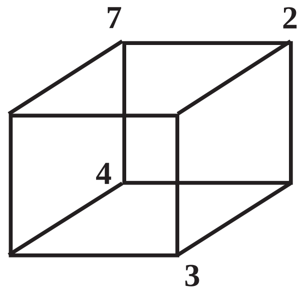
ଅନ୍ୟ ଉତ୍ତର ଦାତା : ଶୁଭାଶିଷ ନାୟକ, ସରସ୍ୱତୀ ଶିଶୁ ବିଦ୍ୟାମନ୍ଦିର, ଗାନ୍ଧୀମାର୍ଗ, ଆଠଗଡ଼

ଶାଶ୍ୱତ କୁମାର ମିଶ୍ର, ମାର୍ଫତ ଗିରିଶ କୁମାର ମିଶ୍ର, ଆଠଗଡ଼

ଜ୍ୟୋତି ପ୍ରକାଶ ବରାଳ, ମାର୍ଫତ ରମାକାନ୍ତ ବରାଳ, ଜଳସେଚନ କଲୋନୀ, ଆଠଗଡ଼

(ଯଦି ଉତ୍ତରଦାତାମାନଙ୍କ ପାଖରେ ନିଜପ୍ରସ୍ତୁତ ଉତ୍ତରର ନକଲଥାଏ, ତେବେ ତାକୁ ଏଠରେ ଦତ୍ତ ଉତ୍ତର ସହ ମିଳାଇ ଦେଖିବେ ।)

ସମଘନ : ସବୁପାଖ ସମାନ



ଏହି ସମଘନର ଚାରିଟି ଶୀର୍ଷରେ ଚାରିଟି ସଂଖ୍ୟା ୭,୪,୩ ଓ ୨ ଲେଖା ଯାଇଛି । ଅନ୍ୟ ଶୀର୍ଷ ଗୁଡିକରେ ଲେଖାଥିବା ସଂଖ୍ୟା ସବୁ ଲିଭିଯାଇଛି । ଲିଭି ଯାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡିକୁ ବାଛ,- ଯେପରି ସମଘନର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଖରେ ଥିବା ଚାରିଟି ଶୀର୍ଷ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ସମାନ ହେବ ।

(ଏହାର ସମାଧାନ ପଠାଇଲେ ପର ସଂଖାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବ)

ଲକ୍ଷ୍ୟ ଏକ ପଥ ଅନେକ

ରାଧେ ଗୋପାଳ ଖମାରୀ

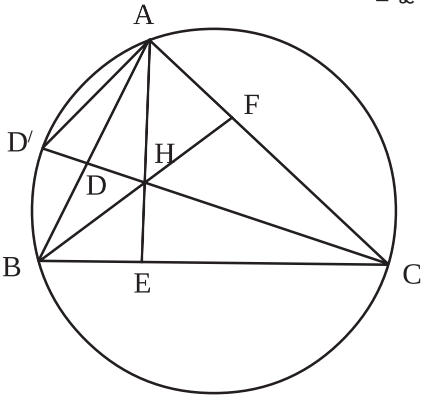
ଗଣିତରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତର ଥିବାରୁ ଗଣିତକୁ ତାହା ସରସ ଓ ସୁନ୍ଦର କରିଥାଏ । ଏଠାରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିବା ଉତ୍ତରକୁ ପାଇବା ହେଉଛି ଲକ୍ଷ୍ୟ, କିନ୍ତୁ ପଥ ଅନେକ ଥିବାରୁ ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ଆହୁରି ଆକର୍ଷଣୀୟ କରିଛି । ତେଣୁ ଗଣିତ କେତେ ଜଟିଳ କେତେ କୁଟିଳ, କେତେ ସରଳ ଓ କେତେ ସ୍ୱପ୍ନିଳ ତାହା ଅଙ୍କ କଷୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ହିଁ ବୁଝିପାରିବ । ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଗଣିତ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରଶ୍ନ ଲାଗି ଉତ୍ତର ନିରୂପଣ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରତିଯୋଗୀ ମାନଙ୍କର ଷାଠିଏ ପ୍ରକାରର ଥିବାର ନଜିର ଅଛି । ସମାଜରେ ଅନେକ ବିଜ୍ଞ ବ୍ୟକ୍ତି ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁମାନେ ତାଙ୍କ ଜୀବନରେ ମାଟ୍ରିକୁଲେସନ ପରୀକ୍ଷାରେ ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତର ନିଜର ପ୍ରଣାଳୀରେ ଠିକ୍ କରିଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ ସେହି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଟେଷ୍ଟପେପର କିମ୍ବା ବହିର ଉତ୍ତର ସହ ନ ମିଶିବାରୁ କେବଳ ସେହି ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ମାର୍କ ହିଁ କଟିଛି । ତେଣୁ ଏହି ଉକ୍ତିଟି ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରିବାର ଅର୍ଥ ହେଲା ଏହି ଯେ, ଏକ ମେଧାବୀ ଛାତ୍ର ପରୀକ୍ଷକମାନଙ୍କର ଅସାବଧାନତାର ଶିକାର ନ ହେଉ । ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତର ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଟିର ୩/୪ ପ୍ରକାରର ଉତ୍ତର ପ୍ରତିପାଦନ କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନ - ABC ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜରେ H ହେଉଛି ଏହାର ଲମ୍ବବିନ୍ଦୁ । ଧରାଯାଉ h ହେଉଛି ଏହାର ଦୀର୍ଘତମ ଉଚ୍ଚତା । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $AH + BH + CH \leq 2h$.

ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି :- (୧) ମନେକରାଯାଉ $\angle C$ ହେଉଛି ତ୍ରିଭୁଜ ABC ର କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ପରିମାଣ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଣ ।

$\therefore m\angle A \geq m\angle C$ ଏବଂ $m\angle B \geq m\angle C$

ଏଠାରେ C ଶୀର୍ଷ ଦେଇ ଯାଇଥିବା ଉଚ୍ଚତା $\overline{AB}$ ବାହୁକୁ D ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ । ମନେକରାଯାଉ $\overrightarrow{CD}$ ତ୍ରିଭୁଜ ABCର ପରିବୃତ୍ତକୁ D' ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦକରେ । ଏଠାରେ CD = h ।



ତ୍ରିଭୁଜର ତିନୋଟି ଉଚ୍ଚତା ହେଲା CD, AE, ଏବଂ CF ।

ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ହେବ ଯେ $AH + BH + CH \leq 2CD$

ଅର୍ଥାତ୍, ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ହେବ ଯେ

$AH + BH + CH \leq CD + CD$

$\Leftrightarrow AH + BH + CH \leq CH + HD + CD$

$\Leftrightarrow AH + BH \leq HD + CD$

ଯଦି ଏଠାରେ $HD = DD'$ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇ ପାରିବ,

ତେବେ ପ୍ରମାଣ କରି ହେବ ଯେ

$AH + BH \leq CD + HD = CD + DD' = CD'$

ଅର୍ଥାତ୍, $AH + BH \leq CD'$ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କରିବା ଦରକାର ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତ୍ରିଭୁଜ ADH ଏବଂ ତ୍ରିଭୁଜ AEB ମଧ୍ୟରେ $\angle DAH \cong \angle BAE$ (ସାଧାରଣ କୋଣ)

$\angle ADH \cong \angle AEB = 90^0$

$\therefore \angle AHD \cong \angle ABE \ (\cong \angle ABC)$ (୩ୟ କୋଣ ହେତୁ) ..... (1)

ବର୍ତ୍ତମାନ $\angle ABC \cong \angle AD'C$ (ଏକ ଚାପାନ୍ତର୍ଲିଖିତ କୋଣ ହେତୁ) ...... (2)

(1) ଓ (2) $\Rightarrow \angle AHD \cong \angle AD'D$ (ଉଭୟ କୋଣ, $\angle ABC$ ସହ ସର୍ବସମ)

$AD'D\ \Delta$ ରେ, $\angle AHD' = \angle AD'H$ .... (3)

$\Rightarrow AD' = AH$

ବର୍ତ୍ତମାନ $\Delta\ ADH$ ଓ $\Delta\ AD'D$ ମଧ୍ୟରେ $\angle AHD \cong \angle AD'D$ [(3) ରେ ପ୍ରମାଣିତ]

$\angle ADA \cong \angle ADD'$ [ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମକୋଣ (ଦତ୍ତ)]

$\overline{AD}$ ସାଧାରଣ ବାହୁ

$\therefore \Delta\ AHD \cong \Delta\ AD'D$ (କୋ-ବା-କୋ)

$\Rightarrow DH = DD'$ ଏବଂ $AH = AD'$

ସେହିପରି ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇପାରେ $BH = BD'$

ଏଠାରେ, $CD \geq AE$, $CD \geq BF$

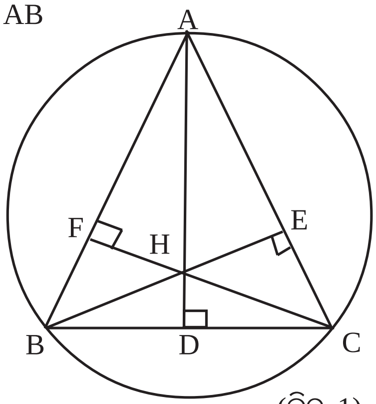
$\therefore\ AC \geq AB$ ଏବଂ $BC \geq AB$

ଟଲେମି (Ptolemy) ଙ୍କ ଉପପାଦ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ $AD'BC$ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜରେ

$CD' \times AB = AD' \times BC + BD' \times AC \geq AD' \times AB + BD' \times AB$

$= (AD' + BD')\ AB$

$\therefore AD' + BD' \leq CD' \Rightarrow AH + BH = CD'$ (ପ୍ରମାଣିତ)



(ଚିତ୍ର-1)

ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି (୨) - (ତ୍ରିକୋଣମିତିର ପ୍ରୟୋଗ)

ଏଠାରେ ଚିତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ ABC ତ୍ରିଭୁଜ ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି

ଏବଂ AD ବୃହତ୍ତମ ଉଚ୍ଚତା ହେଉ ।

ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ହେବ ଯେ: $AH + BH + CH \leq 2AD$

ଏଠାରେ, ABC ତ୍ରିଭୁଜର ପରିବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସ ହେଉଛି $\overline{BP}$ (ଚିତ୍ର-2)

ବର୍ତ୍ତମାନ $\overline{AP}$ ଓ $\overline{CP}$ କୁ ଅଂକନ କରାଯାଉ ।

$\therefore m\angle BAP = 90^0 = m\angle BCP$ ($\because$ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତ ଖଣ୍ଡସ୍ଥ କୋଣ ସମକୋଣ)

$\therefore\ \overline{AF} \perp \overline{CF}$ ($\because m\angle AFC = m\angle FAP = 90^0$) ଏବଂ $\overline{AF} \perp \overline{AP}$

$\therefore\ \overline{CF} \perp \overline{AP} \Rightarrow \overline{HC} \perp \overline{AP}$

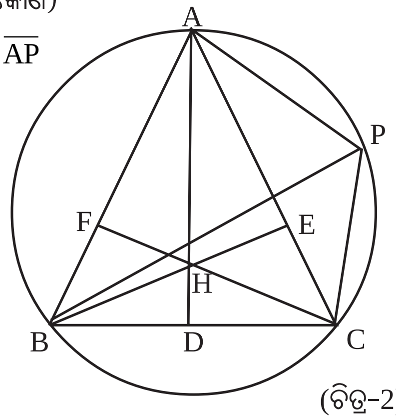
ସେହିପରି ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇ ପାରେ ଯେ $\overline{AH} \parallel \overline{CP}$

$\therefore$ AHCP ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ର

ଏଣୁ $AH = CP$ ଏବଂ $CH = AP$

$\therefore AH = CP = BP\cos\angle BPC = BP\cos\angle BAC = 2R\cos A$

($\because \angle BPC \cong \angle BAC$ ଏମାନେ ଏକ ଚାପାନ୍ତର୍ଲିଖିତ କୋଣ)



(ଚିତ୍ର-2)

ସେହିପରି ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇପାରେ ଯେ $BA = 2R\cos B$ ଏବଂ $CH = 2R \cos C$

ବର୍ତ୍ତମାନ $\sin B = \dfrac{AD}{AB} \Rightarrow AD = AB \sin B$

$\therefore AD = AB\sin B = BP\sin \angle APB = BP \sin \angle ACB . \sin B$

$= BP \sin \angle ACB . \sin B = 2R\sin C . \sin B = 2R \sin B . \sin C$

$\therefore AD = 2 R \sin B \sin C$

ଏଣୁ, ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ $AH + BH + CH \le 2AD$

$\Leftrightarrow 2R (\cos A + \cos B + \cos C) \le 4 R \sin B \sin C$

$\Leftrightarrow \cos A + \cos B + \cos C \le 2 \sin B . \sin C$

$\Leftrightarrow 2\sin A (\cos A + \cos B + \cos C) \le 4 \sin B. \sin C .\sin A = 4 \sin A .\sin B \sin C$ .... (1)

ବର୍ତ୍ତମାନ $ABC\,\Delta$ ରେ, $A + B + C = \pi$

$2A + 2B + 2C = 2\pi$

$\therefore \sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = \sin 2A + \sin 2B + \sin 2C + 0$

$= \sin 2A + \sin 2B + \sin 2C + \sin 2\pi$

$= 2\sin \left(\dfrac{2A+2B}{2}\right) \cos \left(\dfrac{2A-2B}{2}\right) + 2\sin \left(\dfrac{2C+2\pi}{2}\right) \cos \left(\dfrac{2C-2\pi}{2}\right)$

$= 2\sin (A + B) \cos (A - B) + 2\sin (C+\pi) \cos (C - \pi)$

$\therefore \cos (C - \pi) = \cos (\pi - C)$ ଏବଂ $\sin (\pi + C) = - \sin C$

ଏଣୁ, $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C$

$= 2\sin (A + B) \cos (A - B) - 2 \sin C \cos (\pi - C)$

$= 2\sin (\pi - C) \cos (A - B) - 2\sin C \cos (\pi - C)$

$= 2 \sin C .\cos (A - B) - 2\sin C \cos (A + B)$ ($\because \sin(\pi - C) = \sin C, \ \pi - C = A+ B$)

$= 2 \sin C [\cos(A-B) - \cos(A + B)]$

$= 2 \sin C [\cos A . \cos B + \sin A . \sin B - \cos A . \cos B + \sin A. \sin B]$

$= 2 \sin C . 2 \sin A . \sin B = 4 \sin A . \sin B . \sin C$

ଅସମୀକରଣ (1) ରେ, $4 \sin A . \sin B . \sin C$ ର ମୂଲ୍ୟ

$\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C$ ନେଲେ, ଅସମୀକରଣ (1) ହେବ

$2\sin A . \cos A + 2\sin A . \cos B + 2\sin A . \cos C \le \sin 2A + \sin 2B + \sin 2C$

$\Leftrightarrow 2\sin A .\cos A + 2\sin A . \cos B + 2 \sin A .\cos C \le 2 \sin A. \cos A +2\sin B . \cos B +2\sin C.\cos C$

$\Leftrightarrow 2\sin A .\cos B - 2\sin B . \cos B + 2 \sin A .\cos C - 2 \sin C. \cos C \le 0$

$\Leftrightarrow \cos B (\sin A - \sin B) + \cos C(\sin A - \sin C) \le 0$

$\because AD$ ଦୀର୍ଘତମ ଉଚ୍ଚତା ଓ ΔABC ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ

$\therefore m\angle A \le m\angle B$ ଏବଂ $m\angle A \le m\angle C$

$\therefore \cos B > 0$ ଏବଂ $\cos C > 0$

ଏଠାରେ $\sin A \le \sin B$, $\sin A \le \sin C$

$\therefore \cos B(\sin A - \sin B) \le 0$ ଏବଂ $\cos C(\sin A - \sin C) \le 0$

$\therefore \cos B(\sin A - \sin B) + \cos C(\sin A - \sin C) \le 0$

$\therefore AH + BH + CH \le 2AD$ (ପ୍ରମାଣିତ)

ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି :-(୩)

ମନେକରାଯାଉ O ହେଉଛି Δ ABC ର ପରିକେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ

L, M, N ହେଉଛି ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ ଓ $\overline{AB}$ ବାହୁ ତ୍ରୟର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ

ଏଠାରେ ΔABC ପରିବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି ।

$\overrightarrow{BO}$, Δ ABCର ପରିବୃତ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ଠାରେ ଛେଦ କରୁ ।

ସମାଧାନ ପ୍ରଣାଳୀ (2) ରେ ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇଛି ଯେ

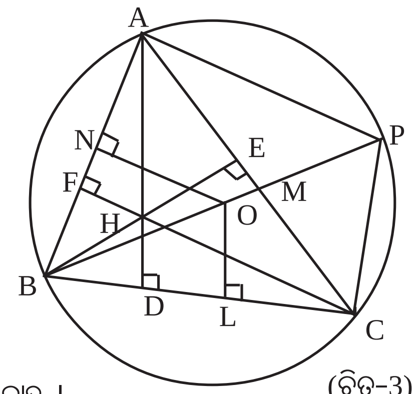
AHCP ଏକ ସାମାନ୍ତରିକ କ୍ଷେତ୍ର $\therefore AH = CP$

ପୁନଶ୍ଚ $\overline{BP}$ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ O ଏବଂ $\overline{BC}$ ର ମଧ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ L ଅଟନ୍ତି ।

$\therefore AH = CP = 2OL$

ସେହିପରି ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇପାରେ ଯେ,

$BH = 2OM$, $CH = 2ON$



(ଚିତ୍ର-3)

$\because$ AD ଦୀର୍ଘତମ ଉଚ୍ଚତା, କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ବାହୁ ।

$\therefore$ ABC Δ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = BOC Δ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ + AOC Δ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ + AOB Δ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

$\Rightarrow [ABC] = [BOC] + [AOC] + [AOB]$

$\Rightarrow [ABC] = ½\, BC . OL + ½\, AC . OM + ½\, AB . ON$

$\Rightarrow 2[ABC] = BC . OL + AC . OM + AB . ON$

$= ½\,(BC . AH + CA . BH + AB . CH)$

$\Rightarrow 4[ABC] = BC . AH + CA . BH + AB . CH \ge BC . AH + BC . BH + BC . CH)$

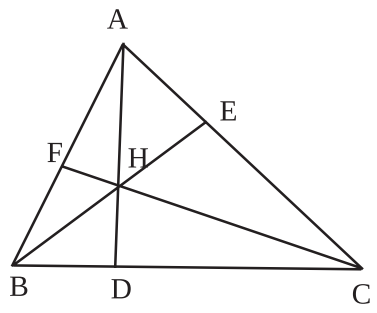
$= BC\,(AH + BH + CH)$

$$\therefore AH + BH + CH \le \frac{4[ABC]}{BC} = 4 \times \frac{\frac{1}{2}\, BC. AD}{BC} = 2AD$$

$\therefore AH + BH + CH \le 2AD$ (ପ୍ରମାଣିତ)

ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି :-(୪)

ଚିତ୍ରରେ $\overline{AD}$, $\overline{BE}$ ଓ $\overline{CF}$ ଯଥାକ୍ରମେ $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ ଓ $\overline{AB}$ ପ୍ରତିଲମ୍ବ ଓ H ହେଉଛି ଲମ୍ବ ବିନ୍ଦୁ ।



ବର୍ତ୍ତମାନ $\frac{AH}{AD} = \frac{AHB\ \Delta \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}}{ADB\ \Delta \text{ ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ}} = \frac{[AHB]}{[ADB]}$

$$\therefore \frac{AH}{AD} = \frac{[AHB]}{[ADB]} = \frac{[AHC]}{[ADC]}$$

$$\therefore \frac{AH}{AD} = \frac{[AHB]+[AHC]}{[ADB]+[ADC]}$$

$$= \frac{[AHB]+[AHC]}{[ABC]} = \frac{[AHB]+[AHC]+[BHC]-[BHC]}{[ABC]}$$

$$= \frac{[ABC]-[BHC]}{[ABC]} = 1-\frac{[BHC]}{[ABC]}$$

$$\therefore \frac{AH}{AD}+\frac{BH}{BE}+\frac{CH}{CF} = 1-\frac{[BHC]}{[ABC]}+1-\frac{[AHC]}{[ABC]}+1-\frac{[AHB]}{[ABC]}$$

$$= 3 - \frac{[AHB]+[BHC]+[AHC]}{[ABC]} = 3-\frac{[ABC]}{[ABC]}$$

$$= 3 - 1 = 2$$

$\therefore \frac{AH}{AD}+\frac{BH}{BE}+\frac{CH}{CF} = 2 \quad \because AD \geq BF \quad AD \geq CF$ (AD ଦୀର୍ଘତମ ଉଚ୍ଚତା)

$$\therefore 2 = \frac{AH}{AD}+\frac{BH}{BF}+\frac{CH}{CF} \geq \frac{AH}{AD}+\frac{BH}{AD}+\frac{CH}{AD}$$

$$\therefore 2AD \geq AH + BH + CH$$

$\Rightarrow \quad AH + BH + CH \leq 2AD$ (ପ୍ରମାଣିତ)

ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଅନେକ ପ୍ରକାରର ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି ହୋଇପାରିବ । ପାଠକମାନଙ୍କର ଅବଗତି ନିମନ୍ତେ ଚାରୋଟି ପ୍ରକାରର ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି ଦିଆଗଲା ।

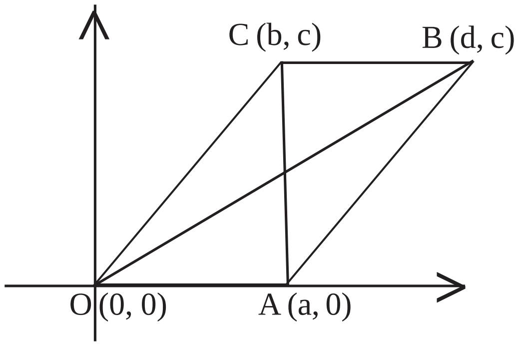
ଅଧ୍ୟାପକ, ପଞ୍ଚାୟତ ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ, ବରଗଡ଼

Rene Descartes

Dr. Devi Prasad Das

If the diagonals of a parallelogram are perpendicular to each other, the parallelogram is a rhombus.

Let the parallelogram be OABC



O is the origin, side $\overline{OA}$ lies along the x-axis and it joins the origin O to the point (a,0)

$\therefore$ length of $\overline{OA}$ = a

C = (b, c)

side $\overline{CB}$ is parallel to the x-axis.

$\therefore$ B = (d, c)

$\overline{OC} \parallel \overline{AB}$

$$\frac{c}{b} = \text{slope of } \overline{OC} = \text{slope of } \overline{AB} = \frac{c}{d-a}$$

ie. $\frac{c}{b} = \frac{c}{d-a}$

$\Rightarrow c(d-a) = bc \Rightarrow d - a = b \Rightarrow d = b + a$ .... (1)

$\overline{OB} \perp \overline{AC}$

$\therefore$ (slope of $\overline{OB}$) x (slope of $\overline{AC}$) = –1

$\Rightarrow \frac{c}{d} \times \frac{c}{b-a} = -1 \Rightarrow \frac{c}{b+a} \times \frac{c}{b-a} = -1$ (as d = b + a) in (1)

$\Rightarrow \frac{c^2}{b^2 - a^2} = -1 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2$

$\Rightarrow a^2 = b^2 + c^2$ ....(2)

OC = $\sqrt{(b-0)^2 + (c-0)^2} = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{a^2}$ = a = OA

$\Rightarrow$ OC = OA .... (3)

$CB = \sqrt{(d-b)^2 + (c-c)^2} = \sqrt{(d-b)^2 + 0}$

$= d - b = (b+a) - b$ [as in (1)]

$= a = OA$ .... (4)

$AB = \sqrt{(d-a)^2 + (c-0)^2} = \sqrt{(b+a-a)^2 + c^2}$ [as in (1)]

$= \sqrt{b^2 + c^2}$

$= \sqrt{a^2}$ [as in (2)]

$= a$ ....(5)

$\therefore$ (3), (4) (5) $\Rightarrow$ OC = OA = CB = AB

$\because$ four sides of parallelogram OABC are equal in length.

Therefore OABC is a rhombus (Proved)

Okhala, New Delhi - 110020

ଗତ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର

ସୁଜିତ୍ ମିଶ୍ର

ପ୍ରଶ୍ନ - (ପୃଷ୍ଠା ୨୨) ଘନସଂଖ୍ୟାରୁ ମୂଳସଂଖ୍ୟା

ଏପରି ଏକ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ଗଠନ କର, ଯାହାର ଘନଫଳର ଶେଷ ତିନିଟି ଅଙ୍କକୁ ଲିଭେଇ ଦେଲେ; ମୂଳସଂଖ୍ୟାଟି ମିଳିବ ।

ଉ- ୩୨ର ଘନଫଳ ୩୨୭୬୮ । ଏହାର ଶେଷ ତିନୋଟି ଅଙ୍କକୁ ଲିଭାଇ ଦେଲେ ୩୨ ହେଉଛି । ତେଣୁ ଧନାତ୍ମକ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାଟି ୩୨ ।

ପ୍ରଶ୍ନ - (ପୃଷ୍ଠା ୨୮) ୧ ରୁ ୯ = ୧୦୦ *(ଅଧିକ ଜାଣିଥିଲେ ଜଣାଅ)*

୧୨୩ - ୪୫ - ୬୭ + ୮୯ = ୧୦୦
୧୨୩ + ୪- ୫ + ୬୭ - ୮୯ = ୧୦୦
୧୨୩ - ୪ - ୫ - ୬ - ୭ + ୮ - ୯ = ୧୦୦
୧ + ୨୩ - ୪ + ୫ + ୬ + ୭୮ - ୯ = ୧୦୦
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - = ୧୦୦

ଉତ୍ତର: ୧ + ୨+୩ - ୪ + ୫ + ୬ + ୭୮ + ୯ = ୧୦୦

ଭାର୍ଗବୀ ହାଇସ୍କୁଲ, ବୀରନରସିଂହପୁର, ପୁରୀ

ମୁଁ ସଂଖ୍ୟା କହୁଛି (୧)

କୃଷ୍ଣ ମୋହନ ମାହାଣା

ମୁଁ ସଂଖ୍ୟା କହୁଛି । ମୁଁ ଅରୂପ, ଶାଶ୍ୱତ ଓ ସନାତନ । ମୁଁ ଈଶ୍ୱର । ବିଶ୍ୱର ଆରମ୍ଭ ରୁ ମୁଁ ଅଛି । ମୁଁ ପ୍ରବହମାନ । ମୁଁ ସବୁବେଳେ ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଅନ୍ତଃସଳିଳା ଫଲ୍‌ଗୁ ପରି ନୀଳ ନଦୀ ଠାରୁ ସିନ୍ଧୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୋର ଗତି । ଅନନ୍ତ ଅମାପ । କେତେବେଳେ ସ୍ଥିର, ବେଳେବେଳେ ଅସ୍ଥିର । ଶୂନ୍ୟ ମନ୍ଦିର ମୋର ବିହାର । ବିଶ୍ୱର ଚାରିପଟେ ମୋର ସଞ୍ଚାର । ମୁଁ ଓଁକାର । ମୋର ଆଦ୍ୟ ନାହିଁ କି ଅନ୍ତ ନାହିଁ ।

ଜ୍ଞାତ ଓ ଅଜ୍ଞାତ ମଧ୍ୟରେ ମୋର ସତ୍ତା । କେବେ (୦) ରୂପରେ, କେବେ ସଂଖ୍ୟା ରୂପରେ ମୋର ଆବିର୍ଭାବ । କବିତାର ଛନ୍ଦ ଓ ବନ୍ଧନରେ ଜୀବନର ପରିକ୍ରମା । ମଁ କ୍ଷୁଦ୍ର, ଈଶ୍ୱରଙ୍କର ଲୋମ କୂପରେ ମାଳମାଳ ହୋଇ ବିରାଜମାନ କରେ ।

ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ମୋର ଭିନ୍ନ ଏକ କଳେବର । ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଶ୍ରେଣୀ ଏକ ଅସୀମ ସେଟ୍ ।

✳ ସମସ୍ତ ସ୍ୱାଭାବିକ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ହୁଏତ ନିଜେ କାହାର ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହୋଇନପାରେ ।

✳ କେବଳ 1 ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣ ଓ ଧର୍ମ

$11^2 = 121$

$111^2 = 12321$

$1111^2 = 1234321$

✳ କେତେକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି ଯେଉଁ ଗୁଡ଼ିକୁ ବାମ ଆଡୁ ପଢ଼ିଲେ ଯାହା ଡାହାଣ ଆଡୁ ପଢ଼ିଲେ ତାହା - 484, 676

✳ ମୂଳ ସଂଖ୍ୟା ଓ ଓଲଟା ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ମଧ୍ୟ ଓଲଟା

$12^2 = 144$

$21^2 = 441$

$102^2 = 10404$

$201^2 = 40401$

✳ ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ।

$4 + 5 = 9 = 3^2$

$12 + 13 = 25 = 5^2$

✳ ଦୁଇଟି କ୍ରମିକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ।

$1 + 3 = 4 = 2^2$

$7 + 9 = 16 = 4^2$

$31 + 33 = 64 = 8^2$

✳ 81 ହେଉଛି କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ତିନୋଟି ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେବ ।

$81 = 1^2 + 4^2 + 8^2 = 1 + 16 + 64 = 81$

✳ କ୍ରମିକ ଘନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ହେଉଛି ସମଷ୍ଟିର ବର୍ଗ ।

$1^3 = 1^2$

$1^3 + 2^3 = 9 = (1+ 2)^2$

$1^3 + 2^3 + 3^3 = 36 = (1+ 2 + 3)^2$

✳ କ୍ରମିକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାମାନଙ୍କ ଯୋଗଫଳ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ।

$1 = 1^2$

$1 + 3 = 4 = 2^2$

$1 + 3 + 5 = 9 = 3^3$

$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$

✳ ତିନି ଅଙ୍କ ଓ ଚାରି ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ନିଆରା ଓ ଅନନ୍ୟ ୯ଟି ସଂଖ୍ୟା ଯଥା - 324, 729, 1296, 2025, 2916, 3969, 5184, 6561, 8100 । ଯେପରିକି -

$$\sqrt{324} = 18 \Rightarrow 1 + 8 = 9 \Rightarrow \frac{324}{9} = 36 \Rightarrow \sqrt{36} = 6$$

କଥା ବିହାର, ତରଭା, ସୁବର୍ଣ୍ଣପୁର
ମୋ - ୯୪୩୭୭୦୬୪୬୪

ଭ୍ରମ ସଂଶୋଧନ କର

ସଂଖ୍ୟା ଶ୍ରେଣୀଟି ହେଲା –

୨, ୯, ୩, ୧, ୮, ୪, ୩, ୬, ୫, ୭, ୨୦ ।

ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଶ୍ରେଣୀର ଶେଷ ସଂଖ୍ୟାଟି ଭୁଲରେ ପ୍ରକୃତ ସଂଖ୍ୟା ଜାଗାରେ ୨୦ ଲେଖା ହୋଇ ଯାଇଛି । ଶେଷ ସଂଖ୍ୟାଟି କେତେ ହେବ ? ଭ୍ରମ ସଂଶୋଧନ କର ।

ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନ ???

(୨+୬), (୨୧+୬), (୫୮+୬), (—), (୨୧୦+୬),

ଏହି ସଂଖ୍ୟା ବିନ୍ୟାସର ଶୂନ୍ୟ ପଦଟି ପୂରଣ କର ।

(ଏହାର ସମାଧାନ ପଠାଇଲେ ପର ସଂଖାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବ)

ଉତ୍ତର : ୧୯ଟି ଦିଆସିଲି କାଠି ଗଣିତ

(ଗତଥର ପଚରା ଯାଇଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର)

ଇଂଜିନିୟର ଆଦିଲ ମହମ୍ମଦ୍

ଗତଥର ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା :-

ପ୍ରଶ୍ନ - ୧ : ୧୯ଟି ଦିଆଶିଲି କାଠିକୁ ଏପରି ସଜାଅ ଯେପରି ଏହା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଆୟତଚିତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସର୍ବାଧିକ ହେବ ।

ଉତ୍ତର - ଏହାର ସାଧାରଣ ଫର୍ମୂଲାଟି ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର

(କ) ମନେକର N → ଦିଆଶିଲି କାଠି ସଂଖ୍ୟା ଏଠାରେ N = ୧୯

(ଖ) K = floor (N / ୪)

(ସଂଖ୍ୟାକୁ ୪ ଦ୍ୱାରା ଭାଗକରି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଭାଗଫଳଟି ନିଆଯିବ)

K = floor (୧୯ / ୪)

K = ୪

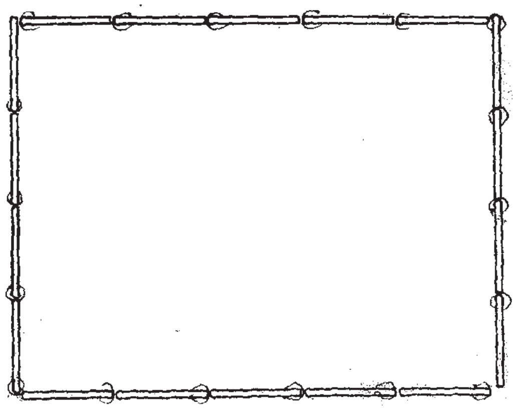
(ଗ) L = N – (4 × K)

ଏଠାରେ, L = ୧୯ – (୪ × ୪) = ୩

(ଘ) ଯଦି L < 2 ତେବେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = K × K

ନତୁବା, କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = K × (K + 1)

ଏଠାରେ, = ୪ × ୫ = ୨୦; ଅର୍ଥାତ୍, ଚିତ୍ରଟି ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର ହେବ



ଏଥିରେ ୧୮ଟି କାଠି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଛି ।

ପ୍ରଶ୍ନ - ୨ : ପୂର୍ବ ଥର ପ୍ରଶ୍ନଟି ଥିଲା -

୧୯ଟି ଦିଆସିଲି କାଠିକୁ ଏପରି ସଜାଅ ଯେପରି ଏହା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ର ର ସମଷ୍ଟି ସର୍ବାଧିକ ହେବ ?

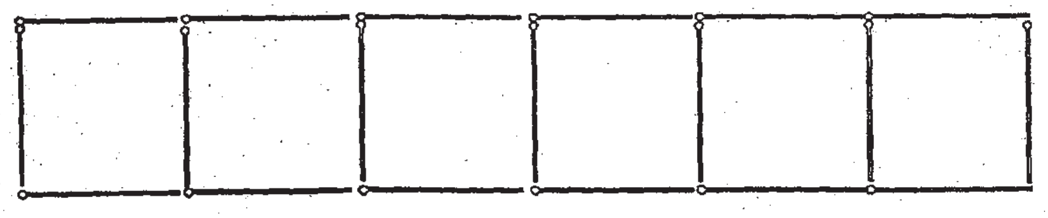
ଉତ୍ତର - ଦେଖାଯାଇଛି

କାଠି ସଂଖ୍ୟା	ସମୁଦାୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ରର ସମଷ୍ଟି
୪	୧
୫	୧
୬	୧
୭	୩
୮	୩
୯	୩
୧୦	୬
୧୧	୬
୧୨	୯
୧୩	୧୦
୧୪	୧୦
୧୫	୧୨
୧୬	୧୫
୧୭	୧୮
୧୮	୧୮
୧୯	୨୧

ଏଣୁ ୧୯ଟି କାଠିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ୨୧ ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଆୟତ କ୍ଷେତ୍ର ଗଠନ କରିହେବ ଯାହାର ସମଷ୍ଟି ୨୧ ।

(୬ଟି ୧ × ୧, ୫ଟି ୨ × ୨, ୪ଟି ୩ × ୧, ୩ଟି ୪ × ୧, ୨ଟି ୫ × ୧, ୧ ଗୋଟି ୧ × ୧)

ଚିତ୍ରଟି ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର -



ପ୍ରଶ୍ନ – ୩ : ଗତ ଥର ପ୍ରଶ୍ନ ଟି ଥିଲା :

୧୯ଟି ଦିଆଶିଲି କାଠିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି କେତୋଟି ତ୍ରିଭୁଜ ଆକୃତି ଗଠନ କରି ପାରିବା ? ସେ ଚିତ୍ରଟି କର ।

ଉତ୍ତର : ଆମେ ୩ଟି କାଠି ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ Δ ଆକୃତି ଗଠନ କରି ପାରିବା ।

ଆମେ ୫ଟି କାଠି ବ୍ୟବହାର କରି ୨ଗୋଟି Δ ଆକୃତି ଗଠନ କରି ପାରିବା ।

ଆମେ ୭ଟି କାଠି ବ୍ୟବହାର କରି ୩ଗୋଟି Δ ଆକୃତି ଗଠନ କରି ପାରିବା ।

ଆମେ ୩ + (N –1)୨ଟି କାଠି ବ୍ୟବହାର କରି N ଗୋଟି Δ ଆକୃତି ଗଠନ କରି ପାରିବା ।

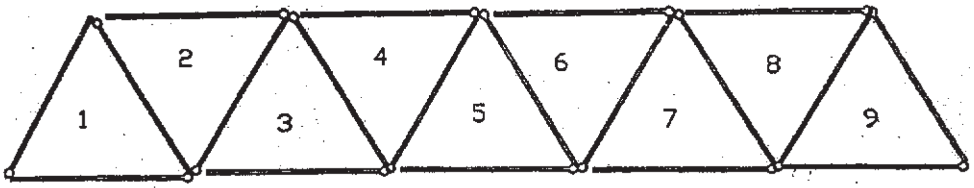
ଆମେ ୧୯ଟି କାଠି ବ୍ୟବହାର କରିବା

ଏଠାରେ, ୩ + (N –1)୨ = ୧୯

⇒ (N –1)୨ = ୧୯ – ୩ ⇒ (N –1)୨ = ୧୬ ⇒ (N –1) = ୮ ⇒ N = ୯

୧୯ଟି କାଠି·କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ୯ଟି Δ ଆକୃତି ଗଠନ କରି ପାରିବା ।

ଚିତ୍ର –



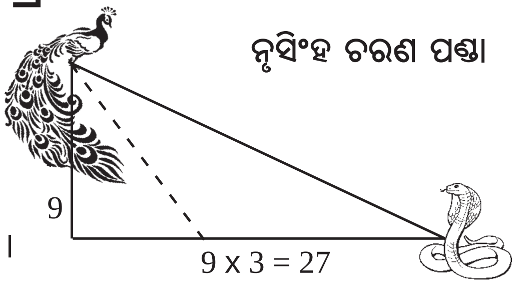
ସହକାରୀ ନିର୍ବାହୀ ଯନ୍ତ୍ରୀ, ରାଉରକେଲା ପି.ଏଚ୍. ଡିଭିଜନ୍

ମୋବାଇଲ୍ – ୯୪୩୭୧୯୮୬୭୭

ବରାହ ମିହିରଙ୍କ ପ୍ରୟୋଗ

ନୃସିଂହ ଚରଣ ପଣ୍ଡା

ଅସ୍ତି ସ୍ତମ୍ଭତଳେ ବିଳଂ ତଦୁପରି କ୍ରୀଡ଼ା ଶିଖଣ୍ଡୀସ୍ଥିତଃ
ସ୍ତମ୍ଭେ ହସ୍ତନବୋଚ୍ଛ୍ରିତେ ତ୍ରିଗୁଣିତଃ ସ୍ତମ୍ଭ ପ୍ରମାଣାନ୍ତରେ ।
ଦୃଷ୍ଟ୍ୱାହିଂ ବିଳମାବ୍ରଜନ୍ତମପତତ୍ ତିର୍ଯକ୍ ସ ତସ୍ୟୋପରି
କ୍ଷିପ୍ରଂ ବ୍ରୂହି ତୟୋର୍ବିଳାତ୍ କତିମିତୈଃ ସାମ୍ୟେନଗତ୍ୟୋର୍ଯୁତିଃ ।



ନ'ହାତ ଉଚ୍ଚ ଗୋଟିଏ ଖମ୍ବ ଉପରେ ଶିଖଣ୍ଡୀ (ମୟୂର) ବସିଥିଲା । ଖମ୍ବ ମୂଳରୁ ଖମ୍ବ ପ୍ରମାଣର ତିନିଗୁଣ ଅର୍ଥାତ୍ 9 x 3 = 27 ହାତ ଦୂରରେ ଗୋଟିଏ ସାପ ଅଛି । ସେ ଖମ୍ବ ମୂଳରେ ଥିବା ଗାତକୁ ଆସୁଛି । ସେତେବେଳେ ମୟୂର ତା' ଉପରକୁ ଡେଇଁଲା । ମୟୂର ଓ ସାପର ଗତି ସମାନ । ତେବେ ଗାତଠାରୁ କେତେ ଦୂରରେ ମୟୂର ସାପକୁ ଧରିଲା, ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଶ୍ନ । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ବରାହ ମିହିର ନିଜର ନାତୁଣୀକୁ ପଚାରିଥିଲେ । ଉତ୍ତର ରୂପେ ନାତୁଣୀ 12 ହାତ ଦୂରରେ ଧରିଲା ବୋଲି ଜଣାଇଥିଲେ ।

(ଆପଣଙ୍କର ଉତ୍ତର କେତେ ହେଉଛି ହିସାବ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ହିସାବଟିକୁ ଆମ ପାଖକୁ ପଠାନ୍ତୁ । ଛପା ହେବ ।)

ସରକାରୀ ଉଚ୍ଚ ବାଳିକା ବିଦ୍ୟାଳୟ, ବାଦାମବାଡ଼ି, କଟକ – ୧୨

‘କୋଣ’ ଓ ଏହାର ବିଭାଗୀକରଣ

ମାନସ ମିଶ୍ର, ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ

(ଲିସା ଓ ସୋନୀ ଦୁଇ ଭଉଣୀ (ମାଉସୀଝିଅ) । ଉଭୟ ନବମଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ରୀ । ଲିସା ରାଉରକେଲାରେ D.A.V. Public School ରେ ଏବଂ ସୋନୀ ଗାଁର ଓଡ଼ିଆ ମାଧମ ସରକାରୀ ହାଇସ୍କୁଲରେ ପାଠ ପଢ଼ନ୍ତି । ବଡ଼ଦିନ ଛୁଟିରେ ଉଭୟଙ୍କର ଅଜା ଗାଁ ସାକ୍ଷିଗୋପାଳ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ବିଶ୍ୱନାଥପୁରକୁ ବୁଲିଯାଇଥିଲେ । ଅଜା ତାଙ୍କର ହାଇସ୍କୁଲର ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ । ଅଜାଙ୍କ ଘରେ ଦିନେ ପାଠକୁ ନେଇ ଉଭୟଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଝଗଡ଼ା ହେଲା ।)

ଲିସା, ସୋନି ଦୁହେଁ କରିଲେ ଝଗଡ଼ା
“ସରଳ କୋଣ”କୁ ନେଇ

(ଲିସା) - ତୁମ ପାଠ ବହି, ଆମ ସଙ୍ଗେ କେବେ
ଯିବକି ସମାନ ହୋଇ ?...... ॥୧॥
ଦାମିକା ପିଲାଏ ପଢ଼ନ୍ତିଲୋ ତାକୁ
କରିଛନ୍ତି ଏନ୍.ସି.ଇ.ଆର୍.ଟି
ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନ ମାଗଣା ଖାଇକି
ନ ଜାଣି କରୁଛୁ ପାଟି ।...... ॥୨॥
ଜ୍ୟାମିତିରେ ପାଞ୍ଚ ପ୍ରକାର କୋଣକୁ
ତୁମେ ତ ପଢୁଛ ତି’ନି
ମିଛଟାରେ ଖାଲି ଫୁଟାଣି ଦେଖାଉ
ବସୁନୁ ହୋଇକି ତୁନି ।...... ॥୩॥

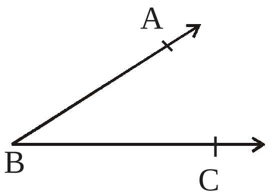
(ସୋନି)- ବହିର ସରଳକୋଣକୁ ନେଇକି
ଦେଖାଉ ବହପ ଏତେ
(ତେବେ) ଗୋଟିଏ ରେଖାରେ, ଆଉ ତ୍ରିଭୁଜରେ
କୋଣ ସଂଖ୍ୟା କହ କେତେ ?...... ॥୪॥

[180^0 ମାପ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଣକୁ ଗ୍ରହଣ କଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଓ ସରଳରେଖାରେ ଅସଂଖ୍ୟ ସରଳ କୋଣ ରହିବେ]

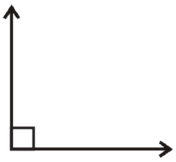
ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ ଏକ ରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା
ସୂଚାଇଛ ତୁମ ବହିରେ

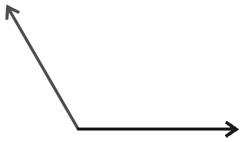
ଦୁଇଗୋଟି ରଶ୍ମି ଏକାଠି ରହିଲେ
(ତାଙ୍କ) ସାଧାରଣ ବିନ୍ଦୁ କାହିଁରେ ?...... ॥୫॥

‘0’ ଠାରୁ ବଡ଼ ‘180’ ଠାରୁ ସାନ
ଆମ କୋଣ ପରିମାପ
‘ଶୂନ’ ରୁ ‘ତିନିଶ ଷାଠିଏ’ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ
ତୁମେ ପଢ଼ କୋଣ ମାପ ।......।।୬।।
ଅଜା ଫେରୁଥିଲେ ମାର୍କେଟିଂ ସାରି
ଅଟକି ରହିଲେ ସେଠି
କହିଲେ ପିଲାଏ କଳି କର ନାହିଁ
ବସିକି, ଶୁଣ ଏକାଠି ।......।।୭।।
(‘A’, ‘B’, ‘C’) ତିନି ବିନ୍ଦୁ ଯଦି ଅଣ-ରେଖୀ ହେଲେ
$(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC})$ ସଂଯୋଗକୁ କୁହ ABC କୋଣ



‘B’ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ହେବ ତା’ର ରଶ୍ମି
ରଶ୍ମିଦ୍ୱୟ ବାହୁ ଜାଣ ......।।୮।।





ପରିମାଣ ନେଇ କୋଣ ତିନିଭାଇ
ଅଟନ୍ତି ମୌଳିକ କୋଣ
ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ, ସମକୋଣ ପୁଣି ତାଙ୍କ
ଜ୍ୟେଷ୍ଠ ଭ୍ରାତା ସ୍ଥୁଳ କୋଣ ।......।।୯।।
‘ଶୂନ’ରୁ ଅଧିକ ‘ନବେ’ରୁ ଅଳପ
ସେ ହୋଇବ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ
ଠିକ୍ ନବେ ହେଲେ, ଜାଣିଥାଅ ପିଲେ
ତାହା ହେବ ସମକୋଣ । ।।୧୦।।
ଯଦି ପରିମାଣ ‘ନବେ’କୁ ଟପିଲା
‘ଶହେ ଅଶୀ’ ନ ଧରିଲା
ତାହାକୁ କହିବ ସ୍ଥୁଳକୋଣ ପିଲେ
ଏଇଠି କୋଣ ସରିଲା ।।୧୧।।
ତିନି ଗୋଟି ସ୍କେଲ ରହିଛି ଜାଣିଥା
କୋଣକୁ ମାପିବା ପାଇଁ
ଡିଗ୍ରୀ, ଗ୍ରେଡ୍, ସଙ୍ଗେ ରେଡିଆନ୍ ପୁଣି
ଶୁଣ ତୁମେ ମନ ଦେଇ ।......।।୧୨।।

ଡିଗ୍ରୀ ମାପେ ନବେ ଗ୍ରେଡ୍ ମାପେ ଶହେ
ଏକ ସମକୋଣ ହୁଏ
ବୃତ୍ତୀୟ ମାପରେ ସମକୋଣ ପୁଣି
$\frac{\pi}{2}$ ରେଡ଼ିଆନ୍ ହୋଇଥାଏ ।...... ।।୧୩।।
ସୋନୀ ତାଳିମାରି କହିଲା, ଆମର
ଓଡ଼ିଶା ଲେଖିଛି ଶୁଦ୍ଧ
ଦିଲ୍ଲୀ ସିନା ଖାଲି ଚମକ ଦେଖାଏ
ଗଣିତରେ ଦେଖ ଗଧ ।।୧୪।।

ଭାର୍ଗବୀ ହାଇସ୍କୁଲ, ବୀରନରସିଂହପୁର, ପୁରୀ

ସାଂଖ୍ୟକ ତତ୍ତ୍ୱ ବିମର୍ଶଃ (ଦଶ)

ସନ୍ତୋଷ କୁମାର ପଣ୍ଡା

10 "ଦଶ"

ଦଶ ଅବତାର – ମୀନ, କଚ୍ଛପ, ସୂକର, ନରହରି, ବାମନ, ଭୃଗୁପତି, ରଘୁପତି, ବଳରାମ, ବୁଦ୍ଧ ଓ କଲ୍‌କୀ ଅବତାର ।

ଦଶ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ – ଚକ୍ଷୁ, କର୍ଣ୍ଣ, ନାସା, ଜିହ୍ୱା, ତ୍ୱକ୍, ଶ୍ରବଣ, ଦର୍ଶନ, ସ୍ପର୍ଶ, ଆସ୍ୱାଦନ, ଓ ଘ୍ରାଣ ।

ଦଶ ଉପଚାର – ପାଦ୍ୟ, ଅର୍ଘ୍ୟ, ଆଚମନ, ମଧୁପର୍କ, ଆଚମନ, ଗନ୍ଧ, ପୁଷ୍ପ, ଧୂପ, ଦୀପ, ଓ ନୈବେଦ୍ୟ ।

ଦଶ କନ୍ୟା ଦୋଷ – ତାମ୍ର କେଶୀ, ଅଧିକାଙ୍ଗୀ, ଚିର ରୋଗିଣୀ, ଲୋମ ରହିତା ଓ ଅତି ଲୋମଯୁକ୍ତା, କଟୁ ଭାଷିଣୀ, ପିଙ୍ଗଳାକ୍ଷୀ, ଉଚ୍ଚାକପାଳୀ, କୁଦନ୍ତୀ, ନଷ୍ଟ ଚରିତ୍ରା ଓ ହୀନାଙ୍ଗୀ ।

ଦଶ କନ୍ୟା ଦୋଷ – ହୀନକ୍ରିୟ, ନିଷ୍ପୁରୁଷ, ନିଶ୍ଛନ୍ଦ, ରୋମଶ, ଅର୍ଶୀ, କ୍ଷୟୀ, ଆମୟାବୀ, ଅପସ୍ମାରୀ, ଶ୍ୱିତ୍ରୀ ଓ କୁଷ୍ଠୀ ବଂଶ କନ୍ୟା ।

ଦଶକର୍ମ ସଂସ୍କାର – ଗର୍ଭାଧାନ, ପୁଂସବନ, ସୀମନ୍ତୋ ନୟନ, ଜାତକର୍ମ, ନାମ କରଣ, ନିଷ୍କ୍ରମଣ, ଅନ୍ନପ୍ରାଶନ୍ନ, ଚୂଡ଼ାକରଣ, ଉପନୟନ ଓ ବିବାହ ।

ଦଶାଙ୍ଗ ଧୂପ – ମହୁ, ମୁଥା, ଘିଅ, ଚନ୍ଦନଗୁଣ୍ଡି, ଗୁଗ୍‌ଗୁଳ, ଅଗୁର, ଶିଳାଜତୁ, ଦେବଦାରୁ କାଠ, ଝୁଣା ଓ ସୋରିଷ ।

ଦଶ ଦାନ – ଗୋ, ଭୂ, ତିଳ, ସୁବର୍ଣ୍ଣ, ଘୃତ, ବସ୍ତ୍ର, ଧାନ୍ୟ, ଗୁଡ଼, ରୌପ୍ୟ ଓ ଲବଣ ।

ଦଶଦିଗ – ପୂର୍ବ, ଅଗ୍ନି, ଦକ୍ଷିଣ, ନୈଋତ, ପଶ୍ଚିମ, ବାୟୁ, ଉତ୍ତର, ଐଶାନ୍ୟ, ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ଓ ଅଧ ।

ଦଶଦିଗ ପାଳ – ଇନ୍ଦ୍ର, ଅଗ୍ନି, ଯମ, ନୈଋତ, ବରୁଣ, ବାୟୁ, କୁବେର, ଈଶାନ, ବ୍ରହ୍ମା ଓ ଅନନ୍ତ ।

ଦଶ ଦୋଷ – ନିର୍ଲଜା, ଚୋରଣୀ, ଡାକିନୀ, ଦୁଷ୍କର୍ମ କାରିଣୀ, ବ୍ୟଭିଚାରିଣୀ, କଟୁଭାଷିଣୀ, ହିଂସାକାରିଣୀ, ମିଥ୍ୟାବାଦିନୀ, ସର୍ବଦା ଅସନ୍ତୁଷ୍ଟା ଓ ବାରମ୍ବାର ପିତୃଗୃହକୁ ଯିବା । ଏହା ନାରୀର ଦୋଷ ଅଟେ ।

ଦଶଦ୍ୱାର – ଦୁଇଚକ୍ଷୁ, ଦୁଇ କର୍ଣ୍ଣ, ମୁଖ, ଦୁଇନାସା, ଗୁହ୍ୟ, ଉପସ୍ଥ ଓ ବ୍ରହ୍ମରନ୍ଧ୍ର ।

ଦଶ ନାଡ଼ୀ – ଇଡ଼ା, ପିଙ୍ଗଳ, ସୁଷୁମ୍ନା, ଗାନ୍ଧାରୀ, ହସ୍ତୀ ଜିହ୍ୱା, ପୂଷା, ଯଶସ୍ୱିନୀ, ଅଲମ୍ବୁଷା, କୁହୁ ଓ ଶଙ୍ଖିନୀ ।

ଦଶ ନିଷେଧ କୁଳ – ହୀନକ୍ରିୟ, ନିଷ୍ପୁରୁଷ, ନିଶ୍ଛନ୍ଦ, ରୋମଶ, ଅର୍ଶୀ, କ୍ଷୟୀ, ଆମୟାବୀ, ଅପସ୍ମାରୀ, ଶ୍ୱିତ୍ରୀ ଓ କୁଷ୍ଠୀକୁଳ ।

ଦଶପ୍ରାଣ – ପ୍ରାଣ, ଅପାନ, ବ୍ୟାନ, ଉଦାନ, ସମାନ, ନାଗ, କୂର୍ମ, କୃକର, ଦେବଦତ୍ତ ଓ ଧନଞ୍ଜୟ ।

ଦଶବିଧ ଅଗ୍ନିକଳା – ଧୂମ୍ରାର୍ଚ୍ଚି, ଉଷ୍ମା, ଜ୍ୱଳିନୀ, ଜ୍ୱାଳିନୀ, ବିଷ୍ଫୁଲିଙ୍ଗିନୀ, ସୁଶ୍ରୀ, ସୁରୂପା, କପିଳା, ହବ୍ୟବହା ଓ କବ୍ୟବହା ।

ଦଶବିଧ କୃଚ୍ଛ୍ରବ୍ରତ – ତପ୍ତ କୃଚ୍ଛ୍ର, ସାନ୍ତପନ କୃଚ୍ଛ୍ର, ପାଦକୃଚ୍ଛ୍ର, ପ୍ରାଜାପତ୍ୟ କୃଚ୍ଛ୍ର, ଅର୍ଦ୍ଧକୃଚ୍ଛ୍ର, ପ୍ରାଜାପତ୍ୟ କୃଚ୍ଛ୍ର, ଅର୍ଦ୍ଧକୃଚ୍ଛ୍ର, ଅତିକୃଚ୍ଛ୍ର, କୃଚ୍ଛ୍ରାତିକୃଚ୍ଛ୍ର, ସୌମ୍ୟକୃଚ୍ଛ୍ର, ତୁଳାପୁରୁଷ କୃଚ୍ଛ୍ର ଓ କଣ୍ଟକ କୃଚ୍ଛ୍ର ।

ଦଶବିଧ ନିୟମ ଲକ୍ଷଣ - ତପ, ସନ୍ତୋଷ, ଆସ୍ତିକ୍ୟ, ଦାନ, ଦେବପୂଜନ, ସିଦ୍ଧାନ୍ତ, ଶ୍ରବଣ, ହ୍ରୀ, ମତି ଓ ଜପାହୁତି ।

ଦଶବିଧ ବଳିଯୋଗ୍ୟ ପଶୁ - ମୃଗ, ଛାଗ, ମେଷ, ଲୁଲାପ, ଶୂକର, ଶଲ୍ଲକୀ, ଶଶକ, ଗୋଧା, କୂର୍ମ ଓ ଖଡ଼୍‌ଗୀ ।

ଦଶବିଧ ବିଷୟ ଲକ୍ଷଣ - ସର୍ଗ, ପ୍ରତିସର୍ଗ, ସ୍ଥାନ, ପୋଷଣ, ଉତି, ମନ୍ୱନ୍ତର, ଈଶକଥା, ନିରୋଧ, ମୁକ୍ତି ଓ ଆଶ୍ରୟ ।

ଦଶବିଧ ବିଷ୍ଣୁକଳା - ଜରା, ପାଳିନୀ, ଶାନ୍ତି, ଐଶ୍ୱରୀ, ରତି, କର୍ମକା, ବରଦା, ଆହ୍ଲାଦିନୀ, ପ୍ରୀତି ଓ ଦୀର୍ଘ ।

ଦଶବିଧ ବ୍ରହ୍ମା କଳା - ସୃଷ୍ଟି, ଋଦ୍ଧି, ସ୍ମୃତି, ମେଧା, କାନ୍ତି, ଲକ୍ଷ୍ମୀ, ଦ୍ୟୁତୀ, ସ୍ଥିରା, ସ୍ଥିତି ଓ ସିଦ୍ଧି ।

ଦଶବିଧ ଯମ ଲକ୍ଷଣ - ଅହିଂସା, ସତ୍ୟ, ଅସ୍ତେୟ, ବ୍ରହ୍ମଚର୍ଯ୍ୟ, ଦୟା, ଆର୍ଜବ, କ୍ଷମା, ଧୃତି, ମିତାହାର ଓ ଶୌଚ ।

ଦଶବିଧ ରୂପକ - ନାଟକ, ପ୍ରକରଣ, ଭାଣ, ବ୍ୟାୟୋଗ, ସମବକାର, ଡିମ, ଇହାମୃଗ, ଅଙ୍କ, ବୀଥୀ ଓ ପ୍ରହସନ ।

ଦଶବିଧ ଶାକ - ପତ୍ର, ମୂଳ, କରୀର (ବାଉଁଶଗଜା) ଅଗ, ଫଳ, କାଣ୍ଡ, ଅସ୍ଥିରୁଢ଼କ, ତ୍ୱକ୍, ପୁଷ୍ପ ଓ କବକ ।

ଦଶ ବିଧ ଶିକ୍ଷାପଦ - ପ୍ରାଣାତିପାତ, ଅଦତ୍ତାଦାନ, ଅବ୍ରହ୍ମଚର୍ଯ୍ୟ, ଅସତ୍ୟ, ସୁରାପାନ, ବିକାଳ ଭୋଜନ, ପ୍ରଦର୍ଶନ, ବିଭୂଷଣ, ମହାଶୟନ ଓ ଧନସଂଗ୍ରହ ।

ଦଶବିଧ ସଂସ୍କାର - ପୁଂସବନ, ସୀମନ୍ତୋନୟନ, ଜାତକର୍ମ, ନାମକରଣ, ବହିନିଷ୍କ୍ରମଣ, ଅନ୍ନପ୍ରାଶନ, ଚୂଡ଼ା କର୍ମ, ଉପନୟନ, ବେଦାରମ୍ଭ ଓ ସମାବର୍ତ୍ତନ ।

ଦଶ ବିଶ୍ୱ ଦେବା - କ୍ରତୁ, ଦକ୍ଷ, ବସୁ, ସତ୍ୟ, କାଳ, କାମ, ଧ୍ୱନ, ରୋଚକ, ପୁରୁରବସ୍ ଓ ମାଦ୍ରବସ୍ ।

ଦଶ ମହାଦାନ - ସୁବର୍ଣ୍ଣ, ଅଶ୍ୱ, ତିଳ, ମୃଗ, କନ୍ୟା, ଗଜ, ଦାସୀ, ରଥ, ପୃଥିବୀ ଓ କପିଳା ଧେନୁ ।

ଦଶ ମହାବିଦ୍ୟା - କାଳୀ, ତାରା, ଷୋଡ଼ଶୀ, ଭୁବନେଶ୍ୱରୀ, ଭୈରବୀ, ଛିନ୍ନମସ୍ତା, ଧୂମାବତୀ, ବଗଳାମୁଖି, ମାତଙ୍ଗୀ ଓ କମଳାତ୍ମିକା ।

ଦଶମୁଦ୍ରା - ଆବାହନ, ସଂସ୍ଥାପନ, ସନ୍ନିଧାନ, ସନ୍ନିରୋଧନ, ସକଳୀ କରଣ, ଅବଗୁଣ୍ଠନ, ଧେନୁମୁଦ୍ରା, ଅମୃତୀକରଣ, ମହାମୁଦ୍ରା ଓ ପରମୀକରଣ ମୁଦ୍ରା ।

ଦଶମୂଳ - ବେଲ, ସୁନାରୀ, ପାଟଳୀ, ଗମ୍ଭାରୀ, ଅଗିବଥୁ, ଶାଳପର୍ଣ୍ଣୀ, କୃଷ୍ଣପର୍ଣ୍ଣୀ, ଅଙ୍କରାନ୍ତି, ଲତାବେଙ୍କୋଳି ଓ ଗୋଖର ।

ଦଶମେଳକ - ତାର, ଚନ୍ଦ୍ର, ବଳ, ବର୍ଣ୍ଣ, ମଣ୍ଡଳ, ଭବନାଧୀଶ, ନାଡି, ଜାତି, ସ୍ୱର ଓ ବର୍ଗ ।

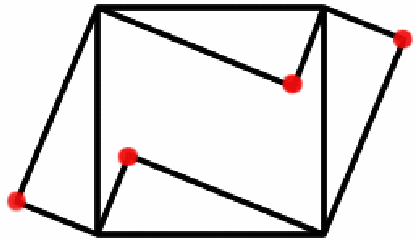
ଦଶରାତ୍ରି - ଦାରୁଣରାତ୍ରି (ଅକ୍ଷୟତୃତୀୟା) ଦୀବ୍ୟରାତ୍ରି (ଗଙ୍ଗାଦଶହରା) ମୋହରାତ୍ରି (ଜନ୍ମାଷ୍ଟମୀ), ମହାରାତ୍ରି (ମହାଷ୍ଟମୀ), କାଳରାତ୍ରି (ମହାଳୟା), ଘୋରରାତ୍ରି (ପୌଷ କୃଷ୍ଣାଷ୍ଟମୀ), ବୀରରାତ୍ରି (ରଟନ୍ତି ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶୀ), ଗଣପତି ରାତ୍ରି (ବରଦା ଚତୁର୍ଥୀ) ଅବଳାରାତ୍ରି (ପାପମୋଚନୀ ଏକାଦଶୀ) ଓ ସିଦ୍ଧରାତ୍ରି (ମହାବିଷୁବ ସଂକ୍ରାନ୍ତି) ।

ଦଶୋପନିଷଦ୍ - ଈଶୋପନିଷଦ୍, କେନୋପନିଷଦ୍, କଠୋପନିଷଦ୍, ପ୍ରଶ୍ନୋପନିଷଦ୍, ମୁଣ୍ଡୋପନିଷଦ୍, ମାଣ୍ଡୁକା ଉପନିଷଦ୍, ତୈତ୍ତରୀୟୋପନିଷଦ୍, ଐତ୍ତରୀୟୋପନିଷଦ୍, ଛାନ୍ଦଗ୍ୟୋପନିଷଦ୍ ଓ ବୃହତ ଆରଣ୍ୟକୋପନିଷଦ୍ ।

ଏରଡ଼ା, ବରୀ, ଯାଜପୁର

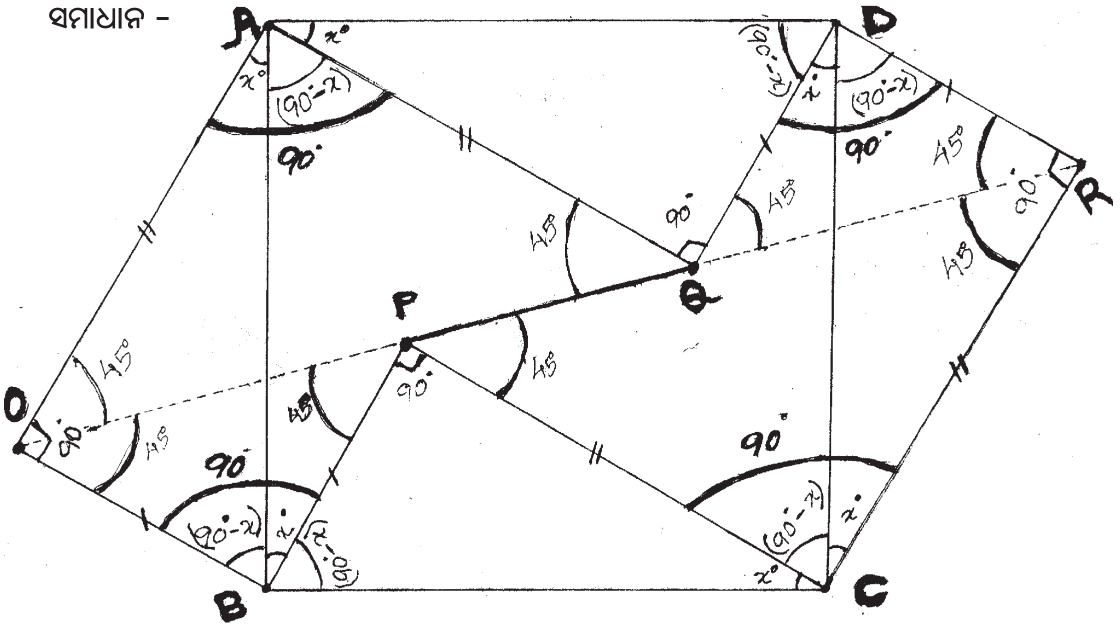
ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା ମାର୍ଚ୍ଚ - ୨୦୧୬ ପାଠକପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ

ସମାଧାନ କର୍ତ୍ତା - ପୁଟୁଲ ସାହୁ



ପ୍ରଶ୍ନ : ଗୋଟିଏ ବର୍ଗଚିତ୍ରର ଚାରିଟି ବାହୁ ଉପରେ ଚାରିଟି ସର୍ବସମ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଛି । ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ଭିତର ପାଖରେ ଅଛି, ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ତ୍ରିଭୁଜ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ବାହାର ପାଖରେ ଅଛି । ଚିତ୍ର ଦେଖ । ଏହି ଚାରିଟି ସର୍ବସମ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଚାରିଟି ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ଶୀର୍ଷ ବିନ୍ଦୁକୁ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଯୋଗ କରି ଏପରି ଏକ ରେଖାଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ସର୍ବନିମ୍ନ ହେବ । ରେଖାଚିତ୍ରଟିର ନାମ କଣ ?

ସମାଧାନ -



'ABCD' ଏକ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର । ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ଅନ୍ତର୍ଦେଶରେ ଅବସ୍ଥିତ BPC ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣ $\overline{BC}$ ଏବଂ 'AQD' ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣ $\overline{AD}$ । ଦ୍ୱିତୀୟତଃ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ବାହାର ବହିଃର୍ଦେଶରେ 'AOB' ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣ $\overline{AB}$ ଏବଂ 'CRD' ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର କର୍ଣ୍ଣ $\overline{CD}$ । ଏହି ଚାରୋଟି ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ପରସ୍ପର ସର୍ବସମ । ଅର୍ଥାତ୍ OB = PB = DQ = DR ଏବଂ AO = AQ = CP = CR ।

ଆବଶ୍ୟକୀୟ ରେଖାଚିତ୍ରଟି, 3 ଟି ରେଖାଖଣ୍ଡର ସମାହାର ଅର୍ଥାତ୍ ଚିତ୍ରଟି ($\overline{OP} \cup \overline{PQ} \cup \overline{QR}$) ଅଟେ । ଚିତ୍ରଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ = OP + PQ + QR

ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ମାପ ସର୍ବନିମ୍ନ ହେବା ପାଇଁ ରେଖାଖଣ୍ଡ ତ୍ରୟ ଏକରେଖୀ ହେବା ବିଧେୟ ।

ପ୍ରାମାଣ୍ୟ : ଚାରି ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ O, P, Q, R ଏକ ସରଳରେଖୀ (O – P – Q – R) ହେବେ ।

$m\angle OAB = m\angle PCB = m\angle QAD = m\angle RCD = x^0$ ହେଉ ।

ଏମାନଙ୍କର ଚାରି ଅନୁପୂରକ କୋଣ ହେଲେ $\angle OBA, \angle PBC, \angle QDA$ ଏବଂ $\angle RDC$ ।

$m\angle OBA = m\angle PBC = m\angle QDA = m\angle RDC = 90^0 - x^0$ ହେବ ।

ପ୍ରମାଣ : ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର ABCD ରେ $\angle A, \angle B, \angle C$ ଓ $\angle D$ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମକୋଣ ।

$\Rightarrow \angle PBA = 90^0 - (90^0 - x^0) = x^0$ ହେବ ।

ସେହିପରି $m\angle QDC = 90^0 - (90^0 - x^0) = x^0$

$m\angle BAQ = 90^0 - x^0$ ଏବଂ $m\angle DCP = 90^0 - x^0$ ହେବେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ $m\angle OBP = m\angle OBA + m\angle ABP = 90^0 - x^0 + x^0 = 90^0$

ଏହିପରି ପ୍ରମାଣ କରାଯାଇ ପାରେ $m\angle OBP = m\angle PCR = m\angle QAO = m\angle RDQ = 90^0$

ଅର୍ଥାତ୍ Δ OBP, Δ PCR, Δ QAO, Δ RDQ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟନ୍ତି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ OBP Δ ରେ $BO = BP \Rightarrow m\angle BOP = m\angle BPO = 45^0$

PCR Δ ରେ $CP = CR \Rightarrow m\angle CPR = m\angle CRP = 45^0$

DQR Δ ରେ $DQ = DR \Rightarrow m\angle DRQ = m\angle DQR = 45^0$

ଏବଂ AOQ Δ ରେ $AO = AQ \Rightarrow m\angle AOQ = m\angle AQO = 45^0$

$m\angle OPB + m\angle BPC + m\angle CPQ = 45^0 + 90^0 + 45^0 = 180^0$

$\Rightarrow \overline{OP}$ ଓ $\overline{PQ}$ ଏକରେଖୀ । ....(1)

$m\angle PQA + m\angle AQD + m\angle DQR = 45^0 + 90^0 + 45^0 = 180^0$

$\Rightarrow \overline{PQ}$ ଓ $\overline{QR}$ ଏକରେଖୀ । ....(2)

(1) ଓ (2) ଏକରେଖୀ । $\therefore$ O – P – Q – R ଏକରେଖୀ ।

ଚିତ୍ରଟିର ନାମ $\overline{OR}$ ରେଖାଖଣ୍ଡ ।

ଗ୍ରା / ପୋ.-ସୁକୁଳି, ମୟୁରଭଞ୍ଜ, ଫୋନ୍ - ୯୬୫୮୧୫୪୫୮୪

ଅନ୍ୟ ଉତ୍ତରଦାତା : ବସନ୍ତ କୁମାର ମହାପାତ୍ର, ଯଶୋବନ୍ତପୁର, ଜଗତ୍‌ସିଂହପୁର

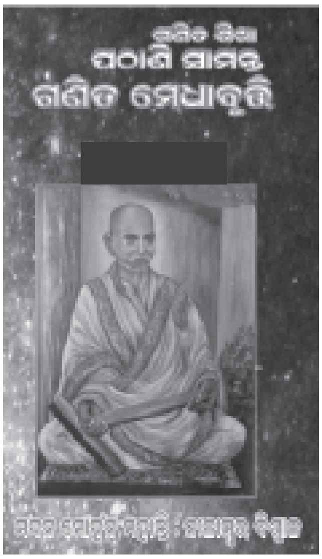
ପୁସ୍ତକ ସମୀକ୍ଷା

ସମୀକ୍ଷା : ଗୋବିନ୍ଦ ଚନ୍ଦ୍ର ବିଶ୍ୱାଳ

ଗଣିତ ଶିଖା :

ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ଗଣିତ ମେଧାବୃତ୍ତି (୬ଷ୍ଠ /୯ମ)

(ନୂତନ ଢାଞ୍ଚାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ)



ଲେଖକ : ମଦନ ମୋହନ ମହାନ୍ତି, ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ

ପ୍ରକାଶକ : ତିତିଲିମା ବିଶ୍ୱାଳ, ମୂଲ୍ୟ : ଟ.୧୧୦/-

ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ଗଣିତ ମେଧାବୃତ୍ତି ପରୀକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ବହି ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଦୁଇଖଣ୍ଡି ବହି- ଖଣ୍ଡିଏ ଷଷ୍ଠ , ଅନ୍ୟଟି ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ।

ବିଗତ ବର୍ଷର ପରୀକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କହନ୍ତି, "ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀ ନିମିତ୍ତ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରୀକ୍ଷାର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନ ଏବଂ ନବମ ଶ୍ରେଣୀ ଲାଗି ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରୀକ୍ଷାର ପାଖାପାଖି ଅଧାଅଧି ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ଏହି ବହିରୁ ଆସିଥିଲା ।" ଏହି ମତାମତରୁ ବହିଟିର ଉପାଦେୟତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଧାରଣା ଜନ୍ମାଏ ।

ଏହି ବହିର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଲା, ବହି ଆରମ୍ଭରୁ ଉପଯୋଗୀ ଗଣିତର 'ତଥ୍ୟ ଓ ତତ୍ତ୍ୱ'ର ଉପସ୍ଥାପନା । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ମୂଳକ ଗଣିତ ବହିରେ ଏପରି ଅଧ୍ୟାୟ ନଥାଏ । ତେଣୁ ଛାତ୍ର ଓ ଶିକ୍ଷକ ମହଲରେ ଏହା ଆଦୃତ ହେବ ନିଶ୍ଚୟ ।

ଏବେ ନୂତନ ଢାଞ୍ଚାରେ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ପଡୁଛି । OMR ଫର୍ଦ୍ଦରେ ଠିକ୍‌ଭାବେ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତକୁ କଳା ନକଲେ, ପ୍ରକୃତ ଉତ୍ତର ଜାଣି ସୁଦ୍ଧା ପରୀକ୍ଷାର୍ଥୀ ଶୂନ ନମ୍ବର ପାଉଛି । ତେଣୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉତ୍ତରଫର୍ଦ୍ଦ (OMR Sheet) ଅଭ୍ୟାସ ପାଇଁ ବହିରେ ସଂଯୋଜିତ କରାଯାଇଛି ।

ଭବିଷ୍ୟତରେ ପିଲାମାନେ CAT, MBA, MAT, IMI, IRMA, IFFT, NIFT, BBA, BCA, LAW, IAS ତଥା ବ୍ୟାଙ୍କ ପି.ଓ. ପାଇଁ ପ୍ରତିଯୋଗିତାମୂଳକ ପରୀକ୍ଷାରେ ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବେ । ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ଏହି ବହିର ଉପାଦେୟତା ଅନୁଭବ କରିବେ । ଏବେଠାରୁ ପଢ଼ନ୍ତୁ ! ପଢାନ୍ତୁ!!

ପ୍ରାପ୍ତିସ୍ଥାନ : ୧. ଏ.କେ.ମିଶ୍ର ପ୍ରା.ଲି. ରକ୍ସିଲେନ୍, ବାଦାମବାଡ଼ି, ,କଟକ; ୨. ମାଧବ ବୁକ୍ ଷ୍ଟୋର, ଭରତିଆ ଟାୱାର, ବାଦାମବାଡ଼ି, କଟକ; ୩. କିତାବ ମହଲ, ବାଦାମବାଡ଼ି, କଟକ; ୪. ଗ୍ଲୋବାଲ୍ ଏଜେନ୍ସି, ବାଦାମବାଡ଼ି, କଟକ; ୫. ସରସ୍ୱତୀ ବିଦ୍ୟାଭଣ୍ଡାର, କଟକ; ୬. ଏ.କେ.ନାୟକ, ଓଲଡ୍ ବସ୍‌ଷ୍ଟାଣ୍ଡ, ଭୁବନେଶ୍ୱର; ୭. ଦି ବୁକ୍ ପଏଣ୍ଟ, ପଠାଣି ସାମନ୍ତ ପ୍ଲାନେଟାରିୟମ୍, ଭୁବନେଶ୍ୱର; ୮. କ୍ୟାପିଟାଲ ବୁକ୍ ଡିପୋ, ୧ ନମ୍ବର ହାଟ, ଭୁବନେଶ୍ୱର, ୯. କୃପାଜଳ ଏଜେନ୍ସି, ଜନପଥ, ଭୁବନେଶ୍ୱର, ୧୦. ସଂଜୟ ବୁକ୍ ଷ୍ଟୋର୍, କଲେଜ ରୋଡ୍, ଭଦ୍ରକ ।

ପାଠକ ପ୍ରଶ୍ନ

(ଉପଯୁକ୍ତ ଉତ୍ତର ପଠାଇଲେ ପରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇବ ।)

ରାସ୍ତା ତେର : ନଅ ସହର

ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ ୯ ଗୋଟି ସହରକୁ (A, B, C, D, E, F, G, ଆରମ୍ଭ ଓ ଶେଷ) ବୋଲି ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଚିତ୍ରରେ ଟଣା ଯାଇଥିବା ଗାର ସବୁ ହେଲା, ପ୍ରତ୍ୟେକ ସହରକୁ ରାସ୍ତା । ଆପଣ ଆଜି ସବୁ ସହରକୁ ଯିବେ । ଯିବାର ନିୟମ ହେଲା - ଆପଣ ପ୍ରଥମେ (**ଆରମ୍ଭ**) ଚିହ୍ନିତ ସହରରୁ ବାହାରିବେ ଓ (**ଶେଷ**) ଚିହ୍ନିତ ସହରରେ ଯାତ୍ରା ଶେଷ କରିବେ । – କୌଣସି ରାସ୍ତାରେ ଏକାଧିକ ଥର ଯିବେ ନାହିଁ ।

[redacted]

ଶେଷ **ଆରମ୍ଭ**

ଏବେ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା - ଆପଣ ସବୁ ସହର ବୁଲି ଯାତ୍ରା ଶେଷ କରି ପାରିବେତ ! ଯଦି ପାରିବେ, ତେବେ ଆପଣଙ୍କ ଯାତ୍ରା ପଥ ସଚିତ୍ର ଦର୍ଶାନ୍ତୁ ।

ଓଡିଶା ଗଣିତ ସଂସଦ - ୪୪ତମ ବାର୍ଷିକ ସମ୍ମିଳନୀ ଏବଂ ଜାତୀୟ କର୍ମଶାଳା

ସ୍ଥାନ : ଗାନ୍ଧି ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଏଣ୍ଡ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି
ଗୁଣୁପୁର, ରାୟଗଡ଼ା - ୭୬୫୦୨୨

ସମୟ : ପରେ ଜଣାଇ ଦିଆଯିବ ।

ପ୍ର.ତାରିଣୀ ଚରଣ ପଣ୍ଡା
(ସଭାପତି)

ପ୍ର. ନଳିନୀକାନ୍ତ ଚୌଧୁରୀ
(ସଂପାଦକ)

PRINTED BOOK

ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା ସମ୍ବନ୍ଧରେ...

୧. ଅଭିନବ ଗଣିତ ବିଚିତ୍ରା ଏକ ତ୍ରୈମାସିକ ଦ୍ୱିଭାଷୀ (Bilingual) ପତ୍ରିକା । ଏହା ସାଧାରଣତଃ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ମାର୍ଚ୍ଚ, ଜୁନ୍, ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଓ ଡିସେମ୍ବର ମାସରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୁଏ ।

୨. ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶନ ନିମିତ୍ତ ଓଡ଼ିଆ କିମ୍ବା English ଲେଖାଗୁଡ଼ିକୁ କାଗଜର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ସ୍ୱଷ୍ଟ ଭାବେ ଲେଖି ପଠାଇବାକୁ ଅନୁରୋଧ । **ଲେଖା ଉପରେ ଲେଖକଙ୍କର ଫଟୋଟିଏ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।**

୩. ଲେଖା ଯଥାସମ୍ଭବ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ତଥା ସାଧାରଣ ଗଣିତପ୍ରେମୀ ପାଠକଙ୍କ ପାଠୋପଯୋଗୀ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୪. ପ୍ରକାଶିତ ନ ହେବା ଲେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଫେରସ୍ତ ନେବାକୁ ଅନୁରୋଧ ରକ୍ଷା କରିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

୫. ଲେଖା ପଠାଇବା ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଷୟରେ ଯୋଗାଯୋଗ କରିବାର ଠିକଣା :

ନୀଳାମ୍ବର ବିଶ୍ୱାଳ, ଏ-୧୦୧, ବିଶାଲ୍ ରେସିଡେନ୍ସି, ଶ୍ରୀରାମ ନଗର, ଓଲ୍ଡ ଟାଉନ୍, ଭୁବନେଶ୍ୱର- ୭୫୧୦୦୨
ଇ-ମେଲ୍ : nilamberbiswal@yahoo.co.in **ମୋବାଇଲ୍ : ୯୯୩୭୯୪୮୬୬୪**

୬. ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟାର ମୂଲ୍ୟ ଟ. ୨୦/- । ଡାକ ଯୋଗେ ବାର୍ଷିକ ମୂଲ୍ୟ ଟ. ୧୦୦/-
ଆଜୀବନ ଗ୍ରାହକ ଦେୟ : ଟ.୧,୦୦୦/-

ପ୍ରାପ୍ତେଷୁ ______________________________

____

____

____

RS020P

Printed and Published by Sri Nilambar Biswal, on behalf of Orissa Mathmatical Society and Printed at Jagannath Process, Cuttack and Published at OMS, Department of Mathematics, Utkal University, Vanivihar, Bhubaneswar, Editor- Sri Madan Mohan Mohanty