ସୂଚୀପତ୍ର

ପୃଷ୍ଠା

1ଠାରୁ 4 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଭେଦ(Identies) ର ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବା ।

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ... 1
2. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ... 3
3. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ ... 5
4. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ ... 7
5. ଭାଗକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ଗ.ସା.ଗୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 9
6. ସମଭଗ୍ନାଂଶ ... 12
7. ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣ ଯାହା ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶିବିଶିଷ୍ଟ ତାହାର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ଅଛି ... 14
8. ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ବିଶିଷ୍ଟ ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣର ସଙ୍ଗତ ପାଇଁ ସର୍ତ୍ତ ... 16
9. ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳ ଓ ସହଗ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ... 20
10. ଏକ ଦ୍ୱିଘାତ ପଲିନୋମିଆଲର ସର୍ବାଧିକ ଦୁଇଟି ଶୂନ ଅଛି ... 22
11. ଏକ ଦତ୍ତ ଅନୁକ୍ରମ A.P ରେ ରହିବ ... 24
12. ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 26
13. ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 28
14. ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟକ A.P. ରେ ଥିବା ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 30
15. ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନିକୋଣର ସମଷ୍ଟି 180^0 ପ୍ରମାଣ କର ... 32
16. ଏକ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ସମାନ ବାହୁର ବିପରୀତ କୋଣ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ... 34
17. ମାପ ବିନ୍ଦୁ ଉପପାଦ୍ୟ ... 36
18. ମୌଳିକ ସମାନୁପାତ ଉପପାଦ୍ୟ ... 38
19. ପାଇଥାଗୋରାସ୍ ଉପପାଦ୍ୟ ... 40
20. ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ତ୍ରିଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ ଓ ବାହୁର ଅନୁପାତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 42
21. ଏକ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 44
22. ଏକ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବିପରୀତ କୋଣ ଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ପରିପୂରକ ... 46
23. ଦୁଇଟି ସର୍ବସମ ବୃତ୍ତର ଦୁଇଟି ସମାନ ଜ୍ୟା କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ସମାନ ସମାନ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରନ୍ତି ... 48
24. ଏକ ଟ୍ରାପିଜିୟମର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 50
25. ଏକ ସମଘନର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 52
26. ଏକ କୋନ୍‌ର ବକ୍ରପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 54
27. ସମାନ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଓ ସମାନ ଉଚ୍ଚତାବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସରଳ କୋନ୍, ସରଳ ସିଲିଣ୍ଡର ଓ ଅର୍ଦ୍ଧ ଗୋଲକର ଘନଫଳ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ... 56
28. ନିମ୍ନ ଅଭେଦ ନିର୍ଣ୍ଣୟ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ ... 58
29. ଏକ ସମାନ୍ତରିକର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସହ ସମାନ ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ ... 60
30. ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ତଃ କେନ୍ଦ୍ର ନିର୍ଣ୍ଣୟ ... 62

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୧

ଶୀର୍ଷକ – ଅଭେଦ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ର ସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣ

ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ – ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଓ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାମ କରିସାରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଭେଦ $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ସତ୍ୟତା ଜାଣିପାରିବେ ଓ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବେ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) କାର୍ଡବୋର୍ଡ଼

(ଖ) ଧଳା କାଗଜ

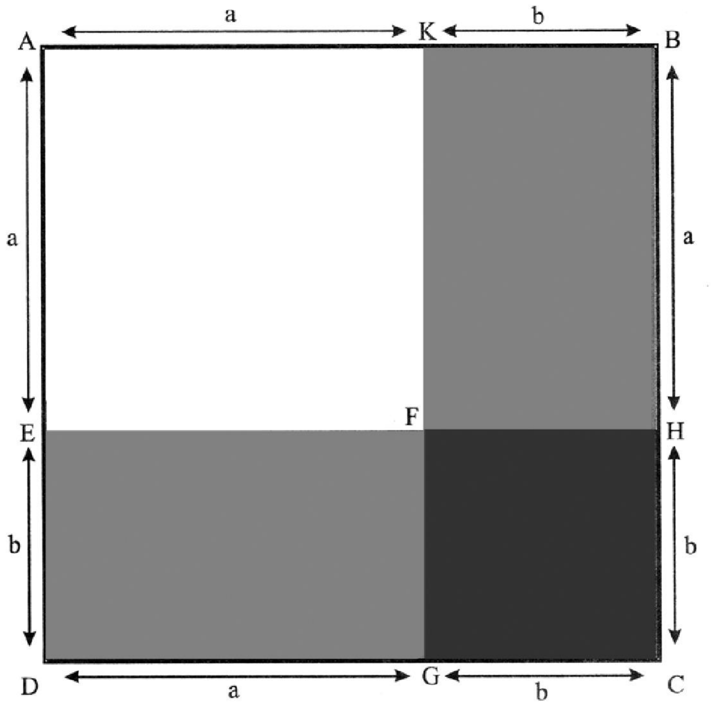
(ଗ) ଲାଲ ଓ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଦୁଇଟି କାଗଜ

(ଘ) ଦୁଇଟି କଡ୍ରୁରୀ

(ଙ) ଅଠା

(ଚ) ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର କଲମ

(ଛ) ପେନ୍‌ସିଲ ଓ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ



କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

(କ) ଏକ ଫର୍ଦ୍ଦ ଧଳା କାଗଜରେ ABCD ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ଯାହାର ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ $(a + b)$ ଏକକ (ମନେକର $a = 7cm$, $b = 4cm$ । ଏହାକୁ କାଟି ଏକ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ରେ ପେଷ୍ଟ କରାଯାଉ ।

(ଖ) ଦୁଇଟି ଆୟତକାର କ୍ଷେତ୍ର ନାଲି କାଗଜରୁ କଟାଯାଉ ଯାହାର ପରିସର $a \times b$ ($7cm \times 4\ cm$) ଏବଂ ଏକ ସବୁଜ ବର୍ଣ୍ଣର କାଗଜରୁ ଏକ ବର୍ଗାକାର କ୍ଷେତ୍ର କଟାଯାଉ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ b (4cm)

(ଗ) କଟାଯାଇଥିବା ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲାପରି ABCD ବର୍ଗାକାର କାଗଜରେ ପେଷ୍ଟ କରାଯାଉ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ EFGD ଆୟତକାର କ୍ଷେତ୍ର, FGCG ବର୍ଗାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଓ KBHF ଆୟତାକାର କ୍ଷେତ୍ର ନାମ ଦିଆଯାଉ ।

ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ABCD ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (AB)^2 = (a + b)^2\ unit^2$

AKFE ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (AK)^2 = a^2$ ବର୍ଗ ଏକକ

KBHF ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (KF \times FH) = a \times b = ab$ ବର୍ଗ ଏକକ

FHCG ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $ED \times GD = a \times b = ab$ ବର୍ଗ ଏକକ

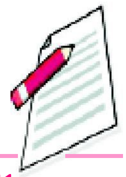
FGCH ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $(HC)^2 = b^2$ ବର୍ଗ ଏକକ

EFGD ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (ED \times GD) = a \times b = ab$ ବର୍ଗ ଏକକ

ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ABCD ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର AKFEର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ + KBHF ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ + FGCH ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ + EFGD ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

i.e. $(a + b)^2 = a^2 + ab + b^2 + ab = a^2 + 2ab + b^2$

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୨

ଶୀର୍ଷକ – ଅଭେଦ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ର ସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣ

ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ – ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଓ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ ଓ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବେ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) କାର୍ଡବୋର୍ଡ଼

(ଖ) ଧଳା କାଗଜ

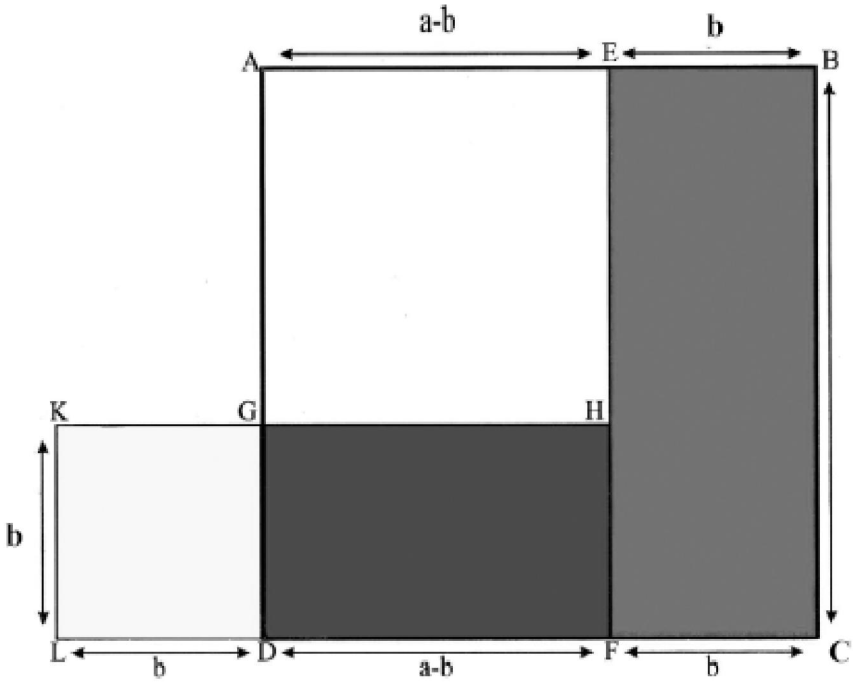
(ଗ) ଲାଲ, ସବୁଜ ଓ ହଳଦିଆ କାଗଜ

(ଘ) କତୁରୀ

(ଙ) ଅଠା

(ଚ) ରଙ୍ଗିନ ବଲ୍ ପଏଣ୍ଟ ପେନ୍

(ଛ) ପେନ୍‌ସିଲ ଓ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ



କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

(କ) ଏକ ଧଳା କାଗଜରେ ABCD ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମନେକର $a = 10$cm ଏହାକୁ କାଟି ଏକ କାର୍ଡ୍‌ବୋର୍ଡ୍‌ରେ ପେଷ୍ଟ କରାଯାଉ ।

(ଖ) ଏକ ନାଲି କାଗଜରୁ $a \times b$ (ମନେକର $a = 10$cm, $b = 4$cm) ଆକାରର ଆୟତାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଓ b (ମନେକର $b = 4$cm) ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବର୍ଗଚିତ୍ର ଆକାରର କ୍ଷେତ୍ର, ହଳଦିଆ କାଗଜରୁ ଏବଂ $(a - b)b$ ଆକାରର କ୍ଷେତ୍ର ସବୁଜ କାଗଜରୁ (ମନେକର $a - b = 6$cm) $b = 4$cm କାଟି ନିଆଯାଉ ।

(ଗ) ଏହି କଟାଯାଇଥିବା ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ABCD ଆକାରର ବର୍ଗାକାର କାଗଜରେ ପେଷ୍ଟ କରାଯାଉ ଏବଂ ଏହାର ନାମ EBCF, ଆୟତକାର GHFD ଆୟତକାର ଓ KGDL ବର୍ଗାକାର ନାମ ଦିଆଯାଉ ।

ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

ABCD ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (BC)^2 = a^2$ ବର୍ଗ ଏକକ

AEHG ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (AE)2 = (a - b)^2$ ବର୍ଗ ଏକକ

EBCF ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (BC \times EB) = ab$ ବର୍ଗ ଏକକ

GHFD ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (GH \times HF)^2 = (a - b)\,b$ ବର୍ଗ ଏକକ

KGDL ବର୍ଗାକାର କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (KL)^2 = b^2$ ବର୍ଗ ଏକକ

KHFL ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= (KH \times HF) = ab$ ବର୍ଗ ଏକକ

ଚିତ୍ରରୁ ଆମେ ପାଇବା AEHG ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ = ABCD ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ + KGDL ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ - EBCF ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ - KHFL ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

i.e. $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - ab - ab = a^2 - 2ab + b^2$

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୩

ଶୀର୍ଷକ – ନିମ୍ନ ଅଭେଦର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ, $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – ଚତୁର୍ଭୁଜର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଭେଦ $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ ର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିପାରିବେ ଓ ନିଜେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବେ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) କାର୍ଡବୋର୍ଡ଼

(ଖ) ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର କାଗଜ

(ଗ) କତୁରୀ

(ଘ) ପେନ୍‌ସିଲ ଓ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ

(ଙ) ଅଠା

(ଚ) ସ୍କେଚପେନ୍

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

(କ) ଏକ କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ ନିଆଯାଉ ।

(ଖ) ଏହା ଉପରେ ନୀଳ ରଙ୍ଗର କାଗଜରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ବର୍ଗାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱ a ଏବଂ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ a^2

(ଗ) ହଳଦିଆ କାଗଜରେ ଏକ ବର୍ଗାକାର କ୍ଷେତ୍ର ଯାହାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱ $b < a$ ଏବଂ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ b^2 ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

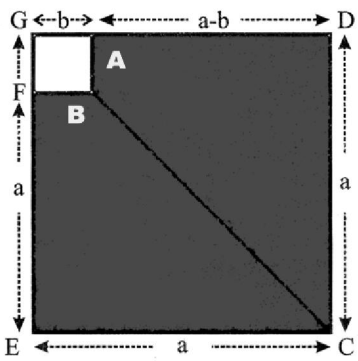


Fig. (i)

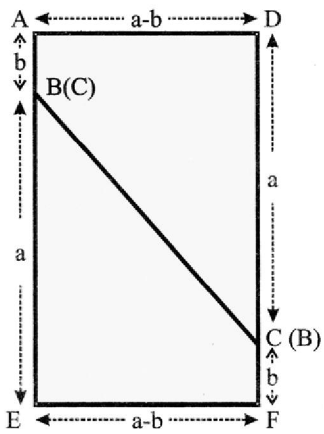


Fig. (ii)

(ଘ) ଏହି ବର୍ଗାକାର କାଗଜରୁ ବଡ଼ ବର୍ଗାକାର କ୍ଷେତ୍ର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲା ପରି ରଖାଯାଉ ।

(ଙ) ଅବଶିଷ୍ଟ ADCEFB ପାର୍ଶ୍ୱ କାଟି ଏବଂ ଏହାକୁ BC ପାର୍ଶ୍ୱରେ କାଟି ଚିତ୍ର (ii) ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲାପରି ଯୋଗ କରାଯାଉ

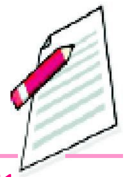
ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

(କ) ADCEFB ଚିତ୍ର (i) ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $= a^2 - b^2$

(ଖ) ଚିତ୍ର (ii) ରେ ଆୟତକ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରସ୍ଥ $a + b$ ଓ ଦୈର୍ଘ୍ୟ $a - b$ ଏବଂ ଏହାର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ $(a + b)(a - b)$ ADCEFB ଚିତ୍ର (ii) କୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରାଯାଇଛି, ତେଣୁ

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

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



ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୪

ଶୀର୍ଷକ – ଅଭେଦର $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ ର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – (କ) ଆୟତଘନ ଓ ସମଘନର ଶୀର୍ଷ, ଧାର ଓ ପାର୍ଶ୍ୱ ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନ

(ଖ) ଆୟତଘନ ଓ ସମଘନର ଆୟତନ ଓ ପାର୍ଶ୍ୱ ପୃଷ୍ଠତଳ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଭେଦ $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ ବିଷୟରେ ଜାଣିପାରିବେ ଓ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବେ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) ଏକ୍ରିଲିକ୍‌ର ଏକ ସିଟ୍

(ଖ) କାଠର ବୋର୍ଡ଼

(ଗ) ସ୍କେଚ୍‌ପେନ୍

(ଘ) ଚକ୍‌ଚକ୍ କରୁଥିବା କାଗଜ

(ଙ) ଫେବିକଲ୍

(ଚ) କତୁରୀ

(ଛ) ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

$a = 3cm$ (ମନେକର $b = 1cm$, $a + b = 4cm$) ନିଆଯାଉ ।

(କ) ଏକ କାଠବୋର୍ଡ଼ରୁ 3cm ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକ ସମଘନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

(ଖ) କାଠବୋର୍ଡ଼ରୁ ଅନ୍ୟ 1cm ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଏକ ସମଘନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

(ଗ) $3cm \times 3cm \times 1cm$ ଦୈର୍ଘ୍ୟର 3ଟି ଆୟତ ଘନାକାର ଓ $3cm \times 1cm \times 1cm$ର 3ଟି ଆୟତ ଘନାକାର କାଠବୋର୍ଡ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

(ଘ) ଆକ୍ରିଲିକ୍ ସିଟ୍‌ରେ 4cm ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସମଘନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

(କ) 4cm ପାର୍ଶ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ସମଘନ $(a+b)^3$ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ (Fig.5)

(ଖ) 3cm ପାର୍ଶ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ସମଘନ a^3 ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ (Fig.1)

(ଗ) 1cm ପାର୍ଶ୍ୱ ବିଶିଷ୍ଟ ସମଘନ b^3 ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ (Fig. 4)

(ଘ) 3cm × 3cm × 1cm ବିଶିଷ୍ଟ ଆୟତଘନ a^2b ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ (Fig. 2)
ଏହିପରି 3ଟି ଆୟତଘନ = $3a^2b$

(ଙ) 3cm × 1cm × 1cm ବିଶିଷ୍ଟ ଆୟତଘନ ab^2 (Fig. 3)
ଏହିପରି 3ଟି ଆୟତଘନ = $3ab^2$

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

ଉପରୋକ୍ତ ସମଘନ ଓ ଆୟତଘନଗୁଡ଼ିକୁ ଏପରି ରଖାଯାଉ ଯେପରି ସେଗୁଡ଼ିକ ଆୟତନ $(a + b)^3$, ଅନ୍ୟ ଆୟତଘନ ଓ ସମଘନ a^3, b^3 , $3a^2b$ ଓ $3ab^2$ର ସମଷ୍ଟି ସହ ସମାନ ହେବ ।

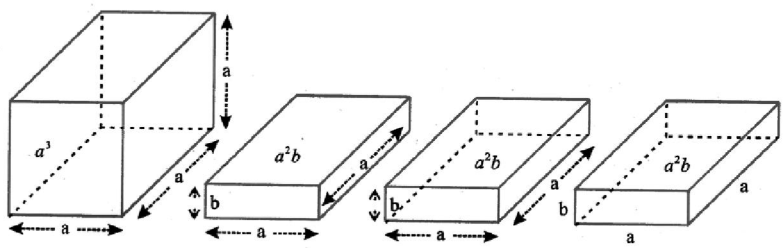


Fig. (1) Fig. (2)

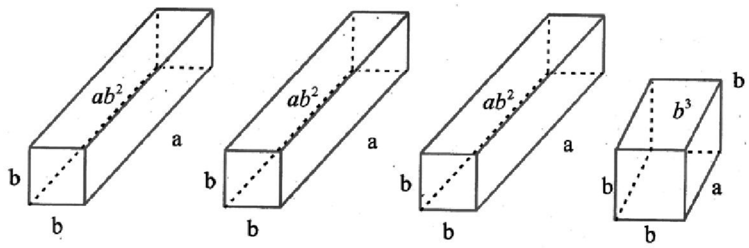


Fig. (3) Fig. (4)

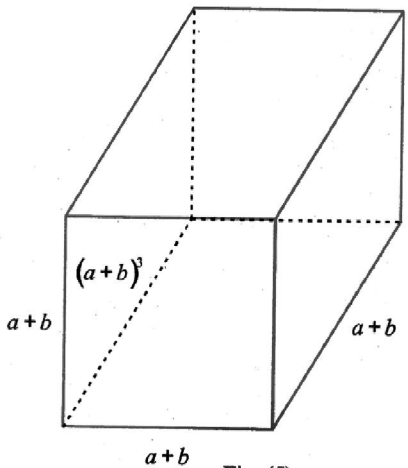


Fig. (5)

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୫

ଶୀର୍ଷକ – ଭାଗକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗ.ସା.ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – (କ) ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ପାଦକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

(ଖ) ସଂଖ୍ୟାର ଭାଗକ୍ରିୟା

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – (କ) ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିଲାପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଯେକୌଣସି ସଂଖ୍ୟାର ଗ.ସା.ଗୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିବେ ।

(ଖ) ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା, ଏକ ବୃହତ୍ତମ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା କିପରି ବିଭାଜ୍ୟ ହୋଇପାରିବ, ତାହା ଜାଣିପାରିବ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) ସ୍କେଚପେନ୍

(ଖ) କତୁରୀ

(ଗ) ଫେବିକଲ୍

(ଘ) ସ୍କେଲ୍

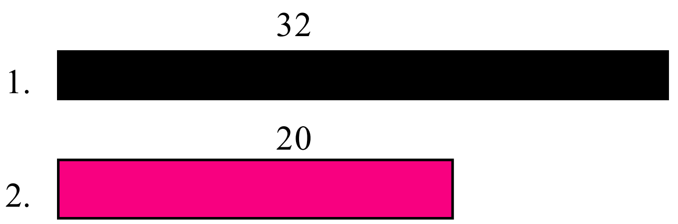
(ଙ) ପେନ୍ସିଲ୍ ଓ ରବର

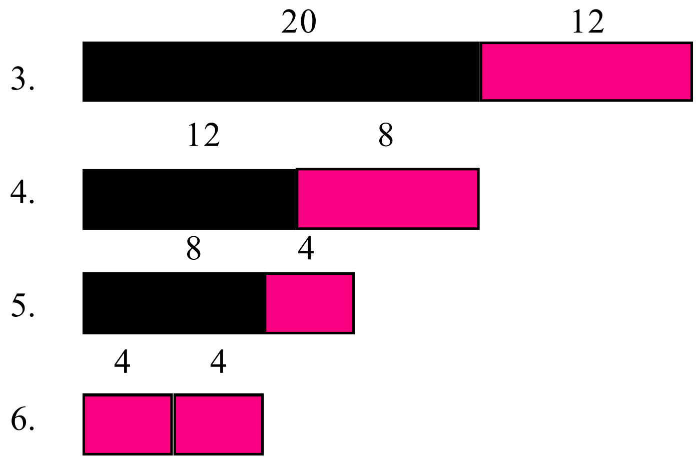
କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ମନେକର ଆମେ ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା 20 ଓ 32ର ଗ.ସା.ଗୁ. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା । ତେଣୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସୋପାନଗୁଡ଼ିକୁ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ ।

(କ) 2cm ଓସାର କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ 2ଟି ଯାହାର ଲମ୍ବ 32 cm, 20 cm ଲମ୍ବର 2ଟି, 12 cmର 2ଟି ଓ 8 cm ର 2ଟି ପଟି କଟାଯାଉ ।

(ଖ) କାର୍ଡ଼ବୋର୍ଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନ ଚିତ୍ରରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ହେଲାପରି ପେଷ୍ଟ କରାଯାଉ ।





ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ପଟି ସଂଖ୍ୟା 32 ଓ 20କୁ ସୂଚାଉଛି, ଗ.ସା.ଗୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଅର୍ଥ 32 ଓ 20ର ଗରିଷ୍ଠ ସାଧାରଣ ଗୁଣନୀୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା, ଅର୍ଥାତ୍ ସର୍ବାଧିକ ଲମ୍ବର ପଟି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଯାହା 32 cm ଓ 20 cm ଲମ୍ବକୁ ମାପିପାରିବ ।

(କ) ପ୍ରଥମ 2ଟି ପଟିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଯେ ଏହା 20 cm ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ ଯେହେତୁ 20 cm, 32 cmକୁ ଭାଗ କରିପାରିବ ନାହିଁ ।

(ଖ) ଆମେ ଯଦି ପଟି 2 କୁ 1 ସହ ରଖିବା, ତେବେ 1 ରେ 12cm ପଟି ବଳକା ରହିଯିବ ।

20) 32 (1
20
―――
12

(ଗ) ପଟି 3 ରୁ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ ଲମ୍ବ 12 cm ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ, ଯେହେତୁ ଏହା 20 cmକୁ ଭାଗ କରିପାରିବ ନାହିଁ । ପଟି 4ରୁ ଦେଖାଯିବ ଯେ 12 cm, ପଟି, 20 cm ପଟିରୁ ଥରେ ଯିବ ଏବଂ 8 cm ପଟି ବଳକା ରହିବ ।

12) 20 (1
12
―――
8

(ଘ) ପଟି 5 ରୁ ଆବଶ୍ୟକ ଲମ୍ବ 8 cm ସମାନ ପଟି କଟାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଯେହେତୁ ଏହା 12 cm କୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ପେଟିରେ ଭାଗ କରିପାରିବ ନାହିଁ । 8 cm ପଟି, 12 cm ପଟିରୁ ଥରେ ନିଯାଇପାରିବ ଓ 4 cm ପଟି ବଳିପଡ଼ିବ ।

8) 12 (1
    8

    4

(ଙ) ପଟି 6 ରୁ 4 cm ବିଶିଷ୍ଟ ପଟି 8 cm ବିଶିଷ୍ଟ ପଟିକୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ପଟିରେ ଭାଗ କରିହେବ । ତେଣୁ ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ 4 cm ଲମ୍ବ ପଟି 32 cm ଓ 20 cm ଲମ୍ବ ପଟିକୁ ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ପଟିରେ ଭାଗ କରିପାରିବ । ତେଣୁ 32 ଓ 20 ର ଗ.ସା.ଗୁ 4 ଅଟେ ।

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗ.ସା.ଗୁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ହେଲେ, ଆମକୁ ସର୍ବବୃହତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ନେବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଯାହା ଉଭୟ ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟକୁ ଭାଗ କରିପାରିବ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୬

ଶୀର୍ଷକ – ସମଭଗ୍ନାଂଶ

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – ଭଗ୍ନାଂଶ ସମ୍ପର୍କରେ ଧାରଣା ଥିବା ଆବଶ୍ୟକ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କଳାପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସମଭଗ୍ନାଂଶ କ'ଣ ଜାଣିପାରିବେ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) ନାଲି ରଙ୍ଗର କାଗଜ

(ଖ) ବର୍ଗାକାର ଧଳା କାଗଜ

(ଗ) ଫିତା

(ଘ) ସ୍କେଚ୍‌ପେନ୍

(ଙ) ପେନ୍‌ସିଲ୍, ରବର ଓ ଫେବିକଲ୍

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

(କ) ଏକା ପ୍ରକାରର 6 ଟି ପଟି ଏକ ବର୍ଗାକାର କାଗଜ ଉପରେ S1, S2, S3, S4, S5 ଏବଂ S6 ଚିହ୍ନିତ କରି ନିଆଯାଉ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ 0 ଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଚିହ୍ନିତ କରାଯାଉ ।

(ଖ) ପ୍ରଥମ ପଟି S1 12ଟି ବର୍ଗାକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଏହା 1କୁ ସୂଚୀତ କରେ ।

(ଗ) ଦ୍ୱିତୀୟ ପଟି S2ର 2ଟି ସମାନ ଅଂଶ, ପ୍ରତ୍ୟେକ 6 ବର୍ଗାକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ½ ଅଂଶ ସୂଚୀତ କରେ । AO, ½ ଅଂଶକୁ ସୂଚୀତ କରେ ।

(ଘ) ତୃତୀୟ ପଟି S3ର 3ଟି ସମାନ ଅଂଶ, ପ୍ରତ୍ୟେକ 4 ବର୍ଗାକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ 1/3 ଅଂଶ ପଟି ସୂଚୀତ କରେ । ଏହିପରି OD = 1/3 ଅଂଶ ଓ OC = 2/3 ଅଂଶ ସୂଚୀତ କରେ ।

(ଙ) ଚତୁର୍ଥ ପଟି S4ର 4ଟି ସମାନ ଅଂଶ, ପ୍ରତ୍ୟେକ 3ଟି ବର୍ଗାକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ 1/4 ଅଂଶକୁ ସୂଚୀତ କରେ । OD, OE ଏବଂ OF ପ୍ରତ୍ୟେକ S4ର 1/4, 2/4 ଏବଂ 3/4 ଅଂଶକୁ ସୂଚୀତ କରେ ।

(ଚ) ଚତୁର୍ଥ ପଟି S5ର 6ଟି ସମାନ ଅଂଶ, ପ୍ରତ୍ୟେକ 2ବର୍ଗାକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ପଟିର 1/6 ଅଂଶକୁ ସୂଚୀତ କରେ । OG, OH, OI, OJ ଏବଂ OK ଯଥାକ୍ରମେ 1/6, 2/6, 3/6, 4/6 ଏବଂ 5/6 ଅଂଶକୁ ସୂଚୀତ କରେ ।

(ଛ) ଷଷ୍ଠ ପଟି S6ର 12ଟି ସମାନ ଅଂଶ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକ ବର୍ଗାକାର ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ପଟିର 1/12 ଅଂଶକୁ ସୂଚୀତ କରେ । OL, OM, ON, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV ଏବଂ OW ଅଂଶ ଯଥାକ୍ରମେ 1/12, 2/12, 3/12, 4/12, 5/12, 6/12, 7/12, 8/12, 9/12, 10/12 ଏବଂ 11/12 ଅଂଶକୁ ସୂଚୀତ କରେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

ଏକ ଚକ୍‌ଚକ୍ କାଗଜ ଏବଂ ସୂତା ଦ୍ୱାରା ସମଭଗ୍ନାଂଶ ଦର୍ଶାଯାଇପାରିବ । ଚିତ୍ର (i) ଚିତ୍ର (ii)

ତେଣୁ 1/2 = 2/4 = 3/6 = 6/12 ଏହିପରି

ଅତଏବ 1/2, 2/4, 3/6, 6/12 ପ୍ରଭୃତି ସମଭଗ୍ନାଂଶ ଅଟନ୍ତି

ସେହିପରି 2/3, 4/6, 8/12 ସମଭଗ୍ନାଂଶ ଅଟନ୍ତି

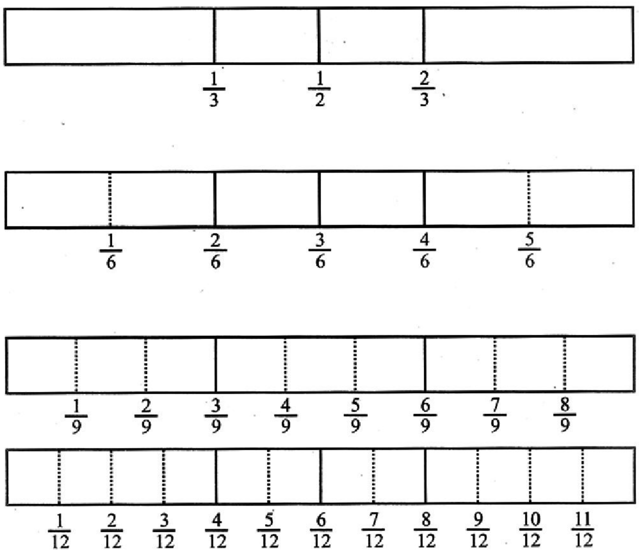


Fig. (i)

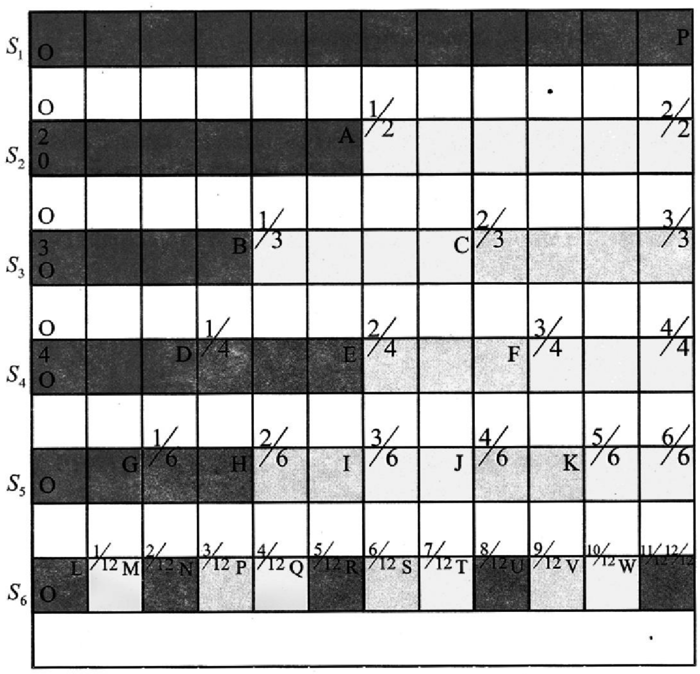


Fig. (ii)

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୭

ଶୀର୍ଷକ – ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ବିଶିଷ୍ଟ ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ଅଛି ।

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – ସମାଧାନର ଅର୍ଥ, ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜ ଉପରେ ବିନ୍ଦୁ ସଂସ୍ଥାପନ, ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ ଟଣାଯାଇଥିବା ସରଳରେଖା ଉପରେ ବିନ୍ଦୁ ସଂସ୍ଥାପନ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିଲାପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ, ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶିବିଶିଷ୍ଟ ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ଅଛି ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) ନାଲିର ଚକ୍‌ଚକ୍ କରୁଥିବା କାଗଜ

(ଖ) ସ୍କେଲ୍

(ଗ) ପେନ୍‌ସିଲ ଓ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ

(ଘ) ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜ

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

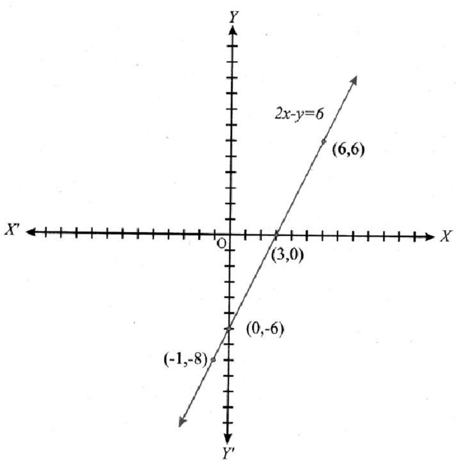
ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ବିଶିଷ୍ଟ ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣଟି

$ax + by = c$ e.g. $2x - y = 6$

ନିମ୍ନ କ୍ରମିତ ଏକ ଟେବୁଲ ଦ୍ୱାରା ଉକ୍ତ ସମୀକରଣର କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

x	0	3	1
y	-6	0	-8

ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ ଉକ୍ତ ସମୀକରଣର ଲେଖ ଅଙ୍କନ କରାଗଲା ।



ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

ତିନୋଟି ବିନ୍ଦୁ A(6,6), BC (1,-4) C(-4, -14) ସରଳରେଖାରେ ନିଆଯାଉ । ଏହି ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକୁ ଉକ୍ତ ସମୀକରଣରେ ସ୍ଥାପିତ କରାଯାଉ ।

i.e. ବିନ୍ଦୁ A (6, 6), $2x - y = 6$

$\Rightarrow 2 \times 6 - 6 = 6 \Rightarrow 6 = 6$

ବିନ୍ଦୁ B (1 - 4), $2x - y = 6$

$\Rightarrow 2 \times 1 - (-4) = 6$

$\Rightarrow 2 + 4 = 6$

$\Rightarrow 6 = 6$

ବିନ୍ଦୁ C (-4, -14), $2x - y = 6$

$\Rightarrow 2(-4) - (-14) = 6$

$\Rightarrow -8 + 14 = 6$

$\Rightarrow 6 = 6$

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : ତିନୋଟି ବିନ୍ଦୁ A, B, C ପାଇଁ ଉକ୍ତ ମସୀକରଣ ସିଦ୍ଧି ଅଟେ । ଅର୍ଥାତ୍ ସମୀକରଣର ବାମପାର୍ଶ୍ୱ = ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱ । ଏହିପରି ଉକ୍ତ ସମୀକରଣର ଲେଖରେ ଅସଂଖ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ ଅଛି ଯାହା ଉକ୍ତ ସମୀକରଣକୁ ସିଦ୍ଧି କରେ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୮

ଶୀର୍ଷକ – ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ବିଶିଷ୍ଟ ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣର ସଙ୍ଗତ ପାଇଁ ସର୍ତ୍ତ।

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜ ଉପରେ ବିନ୍ଦୁ ସଂସ୍ଥାପନ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିଲାପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ, ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ଅନନ୍ୟ ସମାଧାନ, ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ବା କୌଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜ

(ଖ) ସ୍କେଲ୍

(ଗ) ପେନ୍‌ସିଲ ଓ ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ତିନୋଟି ଯୋଡ଼ା ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ବିଶିଷ୍ଟ ସମୀକରଣ ଯଥା

$a_1x + b_1y = c_1$

$a_2x + b_2y = c_2$

i.e. $x + y = 4$, $2x + 3y = 6$

$2x + 3y = 6$, $4x + 6y = 12$

$2x + 3y = 6$, $4x + 6y = 24$

ପ୍ରଥମ ଯୋଡ଼ା ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣ ନିଆଯାଉ ଏବଂ କ୍ରମିତ ଯୋଡ଼ି (x, y) ପାଇଁ ଏକ ଟେବୁଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

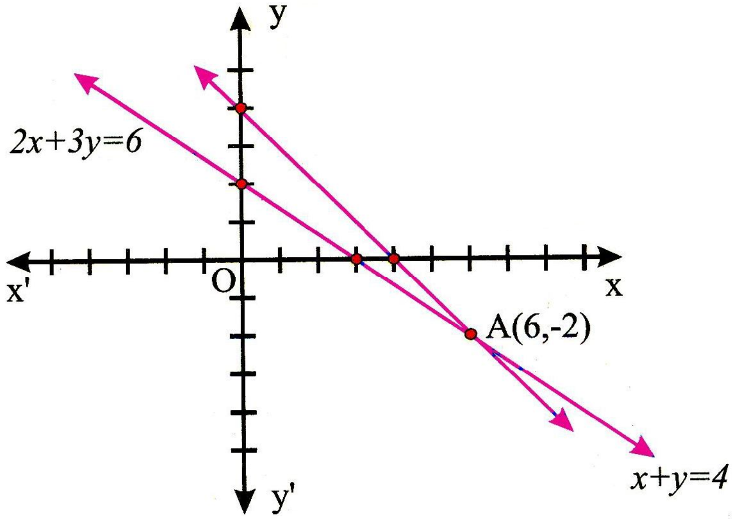
i.e. $x + y = 4$ ପାଇଁ

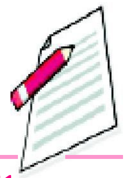
x	4	6	0
y	0	-2	4

ସମୀକରଣ $2x + 3y = 6$ ପାଇଁ

x	0	3	6
y	2	0	-2

ଉକ୍ତ ଦୁଇ ସମୀକରଣର ଲେଖ, ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ ଅଙ୍କନ କରାଯଉ ।





ଉକ୍ତ ସମୀକରଣର ଲେଖ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଯାହା ପରସ୍ପରକୁ ବିନ୍ଦୁ A(6,-2) ଛେଦ କରୁଛନ୍ତି । ଉକ୍ତ ଦୁଇ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ଅନନ୍ୟ ଅଟେ, ଯାହା $x = 6$, $y = -2$

ଦ୍ୱିତୀୟ ଦୁଇ ସମୀକରଣର ଲେଖ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଯାହା ପରସ୍ପରକୁ (x, y) ଛେଦ କରୁଛନ୍ତି ।

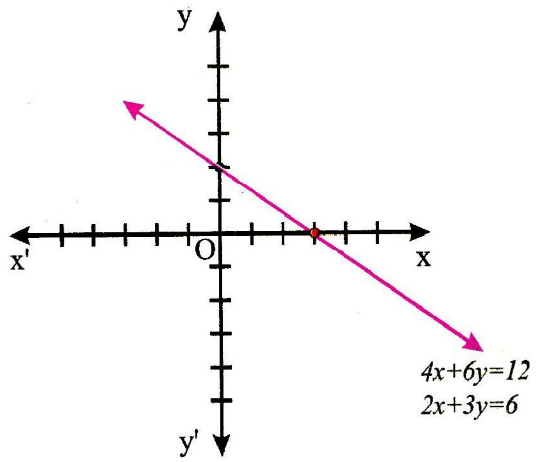
e.g. $2x + 3y = 6$ ସମୀକରଣ ପାଇଁ

x	0	3	6
y	2	0	-2

$4x + 6y = 12$ ସମୀକରଣ ପାଇଁ

x	0	3	6
y	2	0	-2

ଉକ୍ତ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ପାଇଁ ଲେଖ, ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।



ମାଧ୍ୟମିକ ସ୍ତର

ଟିପ୍ପଣୀ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ ଦୁଇଟି ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ବିଶିଷ୍ଟ ସମୀକରଣର ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଅଭିନ୍ନ ବା ଏକ ଅଟେ । ସରଳରେଖା ଦ୍ୱୟର ଅସଂଖ୍ୟ ସାଧାରଣ ବିନ୍ଦୁ ଅଛି । ତେଣୁ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଅସଂଖ୍ୟ ସମାଧାନ ଅଛି ।

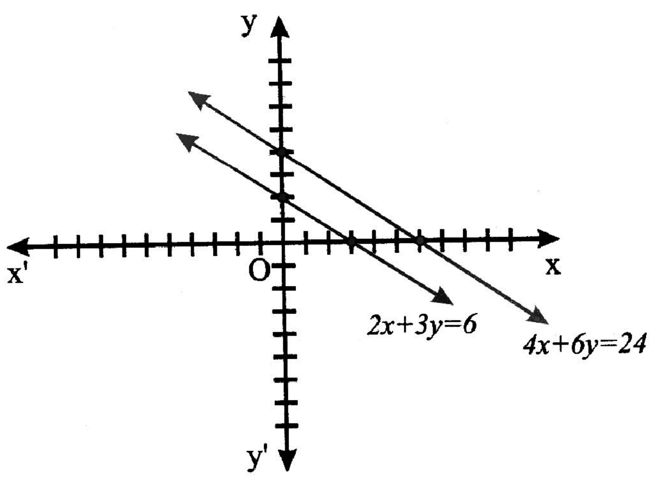
ତୃତୀୟ ସମୀକରଣ ଯୋଡ଼ି କଥା ବିଚାର କରାଯାଉ ଏବଂ କ୍ରମିତଯୋଡ଼ି (x, y) ପାଇଁ ଏକ ଟେବୁଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ

e.g. $2x + 3y = 6$ ପାଇଁ

x	0	3	-3
y	2	0	4

$4x + 6y = 24$ ସମୀକରଣ ପାଇଁ

x	0	6	-3
y	4	0	6

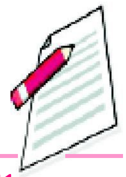


ଉକ୍ତ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର ଲେଖ, ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ ସରଳରେଖା ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କିତ ସମୀକରଣର ଲେଖ ସମାନ୍ତର ଅଟେ ଅର୍ଥାତ୍ ସରଳରେଖା ଦ୍ୱୟର କୌଣସି ସାଧାରଣ ଛେଦ ବିନ୍ଦୁ ନାହିଁ । ତେଣୁ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର କୌଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ ।

ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

ନିମ୍ନ ସାରଣୀଟି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରାଯାଉ ।



କ୍ରମିକ ନମ୍ବର	ସମୀକରଣକୁ ଦର୍ଶାଉଥିବା ସରଳରେଖା	$\frac{a_1}{a_2}$	$\frac{b_1}{b_2}$	$\frac{c_1}{c_2}$
ପ୍ରଥମ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ	ପରସ୍ପର ଛେଦୀ	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
୨ୟ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ	ପରସ୍ପର ସଙ୍ଗତ	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
୩ୟ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ	ସମାନ୍ତର	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ, ଏକା ବା ସମାନ୍ତର ହେବା ପାଇଁ ସର୍ତ୍ତ ନିମ୍ନ ସାରଣୀକୁ ତୁଳନା କରି ଜାଣିହେବ ଯେ,

ସରଳରେଖାର ଛେଦ ପାଇଁ $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

ପରସ୍ପର ମିଳିତ ପାଇଁ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

ଏବଂ ସମାନ୍ତର ପାଇଁ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

ମନ୍ତବ୍ୟ : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିପାରିବେ ଯେ ଦୁଇ ଅଜ୍ଞାତ ରାଶି ବିଶିଷ୍ଟ ଏକଘାତୀ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ (ଅଭିନ୍ନ ବା ଅସୀମ) ହୁଏ, ତେବେ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ସଙ୍ଗତ । ଯେତେବେଳେ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟର କୌଣସି ସମାଧାନ ନାହିଁ, ସମୀକରଣ ଦ୍ୱୟ ଅସଙ୍ଗତ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୯

ଶୀର୍ଷକ – ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳ ଓ ସହଗ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ।

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – (କ) ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ

(ଖ) ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିଲା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳ ଓ ସହଗ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିପାରିବେ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) ହିସାବ ଫର୍ଦ୍ଦ କାଗଜ

(ଖ) ପେନ୍‌ସିଲ ଓ ରବର

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ବିଭିନ୍ନ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ ଓ ସେମାନଙ୍କର ମୂଳ ଲେଖାଯାଉ ।

e.g.

ସମୀକରଣ	ମୂଳ
(i) $x^2 - 5x + 6 = 0$	2, 3
(ii) $x^2 - x - 6 = 0$	3, -2
(iii) $4x^2 - 8x + 3 = 0$	$\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$
(iv) $x^2 - 4x + 1 = 0$	$2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}$
(v) $x^2 + 8x + 15 = 0$	-3, -5

ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର : ନିମ୍ନ ସାରଣୀଟି ଏକ ହିସାବ ଫର୍ଦ୍ଦ କାଗଜରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉ ।

କ୍ର. ନଂ	ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ $ax^2 + bx + c=0$	ମୂଳ α, β	ମୂଳ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି $\alpha + \beta$	ମୂଳ ଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ α, β	$\frac{-b}{a}$	$\frac{c}{a}$
1.	$x^2 - 5x + 6 = 0$	$\alpha = 2, \beta = 3$	5	6	5	6
2.	$x^2 - x - 6 = 0$	$\alpha = 3, \beta = -2$	1	-6	1	-6
3.	$4x^2 - 8x + 3 = 0$	$\alpha = 3/2, \beta = 1/2$	2	3/4	2	3/4
4.	$x^2 - 4x + 1 = 0$	$\alpha = 2+\sqrt{3}, \beta = 2-\sqrt{3}$	4	1	4	1
5.	$x^2 + 8x + 15 = 0$	$\alpha = -3, \beta = -5$	-8	15	-8	15

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : ସମୀକରଣ $ax^2 + bx + c=0, a \neq 0$

ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି $(\alpha + \beta) = -b/a = -x$ ର ସହଗ / x^2 ର ସହଗ

ମୂଳଦ୍ୱୟର ଗୁଣଫଳ $(\alpha\beta) = c/a =$ ସ୍ଥିରପଦ / x^2 ର ସହଗ

ମନ୍ତବ୍ୟ : (କ) ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟ ଦତ୍ତ ଥିଲେ, ସମୀକରଣ ଗଠନ ।

(ଖ) ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ମୂଳଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଓ ଗୁଣଫଳ ମୂଳଦ୍ୱୟ ବାହାର ନକରି ଜାଣିହେବ ।

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୧୦

ଶୀର୍ଷକ – ଗ୍ରାଫ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦ୍ୱିଘାତୀ ପଲିନୋମି ଆଲର ସର୍ବାଧିକ 2ଟି ଜିରୋ ରହିବ – ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – (କ) ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ 2ଟି ବିନ୍ଦୁର ସ୍ଥାନାଙ୍କ ରୋପଣ

(ଖ) ଦ୍ୱିଘାତୀ ପଲିନୋମିଆଲ ଏବଂ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରେ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିଲାପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜାଣିପାରିବ ଯେ,

(କ) ଦତ୍ତ ଦ୍ୱିଘାତୀ ପଲିନୋମିଆଲର କେତୋଟି ଜିରୋ ଅଛି ।

(ଖ) ଦ୍ୱିଘାତୀ ପଲିନୋମିଆଲର ଜିରୋ ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) 2ଟି ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜ

(ଖ) ଜ୍ୟାମିତି ବାକ୍ସ

(ଗ) ପେନ୍‌ସିଲ ଓ ରବର

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଦ୍ୱିଘାତୀ ପଲିନୋମିଆଲର ଆକାର $ax^2 + bx + c=0$, a, b, c ର ବିଭିନ୍ନ ମାନ ନେଇ ଗଠନ । ଯଥା :–

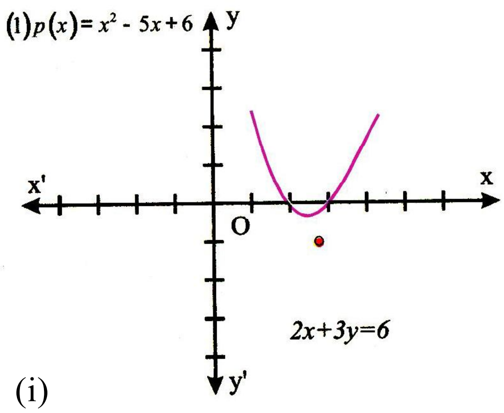
(i) $p(x) = x^2 - 5x + 6$

(ii) $q(x) = -x^2 - 3x + 4$

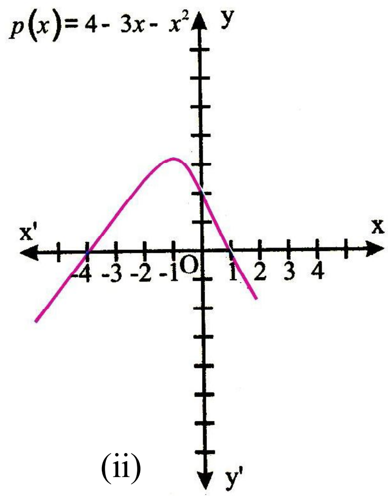
(iii) $r(x) = -x^2 - 6x + 9$

(iv) $g(x) = x^2 - 4x + 8$

xର ବିଭିନ୍ନ ମାନ ପାଇଁ ପଲିନୋମିଆଲଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ଏବଂ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ [x, p(x)] ସଂସ୍ଥାପନ କରି ଗ୍ରାଫ୍ କାଗଜରେ ଅଙ୍କନ କରାଯାଉ ।

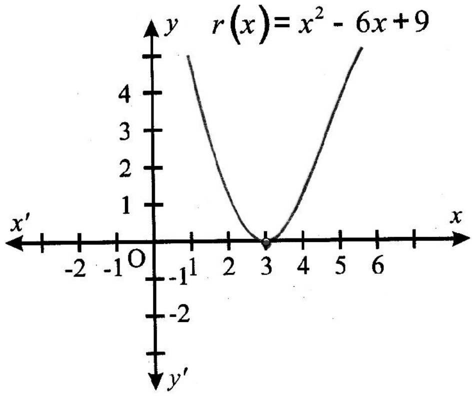


(i)

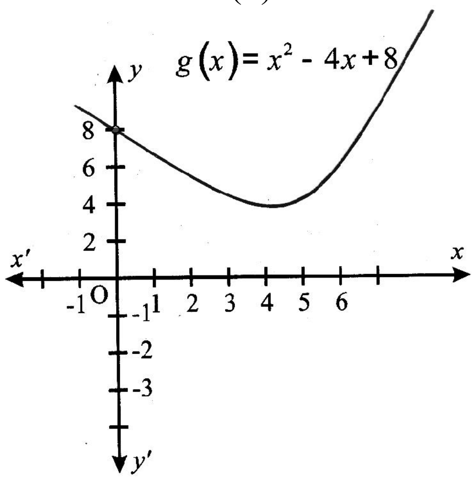


(ii)

(iii)



(iv)



ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ବ୍ୟବହାର

ପଲିନୋମିଆଲ	ଗ୍ରାଫ୍ ଉପର ଓ ତଳକୁ ଖୋଲା	ଜିରୋର ସଂଖ୍ୟା
$p(x) = x^2 - 5x + 6$	ଉପରକୁ	2
$q(x) = -x^2 - 3x + 4$	ତଳକୁ	2
$r(x) = -x^2 - 6x + 9$	ଉପରକୁ	1
$g(x) = x^2 - 4x + 8$	ତଳକୁ	0

ସିଦ୍ଧାନ୍ତ : ୧. ପଲିନୋମିଆଲର ଗ୍ରାଫ୍

(କ) ଉପରକୁ ଉଠିବ ଯଦି $a > 0$

(ଖ) ତଳକୁ ଖସିବ ଯଦି $a < 0$

୨. ଏକ ଦ୍ୱିଘାତ ପଲିନୋମିଆଲର ଜିରୋ ଅତି ବେଶୀରେ 2ଟି

ତୁମ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ ୧୧

ଶୀର୍ଷକ – ଏକ ଦତ୍ତ ଅନୁକ୍ରମ A.P. ରେ ଅଛିର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ

ପୂର୍ବ ଉପଲବ୍ଧ ଜ୍ଞାନ – ଅନୁକ୍ରମ ଓ A.P. ସଂଜ୍ଞା ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନ

ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ – ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିସାରିଲାପରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏକ ଦତ୍ତ ଅନୁକ୍ରମକୁ ସମାନ୍ତର ଅନୁକ୍ରମ (A.P.) ଦର୍ଶାଇପାରିବ ।

ଆବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁ :

(କ) 1 cm × 1cm ଆକାରର ବର୍ଗାକାର କାଗଜ ଥିବା ବଡ଼ ବର୍ଗାକାର କାଗଜ

(ଖ) କତୁରୀ

(ଗ) ଅଠା (ଫେବିକଲ୍)

(ଘ) ରୁଲର୍ ଓ ପେନ୍‌ସିଲ୍

(ଙ) ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପକରଣ

କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି

ନିମ୍ନ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାର ଅନୁକ୍ରମକୁ ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉ ।

1, 4, 7, 10, 13, 16, ...

2, 3, 6, 10, 12, 15, 17, ...

ପ୍ରଥମ ଅନୁକ୍ରମ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗୀନ କାଗଜରୁ 1 cm ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଦୈର୍ଘ୍ୟ 1 cm, 7 cm, 10 cm..... ଆୟତାକାର ଲମ୍ବା ଅଣଓସାରିଆ କାଗଜ କାଟି, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ବର୍ଗାକାର କାଗଜରେ ଲଗାଯାଉ ।

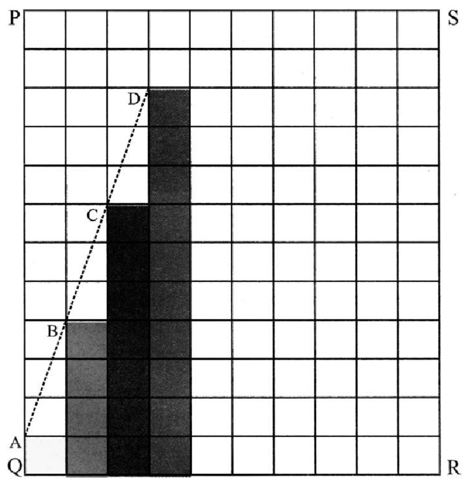


Fig. (i)