উত্তৰ/ইংগিত (Answers/Hints)

অনুশীলনী 1.1

1. হয়। $0=\frac{0}{1}=\frac{0}{2}=\frac{0}{3}$ ইত্যাদি, হৰ q ক ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা হিচাপেও ল'ব পাৰি।

2. 3 আৰু 4 ৰ মাজত অসীম সংখ্যক পৰিমেয় সংখ্যা থাকিব পাৰে। সিহঁতক পাব পৰাৰ এটা উপায় হ'ল

   $3=\frac{21}{6+1}, 4=\frac{28}{6+1}$ । তেতিয়া ছয়টা সংখ্যা হ'ব

   $\frac{22}{7}, \frac{23}{7}, \frac{24}{7}, \frac{25}{7}, \frac{26}{7}, \frac{27}{7}$ ।

3. $\frac{3}{5}=\frac{30}{50}, \frac{4}{5}=\frac{40}{50}$ । গতিকে, পৰিমেয় সংখ্যা পাঁচটা হ'ল $\frac{31}{50}, \frac{32}{50}, \frac{33}{50}, \frac{34}{50}, \frac{35}{50}$ ।

4. (i) সত্য, কাৰণ পূৰ্ণ সংখ্যাবোৰৰ সংগ্ৰহটোত আটাইবোৰ পৰিমেয় সংখ্যা আছে।

   (ii) অসত্য, উদাহৰণস্বৰূপে -2 এটা পূৰ্ণ সংখ্যা নহয়।

   (iii) অসত্য, কাৰণ $\frac{1}{2}$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা, কিন্তু এটা পূৰ্ণ সংখ্যা নহয়।

অনুশীলনী 1.2

1. (i) সত্য, যিহেতু বাস্তৱ সংখ্যাৰ সংগ্ৰহটো পৰিমেয় আৰু অপৰিমেয় সংখ্যাৰে গঠিত।

   (ii) অসত্য, কোনো ঋণাত্মক সংখ্যাই স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ বৰ্গমূল হ'ব নোৱাৰে।

   (iii) অসত্য, উদাহৰণ স্বৰূপে 2 বাস্তৱ কিন্তু অপৰিমেয় নহয়।

2. নহয়। উদাহৰণ স্বৰূপে $\sqrt{4}=2$ এটা পৰিমেয় সংখ্যা।

3. চিত্ৰ 1.8 ৰ পদ্ধতিটো কেবাবাৰো পুনৰাবৃত্তি কৰা। প্ৰথমে $\sqrt{4}$ উলিওৱা, আৰু পিছত $\sqrt{5}$ ।

অনুশীলনী 1.3

1. (i) 0.36, সীমিত (ii) $0.\overline{09}$, অসীমিত পুনৰাবৃত্ত

(iii) 4.125, সীমিত (iv) $0.\overline{230769}$, অসীমিত পুনৰাবৃত্ত

(v) $0.\overline{18}$, অসীমিত পুনৰাবৃত্ত (vi) 0.8225, সীমিত

2. $\frac{2}{7}=2\times\frac{1}{7}=0.\overline{285714}$ $\frac{3}{7}=3\times\frac{1}{7}=0.\overline{428571}$ $\frac{4}{7}=4\times\frac{1}{7}=0.\overline{571428}$

$\frac{5}{7}=5\times\frac{1}{7}=0.\overline{714285}$ $\frac{6}{7}=6\times\frac{1}{7}=0.\overline{857142}$

3. (i) $\frac{2}{3}$ [ধৰা $x = 0.666...$ গতিকে $10x = 6.666...$ বা, $10x = 6 + x$ বা $x=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$]

(ii) $\frac{43}{90}$ (iii) $\frac{1}{999}$

4. 1 [ধৰা $x = 0.9999...$ গতিকে $10x = 9.999...$ বা, $10x = 9 + x$ বা, $x = 1$]

5. $0.\overline{0588235294117647}$

6. q ৰ মৌলিক উৎপাদকীকৰণত কেৱল 2 ৰ ঘাত নাইবা 5 ৰ ঘাত নাইবা দুয়োটাই আছে।

7. 0.01001000100001..., 0.202002000200002..., 0.003000300003...

8. 0.75075007500075000075..., 0.767076700767000767...,
0.808008000800008...

9. (i), আৰু (v) অপৰিমেয়; (ii), (iii) আৰু (iv) পৰিমেয়।

অনুশীলনী 1.4

1. 2.665 ৰ কাৰণে অনুচ্ছেদ 1.4 ৰ দৰে আগবাঢ়া।

2. উদাহৰণ 11 ৰ দৰে আগবঢ়া।

অনুশীলনী 1.5

1. (i) অপৰিমেয় (ii) পৰিমেয় (iii) পৰিমেয় (iv) অপৰিমেয়

(v) অপৰিমেয়

2. (i) $6+3\sqrt{2}+2\sqrt{3}+\sqrt{6}$ (ii) 6 (iii) $7+2\sqrt{10}$ (iv) 3

3. ইয়াত কোনো বিৰোধ নাই। মনত ৰাখা যে যেতিয়া তুমি কোনো এটা দৈৰ্ঘ্য এডাল স্কেল নাইবা অইন কোনো উপায়েৰে জোখা, তুমি কেৱল এটা আসন্ন পৰিমেয় মানহে পাবা।

গতিকে, তুমি উপলব্ধ কৰিব নোৱাৰিব পাৰা যে হয় c নাইবা d অপৰিমেয়।

4. চিত্ৰ 1.17 চোৱা

5. (i) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ (ii) $\sqrt{7}+\sqrt{6}$ (iii) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3}$ (iv) $\frac{\sqrt{7}+2}{3}$

অনুশীলনী 1.6

1. (i) 8 (ii) 2 (iii) 5

2. (i) 27 (ii) 4 (iii) 8 (iv) $\frac{1}{5}\left[(125)^{-\frac{1}{3}}=\left(5^3\right)^{-\frac{1}{3}}=5^{-1}\right]$

3. (i) $2^{\frac{13}{15}}$ (ii) 3^{-21} (iii) $11^{\frac{1}{4}}$ (iv) $56^{\frac{1}{4}}$

অনুশীলনী 2.1

1. (i) আৰু (ii) এটা চলকযুক্ত বহুপদ (v) এটা তিনিটা চলকযুক্ত বহুপদ।
(iii) আৰু (iv) বহুপদ নহয়, কাৰণ ইয়াৰ প্ৰত্যেকতে চলকৰ সূচক এটা পূৰ্ণ সংখ্যা নহয়।

2. (i) 1 (ii) -1 (iii) $\frac{\pi}{2}$ (iv) 0

3. $3x^{35}-4$; $\sqrt{2}y^{100}$ (বেলেগ বেলেগ সূচককে তুমি আৰু কিছুমান বহুপদ লিখিব পাৰা।)

4. (i) 3 (ii) 2 (iii) 1 (iv) 0

5. (i) দ্বিঘাত (ii) ত্ৰিঘাত (iii) দ্বিঘাত (iv) বৈখিক
(v) বৈখিক (vi) দ্বিঘাত (vii) ত্ৰিঘাত

অনুশীলনী 2.2

1. (i) 3 (ii) -6 (iii) -3

2. (i) 1, 1, 3 (ii) 2, 4, 4 (iii) 0, 1, 8 (iv) -1, 0, 3

3. (i) হয় (ii) নহয় (iii) হয় (iv) হয়
(v) হয় (vi) হয়
(vii) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ এটা শূন্য, কিন্তু $\frac{2}{\sqrt{3}}$ বহুপদটোৰ এটা শূন্য নহয়। (viii) নহয়।

4. (i) -5 (ii) 5 (iii) $\frac{-5}{2}$ (iv) $\frac{2}{3}$
(v) 0 (vi) 0 (vii) $-\frac{d}{c}$

অনুশীলনী 2.3

1. (i) 0 (ii) $\frac{27}{8}$ (iii) 1 (iv) $-\pi^3 + 3\pi^2 - 3\pi + 1$ (v) $-\frac{27}{8}$

2. $5a$ 3. নহয়, যিহেতু ভাগশেষ শূন্য নহয়।

অনুশীলনী 2.4

1. $(x + 1)$, (i) ৰ এটা উৎপাদক, কিন্তু (ii), (iii) আৰু (iv)ৰ উৎপাদক নহয়।
2. (i) হয় (ii) নহয় (iii) হয়
3. (i) -2 (ii) $-(2+\sqrt{2})$ (iii) $\sqrt{2}-1$ (iv) $\frac{3}{2}$
4. (i) $(3x-1)(4x-1)$ (ii) $(x+3)(2x+1)$
   (iii) $(2x+3)(3x-2)$ (iv) $(x+1)(3x-4)$
5. (i) $(x-2)(x-1)(x+1)$ (ii) $(x+1)(x+1)(x-5)$
   (iii) $(x+1)(x+2)(x+10)$ (iv) $(y-1)(y+1)(2y+1)$

অনুশীলনী 2.5

1. (i) $x^2 + 14x + 40$ (ii) $x^2 - 2x - 80$ (iii) $9x^2 - 3x - 20$
   (iv) $y^4 - \frac{9}{4}$ (v) $9 - 4x^2$
2. (i) 11021 (ii) 9120 (iii) 9984
3. (i) $(3x+y)(3x+y)$ (ii) $(2y-1)(2y-1)$ (iii) $\left(x+\frac{y}{10}\right)\left(x-\frac{y}{10}\right)$
4. (i) $x^2 + 4y^2 + 16z^2 + 4xy + 16yz + 8xz$
   (ii) $4x^2 + y^2 + z^2 - 4xy - 2yz + 4xz$
   (iii) $4x^2 + 9y^2 + 4z^2 - 12xy + 12yz - 8xz$
   (iv) $9a^2 + 49b^2 + c^2 - 42ab + 14bc - 6ac$
   (v) $4x^2 + 25y^2 + 9z^2 - 20xy - 30yz + 12xz$
   (vi) $\frac{a^2}{16}+\frac{b^2}{4}+1-\frac{ab}{4}-b+\frac{a}{2}$
5. (i) $(2x+3y-4z)(2x+3y-4z)$
   (ii) $\left(-\sqrt{2}x+y+2\sqrt{2}z\right)\left(-\sqrt{2}x+y+2\sqrt{2}z\right)$

6. (i) $8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$ (ii) $8a^3 - 27b^3 - 36a^2b + 54ab^2$

(iii) $\frac{27}{8}x^3 + \frac{27}{4}x^2 + \frac{9}{2}x + 1$ (iv) $x^3 - \frac{8}{27}y^3 - 2x^2y + \frac{4xy^2}{3}$

7. (i) 970299 (ii) 1061208 (iii) 994011992

8. (i) $(2a + b)(2a + b)(2a + b)$ (ii) $(2a - b)(2a - b)(2a - b)$

(iii) $(3 - 5a)(3 - 5a)(3 - 5a)$ (iv) $(4a - 3b)(4a - 3b)(4a - 3b)$

(v) $\left(3p - \frac{1}{6}\right)\left(3p - \frac{1}{6}\right)\left(3p - \frac{1}{6}\right)$

10. (i) $(3y + 5z)(9y^2 + 25z^2 - 15yz)$

(ii) $(4m - 7n)(16m^2 + 49n^2 + 28mn)$

11. $(3x + y + z)(9x^2 + y^2 + z^2 - 3xy - yz - 3xz)$

12. সোঁপক্ষক সৰল কৰা।

13. অভেদ VIII ত $x + y + z = 0$ বহুওৱা।

14. (i) -1260. ধৰা $a = -12$, $b = 7$, $c = 5$. ইয়াত $a + b + c = 0$. প্ৰশ্ন 13 ত দিয়া ফল ব্যৱহাৰ কৰা।

(ii) -16380

15. (i) এটা সম্ভাব্য উত্তৰ : দীঘ $= 5a - 3$, প্ৰস্থ $= 5a - 4$

(ii) এটা সম্ভাব্য উত্তৰ : দীঘ $= 7y - 3$, প্ৰস্থ $= 5y + 4$

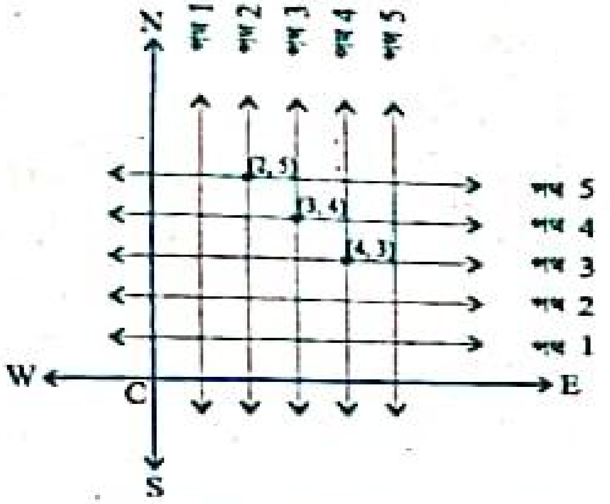
16. (i) এটা সম্ভাব্য উত্তৰ : $3, x$ আৰু $x - 4$

(ii) এটা সম্ভাব্য উত্তৰ : $4k, 3y + 5$ আৰু $y - 1$

অনুশীলনী 3.1

1. লেম্পটোক এটা বিন্দু আৰু মেজখনক এখন সমতল হিচাপে বিবেচনা কৰা। মেজখনৰ যিকোনো দুটা লম্ব দাঁতি বাচা। দীঘল দাঁতিটোৰ পৰা লেম্পটোৰ দূৰত্ব জোখা। ধৰা ই 25 চে.মি.। আকৌ চুটি দাঁতিটোৰ পৰা লেম্পটোৰ দূৰত্বটো জুখি উলিওৱা। ধৰা ই 30 চে.মি.। এতিয়া লেম্পটোৰ অৱস্থানক তুমি নিৰ্দিষ্ট কৰা ক্ৰম সাপেক্ষে (30, 25) বা (25, 30) বুলি লিখিব পাৰা।

2. পথটোৰ পৰিকল্পনাটো তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে—.



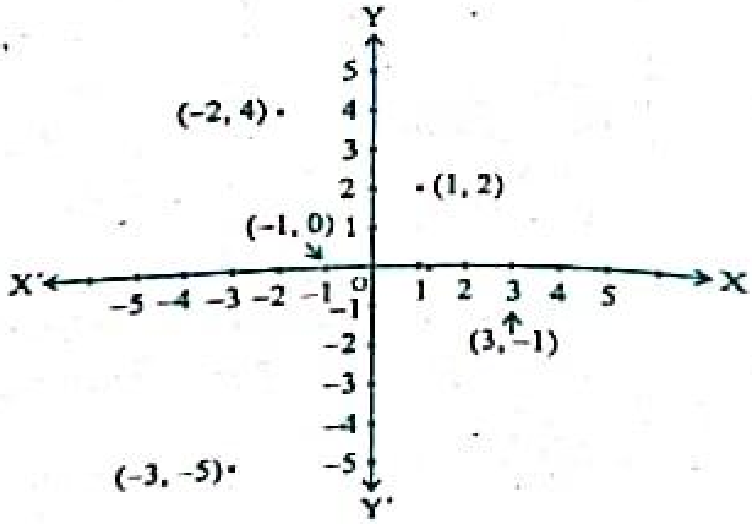
কটাকটি কৰা দুয়োটা পথকে ওপৰৰ চিত্ৰত চিহ্নিত কৰা হৈছে। আমি সিহঁতৰ অৱস্থান নিৰূপণ কৰাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা দুভাল প্ৰাসংগিক ৰেখাৰ বাবেই সিহঁতক অদ্বিতীয়ভাবে পোৱা গৈছে।

অনুশীলনী 3.2

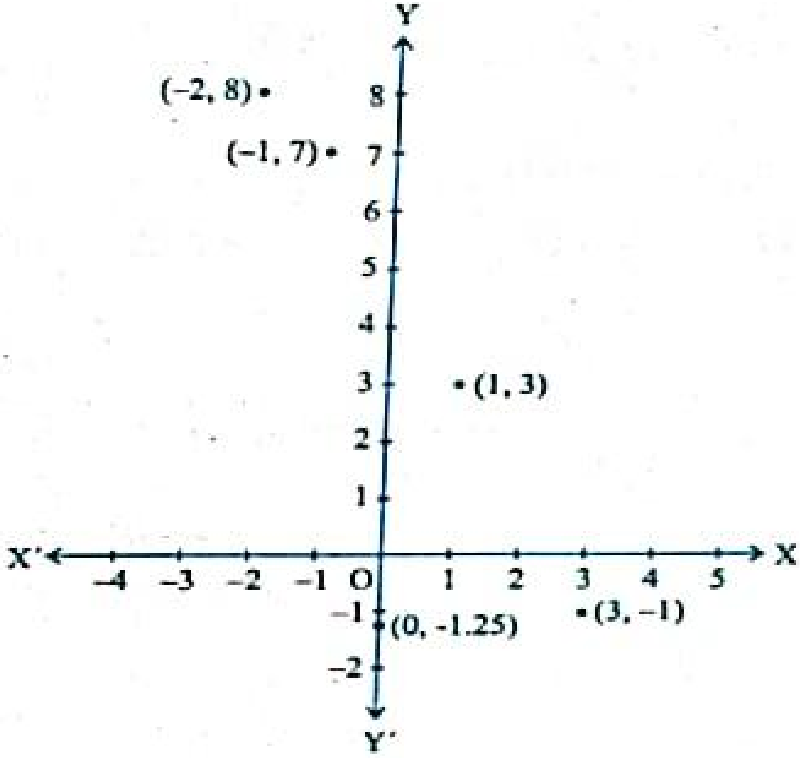
1. (i) x - অক্ষ আৰু y - অক্ষ (ii) চোকবোৰ (iii) মূলবিন্দু

2. (i) (– 5, 2) (ii) (5, –5) (iii) E (iv) G
(v) 6 (vi) – 3 (vii) (0, 5) (viii) (–3, 0)

1. (–2, 4) বিন্দুটো চোক II ত আছে, (3, –1) বিন্দুটো চোক IV ত আছে, (– 1, 0) বিন্দুটো ঋণাত্মক x - অক্ষত আছে, (1, 2) বিন্দুটো চোক I ত আছে আৰু (–3, –5) বিন্দুটো চোক III ত আছে। সংযুক্ত চিত্ৰত বিন্দুবোৰৰ অৱস্থান দৰ্শোৱা হৈছে। ন



2. কাষৰ চিত্ৰত বিন্দুবোৰৰ অৱস্থান ডটবিন্দুৰে দেখুওৱা হৈছে।



অনুশীলনী 4.1

1. $x - 2y = 0$

2. (i) $2x + 3y - 9.3\overline{5} = 0;\ a = 2,\ b = 3,\ c = -9.3\overline{5}$

(ii) $x - \dfrac{y}{5} - 10 = 0;\ a = 1,\ b = \dfrac{-1}{5},\ c = -10$

(iii) $-2x + 3y - 6 = 0;\ a = -2,\ b = 3,\ c = -6$

(iv) $1.x - 3y + 0 = 0;\ a = 1,\ b = -3,\ c = 0$

(v) $2x + 5y + 0 = 0;\ a = 2,\ b = 5,\ c = 0$

(vi) $3x + 0.y + 2 = 0;\ a = 3,\ b = 0,\ c = 2$

(vii) $0.x + 1.y - 2 = 0;\ a = 0,\ b = 1,\ c = -2$

(viii) $-2x + 0.y + 5 = 0;\ a = -2,\ b = 0,\ c = 5$

অনুশীলনী 4.2

1. (iii), কাৰণ x ৰ প্ৰতি মানৰ বাবেই y ৰ এটা অনুৰূপ মান আছে আৰু বিপৰীতভাৱেও ই সত্য।

2. (i) (0, 7), (1, 5), (2, 3), (4, −1)

(ii) $(1, 9-\pi), (0, 9), (-1, 9+\pi), \left(\frac{9}{\pi}, 0\right)$

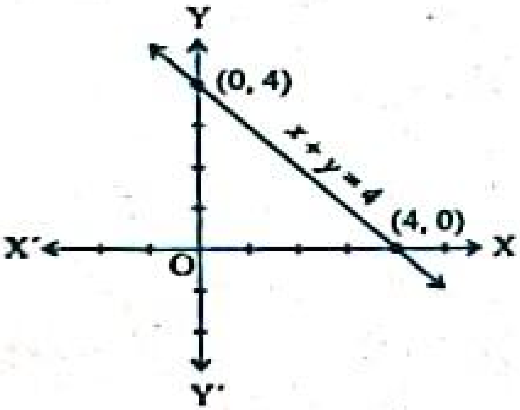
(iii) $(0, 0), (4, 1), (-4, 1), \left(2, \frac{1}{2}\right)$

3. (i) নহয় (ii) নহয় (iii) হয় (iv) নহয় (v) নহয়

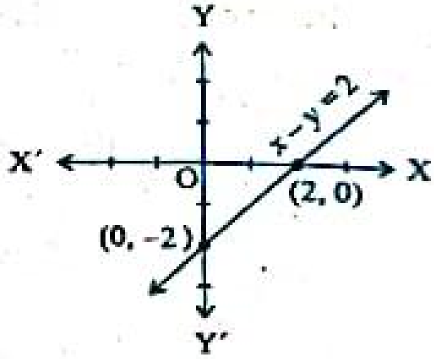
4. 7

অনুশীলনী 4.3

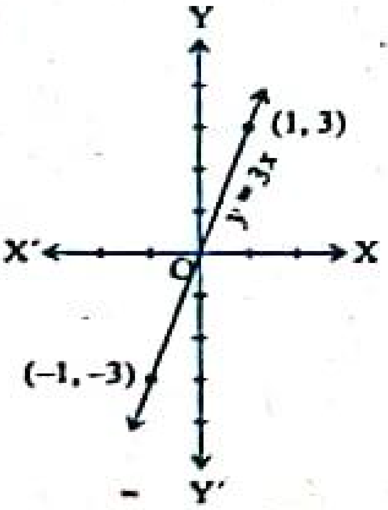
1. (i)



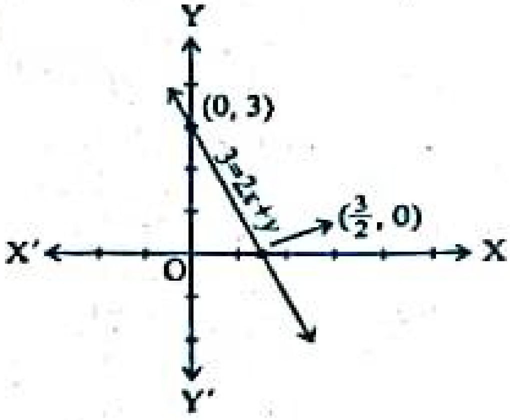
(ii)



(iii)

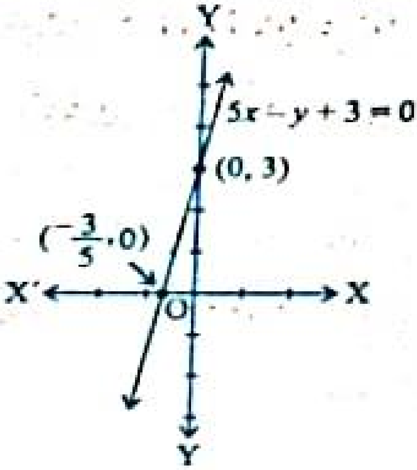


(iv)



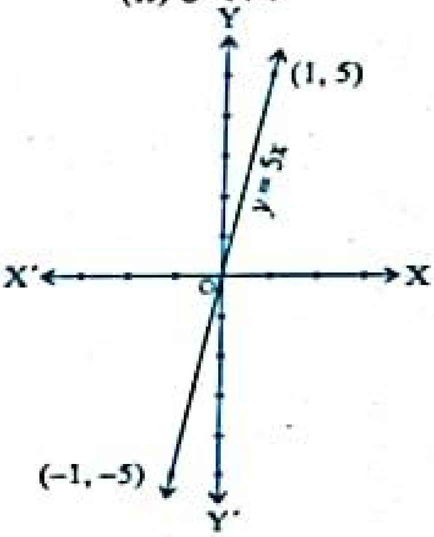
2. $7x - y = 0$ আৰু $x + y = 16$; অসীমভাৱে বহুত
[এটা বিন্দুৰ মাজেৰে অসংখ্য ৰেখা টানিব পাৰি]

3. $\frac{5}{3}$ 4. $5x - y + 3 = 0$

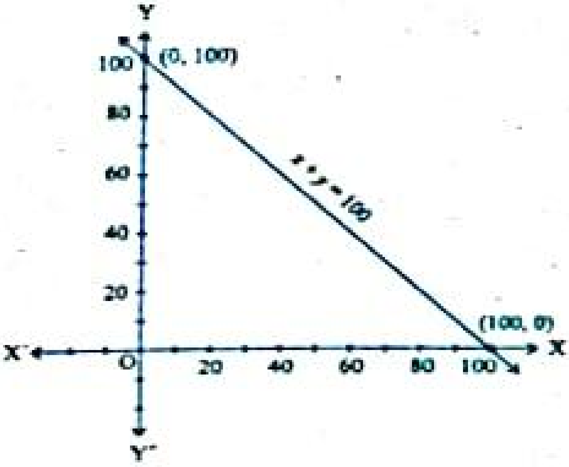


5. চিত্ৰ 4.6 ৰ ক্ষেত্ৰত $x + y = 0$ আৰু চিত্ৰ 4.7 ৰ ক্ষেত্ৰত $y = -x + 2$.

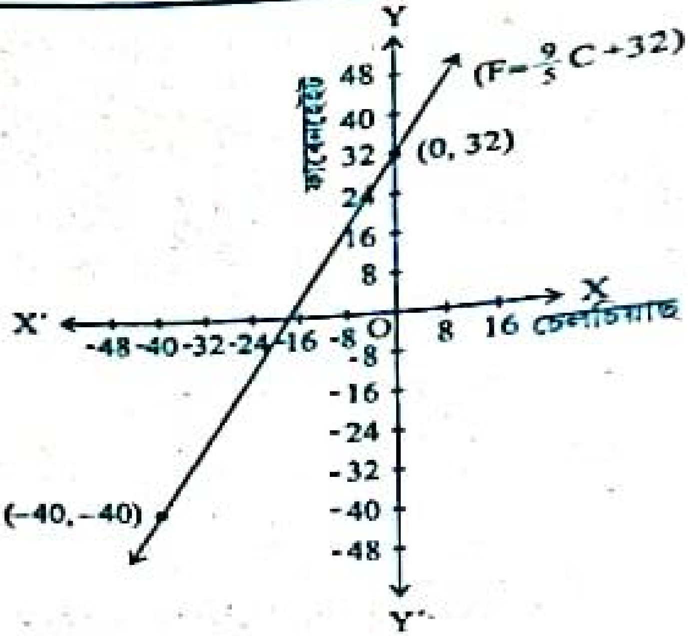
6. x অক দূৰত্ব আৰু y ক কাম কৰা হিচাপে ধৰি সমস্যাটোত সমীকৰণটো হ'ব $y = 5x$.
(i) 10 একক (ii) 0 একক



7. $x + y = 100$

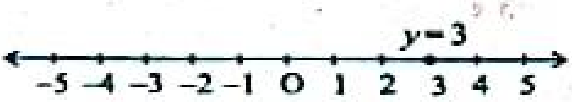


8. (i) কাষৰ চিত্ৰটো চোৱা
(ii) 86° F
(iii) 35° C
(iv) 32° F, –17.8° C (প্ৰায়)
(v) হয়, – 40° (F আৰু C দুয়োটাতে)

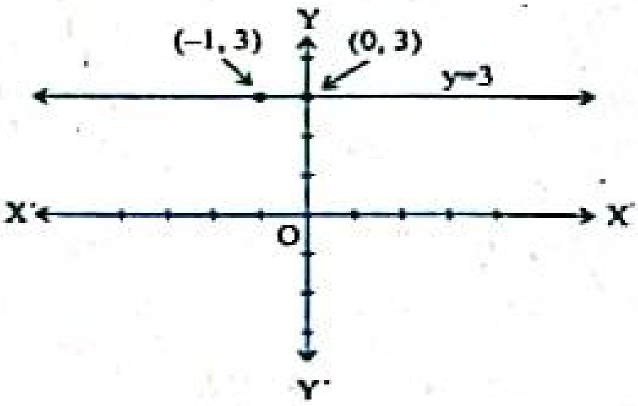


অনুশীলনী 4.4

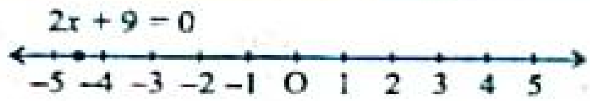
1. (i)



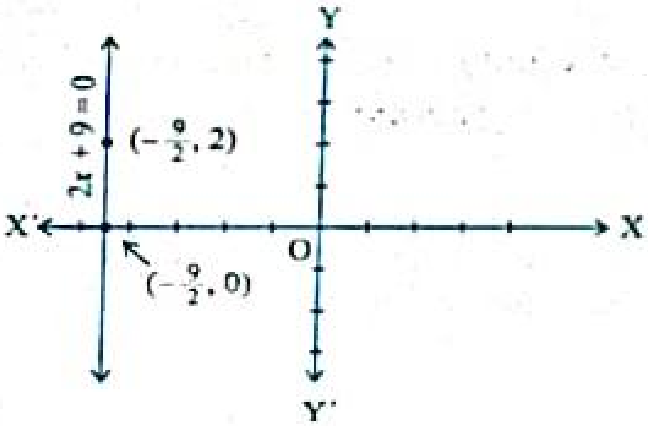
(ii)



2. (i)



(ii)



অনুশীলনী 5.1

1. (i) অসত্য। ছাত্ৰই চাক্ষুষভাৱে এইটো চাব পাৰিব।
   (ii) অসত্য। ই স্বতঃসিদ্ধ 5.1 ক বিৰোধ কৰিব।
   (iii) সত্য। (স্বীকাৰ্য 2)
   (iv) সত্য। তুমি যদি এটা বৃত্তই আনৰ ক্ষেত্ৰটোক অইনটোৰ ওপৰত জাপি দিয়া, তেন্তে ইহঁত মিলি যাব। গতিকে সিহঁতৰ কেন্দ্ৰ আৰু পৰিসীমাও মিলি যাব। সেয়ে সিহঁতৰ ব্যাসাৰ্ধও একেদৰে মিলিব।
   (v) সত্য। ইউক্লিডৰ প্ৰথম স্বতঃসিদ্ধ।

3. বহুতো সংজ্ঞা নথকা বা অসংজ্ঞাবদ্ধ পদ আছে ছাত্ৰই যিবোৰৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা উচিত। সেইবোৰ সংগত (consistent) কাৰণ সিহঁতে দুটা বিভিন্ন পৰিস্থিতিৰ সৈতে জড়িত (i)ৰ মতে A আৰু B দুটা বিন্দু দিয়া থাকিলে সিহঁতৰ মাজৰ ৰেখাটোত এটা বিন্দু C থাকিবই; (ii)ৰ মতে A আৰু B বিন্দু দিয়া থাকিলে, তুমি A আৰু B মাজেৰে যোৱা ৰেখাটোত নথকা এটা বিন্দু C ল'ব পাৰা।

এইবোৰ 'স্বীকাৰ্য' ইউক্লিডৰ স্বীকাৰ্যৰ পৰা পোৱা নাযায়, হ'লেও সিহঁতক স্বতঃসিদ্ধ 5.1ৰ পৰা পোৱা যায়।

4. $AC = BC$

গতিকে, $AC + AC = BC + AC$ (সমানক সমানৰ সৈতে যোগ কৰা হৈছে)

অৰ্থাৎ, $2AC = AB$ (BC + AC, ABৰ সৈতে মিলিছে)

সেয়ে, $AC = \frac{1}{2} AB$

5. এটা সাময়িক ধাৰণা কৰা যে ABৰ দুটা ভিন্ন মধ্যবিন্দু C আৰু D। এতিয়া দেখুওৱা যে C আৰু D বিন্দু দুটা বেলেগ নহয়।

6. AC = BD (দিয়া আছে) ....(1)
AC = AB + BC (B বিন্দুটো A আৰু Cৰ মাজত আছে) ....(2)
BD = BC + CD (C বিন্দুটো B আৰু Dৰ মাজত আছে।) ....(3)
(2) আৰু (3)ক (1)ত বহুৱাই পাবা
AB + BC = BC + CD
গতিকে, AB = CD (সমানৰ পৰা সমান বাদ দি)

7. যিহেতু এইটো পৃথিৱীৰ যিকোনো ঠাইতে যিকোনো বস্তুৰ ক্ষেত্ৰতেই সত্য, গতিকে ই এক বিশ্বজনীন সত্য।

অনুশীলনী 5.2

1. ছাত্ৰই আগবঢ়োৱা যিকোনো সূত্ৰৰ বৈধতাৰ বিষয়ে শ্ৰেণীত আলোচনা হোৱা উচিত।

2. যদি এডাল সৰলৰেখা l আইন দুডাল সৰলৰেখা m আৰু n ৰ ওপৰত এনেদৰে থাকে যাতে l ৰ একেফালে থকা অন্তঃস্থ কোণ দুটাৰ সমষ্টি দুই সমকোণ, তেন্তে ইউক্লিডৰ পঞ্চম স্বীকাৰ্য মতে ৰেখা দুটাই l ৰ এই ফালটোত লগ নালাগে। তাৰ পাছত তোমালোকে জানিছা যে l ৰেখাটোৰ বাকীফালে থকা অন্তঃস্থ কোণ দুটাৰ সমষ্টিও দুই সমকোণ। গতিকে সিহঁতে ৰেখাটোৰ আইনটো ফালতো লগ নালাগিব। গতিকে, m আৰু n ৰেখা দুটাই কেতিয়াও লগ নালাগে আৰু সেয়ে সিহঁত সমান্তৰাল।

অনুশীলনী 6.1

1. 30°, 250° 2. 126°
4. এটা বিন্দুত আটাইবোৰ কোণৰ সমষ্টি = 360°
5. $\angle QOS = \angle SOR + \angle ROQ$ আৰু $\angle POS = \angle POR - \angle SOR$.
6. 122°, 302°

অনুশীলনী 6.2

1. 130°, 130° 2. 126° 3. 126°, 36°, 54° 4. 60° 5. 50°, 77°
6. আপতন কোণ = প্ৰতিফলন কোণ। B বিন্দুত BE ⊥ PQ আৰু C বিন্দুত CF ⊥ RS টানা।

অনুশীলনী 6.3

1. $65°$ 2. $32°, 121°$ 3. $92°$ 4. $60°$ 5. $37°, 53°$
6. ΔPQRৰ কোণকেইটাৰ সমষ্টি = ΔQTR ৰ কোণকেইটাৰ সমষ্টি আৰু
$\angle PRS = \angle QPR + \angle PQR$.

অনুশীলনী 7.1

1. সিহঁত সমান। 6. $\angle BAC = \angle DAE$

অনুশীলনী 7.2

6. $\angle BCD = \angle BCA + \angle DCA = \angle B + \angle D$
7. প্ৰতিটোৱেই $45°$

অনুশীলনী 7.3

3. (ii) (i) ৰ পৰা $\angle ABM = \angle PQN$

অনুশীলনী 7.4

4. BD সংযোগ কৰা আৰু দেখুওৱা যে $\angle B > \angle D$।
AC সংযোগ কৰা আৰু দেখুওৱা যে $\angle A > \angle C$।
5. $\angle Q + \angle QPS > \angle R + \angle RPS$ ইত্যাদি।

অনুশীলনী 8.1

1. $36°, 60°, 108°$ আৰু $156°$.
6. (i) ΔDAC আৰু ΔBCAৰ পৰা দেখুওৱা যে
$\angle DAC = \angle BCA$ আৰু $\angle ACD = \angle CAB$ ইত্যাদি।
(ii) উপপাদ্য 8.4 ব্যৱহাৰ কৰি দেখুওৱা যে $\angle BAC = \angle BCA$

অনুশীলনী 8.2

2. দেখুওৱা যে PQRS এটা সামান্তৰিক। আকৌ দেখুওৱা যে $PQ \parallel AC$ আৰু $PS \parallel BD$।
গতিকে $\angle P = 90°$।
5. AECF এটা সামান্তৰিক। গতিকে $AF \parallel CE$ ইত্যাদি।

অনুশীলনী 9.1

1. (i) ভূমি DC, DC আৰু AB সমান্তৰাল (iii) ভূমি QR, QR আৰু PS সমান্তৰাল।
   (v) ভূমি AD, AD আৰু BQ সমান্তৰাল।

অনুশীলনী 9.2

1. 12.8 চে.মি. 2. EG সংযোগ কৰা; উদাহৰণ 2 ৰ ফল ব্যৱহাৰ কৰা।
6. ΔAPQত ঘেঁহ আৰু বাকী দুটা ত্ৰিভূজত মাহ, নাইবা
   ΔAPQ ত মাহ আৰু বাকী দুটা ত্ৰিভূজত ঘেঁহ।

অনুশীলনী 9.3

4. CM ⊥ AB আৰু DN ⊥ AB টনা। দেখুওৱা যে CM = DN.
12. উদাহৰণ 4 চোৱা।

অনুশীলনী 9.4 (ঐচ্ছিক)

7. উদাহৰণ 3 ৰ ফল বাৰে বাৰে ব্যৱহাৰ কৰা।

অনুশীলনী 10.1

1.	(i) অন্তঃস্থ	(ii) বহিঃস্থ	(iii) ব্যাস
	(iv) অৰ্ধবৃত্ত	(v) জ্যাডাল	(vi) তিনি
2.	(i) সত্য	(ii) অসত্য	(iii) অসত্য
	(iv) সত্য	(v) অসত্য	(vi) সত্য

অনুশীলনী 10.2

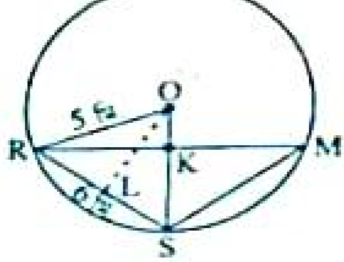
1. সৰ্বসম বৃত্তৰ জ্যা বিবেচনা কৰি 10.1 ৰ সঠিক একেদৰে প্ৰমাণ কৰা।
2. ত্ৰিভুজ দুটাৰ সৰ্বসমতা দেখুৱাবলৈ সৰ্বসম স্বতঃসিদ্ধ SAS ব্যৱহাৰ কৰা।

অনুশীলনী 10.3

1. 0, 1, 2. দুই 2. উদাহৰণ 1ৰ দৰে আগবঢ়া।
3. বৃত্তবোৰৰ কেন্দ্ৰ O, O′ অক সাধাৰণ জ্যা AB ৰ মধ্যবিন্দু M ৰ সৈতে সংযোগ কৰা। পিছত দেখুওৱা যে
   ∠OMA = 90° আৰু ∠O′MA = 90°।

অনুশীলনী 10.4

1. 6 চে.মি.। প্ৰথমে দেখুওৱা যে কেন্দ্ৰবোৰৰ সংযোগী ৰেখাডাল সৰু বৃত্তটোৰ ব্যাসাৰ্ধৰ লম্ব আৰু পিছত দেখুওৱা যে সাধাৰণ জ্যাডাল সৰু বৃত্তটোৰ ব্যাস।
2. যদি O কেন্দ্ৰীয় বৃত্তৰ সমান জ্যা AB আৰু CD য়ে E বিন্দুত ছেদ কৰে, তেন্তে OM ⊥ AB আৰু ON ⊥ CD টানা আৰু OE সংযোগ কৰা। দেখুওৱা যে OME আৰু ONE সমকোণী ত্ৰিভুজ দুটা সৰ্বসম।
3. উদাহৰণ 2 ৰ দৰে আগবাঢ়া। 4. OM ⊥ AD টানা।
5. ৰেচমা, চালমা আৰু মনদীপক যথাক্ৰমে R, S আৰু M ৰে সূচোৱা। ধৰা KR = x মিঃ (চিত্ৰ চোৱা)



ΔORS ৰ কালি = $\frac{1}{2}x \times 5$.

আকৌ ΔORS ৰ কালি = $\frac{1}{2}RS \times OL = \frac{1}{2} \times 6 \times 4$

x উলিওৱা আৰু ইয়াৰ পৰা RM।

6. সমবাহু ত্ৰিভুজৰ ধৰ্ম আৰু পাইথাগোৰাছৰ উপপাদ্যও ব্যৱহাৰ কৰা।

অনুশীলনী 10.5

1. 45° 2. 150°, 30° 3. 10° 4. 80°
5. 110° 6. ∠BCD = 80° আৰু ∠ECD = 50°
8. CD ৰ ওপৰত AM আৰু BN লম্ব টানা (AB ∥ CD আৰু AB < CD)। দেখুওৱা যে ΔAMD ≅ ΔBNC। ইয়াৰ পৰা ∠C = ∠D আৰু সেয়ে, ∠A + ∠C = 180°।

অনুশীলনী 10.6 (ঐচ্ছিক)

2. ধৰা বৃত্তৰ কেন্দ্ৰ O। তেতিয়া দুয়োডাল জ্যাৰে লম্ব সমদ্বিখণ্ডক দুডাল একে হ'ব আৰু O ৰ মাজেৰে যাব। ধৰা r ব্যাসাৰ্ধ, তেন্তে $r^2 = \left(\frac{11}{2}\right)^2 + x^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 + (6-x)^2$ য'ত 11 চে.মি. দৈৰ্ঘ্যৰ জ্যাডালৰ ওপৰত O ৰ পৰা টনা লম্বৰ দীঘ x। ইয়াৰ পৰা $x = 1$।

গতিকে, $r = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ চে.মি.।

3. 3 চে.মি.।

4. ধৰা $\angle AOC = x$ আৰু $\angle DOE = y$। ধৰা $\angle AOD = z$। তেন্তে $\angle EOC = z$ আৰু $x + y + 2z = 360°$।

$\angle ODB = \angle OAD + \angle DOA = 90° - \frac{1}{2}z + z = 90° + \frac{1}{2}z$।

পুনৰ $\angle OEB = 90° + \frac{1}{2}z$

8. $\angle ABE = \angle ADE, \angle ADF = \angle ACF = \frac{1}{2}\angle C$।

গতিকে, $\angle EDF = \angle ABE + \angle ADF$

$$= \frac{1}{2}(\angle B + \angle C)$$

$$= \frac{1}{2}(180° - \angle A)$$

$$= 90° - \frac{1}{2}\angle A.$$

9. উদাহৰণ 10.2 ৰ প্ৰশ্ন 1 আৰু উপপাদ্য 10.8 ব্যৱহাৰ কৰা।

10. ধৰা $\angle A$ ৰ দ্বিখণ্ডকে ΔABC ৰ পৰিবৃত্তক D ত কাটে। DC আৰু DBক সংযোগ কৰা। তেন্তে

$\angle BCD = \angle BAD = \frac{1}{2}\angle A$ আৰু $\angle DBC = \angle DAC = \frac{1}{2}\angle A$.

গতিকে, $\angle BCD = \angle DBC$ বা DB = DC.

গতিকে D বিন্দুটো BC ৰ লম্ব দ্বিখণ্ডকৰ ওপৰত থাকিব।

অনুশীলনী 12.1

1. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$, $900\sqrt{3}$ চে.মি.^{2} 2. 1650000 টকা 3. $20\sqrt{2}$ মি.^{2}

4. $21\sqrt{11}$ চে.মি.^{2} 5. 9000 চে.মি.^{2} 6. $9\sqrt{15}$ চে.মি.^{2}

অনুশীলনী 12.2

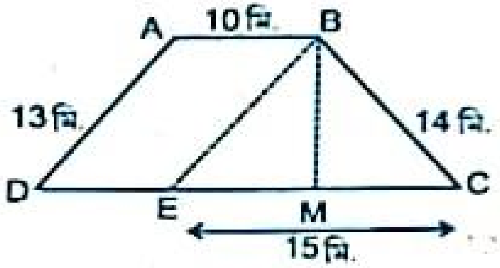
1. 65.5 মি^{2} (প্ৰায়) 2. 15.2 চে.মি.^{2} (প্ৰায়) 3. 19.4 চে.মি.^{2} (প্ৰায়)

4. 12 চে.মি. 5. 48 মি^{2} 6. $1000\sqrt{6}$ চে.মি.^{2}, $1000\sqrt{6}$ চে.মি.^{2}

7. ছাঁ I ৰ কালি = ছাঁ II ৰ কালি = 256 চে.মি.^{2} আৰু ছাঁ III ৰ কালি = 17.92 চে.মি.^{2}

8. 705.60 টকা

9. 196 মিঃ^{2} (চিত্ৰটো চোৱা। ΔBEC ৰ কালি উলিওৱা = 84 মিঃ^{2}। পিছত BM ৰ উচ্চতা উলিওৱা।)



অনুশীলনী 13.1

1. (i) 5.45 মি.^{2} (ii) 109 টকা
2. 555 টকা 3. 6 মি 4. 100 ইটা
5. (i) ঘনকাকৃতিৰ বাকচৰ পাৰ্শ্বীয় পৃষ্ঠকালি 40 চে.মি.^{2} বেছি।
 (ii) আয়তীয় ঘনক আকৃতিৰ বাকচৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি 10 চে.মি.^{2} বেছি।
6. (i) 4250 চে.মি.^{2} গ্লাছ (ii) ফিটাৰ 320 চে.মি. [আটাইবোৰ দাঁতিৰ যোগফল নিৰ্ণয় কৰা (12 টা দাঁতিত 4 দীঘ, 4 টা প্ৰস্থ আৰু 4 টা উন্নতি থাকে)]
7. 2184 টকা 8. 47 মি^{2}

অনুশীলনী 13.2

1. 2 চে.মি.. 2. 7.48 মি.^{2}
3. (i) 968 চে.মি.^{2} (ii) 1064.8 চে.মি.^{2} (iii) 2038.08 চে.মি.^{2}
 [এটা পাইপৰ মুঠ পৃষ্ঠকালি = (অন্তঃ বক্ৰ পৃষ্ঠকালি + বহিঃ বক্ৰ পৃষ্ঠকালি + দুয়ো ভূমিৰ কালি)। প্ৰতিটো ভূমিয়ে $\pi(R^2 - r^2)$ কালিবিশিষ্ট এটা ৰিং, য'ত R = বহিঃ ব্যাসাৰ্ধ আৰু r = অন্তঃ ব্যাসাৰ্ধ].
4. 1584 মি.^{2} 5. 68.75 টকা 6. 1 মি.
7. (i) 110 মি.^{2} (ii) 4400 টকা 8. 4.4 মি.^{2}
9. (i) 59.4 মি^{2} (ii) 95.04 মি.^{2}

 [ধৰা ব্যৱহৃত তীখাৰ প্ৰকৃত কালি = x মি.^{2}। যিহেতু প্ৰকৃতভাৱে ব্যৱহৃত তীখাৰ $\frac{1}{12}$ অংশ নষ্ট হ'ল, টেংকিটোত ব্যৱহৃত তীখাৰ কালি = x ৰ $\frac{11}{12}$। ইয়ে বুজায় যে প্ৰকৃতভাৱে ব্যৱহৃত তীখাৰ কালি = $\frac{12}{11} \times 87.12$ মি.^{2}]

10. 2200 চে.মি..^{2}; চুঙাৰ উন্নতিক (30 + 2.5 + 2.5) চে.মি.. হিচাপে গণ্য কৰা উচিত।
11. 7920 চে.মি..^{2}

অনুশীলনী 13.3

1. 165 চে.মি..^{2}	2. 1244.57 মি.^{2}
3. (i) 7 চে.মি..	(ii) 462 চে.মি.^{2}
4. (i) 26 মি.	(ii) 137280 টকা
5. 63 মি.	6. 1155 টকা
7. 5500 চে.মি.^{2}	8. 384.34 টকা (প্ৰায়)

অনুশীলনী 13.4

1. (i) 1386 চে.মি.^{2}	(ii) 394.24 চে.মি.^{2}	(iii) 2464 চে.মি.^{2}
2. (i) 616 চে.মি.^{2}	(ii) 1386 চে.মি.^{2}	(iii) 38.5 মি^{2}
3. 942 চে.মি.^{2}	4. 1 : 4	5. 27.72 টকা
6. 3.5 চে.মি.	7. 1 : 16	8. 173.25 চে.মি.^{2}
9. (i) $4\pi r^2$	(ii) $4\pi r^2$	(iii) 1 : 1

অনুশীলনী 13.5

1. 180 চে.মি.^{3}	2. 135000 লিটাৰ	3. 4.75 মি
4. 4320 টকা	5. 2 মি.	6. 3 দিন
7. 16000	8. 6 চে.মি., 4 : 1	9. 4000 মি.^{3}

অনুশীলনী 13.6

1. 34.65 লিটাৰ
2. 3.432 কিঃগ্ৰাঃ [এটা পাইপৰ আয়তন = $\pi h \times (R^2 - r^2)$, য'ত R বহিঃ ব্যাসাৰ্ধ আৰু r অন্তঃ ব্যাসাৰ্ধ]
3. চুঙাটোৰ ধাৰকত্ব 85 চে.মি.^{3} বেছি।
4. (i) 3 চে.মি. (ii) 141.3 চে.মি.^{3}
5. (i) 110 মি^{2} (ii) 1.75 মি (iii) 96.25 কিলোলিটাৰ
6. 0.4708 মি^{2}
7. কাঠৰ আয়তন = 5.28 চে.মি.^{3}, গ্ৰেফাইটৰ আয়তন = 0.11 চে.মি.^{3}.
8. চুপৰ 38500 চে.মি.^{3} বা 38.5 লিটাৰ।

অনুশীলনী 13.7

1. (i) 204 চে.মি.^{3} (ii) 154 চে.মি.^{3}
2. (i) 1.232 লিটাৰ (ii) $\frac{11}{35}$ লিটাৰ
3. 10 চে.মি. 4. 8 চে.মি. 5. 38.5 কিলোলিটাৰ
6. (i) 48 চে.মি. (ii) 50 চে.মি. (iii) 2200 চে.মি.^{2}
7. 100π চে.মি.^{3} 8. 240π চে.মি.^{3}; 5 : 12 9. 86.625 মি^{3}, 99.825 মি^{2}

অনুশীলনী 13.8

1. (i) $1437\frac{1}{3}$ চে.মি.^{3} (ii) 1.05 মি^{3} (প্ৰায়)
2. (i) $11498\frac{2}{3}$ চে.মি.^{3} (ii) 0.004851 মি^{3} 3. 345.39 গ্ৰাম (প্ৰায়)
4. $\frac{1}{64}$ 5. 0.303 লিটাৰ (প্ৰায়) 6. 0.06348 মি^{3} (প্ৰায়)
7. $179\frac{2}{3}$ চে.মি.^{3}
8. (i) 249.48 মি^{2} (ii) 523.9 মি^{3} (প্ৰায়)
9. (i) $3r$ (ii) 1 : 9 10. 22.46 মি:মি^{3} (প্ৰায়)

অনুশীলনী 13.9 (ঐচ্ছিক)

1. 6275 টকা
2. 2784.32 টকা (প্ৰায়) [ৰূপালী ৰং দিয়া খৰচ নিৰূপণ কৰোতে আশ্ৰয়টোত থিতাপি লোৱা গোলকৰ অংশটোক বাদ দিবলৈ নাপাহৰিবা]
3. 43.75%

অনুশীলনী 14.1

1. আমাৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ পৰা আমি সংগ্ৰহ কৰিব পৰা তথ্যৰ পাঁচটা উদাহৰণ—
   - (i) আমাৰ শ্ৰেণীৰ ছাত্ৰৰ সংখ্যা।
   - (ii) আমাৰ স্কুলৰ ফেনবোৰৰ সংখ্যা।
   - (iii) যোৱা দুবছৰ ধৰি আমাৰ ঘৰৰ বিদ্যুৎ বিলবোৰ।
   - (iv) টেলিভিছন বা বাতৰি কাকতৰ পৰা পোৱা নিৰ্বাচনী ফলাফল।
   - (v) শৈক্ষিক সমীক্ষাৰ পৰা পোৱা সাক্ষৰতা হাৰৰ অংক।

   নকলেও মনত ৰাখিবা যে ইয়াত বহুতো বিভিন্ন ধৰণৰ উত্তৰ হ'ব পাৰে।

2. প্ৰাথমিক তথ্য : (i), (ii) আৰু (iii)
গৌণ তথ্য : (iv) আৰু (v)

অনুশীলনী 14.2

1.

তেজৰ বিভাগ	ছাত্ৰৰ সংখ্যা
A	9
B	6
O	12
AB	3
মুঠ	30

বেছিভাগৰে – O , বিৰল – AB

2.

দূৰত্ব (কি.মি.)ত	দাগচিহ্ন	বাৰংবাৰতা
0 - 5	卌	5
5 - 10	卌 卌 |	11
10 - 15	卌 卌 |	11
15 - 20	卌 ||||	9
20 - 25	|	1
25 - 30	|	1
30 - 35	||	2
মুঠ		40

3. (i)

আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা (% ত)	বাৰংবাৰতা
84 - 86	I
86 - 88	1
88 - 90	2
90 - 92	2
92 - 94	7
94 - 96	6
96 - 98	7
98 - 100	4
মুঠ	30

(ii) যিহেতু আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা উচ্চ, তথ্যবোৰ ববষুণৰ সেমেকা বতৰত গ্ৰহণ কৰা যেন লাগিছে।

(iii) পৰিসৰ = 99.2 – 84.9 = 14.3

4. (i)

উচ্চতা (চে.মি..ত)	বাৰংবাৰতা
150 - 155	12
155 - 160	9
160 - 165	14
165 - 170	10
170 - 175	5
মুঠ	50

(ii) ওপৰৰ তালিকাখনৰ পৰা ল'ব পৰা এটা সিদ্ধান্ত এই যে 50% তকৈ বেছি ছাত্ৰ 165 চে.মি.. তকৈ চাপৰ।

5. (i)

ছালফাৰ-ডাই-অক্সাইডৰ গাঢ়তা (ppm অত)	বাৰংবাৰতা
0.00 - 0.04	4
0.04 - 0.08	9
0.08 - 0.12	9
0.12 - 0.16	2
0.16 - 0.20	4
0.20 - 0.24	2
মুঠ	30

(ii) ছালফাৰ ডায়'-অক্সাইডৰ গাঢ়তা 8 দিনৰ বাবে 0.11 ppm অতকৈ বেছি আছিল।

6.

মুণ্ডৰ সংখ্যা	বাৰংবাৰতা
0	6
1	10
2	9
3	5
মুঠ	30

7. (i)

অংক	বাৰবোৰতা
0	2
1	5
2	5
3	8
4	4
5	5
6	4
7	4
8	5
9	8
মুঠ	50

(ii) আটাইতকৈ সঘনাই ওলোৱা অংককেইটা 3 আৰু 9। আটাইতকৈ কম ওলোৱা অংক 0.

8. (i)

ঘণ্টাৰ সংখ্যা	বাৰবোৰতা
0 - 5	10
5 - 10	13
10 - 15	5
15 - 20	2
মুঠ	30

(ii) ল'ৰা-ছোৱালী- 2

9.

বেটাৰীৰ জীৱনকাল (বছৰত)	বাৰবোৰতা
2.0 - 2.5	2
2.5 - 3.0	6
3.0 - 3.5	14
3.5 - 4.0	11
4.0 - 4.5	4
4.5 - 5.0	3
মুঠ	40

অনুশীলনী 14.3

1. (ii) প্ৰজনন সম্পৰ্কীয় স্বাস্থ্য অৱস্থা

3. (ii) দল A

4. (ii) বাৰংবাৰতা বহুভূজ (iii) নহয়

5. (ii) 184

8.

বয়স (বছৰ)	বাৰংবাৰতা	প্ৰস্থ	আয়তৰ দীঘ
1 - 2	5	1	$\frac{5}{1}\times 1 = 5$
2 - 3	3	1	$\frac{3}{1}\times 1 = 3$
3 - 5	6	2	$\frac{6}{2}\times 1 = 3$
5 - 7	12	2	$\frac{12}{2}\times 1 = 6$
7 - 10	9	3	$\frac{9}{3}\times 1 = 3$
10 - 15	10	5	$\frac{10}{5}\times 1 = 2$
15 - 17	4	2	$\frac{4}{2}\times 1 = 2$

এই দৈৰ্ঘ্যবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি তুমি এতিয়া স্তম্ভলেখ আঁকিব পাৰা।

9. (i)

চিঠিৰ সংখ্যা	বাৰংবাৰতা	অন্তৰালৰ প্ৰস্থ	আয়তৰ দীঘ
1 - 4	6	3	$\frac{6}{3}\times 2 = 4$
4 - 6	30	2	$\frac{30}{2}\times 2 = 30$
6 - 8	44	2	$\frac{44}{2}\times 2 = 44$
8 - 12	16	4	$\frac{16}{4}\times 2 = 8$
12 - 20	4	8	$\frac{4}{8}\times 2 = 1$

এতিয়া স্তম্ভলেখটো আঁকা।

(ii) 6 - 8

অনুশীলনী 14.4

1. মাধ্য = 2.8; মধ্যমা = 3; বহুলক = 3
2. মাধ্য = 54.8; মধ্যমা = 52; বহুলক = 52
3. $x = 62$ 4. 14
5. 60 জন কৰ্মীৰ গড় বেতন = 5083.33 টকা

অনুশীলনী 15.1

1. $\frac{24}{30}$ অৰ্থাৎ $\frac{4}{5}$ 2. (i) $\frac{19}{60}$ (ii) $\frac{407}{750}$ (iii) $\frac{211}{1500}$ 3. $\frac{3}{20}$ 4. $\frac{9}{25}$

5. (i) $\frac{29}{2400}$ (ii) $\frac{579}{2400}$ (iii) $\frac{1}{240}$ (iv) $\frac{1}{96}$ (v) $\frac{1031}{1200}$ 6. (i) $\frac{7}{90}$ (ii) $\frac{23}{90}$

7. (i) $\frac{27}{40}$ (ii) $\frac{13}{40}$ 8. $\frac{9}{40}$ (ii) $\frac{31}{40}$ (iii) 0 11. $\frac{7}{11}$ 12. $\frac{1}{15}$ 13. $\frac{1}{10}$

অনুশীলনী A1.1

1. (i) সদায় মিছা। বছৰটোত 12 মাহ থাকে।
   (ii) দ্ব্যৰ্থক। এটা উল্লিখিত বছৰত এটা শুক্ৰবাৰত দেৱালী পৰিবও পাৰে, নপৰিবও পাৰে।
   (iii) দ্ব্যৰ্থক। বছৰটোৰ কোনোবা এটা সময়ত মাগদিৰ উত্তাপ 26° C হ'ব পাৰে।
   (iv) সদায় সত্য।
   (v) সদায় অসত্য। কুকুৰে উৰিব নোৱাৰে।
   (vi) দ্ব্যৰ্থক। লিপ-ইয়াৰত ফেব্ৰুৱাৰীত 29 দিন থাকে।
2. (i) অসত্য। চতুৰ্ভুজৰ অন্তঃকোনবোৰৰ সমষ্টি 360°।
   (ii) সত্য (iii) সত্য (iv) সত্য
   (v) অসত্য, উদাহৰণ স্বৰূপে 7 + 5 = 12, যিটো অযুগ্ম নহয়।
3. (i) 2 তকৈ ডাঙৰ আটাইবোৰ মৌলিক সংখ্যা অযুগ্ম।
   (ii) স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ দুগুন সদায় যুগ্ম।
   (iii) যিকোনো $x > 1$ৰ ক্ষেত্ৰত $3x + 1 > 4$।
   (iv) যিকোনো $x \geq 0$ৰ ক্ষেত্ৰত $x^3 \geq 0$।
   (v) সমবাহু ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা এডাল এটা কোণৰ সমদ্বিখণ্ডকো হয়।

অনুশীলনী A1.2

1. (i) মানৱ মেৰুদণ্ডী। (ii) নহয়, দীনেশে অইন কাৰোবাৰ দ্বাৰা চুলি কটাব পাৰিলেহেঁতেন। (iii) গুলাগৰ এখন বহল জিভা আছে। (iv) আমাৰ অভিমত যে নাওবাখন কাইলৈ চাফ কৰিব লাগিব। (v) নেজ থকা আটাইবোৰ জন্তুৰে কুকুৰ হোৱাৰ প্ৰয়োজন নাই। উদাহৰণ স্বৰূপে, ম'হ, বান্দৰ, মেকুৰী ইত্যাদি ধৰণৰ জন্তুৰ নেজ আছে, কিন্তু কুকুৰ নহয়।

2. তুমি B আৰু 8 ৰ ওপৰেৰে লুটিয়াব লাগিব। যদি অইনটো ফালত B ৰ এটা যুগ্ম সংখ্যা আছে, তেন্তে নিয়মটো ভংগ হ'ল। একেদৰে যদি অইনটো ফালত 8 ৰ এটা ব্যঞ্জনবৰ্ণ আছে, তেন্তে নিয়মটো ভংগ হ'ল।

অনুশীলনী A1.3

1. তিনিটা সম্ভৱপৰ অনুমান

   (i) যিকোনো তিনিটা ক্ৰমিক যুগ্ম সংখ্যাৰ পূৰণফল যুগ্ম।

   (ii) যিকোনো তিনিটা ক্ৰমিক যুগ্ম সংখ্যাৰ পূৰণফল 4 ৰে বিভাজ্য।

   (iii) যিকোনো তিনিটা ক্ৰমিক যুগ্ম সংখ্যাৰ পূৰণফল 6 ৰে বিভাজ্য।

2. লাইন 4 : $1331 = 11^3$; লাইন 5 : $14641 = 11^4$;

   লাইন 4 আৰু লাইন 5 ৰ ক্ষেত্ৰত অনুমানটো খাটিছে;

   নহয়, কাৰণ $11^5 \neq 15101051$।

3. $T_4 + T_5 = 25 = 5^2$; $T_{n-1} + T_n = n^2$.

4. $111111^2 = 12345654321$;

   $1111111^2 = 1234567654321$

5. ছাত্ৰৰ নিজৰ উত্তৰ। উদাহৰণ স্বৰূপে, ইউক্লিডৰ স্বীকাৰ্যবোৰ।

অনুশীলনী A1.4

1. (i) একে কোণ থকা কিন্তু বিভিন্ন বাহুৰে তুমি যিকোনো দুটা ত্ৰিভুজ দিব পাৰা।

   (ii) এটা ৰম্বাচৰ বাহুবোৰ সমান কিন্তু এটা বৰ্গ নহ'বও পাৰে।

   (iii) এটা আয়তৰ কোণবোৰ সমান কিন্তু এটা বৰ্গ নহ'বও পাৰে।

   (iv) $a = 3$ আৰু $b = 4$ ৰ ক্ষেত্ৰত বিবৃতিটো সত্য নহয়।

   (v) $n = 11$ৰ ক্ষেত্ৰত $2n^2 + 11 = 253$, যিটো এটা মৌলিক নহয়।

   (vi) $n = 41$, ৰ ক্ষেত্ৰত $n^2 - n + 41$ সংখ্যাটো মৌলিক নহয়।

2. ছাত্ৰৰ নিজা উত্তৰ।

3. ধৰা x আৰু y দুটা অযুগ্ম সংখ্যা। তেন্তে $x = 2m + 1$ (কোনোবা স্বাভাৱিক সংখ্যা m ৰ ক্ষেত্ৰত) আৰু $y = 2n + 1$ (কোনোবা স্বাভাৱিক সংখ্যা n ৰ ক্ষেত্ৰত) $x + y = 2(m + n + 1)$। গতিকে $x + y$, 2 ৰে বিভাজ্য আৰু যুগ্ম।

4. প্ৰশ্ন 3 চোৱা। $xy = (2m + 1)(2n + 1) = 2(2mn + m + n) + 1$।
গতিকে xy, 2 ৰে বিভাজ্য নহয়, সেয়ে ই অযুগ্ম।

5. ধৰা $2n$, $2n + 2$ আৰু $2n + 4$ তিনিটা ক্ৰমিক যুগ্ম সংখ্যা।
তেন্তে সিহঁতৰ যোগফল $6(n + 1)$, যিটো 6 ৰে বিভাজ্য।

7. (i) ধৰা তোমাৰ মূল সংখ্যাটো n। তেন্তে আমি তলৰ প্ৰক্ৰিয়াবোৰ কৰিছো—

$$n \rightarrow 2n \rightarrow 2n + 9 \rightarrow 2n + 9 + n = 3n + 9 \rightarrow \frac{3n+9}{3} = n + 3 \rightarrow n + 3 + 4$$

$= n + 7 \rightarrow n + 7 - n = 7$।

(ii) লক্ষ্য কৰা যে $7 \times 11 \times 13 = 1001$। যিকোনো তিনিটা অংক লোৱা, যেনে abc। তেন্তে $abc \times 1001 = abcabc$। গতিকে ছয় অংকীয় সংখ্যা $abcabc$ সদায় 7, 11 আৰু 13 ৰে বিভাজ্য হ'ব।

অনুশীলনী A2.1

1. **স্টেপ-1: বিধিবদ্ধ (Formulation):**

প্ৰাসংগিক কাৰককেইটা হ'ল— কম্পিউটাৰ এটা ভাড়া কৰাৰ কাৰণে সময় কাল আৰু আমাক দিয়া দুবিধ খৰচ। আমি ধৰি লও যে কম্পিউটাৰ এটা কিনা নাইবা ভাড়া লোৱাৰ লোৱাৰ খৰচৰ ক্ষেত্ৰত কোনো তাৎপৰ্যপূৰ্ণ পৰিৱৰ্তন নাই। গতিকে আমি এনে যিকোনো পৰিৱৰ্তন এটাক অপ্ৰাসংগিক বুলিয়ে গণ্য কৰিম। আমি কম্পিউটাৰৰ আটাইবোৰ বিশেষ মাৰ্কা আৰু প্ৰজন্মকো একে বুলি গণ্য কৰিম, অৰ্থাৎ এই পাৰ্থক্যবোৰো অপ্ৰাসংগিক।

x মাহৰ বাবে কম্পিউটাৰটো ভাড়া কৰাৰ খৰচ $2000x$ টকা। যদি এইটো কম্পিউটাৰ এটা কিনা খৰচতকৈ বেছি হয়, আমি কম্পিউটাৰ এটা কিনিয়েই বেছি লাভৱান হ'ম। গতিকে সমীকৰণটো হ'ব—

$$2000x = 25000 \quad (1)$$

স্টেপ-2: বিধিবদ্ধ: (1)ক সমাধা কৰি, $x = \frac{25000}{2000} = 12.5$

স্টেপ-3: বিশ্লেষণ: যিহেতু 12.5 মাহ পিছত কম্পিউটাৰ এটা ভাড়া লোৱা খৰচ বেছি হয়, গতিকে যদি তুমি ইয়াক 12 মাহতকৈ বেছি ব্যৱহাৰ কৰিব লগা হয় তেন্তে কম্পিউটাৰ এটা কিনাটো বেছি সস্তা হ'ব।

2. স্টেপ-1 :বিধিবদ্ধন : আমি ধৰি ল'ম যে গাড়ীবোৰে এটা স্থিৰ গতিত ভ্ৰমণ কৰে। সেয়ে গতিৰ যিকোনো পৰিবৰ্তনক অপ্ৰাসংগিক বুলি গণ্য কৰা হ'ব। যদি গাড়ীবোৰে x ঘণ্টা পিছত লগ লাগে, প্ৰথম গাড়ীখনে A ৰ পৰা এটা দুৰত্ব $40x$ কিলোমিটাৰ ভ্ৰমণ কৰিব আৰু দ্বিতীয় গাড়ীখনে $30x$ কিলোমিটাৰ ভ্ৰমণ কৰিব যাতে ই A ৰ পৰা $(100 - 30x)$ কিঃমিঃ দুৰত্ব এটাত থাকিব। গতিকে সমীকৰণটো হ'ব

$40x = 100 - 30x$, অৰ্থাৎ $70x = 100$.

স্টেপ-2 :সমাধান : সমীকৰণটো সমাধান কৰি আমি পাওঁ

$$x = \frac{100}{70}$$

স্টেপ-3 :বিশ্লেষণ : $\frac{100}{70}$ আসন্নভাৱে 1.4 ৰ সমান।

গতিকে গাড়ীবোৰ 1.4 ঘণ্টা পিছত লগ হ'ব।

3. স্টেপ-1 :বিধিবদ্ধন : চন্দ্ৰই পৃথিৱীক প্ৰদক্ষিণ কৰা গতি

$$= \frac{\text{কক্ষৰ দৈৰ্ঘ্য}}{\text{লোৱা সময়}}$$

স্টেপ-2 :সমাধান : যিহেতু কক্ষপথ প্ৰায় বৃত্তাকৃতিৰ, দৈৰ্ঘ্য হ'ব $2 \times \pi \times 384000$ কিঃমিঃ $= 2411520$ কিঃমিঃ প্ৰায়। চন্দ্ৰ কক্ষপথ এবাৰ সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ 24 ঘণ্টা লয়। গতিকে,

$$\text{গতি} = \frac{2411520}{24} = 100480 \text{ কি.মি./ঘণ্টা।}$$

স্টেপ-3 :বিশ্লেষণ : গতিবেগ হ'ব 100480 কি.মি./ঘণ্টা।

4. বিধিবদ্ধন : এটা মানি ল'ব পাৰো যে বিলখনত থকা পাৰ্থক্যটো কেৱল পানী উত্তাপকটো ব্যৱহাৰ কৰাৰ বাবে হৈছে।

ধৰা পানী-উত্তাপকটো ব্যৱহাৰ কৰা ঘণ্টাৰ গড় সংখ্যা $= x$

পানী-উত্তাপক ব্যৱহাৰৰ কৰাৰ ফলত প্ৰতি মাহে পাৰ্থক্য

$= (1240 - 1000)$ টকা $= 240$ টকা

এঘণ্টাৰ বাবে পানী-উত্তাপক ব্যৱহাৰৰ খৰচ $= 8$ টকা

গতিকে 30 দিনৰ বাবে পানী-উত্তাপক ব্যৱহাৰ কৰাৰ খৰচ $= 8 \times 30 \times x$

গতিকে, $240x = 240$

সমাধান : সমীকৰণটোৰ পৰা আমি পাও $x = 1$

বিশ্লেষণ : যিহেতু $x = 1$, পানী উত্তাপকটো দিনে গড়ে 1 ঘণ্টাকৈ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে।

অনুশীলনী A2.2

1. আমি ইয়াত কোনো বিশেষ সমাধানৰ কথা আলোচনা নকৰিম। আমি শেষ উদাহৰণটোত ব্যৱহাৰ কৰাৰ দৰে তোমালোকে একে পদ্ধতিয়ে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিবা, অথবা তোমালোকে উপযুক্ত বিবেচনা কৰা যিকোনো পদ্ধতিয়ে ল'ব পাৰিবা।

অনুশীলনী A2.3

1. আমি ইতিমধ্যে উল্লেখ কৰিছো যে বিচ্ছিন্ন অংশটো বাস্তৱ জীৱনৰ পৰিস্থিতিত অতি বাহুল্য হ'ব পাৰে। তদুপৰি, কথা-প্ৰশ্নবোৰত আমি উত্তৰটোৰ বৈধতা পেচ নকৰো। ইয়াৰ বাহিৰেও কথা-প্ৰশ্নৰ এটা 'শুদ্ধ উত্তৰ' আছে। বাস্তৱ জীৱনৰ পৰিস্থিতিত এনেকুৱা এটা ক্ষেত্ৰ হোৱাৰ প্ৰয়োজন নাই।
2. প্ৰয়োজনীয় কাৰকবোৰ— (ii) আৰু (iii)। ইয়াত (i) এটা প্ৰয়োজনীয় কাৰক নহয়, যদিও বিক্ৰী হোৱা যান-বাহনবোৰৰ ওপৰত ইয়াৰ এটা প্ৰভাৱ থাকিব পাৰে।

প্ৰাকৃতিক দুৰ্যোগ ঃ ধুমুহাৰ সময়ত ল'বলগীয়া সাৱধানতা ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে ঃ

- ঘৰৰ দুৱাৰ-খিৰিকি, ভেণ্টিলেটৰ আদি বন্ধ কৰি ৰাখিবা।
- ওখ-ডাঙৰ গছৰ ওচৰৰপৰা আঁতৰত থাকিবা। কিয়নো সেইবোৰ উঘালি পৰিব পাৰে।
- ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, ওলমি থকা বৈদ্যুতিক তাঁৰ, বৈদ্যুতিক খুটা, বেৰ, অস্থায়ী চিলিং, ওলোমাই থোৱা টিউব বাল্ব আদিবোৰ গাৰ ওপৰত সৰি পৰাৰ আশংকা থাকে। গতিকে সেইবোৰৰপৰা আঁতৰত থাকিবা।
- উপকূলীয় অঞ্চলৰপৰা দূৰত থাকিবা।
- বতাহে উৰুৱাই অনা কঠিন বা চোকা বস্তু যাতে তোমাৰ গাত নপৰে, সেইবাবে ঘৰৰ ভিতৰত বা নিৰাপদ স্থানত আশ্ৰয় ল'বা।
- তোমাৰ ঘৰৰ বা বিদ্যালয়ৰ চৌপাশত যদি মৰি যোৱা গছ বা ডাঙৰ ডাল থাকে সেইবোৰ আঁতৰোৱাৰ ব্যৱস্থা কৰিবা।
- ধুমুহাৰ আগজাননী পাবলৈ নিয়মিত ৰেডিঅ' বা দূৰদৰ্শনৰ বাতৰি শুনিবলৈ বা চাবলৈ অভ্যাস কৰিবা।
- ধুমুহাৰ আগজাননী পালে আগতীয়াকৈ কেইদিনমানৰ খাদ্যবস্তু জমাই থ'বা যাতে ইয়াৰ নাটনি নহয়।
- তোমাৰ ঘৰৰ বা বিদ্যালয়ৰ বিদ্যুৎ সংযোগৰ মুখ্য ছুইচটো বন্ধ কৰি দিবা যাতে চৰ্ট-চাৰ্কিটৰপৰা ৰক্ষা পৰে।
- ধুমুহাৰ সম্ভাৱনা থাকিলে নাও বা পানী জাহাজত ভ্ৰমণ নকৰিবা।

বিদ্যালয় পৰ্যায়ৰ গণিতৰ লক্ষ্য/দৃষ্টি

- শিশুৱে গণিত উপভোগ কৰিবলৈ শিকে, ভয় কৰিবলৈ নহয়।
- শিশুৱে গণিত প্ৰয়োজনতহে শিকে ঃ গণিত সূত্ৰ আৰু যান্ত্ৰিক পদ্ধতিৰ উৰ্দ্ধত।
- শিশুৱে গণিতৰ মাধ্যমেৰে কথা পাতিবলৈ, মতামত বিনিময় কৰিবলৈ, আলোচনা কৰিবলৈ আৰু কাম কৰিবলৈ ভাল পায়।
- তেওঁলোকে গণিতৰ অৰ্থপূৰ্ণ সমস্যা উত্থাপন আৰু সমাধান কৰি আনক অবাক কৰে।
- বস্তুৰ সম্পৰ্ক বুজিবলৈ, গাঁথনি পৰ্যবেক্ষণ কৰিবলৈ, কাৰণ দৰ্শাবলৈ আৰু উক্তিৰ সত্যাসত্যৰ যুক্তি দিবলৈ শিশুৱে বিমূৰ্ত চিন্তাও কৰে।
- শিশুৱে গণিতৰ মৌলিক গাঁথনি ধৰিব পাৰে ঃ বিদ্যালয় পৰ্যায়ৰ গণিতৰ বুনিয়াদী বিষয়— পাটীগণিত, বীজগণিত, জ্যামিতি আৰু ত্ৰিকোণমিতি এই সকলোবোৰে বিমূৰ্ততা, গাঁথনি আৰু সাধাৰণীকৰণৰ কাৰণে পদ্ধতিৰ সন্ধান দিয়ে।
- শিক্ষকে প্ৰত্যেক শিশুৱে গণিত শিকিব পৰাকৈ তেওঁলোকক সম্পূৰ্ণ বিশ্বাসেৰে শ্ৰেণীত আত্মনিয়োগ কৰোৱায়।

— ৰাষ্ট্ৰীয় কাৰিকুলাম আধাৰ, ২০০৫

মাধ্যমিক শিক্ষা বিভাগ, অসম চৰকাৰ