

অনুশীলনীর উত্তর

অনুশীলনী ১

১২. ক) $0.1\dot{6}$ খ) $0.\dot{6}\dot{3}$ গ) $3.\dot{2}$ ঘ) $3.5\dot{3}$
১৩. ক) $\frac{2}{9}$ খ) $\frac{35}{99}$ গ) $\frac{2}{15}$ ঘ) $3\frac{71}{90}$ ঙ) $6\frac{769}{3330}$
১৪. ক) $2.3\dot{3}\dot{3}$, $5.2\dot{3}\dot{5}$ খ) $7.2\dot{6}\dot{6}$, $4.2\dot{3}\dot{7}$
 গ) $5.\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7}\dot{7}$, $8.\dot{3}\dot{4}\dot{3}\dot{4}\dot{3}\dot{4}$, $6.\dot{2}\dot{4}\dot{5}\dot{2}\dot{4}\dot{5}$ ঘ) $12.320\dot{0}$, $2.199\dot{9}$, $4.325\dot{6}$
১৫. ক) $0.58\dot{9}$ খ) $17.117\dot{9}$ গ) $1.0700937\dot{2}$
১৬. ক) $1.3\dot{1}$ খ) $1.6\dot{6}\dot{5}$ গ) $3.133\dot{4}$ ঘ) $6.1160\dot{2}$
১৭. ক) $0.\dot{2}$ খ) 2 গ) $0.20\dot{7}\dot{4}$ ঘ) $12.18\dot{5}$
১৮. ক) 0.5 খ) 0.2 গ) $5.\dot{2}195\dot{1}$ ঘ) 4.8
১৯. ক) 3.4641 , 3.464 খ) 0.5025 , 0.503
 গ) 1.1590 , 1.160 ঘ) 2.2650 , 2.265
২০. ক) মূলদ খ) মূলদ গ) অমূলদ ঘ) অমূলদ
 ঙ) অমূলদ চ) মূলদ ছ) মূলদ জ) মূলদ
২৩. ক) 9 খ) 5

অনুশীলনী ২.১

১. ক) $\{4, 5\}$ খ) $\{\dots, -5, -4, -3, 3\}$ গ) $\{6, 12, 18, 36\}$ ঘ) $\{3, 4\}$
২. ক) $\{x \in N : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } 1 < x < 13\}$
 খ) $\{x \in N : x, 36 \text{ এর গুণনীয়ক}\}$
 গ) $\{x \in N : x, 4 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 40\}$
 ঘ) $\{x \in Z : x^2 \geq 16 \text{ এবং } x^3 \leq 216\}$
৩. ক) $\{1\}$ খ) $\{1, 2, 3, 4, a\}$ গ) $\{2\}$
 ঘ) $\{2, 3, 4, a\}$ ঙ) $\{2\}$

୨. କ) $p^2 + 49q^2 - 14pq$
 ଗ) 100

ଧ) $36n^2 - 24pn + 4p^2$
 ଘ) 3104

୩. ± 16

୧୧. 6

୪. $\pm 3m$

୧୨. 9

୫. $\frac{1}{4}$

୧୩. $(2a + b + c)^2 - (b - a - c)^2$

୬. 19

୧୪. $(x + 5)^2 - 1^2$

୧୦. 25

୧୫. କ) 3 ଧ) 1

ଅନୁଶୀଳନୀ ୩.୨

୧. କ) $8x^6 + 36x^4y^2 + 54x^2y^4 + 27y^6$ ଧ) $343m^6 - 294m^4n + 84m^2n^2 - 8n^3$
 ଗ) $8a^3 - b^3 - 27c^3 - 12a^2b - 36a^2c + 6ab^2 + 54ac^2 - 9b^2c - 27bc^2 + 36abc$

୨. କ) $8x^3$ ଧ) $8(b + c)^3$ ଗ) $64m^3n^3$
 ଘ) $2(x^3 + y^3 + z^3)$ ଙ) $64x^3$

୩. 665

୬. କ) 133 ଧ) 665

୪. 54

୧୦. $a^3 - 3a$

୫. 8

୧୧. $p^3 + 3p$

୬. 42880

୧୬. $46\sqrt{5}$

୮. କ) 3 ଧ) 9

ଅନୁଶୀଳନୀ ୩.୩

୧. $b(x - y)(a - c)$

୨. $(3x + 4)^2$

୩. $(a^2 + 5a - 1)(a^2 - 5a - 1)$

୪. $(x^2 + 2xy - y^2)(x^2 - 2xy - y^2)$

୫. $(ax + by + ay - bx)(ax + by - ay + bx)$

୬. $(2a - 3b + 2c)(2a - 3b - 2c)$

୯. $(a + y + 2)(a - y + 4)$

୮. $(4x - 5y)(4x + 5y - 2z)$

୬. $(x + 4)(x + 9)$

୧୦. $(x + 2)(x - 2)(x^2 + 5)$

୧୧. $(a - 18)(a - 12)$

୧୨. $(a^4 - 2)(a^4 + 1)$

୧୩. $(x + 13)(x - 50)$

୧୪. $y^2(x + 1)(9x - 14)$

୧୫. $(x + 3)(x - 3)(4x^2 + 9)$

୧୬. $(x + a)(ax + 1)$

୧୬. $(a^2 + 2a - 4)(3a^2 + 6a - 10)$

১৮. $(x + ay + y)(ax - x + y)$
 ২০. $(a - 3)(a^2 - 3a + 3)$
 ২২. $(2x - 3)(4x^2 + 12x + 21)$
 ২৪. $\left(\frac{a^2}{3} - b^2\right)\left(\frac{a^4}{9} + \frac{a^2b^2}{3} + b^4\right)$
 ২৬. $(a + 4)(19a^2 - 13a + 7)$
 ২৮. $(x^2 - 8x + 20)(x^2 - 8x + 2)$
 ৩০. $(2z - 3x - 5)(10x + 7z + 3)$
১৯. $(x + 2)(x^2 + x + 1)$
 ২১. $(q - b)(2a^2 + 5ab + 8b^2)$
 ২৩. $\frac{1}{27}(6a + b)(36a^2 - 6ab + b^2)$
 ২৫. $\left(2a - \frac{1}{2a}\right)\left(2a - \frac{1}{2a} + 2\right)$
 ২৭. $(x^2 + 7x + 4)(x^2 + 7x + 18)$
 ২৯. $(a + b + c)(b + c - a)(c + a - b)(a + b - c)$

অনুশীলনী ৩.৪

১. $(a + 1)(3a^2 - 3a + 5)$
 ৩. $(x - 2)(x + 1)(x + 3)$
 ৫. $(a + 3)(a^2 - 3a + 12)$
 ৭. $(a + 1)(a - 4)(a + 2)$
 ৯. $(a - b)(a^2 - 6ab + b^2)$
 ১১. $(x + 1)(x + 2)(x + 3)$
 ১৩. $(2x - 1)(2x + 1)(x + 1)(x + 2)$
 ১৫. $(4x - 1)(x^2 - x + 1)$
২. $(x + y)(x - 3y)(x + 2y)$
 ৪. $(x - 1)(x + 2)(x + 3)$
 ৬. $(a - 1)(a - 1)(a^2 + 2a + 3)$
 ৮. $(x - 2)(x^2 - x + 2)$
 ১০. $(x - 3)(x^2 + 3x + 8)$
 ১২. $(x - 2)(2x + 1)(x^2 + 1)$
 ১৪. $x(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$
 ১৬. $(2x + 1)(3x + 2)(3x - 1)$

অনুশীলনী ৩.৫

১৪. $\frac{2}{3}(p + r)$ দিনে
 ১৬. ৬ দিনে
 ১৮. স্রোতের বেগ ঘণ্টায় $\frac{d}{2}\left(\frac{1}{q} - \frac{1}{p}\right)$ কি.মি. এবং নৌকার বেগ ঘণ্টায় $\frac{d}{2}\left(\frac{1}{p} + \frac{1}{q}\right)$ কি.মি.
 ১৯. দাঁড়ের বেগ ৪ কি.মি./ঘণ্টা এবং স্রোতের বেগ ২ কি.মি./ঘণ্টা
 ২০. $\frac{t_1 t_2}{t_2 - t_1}$ মিনিট
 ২২. ক) ১২০ টাকা খ) ৪০ টাকা গ) ৬০ টাকা
 ২৩. ৪৫০ টাকা
 ২৫. ৪৮ টাকা
 ২৭. ৬২৫ টাকা
 ২৯. ৬০০ টাকা
 ৩১. ৬১ টাকা
১৫. ৫ ঘণ্টা
 ১৭. ১০০ জন
 ২১. ২৪০ লিটার
 ২৪. ১০ টাকা
 ২৬. ৪%
 ২৮. ২৪%
 ৩০. ৪০০ টাকা
 ৩২. $\frac{px}{100 + x}$ টাকা; ভ্যাটের পরিমাণ ৩০০ টাকা

৩৬. স্রোত থাকলে সময় বেশি লাগবে

৩৮. $3\frac{1}{11}$ ঘণ্টা

৩৭. ৪০ টি

অনুশীলনী ৪.১

১. ২৭

২. $\sqrt{7}$

৩. $\frac{10}{7}$

৪. $\frac{ab}{3a+2b}$

৫. $\frac{a^8}{b^4}$

৬. ১

৭. ৪

৮. $\frac{1}{9}$

১৭. $\frac{3}{2}$

১৮. ৩

১৯. ৫

২০. ০, ১

অনুশীলনী ৪.২

১. ক) ৪

খ) $\frac{1}{3}$

গ) $\frac{1}{2}$

ঘ) ৪

ঙ) $\frac{5}{6}$

২. ক) ১২৫

খ) ৫

গ) ৪

৪. ক) $\log_{10} 2$

খ) $\frac{13}{15}$

গ) ০

অনুশীলনী ৪.৩

১১. ক) 6.530×10^3

খ) 6.0831×10^1

গ) 2.45×10^{-4}

ঘ) 3.75×10^7

ঙ) 1.4×10^{-7}

১২. ক) ১০০০০

খ) ০.০০০০১

গ) ২৫৩০০

ঘ) ০.০০৯৮১৩

ঙ) ০.০০০০৩১২

১৩. ক) ৩

খ) ১

গ) ০

ঘ) ২

ঙ) ৫

১৪. ক) পূর্ণক ১, অংশক .৪৩১৩৬

খ) পূর্ণক ১, অংশক .৪০০৩৫

গ) পূর্ণক ০, অংশক .১৪৭৬৮

ঘ) পূর্ণক ২, অংশক .৬৫৮৯৬

ঙ) পূর্ণক ৪, অংশক .৪২৮০২

১৫. ক) ১.৬৬৭০৬

খ) ১.৬৪৫৬২

গ) ০.৮১৩৫৮

ঘ) ৩.৭৮৮৮৮

১৬. ক) ০.৯৫৪২৪

খ) ১.৪৪৭১০

গ) ১.৬২৩২৫

অনুশীলনী ৫.১

১. ab
২. -6
৩. $-\frac{3}{5}$
৪. $-\frac{5}{2}$
৫. $\frac{a+b}{2}$
৬. $a+b$
৭. $\frac{a+b}{2}$
৮. $\sqrt{3}$
৯. $\{4(1+\sqrt{2})\}$
১০. $\emptyset$
১১. $\{-\frac{1}{3}\}$
১২. $\{\frac{m+n}{2}\}$
১৩. $\{-\frac{7}{2}\}$
১৪. $\{6\}$
১৫. $28, 70$
১৬. $\frac{3}{4}$
১৭. 72
১৯. 3200
২০. 18
২১. 9
২২. পঁচিশ পয়সার মুদ্রা ১০০ টি, পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা ২০ টি
২৩. 120 কি.মি.
২৪. $10\frac{4}{5}$ কি.মি.

অনুশীলনী ৫.২

১১. ± 7
১২. $-\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{2\sqrt{3}}{3}$
১৩. $-6, \frac{3}{2}$
১৪. $1, -\frac{3}{20}$
১৫. $0, \frac{3}{2}$
১৬. $\sqrt{ab}$
১৭. $0, a+b$
১৮. $3, -\frac{1}{2}$
১৯. $2, \frac{2}{3}$
২০. $-a, -b$
২১. $1, 1$
২২. $1, \frac{3}{3}$
২৩. 78 বা 87
২৪. 16 মিটার, 12 মিটার
২৫. 9 সে.মি., 12 সে.মি.
২৬. 27 সে.মি.
২৭. 21 জন, 20 টাকা
২৮. 70 জন
৩২. নাবিলের বয়স 28 বছর, শুব্রের বয়স 21 বছর
৩৩. 9 জন
৩৪. $4:30$ টায়

অনুশীলনী ৯.১

২. $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}, \tan A = \frac{3}{\sqrt{7}}, \cot A = \frac{\sqrt{7}}{3}, \sec A = \frac{4}{\sqrt{7}}, \operatorname{cosec} A = \frac{4}{3}$
৩. $\sin A = \frac{15}{17}, \sec A = \frac{17}{8}$
৪. $\sin \theta = \frac{5}{13}, \cos \theta = \frac{12}{13}, \tan \theta = \frac{5}{12}$
২২. $\frac{1}{2}$

২৩. $\frac{3}{4}$

২৪. $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$

অনুশীলনী ৯.২

৮. $\frac{1}{2}$

৯. $\frac{3}{4}$

১০. $\frac{23}{5}$

১১. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

১৯. $A = 30^\circ, B = 30^\circ$

২০. $A = 30^\circ$

২১. $A = 37\frac{1}{2}^\circ, B = 7\frac{1}{2}^\circ$

২৩. $\theta = 90^\circ$

২৪. $\theta = 60^\circ$

২৫. $\theta = 60^\circ$

২৬. $\theta = 45^\circ, 60^\circ$

২৭. $\frac{7}{2}$

অনুশীলনী ১০

১০. 45.033 মিটার (প্রায়)

১১. 34.641 মিটার (প্রায়)

১২. 12.728 মিটার (প্রায়)

১৩. 10 মিটার

১৪. 21.651 মিটার (প্রায়)

১৫. 141.962 মিটার (প্রায়)

১৬. 27.713 মিটার (প্রায়) এবং 16 মিটার

১৭. 34.298 মিটার (প্রায়)

১৮. 44.785 মিটার (প্রায়)

অনুশীলনী ১১.১

১. $a^2 : b^2$

২. $\pi : 2\sqrt{\pi}$

৩. 45, 60

৪. 20%

৫. 18 : 25

৬. 13 : 7

৮. ক) $\frac{3}{4}$

খ) $\pm\sqrt{2ab - b^2}$

গ) $\frac{1}{2}, 2$

অনুশীলনী ১১.২

১০. 70%

১১. ক 40 টাকা, খ 60 টাকা, গ 120 টাকা, ঘ 80 টাকা

১২. 200, 240, 250

১৩. 9, 15, 21

১৪. 140
 ১৫. ৪১ রান, ৫৪ রান, ৩৬ রান
 ১৬. কর্মকর্তা ২৪০০০ টাকা, অফিস সহকারী ১২০০০ টাকা, অফিস সহায়ক ৬০০০ টাকা
 ১৭. ৪৪%
 ১৮. ১% হ্রাস
 ১৯. ৫৩২ কুইন্টাল
 ২০. ৪ : ৯
 ২১. ১৪৪০ বর্গমিটার
 ২২. ১৩ : ১২

অনুশীলনী ১২.১

১. সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
 ৩. অসমঞ্জস, অনির্ভরশীল, সমাধান নেই
 ৫. সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
 ৭. সমঞ্জস, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান
 ৯. সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
 ২. সমঞ্জস, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান
 ৪. সমঞ্জস, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান,
 ৬. অসমঞ্জস, অনির্ভরশীল, সমাধান নেই
 ৮. সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
 ১০. সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটি সমাধান

অনুশীলনী ১২.২

১. $(4, -1)$ ২. $(\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$ ৩. (a, b)
 ৪. $(4, -1)$ ৫. $(1, 2)$ ৬. $(\frac{c(b-c)}{a(b-a)}, \frac{c(c-a)}{b(b-a)})$
 ৭. $(-\frac{17}{2}, 4)$ ৮. $(2, 3)$ ৯. $(3, 2)$
 ১০. $(\frac{5}{2}, -\frac{22}{3})$ ১১. $(1, 2)$ ১২. $(2, -1)$
 ১৩. (a, b) ১৪. $(2, 4)$ ১৫. $(-5, -3)$

অনুশীলনী ১২.৩

১. $(2, 2)$ ২. $(2, 3)$ ৩. $(-7, 3)$
 ৪. $(4, 5)$ ৫. $(2, 3)$ ৬. $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$

৭. $(1, \frac{1}{2})$
১০. ২

৮. $(2, 6)$

৯. -2

অনুশীলনী ১২.৪

১০. $\frac{7}{9}$

১৩. ৩৭ বা ৭৩

১৬. নৌকার বেগ ঘণ্টায় ১০ কি.মি.

২০. ১১ ও ৬ টি

২৩. ৭ টি

১১. $\frac{15}{26}$

১৪. ৩০ বছর

২১. $\frac{29}{57}$ ভাগ

২৪. ২২ বার

১২. ২৭

১৫. দৈর্ঘ্য ১৭ মি., প্রস্থ ৯ মি.

১৭. ৪০০০ টাকা, ১২৫ টাকা

২২. ৪০ ও ২০ মিটার/সেকেন্ড

অনুশীলনী ১৩.১

৫. -7 এবং -75

৮. ০

১১. ৩২০

১৪. -620

১৭. $2 + 4 + 6 + \dots$

২০. $-(m + n)$

৬. ১২৯ তম

৯. n^2

১২. ৪২

১৫. ১৮

১৮. ১১০

২৩. ৫০ টি

৭. ১০০ তম

১০. ৩৬০

১৩. ১৭৭১

১৬. ৫০

১৯. ০

অনুশীলনী ১৩.২

৫. $\frac{1}{2}$

৮. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

১১. $x = 9, y = 27, z = 81$

১৪. $55 \log 2$

১৭. ০

২১. ২০

৬. $\frac{3}{2}(3^{14} - 1)$

৯. ৯ ম পদ

১২. ৮৬

১৫. $650 \log 2$

১৮. $n = 6, S = 21$

২২. ২৪.৪৭ মিলিমিটার (প্রায়)

৭. ৯ ম পদ

১০. $x = 15$ এবং $y = 45$

১৩. ১

১৬. $n = 7$

১৯. $n = 5, S = 55$

অনুশীলনী ১৬.১

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|---|
| ১. ২০ মিটার, ১৫ মিটার | ২. ১২ মিটার | ৩. ১২ বর্গমিটার |
| ৪. ৩২৭.২৬ বর্গ সে.মি., (প্রায়) | ৫. ৫ মিটার | ৬. 30° |
| ৭. ১২ বা ১৬ মিটার | ৮. ৪৪.৪৪ কিলোমিটার (প্রায়) | ৯. ২৪.২৪৯ সে.মি. (প্রায়),
২৫৪.৬১১ বর্গ সে.মি., (প্রায়) |

অনুশীলনী ১৬.২

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ১. ৯৬ মিটার | ২. ১০৫৬ বর্গমিটার | ৩. ৩০ মিটার এবং ২০ মিটার |
| ৪. ৪০০ বর্গমিটার | ৫. ৬৪০০ টি | ৬. ১৬ মিটার ও ১০ মিটার |
| ৭. ১৬.৫ মিটার ও ২২ মিটার | ৮. ৩৫.৩৫ মিটার (প্রায়) | ৯. ৪৮.৬৬ সে.মি. (প্রায়) |
| ১০. ৭২ সে.মি., ১৯৪৪ বর্গ সে.মি. | | ১১. ১৭ সে.মি. ও ৯ সে.মি. |
| ১২. ৯৫.৭৫ বর্গ সে.মি., (প্রায়) | ১৩. ৬.৩৬৩ বর্গমিটার (প্রায়) | |

অনুশীলনী ১৬.৩

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| ১. ৩২.৯৮৭ সে.মি. (প্রায়) | ২. ৩১.৫১৩ মিটার (প্রায়) | ৩. 20.008° (প্রায়) |
| ৪. ১২৮.২৮২ বর্গ সে.মি. (প্রায়) | | ৫. ৭.০০৩ মিটার (প্রায়) |
| ৬. ১৭৫.৯৩ বর্গমিটার (প্রায়) | ৭. ২০ বার | ৮. ৪৯.৫১৭ মিটার (প্রায়) |
| ৯. $3\sqrt{3} : \pi$ | | |

অনুশীলনী ১৬.৪

- | | |
|---|--------------------------------|
| ৮. ৬৩৬ বর্গমিটার, ২০.৫ মিটার, ৮৬৪ ঘনমিটার | ৯. ১৪০৪০ বর্গ সে.মি. |
| ১০. ১২ মিটার, ৪ মিটার | ১১. ১ সে.মি. |
| ১৩. ৩৪.৬৪১ সে.মি. (প্রায়) | ১২. ৩০০০০০ টি |
| ১৪. ৫৩৪.০৭১ বর্গ সে.মি. (প্রায়), ৯৪২.৪৮ ঘন সে.মি. (প্রায়) | |
| ১৫. ৫.৩০৫ সে.মি., ৩ সে.মি. | ১৬. ৭৮২৩.৫৯১ বর্গ সে.মি. |
| | ১৭. ১৪৭.০২৭ কিলোগ্রাম (প্রায়) |

অনুশীলনী ১৭

- | | |
|-------------|-------------|
| ১০. নিজে কর | ১১. ৬০ কেজি |
|-------------|-------------|