

অনুশীলনীর উত্তর

অনুশীলনী ১

১২. ক) $0.1\dot{6}$ খ) $0.\dot{6}3$ 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) $5.\dot{7}777777$, $8.\dot{3}43434$, $6.\dot{2}45245$ 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) $3.13\dot{3}\dot{4}$ ঘ) $6.1160\dot{2}$
১৭. ক) $0.\dot{2}$ খ) 2 গ) $0.207\dot{4}$ ঘ) $12.18\dot{5}$
১৮. ক) 0.5 খ) 0.2 গ) $5.\dot{2}195\dot{1}$ ঘ) $4.\dot{8}$
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

ଞ) $36n^2 - 24pn + 4p^2$
 ଟ) 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 ଞ) 1

ଅନୁଶୀଳନୀ ୩.୨

୧. କ) $8x^6 + 36x^4y^2 + 54x^2y^4 + 27y^6$ ଞ) $343m^6 - 294m^4n + 84m^2n^2 - 8n^3$

ଗ) $8a^3 - b^3 - 27c^3 - 12a^2b - 36a^2c + 6ab^2 + 54ac^2 - 9b^2c - 27bc^2 + 36abc$

୨. କ) $8x^3$ ଞ) $8(b + c)^3$ ଗ) $64m^3n^3$

ଘ) $2(x^3 + y^3 + z^3)$ ଙ) $64x^3$

୩. 665

୬. କ) 133 ଞ) 665

୪. 54

୧୦. $a^3 - 3a$

୫. 8

୧୧. $p^3 + 3p$

୬. 42880

୧୬. $46\sqrt{5}$

୮. କ) 3 ଞ) 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. $(2a - 3b + 2c)(2a - 3b - 2c)$

୭. $(a + y + 2)(a - y + 4)$

୮. $(4x - 5y)(4x + 5y - 2z)$

୯. $(x + 4)(x + 9)$

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

৩৭. ৪০ টি

৩৮. $3\frac{1}{11}$ ঘণ্টা

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) ১০০০০০

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 .৮২৮০২

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
৫. $\frac{a+b}{2}$
৯. $\{4(1+\sqrt{2})\}$
১৩. $\{-\frac{7}{2}\}$
১৭. 72
২১. 9
২৫. 28, 70
২৯. 18
৩৩. 120 কি.মি.
২. -6
৬. $a+b$
১০. \emptyset
১৪. $\{6\}$
১৮. 3200
২২. পঁচিশ পয়সার মুদ্রা 100 টি, পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা 20 টি
২৬. $\frac{3}{4}$
৩০. 10 $\frac{4}{5}$ কি.মি.
৩. $-\frac{3}{5}$
৭. $\frac{a+b}{2}$
১১. $\{-\frac{1}{3}\}$
১৫. 28, 70
১৯. 18
২৩. 120 কি.মি.
৪. $-\frac{5}{2}$
৮. $\sqrt{3}$
১২. $\{\frac{m+n}{2}\}$
১৬. $\frac{3}{4}$
২০. 18
২৪. 10 $\frac{4}{5}$ কি.মি.

অনুশীলনী ৫.২

১১. ± 7
১৫. $0, \frac{2}{3}$
১৯. $2, \frac{1}{3}$
২৩. 78 বা 87
২৭. 21 জন, 20 টাকা
৩১. নাবিলের বয়স 28 বছর, শুবর বয়স 21 বছর
৩৫. 9 সে.মি., 12 সে.মি.
৩৯. 4 : 30 টায়
১২. $-\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{2\sqrt{3}}{3}$
১৬. \sqrt{ab}
২০. $-a, -b$
২৪. 16 মিটার, 12 মিটার
২৮. 70 জন
৩২. নাবিলের বয়স 28 বছর, শুবর বয়স 21 বছর
৩৬. 9 সে.মি., 12 সে.মি.
৪০. 4 : 30 টায়
১৩. $-6, \frac{3}{2}$
১৭. $2, \frac{1}{3}$
২১. 1, 1
২৫. 9 সে.মি., 12 সে.মি.
২৯. 21 জন, 20 টাকা
৩৩. 9 জন
১৪. $\frac{2}{3}$
১৮. $3, -\frac{1}{2}$
২২. 1, $\frac{2}{3}$
২৬. 27 সে.মি.
৩০. 9 জন

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. সমঞ্জস্য, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
৩. অসমঞ্জস্য, অনির্ভরশীল, সমাধান নেই
৫. সমঞ্জস্য, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
৭. সমঞ্জস্য, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান
৯. সমঞ্জস্য, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
২. সমঞ্জস্য, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান
৪. সমঞ্জস্য, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান,
৬. অসমঞ্জস্য, অনির্ভরশীল, সমাধান নেই
৮. সমঞ্জস্য, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান
১০. সমঞ্জস্য, 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. ৪৬

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. 20 মিটার, 15 মিটার | ২. 12 মিটার | ৩. 12 বর্গমিটার |
| ৪. 327.26 বর্গ সে.মি., (প্রায়) | ৫. 5 মিটার | ৬. 30° |
| ৭. 12 বা 16 মিটার | ৮. 44.44 কিলোমিটার (প্রায়) | ৯. 24.249 সে.মি. (প্রায়), |
| 254.611 বর্গ সে.মি., (প্রায়) | | |

অনুশীলনী ১৬.২

- | | | |
|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ১. 96 মিটার | ২. 1056 বর্গমিটার | ৩. 30 মিটার এবং 20 মিটার |
| ৪. 400 বর্গমিটার | ৫. 6400 টি | ৬. 16 মিটার ও 10 মিটার |
| ৭. 16.5 মিটার ও 22 মিটার | ৮. 35.35 মিটার (প্রায়) | ৯. 48.66 সে.মি. (প্রায়) |
| ১০. 72 সে.মি., 1944 বর্গ সে.মি. | | ১১. 17 সে.মি. ও 9 সে.মি. |
| ১২. 95.75 বর্গ সে.মি., (প্রায়) | ১৩. 6.363 বর্গমিটার (প্রায়) | |

অনুশীলনী ১৬.৩

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ১. 32.987 সে.মি. (প্রায়) | ২. 31.513 মিটার (প্রায়) | ৩. 20.008° (প্রায়) |
| ৪. 128.282 বর্গ সে.মি. (প্রায়) | | ৫. 7.003 মিটার (প্রায়) |
| ৬. 175.93 বর্গমিটার (প্রায়) | ৭. 20 বার | ৮. 49.517 মিটার (প্রায়) |
| ৯. $3\sqrt{3} : \pi$ | | |

অনুশীলনী ১৬.৪

- | | |
|---|---|
| ৮. 636 বর্গমিটার, 20.5 মিটার, 864 ঘনমিটার | ৯. 14040 বর্গ সে.মি. |
| ১০. 12 মিটার, 4 মিটার | ১১. 1 সে.মি. |
| ১৩. 34.641 সে.মি. (প্রায়) | ১২. 300000 টি |
| ১৫. 5.305 সে.মি., 3 সে.মি. | ১৪. 534.071 বর্গ সে.মি. (প্রায়), 942.48 ঘন সে.মি. (প্রায়) |
| ১৬. 7823.591 বর্গ সে.মি. | ১৭. 147.027 কিলোগ্রাম (প্রায়) |

অনুশীলনী ১৭

- | | |
|-------------|-------------|
| ১০. নিজে কর | ১১. 60 কেজি |
|-------------|-------------|