

প্রশ্নমালা 5.1

1. প্যাসকেলের ত্রিভুজের সাহায্যে বিস্তৃত করঃ
(i) $(x + a)^8$ (ii) $(x - y)^7$ (iii) $\left(x - \frac{1}{x}\right)^6$ (iv) $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^6$.
2. (i) $(x^2 - 2x)^{10}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^{16} এর সহগ নির্ণয় কর।
(ii) $\left(x^2 + \frac{3a}{x}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^{18} এর সহগ নির্ণয় কর।
3. $\left(2a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{3}}\right)^{20}$ এর বিস্তৃতি থেকে 19 তম পদটি নির্ণয় কর।
4. $\left(2x - \frac{1}{4x^2}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি নির্ণয় কর।
[ঢা. '০৭, '১৪; সি. '১১; দি. '১২, '১৬; ব. '১২]
[রা. '১৬; দি. ১০]
5. $\left(2x^3 - \frac{1}{x}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতি থেকে x বর্জিত পদের মান নির্ণয় কর।
6. $\left(2x + \frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতি থেকে x বর্জিত পদটি বের করে এর মান নির্ণয় কর।
[ব. '১০; য. হ. '১৪]
[ঢা. '০৩]
7. (i) $\left(\frac{1}{x^2} - x\right)^{18}$ এর বিস্তৃতি থেকে x বর্জিত পদের মান নির্ণয় কর।
(ii) $\left(2x^2 - \frac{1}{2x^3}\right)^{10}$ বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি বের করে এর মান নির্ণয় কর।
[ঢা. '০৯; ব. '১৪; চুয়েট '০৮-'০৯]
8. (i) $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে x^{10} এর সহগ নির্ণয় কর।
(ii) $\left(x^2 + \frac{2y}{x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^8 এর সহগ নির্ণয় কর।
[দি. '১১; রা. '১৩]
[চ. '০১]
9. $\left(\frac{y^4}{x^3} + \frac{x^2}{2y}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি বের কর এবং এর মান নির্ণয় কর।
[য. '০৩]
10. (i) $\left(x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}\right)^6$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ এবং তার মান নির্ণয় কর।
(ii) প্রমাণ কর যে, $n \in N$ হলে, $\left(x^p + \frac{1}{x^{2p}}\right)^{3n}$ এর বিস্তৃতিতে সব সময় একটি x বর্জিত পদ থাকবে।
 $n = 4$ হলে, এ পদটির মান নির্ণয় কর।
(iii) p, q ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা হলে, $(1+4x)^p \left(1 + \frac{1}{4x}\right)^q$ এর বিস্তৃতির কোন পদটি সর্বদা x মুক্ত থাকবে?
[য. '০৭, কু. '১৩]
[রা. '০৩, ঢা. '১২]
11. $\left(x^2 + \frac{3a}{x}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতি থেকে সাধারণ পদটি নির্ণয় করে x^{21} এর সহগ বের কর।
12. $(1 + x)^{24}$ এর বিস্তৃতি থেকে দুইটি ক্রমিক পদ নির্ণয় কর যাদের সহগের অনুপাত 4 : 1 হবে।
13. $(1 + y)^n$ এর বিস্তৃতিতে $(r + 1)$ তম ও $(r + 3)$ তম পদ দুইটির সহগ পরস্পর সমান হলে,

- প্রমাণ কর যে, $2r = n - 2$. (যেখানে $n \in N$). [চ. '১৬, কু. '০৬]
14. a এর মান কত হলে $(1 + ax)^7$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এবং x^4 এর সহগ পরস্পর সমান হবে ?
15. $(1-x)^8 (1+x)^7$ এর বিস্তৃতি থেকে x^7 এর সহগ নির্ণয় কর। [কু. '১১]
16. (i) $(a + 3x)^n$ এর বিস্তৃতিতে প্রথম তিনটি পদ যথাক্রমে $b, \frac{21}{2}bx$ ও $\frac{189}{4}bx^2$ হলে, a, b এবং n এর মান নির্ণয় কর। [রা. '১২, য. '১১; কু. '১২; সি. '১৩]
- (ii) $(x + a)^n$ এর বিস্তৃতিতে প্রথম তিনটি পদ যথাক্রমে 729, 7290 এবং 30375 হলে, a এর মান নির্ণয় কর। [বুয়েট '১২-'১৩]
17. নিচের বিস্তৃতি থেকে মধ্যপদ (মধ্যপদদ্বয়) এর মান নির্ণয় কর :
- (i) $\left(x^2 + \frac{a}{x}\right)^{15}$ (ii) $\left(x^3 - \frac{b}{x^4}\right)^{16}$ (iii) $\left(5x - \frac{7}{x^2}\right)^{10}$ (iv) $\left(3x^2 - \frac{1}{2x}\right)^{10}$.
18. $n \in N$ হলে, $\left(\frac{a}{x} + \frac{x}{a}\right)^{2n+1}$ এর বিস্তৃতি থেকে মধ্যপদ (পদগুলি) নির্ণয় কর। [সি. '০৯]
19. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{17}$ এর বিস্তৃতি থেকে মধ্যপদদ্বয় নির্ণয় কর।
20. প্রমাণ কর যে, $\left(x + \frac{2}{x}\right)^8$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদটি x বর্জিত। মধ্যপদের মান নির্ণয় কর।
21. $n \in N$ হলে, $\left(x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}\right)^n$ এর বিস্তৃতি থেকে মধ্যপদ (পদদ্বয়) নির্ণয় কর।
22. (i) প্রমাণ কর যে, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{2n}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদটি $\frac{1.3.5.....(2n-1)}{n!} \cdot (-2)^n$. [যেখানে $n \in N$]
- [য. '১৬; চ. রা. '১০; চ. '১৩; কু. দি. '১৪]
- (ii) $n \in N$ হলে, $(1 + 2x + x^2)^n$ এর বিস্তৃতির মধ্যপদটি নির্ণয় কর।
23. $p \in N, q \in N$ হলে, $(1+x)^p \left(1 + \frac{1}{x}\right)^q$ এর বিস্তৃতি থেকে সাধারণ পদ বের করে x বর্জিত পদটির মান নির্ণয় কর। [সি. '১০; চ. রা. '১১]
24. (i) $(1+x)^{44}$ এর বিস্তৃতিতে 21 তম ও 22 তম পদ দুইটি পরস্পর সমান হলে, x এর মান নির্ণয় কর। [কু. '১৬; টা. '১০, '১৩; ব. '১১; চ. '১২; '১৪; সি. '১৪]
- (ii) $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে যদি a, b, c, d যথাক্রমে ষষ্ঠ, সপ্তম, অষ্টম, নবম পদ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\frac{b^2 - ac}{c^2 - db} = \frac{4a}{3c}$. [টা. '০৪]
25. প্রমাণ কর যে, $(1+x)^{n+1}$ এর বিস্তৃতিতে $(m+1)$ তম পদের সহগ এবং $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে m তম ও $(m+1)$ তম পদের সহগদ্বয়ের যোগফল পরস্পর সমান।
26. $n \in N$ হলে, $\left(x^q - \frac{1}{x^q}\right)^{2n}$ এর বিস্তৃতির শেষ পদ থেকে $(n+1)$ তম পদ নির্ণয় কর।
27. $(1+x+x^3)^{10}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^7 এর সহগ নির্ণয় কর।

28. (i) $\left(3 + \frac{x}{2}\right)^n$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এবং x^8 এর সহগদ্বয় পরস্পর সমান হলে, n এর মান নির্ণয় কর।

(এখানে $n \in N$). [য. '১০; ঢা. '১১, '১৬, সি. '১২]

(ii) r এর কোন মানের জন্য $(2x^2 + \frac{3}{x})^{19}$ এর বিস্তৃতিতে $(r+1)$ তম এবং $(r+2)$ তম পদের সহগ পরস্পর সমান হবে?

[বুয়েট '০৮-'০৯]

29. (a) $(1+x)^{20}$ এর বিস্তৃতিতে x^r এর সহগ, x^{r-1} এর সহগের দ্বিগুণ হলে, r ($r \in N$) এর মান নির্ণয় কর।

(b) $(1+x)^{14}$ এর বিস্তৃতিতে $(r+1)$ তম সহগের মান $(r-1)$ তম পদের সহগের মান সমান হলে r এর মান নির্ণয় কর।

[ঢ. '০৩]

(c) $(2x^2 + \frac{3}{x})^{19}$ এর বিস্তৃতিতে x^{38-3r} এবং x^{35-3r} এর সহগ দুইটি পরস্পর সমান হলে, r এর মান নির্ণয় কর।

(d) যদি $(2x^2 + \frac{k}{x^3})^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x^5 এবং x^{15} এর সহগ দুইটি সমান হয়, তাহলে k এর মান নির্ণয় কর।

[বুয়েট '০০-'০১; টেক্সটাইল '০১-'০২; কুয়েট '১০-'১১]

30. $(b+2x)^5$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ 320 হলে, b এর মান নির্ণয় কর। [ঢা. '০৫, কুয়েট '০৯-'১০]

31. $n \in N$ এবং $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে তিনটি ক্রমিক পদের সহগের অনুপাত $1:7:42$ হলে, n এর মান নির্ণয় কর।

[ব. '০৩; রা. '১৪]

32. $(1+x)^{20}$ এর বিস্তৃতিতে r তম পদের সহগ ও $(r+4)$ তম পদের সহগ পরস্পর সমান হলে, r এর মান নির্ণয় কর।

33. y এর ঘাতের উর্ধ্বক্রম অনুসারে $(2y+1)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে y^{r-1} এর সহগ C_r এবং $C_{r+2} = 4C_r$ হলে, r এর মান নির্ণয় কর।

34. (a) যদি $(1+x)(a-bx)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x^8 এর সহগ শূন্য হয়, তবে $\frac{a}{b}$ এর অনুপাতের মান নির্ণয় কর।

[কুয়েট '০৫-'০৬]

(b) n এর মান কত হলে $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে x , x^2 এবং x^3 এর সহগগুলি একটি সমান্তর ধারা গঠন করবে?

(c) $n \in N$ এবং x এর ঘাতের উর্ধ্বক্রম অনুসারে $(1+x^2)(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ x এর সহগের ছয়গুণ হলে, n এর মান নির্ণয় কর এবং এই মানের জন্য x^4 এর সহগের মান নির্ণয় কর।

35. $(1+x)^n$ এর দ্বিপদী বিস্তৃতিতে (যেখানে $n \in N$) বিজোড় স্থানের এবং জোড় স্থানের পদগুলির সমষ্টি যথাক্রমে S_1 এবং S_2 হলে দেখাও যে, $(1-x^2)^n = S_1^2 - S_2^2$.

36. $(1+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে x^{r-1} , x^r এবং x^{r+1} এর সহগগুলি একটি সমান্তর ধারা গঠন করলে প্রমাণ কর যে, $n^2 - n(4r+1) + 4r^2 - 2 = 0$.

37. $n \in N$ এবং $(1+x)^n = C_0 + C_1x + C_2x^2 + \dots + C_n x^n$ হলে, প্রমাণ কর যে,

(i) $C_0 + C_2 + C_4 + \dots = C_1 + C_3 + C_5 + \dots = 2^{n-1}$.

দ্বিপদী বিস্তৃতি

(ii) C1 + 2C2 + 3 C3 + + n Cn = n.2^{n-1}.

(iii) C0 + 2C1 + 3 C2 + + (n + 1) Cn = 2^n + n. 2^{n-1}.

(iv) C0/1 + C2/3 + C4/5 + = 2^n / (n + 1).

(v) C0 - C1/2 + C2/3 + (-1)^n Cn / (n + 1) = 1 / (n + 1).

(vi) C0 Cn + C1 C_{n-1} + + Cn C0 = (2n)! / (n! n!)

প্রশ্নমালা 5.2

1. নিচের রাশিগুলির বিস্তৃতি চতুর্থ পদ পর্যন্ত নির্ণয় কর :

(i) $(1 - 2x)^{-\frac{1}{3}}$ (ii) $(5 - 3x)^{\frac{1}{2}}$ (iii) $(a - 2y)^{\frac{-3}{2}}$ (iv) $(5 - x)^{\frac{-3}{4}}$ (v) $3b(b^3 - x)^{\frac{-1}{3}}$.

2. প্রমাণ কর যে, $(1 + x + x^2 + \dots + \infty)^3 = 1 + 3x + 6x^2 + 10x^3 + \dots$

3. প্রমাণ কর যে, $(1 + x + x^2 + \dots) (1 + 2x + 3x^2 + \dots)$
 $= \frac{1}{2}(1.2 + 2.3x + 3.4x^2 + 4.5x^3 + \dots)$

4. (i) দেখাও যে, $(1 - 4x)^{-\frac{1}{2}}$ এর বিস্তৃতিতে x^r এর সহগ $\frac{(2r)!}{(r!)^2}$ [যেখানে $|4x| < 1$. [ষ. '০৭]

[ঢা. '১০; য. রা. কু. '১১; দি. '১৩]

(ii) প্রমাণ কর যে, $(1 - 2x)^{-\frac{1}{2}}$ এর বিস্তৃতিতে $(r + 1)$ তম পদের সহগ $\frac{(2r)!}{(r!)^2 \cdot 2^r}$,

যেখানে $|2x| < 1$.

[ঢা. '১৪; সি. '১০; চ. ব. '১১; কু. '১৩. সি. '১২, '১৬]

5. $(1 - x)^{-3}$ এর বিস্তৃতিতে সাধারণ পদটি সরলতম আকারে নির্ণয় কর, যখন $|x| < 1$.

6. (i) $x > 1$ হলে, $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ এর বিস্তৃতির চতুর্থ পদ পর্যন্ত নির্ণয় কর।

(ii) $|x| < \frac{8}{3}$ হলে, $\frac{1}{(8 - 3x)^3}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ নির্ণয় কর।

[বুয়েট '০৪-'০৫]

7. (a) $\frac{1}{(1 - x)(3 - x)}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ নির্ণয় কর।

(b) $\frac{1}{(1 - x)(1 - 2x)}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ নির্ণয় কর।

[দি. কু. '১০; চ. '১৩]

8. $\frac{x}{(1-3x)(1-4x)}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^m এর সহগ নির্ণয় কর। [ব. '১৩; রা. কু. '১৪]
9. $\frac{1}{(1-ax)(1-bx)}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ নির্ণয় কর।
10. $\frac{1+x}{1-x}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^9 এর সহগ নির্ণয় কর।
11. $(1+x+x^2+\dots)^{-14}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^8 এবং x^9 এর সহগ নির্ণয় কর।
12. $(1-x+x^2-x^3+\dots)^3$ বিস্তৃতি থেকে x^m এর সহগ নির্ণয় কর।
13. $\frac{1+x}{(1-x)^3}$ এর বিস্তৃতি থেকে x^{10} এর সহগ নির্ণয় কর।
14. প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{1-5x+6x^2}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ $3^{n+1} - 2^{n+1}$.
[দি. '১২; ঢা. '১২, '১৬, য. '১০, '১৩; সি. '১১, '১৪; রা. '১৩; কু. '১৬]
15. (i) $n \in N$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{(1+x)^n}{1-x}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ 2^n . [কু. '১২]
- (ii) দেখাও যে, $\left(\frac{1+x}{1-x}\right)^2$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগ $4n$. [বুয়েট '১১-১২]
16. (i) $y = x + x^2 + x^3 + \dots$ হলে, দেখাও যে, $x = y - y^2 + y^3 - y^4 + \dots$
[ঢা. '১১; রা. ব. চ. '১২]
- (ii) $y = x - x^2 + x^3 - x^4 + \dots$ হলে, দেখাও যে $x = y + y^2 + y^3 + y^4 + \dots$
[দি. '০৯, '১৪; রা. '১০; য. '১২, '১৪]
- (iii) $y = 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots$ হলে, প্রমাণ কর যে, $x = \frac{1}{2}y - \frac{3}{8}y^2 + \frac{5}{16}y^3 - \dots$
[ব. '১০; দি. '১১, সি. '১৩; বুয়েট, ছুয়েট '০১-'০২]
- (iv) $y = 3x + 6x^2 + 10x^3 \dots \infty$ হলে দেখাও যে, $x = \frac{1}{3}y - \frac{1.4}{3 \cdot 2!}y^2 + \frac{1.4.7}{3 \cdot 3!}y^3 \dots \infty$

17. $(1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots)^{\frac{1}{2}}$ এর বিস্তৃতিতে x^r এর সহগ নির্ণয় কর।

18. $1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{12} - \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{3}{18} - \dots$ দ্বিপদী ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর।

19. যদি $|x| < 1$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, নিচের অসীম ধারাটি অভিসৃত :

$$1 + \frac{1}{2}x + \frac{1.3}{2^2.2!}x^2 + \frac{1.3.5}{2^3.3!}x^3 + \frac{1.3.5.7}{2^4.4!}x^4 + \dots$$

নিচের ধারাগুলির সমষ্টি নির্ণয় কর : (প্রশ্ন 20 - 27)

20. $1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1.3}{2! \cdot 2^4} + \frac{1.3.5}{3! \cdot 2^6} + \dots$

21. $1 + \frac{1}{10} + \frac{1.4}{10.20} + \frac{1.4.7}{10.20.30} + \dots$

22. $1 + \frac{3}{4} + \frac{3.5}{4.8} + \frac{3.5.7}{4.8.12} + \dots$

23. $1 - \frac{1}{5} + \frac{1.4}{5.10} - \frac{1.4.7}{5.10.15} + \dots$

24. $1 + 2 \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{2 \cdot 5}{1 \cdot 2} \cdot \frac{1}{3^4} + \frac{2 \cdot 5 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot \frac{1}{3^6} + \dots$ [টেস্টটাইল '১১-১২]

25. $1 - \frac{1}{4} + \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 8} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{4 \cdot 8 \cdot 12} + \dots$

26. প্রমাণ কর যে, $1 + \frac{n}{3} + \frac{n(n+1)}{3 \cdot 6} + \frac{n(n+1)(n+2)}{3 \cdot 6 \cdot 9} + \dots$ ধারাটি অভিসৃত।

27. $|x| < 1$ হলে, প্রমাণ কর যে, নিচের ধারাটি অভিসৃত :

$$\frac{1}{2\sqrt{1}} + \frac{x^2}{3\sqrt{2}} + \frac{x^4}{4\sqrt{3}} + \frac{x^6}{5\sqrt{4}} + \dots$$

উত্তরমালা

প্রশ্নমালা 5.1

1. (i) $x^8 + 8x^7a + 28x^6a^2 + 56x^5a^3 + 70x^4a^4 + 56x^3a^5 + 28x^2a^6 + 8xa^7 + a^8$;

(ii) $x^7 - 7x^6y + 21x^5y^2 - 35x^4y^3 + 35x^3y^4 - 21x^2y^5 + 7xy^6 - y^7$;

(iii) $x^6 - 6x^4 + 15x^2 - 20 + \frac{15}{x^2} - \frac{6}{x^4} + \frac{1}{x^6}$.

(iv) $x^{10} + 5x^6 + 10x^2 + \frac{10}{x^2} + \frac{5}{x^6} + \frac{1}{x^{10}}$.

2. (i) 3360. (ii) $110565a^4$ 3. $760ab^6$. 4. 495 5. -1760. 6. 6 তম পদ, $\frac{28}{27}$.

7. (i) 18564; (ii) 5 তম, 840. 8. (i) $330 \times 27 \times 3^4$, $3360y^4$. 9. $\frac{105}{32}y^{10}$.

10. (i) 7 তম পদ, 924. (ii) 495, (iii) $(q+1)$ তম পদ। 11. $15C_r \cdot 3^r a^r x^{30-3r}$, $12285a^3$.

12. 6 তম ও 5 তম; অথবা 20 তম ও 21 তম। 14. 1. 15. 35. 16. (i) 2, 2^7 , 7, 56.

(ii) 5. 17. (i) $6435a^7x^9$, $6435a^8x^6$ (ii) $\frac{12870b^8}{x^8}$ (iii) $-\frac{252 \times 5^5 \times 7^5}{x^5}$

(iv) $-\frac{15309}{8}x^5$ 18. ${}^{2n+1}C_n \frac{a}{x}$, ${}^{2n+1}C_{n+1} \frac{x}{a}$. 19. $\frac{17!}{8!9!}x$, $-\frac{17!}{9!8!} \cdot \frac{1}{x}$.

20. 1120. 21. $\frac{(2n)!}{(n!)^2}$. 22. (ii) $\frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)}{n!} \cdot (2x)^n$. 23. $\frac{(p+q)!}{p!q!}$.

24. $\frac{7}{8}$. 26. $(-1)^n \frac{(2n)!}{(n!)^2}$. 27. 1740. 28. (i) 55. (ii) 11. 29. (a) 7, (b) 8. (c) $r=11$;

(d) $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$. 30. ± 2 . 31. 55. 32. 9. 33. 5. 34. (a) $\frac{5}{8}$, (b) $n=7$ (c) $n=7, 56$.

প্রশ্নমালা 5.2

1. (i) $1 + \frac{2}{3}x + \frac{8}{9}x^2 + \frac{112}{81}x^3 + \dots$ (ii) $\sqrt{5} \left\{ 1 - \frac{3}{10}x - \frac{9}{200}x^2 - \frac{27}{1000}x^3 - \dots \right\}$

$$(iii) a^{\frac{-3}{2}} \left\{ 1 + \frac{3y}{a} + \frac{15y^2}{2a^2} + \frac{35y^3}{2a^3} + \dots \right\}$$

$$(iv) 5^{\frac{-3}{4}} \left\{ 1 + \frac{3}{20}x + \frac{21}{800}x^2 + \frac{77}{16000}x^3 \dots \right\} \quad (v) 3 + \frac{x}{b^3} + \frac{2x^2}{3b^6} + \frac{14x^3}{27b^9} + \dots$$

$$5. \frac{1}{2}(r+1)(r+2)x^r. \quad 6. (i) \frac{1}{x} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x^3} + \frac{1.3}{2.4} \cdot \frac{1}{x^5} - \frac{1.3.5}{2.4.6} \cdot \frac{1}{x^7} + \dots \quad (ii) \frac{7}{1536}$$

$$7. (a) \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3^{n+1}} \right) \quad (b) 2^{n+1} - 1. \quad 8. 4^m - 3^m. \quad 9. \frac{a^n - b^n}{a - b}$$

$$10. 2. \quad 11. 3003, -2002. \quad 12. (-1)^m \cdot \frac{1}{2}(m+1)(m+2). \quad 13. 121. \quad 17. 1. \quad 18. \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$20. \sqrt{2}. \quad 21. \left(\frac{10}{7} \right)^{\frac{1}{3}}. \quad 22. 2\sqrt{2}. \quad 23. \frac{1}{2} \sqrt[3]{5}. \quad 24. \left(\frac{9}{4} \right)^{\frac{1}{3}}. \quad 25. \sqrt{\frac{2}{3}}$$