ද්විපද ප්‍රසාරණය

(1) n යනු ධන නිඛිලයක් නම්,

i) $C_r = \frac{r!}{n!(n-r)!}$ විට $(1+x)^r = C_0 + C_1x + C_2x^2 + \ldots\ldots\ldots + C_nx^n$ බවත්

ii) $(\cos\theta + i\sin)^n = \cos n\theta + i\sin n\theta$ බවත් සාධනය කරන්න. $r > 0$ ද $0 \leq \theta <$ 2π ද වන, $r(\cos\theta + \sin i^{\prime}\theta)$ ආකාරයෙන් $1 + i$ සංකීර්ණ සංඛ්‍යාව ප්‍රකාශ කර ඉහත දැක් වූ ප්‍රමේය දෙක භාවිතයෙන්,

$C_0 - C_2 + C_4 - C_6 + C_8 - \ldots\ldots = 2^{\frac{n}{2}} \cos\frac{n\pi}{4}$ ද, $C_1 - C_3 + C_5 - C_7 + C_9 -$ $\ldots\ldots\ 2^{\frac{n}{2}} \sin\frac{n\pi}{4}$ ද බව සාධනය කරන්න. (1976)

(2) i) $(1+x)^n \equiv C_0 + C_1x + C_2x^2 + \ldots\ldots\ldots C_nx^n$ නම්,

ඇ) $C^2_0 + C^2_1 + C^2_2 + \ldots\ldots\ C^2_n = \frac{n!}{n!n!}$ බව සාධනය කරන්න.

ආ) $\frac{(1+x)^n - 1}{x} = C_1 + C_2x + C_3x^2 + \ldots\ldots\ldots C_nx^{n-1}$ යන සම්බන්ධය සැලකීමෙන් හෝ අන් අයුරකින් හෝ $C_2 + 2C_3 + 3C_4 + \ldots\ldots\ldots + (n-1)C_n = 1 + (n-2)\,2^{n-1}$ බව සාධනය කරන්න.

ii) $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^6 \left(x + \frac{1}{x}\right)^4$ ප්‍රසාරණයේ x කෙරෙන් ස්වායත්ත පදය සොයන්න.(1979 අනුරු)

(3) n යනු ධන නිඛිලයක් වූ විට $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n - 1$ යන්න ද්විපද ප්‍රමේයය මඟින් සුපුරුදු ලෙස ප්‍රසාරණය කරන්න. මෙම ප්‍රසාරණයේ r වැනි පදය $\frac{\left(1-\frac{1}{n}\right)\left(1-\frac{2}{n}\right)\cdots\cdots\left(1-\frac{r-1}{n}\right)}{r!}$ ආකාරයෙන් ලිවිය හැකි බව පෙන්වන්න. එනයින්, එම පදය $\frac{1}{r!}$ ට වඩා විශාල විය නොහැකි බව ද, පෙන්වන්න. තව ද ඉහත ප්‍රසාරණයේ පොදු අනුපාතය $\frac{1}{2}$ වූ ද මුල් පදය 1 වූ ද ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක පද හා සැසඳීමෙන් n හි සියලු ධන නිඛිල අගය සඳහා $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n < 3$ බව පෙන්වන්න. (1977)

(4) n යනු ධන නිඛිලයක් ද $c_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ ද වූ විට $(1+x)^n = c_0 + c_1x + c_2x^2 + \ldots + c_rx^r + \ldots c_nx^n$

i) c_r යන්න මේ ප්‍රසාරණයේ විශාලතම සංගුණකය වීම සඳහා අවශ්‍යතාව සොයන්න. n ඉරට්ටේ ද n ඔත්තේ ද වන අවස්ථා වෙන වෙනම සලකන්න.

ii) x ධන නම් මෙම ප්‍රසාරණයේ විශාලතම පදය c_0 වීම සඳහා අවශ්‍යතාව $x < \frac{1}{n}$ බව පෙන්වන්න.

iii) x විෂයයෙන් ශ්‍රේණිය අවකලනය කිරීමෙනුත්, අනුකලනය කිරීමෙනුත්, $n2^{n-1} = c_1 + 2c_2 + \ldots\ldots rc_r + \ldots nc_n$; $\frac{1}{n+1}(2^{n+1}-1) = c_0 + \frac{c_1}{2} + \frac{c_2}{3} + \ldots + \frac{c_r}{r+1} + \ldots\ldots + \frac{c_n}{n+1}$ බව පෙන්වන්න. (1979)

(5) i) λ යනු තාත්ත්වික නියතක් වන අතර $10x^2 + 4x + 1 = 2\lambda x(2-x)$ වෙයි නම්,

අ) සමීකරණයට තාත්තවික මූල තිබීම සඳහා λ හි අගය පරාසය ද,

ආ) සමීකරණයට සමාන මූල තිබීම සඳහා λ හි අගයන් ද සොයන්න.

ii) $a_0, a_1, \ldots\ldots a_2$ යනු නියත වන අතර n යනු ධන නිඛිලයක් ද $(1-x+x^2)^n = a_0 + a_1x + \ldots\ldots + a_1x^r + \ldots\ldots + a_{2n}x^{2n}$ ද වෙයි නම්, $a_2 = \frac{n}{2}(n+1)$ බවත්, $a_3 = -\frac{1}{6}n(n-1)(n+4)$ බවත් පෙන්වන්න.

අ) $a_1 + a_2 + \ldots\ldots\ldots a_{2n} = 10$ ද,

ආ) $a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \ldots\ldots + a_{2n} = 3^n$ ද බවත් පෙන්වන්න. (1980)

(6) $|x| < 1$ විට, $1 + nx + \frac{n(n-1)}{2}x^2 + \cdots + \frac{n(n-1)\ldots\ldots(n-r+1)}{r}x^r + \cdots$ අපරිමිත ශ්‍රේණියේ එක්‍ය $(1+x)^n$ ට සමාන බව උපකල්පනය කිරීමෙන්,

අ) $\frac{1+x+x^2}{(1-x)^2}$ හි ප්‍රසාරණයේ x^r හි සංගුණකය 3r බව ද,

ආ) $(217)^{1/3}$ යන්න දශමස්ථාන හතරකට නිවැරදි ලෙස 6.0092 ට සමාන වන බවද පෙන්වන්න. (1982)

(7) i) n ධන නිඛිලයක් වන $(1+x+x^2)^n$ හි ප්‍රසාරණයේ x^n හි සංගුණකය a_n මඟින් දක්වේ. $a_3 = 2a_2$ නම් n = 5 බව සාධනය කරන්න.

ii) ඍණ දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රසාරණය උපයෝගී කරගනිමින් $\frac{(1-x)^2}{(1+x+x^2)^2}$ හි ප්‍රසාරණයේ x^{3r}, x^{3r+1} හා x^{3r+2} පදයන්ගේ සංගුණක සොයන්න. (1983)

(8) $(1-x)^n \sum_{r=0}^{n} c_r x^n$ නම් එවිට $\sum_{r=0}^{n}(r+1)c_r x^r = \{1+(n+1)x\}(1+x)^{n-1}$ බව සාධනය කරන්න. මෙහි $c_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ වේ. ඒනයින්, $\sum_{r=0}^{n}(r+1){c_r}^2$ = $\{1+(n+1)x\}(1+x)^{2n-1}$ හි ප්‍රසාරණයේ x^n හි සංගුණකය $= \frac{(n+2)(2n-1)!}{n!(n-1)!}$ බව පෙන්වන්න. (1985)

(9) ධන පූර්ණ සංඛ්‍යාමය දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රමේය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න. $(3\sqrt{2}\,x - \frac{5}{\sqrt{2}})^6$ බහු පදයෙහි සංගුණක වල ඓක්‍යය සොයන්න. ඔබගේ උත්තරය හැකි සරලම ආකාරයෙන් දෙන්න. (1986)

(10) n යනු ධන නිඛිලයක් නම්, $(1+x)^n = 1 + \sum_{r=1}^{n} c_1 x^r$ බව සාධනය කරන්න. මෙහි $c_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ වේ. ධන n නිඛිලයක් සඳහා $(5+2\sqrt{5})^n$ හි නිඛිල කොටස සහ භාග කොටස පිළිවෙලින් p සහ f වලින් දක්වයි නම්, $f + (5-2\sqrt{2})^n = 1$ බව සාධනය කර p යනු ඔත්තේ නිඛිලයක් බව අපෝහනය කරන්න. ඒ නයින්, $(1-f)(p+f) = 5^n$ බව ද,

$(5-2\sqrt{5})^n = \frac{p+1}{2} + \sqrt{\left(\frac{p+1}{2}\right)^2 - 5^n}$ බව ද පෙන්වන්න. (1987)

(11) ධන පූර්ණ සංඛ්‍යාමය දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න. $\left(x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{5}{4}}\right)^n$ හි ප්‍රසාරණයෙහි විශාලතම සංගුණකය 9 වෙනි පදය තුළ පමණක් අඩංගු වී ඇති යයි දී තිබේ. n සහ ප්‍රසාරණයෙහි x^4 හි සංගුණකය සොයන්න. (1988)

(12) $(5\sqrt{2}+7)^{\frac{1}{3}} - (5\sqrt{2}-7)^{\frac{1}{3}}$ යන්න 2 ට සමාන බව පෙන්වන්න. ධන පූර්ණ සංඛ්‍යාමය දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න.

අ) $x = \frac{1}{3}$ වන විට $\left(\frac{1}{2}+x\right)^9$ හි x වල ආරෝහණ බලවලින් යුත් ප්‍රසාරණයේ වැඩිතම පදයෙහි අගය සොයන්න.

ආ) $(1+x)^n = c_0 + c_1x + c_2x^2 + \cdots c_nx^n$ නම්, c_r/c_{r-1} හි අගය සොයා $r(c_r + c_{r-1}) = (n+1)c_{r-1}$ බව පෙන්වන්න.

ඒ නයින්, $c_0 + 3c_1 + 5c_2 + \cdots (2n+1)c_n = 2^n(n+1)$ බව සාධනය කරන්න. (1989)

3) ධන නිඛිල දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න.

i) $x = 4$ විට $(10+3x)^{15}$ හි ප්‍රසාරණයේ වැඩිතම පදය සොයන්න.

ii) $\frac{d}{dx}\frac{1}{x}(1+x)^n = -\frac{1}{x^2}(1+x)^n + \frac{n}{x}(1+x)^{n-1}$ භාවිත කිරීමෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ $\sum_{r=1}^{n-1} r^n c_{r+1} = 1 + (n-2)2^{n-1}$ බව පෙන්වන්න. (1990)

(14) ධන නිඛිලමය දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර එය සාධනය කරන්න.

i) $\sum_{r=1}^{n} r\,{}^{n}c_r x^{r-1} = \mathbf{n(1+x)^{n-1}}$ බව පෙන්වන්න.

ii) $n(1+x)^{n-1}$ සහ $(1+x)^n$ හි ප්‍රසාරණවල ගුණිතය සැලකීමෙන් $\sum_{r=1}^{n} r({}^{n}C_r)^2$ යන්න $n(1+x)^{2n-1}$ ප්‍රසාරණයේ x^{n-1} හි සංගුණකයට සමාන බව පෙන්වන්න.

iii) $\sum_{r=1}^{n} r({}^{n}C_r)^2 = \frac{(2n-1)!}{\{(n-1)!\}^2}$ බව අපෝහනය කරන්න. (1991)

(15) n ධන නිඛිලයක් විට සුපුරුදු අංකනයකින් $(a+x)^n = a^n + {}^{n}C_1 a^{n-1}x + {}^{n}C_2 a^{n-2}x^2 + \ldots + {}^{n}C_r a^{n-1} x^r + \ldots + x^n$ බව සාධනය කරන්න. $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}$ හි ප්‍රසාරණයේ x හි සංගුණකය සොයන්න. $(1-x^2)^n = (1-x)^n(1+x)^n$ හි දෙපැත්තම ප්‍රසාරණය කර $C_0C_r - C_1C_{r-1} + C_2C_{r-2} + \ldots + (-1)^r C_rC_0 = 0$, r ඔත්තේ විට, $= (-1)^{\frac{r}{2}} C_{\frac{r}{2}}$, r ඉරට්ටේ විට, බව පෙන්වන්න. මෙහි $(1+x)^n = C_0 + C_1x + C_2x^2 + C_3x^3 + \ldots + C_nx^n$ වේ. (1992)

(16) සුපුරුදු අංකනයෙන් n ධන නිඛිලයක් විට, $(a+x)^n = a^n + {}^{n}C_1 a^{n-1}x + {}^{n}C_2 a^{n-2}x^2 + \ldots {}^{n}C_r a^{n-r}x^r + \ldots + x^n$ බව සාධනය කරන්න. භුදෙක් වීජීය ක්‍රම යොදා ගැනීමෙන්,

i) $C_1 + 2C_2 + 3C_3 + \ldots\ rC_r + \ldots + nC_n = n2^{n-1}$

ii) $C_0 - \frac{1}{2}C_1 + \frac{1}{3}C_2 + \cdots + (-1)^r\frac{C_r}{r+1} + \cdots + (-1)^n\frac{C_n}{n+1} = \frac{1}{n+1}$ බව පෙන්වන්න.

මෙහි $(1+x)^n = C_0 + C_1x + C_2x^2 + \cdots + C_rx^r + \cdots x^n$ වේ. (1993)

(17) n ධන නිඛිලයක් විට, $(1+x)^n$ සඳහා ද්විපද ප්‍රසාරණය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න. ඉහත ප්‍රසාරණය යොදා විජීය ක්‍රමයකින්, ${}^{n}C_0 + 2.\,{}^{n}C_1x + 3.\,{}^{n}C_2x^2 + \ldots + (n+1).\,{}^{n}C_nx^n$ යන්න $[1+(n+1)x](1+x)^{n-1}$ ට සමාන බව පෙන්වන්න. මෙහි ${}^{n}C_r$ ට එහි සුපුරුදු අර්ථය ඇත.

i) $[1+(n+1)x](1+x)^{2n+1}$ ප්‍රසාරණය කිරීමෙන් හා x^3 හි සංගුනකය සැලකීමෙන්,
$({}^{n}C_0)^2 + 2.\,({}^{n}C_1)^2 + 3.\,({}^{n}C_2)^2 + \ldots + (n+1).\,({}^{n}C_n)^2$ ශ්‍රේණියේ ඓක්‍යය $\frac{(n+2)(2n-1)!}{n!(n-1)!}$ ට සමාන බව පෙන්වන්න. n යනු ධන නිඛිලයකි.

ii) n ඉරට්ටේ නම්, ${}^{n}C_0 + 3.\,{}^{n}C_2 + 5.\,{}^{n}C_4 + \ldots + (n+1).\,{}^{n}C_n$ ශ්‍රේණියේ ඓක්‍යය සොයන්න. (1995)

(18) i) ධන නිඛිලමය දර්ශකයක සඳහා ද්විපද ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න. $(3x+2y)^{20}$ හි ප්‍රසාරණයේ

a) විශාලතම සංඛ්‍යාත්මක සංගුණකය ද?

b) $x = \frac{1}{3}$ සහ $y = \frac{3}{2}$ විට විශාලතම පදය ද සොයන්න.

ii) $(1+x)^n(1+x)^n \equiv (1+x)^{2n}$ සර්වසාම්‍යයෙහි දෙපැත්තේම x^r හි සංගුණකය සැසඳීමෙන් $\sum_{s=0}^{r} {}^nC_s . {}^nC_{r-s} = {}^{2n}C_r$ බව පෙන්වන්න. ඒ නයින්, $\sum_{s=0}^{r} \left({}^nC_s\right)^2$ ඓක්‍යය සොයන්න.

iii) $(a+bx)^n$ හි ප්‍රසාරණයේ

a) x හි ඔත්තේ බලවල b) x හි ඉරට්ටේ බලවල සංගුණකයන්ගේ ඓක්‍යය සොයන්න. (1996)

(19) අ) $(1+x)^n = \sum_{r=0}^{n} c_r x^r$ යන්න උපකල්පනය කිරීමෙන්, $\sum_{r=0}^{n} c_r$ සහ $\sum_{r=0}^{n} c^2 r$ ලබාගන්න. මෙහි $n \in \mathbf{N}$ ඒනයින්, $\mathbf{C_0, C_1, C_2 \dots C_n}$ අතුරෙන් වරකට දෙකක් බැගින් ගත් විට ලැබෙන ගුණිතවල ඓක්‍යය සොයන්න. (ආ) $\boldsymbol{\lambda}$ නිශ්ශුන්‍ය නියතයක් විට, $\mathbf{(1+\lambda x)^9 = 1 - px + qx^2 - rx^3 + \cdots}$ යැයි දී ඇති විට p හි අගයත් q හි අගයත් r හි අගයත් $\boldsymbol{\lambda}$ ඇසුරෙන් ලබාගන්න. ඒ නයින්, $(1-x)^9(1-3x)^9$ හි ප්‍රසාරණයේ x^3 හි සංඛ්‍යාත්මක සංගුණකය සොයන්න. (1997)

(20) අ) n සහ k යනු $n \geq \mathbf{k}$වන පරිදි වූ ධන නිඛිල ලෙස ගනිමු. සුපුරුදු අංකනයෙන්

i) ${}^{n+1}C_k = {}^nC_k + {}^nC_{k-1}$ ii) $n > 1$ සඳහා $\sum_{r=k+1}^{n} {}^rC_k = {}^{n+1}C_{k+1} - 1$ බව පෙන්වන්න.

$\sum_{r=0}^{n} r = \frac{\mathbf{n(n+1)}}{\mathbf{2}}$ සහ $\sum_{r=0}^{n} r^2 = \frac{\mathbf{n(n+1)(2n+1)}}{\mathbf{6}}$ බව අපෝහනය කරන්න.

ආ) $\mathbf{(2+\sqrt{2}x+x)^2(2+x)^n}$ හි ප්‍රසාරණයෙහි x^r හි සංගුණකය සොයන්න. මෙහි n යනු ධන නිඛිලයක් වන අතර r යනු n + 3ට වඩා අඩු සෘණ නොවන නිඛිලයකි. x^3 හි සංගුණකය $\frac{\mathbf{2^{n-2}}}{\mathbf{3}}\mathbf{(n^3+6n^2-n)}$බව පෙන්වන්න. (1998)

(21) $(1+t)^n$ හි ප්‍රසාරණය ලියන්න. මෙහි n යනු ධන නිඛිලයකි.

i) ${}^nC_k + 2\,{}^nC_{k-1} + {}^nC_{k-2} = {}^nC_k$ නම්, k සොයන්න.

ii) ${}^nC_i\,{}^iC_j = {}^nC_j\,{}^{n-j}C_{i-j}$ බව පෙන්වන්න.

$n > 10$ සඳහා $\sum_{i=10}^{n} (-1)^i\ {}^nC_i\ {}^iC_{10} = 10$ බව අපෝහනය කරන්න. මෙහි (${}^nC_r$ යන්න සුපුරුදු අර්ථය ගනී.) (1999)

(22) $\left(\frac{\mathbf{7}}{\mathbf{6x}} - \frac{\mathbf{6x}}{\mathbf{7}}\right)^{\mathbf{13}}$ හි ප්‍රසාරණය සලකන්න.

i) x හි ඉරට්ටේ බල හෝ $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{x}}$ හි ඉරට්ටේ බල හෝ එම ප්‍රසාරණයේ නොමැති බව,

ii) $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{x}}$ හි සංගුණකය 2002 බව පෙන්වන්න. (2002)

(23) සුපුරුදු අංකනයෙන් $\mathbf{0 \leq r \leq n-1}$ සඳහා ${}^nC_{r+1} + {}^nC_r = {}^{n+1}C_{r+1}$ බව පෙන්වන්න. තව ද $0 \leq \mathbf{r} \leq \mathbf{2002}$ සඳහා ${}^{2003}C_r + {}^{2004}C_r + \dots + {}^{2013}C_r = {}^{2014}C_{r+1} - {}^{2003}C_{r+1}$ බව අපෝහනය කරන්න. (2003)

(24) x හි ආරෝහණ බල ඇසුරෙන් $(1+7x)^{23}$ හි ද්විපද ප්‍රසාරණය සලකන්න.
i) එම ප්‍රසාරණයේ වැඩිතම සංඛ්‍යාත්මක සංගුණකයද එයට අනුරූප ප්‍රසාරණයේ පද ද සොයන්න.
ii) x ධන යැයි දී ඇති විට එම ප්‍රසාරණයේ හතරවන පදය වැඩිතම පදය වන සේ වූ x හි අගය පරාසය සොයන්න. (2004)

(25) $(1+2x+kx^2)^5$ හි ප්‍රසාරණයේ x^3 හි සංගුණකය k ඇසුරෙන් සොයන්න. මෙම සංගුණකය ශුන්‍ය වේ නම් k හි අගය සොයන්න. k හි මෙම අගය සඳහා $(1+2x+kx^2)^5$ හි ප්‍රසාරණයේ x^n හි සංගුණකය a_n මගින් අංකනය කෙරේ නම්,
i) $a_0+a_2+a_4+a_6+a_8+a_{10}=-121$ බවත්,
ii) $a_1+a_3+a_5+a_7+a_9=122$ බවත්, පෙන්වන්න. (2005)

(26) ධන නිඛිලමය දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරන්න. $3(x+y)^n$ ප්‍රකාශනයෙහි x සහ y සඳහා සුදුසු අගයන් තෝරා ගනිමින් 3^{2n+1} යන්න $7k+3(2^n)$ ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කළ හැකි බව පෙන්වන්න. මෙහි k සහ n ධන නිඛිල වෙයි. ඒනයින්, ධන නිඛිලමය n සඳහා $3^{2n+1}+2^{n+2}$ යන්න 7 න් බෙදෙන බව පෙන්වන්න. (2006)

(27) i) $(1+x)^n$ හි ප්‍රසාරණයෙහි අනුගාමී සංගුණක තුනක් 45,120 සහ 210 වේ. මෙහි n යනු ධන පූර්ණ සංඛ්‍යාවකි. n හි අගය සොයන්න.
ii) $(1+x)^n$ හි ප්‍රසාරණයෙහි අනුගාමී සංගුණක තුනක් ගුණෝත්තර ශ්‍රේඩියක පිහිටිය හැකි ද? මෙහි n යනු ධන පූර්ණ සංඛ්‍යාවකි. ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න. (2008)

(28) සියලු $x\in\mathbb{R}$ සඳහා සුපුරුදු අංකනයෙන් $(1+x)^n={}^nC_0+{}^nC_1x+\ldots+{}^nC_rx^r+\ldots+{}^nC_nx^n$ යැයි ගනිමු. මෙහි n යනු ධන නිඛිලයක් වේ. $(1+x)^{n-1}$ හා $(1+x)$ හි ගුණිතය සැලකීමෙන් $r=1,2,..,n-1$ සඳහා ${}^nC_r={}^{n-1}C_{r-1}+{}^{n-1}C_r$ බව පෙන්වන්න. ${}^nC_0+{}^nC_1+{}^nC_2-\ldots+(-1)^{n-1}\,{}^nC_{n-1}+(-1)^n\,{}^nC_n=0$ බව අපෝහනය කරන්න. වෙනත් ක්‍රමයක් මගින් ඉහත ප්‍රතිඵලය සත්‍යාපනය කරන්න. n යනු ඉරට්ටේ නිඛිලයක් නම්, ${}^nC_0-{}^nC_2+{}^nC_4+\ldots+{}^nC_n=2^{n-1}$ බව අපෝහනය කරන්න. (2010)

(29) ධන නිඛිලමය දර්ශකයක් සඳහා ද්විපද ප්‍රසාරණය යොදා ගනිමින් $\left(1+\sqrt{3}\right)^6+\left(1-\sqrt{3}\right)^6=416$ බව පෙන්වන්න. ඒ නයින්, $\left(1+\sqrt{3}\right)^6$ හි පූර්ණ සංඛ්‍යාමය කොටස් සොයන්න. (2011)

(30) p නිශ්ශුන්‍ය නියතයක් වන $(1+px)^{12}$ හි ද්විපද ප්‍රසාරණයේ x හි සංගුණකය හා x^2 හි සංගුණක පිළිවෙලින් $-q$ හා $11q$ නම්, p හා q හි අගයන් සොයන්න. (2012)

(31) $a\in\mathbb{R}$ යැයි ගනිමු. $\left(x+\frac{a}{x^3}\right)^{20}$ හි ද්විපද ප්‍රසාරණයෙහි x වලින් ස්වායත්ත පදය $\frac{969}{2}$ වේ. a හි අගය සොයන්න. (2013)

(32) $n\in\mathbb{Z}$ යැයි ගනිමු. $\left(2+\frac{3}{x}\right)(1+x)^n$ හි ද්විපද ප්‍රසාරණයෙහි x^{n-2} හි සංගුණකය 120 වේ. n හි අගය සොයන්න. (2014)

(33) $n \in \mathbb{Z}$ හා $n \geq 5$ යැයි ගනිමු. $\left(3x + \dfrac{2}{x}\right)^n$ හි ද්විපද ප්‍රසාරණයේ x^{n-10} හි සංගුණකය 100 ට වඩා අඩු වේ. n හි අගය සොයන්න.

(2015)