

30. Binomická věta a její aplikace

Teoretická část

- Binomická věta a souvislost koeficientů s n-tým řádkem Pascalova trojúhelníku
- Vzorec pro k+1. člen binomického rozvoje

Praktická část

Základní poznatky:

1. Vypočítejte:

a) $\left(2x - \frac{y}{3}\right)^4$

b) $(\sqrt{2} + i\sqrt{3})^5$

Pozn.: Pro komplexní jednotku i platí $i^2 = -1$.

$$\left[a) 16x^4 - \frac{32}{3}x^3y + \frac{8}{3}x^2y^2 - \frac{8}{27}xy^3 + \frac{y^4}{81}, b) - 11\sqrt{2} - 31\sqrt{3}i \right]$$

2. Vypočítejte sedmý člen binomického rozvoje $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^9$.

[672]

Typové příklady standardní náročnosti:

3. Určete, pro jaké x je pátý člen rozvoje $\left(\frac{1}{2x} - \frac{1}{2}\right)^{10}$ roven 105.

$$\left[\pm \frac{\sqrt{2}}{4} \right]$$

4. Pomocí binomické věty vypočítejte $0,98^{10}$ na 6 desetinných míst.

5. Určete součet $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n-1} + \binom{n}{n}$.

[Realisticky.cz – 9.1.19, 2ⁿ]

6. Zjistěte, který člen binomického rozvoje výrazu $\left(\frac{2}{\sqrt{x}} - \sqrt{x}\right)^7$ je součinem koeficientu a neznámé \sqrt{x} .

[5. člen]

7. Státní maturita 2015 Matematika+

Jaký je absolutní člen binomického rozvoje výrazu $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + x^2\right)^{15}$?

Poznámka: Absolutní člen neobsahuje proměnnou x .

A) $\frac{15!}{10! \cdot 5!}$

B) $\frac{15!}{12! \cdot 3!}$

C) $\frac{15!}{8! \cdot 7!}$

D) $\frac{15!}{6! \cdot 9!}$

E) žádný z uvedených

$$\left[\frac{15!}{12! \cdot 3!} \right]$$