

5.3. BINOMNI TEOREM

1. Izračunaj $\frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!}$
2. Odredi posljednju znamenku broja $1! + 2! + 3! + \dots + 99!$.
3. (2018.) Zadan je broj $a = 1! 2! 3! 4! 5! 6! 7! 8! 9! 10!$. S koliko nula završava broj a ?
4. (2012.) Koji je ostatak pri dijeljenju broja $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 15!$ brojem 30?

A. 1 B. 3 C. 5 D. 7
5. (2013.) Koji broj je rješenje jednadžbe $\binom{n}{2} = \frac{1}{2}n^2 - 3$? Napomena: $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

A. $n = 3$ B. $n = 4$ C. $n = 5$ D. $n = 6$
6. Koliko je $\binom{n}{0} + 2\binom{n}{1} + 2^2\binom{n}{2} + \dots + 2^n\binom{n}{n}$?
7. (2016.) Izračunajte koliko je $\binom{100}{0} \cdot 2^{100} - \binom{100}{1} \cdot 2^{99} + \binom{100}{2} \cdot 2^{98} - \dots - \binom{100}{99} \cdot 2 + \binom{100}{100}$.
8. (2015.) Neka je prirodan broj n takav da vrijedi $\binom{n}{3} = \binom{n}{2}$. Odredite onaj član u razvoju binoma $(a+2)^n$ koji sadržava a^3 . Napomena:

$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.
9. (2016.) U potpuno sređenome izrazu $(a+x)^5$ koeficijent uz x^2 jednak je 640. Kolika je vrijednost a ?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6
10. (2012.) Koliki je koeficijent uz x^{33} u razvoju binoma $(x^3 + x^4)^{10}$?

A. 10 B. 45 C. 120 D. 210
11. (2012.) Koliki je koeficijent uz x^2 u razvoju potencije binoma $(2x+1)^6$?
12. (2010.) Koliko iznosi član razvoja $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$ koji ne sadrži x ? Pri rješavanju možete rabiti formulu $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.
13. (2015.) Za koji su prirodan broj n u razvoju binoma $(x^2 + y)^n$ vrijednosti binomnih koeficijenata petoga i osmoga člana jednake? Članovi su složeni po padajućim potencijama od x . Napomena:

$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.
14. Koji član po redu u razvoju binoma $(x^2 + y^3)^5$ sadrži $x^6 y^6$?
15. Odredite koeficijent u razvoju binoma $(3+4x)^6$ uz x^3 .
16. Ako je binomni koeficijent trećeg člana binoma $\left(9x - \frac{1}{\sqrt{3x}}\right)^n$ jednak 105, odredite trinaesti član.
17. U raspisu izraza $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x}\right)^n$ jednaki su binomni koeficijenti šestog i jedanaestog člana. Odredite onaj član razvoja koji ne sadrži x .

Rješenja:

1. $\frac{n}{(n+1)!}$
2. 3
3. 7
4. 3
5. D.
6. 3^n
7. 1
8. $40a^3$
9. C.
10. C.
11. 60

12. 20
13. 13
14. treći
15. 34560
16. $\frac{455}{x^3}$
17. 5005