1.5 Cevaplar

1. $\frac{10!}{2!7!}=360$, (x,y,z) noktasından $(x+m,y+n,z+p)$ noktasına $\frac{(m+n+p)!}{m!n!p!}$ türlü gidilebilinir.

2. $6^3=216$, $6\cdot 5\cdot 4=120$

3. $2\cdot(8-1)!=10080$ (bir kişinin solundaki ya aynı kenardadır yada köşenin diğer ucundadır).

4. $\binom{12}{3}\binom{9}{3}\binom{6}{3}\binom{3}{3}=369600$, $\binom{12}{4}\binom{8}{4}\binom{4}{2}\binom{2}{2}=207900$.

5. $\binom{8}{4}\binom{7}{4,2}=7350$.

6. $\binom{10}{3}+\binom{10}{1}\binom{9}{1}+\binom{10}{1}=220$, $\binom{10}{4}+\binom{10}{2}+\binom{10}{1}\binom{9}{2}+\binom{10}{1}\binom{9}{1}=705$, $2^{10}\sum_{i=0}^{5}\binom{10}{2i}$

7. Üçgenlerden iki noktası çember üzerinde ardışık olan farklı üçgenlerin sayısı 3 ve iki noktası arasında sadece bir nokta içeren bir kenarı olan üçgenlerin sayısı 2 olduğundan cevap 5 olur.

8. $\binom{4}{1,1,2}=12$, $\binom{4}{1,1,2,0}=12$, $\binom{4}{1,1,2}\cdot 2\cdot(-1)\cdot(-1)^2=-24$,
   $\binom{4}{1,1,2}\cdot 1\cdot(-2)\cdot 3^2=-216$.

9. 2^{10}, 3^{10}, 4^5.

10. Birincisi kolay, ikincisi;

$$\begin{aligned}
\binom{2n}{n}+\binom{2n}{n-1} &= \frac{(2n)!}{n!\cdot n!}+\frac{(2n)!}{(n-1)!\cdot(n+1)!}\\
&= \frac{(2n)!\cdot(n+1)^2}{n!\cdot n!\cdot(n+1)^2}+\frac{(2n)!\cdot n\cdot(n+1)}{(n-1)!\cdot(n+1)!\cdot n\cdot(n+1)}\\
&= \frac{(2n)!\cdot(n^2+2n+1)+(2n)!\cdot(n^2+n)}{(n+1)!\cdot(n+1)!}\\
&= \frac{\frac{1}{2}[(2n)!\cdot(2n^2+4n+2+2n^2+2n)}{(n+1)!\cdot(n+1)!}\\
&= \frac{\frac{1}{2}[(2n)!\cdot[(2n+2)(n+1)+(2n+2)n]}{(n+1)!\cdot(n+1)!}\\
&= \frac{\frac{1}{2}[(2n)!\cdot(2n+2)(2n+1)}{(n+1)!\cdot(n+1)!}=\frac{1}{2}\binom{2n+2}{n+1}.
\end{aligned}$$

11. **a.** $(1+x)^n$ binom açılımında $x=2$ durumu olup, sonuç 3^n olur.
    b. $((1+x)-x)^n$ nin binom açılımı olup sonuç 1 olur.

12. $(1+8)^{50}$ binom açılımı $\sum_{i=0}^{50}\binom{50}{i}8^i$ olacağından cevap $x=3$ olur.

13. $\binom{14}{10}$, $\binom{9}{5}$, $\binom{12}{8}$.

14. $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+\cdots+\binom{n}{n}=2^n$ (Farklı birer nesneden hiç seçmem, 1 tane seçerim, 2 tane seçerim,....).

15. $\binom{35}{32}$, $\binom{31}{28}$, $\binom{11}{8}$, 1, $\binom{43}{40}$, $\binom{31}{28}-\binom{6}{3}$.

16. $n=7$

17. $\binom{14}{5}$, $\binom{11}{5}+\binom{3}{1}\binom{10}{4}+\binom{3}{2}\binom{9}{3}+\binom{3}{3}\binom{8}{2}$

18. $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6=39$, $x_i \geq 0$ denkleminin çözümü cevap olucağından ilkinin çözümü $\binom{44}{39}$. $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5<55$, $x_i \geq 0$ eşitsizliğinin çözümü ve $x_1+x_2+x_3+x_4+x_5+x_6=54$, $x_i \geq 0$ denkleminin çözümü hep aynı olacağından ikincisinin çözümü $\binom{59}{54}$.