

إجابات أسئلة الدرس

التوافق

السؤال الأول:

جد قيمة كل مما يأتي:

(أ) $\binom{100}{97}$ (ب) $\binom{5}{5}$

(ج) $\binom{4}{0}$ (د) $\binom{4}{1}$

الحل:

$$161700 = \frac{98 \times 99 \times 100}{1 \times 2 \times 3} = \frac{97 \times 98 \times 99 \times 100}{3 \times 97} = \frac{100}{!(97-100) \times 97} = \binom{100}{97} \text{ (أ)}$$

$$1 = \frac{!5}{!0 !5} = \binom{5}{5} \text{ (ب)}$$

$$1 = \frac{!4}{!0 !(-4)} = \binom{4}{0} \text{ (ج)}$$

$$4 = \frac{!3 \times 4}{1 \times !3} = \frac{!4}{!1 !(-4)} = \binom{4}{1} \text{ (د)}$$

السؤال الثاني:

جد عدد طرائق اختيار قلمين من علبة تحوي 10 أقلام.

الحل:

$$45 \text{ طريقة} = \frac{!8 \times 9 \times 10}{!8 !1 \times 2} = \frac{!10}{!(2-10) \times !2} = \binom{10}{2}$$

السؤال الثالث:

عائلة تتألف من ٥ أولاد و ٣ بنات. يُراد تكليف ٣ منهم بتنظيف الحديقة، فبكم طريقة يمكن اختيارهم، بحيث:

(أ) يوجد بنتان على الأقل ضمن الفريق.

(ب) لا يوجد أي بنت في الفريق.

(ج) يكون رئيس الفريق من البنات.

الحل:

$$(0) \times \binom{3}{3} + \binom{5}{1} \times \binom{3}{2} \quad (أ)$$

$$16 = 1 + 15 = 1 + 5 \times 3 = 1 \times 1 + \frac{!5}{!1 \times !4} \times \frac{!3}{!1!2}$$

(ب) لا يوجد أي بنت في الفريق (جميع الفريق الأولاد):

$$10 = \frac{!3 \times !4 \times 5}{!2 \times !3} = \frac{!5}{!2!3} = \binom{5}{3}$$

(ج) نختار الرئيس من البنات بثلاث طرق، يصبح عدد البنات ٢، وعدد الأولاد ٥، والمجموع ٧

نريد اختيار (٢) من (٧)

$$63 = \frac{!5 \times !6 \times 7 \times 3}{!5 \times !2} = \frac{!7}{!5!2} \times 3 = \binom{7}{2} \times 3$$

السؤال الرابع:

حل كل معادلة مما يأتي:

$$\binom{3}{s} = \binom{3}{1} \quad (أ) \quad \binom{s}{21} = \binom{s}{5} \quad (ب)$$

الحل:

$$(أ) \quad 2s = 1 \Rightarrow s = \frac{1}{2}$$

أو

$$2s + 1 = 3 \Rightarrow 2s = 2 \Rightarrow s = 1$$

$$(ب) \quad 26 = 21 + 5 = s$$