إجابات أسئلة الدرس

التوافيق

السؤال الأول:

جد قيمة كل مما يأتي:

أ) $\binom{١٠٠}{٩٧}$ ب) $\binom{٥}{٥}$

جـ) $\binom{٤}{٠}$ د) $\binom{٤}{١}$

الحل:

أ) $\binom{١٠٠}{٩٧} = \frac{!١٠٠}{!٩٧ \times !(١٠٠-٩٧)} = \frac{!٩٧ \times ٩٨ \times ٩٩ \times ١٠٠}{!٣ \times !٩٧} = \frac{٩٨ \times ٩٩ \times ١٠٠}{١ \times ٢ \times ٣} = ١٦١٧٠٠$

ب) $\binom{٥}{٥} = \frac{!٥}{!٠ \times !٥} = ١$

جـ) $\binom{٤}{٠} = \frac{!٤}{!٠ \times !(٠-٤)} = ١$

د) $\binom{٤}{١} = \frac{!٤}{!١ \times !(١-٤)} = \frac{٤ \times !٣}{١ \times !٣} = ٤$

السؤال الثاني:

جد عدد طرائق اختيار قلمين من علبة تحوي ١٠ أقلام.

الحل:

$\binom{١٠}{٢} = \frac{!١٠}{!٢ \times !(١٠-٢)} = \frac{!٨ \times ٩ \times ١٠}{٢ \times !٨} = ٤٥$ طريقة.

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 بنتٍ في الفريق.

ج) يكون رئيس الفريق من البنات.

الحل:

أ) $\binom{٣}{٢}\times\binom{٥}{١}+\binom{٣}{٣}\times\binom{٥}{٠}$

$$\frac{!٣}{!١\,!٢}\times\frac{!٥}{!٤\times!١}+١\times١=٣\times٥+١=١٥+١=١٦$$

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

$$\binom{٥}{٣}=\frac{!٥}{!٢\,!٣}=\frac{٥\times\cancel{٤}^{٢}\times\cancel{!٣}}{\cancel{٢\times!٣}}=١٠$$

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

نريد اختيار (٢) من (٧)

$$٣\times\binom{٧}{٢}=٣\times\frac{!٧}{!٥\,!٢}=\frac{٣\times٧\times\cancel{٦}^{٣}\times\cancel{!٥}}{\cancel{!٥\times٢}}=٦٣$$

السؤال الرابع:

حل كل معادلة مما يأتي:

أ) $\binom{٣}{١}=\binom{٣}{٢س}$ ب) $\binom{س}{٥}=\binom{س}{٢١}$

الحل:

أ) ٢س = ١ ⟸ $س=\frac{١}{٢}$

أو

٢س + ١ = ٣ ⟸ ٢س = ٢ ⟸ س = ١

ب) س = ٥ + ٢١ = ٢٦