* إذا كان ن! = ٧٢٠ ، $^{ن+1}ل_{ر-2}$ = ٢١٠
أوجد قيمة $^{ن+1}ق_{ر}$ + $^{ن+1}ق_{ر-1}$

الحل

ن! = ٧٢٠
= ١ × ٢ × ٣ × ٤ × ٥ × ٦
∴ ن = ٦

∵ $^{ن+1}ل_{ر-2}$ = ٢١٠
∴ $^{7}ل_{ر-2}$ = ٢١٠
= ٧ × ٦ × ٥
∴ ر − ٢ = ٣ ∴ ر = ٥

∴ $^{ن+1}ق_{ر}$ + $^{ن+1}ق_{ر-1}$ = $^{7}ق_{5}$ + $^{7}ق_{4}$ = ٥٦

* إذا كان م + $^{ن}ل_{2}$ = ٢١٠ ، $^{ن}ق_{3}$ = ٣٥
أوجد م ، ن

الحل

م + $^{ن}ل_{2}$ = ٢١٠
= ١٥ × ١٤
∴ م + ن = ١٥ (١)

$^{ن}ق_{3}$ = ٣٥
$\frac{^{ن}ل_{3}}{3!}$ = ٣٥
$^{ن}ل_{3}$ = ٣٥ × ٦
= ٥ × ٦ × ٧
∴ ن − ٣ = ٧
ن = ١٠

م + ١٠ = ١٥
م = ٥

* إذا كان $^{18}ق_{3ر-7}$ = $^{18}ق_{2ر+5}$ أوجد $^{7}ل_{ر}$

الحل

٣ر − ٧ = ٢ر + ٥
٣ر − ٢ر = ٥ + ٧
م = ١٢ مرفوضة
∴ ٣ × ١٢ + ٥
= ٣٩ > ١٨

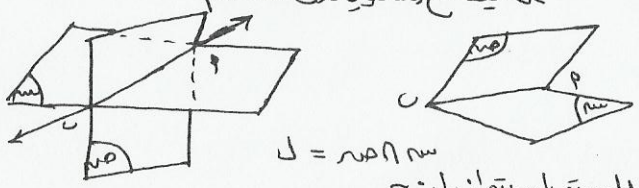
أو ٣ر − ٧ + ٢ر + ٥ = ١٨
٥ر − ٢ = ١٨
٥ر = ٢٠
ر = ٤

∴ $^{7}ل_{4}$ = ٨٢٠

* علاقة مستوى بمستوى

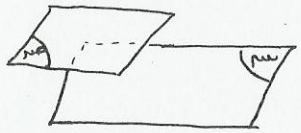
١ المستويان يتقاطعان

* يتقاطع المستويان في مستقيم



س ∩ ص = ل

٢ المستويان يتوازيان



س ∩ ص = ∅

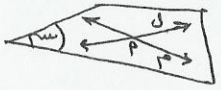
٣ المستويان يتطابقان

* إذا اشترك مستويان في مستقيم ونقطة لا تنتمي للمستقيم فإنهما ينطبقان

* أي مستقيم في الفراغ يمر به عدد لانهائي من المستويات

* علاقة مستقيم بمستقيم في الفراغ

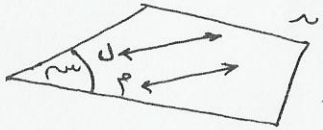
١ المستقيمان يتقاطعان في نقطة



ل ∩ م = {أ}

* في هذه الحالة المستقيمان يقعان في نفس المستوى

٢ المستقيمان يتوازيان



ل // م ⇐ ل ∩ م = ∅

* في هذه الحالة المستقيمان يقعان في مستوى واحد.

⇐ لإثبات أن المستقيمين متوازيين نثبت أن

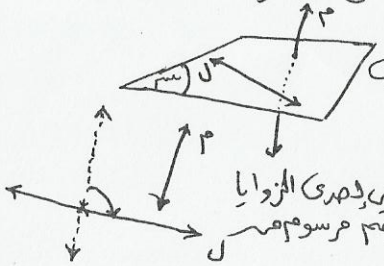
١ تقاطعهما = ∅

٢ يقعان في مستوى واحد.

٣ المستقيمان متخالفان

⇐ ل ∩ م = ∅

⇐ المستقيمان لا يقعان في مستوى واحد



* ملاحظة

الزاوية بين مستقيمين متخالفين هي إحدى الزوايا التي يصنعها أحدهما مع أي مستقيم مرسوم من نقطة عليه موازيا للآخر

* إذا كان $^{6}ل_{ر}$ = ١٢٠ ، $^{ن+1}ق_{ر}$: $^{ن+1}ق_{ر-1}$ = ٢
أوجد قيمة ن − ر

الحل

$^{6}ل_{ر}$ = ١٢٠
= ٦ × ٥ × ٤
∴ ر = ٣

$^{ن+1}ق_{ر}$: $^{ن+1}ق_{ر-1}$ = ٢

∴ $^{ن+1}ق_{ر}$: $^{ن+1}ق_{ر-1}$ = ٢

$\frac{ن+1-3+1}{3}$ = ٢

$\frac{ن-1}{3}$ = ٢

∴ ن − ١ = ٦
ن = ٧

∴ ن − ر = ٧ − ٣
= ٤

* إذا كان $^{ن}ق_{3}$ = ١٢٠ ، ٢٤ × $^{ن}ق_{ر}$ = $^{ن}ل_{ر}$
أوجد ن ، ر

الحل

$^{ن}ق_{3}$ = ١٢٠
$\frac{^{ن}ل_{3}}{3!}$ = ١٢٠
$^{ن}ل_{3}$ = ٦ × ١٢٠
= ٧٢٠
= ٨ × ٩ × ١٠
ن = ١٠

٢٤ × $^{ن}ق_{ر}$ = $^{ن}ل_{ر}$
٢٤ × $\frac{^{ن}ل_{ر}}{ر!}$ = $^{ن}ل_{ر}$
٢٤ = ر!
ر! = ١ × ٢ × ٣ × ٤
∴ ر = ٤

* إثبت أن $^{ن}ق_{ر}$: $^{ن-1}ق_{ر-1}$ = $\frac{ن}{ر}$ ومن ثم أوجد قيمة $\frac{^{5}ق_{4} + ^{4}ق_{3}}{^{4}ق_{3} + ^{3}ق_{2}}$

الحل

∴ $^{ن}ق_{ر}$: $^{ن-1}ق_{ر-1}$ = $\frac{ن!}{ر!\,(ن-ر)!}$ × $\frac{(ر-1)!\,(ن-ر)!}{(ن-1)!}$

= $\frac{ن!}{ر!\,(ن-ر)!}$ × $\frac{(ر-1)!\,(ن-ر)!}{(ن-1)!}$ = $\frac{ن}{ر}$

∴ $\frac{^{5}ق_{4} + ^{4}ق_{3}}{^{4}ق_{3} + ^{3}ق_{2}}$ = $\frac{^{4}ق_{3}\left[\frac{^{5}ق_{4}}{^{4}ق_{3}} + 1\right]}{^{3}ق_{2}\left[\frac{^{4}ق_{3}}{^{3}ق_{2}} + 1\right]}$

= $\frac{\frac{5}{4} + 1}{\frac{3}{2} + 1}$ = $\frac{58}{9}$