تباديل من العناصر المختلفة بوجود القيود:

تمارين ٨-٢ج

١) كم عددًا مكوّنًا من خمسة أرقام مختلفة يمكن تكوينه من الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ إذا:

أ) لم توجد قيود.

ب) كان العدد:

١) فرديًا ٢) زوجيًا ٣) فرديًا وأقل من ٤٠٠٠٠

٢) بكم طريقة مختلفة يمكن أن يقف أربعة رجال، وطفلان في صف مستقيم إذا:

أ) وقف الطفلان في الأمام.

ب) وقف طفل في الأمام ووقف رجل في الخلف.

٣) أوجد نسبة عدد الأعداد الفردية المختلفة (المكوّنة من ستة أرقام) إلى عدد الأعداد الزوجية المختلفة (المكوّنة من ستة أرقام) باستخدام الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧

٤) بكم طريقة يمكن ترتيب ١٠ كتب مختلفة على رف في صف مستقيم إذا:

أ) وضعنا أقدم كتابَين في المنتصف.

ب) وضعنا الكتب الثلاثة الأحدث متجاورة.

٥) كم عددًا مختلفًا مكوّنًا من ستة أرقام يمكن تكوينه من الأرقام ١، ٢ ، ٢ ، ٣ ، ٣ ، ٣ بحيث:

أ) يبدأ العدد بالرقم ٢

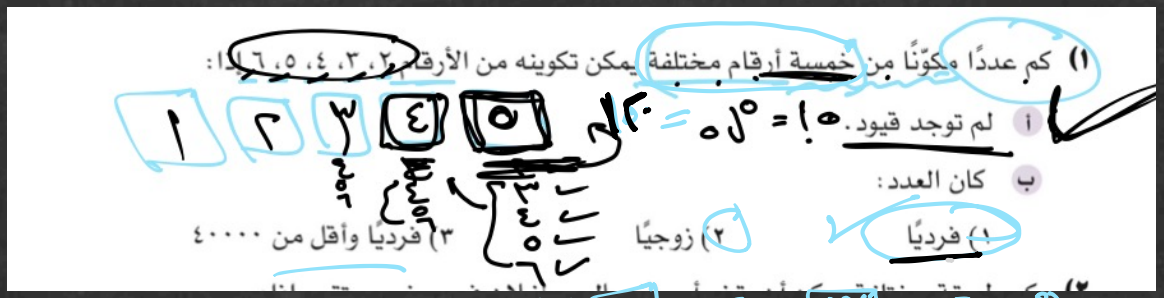
ب) لا يقبل القسمة على ٢

٦) أوجِد عدد التباديل المختلفة التي يمكن تكوينها من كل أحرف كلمة (رياضيات) عندما تكون التباديل:

أ) تبدأ بحرفَي ا وتنتهي بحرفَي ي.

ب) يقع ض في المنتصف.

ج) تنتهي بحروف العلة ا، ا، ي، ي.



١) كم عددًا مكوّنًا من خمسة أرقام مختلفة يمكن تكوينه من الأرقام ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦؟

أ) لم توجد قيود.

ب) كان العدد:

١) فرديًا ٢) زوجيًا ٣) فرديًا وأقل من ٤٠٠٠٠

فردي
آحاده فردي
٣ ١
٩٠٧٠٥٠٣٠١
زوجي
أول رقم زوجي
٨٠٦٠٤٠٢٠١٠
١٥

٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١
٢ ١ ٤ ٣ ٥
٤! = ٢ × ٢
زوجي
٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١
١ ٢ ٣ ٤ ٢
٤!
٤! × ٣ = ٧٢

فردي وأقل من ٤٠٠٠٠
٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١
١ ٢ ٣ ٤ ٥
٤!
٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١
١ ٢ ٣ ٤ ٥
٣!
١ × ٣! × ٢ = ١٢
٢ × ٣! × ١ = ١٢

٥) كم عددًا مختلفًا مكوّنًا من ستة أرقام يمكن تكوينه من الأرقام ١، ٢ ، ٢ ، ٣ ، ٣ ، ٣ بحيث:

أ) يبدأ العدد بالرقم ٢

ب) لا يقبل القسمة على ٢

أ)

١ ٢ ٢ ٣ ٣ ٣

$$\frac{٥!}{١!\,٣!} = ٢٠$$

$$= ١ \times ٥! = ٥! = ١٢٠$$

ب) لا يقبل القسمة على ٢ (١ ٢ ٢ ٣ ٣ ٣)

$$١ \times \frac{٥!}{٢! \times ٣!} = ١٠$$

$$\frac{٣!}{٢!} \times ١ \times \frac{٥!}{٢! \times ٢!} = ٣٠$$

$$٣٠ + ١٠ = ٤٠$$

- لأن الأعداد الفردية لا تقبل القسمة على ٢.
- الأعداد الزوجية تقبل القسمة على ٢.

٣) أوجد نسبة عدد الأعداد الفردية المختلفة (المكوّنة من ستة أرقام) إلى عدد الأعداد الزوجية المختلفة (المكوّنة من ستة أرقام) باستخدام الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧

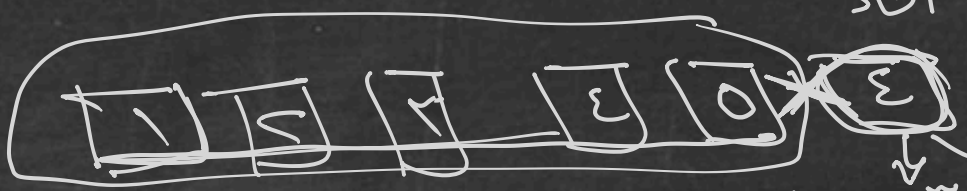
نسبة ← عملية قسمة

بسط : مقام = بسط / مقام

(١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧)

← الأعداد الفردية

احاد



١ ، ٣ ، ٥ ، ٧

$٤ \times ٥! = ٤ \times ١٢٠ = ٤٨٠$

← الأعداد الزوجية

$٢ \times ٥! = ٢ \times ١٢٠ = ٢٤٠$

$\frac{\text{الأعداد الفردية}}{\text{الأعداد الزوجية}} = \frac{٤ \times ٥!}{٢ \times ٥!} = \frac{٤ \div ٢}{٢ \div ٢} = \frac{٢}{١}$

بسط : مقام

٢ : ١

$ن! = ن(ن-١)!$

* تباديل ن من العناصر مأخوذة ن في كل مرة؟

$$(ن + ١) - ن = \frac{ن!}{(ن-ر)!} = {}_{ن}ل_{ر}$$

* أوجد عدد طرق جلوس ٦ أشخاص على ٦ مقاعد في صف؟

$$٦! = {}_{٦}ل_{٦} = ٧٢٠$$

shift x⁻¹ ن ل ر ٦ = ٧٢٠

* أوجد عدد طرق جلوس ٤ أشخاص على ٦ مقاعد في صف؟

١	٢	٣	٤	٥	٦

عمان	عبد الرحمن	يزن	علي
١	٥	٤	٣

$$٦ \times ٥ \times ٤ \times ٣ = {}_{٤}ل_{٦}$$

shift nPr ٦ = ٤ = ٣٦٠

$$٣٦٠ = {}_{٣}ل_{٥}$$

$$١٢٠ = ١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ = !٥ = {}_{٥}ل_{٥}$$

$$٦٠ = \frac{!٥}{!٢} = \frac{!٥}{!(٣-٥)} = {}_{٥}ل_{٣}$$

$$١٢٠ = ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ = {}_{٥}ل_{٤}$$

$$٦٠ = ٣ \times ٤ \times ٥ = {}_{٥}ل_{٣}$$

$$\frac{!(ن+١)}{!(١-ن)} = \frac{!(ن+٢)}{!(ن+٢-٣)} = {}_{ن+٢}ل_{٣}$$

$$\frac{!(ن-١)}{!(١-ن)} \times \frac{ن(ن+١)(ن+٢)}{!(ن-١)} = \frac{!(ن+٢)}{!(١-ن)} = {}_{ن}ل_{٣}$$

$$\text{④ } {}^{ن-٣}ل_{٣} = \frac{!(ن-٣)}{!(ن-٣-٤)} = \frac{!(ن-٣)}{!(ن-٧)}$$

$$= (ن-٣)(ن-٤)(ن-٥)(ن-٦)$$

$$ل_{٣} {}^{ن+١} = (ن+١)(ن)(ن-١)$$

$$ل_{٦} {}^{ن+٣} = (ن+٣)(ن+٢)(ن+١)(ن)(ن-١)(ن-٢)$$

أوجد قيمة س،

الحد الأخير ← $ن = ٩$

$س = ٩ \times ٨ \times ٩ = ٣٢٩$

$ن = ٣ \leftarrow ٧ \times ٥ \times ٩ = ٣٢٩$

$٨٠٠٠٠٠ \times ٨١١ \times ٨٢ = ٨٢ ل ٣٢$

$٣٢ ل ٣٢$

← لتيفية ايجاد الحد الأخير = $ن - ر + ١$

$= ٨٣ - ٢٣ + ١ = ٦١$

اوجد الحد الأخير

$٤٥ ل ١٤ = ٥٤ - ٤٠ + ١ = ١٥$

$٣ ل ٩ = ٩ - ٣ + ١ = ٧$

$٢٥ ل ١٨ = ٢٥ - ١٨ + ١$

$١٨ ل ٨ = ٨$

$٦٠ ل ٣٤ =$

الحد الأخير

$٦٠ - ٣٤ + ١ = ٢٧$

١) ما عدد تباديل:

أ ٥ عناصر من ٧ عناصر مختلفة؟

ب ٤ عناصر من ٩ عناصر مختلفة؟

٢) يوجد ١٢ كتابًا. بكم طريقة تختار نصفها وترتبها على رفّ في صف مستقيم؟

٣) بكم طريقة مختلفة يمكن أن تُمنح الميداليات الذهبية والفضية والبرونزية للمراكز الثلاثة الأولى في سباق بين ٢٠ رياضيًا؟

٤) أ أوجِد عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها لأحمد أن يطلي الباب الأمامي بلون مختلف عن الباب الخلفي لمنزله إذا توافر له ١٤ لون طلاء يختلف منها.

ب بكم طريقة مختلفة يمكن لأحمد القيام بذلك إذا رغب في طلاء البابَين باللون نفسه أيضًا؟

٥) أوجِد عدد الكلمات المختلفة والتي يمكن تكوينها من ٤ أحرف من الأحرف أ، ب، ج، د، هـ، ز بحيث:

أ تبدأ الكلمة بالحرف أ.

ب تتضمن الكلمة الحرف أ.

٦) مجموعة مكونة من ١٠ طلاب من الصف التاسع، و٧ طلاب من الصف العاشر في إحدى المدارس، سيتم اختيار طالبين للعب دور الطبيب والمريض في مسرحية ما، بكم طريقة مختلفة سيتم اختيارهما للعب هذَين الدورَين بحيث يقع الاختيار على:

أ أيّ من أفراد المجموعة.

ب طالبين من الصف العاشر أو طالبين من الصف التاسع.

ج طالب من الصف العاشر وطالب من الصف التاسع.

٧) دون تكرار أي رقم، كم عددًا زوجيًّا مختلفًا مكوّنًا من أربعة أرقام يمكن تكوينه من الأرقام ١، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧؟