ملخص نهاية الفصل الدراسي الثاني لمادة الرياضيات للصف السابع الأساسي

Date No.

* **المجموعة** :- تجمع من الأشياء تربطها صفة مشتركة تميزها عن غيرها بحيث يتم تحديدها تحديداً تاماً .

مثال عليها: مجموعة طلاب صفك - طلاب فلسطين - مجموعة أحرف كلمة القدس .

* المباني العالية - الحدائق الجميلة - الطلاب الأذكياء لا تدل على مجموعات .

* لا يسمح بتكرار العناصر في المجموعة ، ولا يهم الترتيب .

* يعبر عن المجموعات بطرق : ذكر العناصر (السرد) - الصفة المميزة - أشكال فن .

* الانتماء يحدد العلاقة بين العنصر والمجموعة : عنصر $\in$ للمجموعة ينتمي
عنصر $\notin$ للمجموعة لا ينتمي .

* الاحتواء علاقة بين مجموعة ومجموعة : مجموعة $\subseteq$ مجموعة (جزئية)
مجموعة $\nsubseteq$ مجموعة (غير جزئية)

* المجموعة المنتهية : هي المجموعة التي يمكن حصر عناصرها وعدهم مثل عوامل العدد .

* المجموعة الغير منتهية : هي المجموعة التي لا يمكن حصر عناصرها ولا عدها مثل مضاعفات العدد .

* تكون المجموعتان متساويتان $\text{س} = \text{ص}$ إذا كان $\text{س} \subseteq \text{ص}$ ، $\text{ص} \subseteq \text{س}$.

* المجموعات التي لها العدد نفسه من العناصر ليس بالضرورة أن تكون متساوية .

* إذا كانت $\text{س} \subseteq \text{ص}$ فإن س مجموعة جزئية من ص ، ص مجموعة كلية .

* المجموعة الخالية هي مجموعة جزئية من أي مجموعة .

* المجموعة جزئية من نفسها .

* عدد المجموعات الجزئية من مجموعة عدد عناصرها ن = $\text{٢}^{\text{ن}}$.

* متممة س تكتب $\overline{\text{س}}$ وهي جميع العناصر الموجودة في ك وغير موجودة في س

* $\text{س} \cup \text{ص} = \{\text{م} : \text{م} \in \text{س}$ أو $\text{م} \in \text{ص}\}$ الاتحاد ($\cup$) كل العناصر في المجموعتين .

* $\text{س} \cap \text{ص} = \{\text{م} : \text{م} \in \text{س}$ و $\text{م} \in \text{ص}\}$ التقاطع ($\cap$) مجموعة العناصر المشتركة بين المجموعتين .

* خاصية التبديل تتحقق على عمليتا التقاطع والاتحاد :-
$\text{س} \cap \text{ص} = \text{ص} \cap \text{س}$ ، $\text{س} \cup \text{ص} = \text{ص} \cup \text{س}$.

* خاصية التجميع :- $(\text{س} \cap \text{ص}) \cap \text{ع} = \text{س} \cap (\text{ص} \cap \text{ع})$
$(\text{س} \cup \text{ص}) \cup \text{ع} = \text{س} \cup (\text{ص} \cup \text{ع})$

* خاصية توزيع التقاطع على الاتحاد $\text{س} \cap (\text{ص} \cup \text{ع}) = (\text{س} \cap \text{ص}) \cup (\text{س} \cap \text{ع})$

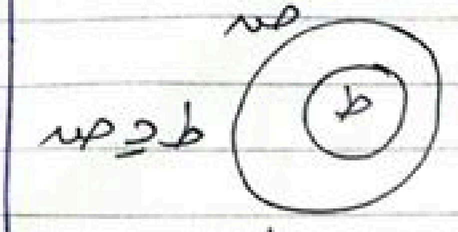
* خاصية توزيع الاتحاد على التقاطع $\text{س} \cup (\text{ص} \cap \text{ع}) = (\text{س} \cup \text{ص}) \cap (\text{س} \cup \text{ع})$

* إذا كان $\text{س} \cap \text{ص} = \emptyset$ فإن س ، ص مجموعتان منفصلتان .

* $\text{س} \cap \emptyset = \emptyset$ ، $\text{س} \cup \emptyset = \text{س}$ ، $\text{س} \cup \overline{\text{س}} = \text{ك}$

* $\overline{\text{ك}} = \emptyset$ ، $\overline{\emptyset} = \text{ك}$ ، $\text{س} \cap \overline{\text{س}} = \emptyset$

* س − ص = { أ : أ ∈ س ، أ ∉ ص } موجود في س وغير موجود في ص.
* س − ص = س − (س ∩ ص)



* ص = ص$^{+}$ ∪ {٠} ∪ ص$^{-}$ (الأعداد الصحيحة)
* ط = ص$^{+}$ ∪ {٠} (الأعداد الطبيعية)
* ص − ط = ص$^{-}$ (الأعداد الصحيحة السالبة)
* ط − ص = ∅ ، ط ∪ ص = ص ، ط ∩ ص = ط
* ص − ص$^{-}$ = ط ، س − ص ≠ ص − س
* إذا كانت س = ص فإن س − ص = ∅ .
* $\overline{\text{س}}$ = ش − س ، متممة $\overline{\text{س}}$ = س .

الجبر

* الحد الجبري : هو حاصل ضرب ثابت في متغير أو أكثر مثل ٦ س ص
* المقدار الجبري : هو يتكون من ناتج جمع أو طرح حدين أو أكثر مثل ٢ س − ص.
* القيمة العددية للمقدار : هي ناتج تعويض القيم العددية للمتغيرات .
* إذا كان أ س^{ن} حد جبري فإن أ معامل الحد ، س المتغير ، ن الدرجة.
* الحدود الجبرية المتشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأس نفسه وإن اختلفت معاملاتها مثل ٥ س^{٢} ص يشابه ص س^{٢} . المتشابهة
* في الجمع والطرح : نجمع أو نطرح معاملات الحدود الجبرية ويبقى المتغير كما هو.

مثال على الجمع / ٢ س + ٥ ص − ٣ س + ٩ ص = − س + ١٤ ص

مثال على الطرح / اطرح ٥ س + ٣ ص من ٢ س − ٤ ص ⇐ ٢ س − ٤ ص − (٥ س + ٣ ص)
= ٢ س − ٤ ص − ٥ س − ٣ ص = −٣ س − ٧ ص

* عند ضرب الحدود الجبرية نضرب المعاملات ونضع الناتج متبوعاً بالمتغيرات نفسها إذا كانت مختلفة أما إن كانت المتغيرات متشابهة فإننا نجمع الأسس.

مثل / −٣ س × ٥ س ص = −١٠ س^{٢} ص .

* العامل المشترك الأكبر للحدود والمقادير الجبرية : هو حاصل ضرب عواملها الأولية المشتركة .

مثال / * ع.م.أ للحدين ٦ س ص ، ١٢ س^{٢} ص هو ٦ س ص
* ع.م.أ للمقدارين ٥ س − ١٠ س ص ، ٢٠ س ص + ١٠ س
الحل ٥ س − ١٠ س ص = ٥ س (١ − ٣ ص)
٢٠ س ص + ١٠ س = ١٠ س (٢ ص + ١)

ع.م.أ هو ٥ س .

* حلل باستخدام ع.م.أ : ٢٧ س ص^{٢} + ٩ س^{٢} ص = ٩ س ص (٣ ص + س)

* ضرب حد جبري في مقدار جبري :- نستخدم خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح :-

* أ × (ب ± جـ) = أب ± أجـ .

مثال/ ٢س (٣س − ٥ص) = ٦س² − ١٠س ص .

مثال على القسمة/ ٤٨ س² ص ÷ ٢٤ س ص²

$$= \frac{\overset{2}{\cancel{\text{٤٨}}}\,\text{س}^{\text{٢}}\,\text{ص}}{\underset{1}{\cancel{\text{٢٤}}}\,\text{س}\,\text{ص}^{\text{٢}}} = \boxed{\frac{\text{٢س}}{\text{ص}}}$$

$$* \quad \frac{\text{٢٠ب} + \text{١٢أب}^{\text{٢}}}{\text{٢٤أب}} = \frac{\overset{1}{\cancel{\text{٤}}}\cancel{\text{ب}}\,(\text{٥} + \text{٣ب})}{\underset{6}{\cancel{\text{٢٤}}}\,\text{أ}\,\cancel{\text{ب}}} = \frac{\text{٥} + \text{٣ب}}{\text{٦أ}} .$$

* المعادلة / هي جملة رياضية تحتوي على متغيرات وإشارة مساواة .

* المعادلة الخطية بمتغير واحد صورتها :- أس + ب = صفر "حيث أ ≠ ٠ ، عدد ثابت"

مثال على المعادلة الخطية (١) /

$$\frac{\text{س}}{\text{٥}} + \underset{-\text{١٣}}{\text{١٣}} = \underset{-\text{١٣}}{\text{١٨}}$$

$$\frac{\text{س}}{\text{٥}} = \text{٥} \qquad \text{نضرب في ٥}$$

$$\cancel{\text{٥}} \times \frac{\text{س}}{\cancel{\text{٥}}} = \text{٥} \times \text{٥} \Leftarrow \underline{\underline{\text{س} = \text{٢٥}}}$$

مثال على المعادلة الخطية (٢)/

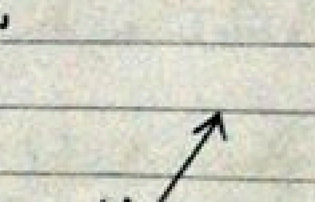
$$\underset{-\text{٢س}}{\text{٥س}} + \text{٣} = \underset{-\text{٢س}}{\text{٢س}} + \text{٩}$$

$$\text{٣س} \underset{-\text{٣}}{+\text{٣}} = \underset{-\text{٣}}{\text{٩}}$$

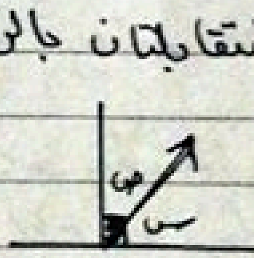
$$\frac{\text{٣}}{\cancel{\text{٣}}}\text{س} = \frac{\text{٦}}{\cancel{\text{٣}}} \Leftarrow \underline{\underline{\text{س} = \text{٢}}}$$

* الهندسة والقياس :-

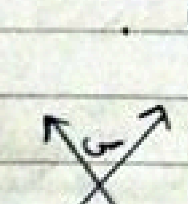
١- الزاويتان المتكاملتان مجموعهم ١٨٠° .
٢- الزاويتان المتتامتان مجموعهم ٩٠° ،
٣- الزاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان .



س، ص متكاملتان



س، ص زاويتان متتامتان



متقابلتان بالرأس

* المستقيمان المتوازيان : هما مستقيمان لا يتقاطعان أبداً مهما امتدا.
* إذا كان ل١ // ل٢ فإن ل١ ∩ ل٢ = ∅ ، ل١ ، ل٢ البعد بينهما ثابت.
* إذا قطع مستقيم مستقيمان متقاطعان فإن :-

⊛ الزاويتان المتبادلتان : كل زاويتين تقعان على جهتين مختلفتين بالنسبة للقاطع وكلاهما داخل الخطين المستقيمين وتشكلان حرف (Z) تقريباً

⊛ الزاويتان المتناظرتان : كل زاويتين تقعان في جهة واحدة من القاطع وإحداهما داخل المستقيمين والأخرى خارجه، وتشكلان حرف (F) تقريباً

⊛ الزاويتان المتحالفتان : هما كل زاويتين تقعان في جهة واحدة من القاطع وتقعان داخل المستقيمين وتشكلان حرف (U) تقريباً.

* إذا قطع مستقيم خطين متوازيين فإن :-
- كل زاويتين متناظرتين متساويتان في القياس.
- " " متبادلتين متساويتان "
- كل زاويتين متحالفتين متكاملتان مجموعهم ١٨٠°.

* يتوازى المستقيمان إذا قطعهما قاطع و :- ١) إذا تساوت زاويتان متناظرتان.
٢) " تساوت زاويتان متبادلتان
٣) " تكاملت زاويتان متحالفتان.

* عدد المثلثات الناتجة من رسم الأقطار من أحد رؤوس المضلع = عدد الأضلاع - ٢
= (ن - ٢)

* مجموع قياسات زوايا المضلع الداخلية = عدد المثلثات × ١٨٠°
= (ن - ٢) × ١٨٠°.

* قياس الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم = مجموع قياسات زواياه ÷ عدد أضلاعه

$$= \frac{(ن - ٢) \times ١٨٠}{ن}$$

* كلما زاد عدد أضلاع المضلع ضلعاً زادت مجموع قياسات زواياه بمقدار ١٨٠°.
* كلما زاد عدد أضلاع المضلع زادت قياس الزاوية الداخلية له "المضلع المنتظم"

* الزاوية الخارجة للمضلع : هي كل زاوية مكملة لإحدى زوايا المضلع عند أحد رؤوسه وتتكون من امتداد أحد أضلاعه وضلع آخر غير ممدود مشترك معه في الرأس.

* مجموع قياسات الزوايا الخارجة للمضلع المنتظم عدد أضلاعه ن ⇐ ٣٦٠°
* قياس الزاوية الخارجة للمضلع المنتظم = ٣٦٠ ÷ ن
* عدد أضلاع المضلع المنتظم = ٣٦٠ ÷ (قياس الزاوية الخارجة)

* عدد الزوايا الداخلية = عدد الزوايا الخارجية = عدد أضلاع المضلع المنتظم.
* كلما زاد عدد أضلاع المضلع المنتظم قلت قياس الزاوية الخارجية.

* **الاحتمالات** :- التجربة العشوائية : هي التجربة التي يمكن معرفة جميع نواتجها قبل إجرائها ولكن لا يمكن تحديد الناتج إلا بعد إجراء التجربة.
* الفضاء العيني : هو مجموعة جميع النتائج الممكنة للتجربة العشوائية (ف)
* الحادث :- هو مجموعة جزئية من الفضاء العيني.
* أنواع الحوادث :- ① حادث مستحيل : لا يوجد به أي عنصر (∅)
  ② حادث بسيط : يوجد به عنصر واحد من عناصر ف.
  ③ حادث مركب : يوجد به أكثر من عنصر من عناصر ف.
  ④ حادث مؤكد : يوجد به جميع عناصر ف.
* عدد عناصر ف في تجربة إلقاء قطعة نقود مرة واحدة ②
  مرتين ٢×٢ ، ثلاث مرات ٢×٢×٢ وهكذا
* عدد عناصر ف في تجربة إلقاء حجر نرد مرة واحدة ⑥
  مرتين ٦×٦ ، ثلاث مرات ٦×٦×٦ وهكذا.
* عدد عناصر ف في تجربة إلقاء حجر نرد مع قطعة نقود = ٦×٢ = ⑫.
* التكرار النسبي (الاحتمال) : هو ناتج قسمة عدد التكرارات الجزئية على التكرار الكلي. أي أن :-

$$ل(ح) = \frac{ع(ح)}{ع(ف)}$$

* نلاحظ أن : ٠ ≤ ل(ح) ≤ ١ ، احتمال الحادث المستحيل = صفر ، احتمال الحادث المؤكد = ١
  يعني احتمال أي حادث أكبر من أو يساوي صفر وأقل منه أو يساوي واحد.
* إذا كان ح١ ، ح٢ حادثان منفصلان فإن ح١ ∩ ح٢ = ∅ أي أنه ل(ح١ ∩ ح٢) = صفر
  ويكون ل(ح١ ∪ ح٢) = ل(ح١) + ل(ح٢) ← منفصلان
* لأي حادثان ح١ ، ح٢ ل(ح١ ∪ ح٢) = ل(ح١) + ل(ح٢) - ل(ح١ ∩ ح٢)

ويكون ل(ح١ ∩ ح٢) = ل(ح١) + ل(ح٢) - ل(ح١ ∪ ح٢)

كلمات دالة على ∩ التقاطع و ، معاً
كلمات دالة على ∪ الاتحاد أو ، أحد ، على الأكثر.

مع أطيب أمنياتي لكم بالتقدم والنجاح الدائم.

م. أسراء إبراهيم المشوخي