الوحدة الأولى: المجموعات

بند (١- ٢): المجموعات

المجموعة: هي تجمّع من الأشياء المتمايزة المحددة تحديدًا تاما، ويُطلق على هذه الأشياء عناصر.

فمثلًا:

أ يشكل «المتعلمون في ثانوية المباركية» مجموعة لأنها محددة تحديدًا تاما
ولكن لا يشكل «المتعلمون» مجموعة لأنهم غير محددين تحديدًا تاما.

ب «لاعبو فريق كرة القدم بمدرسة الجهراء الثانوية» يشكلون مجموعة.

ج «المناطق الجميلة في الكويت» لا تشكل مجموعة.

تدرب ١ صـ٢٢ حدد ما إذا كان كل مما يلي يمثل مجموعة أم لا، فسر إجابتك.

أ مضاعفات العدد ٩ الأصغر من ٢٨ (تمثل مجموعة)

ب أيام الأسبوع (تمثل مجموعة)

ج الزهور الجميلة (لا تمثل مجموعة)

د الأعداد الكلية (ط): ٠، ١، ٢، ..... (تمثل مجموعة)

ملاحظة:

- يُرمز الي المجموعة بأحرف مثل س،ص ، ش ، .....
- بينما يُرمز الي العناصر بأحرف مثل س،ص ، ش ، .....
- يجب كتابة جميع عناصر المجموعة داخل قوسين { } مع وضع فاصلة بين كل عنصر وآخر.
- يجب عدم تكرار العنصر نفسه داخل المجموعة.
- لا يشترط ترتيب كتابة العناصر داخل المجموعة.

فمثلًا: لكتابة مجموعة أحرف كلمة سعد يكون كما يلي: س= {س، ع، د}

المجموعة التي لا تحتوي على عناصر (عدد عناصرها يساوي صفر) تُسمى مجموعة خالية ويُرمز إليها بالرمز { } أو ∅

فمثلًا: أ المتعلمون الذين تقل أعمارهم عن ١٠ سنوات في الصف الثامن يشكلون مجموعة خالية.

ب مجموعة الأعداد الصحيحة الأكبر من ٠ والأصغر من ١ تسمى مجموعة خالية

لاحظ أن:

المفهوم	التعريف	الرمز	مثال
ينتمي إلى	وجود العنصر في المجموعة	∈	٤ ∈ {٤، ٢، ١، ٥}
لا ينتمي إلى	عدم وجود العنصر في المجموعة	∉	٧ ∉ {٣، ٢، ٦، ٥}

تدرب ٣ صـ٢٤ أكمل كلا مما يلي بوضع الرمز المناسب ∈ أو ∉ لتحصل على عبارات صحيحة:

أ ن [∈] { أ، ن، ج}

ب ر [∈] مجموعة أحرف كلمة حريق

ج ٧ [∉] {٧٧}

د ٨ [∉] {١، ١٨، ٤}

Scan Me

تذكر أن: طرق التعبير عن المجموعة:

مثال ١:

إذا كانت س~ هي مجموعة العوامل الموجبة للعدد ٨،

فعبر عن المجموعة س~ ثم مثلها.

يمكن التعبير عن المجموعة بطريقتين كالتالي:

الطريقة الأولى: الصفة المميزة:

أ لفظية: س~ = مجموعة العوامل الموجبة للعدد ٨

ب رمزية: س~ = { أ : أ ∈ ص~ ، أ عامل من العوامل الموجبة للعدد ٨}

حيث ص~ مجموعة الأعداد الصحيحة = {.....، -٢، -١، ٠، ١، ٢، .....}

الطريقة الثانية: ذكر العناصر: س~ = {١، ٢، ٤، ٨}

ويمكن تمثيل المجموعة بالرسم بشكل يُسمى مخطط (شكل) ڤن

تذكر

العوامل الموجبة للعدد ١٠ هي:
+١، +٢، +٥، +١٠.
العوامل السالبة للعدد ١٠ هي:
-١، -٢، -٥، -١٠.
عوامل العدد ١٠ هي:
±١، ±٢، ±٥، ±١٠.

المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية

المجموعة المنتهية: هي المجموعة التي يمكن حصر عناصرها.

المجموعة غير المنتهية: هي المجموعة التي لا يمكن حصر عناصرها.

مثال س~ = مجموعة عوامل العدد ٦

س~ = {-١، -٢، -٣، -٦، ١، ٢، ٣، ٦}

«تمثل مجموعة منتهية»

ل= مضاعفات العدد ٦

ل= {٦، ١٢، ١٨، ٢٤، .....}

«تمثل مجموعة غير منتهية»

تمرن ١ : صـ٢٦

١ أكمل كلا مما يلي بوضع الرمز المناسب ∈ أو ∉ لتصبح كل من العبارات التالية صحيحة:

أ ع [∈] {ع، م، ل}

ب ٩ [∉] { أ : أ عدد صحيح سالب}

ج ٢٣ [∉] {١، ٢، ٣}

د ق [∈] مجموعة أحرف كلمة فريق

هـ ٤ [∉] { أ : أ عامل أولي من عوامل العدد ٢٠}

و ٥ [∉] {٥٥٤}

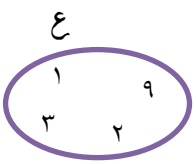
٢ عبر عن كل مجموعة مما يلي بذكر العناصر ومثلها بمخطط ڤن.

أ ك = {ب : ب حرف من أحرف كلمة سمسم}

ك = {س، م}

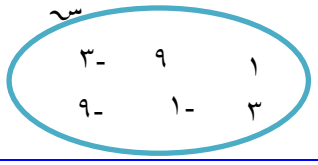
ب ع = مجموعة أرقام العدد ١٢٩ ٢٣

ع = {٩، ٢، ١، ٣}



ج) س = { أ، أ ∈ ط ، ص ، أ عامل من عوامل العدد ٩}

س = {١، ٣، ٩، -١، -٣، -٩}

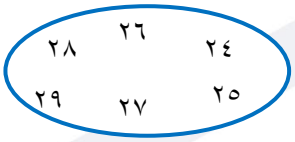


د) ل = {هـ : هـ عدد زوجي أكبر من ١٠ وأصغر من ١٥}

ل = {١٢، ١٤}

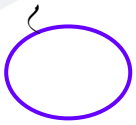
هـ) ن = {ب : ب ∈ ط، ٢٣ < ب ≤ ٢٩}

ن = {٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩}



و) م = {جـ : جـ عدد كلي أكبر من ٨ وأصغر من ٩}

م = { } = ∅



تمرن صـ٢٧

٣ أي من المجموعات التالية تمثل مجموعة خالية أم لا؟

أ) س = مجموعة الأعداد الصحيحة المحصورة بين ١ ، ٥ وتقبل القسمة على ٦ (خالية)

ب) ع = { أ، أ ∈ ط، أ < ٣} (ليست خالية)

٤ عبر عن كل مجموعة مما يلي بذكر صفة مميزة (بالصورة الرمزية)

أ) س = {٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، .....}

س = { أ: أ ∈ ط، أ أحد مضاعفات العدد ٣}

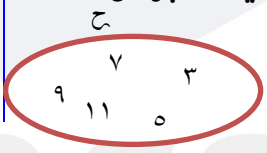
ب) ل = {٢، ١، ٠، -١، -٢، -٣، -٤، -٥}

ع = { ب : ب ∈ ص ، -٥ ≤ ب ≥ ٢}

٥ عبر عن كل مجموعة مما يلي بذكر صفة مميزة (بالصورة اللفظية)، ومثلها بمخطط ڤن.

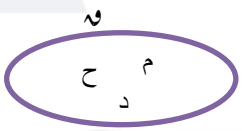
أ) ح = {٣، ٥، ٧، ٩، ١١}

ح = مجموعة الأعداد الفردية الأكبر من ٢ والأصغر من ١٢.



ب) و = {م، ح، د}

و = مجموعة حروف كلمة محمد



٦ أُكتب كلا من المجموعات التالية بذكر العناصر، ثم حدد ما إذا كانت المجموعة منتهية أم غير منتهية.

أ) س = { ب : ب ∈ ط، -٣ < ب ≤ ٤}

س = {٠، ١، ٢، ٣، ٤}

مجموعة منتهية

ب) ع = { أ، أ ∈ ط، أ < ١}

ع = { ٠ }

مجموعة منتهية

ن = {س : س ∈ ص ، س > ٥}

ن = {٦، ٧، ٨، ٩، .....}

مجموعة غير منتهية

ص = مجموعة الأعداد الصحيحة

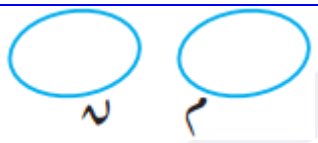
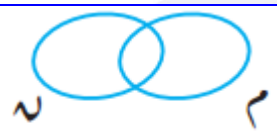
ص = {.....، -٢، -١، ٠، ١، ٢، .....}

مجموعة غير منتهية

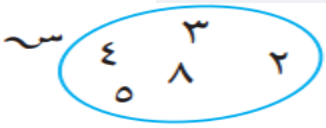
Scan Me

بند (١- ٣) المجموعة الجزئية- تساوي مجموعتين

لتكن م ، ن مجموعتين:

المفهوم	التعريف	الرمز	المخطط
المجموعة الجزئية (الاحتواء)	إذا كان كل عنصر من م ينتمي الي ن فإن م مجموعة جزئية من ن وتقرأ (م محتواه في ن)	م ⊆ ن	
المجموعة غير الجزئية (عدم الاحتواء)	إذا وُجد عنصر من م لا ينتمي الي ن فإن م ليست مجموعة جزئية من ن وتقرأ (م ليست محتواه في ن)	م ⊈ ن	 

تدرب ١ صـ٢٩



من الشكل المقابل، ضع الرمز المناسب ⊆ ، ⊈ لتحصل على عبارة صحيحة.

أ) {٨،٤} [⊆] س

ب) {٧،٣} [⊈] س

ج) {٢،٣،٤،٨} [⊆] س

د) {٥٨} [⊈] س

هـ) {س : س حل المعادلة س + ٢ = ٥} [⊆] س

و) {٢،٣،٤،٥،٨} [⊆] س

ملاحظة: لأي س نجد أن: ١ س ⊆ س ، ∅ ⊆ س

مثال: إذا كانت س = {١، ٢، ٣}، فاكتب جميع المجموعات الجزئية من س واذكر عددها:

الحل

أ) ∅ المجموعة الخالية (مجموعة بدون عناصر)

ب) {١}، {٢}، {٣} مجموعات جزئية أحادية (ذات عنصر واحد)

ج) {١،٢}، {٢،٣}، {١،٣} مجموعات جزئية ثنائية (ذات عنصرين)

د) {١،٢،٣} مجموعة جزئية ثلاثية (ذات ثلاثة عناصر) وتساوي س

إذا عدد المجموعات الجزئية من س = ٨

تساوي مجموعتين

لاحظ أن:

س = ص عندما يكون لهما العناصر نفسها، أو بمعنى آخر عندما تكون س ⊆ ص وص ⊆ س.

Scan Me

تدرب ٣ صـ٣٠ أكمل ما يلي مستخدما = أو ≠ لتصبح العبارة صحيحة:

أ) {٣، ٥} ≠ { -٣، -٥}

ب) مجموعة أحرف كلمة «حبر» = مجموعة أحرف كلمة «بحر».

ج) {١، ٢، ٣} ≠ { ٣ ٢ ١}

د) {٢} ≠ مجموعة العوامل الموجبة للعدد ٦.

هـ) مجموعة عوامل العدد ٩ = {١، ٣، ٩، -١، -٣، -٩}

و) مجموعة أرقام العدد ٥٤١ ٤٠ = {٠، ١، ٤، ٥}

تمرن: صـ٣١

١) إذا كانت س = { ﻫ : ﻫ ∈ ص ، ﻫ عدد أولي أصغر من ١٠}،

ع = {ب : ب ∈ ط، مضاعفات العدد ٣ الأصغر من ١٤}

أ) أكتب بطريقة ذكر العناصر كلا من س ، ع.

س = {٢، ٣، ٥، ٧}، ع = {٣، ٦، ٩، ١٢}

ب) هل ع ⊇ س ولماذا؟ لا. لأن ٦ ∈ ع ، ٦ ∉ س

ج) هل س ⊇ ع ولماذا؟ لا. لأن ٢ ∈ س ، ٢ ∉ ع

٢) إذا كانت س = {٢، ٣، ٤}، ص = مجموعة أرقام العدد ٤٣٢

أ) أكتب ص بذكر العناصر. ص = {٢، ٣، ٤}

ب) هل س = ص ؟ ولماذا؟ نعم س = ص لأن لهما نفس العناصر

أو لأن س ⊆ ص ،ص ⊆ س

٣) إذا كانت س = {١، -٢، -٣، ٠، -١}، ك= { ﻫ : ﻫ ∈ ص ، -٤ < ﻫ < ٤}

أ) أكتب ك بطريقة ذكر العناصر. ك= {-٣، -٢، -١، ٠، ١، ٢، ٣}

ب) هل ك= س ولماذا؟ لا. لأن ليس لهما نفس العناصر

٤) إذا كانت س = { ﻫ : ﻫ عدد فردي محصورة بين ١، ٩}، ص = {٣، ٥، ٧}

أ) أكتب س بذكر العناصر. س = {٣، ٥، ٧}

ب) هل ١ ∈ س ؟ فسر إجابتك. لا. لأن ١ غير محصور بين ١، ٩

ج) اذكر المجموعات الجزئية الأحادية والثنائية من س.

{٣}، {٥}، {٧}، {٣، ٥}، {٣، ٧}، {٥، ٧}

د) هل س = ص ؟ ولماذا؟ نعم س = ص لأن لهما نفس العناصر

٥) إذا كانت ن = {٧، ٥س، -٣، ٣}، ع = {٣، هـ+٢، ١٥، ٧} وكانت ن = ع ، فأوجد قيمة كل من س، هـ

∵ ن = ع

٥س = ١٥	هـ + ٢ = -٣
س = ١٥ / ٥	هـ = -٣ -٢
س = ٣	هـ = -٥