المحتويات

رقم البطاقة	الموضوع	رقم الصفحة
	الوحدة الأولى : المجموعات	٢
١	المجموعة وعناصرها	٣
٢	التعبير عن المجموعة بكتابة عناصرها	٤
٣	التعبير عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة	٦
٤	التعبير عن المجموعة بأحد أشكال فن	٨
٥	الانتماء (علاقة عنصر بمجموعة)	١١
٦	الاحتواء (علاقة مجموعة بمجموعة)	١٣
٧	تساوي المجموعات	١٥
٨	المجموعات الخالية	١٦
٩	المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية	١٧
١٠	تقاطع المجموعات	١٨
١١	اتحاد المجموعات	٢٠
١٢	فرق مجموعتين	٢٢
١٣	المجموعة الكلية والمجموعة المتممة	٢٤
	الوحدة الثانية: مجموعة الأعداد الصحيحة	**٢٦**
١٤	مجموعة الأعداد الصحيحة	٢٧
١٥	تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد	٣٠
١٦	مقارنة الأعداد الصحيحة	٣١
١٧	معكوس العدد	٣٣
١٨	القيمة المطلقة	٣٥
١٩	جمع الأعداد الصحيحة	٣٦
٢٠	خصائص عملية جمع الأعداد الصحيحة	٣٩
٢١	طرح الأعداد الصحيحة	٤٢
٢٢	ضرب الأعداد الصحيحة	٤٣
٢٣	خصائص عملية ضرب الأعداد الصحيحة	٤٤
٢٤	قسمة الأعداد الصحيحة	٤٦
٢٥	أحل معادلة من الدرجة الأولى في ص	٤٨
	الوحدة الثالثة : مجموعة الأعداد النسبية	**٤٩**
٢٦	تعريف العدد النسبي	٥٠
٢٧	إشارة العدد النسبي	٥١
٢٨	تبسيط الأعداد النسبية	٥٢
٢٩ ، ٣٠	الأعداد النسبية المتكافئة	٥٤
٣١	تمثيل الأعداد النسبية	٥٨
٣٢ ، ٣٣	مقارنة الأعداد النسبية	٦٠
٣٤	ترتيب الأعداد النسبية	٦٢
٣٥	جمع الأعداد النسبية	٦٤
٣٦	خواص عملية الجمع في ن	٦٦
٣٧	طرح الأعداد النسبية	٦٩
٣٨	ضرب الأعداد النسبية	٧١
٣٩ ، ٤٠	خواص عملية الصرب في ن	٧٢
٤١	قسمة الأعداد النسبية	٧٦
	الوحدة الرابعة : التناسب الطردي والتناسب العكسي	٧٧
٤٢	تعريف النسبة	٧٨
٤٣	النسبة بين عددين في أبسط صورة	٨٠
٤٤	التناسب	٨٢
٤٥	إيجاد الحد الناقص في تناسب	٨٤
٤٦	يحدد مجموعة الأعداد المتناسبة	٨٦
٤٧ ، ٤٨	التناسب الطردي	٨٨
٤٩ ، ٥٠	التناسب العكسي	٩١

الوحـــدة الأولـــى

المجمــوعات

الصف : السابع **بطاقة رقم (١)**

الموضوع : المجموعة وعناصرها.

الهدف : يتعرف المجموعة.

تمهيد : أذكر كلاً من :

١) فصول السنة

٢) ألوان علم فلسطين

٣) الجهات الأصلية

٤) الطلاب المحترمون

المجموعة : هي تجمع عدد من الأشياء المعرفة تعريفاً تاماً، التي لها صفة مميزة تميزها عن بقية المجموعات، وهذه الأشياء هي عناصر المجموعة.

مثال (١) :

من أمثلة المجموعات : ١) مجموعة الخلفاء الراشدين ٢) مجموعة الأعداد الطبيعية من صفر إلى ٨

تدريب (١): هات أمثلة من عندك على مجموعات .

١) _____ ٢) _____ ٣) _____

مثال (٢): أذكر أمثلة لا تدل على مجموعات .

١) الطلاب قصار القامة ٢) الطلاب الأذكياء ٣) البيوت الجميلة

تدريب (٢) : هات أمثلة من عندك لا تدل على مجموعات .

١) _____ ٢) _____ ٣) _____

نشاط ختامي :

أي من التعبيرات التالية يدل على مجموعة ؟ وأيها لا يدل على مجموعة ؟

١) حروف كلمة أحمد

٢) الشجعان في فلسطين

٣) الأرقام الفردية المحصورة بين ٦ ، ٨

٤) أرقام العدد ٥٣٢٤

٥) حروف كلمة فلسطين

٦) الزهور الجميلة

٧) أرقام العدد ٤٨٤٥٧

الصف : السابع بطاقة رقم (٢)

الموضوع : التعبير عن المجموعة بكتابة عناصرها.

الهدف : يعبر عن المجموعة بطريقة ذكر جميع عناصرها. (السَّرد)

تمهيد : أذكر عناصر كل من المجموعات التالية .

أ) مجموعة أرقام العدد ٣٢٥

ب) مجموعة حروف كلمة القدس

ج) مجموعة أيام الأسبوع

طريقة كتابة المجموعة بذكر جميع عناصرها تسمى طريقة السرد وفيها تكتب جميع عناصر المجموعة داخل قوسين من النوع { } ويفصل بين كل عنصر وآخر فاصلة (،) .

مثال (١):

أكتب بطريقة ذكر جميع العناصر كلاً من المجموعات التالية

المجموعة	المجموعة بطريقة ذكر جميع العناصر
١) مجموعة أرقام العدد ٦ ٢ ٤	أ = { ٦ ، ٢ ، ٤ }
٢) مجموعة الخلفاء الراشدين	ب= { أبو بكر ، عمر ، عثمان ، علي }
٣) مجموعة حروف كلمة محمود	ج = { م ، ح ، و ، د }

تدريب (١): أكتب بطريقة السرد كلاً من المجموعات التالية .

١) مجموعة حروف كلمة أشرف

٢) مجموعة أرقام العدد ٧ ٤ ٥

٣) مجموعة أيام الأسبوع

٤) مجموعة ألوان علم فلسطين

٥) مجموعة حروف كلمة سمسم

مثال (٢):

أعبر عن المجموعات التالية بكتابة جميع عناصرها

أ) مجموعة عوامل العدد ١٤

الحل:

س = { ١ ، ١٤ ، ٢ ، ٧ }

ب) مجموعة مضاعفات العدد ٥ والمحصورة بين ٦ ، ٣١

الحل:

ص = { ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ }

تدريب (٢): أعبّر عن المجموعات التالية بكتابة جميع عناصرها

١) مجموعة عوامل العدد ١٥

٢) مجموعة مضاعفات العدد ٣ والتي هي أصغر من ٢٠

نشاط تفوق: أكتب بطريقة السرد:

١) مجموعة الأعداد المربعة المحصورة بين ١٠٠ ، ٢٠٠

٢) مجموعة العوامل الأولية للعدد ٣٥

نشاط إضافي: أعبّر عن المجموعات التالية بطريقة السرد .

١) مجموعة أرقام العدد ٣٥٧٥

٢) مجموعة حروف كلمة معلم

٣) مجموعة الجهات الأصلية الأربعة

٤) مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين ٠ ، ٨

الموضوع : التعبير عن المجموعات بطريقة الصفة المميزة.

الهدف : يعبر عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة.

تمهيد : أذكر عناصر المجموعات التالية بطريقة السرد .

١) مجموعة أرقام العدد ٥٤٢٧٤ ٢) مجموعة حروف كلمة سوسن

يعبر عن المجموعة بالصفة المميزة بإعطاء رمز عام لعناصرها ثم ذكر الصفة المميزة لهذه العناصر

مثال: أعبّر بطريقة الصفة المميزة عن المجموعات التالية :

المجموعة	المجموعة بطريقة الصفة المميزة
١) س = مجموعة حروف كلمة أحمد	س = { ب : ب أحد حروف كلمة أحمد}
٢) ع = { ٠ ، ٣ ، ٥ }	ع = { جـ : جـ أحد أرقام العدد ٥٣٠ }

تدريب : أعبّر بطريقة الصفة المميزة عن المجموعات التالية .

١) مجموعة أرقام العدد ٦٧٤

٢) مجموعة ألوان قوس قزح

٣) ل = { عمر بن الخطاب ، علي بن أبي طالب، أبو بكر الصديق، عثمان بن عفان }.

٤) م = { ٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ..... }

نشاط ختامي : أعبّر بطريقة الصفة المميزة عن المجموعات التالية .

١) مجموعة أيام الأسبوع.

٢) ص = { ف ، ل ، س ، ط ، ي ، ن }

٣) ع= { الشرق ، الغرب ، الشمال ، الجنوب }

٤) مجموعة دول العالم

٥) ك = { ٠ ، ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ..... }

٦) ل = { ٤ ، ٦ ، ٨ }

<u>نشاط تفوق:</u> أعبّر بطريقة الصفة المميزة عن المجموعة

س = { ٤١ ، ٤٣ ، ٤٧ }

الموضوع : التعبير عن المجموعة بأحد أشكال فن

الهدف : يعبر عن مجموعة بأحد أشكال فن

تمهيد : أعبّر عن المجموعات التالية بطريقة السرد.

أ) مجموعة أرقام العدد ٥١٤٣

ب) س = { أ : أ أحد حروف كلمة محمود }

ج) مجموعة الخلفاء الراشدين

شكل فن هو منحنى بسيط مغلق (مربع – مستطيل – مثلث – دائرة – ---- إلخ) يستخدم لتمثيل المجموعات حيث تمثل جميع عناصر المجموعة بنقاط داخل هذا المنحنى البسيط المغلق .

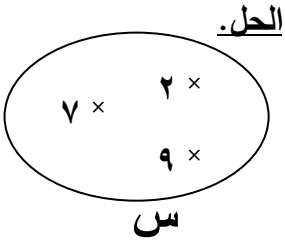
مثال (١) : مثّل كلاً من المجموعات التالية بشكل فن المناسب .

أ) س = { ٢ ، ٧ ، ٩ }

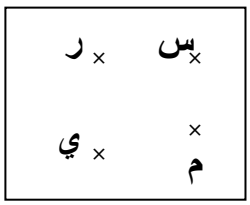
ب) ص= { س ، ي ، ر ، م }

ج) ع = مجموعة أرقام العدد ٢٢١٥

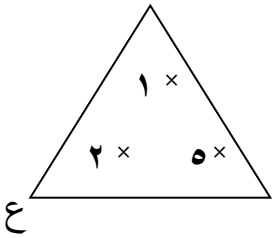
الحل.



س



ص



ع

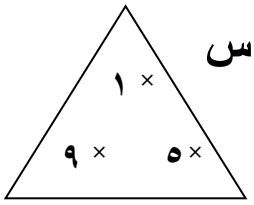
تدريب (١) : مثّل كلا من المجموعات التالية بأشكال فن .

أ = { ١ ، ٣ ، ٤ }

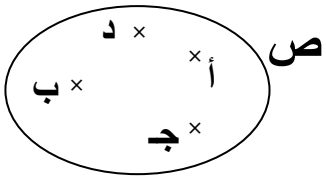
ب = { جـ : جـ أحد حروف كلمة سمسم }

س = { ■ ، ★ ، ● }

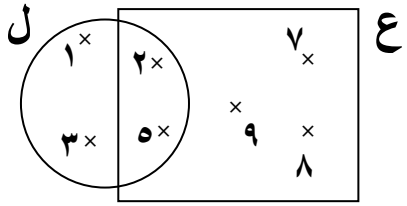
مثال (٢) : من خلال أشكال فن أعبّر عن كل من المجموعات التالية بطريقة السرد .



شكل (١)



شكل (٢)



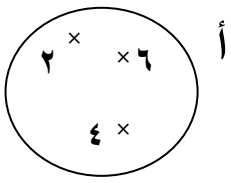
شكل (٣)

الحل: شكل (١) : س = { ١ ، ٥ ، ٩ }

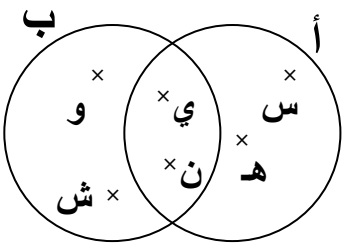
شكل (٢) : ص= { أ ، ب ، جـ ، د }

شكل (٣) : ع = { ٧ ، ٨ ، ٩ ، ٢ ، ٥ } ، ل = { ٢ ، ٥ ، ١ ، ٣ }

تدريب (٢) : من خلال أشكال فن أعبّر عن المجموعات التالية بطريقة السرد



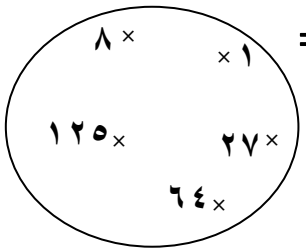
أ = { _____ }



أ = { _____ }

ب = { _____ }

نشاط تفوق: من خلال شكل فن أعبّر عن المجموعة س مرة بالسرد ومرة أخرى بالصفة المميزة



نشاط ختامي :

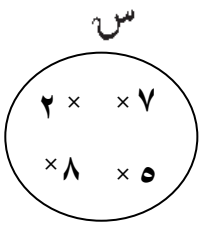
١) أعبّر عن المجموعات التالية بأشكال فن .

أ) س = { أ ، ب ، جـ }

ب) ص= { ٢ ، ٧ ، ٩ }

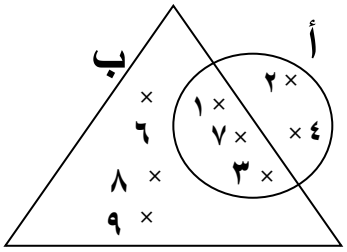
ج) ع= { أ : أ أحد أرقام العدد ٥٩٧٥٠ }

٢) من خلال أشكال فن أكتب عناصر المجموعات الممثلة بطريقة السرد .



شكل (١)

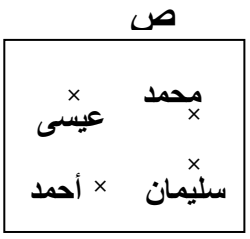
س = { ---------- }



شكل (٢)

أ = { ---------- }

ب = { ---------- }



شكل (٣)

ص = { ---------- }

الموضوع : الانتمـاء. (علاقة عنصر بمجموعة)

الهدف : يحدد العلاقة بين عنصر ومجموعة.

تمهيد :

١) أكتب عناصر كل من المجموعات التالية .

أ) مجموعة أرقام العدد ٥٥٩٨٨

ب) مجموعة حروف كلمة سبيل

٢) أضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية لتحصل على عبارة صائبة .

أ) السبت من مجموعة أيام الأسبوع ( )

ب) يناير من أشهر السنة الهجرية ( )

جـ) العدد ٣ عدد زوجي ( )

الانتماء هو علاقة بين عنصر و مجموعة ويرمز له بالرمز " ∋ ".

ملاحظة: انتماء العنصر لمجموعة يعني أنه موجود فيها وعدم انتمائه يعني أنه غير موجود فيها.

مثال (١) : أكمل الفراغ بوضع الرمز ∋ ، ∌ لتصبح العبارة صحيحة .

١) هـ _ ∋ __ { أ ، جـ ، هـ ، س }

٢) ٧ _∋__ { ٧ }

٣) الخميس __∌__ مجموعة أشهر السنة الميلادية

٤) ٩ __∌__ { ٩٩ ، ٩٩٩ }

٥) ١٤ __∋_ { ب : ب أحد الأعداد الزوجية}

تدريب : أكمل الفراغ بوضع الرمز ∋ ، ∌ لتصبح العبارة صحيحة .

١) عمر بن الخطاب _____ الخلفاء الراشدين

٢) س _____ { جـ ، د ، ص }

٣) ١٩ _____ { ٩ ، ١ ، ٢ ، ٥ }

٤) ٢٥ ____ { جـ : جـ مضاعفات العدد ٥ }

<u>نشاط ختامي</u>: (١) أكمل الفراغ بوضع الرمز ∋ ، ∌ لتصبح العبارة صحيحة .

أ) ٢ _____ { ٤ ، ٢ ، ٥ }

ب) ٢٣ _____ { ٣ ، ٢ ، ٥ }

ج) صفر _____ { صفر ، ٢ ، ٧ ، ٩ }

د) الشرق _____ مجموعة الجهات الأصلية الأربع

(٢) أضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ

أ) ( ) الأحد ∋ أيام الأسبوع

ب) ( ) فبراير ∌ أشهر السنة الهجرية

ج) ( ) ٢٥ ∋ { ٥ ، ٢ ، ٧ }

د) ( ) ١٧ ∌ { ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ..... }

هـ) ( ) ١ ∋ { ب : ب عدد أولي }

الموضوع : **الاحتواء (علاقة مجموعة بمجموعة)**

الهدف : **يحدد العلاقة بين مجموعة ومجموعة أخرى**

تمهيد : أكمل الفراغ بوضع الرمز ∈ ، ∉ لتصبح العبارة صحيحة .

أ) السبت _____ أيام الأسبوع

ب) ٦ _____ الأعداد الطبيعية الفردية

نقول أن المجموعة س مجموعة جزئية من المجموعة ص إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة س ينتمي للمجموعة ص ويرمز له بالرمز (⊆)

مثال : أكمل الفراغ بوضع الرمز ⊆ ، ⊈ لتصبح العبارة صحيحة .

أ) {٢} ⊆ { ٢ ، ٥ ، ٩ }

ب) { ٣ ، ٥ } ⊈ { ٣ ، ٧ ، ١٢ ، ١٠ }

ج) { ١ ، ٢ ، ٧ } ⊈ مجموعة أرقام العدد ٥٧٢

د) { السبت ، الأحد ، ....، الجمعة } ⊆ { ب : ب أحد أيام الأسبوع }

تدريب : أكمل الفراغ بوضع الرمز ⊆ ، ⊈ لتصبح العبارة صحيحة .

أ) { الشرق } _____ مجموعة الجهات الأصلية الأربع

ب) { أ ، ب ، ج } _____ { ج ، ب ، أ }

ت) { ٣ ، ٢ } _____ { جـ : جـ أحد عوامل العدد ٨ }

ث) { ٢٥ } _____ { ٥ ، ٢ }

نشاط ختامي : أكمل الفراغ بوضع الرمز ∈ ، ∉ ، ⊆ ، ⊈ لتصبح العبارة صحيحة .

١) ٥ ____ { ٢ ، ٥ ، ٧ }

٢) { ٧ } ____ { ٢ ، ٧ ، ٥ }

٣) السبت ____ مجموعة أيام الأسبوع

٤) { ٠ ، ٢ ، ٤ } ____ مجموعة الأعداد الطبيعية الفردية

٥) { ٥ ، ٣ } ____ { ٣ ، ٥ }

٦) { س ، م } ____ مجموعة حروف كلمة سمسم

٧) ١٢ _____ { ١١ ، ١٢ ، ١٣ }

٨) { عمر بن الخطاب ، علي بن أبي طالب } _____ مجموعة الخلفاء الراشدين

٩) ٩ _____ { ٩٩ ، ١٠٩ }

١٠) { ٣ ، ٥ } _____ { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ }

نشاط تفوق:

أضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (×) أمام العبارة الخطأ:

١) ( ) ١ ⊇ { ١ }

٢) ( ) ١ ∋ { ١ }

٣) ( ) { ١ } ⊇ {{ ١ }}

٤) ( ) { ١ } ∋ {{ ١ }}

الموضوع : **تساوي مجموعتين.**

الهدف : **يحدد فيما إذا كانت مجموعتان متساويتين أم لا.**

تكون المجموعتان متساويتين إذا كان لهما نفس العناصر .

مثال : إذا كانت :

١) س = مجموعة حروف كلمة هشام ، ص= مجموعة حروف كلمة هاشم ، فهل س = ص ؟

الحل : س = { هـ ، ش ، ا ، م } ، ص= { هـ ، ا ، ش ، م }

إذن س= ص

٢) إذا كانت س = مجموعة حروف كلمة السلام ، ص= مجموعة حروف كلمة سمسم، فهل س = ص ؟

الحل : س = { ا ، ل ، س ، م } ، ص= { س ، م }

إذن س ≠ ص

تدريب (١) : إذا كانت س مجموعة أرقام العدد ٥٣٢، ص = { ب:ب أحد أرقام العدد ٣٣٢٥ }

فهل س= ص ؟

تدريب (٢) : أكمل الفراغ بوضع الرمز = ، ≠ لتصبح العبارة صحيحة .

١) { ١ ، ٢ ، ٣ } ____ { ٣ ، ٢ ، ١ }

٢) { ٤ ، ٥ } ____ { ٤ ، ٢ ، ٥ ، ٧ }

٣) { س ، م } ____ { أ : أ أحد حروف كلمة سمسم }

نشاط تفوق: إذا كانت { ١٢ ، س^{٢} } = { ٣ ص ، ٢٥ } فإن س = ... ص = ...

نشاط ختامي :

أكمل الفراغ بوضع الرمز = ، ≠ لتصبح العبارة صحيحة .

١) { ٢ ، ٣ } ____ { ٣ ، ٢ }

٢) { ٢ ، ٥ } ____ { ٥ ، ٧ ، ٩ }

٣) { ٠ ، ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ..... } ____ مجموعة الأعداد الطبيعية التي تقبل القسمة على ٣

٤) { أحمد ، محمد ، صالح } ____ { أحمد ، إبراهيم ، مصطفى }

٥) { ١ ، ٣ ، ٥ } ____ { ب : ب أحد الأعداد الأولية المحصورة بين ٠ ، ١٠ }

الصف : السابع **بطاقة رقم (٨)**

الموضوع : المجموعة الخالية.

الهدف : يُعرّف المجموعة الخالية

تمهيد : أذكر عناصر كل من المجموعات التالية

١) مجموعة حروف كلمة فلسطين

٢) مجموعة الدول العربية في قارة أوروبا

المجموعة الخالية : هي المجموعة التي لا تحوي أي عنصر ويرمز لها بالرمز ∅ أو { } وتقرأ فاي

ملاحظة : المجموعة الخالية ∅ مجموعة جزئية من أية مجموعة

مثال (١) : من أمثلة المجموعات الخالية .

١) مجموعة الحروف المنقوطة في كلمة صلاح

٢) مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين ٤ ، ٦

٣) مجموعة البشر الذين يعيشون على كوكب المريخ

تدريب (١) : أذكر أمثلة على مجموعات خالية

١) _____ ٢) _____ ٣) _____

مثال (٢) : أي المجموعات التالية خالية ؟ وأيها غير خالية ؟

١) مجموعة الأشهر الميلادية التي تقل عدد أيامها عن ٢٥ يوماً (خالية)

٢) مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين ٨ ، ١٠ (خالية)

٣) مجموعة الأعداد الطبيعية الزوجية (غير خالية)

٤) مجموعة الحروف المنقوطة في كلمة سمر (خالية)

تدريب (٢) : أي المجموعات التالية خالية؟ وأيها غير خالية ؟

١) مجموعة الأشهر الميلادية التي يزيد عدد أيامها عن ٣١ يوم (_____)

٢) مجموعة حروف كلمة مريم (_____)

٣) ل = { ١ ، ٥ ، ٧ } (_____)

٤) مجموعة الأعداد الفردية المحصورة بين ٣ ، ٥ (_____)

نشاط ختامي:

١) أكمل : من أمثلة المجموعات الخالية : ١) _____ ٢) _____

٢) أي المجموعات التالية خالية ؟ وأيها غير خالية ؟

أ) مجموعة الحروف المنقوطة في كلمة عمر (_____)

ب) مجموعة الصلوات الخمس (_____)

الموضوع: المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية.

الهدف: يُميز المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية.

تمهيد : أكتب عناصر كل من المجموعات التالية بطريقة السرد.

ص = مجموعة الأعداد الفردية المحصورة بين ٢ ، ١٤

ع = مجموعة الأعداد الزوجية

مثال : أكتب عناصر كل من المجموعات التالية بطريقة السرد .

١) أ = الأعداد الفردية الأقل من ١٠

الحل : أ = { ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ }

٢) ب = مجموعة الأعداد الزوجية الأكبر من ٥

الحل : ب = { ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ..... }

في المثال السابق : المجموعة أ تسمى مجموعة منتهية أي يمكن الانتهاء من عدّ عناصرها ، أما المجموعة ب فتسمى مجموعة غير منتهية لأنه لا يمكن الانتهاء من عدّ عناصرها.

تدريب : أي المجموعات التالية منتهية ؟ وأيها غير منتهية ؟

١) أ = مجموعة أيام الأسبوع ( ) ( )

٢) ب = مجموعة عوامل العدد ٨ ( ) ( )

٣) ج = مجموعة مضاعفات العدد ٣ ( ) ( )

٤) د = { ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ..... } ( ) ( )

٥) هـ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... ، ١٥ } ( ) ( )

نشاط ختامي :

أي المجموعات التالية منتهية ؟ وأيها غير منتهية ؟

١) أ = مجموعة فصول السنة ( ) ( )

٢) ب = مجموعة الأعداد الزوجية الأكبر من ٩ ( ) ( )

٣) ج = مجموعة الأعداد الفردية ( ) ( )

٤) د = { ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ..... ، ١٠٠ } ( ) ( )

الموضوع : **تقاطع مجموعتين.**

الهدف : **يكتب مجموعة تقاطع مجموعتين.**

مجموعة التقاطع أ ∩ ب تعني مجموعة العناصر المشتركة بين المجموعتين أ ، ب

مثال (١) : إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } ، ص= { ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٩ } أجد س∩ص

الحل : س∩ص= مجموعة العناصر المشتركة في س، ص

س∩ص = { ٢ ، ٤ }

تدريب (١) :

أجد أ ∩ ب في كل مما يلي .

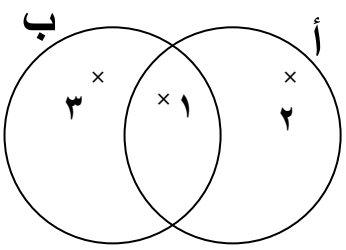
١) أ = { ١ ، ٢ ، ٥ ، ٦ } ، ب = { ٧ ، ٥ ، ٨ }

٢) أ = { ل ، ك } ، ب = { جـ : جـ أحد حروف كلمة كمال }

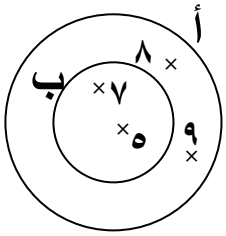
٣) أ = { ٥ ، ٦ } ، ب = { ٧ ، ٨ }

٤) أ = { ٣ ، ٧ } ، ب = { ٧ ، ٣ }

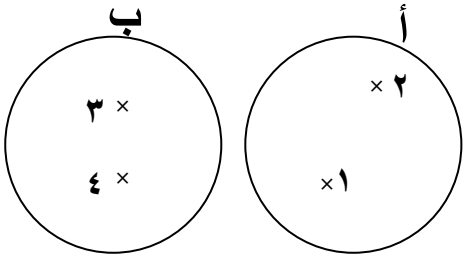
مثال (٢) : أجد أ ∩ ب في كل شكل مما يلي :



أ ∩ ب = **{ ١ }**

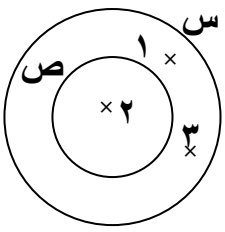


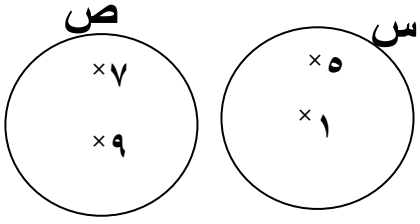
أ ∩ ب = **{ ٥ ، ٧ }**

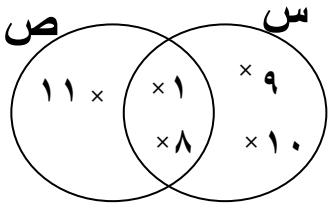


أ ∩ ب = **{ }**

تدريب (٢) : أجد س ∩ ص في كل شكل مما يلي .



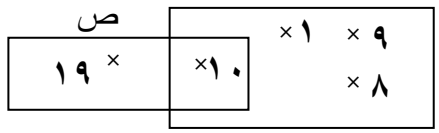




نشاط ختامي(أ) أجد س ∩ ص

١) س = { ١ ، ٢ ، ٤ ، ٧ } ، ص = { ٩ ، ١٠ ، ١١ }

٢)

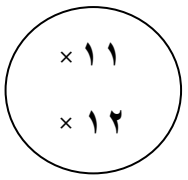


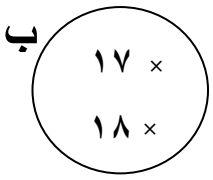
(ب) أجد أ ∩ ب

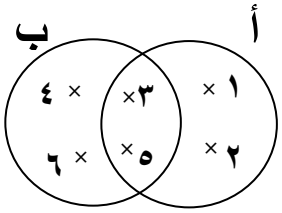
١) أ = { ١، ٢ ، ٣، ٤، ٥ } ، ب = { ٣ ، ٥ ، ٨ ، ٩ }

٢) أ = { ١ ، ٨ } ، ب = { ١ ، ٩ ، ٨ }

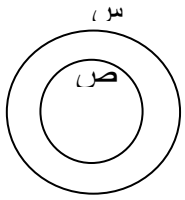
٣)

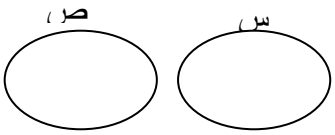


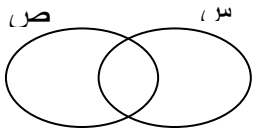




ج) **أظلل** س ∩ ص **في الأشكال التالية:**







نشاط تفوق: أكمل بما هو مناسب

١) ∅ ∩ س = ...

٢) س ∩ س = ...

٣) إذا كانت س ⊇ ص فإن س ∩ ص = ...

٤) إذا كانت أ = ب فإن أ ∩ ب = ...

٥) إذا كانت أ ، ب مجموعتين منفصلتين فإن أ ∩ ب = ...

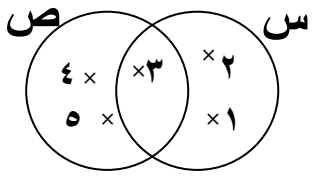
الموضوع: **اتحاد مجموعتن**

الهدف: يكتب مجموعة اتحاد مجموعتين.

تمهيد : أكتب عناصر المجموعات الممثلة بشكل فن

س = { ... ، ... ، ... }

ص= { ... ، ... ، ... }



مجموعة الاتحاد : أ ∪ ب تعني مجموعة العناصر التي تنتمي إلى أ أو إلى ب أو إلى كليهما .

مثال (١) : أجد أ اتحاد ب (أ ∪ ب) في كل مما يلي :

أ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } ، ب = { ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ }

الحل : أ ∪ ب = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ }

تدريب (١) :

أجد أ ∪ ب في كل مما يلي :

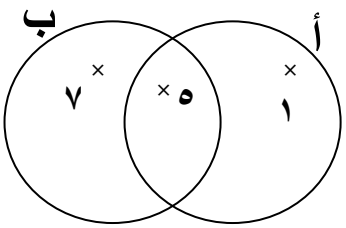
١) أ = { ١ ، ٥ ، ٧ ، ٩ } ، ب = { ٢ ، ٧ ، ٩ ، ١٠ }

٢) أ = { ٨ ، ٥ ، ٦ } ، ب = { ١٠ ، ١١ }

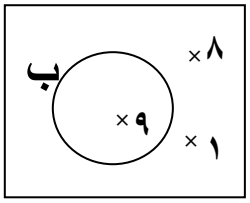
٣) أ = { ٢ ، ٣ } ، ب = مجموعة أرقام العدد ٢٣٥

٤) أ = { ب: ب أحد حروف كلمة سالم} ، ب = مجموعة حروف كلمة سلام

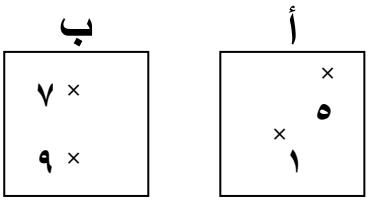
مثال (٢) : أجد أ ∪ ب في كل شكل مما يلي :



أ ∪ ب = { ١ ، ٥ ، ٧ }

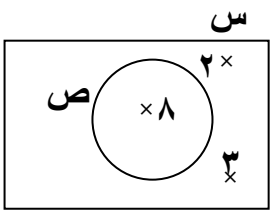


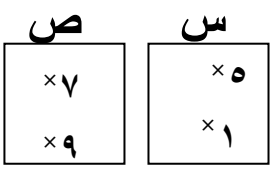
أ ∪ ب = { ١ ، ٨ ، ٩ }

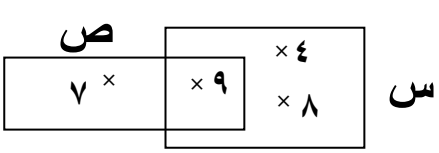


أ ∪ ب = { ١ ، ٥ ، ٧ ، ٩ }

تدريب (٢) : أجد س ∪ ص في كل شكل مما يلي .







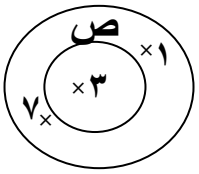
.....

.....

نشاط ختامي :(أ) أجد س ∪ ص .

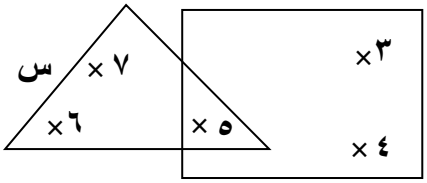
١) س= { هـ ، و } ، ص= { ع ، و ، ل } .....

٢) س= { ٢ ، ٤ ، ٦ } ، ص= { ٣ ، ٥ ، ٧ } .....

٣) 

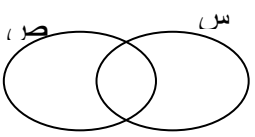
.....

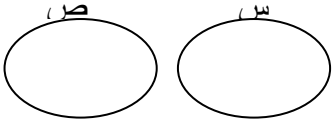
٤) س= { ٧ ، ٨ ، ٩ } ، ص= { ٩ } .....

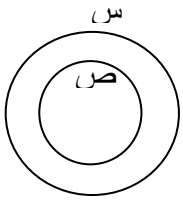
٥) 

.....

(ب) أظلل س ∪ ص في الأشكال التالية :







نشاط تفوق :

١- إذا كان س ∩ ص = ∅ ، س ∪ ص = ص فإن س = ...

٢- إذا كانت أ = مجموعة عوامل العدد س ، ب = مجموعة مضاعفات العدد س

أي المجموعات التالية منتهية وأيها غير منتهية

أ ∪ ب ( ) ، أ ∩ ب ( )

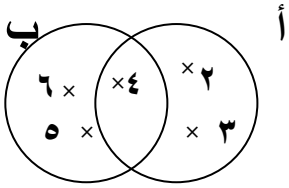
٣- إذا كانت م = { ١ ، ٥ ، ٧ } ، ك ∪ م = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ } فإن :

ك = { ... ، ... ، ... ، ...

الموضوع: فرق مجموعتين.

الهدف: يكتب مجموعة عناصر الفرق بين مجموعتين.

تمهيد : أكتب عناصر المجموعات الممثلة بشكل فن .



أ = { ... ، ... ، ...}

ب= { ... ، ... ، ...}

مجموعة الفرق : أ – ب تعني مجموعة العناصر الموجودة في أ وغير موجودة في ب

مثال (١) : أجد أ – ب في كل مما يلي .

أ = { ١ ، ٢ ، ٣ } ، ب = { ٢ ، ٣ ، ٥ }

الحل : أ – ب = { ١ }

تدريب (١) :

أجد أ – ب في كل مما يلي:

١) أ = { ٥ ، ٧ ، ٩ } ، ب = { ٢ ، ٨ ، ٩ }

٢) أ = { ١ ، ٧ } ، ب = { ١ ، ٧ ، ٩ }

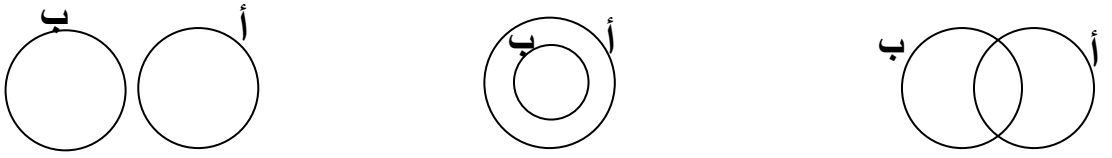
٣) أ = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، ب = { ٢ ، ١ ، ٣ ، ٧ }

٤) أ = { ٨ ، ٦ } ، ب = { ٦ ، ٨ }

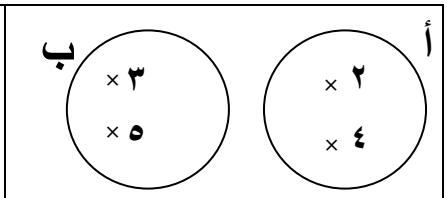
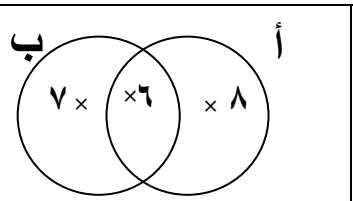
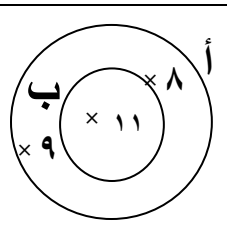
مثال (٢) : أظلل س – ص في كل شكل مما يلي .

الحل :

تدريب (٢) : أظلل أ – ب في كل شكل مما يلي .



نشاط ختامي: **(١) أجد ما هو مطلوب:**

		
أ – ب =	ب – أ =	أ – ب =

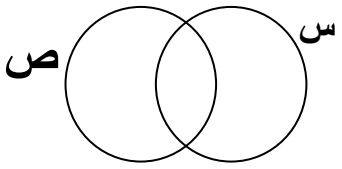
(٢) { ٧ ، ٩ ، ٥ } – { ٩ } =

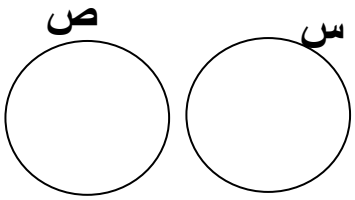
(٣) أجد س – ص.

١) س= { ر ، هـ ، و } ، ص= { هـ ، ع ، ل }

٢) س= { ١ ، ٨ ، ١٠ } ، ص= { ٨ ، ٩ ، ٦ }

(٤) ظلل س – ص





نشاط تفوق: أختار الإجابة الصحيحة

١) { ١١ } – { ٨ }

(أ) { ٣ } (ب) { ١١ } (جـ) { ٨ }

٢) س – ∅ =

(أ) س (ب) ∅ (جـ) { ∅ }

٣) ص – ص =

(أ) س (ب) ص (جـ) ∅

الموضوع : **المجموعة الكلية والمجموعة المتممة**

الهدف : **يكتب المجموعة المتممة لمجموعة.**

تمهيد : **أكتب عناصر المجموعات التالية بطريقة ذكر جميع العناصر**

ع = { أ : أ أحد أرقام العدد ٦٦٢٢٤٢٢}

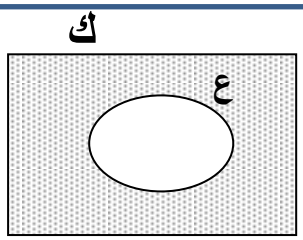
ك = { ب : ب أحد الأعداد الزوجية التي أصغر من ١٠ }

المجموعة ك هي المجموعة الكلية بالنسبة للمجموعة ع

متممة المجموعة ع هي مجموعة العناصر الموجودة في ك وغير موجودة في ع

ويرمز لها بالرمز $\overline{ع}$ بحيث $\overline{ع}$ = ك − ع

في الشكل المقابل : متممة المجموعة ع هي المنطقة المظللة



مثال (١) : إذا كانت

ك = { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } ، ع = { ٢ ، ٣ }

الحل : $\overline{ع}$ = { ٤ ، ٥ }

تدريب (١) : إذا كانت ك = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ }

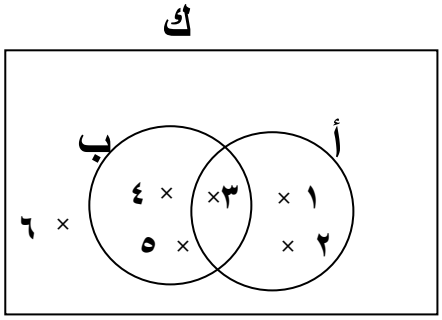
أ = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، ب = { ٢ ، ٤ ، ٥ }

أجد كلاً من المجموعات التالية :-

$\overline{أ}$ ، $\overline{ب}$

مثال (٢) : من الشكل المقابل أجد كلاً من .

ك ، أ ، ب ، $\overline{أ}$ ، $\overline{ب}$



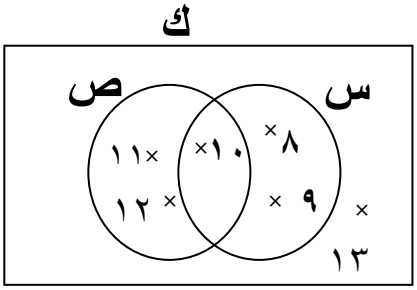
الحل :

ك = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ }

أ = { ١ ، ٢ ، ٣ } ب = { ٣ ، ٤ ، ٥ }

$\overline{أ}$ = { ٤ ، ٥ ، ٦ } $\overline{ب}$ = { ١ ، ٢ ، ٦ }

تدريب (٢) : من الشكل المقابل أجد كلاً من .



ك ، س ، ص ، $\overline{س}$ ، $\overline{ص}$

ك = ...

س = ...

ص= .....

$\overline{س}$ = ...

$\overline{ص}$= .....

نشاط ختامي

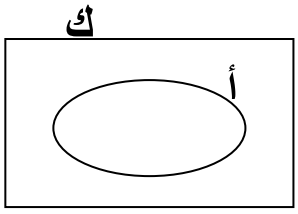
١) إذا كانت ك = { ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ }

س= { ٤ ، ٦ ، ٨ } ص= { ٢ ، ٤ } أجد كلاً من .

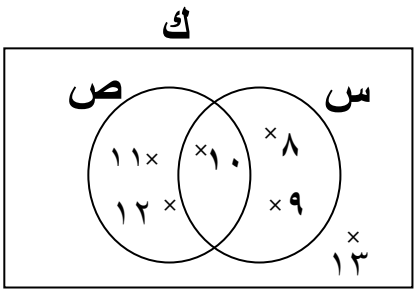
$\overline{س}$ = ...

$\overline{ص}$ = ...

٢) أظلل $\overline{أ}$ في الشكل المرسوم



٣) من الشكل المقابل :

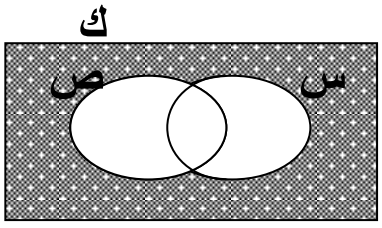


$\overline{ص}$= { ..... }

$\overline{س}$= { ..... }

نشاط تفوق:

١- أعبّر عن المجموعة التي يمثلها الشكل المظلل



٢- أكمل س ∪ $\overline{س}$ = ... ، ك ∩ $\overline{ك}$ = ...

الوحدة الثانية

الأعداد الصحيحة

الموضوع : مجموعة الأعداد الصحيحة

الهدف : يتعرف مجموعة الأعداد الصحيحة

تمهيد : مجموعة الأعداد الطبيعية (ط) = { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... }

توجد أعداد صحيحة أقل من صفر ويرمز لها بالرمز $ص^-$ = { −١ ، −٢ ، −٣ ، ..... }

مجموعة الأعداد الصحيحة ويرمز لها بالرمز ص = ط ∪ $ص^-$

ص = { ..... ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ، صفر ، −١ ، −٢ ، −٣ ، −٤ ، ..... }

مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة $ص^+$ = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ..... }

مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة $ص^-$ = { −١ ، −٢ ، −٣ ، ..... }

$$ص = ص^+ \cup \{صفر\} \cup ص^-$$

ملاحظة : صفر ∉ $ص^+$ ، صفر ∉ $ص^-$

مثال (١) :

أعبّر عن الجمل التالية باستخدام الأعداد الصحيحة :

١) ربح محمد ٤٠ ديناراً . التعبير بالأعداد : +٤٠

٢) خسر سعيد ٥ دنانير. التعبير بالأعداد : −٥

٣) ارتفاع درجة الحرارة ٤ درجات التعبير بالأعداد : +٤

تدريب (١) : أعبّر عن الجمل التالية باستخدام الأعداد الصحيحة :

١) كسب سمير ٧ دنانير. التعبير بالأعداد : _____

٢) انخفاض درجة الحرارة ٣ درجات. التعبير بالأعداد : _____

٣) تراجع أحمد ٤ خطوات . التعبير بالأعداد : _____

مثال (٢) :

أكمل الفراغ بوضع الرمز ∈ ، ∉ لتصبح العبارة صحيحة :

١) ٣ ___ ∈ ص+ ٢) صفر ___ ∉ ص+

٣) -١ ___ ∈ ص- ٤) ٥ ___ ∉ ص-

تدريب (٢) :

أكمل الفراغ بوضع الرمز ∈ ، ∉ لتصبح العبارة صحيحة :

١) ٢ ___ ص+ ٢) صفر ___ ص-

٣) -٥ ___ ص- ٤) ٦ ___ ص

٥) ٧ ___ ص- ٦) -٣ ___ ص-

مثال (٣) : أكمل الفراغ فيما يلي بوضع الرمز المناسب ⊆ ، ⊄ :

١) { -١ ، ٢ ، ٥ } ___ ص ٣) ط ___ ص

٢) { ٧ } ___ ص- ٤) {صفر} ___ ص+

تدريب (٣)

أكمل الفراغ فيما يلي بوضع الرمز المناسب ⊆ ، ⊄ :

١) { ٠ ، ١٥ } ___ ص+

٢) {١، ٣، ٥، ٧} ___ ص

٣) { -١ ، ١ } ___ ص

٤) ص+ ___ ص

نشاط ختامي :

أضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يلي :

١) ( ) $\{ -١ ، ٥ \} \subseteq$ ص

٢) ( ) $ص^{-} \cap ص^{+}$ = { صفر }

٣) ( ) $ص^{+} \supseteq ط$

٤) ( ) $-٤ \in ص^{+}$

٥) ( ) $ص = ط \cup ص^{+}$

٦) ( ) ١٣ متراً أعلى من سطح البحر تساوي +١٣

٧) ( ) $٢,٣ \in$ ص

نشاط تفوق :

أضع دائرة حول العدد الصحيح فيما يلي :

$\frac{١٥}{٣}$ ، $\frac{٧}{٨}$ ، $\sqrt{١٦}$ ، $\sqrt{٧}$ ، ٠,٣ ، $٥\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢٤}{٨}$ ، $\frac{٥}{٥}$ ، $\sqrt[٣]{٢٧}$

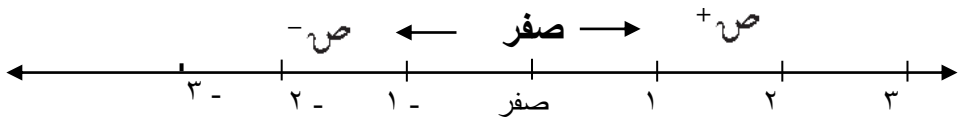
الموضوع :تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد.

الهدف : يمثل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد.

تمهيد : يرسم خطاً مستقيماً ويقسم إلى مسافات متساوية

يمثل الصفر بنقطة على خط الأعداد الصحيحة ، وعلى يمين الصفر تمثل الأعداد الصحيحة الموجبة $ص^+$

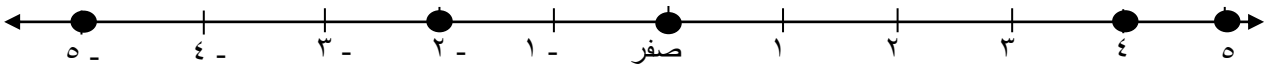
وعلى يسار الصفر تمثل مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة $ص^-$



مثال (١) :

أمثّل الأعداد التالية على خط الأعداد :

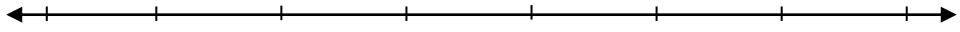
٥ ، −٥ ، صفر ، −٢ ، ٤



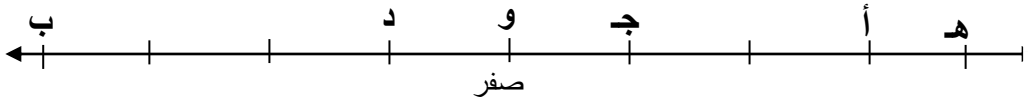
تدريب :

١) أمثّل الأعداد التالية على خط الأعداد :

٤ ، −٣ ، صفر ، −١ ، ٢



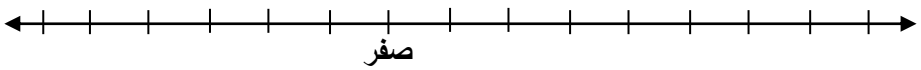
٢) أذكر العدد الصحيح الذي يمثل كل حرف من الحروف الممثلة على خط الأعداد :



أ = ___ ، ب = ___ ، ج = ___ ، د = ___ ، هـ = ___ ، و = ___

نشاط ختامي :

أمثّل الأعداد التالية على خط الأعداد : ١ ، −٤ ، ٦ ، صفر ، −٢



الموضوع : مقارنة الأعداد الصحيحة.

الهدف : يقارن بين أعداد صحيحة.

مثال (١) :

أقارن بين الأعداد الصحيحة التالية مستخدماً الإشارة المناسبة (> ، = ، <)

١) ٩ < ٥ ٤) −٣ < −٢

٢) ٧ = ٧+ ٥) صفر < ٤

٣) ٣ < −١ ٦) −٢ < صفر

٧) $\frac{١٥}{٥}$ = ٣

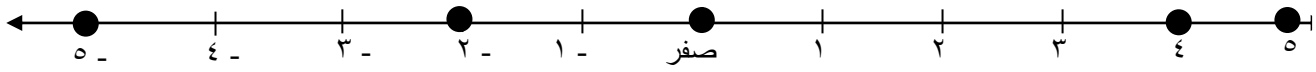
تدريب (١) :

أقارن بين الأعداد الصحيحة التالية مستخدماً الإشارة المناسبة (> ، = ، <)

١)	٨	.....	٣	٤)	−٧	.....	−٣
٢)	٥	.....	−٥	٥)	−١	.....	صفر
٣)	−٤	.....	٢	٦)	$\sqrt{٤٩}$	.....	٧

مثال (٢) :

أرتب الأعداد التالية تصاعدياً: −٥ ، ٥ ، ٤ ، −٢ ، صفر



الحل: يمكن أن نمثل الأعداد على خط الأعداد للتوضيح

الترتيب التصاعدي من العدد الأصغر إلى العدد الأكبر

ترتيب تصاعدي : { −٥ ، −٢ ، صفر ، ٤ ، ٥ }

تدريب (٢) :

١) أرتب الأعداد التالية تصاعدياً : صفر ، −٣ ، ٦ ، −٥ ، ٢

الترتيب :

.....

مثال (٣) :

أرتب الأعداد التالية تنازلياً : ٩- ، ١٠ ، ٣ ، ٦- ، ٧ ، ٢-

الحل: الترتيب التنازلي من العدد الأكبر للعدد الأصغر

الترتيب التنازلي : ٩- ، ٦- ، ٢- ، ٣ ، ٧ ، ١٠

تدريب (٣) :

١) أرتب الأعداد التالية تنازلياً : صفر ، ٣- ، ٤ ، ٧ ، ٥-

الترتيب التنازلي : .....

نشاط ختامي :

أ) أقارن بين الأعداد الصحيحة التالية مستخدماً الإشارة المناسبة (> ، = ، <)

١)	٦	.....	٢	٥)	٣-	.....	١٣-
٢)	٤	.....	٤-	٦)	صفر	.....	٢-
٣)	٢	.....	صفر	٧)	١٠-	.....	١٠
٤)	$\frac{١٤}{٢}$	.....	٧-	٨)	$\overline{٢٧}\,\big\rfloor\,^{٣}$	.....	٣

ب) أرتب الأعداد **التالية تصاعدياً : صفر ، ٢- ، ٥ ، ٤- ، ٢**

الترتيب التصاعدي

:.....

الصف : السابع بطاقة رقم (١٧)

الموضوع : معكوس العدد

الهدف : يتعرف معكوس العدد الصحيح .

المعكوس : هو عبارة عن تغير مميز العدد (تغيير إشارته التي تميزه)

مثال (١) : أذكر معكوس كل عدد لكل مما يلي :

العدد الصحيح	معكوس العدد الصحيح
٤	٤−
٥	٥−
٧−	٧+
صفر	صفر
٥٤−	٥٤

تدريب (١) : أكمل بما هو مناسب :

العدد الصحيح	معكوس العدد الصحيح
١٥	
٣٧−	
٢٤	
٣٣−	

مثال (٢) : ما معكوس كل من الأوضاع التالية .

أ) ٣٠٠ متراً فوق سطح البحر .	أ) ٣٠٠ متراً تحت سطح البحر .
ب) ربح سعيد ٤٠ ديناراً .	ب) خسر سعيد ٤٠ ديناراً .
ج) ارتفاع درجات الحرارة ٣ درجات مئوية .	ج) انخفاض درجات الحرارة ٣ درجات مئوية .
د) تحرك القطار ٥ كم جنوباً .	د) تحرك القطار ٥ كم شمالاً .

تدريب (٢) : ما معكوس كل من الأوضاع التالية .

أ) تحرك ٦ كم يميناً .	
ب) خصم المعلم علامتين من الطالب .	
ج) ٣ أمتار للأسفل	

نشاط ختامي :

١) ما معكوس كل من ؟

أ) ٤٥ ب) ١٣ جـ) -٢٧

٢) ما معكوس كل من الأوضاع التالية؟

أ) درجتان مئويتان فوق الصفر .

ب) ٩ أمتار إلى الأسفل .

٣) ما العلاقة بين أكبر عدد صحيح سالب ، وأصغر عدد صحيح موجب ؟

الصف : السابع بطاقة رقم (١٨)

الموضوع : القيمة المطلقة .

الهدف : يجد القيمة المطلقة لعدد صحيح .

القيمة المطلقة لعدد صحيح مثل أ هي المسافة بين موقع العدد الصحيح أ والصفر ويرمز لها بالرمز | أ | وتقرأ القيمة المطلقة للعدد أ .

مثال : أجد قيمة ما يلي :

أ) | ٣ | = ٣

ب) | -٥ | = ٥

ج) | صفر | = صفر

د) | -٧ | + | ٧ | = ٧ + ٧ = ١٤

تدريب : أجد قيمة ما يلي :

أ) | ٦ | =

ب) | -٩ | =

ج) | -٢ | =

د) | -٨ | + | ٨ | =

هـ) | ٩ – ٤ | =

و) | ٤ – ٩ | =

نشاط ختامي : أكمل بما هو مناسب :

١) | ٤٣ | = ...

٢) | -٣١ | + | ٣١ | = ...

٣) إذا كانت | س | = ٤ ، فإن س = ... أو س = ...

٤) معكوس | -٣ | هو العدد .....

الموضوع : جمع الأعداد الصحيحة.

الهدف : يجد ناتج جمع عددين صحيحين.

مثال (١) : أجد ناتج جمع ما يلي :

٣ + ٤ = ٧ ⟵ ⊕⊕⊕ + ⊕⊕⊕⊕ = ⊕⊕⊕⊕⊕⊕⊕

+٣ + +٤ = +٧

٢ + ٣ = ٥ ⟵ ⊕⊕ + ⊕⊕⊕ = ⊕⊕⊕⊕⊕

٢ + ٣ = ٥

تعميم : عدد صحيح موجب + عدد صحيح موجب = عدد صحيح موجب

والعدد الناتج هو ناتج جمع العددين

تدريب (١) : أجد ناتج جمع ما يلي :

١) ٥ + ٦ = _____

٢) ١٣ + ١٠ = _____

٣) ٢٢ + ٤٣ = _____

مثال (٢) : أجد ناتج جمع ما يلي :

١) −٢ + −٦ = −٨ ⟵ ⊖⊖ + ⊖⊖⊖⊖⊖⊖ = ⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖⊖

−٢ + −٦ = −٨

٢) −٤ + −١ = −٥ ⟵ ⊖⊖⊖⊖ + ⊖ = ⊖⊖⊖⊖⊖

−٤ + −١ = −٥

تعميم : عدد صحيح سالب + عدد صحيح سالب = عدد صحيح سالب

والعدد الناتج هو ناتج جمع العددين

تدريب (٢) : أجد ناتج جمع ما يلي :

١) −٣ + −٥ = _____

٢) −٤ + −٣ = _____

٣) −٦ + −٨ = _____

٤) −١٢ + −٨ = _____

مثال (٣) : أجد ناتج جمع ما يلي :

١) $-٤ + ٧ = +٣$ ⟵ $\ominus\ominus\ominus\ominus + \oplus\oplus\oplus\oplus\oplus\oplus\oplus = \oplus\oplus\oplus$

$-٤ + ٧ = ٣$

٢) $-٤ + ٢ = -٢$ ⟵ $\ominus\ominus\ominus\ominus + \oplus\oplus = \ominus\ominus$

$-٤ + ٢ = -٢$

تعميم : عدد صحيح سالب + عدد صحيح موجب = إشارة العدد الأكبر
وتطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر

تدريب (٣) : أجد ناتج جمع ما يلي :

١) $-٥ + ٦ =$ _____

٢) $-٢ + ٣ =$ _____

٣) $٣ + -٥ =$ _____

٤) $٧ + -١٠ =$ _____

٥) $١٢ + -٢ =$ _____

٦) $-٧ + ٧ =$ _____

نشاط ختامي : أجد ناتج جمع ما يلي :

١) $٧ + ٥ =$ _____

٢) $٨ + -٩ =$ _____

٣) $-٤ + -٧ =$ _____

٤) $-١٦ + ٦ =$ _____

٥) $-٢ + ٨ =$ _____

٦) $-١٢ + ١٢ =$ _____

٧) $٥ + ٣ =$ _____

٨) $-٢ + -٣ =$ _____

٩) $٤ + -٨ =$ _____

١٠) $-٧ + -٣ =$ _____

١١) $-٩ + ٤ =$ _____

نشاط تفوق :

١) عددان صحيحان مجموعهما −٢٤ ، فإذا كان العدد الأول −١٥ ، فما العدد الثاني ؟

٢) إذا كانت س = −١٤ ، ص = ١٥ ، ع = −٣ . أجد ناتج ما يلي :

أ) س + ص

ب) ص + ع

ج) س + ص + ع

الموضوع: خصائص عملية جمع الأعداد الصحيحة.

الهدف: يتعرف خصائص عملية جمع الأعداد الصحيحة.

١) الخاصية التبديلية

مثال (١) : ٣ + ٢ = ٢ + ٣ = ٥

−٥ + ٦ = ٦ + −٥ = ١

−٤ + −٣ = −٣ + −٤ = −٧

عملية جمع الأعداد الصحيحة عملية تبديلية

أي أن أ + ب = ب + أ حيث أ ، ب أعداد صحيحة

تدريب (١) : أكمل الفراغ :

٦ + ٥ = ٥ + ____ ٣ + −٢ = −٢ + ____

−٣ + ٤ = ٤ + ____ ٧ + ____ = ٣ + ٧

عملية جمع الأعداد الصحيحة عملية _____

٢) خاصية الصفر عنصر محايد لعملية جمع الأعداد الصحيحة

مثال (٢) : ٥ + ٠ = ٥ −٣ + ٠ = −٣

٠ + −٤ = −٤ ٠ + أ = أ حيث أ ∈ ص

نلاحظ أن أي عدد صحيح + صفر = نفس العدد الصحيح

الصفر : هو العنصر المحايد في عملية جمع الأعداد الصحيحة

تدريب (٢) : أكمل الفراغ :

٣ + ٠ = ____ ٠ + −٧ = ____ ب + ٠ = ____

−٨ + ٠ = ____ ١٧ + ____ = ١٧ ٠ + ____ = ٩

العنصر المحايد في عملية جمع الأعداد الصحيحة هو _____

٣) خاصية النظير الجمعي:

لكل أ ∈ ص يوجد – أ ∈ ص بحيث أ + –أ = صفر

مثال (٣) : ٥ + –٥ = صفر — **يسمى العدد –٥ النظير الجمعي للعدد ٥**

–٧ + ٧ = صفر — **يسمى العدد –٧ النظير الجمعي للعدد ٧**

أ + – أ = صفر — **–أ هو النظير الجمعي للعدد أ**

تدريب (٣) : أكمل الفراغ :

العدد	٩	–٧	صفر			–١٢		– ب
النظير الجمعي				–٨	٥		أ	

٤) خاصية التجميع

مثال (٤) : أجد ناتج جمع ما يلي : ٣ + ٤ + ٥

الحل : الطريقة الأولى : (٣ + ٤) + ٥ = ٧ + ٥ = ١٢

الطريقة الثانية : ٣ + (٤ + ٥) = ٣ + ٩ = ١٢

نلاحظ أن (٣ + ٤) + ٥ = ٣ + (٤ + ٥) = ١٢

عملية جمع الأعداد الصحيحة عملية تجميعية

أي أن أ + (ب + جـ) = (أ + ب) + جـ

تدريب (٤) : أكمل :

(٢ + ٣) + ٥ = ٢ + (___ + ٥) = ____

–٤ + (٣ + –١) = (– ٤ + ___) + –١ = ____

عملية جمع الأعداد الصحيحة هي عملية _____

٥) خاصية الإغلاق

مجموع أي عددين صحيحين هو عدد صحيح .

إذا كان أ ، ب ∈ ص فإن (أ + ب) **∈ ص**

<u>نشاط ختامي</u> : أكمل وأكتب اسم الخاصية :

١) ٢ + ٥ = ٥ + ____ خاصية _____

٢) ٧ + −٧ = _____ خاصية _____

٣) −٤ + ___ = −٤ خاصية _____

٤) (٧ + −٣) + ___ = ___ + (−٣ + ٥) خاصية _____

<u>نشاط ختامي:</u> أكمل موضحاً اسم الخاصية :

١) ٨ + ٤ = ٤ + ____ خاصية _____

٢) ٠ + ٤ = _____ خاصية _____

٣) −٤ + ___ = صفر خاصية _____

٤) (٧ + −٢) + ___ = ٧ + (___ + ٥) خاصية _____

الموضوع : طرح الأعداد الصحيحة.

الهدف : يطرح عدداً صحيحاً من عدد صحيح آخر.

تمهيد : عملية الطرح هي عملية جمع للنظير الجمعي للعدد بعد إشارة الطرح

إذا كان أ ، ب عددين صحيحين فإن أ – ب = أ + (– ب)

مثال (١) : أجد ناتج ما يلي:

الحل

١) ٧ – ٥ = ٧ + (–٥) = ٢

٢) –٩ – ٤ = (–٩) + (–٤) = –١٣

٣) ٨ – (–٥) = ٨ + ٥ = ١٣

٤) –٤ – (–٤) = –٤ + ٤ = صفر

تدريب (١) : أجد ناتج ما يلي :

١) ٧ – ٦ =

٢) ١٢ – ١٥ =

٣) –٦ – ٩ =

٤) ٢ – (–٥) =

٥) –٧ – (–٥) =

٦) صفر – ١١ =

مثال (٢) : أطرح ٥ من – ٢

الحل : –٢ – ٥ = – ٧

–٢ + (–٥)= –٧

تدريب (٢) : أجب عما يلي :

١) أطرح ٧ من –٣

.....

٢) أطرح –٤ من ٢

.....

٣) أطرح –٥ من –٤

.....

٤) أطرح –٣ من –٦

.....

نشاط ختامي : أجد ناتج ما يلي :

١) ٨ – ٦ =

٢) ٢– (–١) =

٣) ٠ – ٢٤ =

٤) –٥ – (–٢) =

٥) ١٧ – (–١٣) =

٦) ١ – ٧ =

الصف : السابع بطاقة رقم (٢٢)

الموضوع : ضرب الأعداد الصحيحة.

الهدف : يضرب عدد صحيح في عدد صحيح آخر.

حاصل ضرب عددين صحيحين لهما نفس الإشارة هو عدد صحيح موجب

مثال (١) : أجد ناتج ما يلي :

١) ٣ × ٥ = ١٥ ٢) −٢ × −٧ = ١٤

تدريب (١) : أجد ناتج ما يلي :

١) ٢ × ٥ =

٢) −٣ × −٤ =

٣) −٧ × −٦ =

٤) −٨ × −٤ =

٥) −٦ × −٩ =

حاصل ضرب عددين صحيحين مختلفين في الإشارة هو عدد صحيح سالب

مثال (٢) : أجد ناتج ما يلي :

١) −٥ × ٤ = −٢٠ ٢) ٦ × −٣ = −١٨

تدريب (٢) : أجد ناتج ما يلي :

١) −٥ × ٥ =

٢) ٦ × −٤ =

٣) −٧ × ٨ =

٤) ٩ × −١٠ =

٥) −٧ × ٨ =

نشاط ختامي : أجد ناتج ما يلي :

١) ٤ × ٥ = ٢) −٧ × −٦ =

٣) ٨ × −٢ = ٤) −٦ × ٤ =

٥) ٤ × ٥ = ٦) −٧ × −٦ =

٧) −٨ × ٦ = ٨) ٩ × −٥ =

الموضوع : خواص عملية الضرب في ص.

الهدف : يتعرف خواص عملية الضرب في ص.

١) عملية الضرب في ص تبديلية

مثال (١) :

١) ٣- × ٧ = ٢١- ، ٧ × ٣- = ٢١-

٢) ٤- × ٥- = ٢٠ ، ٥- × ٤- = ٢٠

٢) عملية الضرب في ص تجميعية

مثال (٢) :

٣) ٥ × (٣ × ٢-) = ٥ × ٦- = ٣٠- ، (٥ × ٣) × ٢- = ١٥- × ٢ = ٣٠-

٤) ٧ × (١- × ٤-) = ٧ × ٤ = ٢٨ ، (٧ × ١-) × ٤- = ٧- × ٤- = ٢٨

٣) يسمى العدد " ١ " بالعنصر المحايد لعملية الضرب في ص

مثال (٣) :

٥) ٦ × ١ = ٦ ، ١ × ٦ = ٦

٦) ١٣ × ١- = ١٣- ، ١ × ١٣- = ١٣-

٤) توزيع عملية الضرب على عملية الجمع

مثال (٤) :

٧) ٣ × (٤ + ٧) = ٣ × ١١ = ٣٣

٨) ٣ × ٤ + ٣ × ٧ = ١٢ + ٢١ = ٣٣

٥) الإغلاق

حاصل ضرب أي عددين صحيحين هو عدد صحيح .

إذا كان أ ، ب ∈ ص فإن (أ × ب) ∈ ص

تدريب (١) : أكمل الفراغ مع ذكر اسم الخاصية :

١) ٧ × ٥- = ... × ٧ خاصية.....

٢) (٤ × ٦) × ٣- = ٤ × (..... × ٣-) خاصية .....

٣) ٩- × ..... = ٩- خاصية .....

٤) ٥ × (٣- + ٤) = ٥ × ٣- + ٥ × ..... خاصية .....

٥) حاصل ضرب أي عددين صحيحين هو عدد ..... خاصية .....

مثال (٥) : أجد ناتج ما يلي موظفاً خاصية التوزيع :

١) ٣ × ٦ + ٣ × ٤

الحل : ٣ × (٦ + ٤) = ٣ × ١٠ = ٣٠

٢) ١٧ × ٦٥ + ١٧ × ٣٥

الحل : ١٧ × (٦٥ + ٣٥) = ١٧ × ١٠٠ = ١٧٠٠

تدريب (٢) : أجد ناتج ما يلي موظفاً خاصية التوزيع :

١) ٦ × ٨ + ٦ × ٢ =

٢) ٥× ٧- + ٥ × ٨ =

٣) ٣٨ × ٤٥ + ٣٨ × ٥٥ =

نشاط ختامي : أجد ناتج ما يلي موظفاً خاصية التوزيع :

١) ٤ × ٥- + ٤ × ٦ =

٢) ١٨ × ٣٠ + ١٨ × ٧٠ =

الصف : السابع بطاقة رقم (٢٤)

الموضوع : قسمة الأعداد الصحيحة.

الهدف : يجد ناتج قسمة عدد صحيح على عدد صحيح بدون باقٍ .

ناتج قسمة عددين صحيحين لهما نفس الإشارة هو عدد صحيح موجب

مثال (١) : أجد ناتج ما يلي :

١) ١٢ ÷ ٣ = ٤ ٢) ١٦- ÷ ٨- = ٢

تدريب (١) : أجد ناتج ما يلي :

١) ١٥ ÷ ٣ = ... ٢) ١٨- ÷ ٦- = ...

٣) ٣٢- ÷ ٤- = ... ٤) ٤٨- ÷ ٦- = ...

٥) ١٣- ÷ ١٣- = ...

ناتج قسمة عددين صحيحين مختلفين في الإشارة هو عدد صحيح سالب

مثال (٢) : أجد ناتج ما يلي :

١) ١٤- ÷ ٢ = ٧- ٢) ٣٥ ÷ ٧- = ٥-

تدريب (٢) : أجد ناتج ما يلي :

١) ١٢- ÷ ٤ = ... ٢) ٢١ ÷ ٣- = ...

٣) ٣٦- ÷ ٩ = ... ٤) ٤٢ ÷ ٧- = ...

٥) ١١- ÷ ١ = ...

نشاط ختامي : أجد ناتج ما يلي :

١) ١٠ ÷ ٢ = ... ٢) ٣٦- ÷ ٦ = ...

٣) ٢٨ ÷ ٤- = ... ٤) ٢٧- ÷ ٣- = ...

٥) ١٦ ÷ ٤ = ... ٦) ١٨- ÷ ٩ = ...

٧) ٢١- ÷ ٧- = ... ٨) ٣٢ ÷ ٨- = ...

نشاط تفوق :

١) أجد العدد الذي إذا قسم على −٣ وجمع لناتج القسمة على ٢ كان الناتج ٤ .

٢) إذا كانت س = −١٨ ، ص = ٦ ، ع = ٢ أجد قيمة ما يلي :

أ) $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$

ب) (س + ص) ÷ ع

ج) | ع − س | ÷ | ص ÷ −٣ |

الموضوع :أحل معادلة من الدرجة الأولى في ص.

الهدف : يحل معادلة من الدرجة الأولى في ص.

مثال (١) : أحل المعادلة فيما يلي : ٢ س = ٦

الحل : $\frac{٢س}{٢} = \frac{٦}{٢}$ (بالقسمة على ٢)

س = ٣

تدريب (١) : أحل المعادلات التالية :

١) ٢س = ٤

٢) ٥ س = – ١٠

مثال (٢): أحل المعادلة فيما يلي : س+٥=٧

س + ٥ –٥ = ٧ – ٥ (بإضافة النظير الجمعي للعدد +٥ للطرفين)

س = ٢

تدريب (٢): أحل المعادلات التالية :

١) س + ٢ = ٣

٢) ص – ٥ = – ٩

مثال (٣) : أحل المعادلة فيما يلي :

٣ص + ١ = ١٠

الحل :

٣ص + ١ + ١– = ١٠ + ١– (بإضافة النظير الجمعي للعدد +١ للطرفين)

٣ ص = ٩

$\frac{٣ص}{٣} = \frac{٩}{٣}$ (بالقسمة على ٣)

ص = ٣

تدريب (٣) : أحل المعادلة فيما يلي :

١) ٣س – ١ = ٥

٢) ٥ص + ٣ = ١٣

نشاط ختامي : أحل المعادلة فيما يلي :

١) ٣س = ١٢

٢) ص + ١ = ٣

٣) ٢س – ٣ = ٥

الوحدة الثالثة

الأعداد النسبية

الموضوع : الأعداد النسبية.

الهدف : يتعرف الأعداد النسبية.

تمهيد:

العدد النسبي : هو كل عدد يمكن كتابته على صورة كسر عادي بسطه عدد صحيح ومقامه عدد صحيح لا يساوي صفراً، وتسمى المجموعة مجموعة الأعداد النسبية ويرمز لها بالرمز (ن)

مثال :

أي الأعداد التالية ينتمي إلى مجموعة الأعداد النسبية ن، وأيها لا ينتمي إلى مجموعة الأعداد النسبية :

$\frac{٥}{٧}$ ، $\frac{٥}{٠}$ ، $\frac{-٤}{٣}$ ، $\frac{٠}{٩}$ ، ٠.٥ ، ٢ ، $٢\frac{١}{٤}$

الحل:

$\frac{٥}{٧}$ **عدد نسبي ، لأن كلاً من البسط والمقام ينتمي إلى ص ، والمقام ٧ ≠ صفر. وكذلك الأعداد**

$\frac{-٤}{٣}$ ، $\frac{٠}{٩}$ ، ٠,٥ ، ٢، $٢\frac{١}{٤}$ **تعتبر أعداد نسبية.**

العدد غير النسبي هو $\frac{٥}{٠}$ **، لأن المقام = صفر**

تدريب :

أكتب أعداداً نسبية وأعداداً غير نسبية كما في المثال السابق .

١) أعداد نسبية : ..... ، ..... ، ..... ، .....

٢) أعداد غير نسبية : ..... ، ..... ، .....

نشاط تفوق:

١) أكتب ثلاث قيم لـ س تجعل العدد $\frac{٤}{س - ٥}$ نسبياً

٢) أكتب قيمتين لـ س تجعل العدد $\frac{٤}{س^{٢} - ٩}$ غير نسبي

نشاط ختامي :

١) أي الأعداد التالية ينتمي إلى مجموعة الأعداد النسبية ن وأيها لا ينتمي إلى مجموعة الأعداد النسبية؟

$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٨}{١١}$ ، $\frac{-٦}{١٠}$ ، $\frac{١}{٠}$ ، $\frac{٠}{٧}$ ، ٠.٨ ، $\frac{٢}{٥}$

الموضوع: إشارة العدد النسبي.

الهدف : يتعرّف العدد النسبي الموجب و العدد النسبي السالب.

يقال للعدد النسبي بأنه موجب إذا كان حاصل ضرب حدّيه عدداً موجباً
مجموعة الأعداد النسبية الموجبة يرمز لها بالرمز ن+

مثال :

العدد النسبي $\frac{٢}{٥}$ موجب لأن ٢ × ٥ = ١٠ > صفر

العدد النسبي $\frac{-٢}{-٧}$ موجب لأن −٢ × −٧ = ١٤ > صفر

يقال للعدد النسبي بأنه سالب إذا كان حاصل ضرب حدّيه عدد سالب
مجموعة الأعداد النسبية السالبة يرمز لها بالرمز ن−

مثال :

العدد النسبي $\frac{-٢}{٩}$ سالب لأن −٢ × ٩ = −١٨ < صفر

العدد النسبي $\frac{٢}{-٤}$ سالب لأن ٢ × −٤ = −٨ < صفر

تدريب :

بيّن أي الأعداد النسبية التالية موجب وأيها سالب؟

$\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{-٥}{٢}$ ، $\frac{-٣}{-٢}$ ، $\frac{٩}{-٧}$.

نشاط تفوق :

١) أكتب قيمتين لـ س تجعل $\frac{-٤}{س - ٥}$ عدداً نسبياً موجباً.

٢) أوجد قيمتين لـ س تجعل $\frac{-٤}{س - ٥}$ عدداً نسبياً سالباً.

نشاط ختامي :

أبيّن أي الأعداد النسبية التالية موجب وأيها سالب :

$\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٧}{-٩}$ ، $\frac{-٣}{-٥}$ ، $\frac{-١١}{-٤}$

الموضوع : تبسيط الأعداد النسبية.

الهدف : يكتب العدد النسبي في أبسط صورة.

يقال للعدد النسبي بأنه في أبسط صورة إذا كان : مقامه عدد صحيح موجب والقاسم المشترك الأكبر لبسطه ومقامه هو الواحد الصحيح

مثال (١) :

أي الأعداد النسبية التالية في أبسط صورة ؟

$\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-٥}{٢}$ ، $\frac{١٢}{٤}$ ، ٦ ، $\frac{٢}{-٤}$ ، $\frac{-٢}{٣}$

الأعداد في أبسط صورة هي : $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-٥}{٢}$ ، ٦ ، $\frac{-٢}{٣}$

$\frac{٣}{٤}$ في أبسط صورة لأن المقام (٤) عدد نسبي موجب، والقاسم المشترك الأكبر للعددين ٣ ، ٤ يساوي ١

$\frac{١٢}{٤}$ ليس في أبسط صورة لأن القاسم المشترك للعددين ١٢ ، ٤ يساوي ٤ أي لا يساوي ١.

$\frac{٢}{-٤}$ ليس في أبسط صورة لأن المقام (−٤) غير موجب.

تدريب (١):

أي الأعداد النسبية التالية في أبسط صورة ؟

$\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٥}{١٥}$ ، $\frac{-٢}{٩}$ ، $\frac{٦}{-٥}$ ، $\frac{٣}{١٢}$ ، ١١

مثال (٢) :

أكتب الأعداد النسبية التالية في أبسط صورة :

$\frac{٣}{٦}$ ، $\frac{٦}{-٨}$

الحل : $\frac{٣}{٦} = \frac{٣\div٣}{٦\div٣} = \frac{١}{٢}$

$\frac{٦}{-٨} = \frac{٦}{-٨} = \frac{-٦\div٢}{٨\div٢} = \frac{-٣}{٤}$

تدريب (٢) :

أكتب الأعداد النسبية التالية في أبسط صورة :

$\frac{٢}{٤}$ ، $\frac{٦}{-٩}$

نشاط تفوق:

١) قيمة س التي تجعل العدد $\frac{س}{٩}$ في أبسط صورة هي :

أ) ٢ ب) ٣ جـ) ٩ د) −٩

٢) قيمة س التي تجعل العدد $\frac{٤}{س - ٢}$ في أبسط صورة :

أ) ٤ ب) ٥ جـ) ٦ د) ١

نشاط ختامي :

١) أي الأعداد النسبية التالية في أبسط صورة ؟

$\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٧}{٩}$ ، $\frac{-٣}{٩}$ ، $\frac{٤}{-٥}$ ، $\frac{١٥}{٣}$ ، ٨

٢) أكتب الأعداد النسبية التالية في أبسط صورة :

$\frac{٥}{١٠}$ ، $\frac{٤}{-١٤}$

الموضوع : الأعداد النسبية المتكافئة.

الهدف : يكتب صوراً مختلفة لعدد نسبي معطى.

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ عدد نسبي ، جـ ∈ ص ، جـ ≠ ٠ فإن $\frac{أ}{ب} = \frac{أ \times جـ}{ب \times جـ} = \frac{أ \div جـ}{ب \div جـ}$ وعليه تسمى :

$\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{أ \times جـ}{ب \times جـ}$ ، $\frac{أ \div جـ}{ب \div جـ}$ أعداد نسبية متكافئة

مثال (١) : أكتب ثلاثة أعداد نسبية تكافئ العدد النسبي $\frac{٣}{٥}$

الحل: نضرب كل من حدّي العدد النسبي في أي عدد صحيح ما عدا الصفر

$\frac{٣}{٥} = \frac{٣ \times ٢}{٥ \times ٢} = \frac{٦}{١٠}$ ، $\frac{٣}{٥} = \frac{٣ \times ٥}{٥ \times ٥} = \frac{١٥}{٢٥}$ ، $\frac{٣}{٥} = \frac{٣ \times ١٠}{٥ \times ١٠} = \frac{٣٠}{٥٠}$

إذن $\frac{٣}{٥} = \frac{٦}{١٠} = \frac{١٥}{٢٥} = \frac{٣٠}{٥٠} = ...$

مثال (٢) : أكتب ثلاثة أعداد نسبية تكافئ العدد النسبي $\frac{٢٤}{٣٦}$

الحل : بقسمة كل من حدّي العدد النسبي على أحد العوامل المشتركة للعددين ٢٤ ، ٣٦

$\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{٢٤ \div ٢}{٣٦ \div ٢} = \frac{١٢}{١٨}$ ، $\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{٢٤ \div ٤}{٣٦ \div ٤} = \frac{٦}{٩}$ ، $\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{٢٤ \div ٦}{٣٦ \div ٦} = \frac{٤}{٦}$

إذن $\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{١٢}{١٨} = \frac{٦}{٩} = \frac{٤}{٦}$

تدريب :

أ) أكتب ثلاثة أعداد نسبية تكافئ العدد النسبي $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{-٣}{٤}$

ب) أكتب ثلاثة أعداد نسبية تكافئ العدد النسبي $\frac{١٠}{٢٠}$ ، $\frac{-١٢}{١٨}$

نشاط تفوق :

أكتب عددين نسبين بين $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٣}{٨}$

نشاط ختامي : أكتب ثلاثة أعداد نسبية تكافئ كل من الأعداد التالية :

$\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{-٢}{٧}$ ، $\frac{١٦}{٢٤}$

الموضوع : الأعداد النسبية المتكافئة.

الهدف : يتعرّف العددين النسبيين المتكافئين.

تمهيد : يتكافأ العددان النسبيان إذا كان حاصل ضرب بسط الأول في مقام الثاني يساوي حاصل ضرب بسط الثاني في مقام الأول .

تعميم : يتكافأ العددان النسبيان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ إذا كان أ × د = ب × جـ

مثال (١) : هل العددان النسبيان $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٠}$ متكافئان؟

الحل : $\frac{٢}{٥}$ $\frac{٤}{١٠}$ ٢ × ١٠ = ٢٠ ، ٤ × ٥ = ٢٠

إذن العددان النسبيان $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٠}$ متكافئان

مثال (٢) : هل العددان النسبيان $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٥}{٨}$ متكافئان ؟

الحل : ٤ × ٨ = ٣٢ ، ٥ × ٧ = ٣٥

أي أن ٤ × ٨ ≠ ٥ × ٧

إذن العددان النسبيان $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٥}{٨}$ غير متكافئين .

تدريب : أي أزواج الأعداد التالية متكافئة ؟

أ) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٤}{٦}$ د) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٦}{٩}$

ب) $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٧}$ هـ) $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٥}{٦}$

ج) $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٦}{١٠}$ و) $\frac{-١}{٢}$ ، $\frac{٢}{-٣}$

نشاط تفوق :

١) إذا كان العددان $\frac{٢ س + ١}{١٥}$ ، $\frac{١}{٣}$ متكافئان ، فما قيمة س ؟

٢) أوجد العدد النسبي الذي يكافئ $\frac{٣}{٥}$ ومجموع بسطه ومقامه يساوي ٤٠

نشاط ختامي : أي أزواج الأعداد التالية متكافئة ؟

أ) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{١٠}$ ج) $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٤}{٨}$

ب) $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{-٢}{٦}$ د) $\frac{-٤}{٥}$ ، $\frac{٨}{-١٠}$

الموضوع : تمثيل الأعداد النسبية.

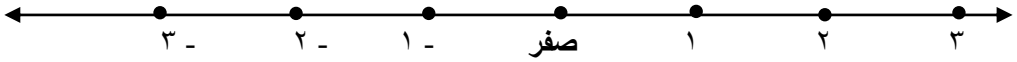
الهدف : يمثل العدد النسبي على خط الأعداد.

مثال (١) : أمثّل العدد النسبي $\frac{٣}{٤}$ على خط الأعداد .

الحل : العدد النسبي $\frac{٣}{٤}$ يقع بين صفر ، ١ لذلك نقسم المسافة بين صفر ، ١ إلى أربعة أقسام متساوية .

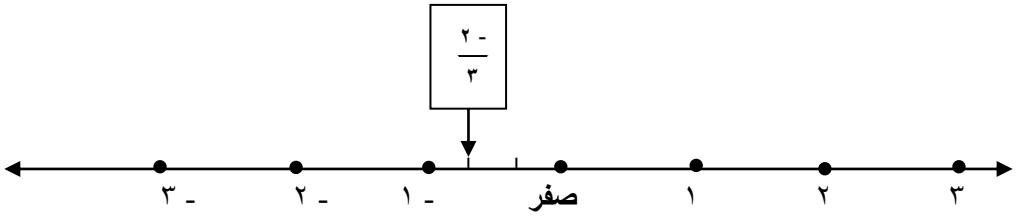
ثم نعين العدد $\frac{٣}{٤}$ عند القسم الثالث ما بين صفر ، ١

تدريب (١) : أمثّل العدد النسبي $\frac{٢}{٣}$ على خط الأعداد .

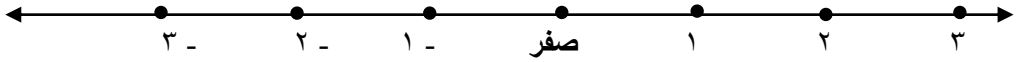


مثال (٢) : أمثّل العدد النسبي $\frac{-٢}{٣}$ على خط الأعداد .

الحل : العدد النسبي $\frac{-٢}{٣}$ يقع بين صفر ، −١ لذلك نقسم المسافة بين صفر ، −١ إلى ثلاثة أقسام متساوية ونعين العدد عند القسم الثاني ما بين صفر ، −١

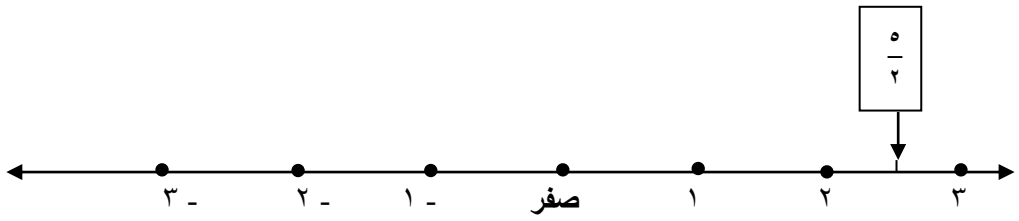


تدريب (٢) : أمثّل العدد النسبي $\frac{-١}{٤}$ على خط الأعداد .

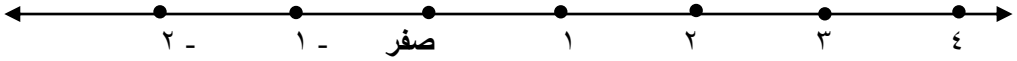


مثال (٣) : أمثّل العدد النسبي $\frac{٥}{٢}$ على خط الأعداد .

الحل : العدد النسبي $\frac{٥}{٢}$ = ٢ $\frac{١}{٢}$ يقع بين العددين ٢ ، ٣ لذلك نقسم المسافة بين ٢ ، ٣ إلى قسمين متساويين ثم نعين العدد عند القسم الأول بين ٢ ، ٣



تدريب (٣) : أمثّل العدد النسبي $\frac{٧}{٢}$ على خط الأعداد .



نشاط ختامي :

أمثّل الأعداد النسبية التالية على خط الأعداد :

$$\frac{٤}{٥} \quad ، \quad \frac{٧}{٣} \quad ، \quad \frac{٩}{٢} \quad ، \quad \frac{-١}{٤}$$

الموضوع : مقارنة الأعداد النسبية.

الهدف : يقارن بين عددين نسبيين بمجرد النظر.

مثال : أضع إشارة > ، = ، < لتحصل على عبارة صحيحة :

١) $٢\frac{٢}{٣}$ ____ $٣\frac{١}{٢}$ لأن العدد الصحيح ٣ أكبر من العدد الصحيح ٢

٢) $٤\frac{٢}{٣}$ ____ $٤\frac{١}{٣}$ لأن العدد $\frac{٢}{٣}$ أكبر من $\frac{١}{٣}$

٣) $٣\frac{-٢}{٤}$ ____ $١\frac{٢}{٣}$ لأن العدد النسبي الموجب أكبر من العدد النسبي السالب

٤) $\frac{٣}{٤}$ ____ $\frac{٤}{٣}$ لأن العدد النسبي الأول أقل من ١ والعدد النسبي الثاني أكبر من ١

٥) $\frac{١}{٣}$ = $\frac{٢}{٦}$ لأن $\frac{١ \times ٢}{٣ \times ٢} = \frac{٢}{٦}$

تدريب : أضع إشارة > ، = ، < لتحصل على عبارة صحيحة :

أ) $٥\frac{٣}{٤}$ ..... $٣\frac{٧}{٩}$

ب) $٢\frac{١}{٤}$ ..... $٢\frac{٣}{٤}$

ج) $٥\frac{-٢}{٥}$ ..... $٤\frac{٣}{٤}$

د) صفر ..... $\frac{١}{٢}$

هـ) $\frac{١}{٤}$ ..... $\frac{٢}{٨}$

الموضوع : مقارنة الأعداد النسبية.

الهـدف : يقارن بين عددين نسبيين عن طريق الضرب التبادلي.

قاعدة : – إذا كان $أ \times د > ب \times جـ$ فإن $\frac{أ}{ب} > \frac{جـ}{د}$ ،حيث ب، د > ٠

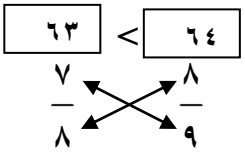
– إذا كان $\frac{أ}{ب} > \frac{جـ}{د}$ فإن $أ \times د > ب \times جـ$ ،حيث ب، د > ٠

مثال (١) : أقارن بين العددين النسبيين $\frac{٨}{٩}$ ، $\frac{٧}{٨}$

الحل : $٨ \times ٨ = ٦٤$ ، $٧ \times ٩ = ٦٣$

إذن $٨ \times ٨ > ٧ \times ٩$

إذن $\frac{٨}{٩} > \frac{٧}{٨}$

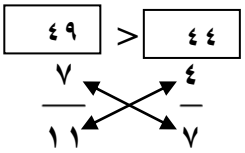


مثال (٢) : أقارن بين العددين النسبيين $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٧}{١١}$

الحل : $٤ \times ١١ = ٤٤$ ، $٧ \times ٧ = ٤٩$

$٤ \times ١١ < ٧ \times ٧$

$\frac{٤}{٧} < \frac{٧}{١١}$



تدريب : أقارن بين كل زوج من الأعداد النسبية بوضع إشارة > ، = ، < في الفراغ :

- $\frac{٣}{٧}$ ..... $\frac{٤}{٧}$ • $\frac{٥}{٨}$ ..... $\frac{٥}{٩}$
- $\frac{٣}{٥}$ ..... $\frac{٤}{٥}$ • $\frac{٦}{١٠}$ ..... $\frac{٣}{٥}$
- $\frac{٥}{٦}$ ..... $\frac{٢}{٣}$ • $\frac{٢}{٥}$ ..... $\frac{١٠}{٢٥}$

نشاط ختامي : أقارن بين كل زوج من الأعداد النسبية بوضع إشارة > ، = ، < في الفراغ :

- $\frac{٥}{٨}$ ..... $\frac{٦}{٨}$ • $\frac{١}{٢}$ ..... $\frac{٣}{٦}$
- $\frac{٩}{١١}$ ..... $\frac{٨}{١٠}$ • $\frac{٤}{١٠}$ ..... $\frac{٥}{١١}$

الموضوع : ترتيب الأعداد النسبية.

الهدف : يرتب الأعداد النسبية ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً.

مثال (١) : أرتب الأعداد النسبية التالية تصاعدياً :

$$\frac{٢}{٣} \text{ ، } \frac{٥}{٦} \text{ ، } \frac{١}{٢}$$

الحل : نجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٣ ، ٦ ، ٢ وهو ٦

$$\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦} \text{ ، } \frac{٥}{٦} = \frac{٥}{٦} \text{ ، } \frac{١}{٢} = \frac{٣}{٦}$$

وحيث أن : ٣ < ٤ < ٥

إذن $\frac{٣}{٦} < \frac{٤}{٦} < \frac{٥}{٦}$

إذن $\frac{١}{٢} < \frac{٢}{٣} < \frac{٥}{٦}$

تدريب (١) : أرتب الأعداد النسبية التالية تصاعدياً :

$$\frac{٣}{٤} \text{ ، } \frac{١}{٢} \text{ ، } \frac{٥}{٨}$$

مثال (٢) : أرتب الأعداد النسبية التالية تنازلياً :

$$\frac{١}{٢} \text{ ، } \frac{٥}{٦} \text{ ، } \frac{٣}{٤}$$

الحل: نجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٢ ، ٦ ، ٤ وهو ١٢

$$\frac{١}{٢} = \frac{٦}{١٢} \text{ ، } \frac{٥}{٦} = \frac{١٠}{١٢} \text{ ، } \frac{٣}{٤} = \frac{٩}{١٢}$$

وحيث أن : ١٠ > ٩ > ٦

إذن $\frac{١٠}{١٢} > \frac{٩}{١٢} > \frac{٦}{١٢}$

إذن $\frac{٥}{٦} > \frac{٣}{٤} > \frac{١}{٢}$

تدريب (٢) : أرتب الأعداد النسبية التالية تنازلياً :

$$\frac{٥}{٦} \quad ، \quad \frac{١}{٤} \quad ، \quad \frac{٢}{٣}$$

نشاط تفوق :

١) إذا كان أ < ٠ ، $\frac{أ}{١٢} = \frac{ب}{٥} = \frac{جـ}{٨}$ فإن :

أ) أ < جـ < ب ب) أ < ب < جـ ج) ب < جـ < أ د) ب < أ < جـ

نشاط ختامي :

١) أرتب الأعداد النسبية التالية تنازلياً :

$$\frac{١}{٢} \quad ، \quad \frac{٢}{٣} \quad ، \quad \frac{١}{٦}$$

٢) أرتب الأعداد النسبية التالية تصاعدياً :

$$\frac{١}{٢} \quad ، \quad \frac{٣}{٤} \quad ، \quad \frac{٣}{٥}$$

الموضوع : جمع الأعداد النسبية.

الهدف : يجمع عددين نسبيين.

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{ب}$ عددين نسبيين حيث ب ≠ صفر فإن $\frac{أ}{ب} + \frac{جـ}{ب} = \frac{أ + جـ}{ب}$

مثال (١) : أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ) $\frac{٣}{٧} + \frac{٢}{٧} = \frac{٣+ ٢}{٧} = \frac{٥}{٧}$

ب) $\frac{-٢}{٩} + \frac{٥}{٩} = \frac{-٢ +٥}{٩} = \frac{٣}{٩} = \frac{١}{٣}$

تدريب (١) : أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ) $\frac{٢}{٥} + \frac{١}{٥} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

ب) $\frac{٣}{٨} + \frac{-١}{٨} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ عددين نسبيين حيث ب، د ≠ صفر فإن $\frac{أ}{ب} + \frac{جـ}{د} = \frac{أ \times د + ب \times جـ}{ب \times د}$

مثال (٢) : أجد الناتج في أبسط صورة :

$\frac{٣}{٥} + \frac{٢}{٣} = \frac{٣\times٣ + ٥\times٢}{٣\times ٥} = \frac{٩ + ١٠}{١٥} = \frac{١٩}{١٥}$

تدريب (٢) : أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ) $\frac{٣}{٧} + \frac{٥}{٦} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

ب) $\frac{٢}{٥} + \frac{٣}{٤} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

نشاط تفوق : أجد قيمة ما يلي

١) $\frac{١}{٣٢} + \frac{١}{٣٢} + \frac{١}{١٦} + \frac{١}{٨} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٢} + \frac{١}{٢}$

٢) **إذا كان** أ × ب = ٢ ، $\frac{١}{أ} + \frac{١}{ب} = ١٢$ **فجد** أ + ب .

نشاط ختامي : أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ) $\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٢} =$

ب) $\frac{-٣}{٧} + \frac{٤}{٧} =$

ج) $\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٥} =$

د) $\frac{١}{٢} + \frac{-١}{٣} =$

هـ) $\frac{١}{٢}\ ٢ + \frac{٢}{٥}\ ١ =$

الصف : السابع **بطاقة رقم (٣٦)**

الموضوع : خواص عملية الجمع في ن.

الهدف : يتعرف خواص عملية الجمع في ن.

١) خاصية التبديل :

مثال : ١

١) $\frac{٢}{٥} + \frac{١}{٥} = \frac{٣}{٥}$ ، ٢) $\frac{١}{٥} + \frac{٢}{٥} = \frac{٣}{٥}$

إذا : $\frac{٢}{٥} + \frac{١}{٥} = \frac{١}{٥} + \frac{٢}{٥}$

ومنه : إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ عددين نسبيين فإن :

$\frac{أ}{ب} + \frac{جـ}{د} = \frac{جـ}{د} + \frac{أ}{ب}$ أي أن عملية جمع الأعداد النسبية عملية تبديلية.

تدريب ١ : أكمل الفراغ فيما يلي :

١) $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} = \frac{١}{٣} +$ ــــــ

٢) $\frac{-٢}{٥} + \frac{٣}{٧} =$ ــــــ $+ \frac{-٢}{٥}$

٢) خاصية الإغلاق : عدد نسبي + عدد نسبي = عدد نسبي

أي أن $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٨} = \frac{٤}{٨}$ وهو عدد _____

٣) خاصية التجميع : أي أن لكل $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ ، $\frac{هـ}{و}$ ثلاثة أعداد نسبية يكون :

$\frac{أ}{ب} + \frac{جـ}{د} + \frac{هـ}{و} = \left(\frac{أ}{ب} + \frac{جـ}{د}\right) + \frac{هـ}{و} = \frac{أ}{ب} + \left(\frac{جـ}{د} + \frac{هـ}{و}\right)$

مثال ٢ : $\left(\frac{١}{٧} + \frac{٢}{٧}\right) + \frac{٣}{٧} = \frac{١}{٧} + \left(\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٧}\right)$

تدريب ٢ : أكمل الفراغ : $\frac{٣}{٤} + \left(\frac{١}{٨} + \frac{٢}{٥}\right) = \left(\frac{٣}{٤} + \text{____}\right) + \frac{١}{٨}$

مثال (٣) : بالاستفادة من خاصية التجميع في ∪ أجد ناتج ما يلي :

$$\frac{٣}{٥} + \frac{١}{٥} + \frac{١}{٢}$$

الحل : $\frac{٣}{٥} + \frac{١}{٥} + \frac{١}{٢} = \left(\frac{٣}{٥} + \frac{١}{٥}\right) + \frac{١}{٢}$

$$= \frac{٤}{٥} + \frac{١}{٢} = \frac{٢\times٤ + ٥\times١}{٢\times٥} = \frac{٨ + ٥}{١٠} = \frac{١٣}{١٠}$$

تدريب (٣) : بالاستفادة من خاصية التجميع في ∪ أجد ناتج ما يلي :

$$\frac{٣}{٧} + \frac{٢}{٧} + \frac{١}{٣}$$

٤) خاصية العنصر المحايد الجمعي :

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ **عدداً نسبياً فإن** $\frac{أ}{ب}$ **+ صفر = صفر +** $\frac{أ}{ب} = \frac{أ}{ب}$

أي أن الصفر هو العنصر المحايد في عملية جمع الأعداد النسبية.

مثال (٤) :

$\frac{٢}{٣}$ **+ صفر = صفر +** $\frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣}$ **(حيث صفر هو العنصر المحايد في عملية الجمع في ∪)**

تدريب (٤) : أكمل الفراغ فيما يلي :

$$\frac{-٦}{٥} + \text{صفر} = \text{صفر} + \text{____} = \text{____}$$

٥) خاصية النظير الجمعي لعملية جمع الأعداد النسبية :

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ عدداً نسبياً فإن $\frac{-أ}{ب}$ يسمى نظيراً جمعياً (معكوس جمعي) للعدد $\frac{أ}{ب}$

حيث $\frac{أ}{ب} + \frac{-أ}{ب}$ = صفر

مثال (٥) : $\frac{-٣}{٤}$ **نظير جمعي للعدد** $\frac{٣}{٤}$ **وكذلك** $\frac{٣}{٤}$ **نظير جمعي للعدد** $\frac{-٣}{٤}$

لأن $\frac{-٣}{٤} + \frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٤} + \frac{-٣}{٤}$ = صفر

تدريب (٥) : أكتب النظير الجمعي لكل من الأعداد النسبية التالية :

$\frac{٢}{٧}$ ، $\frac{-٤}{٥}$ ، $-\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٢}{-٩}$ ، $\frac{١١}{٥}$

نشاط ختامي : أكمل الفراغ فيما يلي :

١) $\frac{٣}{٧} + \frac{١}{٣} = \frac{١}{٣} +$ ـــــ (خاصية _____)

٢) $\frac{١}{٢} + \left(\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٧}\right) = \left(\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٥}\right) +$ ـــــ (خاصية _____)

٣) باستخدام خاصية التجميع أجد الناتج :

$\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٥} + \frac{١}{٥}$

٤) أكمل الفراغ بما يناسبه :

أ) $\frac{٢}{٥}$ + صفر = ـــــ (خاصية _____)

ب) **النظير الجمعي للعدد** $\frac{٥}{٧}$ **هو** ـــــ

ج) **العدد** $\frac{-٣}{٤}$ **هو النظير الجمعي للعدد** ـــــ

د) $\frac{٤}{٥}$ + ـــــ = صفر

الموضوع : طرح الأعداد النسبية.

الهدف : يطرح عدداً نسبياً من عدد نسبي آخر.

قاعدة : إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{ب}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{أ}{ب} - \frac{جـ}{ب} = \frac{أ - جـ}{ب}$

مثال (١) : أجد ناتج ما يلي:

$$\frac{٥}{٧} - \frac{٢}{٧} = \frac{٥ - ٢}{٧} = \frac{٣}{٧}$$

تدريب (١) : أجد ناتج ما يلي:

١) $\frac{٦}{٨} - \frac{٣}{٨}$

٢) $\frac{٣}{٥} - \frac{٤}{٥}$

قاعدة : إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{أ}{ب} - \frac{جـ}{د} = \frac{أ \times د - ب \times جـ}{ب \times د}$

مثال (٢) : أجد ناتج ما يلي:

$$\frac{٤}{٥} - \frac{٢}{٣} = \frac{٤ \times ٣ - ٥ \times ٢}{٥ \times ٣} = \frac{١٢ - ١٠}{١٥} = \frac{٢}{١٥}$$

تدريب (٢) : أجد ناتج ما يلي:

أ) $\frac{٢}{٧} - \frac{١}{٥} =$

ب) $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٨} =$

مثال (٣) : أجد ناتج ما يلي :

$$\frac{٢}{٣} - \frac{٣}{٤} = \frac{٢ \times ٤ - ٣ \times ٣}{٤ \times ٣} = \frac{٨ - ٩}{١٢} = \frac{-١}{١٢}$$

تدريب (٣) : أجد ناتج ما يلي :

أ) $\frac{٢}{٥} - \frac{٢}{٣} =$

ب) $\frac{٢}{٧} - \frac{١}{٢} =$

نشاط تفوق:

أجد المسافة بين طائرة على ارتفاع ٢.٢٥ كم فوق سطح البحر وبين غواصة على عمق $\frac{٢}{٧}$ كم تحت مستوى سطح البحر.

نشاط ختامي :

أجد ناتج ما يلي :

١) $\frac{٥}{٧} - \frac{٢}{٧} =$

٢) $\frac{٣}{٥} - \frac{٢}{٣} =$

٣) $\frac{٣}{٤} - \frac{١}{٢} =$

٤) $٤\frac{١}{٦} - ١\frac{٢}{٣} =$

٥) $-٣,٢٥ - ٢\frac{١}{١٠} =$

الموضوع : ضرب الأعداد النسبية.

الهدف : يجد حاصل ضرب عددين نسبيين.

قاعدة ١: إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ \times جـ}{ب \times د}$

قاعدة ٢:

أ) حاصل ضرب عددين نسبيين لهما الإشارة نفسها (موجبان أو سالبان) هو عدد نسبي موجب.

ب) حاصل ضرب عددين نسبيين مختلفين في الإشارة (موجب والآخر سالب) هو عدد نسبي سالب.

مثال : أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

١) $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٧} = \frac{٣ \times ٢}{٥ \times ٧} = \frac{٦}{٣٥}$

٢) $\frac{٤-}{٥} \times \frac{٣}{٨} = \frac{٤- \times ٣}{٥ \times ٨} = \frac{١٢-}{٤٠} = \frac{٣-}{١٠}$

٣) $\frac{٧-}{٤} \times \frac{٣-}{٥} = \frac{٧- \times ٣-}{٤ \times ٥} = \frac{٢١}{٢٠}$

تدريب : أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

١) $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤} =$

٢) $\frac{٦}{٧} \times \frac{٣-}{٥} =$

٣) $\frac{٥-}{٦} \times \frac{٣-}{٤} =$

نشاط ختامي :أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

١) $\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤} =$

٢) $\frac{٢-}{٣} \times \frac{٣}{٤} =$

٣) $\frac{١-}{٣} \times \frac{٦-}{٥} =$

٤) $٢\frac{٤-}{٥} \times ١\frac{١-}{١٥} =$

٥) $-٣.٥ \times ٢\frac{١}{٥} =$

٦) $٤.٠١ \times -٠.٣ =$

الموضوع : خصائص عملية ضرب الأعداد النسبية.

الهدف : يتعرف خصائص عملية الضرب في ن.

١) خاصية التبديل : عملية الضرب تبديلية

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{جـ}{د} \times \frac{أ}{ب}$

مثال (١) :

$\frac{٧}{٤} \times \frac{٥}{٣} = \frac{٣٥}{١٢}$ ، $\frac{٥}{٣} \times \frac{٧}{٤} = \frac{٣٥}{١٢}$

إذن $\frac{٧}{٤} \times \frac{٥}{٣} = \frac{٥}{٣} \times \frac{٧}{٤}$

تدريب (١) : أكمل الفراغ فيما يلي :

١) $\frac{٧}{٥} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٤} \times$ ـــــــ

٢) $\frac{-٣}{٨} \times$ ـــــــ $= \frac{٢}{٧} \times \frac{-٣}{٨}$

٢) خاصية التجميع :

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ ، $\frac{هـ}{و}$ ثلاثة أعداد نسبية فإن :

$\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} \times \frac{هـ}{و} = (\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د}) \times \frac{هـ}{و} = \frac{أ}{ب} \times (\frac{جـ}{د} \times \frac{هـ}{و})$

مثال (٢)

$\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٧} \times \frac{١}{٢} = \frac{٣}{٥} \times (\frac{٢}{٧} \times \frac{١}{٢}) = \frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٧} = \frac{٣}{٣٥}$

تدريب (٢): بالاستفادة من الخاصية التجميعية أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

$$\frac{٢}{٤} \times \frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٤} \times \left(\frac{٣}{٥} \times \text{——} \right) = \frac{٢}{٤} \times \text{——} = \text{——}$$

٣) خاصية العنصر المحايد الضربي في υ :

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ عدداً نسبياً فإن $\frac{أ}{ب} \times ١ = ١ \times \frac{أ}{ب} = \frac{أ}{ب}$

مثال (٣) : $\frac{٣}{٥} \times ١ = ١ \times \frac{٣}{٥} = \frac{٣}{٥}$

ويسمى الواحد الصحيح بالمحايد الضربي في مجموعة الأعداد النسبية (υ)

تدريب (٣) :_ أكمل الفراغ بما يناسبه :

أ) $\frac{٦}{٧} \times \text{——} = \frac{٦}{٧}$

ب) $١ \times \text{——} = \frac{-٥}{٦}$

٢) خاصية الضرب في العدد صفر :

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ عدداً نسبياً فإن $\frac{أ}{ب} \times$ صفر = صفر

مثال (٤) : $\frac{٥}{٧} \times$ صفر = صفر

$\frac{-٣}{٨} \times$ صفر = صفر

تدريب (٤) :_ أكمل الفراغ بما يناسبه :

١) $\frac{٧}{٩} \times \text{——} =$ صفر

٢) $\frac{٣}{٥} \times$ صفر = ——

٣) **خاصية توزيع الضرب على الجمع :**

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ ، $\frac{هـ}{و}$ **ثلاثة أعداد نسبية فإن :**

$$\frac{أ}{ب} \times \left(\frac{جـ}{د} + \frac{هـ}{و} \right) = \left(\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} \right) + \left(\frac{أ}{ب} \times \frac{هـ}{و} \right)$$

مثال (٥) : $\frac{٣}{٤} \times \left(\frac{١}{٢} + \frac{٣}{٥} \right) = \left(\frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٢} \right) + \left(\frac{٣}{٤} \times \frac{٣}{٥} \right)$

تدريب (٥) :

أكمل الفراغ بما يناسبه :

١) $\frac{٣}{٥} \times \left(\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٣} \right) = \left(\frac{٣}{٥} \times \text{____} \right) + \left(\text{____} \times \frac{٣}{٥} \right)$

٢) $\frac{١}{٢} \times \left(\frac{٧}{٩} + \frac{٥}{٧} \right) = \left(\text{____} \times \frac{٧}{٩} \right) + \left(\frac{٥}{٧} \times \text{____} \right)$

نشاط ختامي : أكمل الفراغ بما يناسبه :

أ) $\frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{٧} = \text{____} \times \frac{٣}{٤}$ (خاصية _____)

ب) $\frac{٥}{٧} \times \text{____} = \frac{٥}{٧}$ (خاصية _____)

ج) $\frac{٣}{٤} \times \left(\frac{١}{٢} \times \frac{٥}{٣} \right) = \left(\text{____} \times \frac{١}{٢} \right) \times \frac{٥}{٣}$ (خاصية _____)

د) $\frac{-٣}{٨} \times$ صفر = ____ (خاصية _____)

هـ) $\frac{٦}{٧} \times \text{____} =$ صفر (خاصية _____)

و) $\frac{١}{٢} \times \left(\frac{٢}{٥} + \frac{٤}{٧} \right) = \left(\frac{١}{٢} \times \text{____} \right) + \left(\text{____} \times \frac{٤}{٧} \right)$ (خاصية _____)

الصف : السابع **بطاقة رقم (٤٠)**

الموضوع : خواص عملية ضرب الأعداد النسبية.

الهدف : يجد النظير الضربي لعدد نسبي معطى.

النظير (المعكوس) الضربي :

حاصل ضرب أي عدد نسبي (غير الصفر) بمقلوبه يساوي دائماً الواحد الصحيح وهو المحايد الضربي في ن

إذا كان $\frac{٣}{٥}$ عدداً نسبياً فإن مقلوبه هو $\frac{٥}{٣}$

ومنه $\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٣} = \frac{٣ \times ٥}{٥ \times ٣} = \frac{١٥}{١٥} = ١$

ملاحظة : يسمى مقلوب العدد النسبي النظير الضربي أو المعكوس الضربي.

مثال : النظير الضربي للعدد $\frac{٤}{١١}$ هو العدد $\frac{١١}{٤}$

النظير الضربي للعدد $\frac{-٥}{١٨}$ هو العدد $\frac{-١٨}{٥}$

تدريب : أكتب النظير الضربي لكل من الأعداد النسبية التالية :

١) $\frac{٧}{٤}$ النظير الضربي هو ـــــ

٢) $\frac{-٥}{٨}$ النظير الضربي هو ـــــ

٣) -٣ النظير الضربي هو ـــــ

نشاط ختامي : أكمل الفراغات بما يناسبها :

١) $\frac{٣}{٤}$ النظير الضربي هو ـــــ

٢) $\frac{-٣}{٨}$ النظير الضربي هو ـــــ

٣) $\frac{٢}{٥} \times$ ـــــ $= ١$

٤) $-(٤\frac{٣}{٥}) \times$ ـــــ $= ١$ تسمى خاصية _____

الموضوع : قسمة الأعداد النسبية.

الهدف : يجد ناتج قسمة عدد نسبي على عدد نسبي آخر.

قاعدة : إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ ، عددين نسبيين وكان $\frac{جـ}{د} \neq$ صفر ، فإن : $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ}$

مثال :أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

١) $\frac{٢}{٥} \div \frac{٣}{٤} = \frac{٢}{٥} \times \frac{٤}{٣} = \frac{٢ \times ٤}{٥ \times ٣} = \frac{٨}{١٥}$

٢) $\frac{-٣}{٤} \div \frac{١}{٢} = \frac{-٣}{٤} \times \frac{٢}{١} = \frac{-٣ \times ٢}{٤ \times ١} = \frac{-٣}{٢}$

تدريب :أجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

١) $\frac{٥}{٤} \div \frac{٢}{٣} =$

٢) $\frac{٤}{٩} \div \frac{٣}{٨} =$

٣) $\frac{-٢}{٥} \div \frac{١٠}{٨} =$

نشاط تفوق: أجد ناتج ما يلي:

١) $\left(\frac{٤}{٩} + \frac{٤}{٩} + \frac{٤}{٩} + \frac{٤}{٩} + \frac{٤}{٩} \right) \div ٦ =$

٢) $١\frac{٣}{٤} \div \frac{-٧}{٨} =$

نشاط ختامي : أجد ناتج ما يلي:

١) $\frac{٣}{٤} \div \frac{٧}{١٠} =$

٢) $\frac{٤}{٥} \div \frac{-٥}{٦} =$

الوحدة الرابعة

التناسب الطردي والتناسب العكسي

الموضوع : النسبة.

الهـدف : يتعرّف مفهوم النسبة.

تمهيد : للمقارنة بين كميتين أ ، ب نستخدم مفهوم النسبة والصور : $\frac{أ}{ب}$ أ و أ : ب أو أ ÷ ب

ويسمى أ مقدم النسبة و يسمى ب تالي النسبة

تعريف: النسبة هي مقارنة بين كميتين (ربط بين عددين بعلاقة قسمة)

مثال (١) : أحدد مقدم النسبة وتالي النسبة لكل من النسب التالية :

أ) $\frac{٣}{٨}$ ب) ٦ : ١ ج) ٥ ÷ ٧

الحل : أ) $\frac{٣}{٨}$ المقدم = ٣ ، التالي = ٨

ب) ٦ : ١ المقدم = ٦ ، التالي = ١

ج) ٥ ÷ ٧ المقدم = ٥ ، التالي = ٧

تدريب (١) :

أحدد مقدم النسبة وتالي النسبة لكل من النسب التالية :

أ) ٧ : ٨ ب) ٨ ÷ ٥ ج) $\frac{٤}{٧}$

تدريب (٢) :

أكمل الجدول التالي :

النسبة	المقدم	التالي
$\frac{١}{٨}$		
٥ : ٣		
٩ ÷ ٢		

مثال (٢) :

أكتب النسبة بين كل زوج من الأعداد التالية :

أ) ٣ ، ٥ ب) ٤ ، ٩ ج) ٧ ، ٤

الحل : أ) ٣ : ٥ أو $\frac{٣}{٥}$ أو ٣ ÷ ٥

ب) ٤ ÷ ٩

ج) $\frac{٧}{٤}$

تدريب (٣) :

أكتب النسبة بين كل زوج من الأعداد التالية :

أ) ٥ ، ٧ ب) ٩ ، ١١ ج) ٣ ، ٨

نشاط ختامي :

١) أحدد مقدم النسبة وتالي النسبة لكل من النسب التالية :

أ) $\frac{٤}{٩}$ المقدم : ..... التالي: ..... ب) ٧ : ٣ المقدم : ..... التالي: .....

جـ) ٩ ÷ ٤ المقدم : ..... التالي: ..... د) $٣\frac{٤}{٥}$ المقدم : ..... التالي: .....

٢) أكتب النسبة بين كل زوج من الأعداد التالية:

أ) ٧ ، ٩ ب) ٣ ، ٤

الموضوع: النسبة

الهدف: يكتب النسبة بين عددين في أبسط صورة

تعميم: تكون النسبة $\frac{أ}{ب}$ في أبسط صورة إذا تحقق الشرطان

١) أ ، ب $\in$ ص$^{+}$ ٢) القاسم المشترك الأكبر للعددين أ ، ب هو العدد ١ .

مثال (١) : أضع النسبة $\frac{٨}{١٢}$ في أبسط صورة .

الحل : ٨ : ١٢ (بالقسمة على ٢)

٤ : ٦ (بالقسمة على ٢)

٢ : ٣

تدريب (١) : أضع النسبة ١٢ : ١٦ في أبسط صورة .

.....

.....

مثال (٢) : أضع النسبة ١٢سم : ٤٨سم في أبسط صورة .

الحل : ١٢ : ٤٨ (بالقسمة على ٦)

٢ : ٨ (بالقسمة على ٢)

١ : ٤

تدريب (٢) : أضع النسبة ٢٥٠ غم : ٥٠٠ غم في أبسط صورة .

.....

.....

مثال (٣) : أضع النسبة بين ٢٥ سم ، ١ م في أبسط صورة .

الحل : لأن الوحدات لحدي النسبة مختلفة نحول : ١ م = ١ × ١٠٠سم = ١٠٠ سم

فتصبح النسبة ٢٥ : ١٠٠ (بالقسمة على ٥)

٥ : ٢٠ (بالقسمة على ٥)

١ : ٤

تدريب (٣) : أضع النسبة بين ٣٠ سم ، ٢ م في أبسط صورة .

نشاط ختامي:

أ) أضع النسب التالية في أبسط صورة :

١) ٢٤ : ٣٢

٢) ١٥٠ سم ، ٣ متر

٣) ٢٥ دقيقة ، $\frac{٣}{٤}$ ساعة

ب) غرفة مستطيلة طولها ٤ متر وعرضها ٣٢٥ سم . ما نسبة طولها إلى عرضها؟

الموضوع : التناسب

الهدف: يحدد ما إذا كانت النسبتان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ متناسبتين .

تعريف: التناسب تساوي نسبتين مثل: $\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$.

أ ، ب ، ج ، د تسمى حدود التناسب . أ ، د طرفي التناسب . ب ، جـ وسطي التناسب

مثال (١) :

أبيّن أن النسبتين $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٦}{٨}$ تشكلان تناسباً.

الحل: $٣ \times ٨ = ٢٤$ (حاصل ضرب الطرفين)

$٤ \times ٦ = ٢٤$ (حاصل ضرب الوسطين)

إذن $٣ \times ٨ = ٤ \times ٦$

إذن $\frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨}$ **أي أن** $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٦}{٨}$ **تشكلان تناسباً.**

تدريب (١) : أبيّن أن النسبتين $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٤}{٦}$ تشكلان تناسباً .

مثال (٢) :

أبيّن أن النسبتين $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٥}{٦}$ لا تشكلان تناسباً

الحل : $٢ \times ٦ = ١٢$

$٣ \times ٥ = ١٥$

$\therefore ٢ \times ٦ \neq ٣ \times ٥$

∴ النسبتان $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٥}{٦}$ لا تشكلان تناسباً .

تدريب (٢) :

أبيّن أن النسبتين $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٩}{١٠}$ لا تشكلان تناسباً.

نشاط ختامي :

أحدد أزواج النسب التي تشكل تناسباً :

أ) $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٨}{١٠}$

ب) $\frac{٥}{٤}$ ، $\frac{٩}{٨}$

ج) $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٦}{١٠}$

د) $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٦}{١٠}$

الموضوع : التناسب

الهـدف : يجد الحد الناقص في تناسب معطى

قاعدة: إذا كان $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$ فإن أ × د = ج × ب (قاعدة الضرب التبادلي)

مثال (١) : أجد قيمة س في التناسب التالي:

$$\frac{٢}{٣} = \frac{س}{٦}$$

الحل : ٣ × س = ٢ × ٦ (حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

$$\frac{٣ \times س}{٣} = \frac{١٢}{٣}$$

$$س = ٤$$

تدريب (١) : أجد قيمة س فيما يلي :

أ) $\frac{٣}{٥} = \frac{س}{١٠}$

ب) $\frac{س}{٤} = \frac{٦}{٨}$

تفوق:

١) إذا كانت النسبة بين (٣ س + ٢) ، (٥ س – ٦) تساوي ٥ : ٦ . أجد قيمة س العددية.

٢) ٩ س : ـــــــــ = ٣ : ٤ ص . أكمل التناسب

نشاط ختامي:

١) أجد قيمة س فيما يلي:

أ) $\frac{\text{س}}{٦} = \frac{٣}{٩}$

ب) $\frac{٤}{٥} = \frac{٥}{\text{س}}$

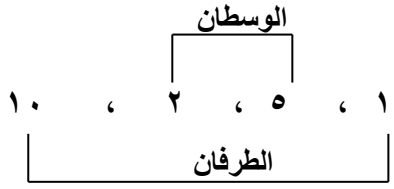
٢) إذا كانت الأعداد : ٤ ، ص ، ١٢ ، ٩ متناسبة بهذا الترتيب. أجد قيمة ص .

الموضوع : التناسب

الهـدف : يحدد أن مجموعة أعداد بترتيب معين متناسبة أم لا

قاعدة: تكون الأعداد أ ، ب ، جـ ، د متناسبة بهذا الترتيب. إذا كان أ × د = ب × جـ

مثال (١) : هل الأعداد ١ ، ٥ ، ٢ ، ١٠ متناسبة بهذا الترتيب ؟



الحل :

حاصل ضرب الطرفين = ١ × ١٠ = ١٠

حاصل ضرب الوسطين = ٥ × ٢ = ١٠

إذن حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

إذن الأعداد ١ ، ٥ ، ٢ ، ١٠ متناسبة بهذا الترتيب .

تدريب (١) : هل الأعداد ٣ ، ٤ ، ٦ ، ٨ متناسبة بهذا الترتيب ؟

مثال (٢) : هل الأعداد ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٨ متناسبة بهذا الترتيب ؟

الحل :

حاصل ضرب الطرفين = ٢ × ٨ = ١٦

حاصل ضرب الوسطين = ٣ × ٦ = ١٨

حاصل ضرب الطرفين ≠ حاصل ضرب الوسطين

إذن الأعداد ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٨ غير متناسبة بهذا الترتيب .

تدريب (٢) : هل الأعداد ٢ ، ٥ ، ٣ ، ٨ متناسبة بهذا الترتيب ؟

مثال (٣) : إذا كانت الأعداد ٢ ، ٥ ، س ، ١٠ متناسبة بهذا الترتيب . ما قيمة س ؟

الحل : $\frac{٢}{٥} = \frac{س}{١٠}$

$٥ \times س = ٢ \times ١٠$

$\frac{٥ \times س}{٥} = \frac{٢٠}{٥}$

$س = ٤$

تدريب (٣) : إذا كانت الأعداد ١ ، ٦ ، س ، ١٨ متناسبة بهذا الترتيب . أجد قيمة س .

نشاط تفوق:

١) ما العدد الذي يجب إضافته لكل من ٢ ، ٤ ، ١٠ ، ١٦ لتصبح متناسبة بهذا الترتيب؟

٢) إذا كانت القيم: ٢ ، ٤ ، ٢ س^{٢} ، ١٦ متناسبة بهذا الترتيب. أجد قيمة س العددية.

<u>نشاط ختامي:</u>

١) هل الأعداد ٤ ، ٥ ، ٨ ، ١٠ متناسبة بهذا الترتيب ؟

٢) هل الأعداد ٤ ، ٢ ، ٣ ، ٧ متناسبة بهذا الترتيب ؟

٣) هل الأعداد ٣ ، ٢ ، ٦ ، ٩ متناسبة بهذا الترتيب ؟

٤) هل الأعداد ٣ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ متناسبة بهذا الترتيب ؟

الموضوع : التناسب الطردي

الهدف : يتعرف على التناسب الطردي

تعـــريـــف: إذا كانت نسبة ص إلى س تساوي مقداراً ثابتـــاً (ث) فإن: ص ، س متناسبان طرديـــاً (أو ص يتناسب طردياً مع س) ويكتب $\frac{ص}{س}$ = ث ، أو ص = س × ث . حيث ث يسمى ثابت التناسب.

مثال (١) : إذا كان س ، ص يتغيران كما في الجدول التالي :

س	١	٢	٤	٧	١٠	١٢
ص	٣	٦	١٢	٢١	٣٠	٣٦
ص ÷ س	٣	٣	٣	٣	٣	٣

هل س ، ص متناسبان طردياً ؟ ولماذا ؟

الحل :

$\frac{ص}{س} = \frac{٣}{١} = \frac{٦}{٢} = \frac{١٢}{٤} = \frac{٢١}{٧} = \frac{٣٠}{١٠} = \frac{٣٦}{١٢} = ٣$ (مقدار ثابت)

إذن س ، ص متناسبان طردياً .

تدريب (١) :إذا كان س ، ص يتغيران كما في الجدول التالي :

س	١	٢	٤	٥	٧	٨
ص	٤	٨	١٦	٢٠	٢٨	٣٢
ص ÷ س						

هل س ، ص متناسبان طردياً ؟ ولماذا ؟

الحل :

$\frac{ص}{س} = \frac{٤}{١} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} =$

إذن س ، ص _____

مثال (٢) : أكمل الجدول الآتي الذي يمثل العلاقة بين طول ضلع المربع ومحيطه :

طول ضلع المربع (س)	١	٢	٣	٦	٨	٩
محيط المربع (ص)	٤	٨	١٢	٢٤	٣٢	٣٦
ص ÷ س	٤	٤	٤	٤	٤	٤

الحل:

من الجدول السابق نلاحظ أن النسبة بين محيط المربع(ص)، وطول ضلعه (س)، نسبة ثابتة تساوي ٤

إذن س ، ص متناسبان طردياً

تدريب (٢) :

أ) أكمل الجدول التالي:

الزمن (س)	١	٢	٤	٥	٧	٨
المسافة (ص)	٥٠	١٠٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٥٠	٤٠٠
ص ÷ س	....	....	....	....	....	....

ب) هل س ، ص متناسبان طردياً ؟ لماذا ؟

نشاط ختامي:

١) أ) أكمل الجدول التالي :

السرعة (س)	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠
المسافة (ص)	٦٠	٩٠	١٢٠	١٥٠	١٨٠	٢١٠
$\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{\text{ص}}{\text{س}}$	....	....	....	....	....	....

ب) هل س ، ص متناسبان طردياً ؟ لماذا ؟

٢) أكتب مثالين لكميتين بينهما تناسب طردي من الحياة اليومية .

الموضوع : التناسب الطردي

الهدف : يوظف التناسب الطردي في أحل تمارين منتمية

مثال (١) : إذا كان ثمن ٥ أقلام هو ١٥ ديناراً ، فما هو ثمن ٩ أقلام ؟

الحل : عدد الأقلام : ثمن الأقلام

٥ : ١٥

٩ : ؟

$$\text{ثمن ٩ أقلام} = \frac{١٥ \times ٩}{٥} = ٢٧ \text{ ديناراً}$$

تدريب (١): إذا كان ثمن ٦ كتب هو ٤٢ ديناراً ، فما هو ثمن ١٠ كتب من نفس النوع؟

مثال (٢): تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من البنزين لقطع مسافة ١٨٠ كم ، ما المسافة التي تقطعها السيارة إذا استهلكت ٣٠ لتراً ؟

الحل: المسافة المقطوعة تتناسب طردياً مع كمية البنزين المستهلكة.

$$\text{ثابت التناسب} = \frac{١٨٠}{٢٠} = ٩$$

إذن المسافة المقطوعة = ٣٠ × ٩ = ٢٧٠ كم

تدريب (٢) :

أ)تقطع سيارة مسافة ٢٤٠ كم في ٣ ساعات. ما المسافة التي تقطعها السيارة في ٥ ساعات بالسرعةنفسها؟

ب) دفع محمود ٤٠ ديناراً ثمناً لأربعة كراسي، كم يدفع إذا أراد شراء ١٢ كرسياً؟

تفوق: باع تاجر في اليوم الأول ٥٠ زجاجة زيت فربح ٦٠ ديناراً. وفي اليوم الثاني ربح ٩٠ ديناراً . كم زجاجة باع في اليومين؟

الموضوع : التناسب العكسي

الهدف : يتعرف التناسب العكسي

تعريف: إذا كان س ، ص متغيرين بحيث س × ص = عدد ثابت (ث). فإن س ، ص متناسبان عكسياً، (أو س تتناسب عكسياً مع ص) وتكتب على الصورة س × ص = ث . (حيث ث ثابت التناسب)

مثال: إذا كان س ، ص يتغيران كما في الجدول التالي :

س	١	٢	٣	٤	٥	٦
ص	٦٠	٣٠	٢٠	١٥	١٢	١٠
ص × س	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠

هل س ، ص يتناسبان عكسياً ؟ ولماذا ؟

الحل: بما أن ١ × ٦٠ = ٢ × ٣٠ = ٣ × ٢٠ = ٤ × ١٥ = ٥ × ١٢ = ٦ × ١٠ = ٦٠

أي أن س × ص = ٦٠ (مقدار ثابت) ، إذن س ، ص متناسبان عكسياً.

تدريب(١): إذا كان س ، ص يتغيران كما في الجدول التالي:

س	١	٢	٤	٥	١٠	٢٠
ص	٢٠	١٠	٥	٤	٢	١
ص × س						

هل س ، ص يتناسبان عكسياً ؟ ولماذا ؟

تدريب(٢): أكمل الجدول علماً بأن س ، ص متناسبان عكسياً :

س		٥	١٠	٢٠
ص	٢٥			٥

الموضوع : التناسب العكسي

الهدف : يوظف التناسب العكسي في أحل تمارين منتمية

تعريف: إذا كان س ، ص متناسبان عكسياً فإن س × ص = ث (ويسمى ث ثابت التناسب)

مثال: يستطيع ١٠ عمال إنجاز عمل ما في ٤ أيام، ما عدد الأيام التي يحتاجها ٨ عمال لإنجاز ذلك العمل؟

الحل: بما أن عدد الأيام يتناسب عكسياً مع عدد العمال

فإن عدد العمال × عدد الأيام = ثابت التناسب (ث)

١٠ × ٤ = ٤٠

لإيجاد عدد الأيام ٨ × س = ٤٠ (حيث س = عدد الأيام لإنجاز ذلك العمل)

$$\frac{٨ \times س}{٨} = \frac{٤٠}{٨}$$

إذن عدد الأيام = ٥ أيام .

تدريب (١):

يستطيع ٦ عمال جني محصول حقل زيتون في ١٠ ساعات، ما عدد العمال الذين يستطيعون جني محصول ذلك الحقل في ١٢ ساعة؟

تدريب (٢) :

تملأ ٣ حنفيات متشابهة بركة ماء في زمن قدره ٦ ساعات، فإذا تم ملء البركة نفسها في ٩ ساعات، فكم حنفية تم استخدامها من نفس النوع لملء البركة؟

نشاط ختامي:

إذا كانت كمية الإسمنت تكفي لبناء ٨ منازل كل منها ٥ طوابق، فكم منزلاً يُبنى كل منها من ٤ طوابق؟