النجاح

2026-2025

الرياضيات

الفصل الأول

9

الصف التاسع

النجاح

2026-2025

مذكرات النجاح

طريقك للنجاح

69398804

2026-2025

لطلب كامل المذكرة

60 65 83 02

الوحدة الأولى

الأعداد الحقيقية والعمليات عليها

الدرس	المحتوى	رقم الصفحة
١	الجذور التربيعية والأعداد النسبية	٣
٢	الأعداد الحقيقية مقارنة وترتيب	٤
٣	العمليات على الأعداد الحقيقية	٥
٤	القيمة المطلقة	٦
٥	حل متباينة من الدرجة الأولى في متغير واحد	٧
٦	الصورة العلمية باستخدام الأسس الصحيحة	٨

الوحدة الثانية

التحليل والمعادلات

الدرس	المحتوى	رقم الصفحة
١	تحليل الفرق بين مكعبين ومجموعهما	٩
٢	تحليل الحدودية الثلاثية: س ^{٢} + ب س +جـ	١٠
٣	تحليل الحدودية الثلاثية: أس ٢+ ب س +جـ ، أ = ١/	١١
٤	تحليل المربع الكامل	١٢
٥	تحليل الحدود الرباعية	١٣
٦	حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد	١٤

الوحدة الثالثة

الحدوديات النسبية

الدرس	المحتوى	رقم الصفحة
١	الحدوديات النسبية وتبسيطها	١٥
٢	ضرب الحدوديات النسبية	١٦
٣	قسمة الحدوديات النسبية	١٧
٤	جمع الحدوديات النسبية وطرحها	١٨
٥	المسافة بين نقطتين في المستوي الإحداثي	١٩
٦	إحداثيات منتصف قطعة مستقيمة في المستوي الإحداثي	٢٠

الوحدة الرابعة

هندسة التحويلات . الإحصاء و الاحتمال

الدرس	المحتوى	رقم الصفحة
١	الدوران في المستوي ا	٢١
٢	التكبير	٢٢
٣	المدرج التكراري	٢٣
٤	المضلع التكراري	٢٤
٥	مخطط الصندوق ذي العارضين	٢٥
٦	الترجيح والعدالة ـ الاحتمال	٢٦

الوحدة الأولى

الأعداد الحقيقية والعمليات عليها

الدرس الأول: الجذور التربيعية والأعداد غير نسبية

حدد ما إذا كان كل عدد مما يلي عدداً نسبياً أو غير نسبي:

1) $\sqrt{١٦} = ٤$ عدد نسبي

2) $\sqrt[٥]{٢٠} = ٢$ عدد غير نسبي

3) $٢,\overline{١٥}$ عدد نسبي

4) $-٠,٧٧$ عدد نسبي

أوجد ناتج كل مما يلي موظفاً خواص الجذور التربيعية:

1) $\sqrt{١١ \times ١١} = \sqrt{١١^{٢}} = ١١$

2) $\sqrt{١٨} \times \sqrt{٢} = \sqrt{١٨ \times ٢} = \sqrt{٢ \times ٩ \times ٢} = ٦$

3) $\sqrt{\frac{١}{٨١}} = \frac{١}{\sqrt{٢٩}} = \frac{١}{٩}$

4) $\sqrt{\frac{٢٧}{٣}} = \sqrt{\frac{٣ \times ٩}{٣}} = \sqrt{٩} = ٣$

5) $\sqrt{٢٥٠٠} = \sqrt{١٠٠ \times ٢٥} = \sqrt[٥]{١٠^{٢} \times ٢^{٥}}$

6) $\sqrt[٣]{٧} \times \sqrt[٣]{٣} = ٧ \times ٣ = ٢١$

قدر كلاً مما يلي:

1) $\sqrt{٣٥}$

$\sqrt{٢٥} < \sqrt{٣٥} < \sqrt{٣٦}$

$٥ < \sqrt{٣٥} < ٦$

فإن $\sqrt{٣٥}$ يقع بين ٥ ، ٦

٣٥ أقرب إلى العدد ٣٦

$\sqrt{٣٥} = ٥,٩$

2) $\sqrt{٦٨}$

$\sqrt{٦٤} < \sqrt{٦٨} < \sqrt{٨١}$

$٨ < \sqrt{٦٨} < ٩$

فإن $\sqrt{٣٥}$ يقع بين ٨ ، ٩

٦٨ أقرب إلى العدد ٦٤

$\sqrt{٦٨} = ٨,٢$

◄ في أحد المعارض، يوجد قاعة عرض، لها أرضية مربعة الشكل مقسمة إلى أربعة أجزاء متطابقة. إذا كانت مساحة الجزء الواحد من الأرضية تساوي ٤٠٠ م^{٢}، فما طول ضلع أرضية القاعة؟

مساحة القاعة $= ٤ \times ٤٠٠ = ١٦٠٠$ م^{٢}

طول الضلع $= \sqrt{١٦٠٠} = ٤٠$ م

الدرس الثاني

الأعداد الحقيقية (مقارنة – ترتيب)

قارن بين العددين في كل مما يلي :

1) $0,\overline{6}$ ☐ $\frac{2}{3}$ ، الإجابة: $=$

2) $1\frac{2}{5}$ ☐ $\sqrt{5}$ ، الإجابة: $<$

3) $\pi^2 - 2$ ☐ $-6,2$ ، الإجابة: $>$

4) $0,\overline{25}$ ☐ $\frac{1}{4}$ ، الإجابة: $<$

رتب تصاعدياً الأعداد الآتية :

$\frac{3}{5}$ ، $0,\overline{6}$ ، $0,5$ ، $\frac{1}{2}$

$0,\overline{6} > \frac{3}{5} > 0,5 > \frac{1}{2}$

رتب تنازلياً الأعداد الآتية :

π^2 ، $\sqrt{48}$ ، $-0,\overline{25}$ ، 6 ، $-6\frac{7}{20}$

$\sqrt{48} > \pi^2 > -0,\overline{25} > 6 > -6\frac{7}{20}$

اكتب الفترة التي تعبر عن مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ٢ والأصغر من ٥

$[2 ، 5)$

اكتب الفترة التي تعبر عن مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ٢ والأصغر من أو تساوي ٥

$(2 ، 5]$

أكمل الجدول الآتي :

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
$[-4 ، \infty)$	نصف مغلقة وغير محددة من أعلى	$س \geq -4$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي –٤
$(-2 ، 1)$	مفتوحة	$-2 < س < 1$		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من -٢ والأصغر من ١

الدرس الثالث

العمليات على الأعداد الحقيقية

أوجد قيمة كل مما يلي:

1) $٢٥ \div ٥ \times (-٣) + ٧ =$

$٥ \times (-٣) + ٧ = -١٥ + ٧$

$= -٨$

2) $١٨ - (-٤) + ٦ \div (-٣) =$

$١٨ + ٤ - ٢ =$

$٢٢ - ٢ = ٢٠$

3) $\frac{١٢ - ٦}{٦} + (-١) =$

$\frac{٦}{٦} - ١ = ١ - ١ = ٠$

4) $\frac{-٣(٩+٢)}{-١١} + (-٢) =$

$\frac{٣ \times ١١}{١١} - ٢ = ٣ - ٢ = ١$

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة:

1) $\sqrt{\frac{٨}{٢}} - \frac{٣}{٨} \times ٢ =$

$\frac{٣}{٤} - ٢ = \frac{٣}{٤} - \frac{٨}{٤} = -\frac{٥}{٤}$

2) $\sqrt{٢٧} \times \sqrt{٣} + ٠,\overline{٧} \times \frac{١٨}{٧} =$

$\sqrt{٣ \times ٩} \times \sqrt{٣} + \frac{٧}{٩} \times \frac{١٨}{٧} =$

$٣ \times ٣ + ٢ = ١١$

3) $٨ \times \sqrt{٢٥} \times ٠,\overline{٦} \div ٤٠ + ٩ \times =$

$٨ \times ٥ \div \frac{٦}{٩} + ٣٦ = ٤٠ \times \frac{٩}{٦} + ٣٦ =$

$٦٠ + ٣٦ = ٩٦$

4) $٦ \sqrt{٤٩} \times ٠,\overline{٧} \div ٩ \times ٦ =$

$٦ \times ٧ \div \frac{٧}{٩} - ٥٤ =$

$٤٢ \times \frac{٩}{٧} - ٥٤ = ٥٤ - ٥٤ = ٠$

◀ نظمت إحدى المدارس رحلة إلى المركز العلمي، وكانت الأسعار التذاكر على الشكل الآتي:

زيارة المركز ٣,٥ دنانير، زيارة قاعدة الاستكشاف ٤,٥ دنانير احسب المبلغ الإجمالي للرحلة مستعيناً بالجدول الموضح فيه عدد المتعلمين المشاركين؟

أنواع التذاكر	زيارة المركز	زيارة قاعة الاستكشاف
عدد المتعلمين	٢٠	١٠

$٣,٥ \times ٢٠ + ٤,٥ \times ١٠ = ٧٠ + ٤٥ = ١١٥$

القيمة المطلقة

أوجد قيمة كل مما يلي :

1 |٢س| - ٣ إذا كانت س=٥

|٢ × ٥| - ٣ = ١٠ - ٣ = ٧

2 |س+٢|+|٦| إذا كانت س= -٢

|-٢+٢| +٦=٦

3 |س × ٧ - ٦| إذا كانت س= ٨

|٨ × ٧ - ٦| = |٥٠| =٥٠

4 |س-٨| + |-١,٣| إذا كانت س =٤

|٤-٨|+|-١,٣| = ٤ + ١,٣ =٥,٣

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في ح :

1 |٥س-٣|=٨

٥س-٣ =٨ أو ٥س - ٣ =-٨

س = $\frac{١١}{٥}$ أو س = -١

2 |٧س| = ٠

٧س= ٠ ← س = ٠

3 |ص-١| =٤

ص - ١ = ٤ أو ص - ١ = -٤

ص = -٣ أو ص = ٥

4 |٣س+٧|=٠

٣س + ٧ = ٠

س = - $\frac{٧}{٣}$

5 |٩س-٢|=-١

مستحيلة الحل

6 $\frac{١}{٢}$|س-٣| = ١٠

|س - ٣| = ٢٠

س - ٣ = ٢٠ أو س - ٣ = -٢٠

س = ٢٣ أو س = -١٧

7 |س| - ١ =٣

|س| = ٤

س = ٤ أو س = -٤

8 ٣ |٤س+١| -٩=٠

|٤س + ١| =٣

٤س + ١ =٣ أو ٤س + ١ =-٣

س = $\frac{١}{٢}$ أو س =-١

الدرس الخامس

حل متباينة من الحرجة الأولى في متغير واحد

أوجد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية في ح ، ومثلها على خط الأعداد الحقيقية

1 س – ٩ < ٥

س -٩ + ٩ < ٥ + ٩

س < ١٤

مجموعة الحل = (-∞ ، ١٤)

2 ١ ≥ ٢ص +٣ < ١١

١ -٣ ≥ ٢ص +٣ -٣ < ١١ -٣

-٢ ≥ ٢ص < ٨ ÷ (٢)

-١ ≥ ص < ٤

مجموعة الحل = [-١ ، ٤)

3 -٣ه س ≥ ٨

-٣ ×-٣ -ه س ≥ ٨ ×-٣

-ه س ≥ ٥ ÷(-ه)

س ≤ -١

مجموعة الحل = [- ١ ، ∞)

4 |س+٧| < ٥

-٥< س +٧ < ٥

-٥ - ٧ < س +٧ - ٧ < ٥ - ٧

-١٢ < س < -٢

مجموعة الحل = (-١٢ ، -٢)

الدرس السادس

الصورة العلمية باستخدام الأسس

اكتب بالصورة العلمية كلاً مما يلي :

1) ٣٥٩٠٠٠ = ٣,٥٩ × ١٠ ^٥

2) ٠,٠٠٣٤٢ = ٣,٤٢ × ١٠ ^-٣

3) ٦١٣٥٤ = ٦,١٣٥٤ × ١٠ ^٤

4) ٠,٠٠٠١٩٦٧ = ١,٩٦٧ × ١٠ ^-٤

اكتب كلاً مما يلي الشكل النظامي :

1) ٣,١٤ × ١٠ ^٥ = ٣١٤٠٠٠

2) -٣,٤ × ١٠ ^-٣ = -٠,٠٠٣٤

3) ٢,٠٩ × ١٠ ^٤ = ٢٠٩٠٠

4) ٢ × ١٠ ^-٧ = ٠,٠٠٠٠٠٠٢

قارن بوضع > ، < ، = في كل مما يلي ، لتحصل على عبارة صحيحة:

1) ٩,٩ × ١٠ ^٧ [>] ١,١ × ١٠ ^٨

2) ٣,٥٤ × ١٠ ^-١ [=] ٣٥٤ جزءاً من ألف

أوجد ناتج كل مما يلي بالصورة العلمية

1) ٢,٥ × ١٠ ^٦ + ٣,٢ × ١٠ ^٦ =

(٢,٥ + ٣,٢) × ١٠ ^٦ = ٥,٧ × ١٠ ^٦

2) ٩,٨ × ١٠ ^٤ – ٢,٧ × ١٠ ^٤ =

(٩,٨ - ٢,٧) × ١٠ ^٤ = ٧,١ × ١٠ ^٤

3) (٤,٣ × ١٠ ^٢) × (٥ × ١٠ ^-٤) =

٤,٣ × ٥ × ١٠ ^٢-٤ = ٢١,٥ × ١٠ ^-٢

= ٢,١٥ × ١٠ ^-١

4) (٦,٣ × ١٠ ^-٤) ÷ (٧ × ١٠ ^٢) =

(٦,٣ ÷ ٧) × ١٠ ^-٤-٢ =

٠,٩ × ١٠ ^-٦ = ٩ × ١٠ ^-٧

الوحدة الثانية

التحليل والمعادلات

الدرس الأول: تحليل الفرق بين مكعبين أو مجموعهما

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً

1) أ ^{٣} + ١ =

(أ+١)(أ^{٢}-أ + ١)

2) ب ^{٣} -٨ =

(ب – ٢)(ب ^{٢} + ٢ب +٤)

3) ٨ ل ^{٣} +١٢٥ =

(٢ل + ٥)(٤ل ^{٢} – ١٠ل +٢٥)

4) ١- ٢٧ هـ ^{٣} =

(١ -٣ هـ)(١ + ٣ هـ +٩ هـ ^{٢})

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً

1) ٠,٠٢٧ – ص ^{٣} =

(٠,٣- ص)(٠,٠٩ +٠,٣ص +ص^{٢})

2) $\frac{٨}{٢٧}$ أ ^{٣} +$\frac{١}{٦٤}$ ب^{٣} =

($\frac{2}{3}$ أ + $\frac{1}{4}$ ب)($\frac{4}{9}$ أ^{٢} - $\frac{1}{6}$ أ ب + $\frac{1}{16}$ ب^{٢})

3) ٥٤ ب ^{٤} -٢ب =

٢ب (٢٧ ب ^{٣} -١)=

٢ب (٣ب -١)(٩ب^{٢} +٣ب +١)

4) ٨١ ك ^{٣} +٣ هـ ^{٣} =

٣ (٢٧ ك ^{٣} + هـ ^{٣})=

٣(٣ك+ هـ) (٩ك ^{٢} – ٣ ك هـ + هـ^{٢})

5) ٣س ^{٥} -٢٤ س ^{٢} =

(٣س^{٢})(س ^{٣} -٨) =

(٣س ^{٢})(س-٢)(س ^{٢} +٢س +٤)

6) ١٦ س ^{٤} +٥٤ س ص^{٣} =

٢س (٨س ^{٣} +٢٧ص^{٣})=

٢س (٢س +٣ص)(٤س ^{٢} -٦س ص +٩ص^{٢})

اختر الإجابة الصحيحة:

صندوق على شكل شبه مكعب مساحة قاعدته (س ^{٢} -٢س +٤) متر مربع وارتفاعه (س+٢) متر ، فإن حجمه بالمتر المكعب يساوي

☑ (س ^{٣} +٨) ☐ (س ^{٣} +١٦) ☐ (س ^{٣} -٨) ☐ (س ^{٣} -١٦)

الدرس الثاني

تحليل الحدودية الثلاثية: س ٢ + ب س

أكمل بوضع (+) أو (-) في كل مما يلي:

1 س ٢ +٥س +٦ = (س + ٢) (س + ٣)

2 س ٢ - س -١٢ = (س + ٣) (س - ٤)

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً

1 س ٢ +٤س +٣ = (س +٣)(س+١)	2 س ٢ -٦س +٨ = (س-٤)(س-٢)
3 ص ٢ +٧ص -٣٠ = (ص +١٠)(ص-٣)	4 س ٢ -٥س -٦ = (س -٦)(س+١)
5 س ٢ - س -٥٦ = (س -٨)(س+٧)	6 س ٢ +٧ س -٤٤ = (س +١١)(س-٤)
7 ب ٢ -١٠ ب ك +١٦ ك ٢ = (ب-٨ك)(ب-٢ك)	8 م ٢ +١٥ م ن + ٥٤ ن ٢ = (م+٩ن)(م+٦ن)

◄ ينتج مصنع للألمنيوم نوافذ مختلفة الأشكال، إحدى هذه النوافذ مستطيلة الشكل مساحة سطحها الأمامي يساوي (س ٢ +٩س +٢٠) وحدة مربعة.

أوجد بعدي السطح الأمامي للنافذة بدلالة س

(س ٢ +٩س +٢٠) = (س +٥)(س+٤)

بعدي السطح الأمامي = (س+٥) ، (س+٤)

اختر الإجابة الصحيحة:

مستطيل مساحته س ٢ +٦س +٥ وحدة مربعة، إذا كان طوله (س +٥) وحدة طول فإن محيطه بوحدات الطول يساوي:

☑ ٤س +١٢ ☐ ٢س + ٦ ☐ س ٢+٦ ☐ ٤س +١٠

الدرس الثالث

تحليل الحدودية الثلاثية: أس ٢+ ب س +جـ ،

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً

1 ٣س ٢ +١٦ س +٥ (٣س +١)(س +٥)	2 ١١ ل ٢ -١٢ ل +١ (١١ل -١)(ل -١)
3 ٢ ك ٢ -١١ ك -٢١ (ك -٧)(٢ ك +٣)	4 ٨ص ٢ +١٠ ص ل -٣ ل ٢ (٢ص +٣ل)(٤ص-ل)
5 ٢٥س ٢+١٠س -١٥ (٥س-٣)(٥س +٥)	6)٦س ٢ -٥س ص - ص ٢ (٦س +ص)(س- ص)
7 ٢١ف ٣ -٧٠ ف ٢ +٤٩ ف (٧ف -٧)(٣ف ٢-٧ ف)	8 ٤هـ ٣ +١٢هـ ٢ +٩ هـ (٢ هـ ٢ +٣ هـ) (٢ هـ +٣)

تحليل المربع الكامل

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً

1) $ص^{٢} - ٢ص + ١ =$

$(ص-١)(ص-١) = (ص-١)^{٢}$

2) $١ + ٦ب + ٩ ب^{٢} =$

$(١ + ٣ب)^{٢}$

3) $س - ٤س^{٢} + ٤س^{٣} =$

$س(١ - ٤س + ٤س^{٢}) =$

$س(١ - ٢ س)^{٢}$

4) $س^{٢} + ٢٢س + ١٢١ =$

$(س + ١١)^{٢}$

5) $س^{٣} - ٦س^{٢} + ٩س =$

$س(س^{٢} - ٦س + ٩) =$

$س(س - ٣)^{٢}$

6) $١٢س^{٢} + ٣٦ س ص + ٢٧ ص^{٢} =$

$٣(٤س^{٢} + ١٢س ص + ٩ص^{٢}) =$

$٣(٢س + ٣ص)^{٢}$

وظف مفهوم المربع الكامل لإيجاد قيمة كل مما يلي:

1) $(١٠٣)^{٢}$

$(١٠٠ + ٣)(١٠٠ + ٣) =$

$١٠٠ \times ١٠٠ + ١٠٠ \times ٣ + ١٠٠ \times ٣ + ٣ \times ٣ =$

$١٠٠٠٠ + ٦٠٠ + ٩ =$

١٠٦٠٩

2) $(٥٩)^{٢}$

$(٦٠ - ١)(٦٠ - ١) =$

$٦٠ \times ٦٠ - ٦٠ - ٦٠ + ١ =$

$٣٦٠٠ - ١٢٠ + ١ =$

٣٤٨١

أوجد قيمة جـ التي تجعل كلاً من المقادير الثلاثية الآتية مربعاً كاملاً: س ٢ + جـ س + ٨١

جـ = ٢ $\sqrt{٨١}$ = ٢ × ٩

جـ = ١٨

أكمل ما يلي إلى مربع كامل: س ٢ + ١٨س

مربع نصف معامل س = $(\frac{١٨}{٢})^{٢}$ = ٨١

$س^{٢} + ١٨س + ٨١ = (س + ٩)^{٢}$

2026-2025

لطلب كامل المذكرة

60 65 83 02

الدرس الخامس

تحليل الحدود الرباعية

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً

1) م هـ - س م + هـ ص - س ص=

م هـ+ هـ ص – س م - س ص =

هـ (م +ص) – س (م + ص)=

(م + ص) (هـ – س)

2) ٢أ س +٢س ب + أص +ب ص=

٢س (أ +ب) +ص (أ +ب) =

(أ + ب) (٢س +ص)

3) ٤س ٢ +٢ أ س +٨ ب س +٤ أ ب

٢س (٢س+ أ) + ٤ب (٢س +أ)=

(٢س + أ) (٢س +٤ب)=

٢(٢س+أ)(س+٢ ب)

4) ٦س ٢ -٨ س ص -٣ س ب +٤ ب ص=

٢س(٣س-٤ص) - ب(٣س -٤ص)=

(٣س -٤ص) (٢س - ب)

5) س ٣ -٢ س ٢ -٩ س+١٨

س ٢ (س-٢) -٩(س- ٢)=

(س-٢) (س ٢ -٩)=

(س-٢)(س -٣)(س+٣)

6) س ٣ +٢س ٢ -٢٥س -٥٠=

س ٢ (س +٢) -٢٥(س +٢)=

(س+٢) (س ٢ -٢٥) =

(س+٢)(س-٥)(س+٥)

الدرس السادس

حل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد

أوجد مجموعة حل كلاً من المعادلات الآتية في ح:

1 (س-٣)(٢س +١)=٠

إما س – ٣ =٠ ← س =٣

أو ٢س+١ =٠ ← س = $-\frac{1}{2}$

2 ص ^{٢} -٣٦ =٠

ص ^{٢} = ٣٦

ص = ± $\sqrt{٣٦}$ ← ص = ± ٦

3 ص ^{٢} -١٠ص -١١ =٠

(ص -١١)(ص +١)=٠

إما ص -١١ =٠ ← ص =١١

أو ص +١ =٠ ← ص =-١

4 ن ^{٢} -٦ن +٩=٠

(ن-٣)^{٢} =٠

ن -٣ =٠ ← ن =٣

أوجد مجموعة حل المعادلة الآتية في ح بإكمال المربع: س ^{٢} -٢س -٤ = ٠.

س ^{٢} -٢س -٤ +١-١=٠

س ^{٢} -٢س +١ -٥=٠

(س -١)^{٢} = ٥

س-١ = ± $\sqrt{٥}$

إما س = ١+ $\sqrt{٥}$ ، أو س = ١- $\sqrt{٥}$

◀ لدى مخزن أحد المصانع أرضية مستطيلة الشكل يزيد طولها ٢٠ متراً عن عرضها، وكانت مساحتها ٣٠٠ م^{٢}. أوجد بعدي أرضية المخزن

بفرض العرض = س يكون الطول = ٢٠ + س

س(٢٠+ س)= ٣٠٠ ← ٢٠س + س ^{٢} = ٣٠٠ ← س ^{٢}+٢٠س -٣٠٠=٠

(س +٣٠)(س-١٠)=٠

س = ١٠ أو س = -٣٠ مرفوض

الطول = ٢٠+١٠=٣٠، العرض =١٠

الوحدة الثالثة

الحدوديات النسبية

الدرس الأول: الحدوديات النسبية وتبسيطها

ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي:

(أ) $\frac{٥س^{٢}}{٢٥س^{٧}} = \frac{\cancel{٥س^{٢}}}{٥ \times \cancel{٥س^{٢}} \times س^{٥}} = \frac{١}{٥س^{٥}}$

(ب) $\frac{١٠أ+١٥}{٢٠} = \frac{٥(٢أ+٣)}{٤ \times ٥} = \frac{(٢أ+٣)}{٤}$

(جـ) $\frac{س^{٢}-٨س+١٥}{س^{٢}-٩} = \frac{\cancel{(س-٣)}(س-٥)}{(س+٣)\cancel{(س-٣)}} = \frac{(س-٥)}{(س+٣)}$

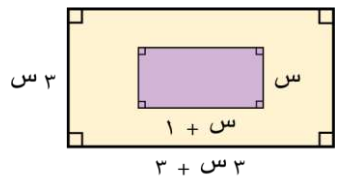
(د) $\frac{٦س^{٢}+١٧س-٢٨}{س^{٢}-س-٢٠} = \frac{(٦س-٧)\cancel{(س-٤)}}{\cancel{(س-٤)}(س-٥)} = \frac{(٦س-٧)}{(س-٥)}$

(هـ) $\frac{س^{٣}+٢٧}{س^{٢}-٣س+٩} = \frac{(س+٣)\cancel{(س^{٢}-٣س+٩)}}{\cancel{س^{٢}-٣س+٩}} = س+٣$

(و) $\frac{س^{٢}-١٦}{س^{٣}-٦٤} = \frac{\cancel{(س-٤)}(س+٤)}{(س^{٢}+٤س+١٦)\cancel{(س-٤)}} = \frac{(س+٤)}{(س^{٢}+٤س+١٦)}$

◀ في الشكل المقابل :

أُكتب نسبة مساحة منطقة المستطيل الأصغر إلى مساحة منطقة المستطيل الأكبر في صورة حدودية نسبية ، ثمّ ضَعها في أبسط صورة



مساحة المستطيل الصغير = س (س+١)

مساحة المستطيل الكبير = ٣س (٣س+٣)

$\frac{س(س+١)}{٣س(٣س+٣)} = \frac{\cancel{س}(س+١)}{٩\cancel{س}(س+١)} = \frac{١}{٩}$

ضرب الحدوديات النسبية

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة:

(أ) $\frac{س^{٣}}{ص^{٢}} \times \frac{٥ ص}{س^{٢}} =$

$\frac{س \times س^{٢}}{ص \times ص} \times \frac{٥ ص}{س^{٢}} = \frac{٥ س}{ص}$

(ب) $\frac{٣ص}{ص-٢} \times \frac{٣ ص-٦}{ص^{٢}} =$

$\frac{٣ص}{ص-٢} \times \frac{٣(ص-٢)}{ص^{٢}} = \frac{٩}{ص}$

(جـ) $\frac{م-١}{م+٢} \times \frac{٤ م+٨}{م^{٢}-١} =$

$\frac{م-١}{م+٢} \times \frac{٤(م+٢)}{(م-١)(م+١)} = \frac{٤}{(م+١)}$

(د) $\frac{١}{٦-س} \times \frac{س^{٢}-٣٦}{س+٦} =$

$\frac{١}{٦-س} \times \frac{(س-٦)(س+٦)}{س+٦} = -١$

(هـ) $\frac{٣}{ص-٥} \times (ص^{٣} - ٢٥ ص) =$

$\frac{٣}{ص-٥} \times ص(ص^{٢} - ٢٥) =$

$\frac{٣}{ص-٥} \times ص(ص - ٥)(ص + ٥) =$

$٣ص(ص+٥)$

(و) $\frac{١}{س^{٢}-٢س+١} \times \frac{س^{٢}-٦س+٥}{س-٥} =$

$\frac{١}{(س-١)(س-١)} \times \frac{(س-٥)(س-١)}{س-٥} = \frac{١}{س-١}$

(ز) $\frac{٧س^{٢}-٢٨س}{٢س^{٢}-٥س-١٢} \times \frac{٢س+٣}{١٤س^{٣}} =$

$\frac{٧س(س-٤)}{(س-٤)(٢س+٣)} \times \frac{٢س+٣}{١٤س^{٣}} = \frac{١}{٢س^{٢}}$

(ح) $\frac{س^{٣}-٦٤}{س^{٢}+٤س+١٦} \times \frac{٥ س}{س^{٢}-١٦} =$

$\frac{(س-٤)(س^{٢}+٤س+١٦)}{س^{٢}+٤س+١٦} \times \frac{٥ س}{(س-٤)(س+٤)} =$

$\frac{٥ س}{(س+٤)}$

قسمة الحدوديات النسبية

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة:

(أ) $\frac{٥س^{٢}+١٠س-١٥}{س^{٢}+٦س-٧} \div \frac{س^{٢}-١٤س+٤٩}{س^{٢}-٤٩} = \frac{٥س^{٢}+١٠س-١٥}{س^{٢}+٦س-٧} \times \frac{س^{٢}-٤٩}{س^{٢}-١٤س+٤٩}$

$= \frac{٥(س^{٢}+٢س-٣)}{(س+٧)(س-١)} \times \frac{(س+٧)(س-٧)}{(س-٧)(س-٧)}$

$= \frac{٥(س+٣)(س-١)}{(س+٧)(س-١)} \times \frac{(س+٧)(س-٧)}{(س-٧)^{٢}} = \frac{٥(س+٣)}{(س-٧)}$

(ب) $\frac{٢س}{٢س^{٢}+٥س-٣} \div \frac{س-٣}{س^{٢}-٩} = \frac{٢س}{٢س^{٢}+٥س-٣} \times \frac{س^{٢}-٩}{س-٣}$

$= \frac{٢س}{٢س^{٢}+٥س-٣} \times \frac{(س+٣)(س-٣)}{س-٣} = \frac{٢س(س+٣)}{٢س^{٢}+٥س-٣}$

$= \frac{٢س(س+٣)}{(٢س-١)(س+٣)} = \frac{٢س}{(٢س-١)}$

(جـ) $\frac{٣س+٩}{س} \div (س+٣) = \frac{٣(س+٣)}{س} \times \frac{١}{(س+٣)} = \frac{٣}{س}$

(د) $\frac{٣م}{م-١} \div \frac{٦م}{م-١} = \frac{٣م}{م-١} \times \frac{م-١}{٦م} = \frac{١}{٢}$

◀ أوجِد ناتج قسمة $\frac{س^{٢}+٣س+٢}{٤س}$ على $(٥س^{٢}+٥س)$ في أبسط صورة

$\frac{س^{٢}+٣س+٢}{٤س} \div (٥س^{٥}+٢س) = \frac{س^{٢}+٣س+٢}{٤س} \times \frac{١}{٥س(س^{٤}+١)}$

$= \frac{(س+١)(س+٢)}{٤س} \times \frac{١}{٥س(س+١)(س^{٣}-س^{٢}+١)} = \frac{(س+٢)}{٢٠س^{٢}(س^{٣}-س^{٢}+١)}$

◀ أوجد الناتج في أبسط صورة:

$\frac{س^{٣}+٨}{س^{٢}-س-٦} \times \frac{س^{٢}-٩}{س^{٢}-٢س+٤} \div \frac{س^{٢}+٦س+٩}{٣س+٩}$

$= \frac{س^{٣}+٨}{س^{٢}-س-٦} \times \frac{س^{٢}-٩}{س^{٢}-٢س+٤} \times \frac{٣س+٩}{س^{٢}+٦س+٩}$

$= \frac{(س+٢)(س^{٢}-٢س+٤)}{(س-٣)(س+٢)} \times \frac{(س-٣)(س+٣)}{(س^{٢}-٢س+٤)} \times \frac{٣(س+٣)}{(س+٣)(س+٣)} = ٣$

2026-2025

لطلب كامل المذكرة

60 65 83 02