ملخص قوانين المعاصر 9

مجانًا

تابعنا واحصل على المزيد من الهدايا المجانية

TIKTOK

المعاصر قدرات وتحصيلي - عماد الجزيري

تقدر

www.tiqdr.com

تقدر

100% قدرات
مع عماد الجزيري

Step 1

دورة التأسيس

بناءً على النظام الحديث لقياس

عماد الجزيري

احجز الآن

منصـــة تقـــدر
www.tiqdr.com

تقدر

100% قدرات
مع عماد الجزيري

Step 2

دورة المحوسب

تدريب على اسئلة بنوك قياس الجديدة

🎁 دورة سبتمبر هدية مجانية

عماد الجزيري

احجز الآن

منصـــة تقـــدر
www.tiqdr.com

ترتيب العمليات الحسابية

عند إيجاد قيمة مقدار عدديا نتبع الترتيب الاتي

- حساب الاقواس ثم الأسس
- حساب عمليات الضرب و القسمة و نبدأ من اليمين الى اليسار
- حساب عمليات الجمع و الطرح و نبدأ من اليمين الى اليسار

١ اوجد ناتج المقدار

$٥ + ٧ (١١ - ٨)^{٢} + ٦ \div ٣ - ٤$

أ ٣٥ ب ٤٢

ج ٦٦ د ٧٥

الحـــل

أولا نحسب قيمة

$(١١ - ٨)^{٢} = (٣)^{٢} = ٩$

يصبح المقدار $٥ + ٧ (٩) + ٦ \div ٣ - ٤$

ثانيا نحسب عمليات الضرب و القسمة من اليمين الى اليسار

$٧ \times ٩ = ٦٣$, $٦ \div ٣ = ٢$

يصبح المقدار $٥ + ٦٣ + ٢ - ٤ = ٦٦$

جمع و طرح الاعداد الكبيرة

مجموع الاعداد الكبيرة المكررة

= احدهم × عدد مرات التكرار

مثال $٨١ + ٨١ + ٨١ + ٨١$

الحل ٨١×٤

مثال $٣^{٤} + ٣^{٤} + ٣^{٤}$

الحل $٣^{٤} \times ٣ = ٣^{٥}$

مجموع الاعداد الكبيرة عن طريق الجمع اثنين اثنين

مثال

$٦٥ + ٩٤ + ٥٧ + ٣٥ + ٦ + ٤٣$

الحل

نجمع كل عددين بحيث يعطي مجموعهم ١٠ او ١٠٠ او ١٠٠٠

$٦٥ + ٣٥ = ١٠٠$ $٩٤ + ٦ = ١٠٠$

$٥٧ + ٤٣ = ١٠٠$

يصبح المقدار

$١٠٠ + ١٠٠ + ١٠٠ = ٣٠٠$

٢ ما ناتج جمع اول ٥٠ حد من المتتابعة

$٣ , ٣ , ٣ , ٣ , ٣ , ...$

أ ٥٠ ب ٣٠ ج ١٥٠ د ١٥٠٠

الحـــل

العدد ٣ مكرر ٥٠ مرة

المجموع = $٣ \times ٥٠ = ١٥٠$ (ج)

٣ ما قيمة

$٩٠٠ + ١١٠ + ٣٠٠ + ٧٠٠ + ٦٠٠ + ٥٠٠ +$

$١١٠ + ٣٠٠ + ٩٠٠ + ٥٨٠$

أ ٥٠٠٠ ب ٥٥٠٠

ج ٤٥٠٠ د ٦٠٠٠

الحـــل

نختار الاعداد التي تجمع مع بعضها بسهولة

$٩٠٠ + ٩٠٠ + ٦٠٠ + ٣٠٠ = ٢٧٠٠$

$١١٠ + ١١٠ + ٥٨٠ = ٨٠٠$

$٣٠٠ + ٧٠٠ + ٥٠٠ = ١٥٠٠$

المجموع

$= ٢٧٠٠ + ٨٠٠ + ١٥٠٠ = ٥٠٠٠$

جمع الاعداد الزوجية و الفردية معا

جمع الاعداد من ١ الى أي عدد س

المجموع = $\frac{\text{س} (\text{س}+١)}{٢}$

مثال اوجد مجموع الاعداد

$١ + ٢ + ٣ + ... + ٥٠$

الحل

نعوض عن س = ٥٠ في القانون

المجموع = $\frac{٥٠ \times (٥٠+١)}{٢} = ١٢٧٥$

جمع الاعداد الزوجية فقط

جمع الاعداد الزوجية ابتدأ من ٢ الى أي عدد زوجي س

المجموع = $\frac{\text{س} (\text{س}+٢)}{٤}$

مثال اوجد مجموع الاعداد

$٢ + ٤ + ٦ + ٨ + ... + ٢٠$

الحل

نعوض عن س = ٢٠ في القانون

المجموع = $\frac{٢٠ \times (٢٠+٢)}{٤} = ١١٠$

جمع الاعداد الفردية فقط

جمع الاعداد الفردية ابتدأ من ١ إذا كان عددهم ن

المجموع = $\text{ن}^{٢}$

مثال اوجد مجموع الاعداد

$١ + ٣ + ٥ + ... + ١٩$

الحل

لتحديد عدد الفردي نزيد ١ على اخر عدد ونقسم على ٢

أي ان عددهم = $\frac{١+١٩}{٢} = ١٠$

المجموع = $١٠^{٢} = ١٠٠$

ضرب الاعداد الكبيرة

في حالة ضرب الاعداد الكبيرة

نعتمد على ضرب الأحاد فقط حيث ضرب الأحاد في كل عدد يعطي أحاد الناتج

مثال ما ناتج ضرب ١٥٢×٧٢٣

أ ١٠٩٨٩٦ ب ١٠٩٦٦٩

ج ١٢٩٩٦٣ د ٨٩٦٦٨

الحل

ضرب احاد العدد الأول × احاد العدد الثاني

$٣ \times ٢ = ٦$ أي ان احاد الناتج هو ٦

لذلك يكون الحل الصحيح هو أ

لتحديد خانة العشرات = ضرب اول رقمين من العدد الأول × اول رقمين من العدد الثاني و نحدد خانة العشرات

مثال ما خانة العشرات في

١٥٤٣×١٧٣٢٧

أ ١ ب ٦ ج ٧ د ٤

الحل

ضرب $٢٧ \times ٤٣ = ١١٦١$ و بذلك تكون خانة العشرات هي ٦

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

التحويل بين الوحدات

كم ← ×١٠٠٠ متر ← ×١٠٠ سم ← ×١٠ مليمتر

ساعة ← ×٦٠ دقيقة ← ×٦٠ ثانية

١ م^{٣} ← ×١٠٠٠ لتر ← ×١٠٠٠ مللتر (١ سم^{٣})

طن ← ×١٠٠٠ كجم ← ×١٠٠٠ جرام

١ ميل = ١,٦ كيلومتر او ١ كيلو = ٠,٦٢ ميل

٤ قارن بين :

القيمة الأولى	القيمة الثانية
١,٧ متر	١٧٠ سم

أ القيمة الأولى أكبر
ب القيمة الثانية أكبر
ج القيمتان متساويتان
د المعطيات غير كافية

الحـــل

نحول القيمة الثانية الى سم نضرب في ١٠٠
١,٧ متر × ١٠٠ = ١٧٠ سم
أي ان القيمتان متساويتان

٥ ١٢٠ كيلومتر كم يساوي بالميل
أ ٨٠ ب ٧٥
ج ٦٥ د ٦٠

الحـــل

نحول من كيلومتر الى الميل نضرب في ٠,٦٢
١٢٠ كيلومتر × ٠,٦٢ ≈
١٢٠ × ٠,٦ = ٧٢ ميل
وبذلك تصبح الإجابة ب هي الحل الأقرب

كم عدد س داخل العدد ص

لمعرفة كم عدد س داخل العدد ص
← نقسم ص على س ونأخذ العدد الصحيح من الناتج فقط

مثال كم ٥ في ٣٢

الحل

نقسم $\frac{٣٢}{٥}$ يكون الناتج ٦,٤
أي ان عدد ٥ في ٣٢ هو ٦ فقط

عدد المباريات

عدد المباريات لـ عدد س من الاعبين او الفرق

$$\frac{س \times (س-١)}{٢} \times \text{عدد المواجهات}$$

٦ دوري فيه ١٦ لاعب وكل لاعب يلعب مع زميله ٣ مباريات كم عدد المباريات في الدوري
أ ١٥٠ ب ٢٥٦
ج ٢٧٠ د ٣٦٠

الحـــل

عدد اللاعبين هو ١٦ و عدد المواجهات ٣

عدد المباريات = $\frac{١٦ \times (١٦-١)}{٢}$ × ٣ =

١٢٠ × ٣ = ٣٦٠ مباراة

الالة و المشابك

إذا كان لدينا ألة تقطع القطعة الى جزئين

عدد مرات استخدام الالة = عدد القطع - ١

عدد قطع الملابس التي نريد نشرها بمجموعة من المشابك

عدد المشابك المستخدمة = عدد القطع + ١

٧ اذا كانت هند تقص قطع القماش الى قطعتين في ٦ ثواني ، في كم ثانيه تقطع قطعه القماش الى ١٠ قطع .
أ ٦٠ ب ٥٤
ج ٤٥ د ٤٠

الحـــل

عدد مرات استخدام الالة = عدد القطع – ١
= ١٠ – ١ = ٩
مدة استخدام الالة في القطع هو ٦ ثواني
الزمن الكلي = ٩ × ٦ = ٥٤ ثانية

عدد الهدايا و المصافحات

إذا كان هناك عدد س من الطلاب و يريد كل منهم إعطاء هدية لباقي زملائه

عدد الهدايا = س × (س – ١)

= العدد × العدد الذي قبله

عدد المصافحات بين عدد س من الأشخاص

$$\frac{س \times (س-١)}{٢}$$

٨ اخر يوم في العام الدراسي قرر طلاب الفصل و عددهم ١٠ أن يعطي كل واحد منهم هدية تذكارية لباقي زملائه فكم عدد الهدايا
أ ٧٥ ب ٨٠
ج ٨٥ د ٩٠

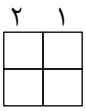
الحـــل

عدد الهدايا

= ١٠ (١٠ – ١) = ١٠ × ٩ = ٩٠

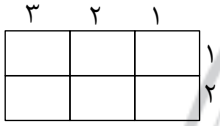
عدد المربعات و المستطيلات

لحساب عدد المربعات



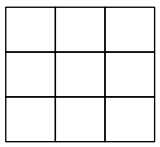
نرقم المربعات الافقية
ثم نربع كل عدد و نجمعهم

لحساب عدد المستطيلات



نرقم المستطيلات افقي و رأسي
عدد المستطيلات
= مجموع الافقي × مجموع الراسي

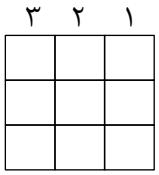
٩ ما عدد المربعات في الشكل



أ ١٢ ب ١٣
ج ١٤ د ١٥

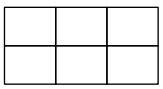
الحـــل

نرقم المربعات افقيا ١ , ٢ , ٣
نربع الترقيم ١ , ٤ , ٩



نجمع المربعات ١ + ٤ + ٩ = ١٤ مربع

١٠ كم عدد المستطيلات في الشكل



أ ١٢ ب ١٤
ج ١٦ د ١٨

الحـــل

نرقم افقي يكون ١ , ٢ , ٣
يكون المجموع = ٦
نرقم الراسي يكون ١ , ٢
يكون المجموع = ٣

عدد المستطيلات = ٣ × ٦ = ١٨

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

المعادلة و المتطابقة

حل التمرين بالمعادلة

في الكثير من الأحيان نحتاج وضع التمرين في صورة معادلة ثم نحل المعادلة لمعرفة الناتج

مثال عدد اضيف اليه مثله و طرح منه ٣ اصبح الناتج ١٣ اوجد ذلك العدد

الحل

نفرض ان العدد هو س و نكون معادلة

س + س – ٣ = ١٣ أي ان ٢ س = ١٦ ومنها س = ٨

أي ان العدد المطلوب هو ٨

المعادله لها عدد محدود من الحلول

- معادلة الدرجة الأولى لها حل واحد فقط
- معادلة الدرجة الثانية لها حلين ..... و هكذا

مثال ٣ س – ١ = ٢س +٥

الحل

العلاقة هي معادلة لان الطرف الأيمن يختلف عن الطرف الايسر

معادلة من الدرجة الأولى لها حل واحد فقط

٣ س – ٢ س = ٥ + ١

أي ان س = ٦

المتطابقة لها عدد لا نهائي من الحلول

مثال ٣ س – ١ = ٣ س - ١

الحل

العلاقة هي متطابقة لان طرفها الأيمن هو نفسه طرفها الايسر

لها عدد لا نهائي من الحلول

زوجي ام فردي

لتحديد ما اذا كان المقدار زوجي او فردي

إذا كان المجهول زوجي فنعوض عنه برقم زوجي في الخيارات و اذا كان المجهول فردي فنعوض عنه برقم فردي في الخيارات

١١ إذا كان ن عدد زوجي فأي مما يلي يكون فردي

أ $ن^{٢} + ٤$ ب ن + ٤

ج $٢ن^{٢} + ٣$ د ٣ن - ٢

الحل

حيث ن عدد زوجي نعوض عن ن بـ ٢ في جميع الخيارات

أ $٢^{٢} + ٤ = ٨$ ب ٢ + ٤ = ٦

ج $٢ \times ٢^{٢} + ٣ = ١١$ د ٣ × ٢ – ٢ = ٤

العدد الفردي هو ج $٢ن^{٢} + ٣$

من الأكبر عند الضرب

لتحديد أي المقادير اكبر في حالة الضرب علينا فقط تحديد الزيادة في كل قيمة عن الأخر كما يتضح من الأمثلة التالية

١٢ قارن بين

القيمة الأولى ٥٢ × ٢٠

القيمة الثانية ٥٣ × ١٩

الحل

القيمة الأولى ٥٢ × ٢٠ (١) القيمة الثانية ٥٣ × ١٩ (١)

٢٠ تزيد عن ١٩ بـ ١

قيمة الزيادة في القيمة الأولى = ١ × ٥٢ = ٥٢

٥٣ تزيد عن ٥٢ بـ ١

قيمة الزيادة في القيمة الثانية = ١ × ١٩ = ١٩

المضاعف المشترك الأصغر

المضاعف المشترك الأصغر بين عددين او اكثر

هو اصغر عدد يقبل القسمة على هذه الاعداد بدون باقي

لتعين المضاعف المشترك الأصغر

نحلل الاعداد الى عواملها الأولية و نأخذ منها المشترك بأكبر اس و الغير مشترك

كلمات ان وجدت في التمرين فإنها تدل على استخدام المضاعف المشترك الأصغر

مثل كلمة يلتقيان – اصغر عدد – اقل ما يمكن

١٣ ٣ مصابيح بحيث الأول يعمل كل ٣ ساعات , و الثاني يعمل كل ٨ ساعات , و الثالث يعمل كل ١٢ ساعة , فكم مرة ستعمل جميع المصابيح في نفس الوقت خلال ٨٠ ساعة

أ ٣ مرات ب ٤ مرات

ج ١٠ مرات د ٦ مرات

الحل

نعين المضاعف المشترك الأصغر لأعداد ٣ ، ٨ ، ١٢

٣ = ١ × ٣

$٨ = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^{٣}$

$١٢ = ٢ \times ٢ \times ٣ = ٢^{٢} \times ٣$

المضاعف المشترك الأصغر = $٢^{٣} \times ٣ = ٢٤$

أي انهم يلتقون مرة واحدة كل ٢٤ ساعة

أي خلال ٨٠ ساعة سيلتقون ٣ مرات (أ)

القاسم المشترك الأكبر

القاسم المشترك الأكبر بين عددين هو أكبر عدد بشرط كلا العددين يقبل القسمة عليه

لتعين القاسم المشترك الأكبر

نحلل الأعداد إلى عواملها الأولية ونأخذ المشترك فقط بأقل أس

كلمات دالة على استخدام القاسم المشترك الأكبر

مثل ما اكبر عدد , اكبر طول ممكن

١٤ قطعة ارض مستطيلة ابعادها ١٢ م , ٨ م نريد ان نغطيها بستارة مكونة من مربعات متطابقة فما اكبر طول ضلع للمربع

أ ٢ م ب ٤ م

ج ٦ م د ٨ م

الحل

نعين القاسم المشترك الأكبر للعددين ١٢ , ٨

$٨ = ٢ \times ٢ \times ٢ = ٢^{٣}$

$١٢ = ٢ \times ٢ \times ٣ = ٢^{٢} \times ٣$

القاسم المشترك الأكبر = $٢^{٢} = ٤$

أي ان اكبر طول ضلع هو ٤ م

تذكر

يكون المقدار $ص^{٣} - ص^{٢}$ = عدد سالب عندما ص اقل من ١

يكون المقدار $ص^{٢} - ص^{٣}$ = عدد سالب عندما ص اكبر من ١

$(س + ص)^{٢} = س^{٢} + ٢س ص + ص^{٢}$

$(س - ص)^{٢} = س^{٢} - ٢س ص + ص^{٢}$

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

قابلية القسمة

قابلية القسمة على ٢

العدد يقبل القسمة على ٢ إذا كان آحاده رقم زوجي

قابلية القسمة على ٣

العدد يقبل القسمة على ٣ إذا كانت مجموع أرقامه تقبل القسمة على ٣

مثال ٦١٢ هو عدد يقبل القسمة على ٣ لأن

مجموع أرقامه هو ٢ + ١ + ٦ = ٩

وحيث أن ٩ تقبل القسمة على ٣ فإن العدد ٦١٢ يقبل القسمة على ٣

قابلية القسمة على ٤

العدد يقبل القسمة على ٤ إذا كان العدد المكون من آحاده وعشراته يقبل القسمة على ٤

مثال العدد ٧٥٣٢ فإن العدد ٣٢ يقبل القسمة على ٤ لذلك فإن العدد ٧٥٣٢ يقبل القسمة على ٤

قابلية القسمة على ٥

العدد يقبل القسمة على ٥ إذا كان آحاده صفر أو ٥

قابلية القسمة على ٦

العدد يقبل القسمة على ٦ إذا كان يقبل القسمة على ٢ , ٣ في نفس الوقت

قابلية القسمة على ٧

العدد يقبل القسمة على ٧ إذا حقق الشرط التالي

العدد بدون آحاده - ضعف الآحاد

=عدد يقبل القسمة على ٧

مثال ٣٨٥ عدد يقبل القسمة على ٧

لأن العدد بدون أحاده هو ٣٨

وضعف الأحاد هو ١٠

نطبق القاعدة ٣٨ - ١٠ = ٢٨ وهو عدد يقبل القسمة على ٧ لذلك فإن العدد ٣٨٥ يقبل القسمة على ٧

قابلية القسمة على ٨

العدد يقبل القسمة على ٨ إذا كان العدد المكون من أحاده وعشراته ومئاته يقبل القسمة على ٨

مثال ٦٥١٢٠ هو عدد يقبل القسمة على ٨ لأن ١٢٠ تقبل القسمة على ٨

قابلية القسمة

قابلية القسمة على ٩

العدد يقبل القسمة على ٩

إذا كان مجموع أرقامه تقبل القسمة على ٩

قابلية القسمة على ١١

العدد يقبل القسمة على ١١ إذا كان مجموع أرقامه في الخانات الزوجية – مجموع أرقامه في الخانات الفردية هو صفر أو مضاعفات ١١

مثال العدد ٤٣٥٦ هو يقبل القسمة على ١١ لأن مجموع

٤ و ٥ هو ٩ ومجموع ٣ و ٦ هو ٩

وبالتالي يكون الفرق بينهما هو صفر

مثال ٥٣٩٠ يقبل القسمة على ١١ لأن مجموع ٥+٩ = ١٤ ومجموع ٣ + ٠ هو ٣

والفرق بينهم هو ١١

العدد الاولي

العدد الأولى

كل عدد طبيعي أكبر من الواحد ولا يقبل القسمة إلا على نفسه والواحد الصحيح

أمثلة الأعداد الأولية

(٢ , ٣ , ٥ , ٧ , ١١ , ١٣ , ١٧ , ١٩ , ٢٣ , ٢٩ , ...)

اشهر الاعداد الأولية في تمارين المحوسب

٨٣ , ٨٩ , ٩٧ , ١٠١

اشهر الاعداد الغير أولية في تمارين المحوسب

٩١ , ٥١ , ١١١ , ١١٠١ , ١١١١

باقي القسمة

لإيجاد باقي قسمة س على ص

نقسم س على ص لينتج عدد صحيح و ما تبقي من المقسوم يكون هو باقي القسمة

مثال عند قسمة ١٣ على ٥ يكون الناتج هو ٢ و الباقي هو ٣

١٥ إذا وزعت ١٢٠ بيضة على ٩ اطباق بالتساوي كم بيضه بقيت

أ ١ ب ٢

ج ٣ د ٤

الحـــل

نقسم ١٢٠ على ٩

نجد ان الباقي هو ٣

الإجابة ج ٣

١٣

٩ | ١٢٠

٩

٣٠

٢٧

٣

جمع و طرح الاعداد العشرية

الطريقة الرأسية

وهى تعتمد على وضع الأعداد فوق بعضها البعض بشرط وضع العلامات العشرية تحت بعض

مثال اوجد ناتج جمع ١,٧٦ + ٥,١٣

الحـــل

نضع الاعداد فوق بعضها بشرط تكون العلامات تحت بعض

ثم نجمع رأسي كل عدد مع ما تحته

ليصبح الناتج ٦,٨٩

١ , ٧ ٦

٥ , ١ ٣

---

٦ , ٨ ٩

١٦ ما قيمة

٠,٠٠٠١ + ٠,٠٠١ + ٠,٠١ + ٠,١

أ ٠,١٠١١ ب ٠,١١١

ج ٠,١٢٣ د ٠,١١١١

الحـــل

نضع الاعداد فوق بعضها

بشرط تكون العلامات تحت بعض

ثم نجمع رأسي كل عدد مع ما تحته

٠ , ٠ ٠ ٠ ١

٠ , ٠ ٠ ١

٠ , ٠ ١

٠ , ١

---

٠ , ١ ١ ١ ١

ليصبح الناتج ٠,١١١١ (د)

الصحيح و العشري

عند طرح عدد عشري من أخر صحيح لابد من حذف العلامة ويعوض عنها بأصفار في العدد الصحيح ونطرح ثم نعيد العلامة كما هي في الناتج

مثال ما ناتج ١ – ٠,٩٩٩

الحـــل

نحذف العلامة ونعوض عنها بأصفار في العدد الصحيح

ليصبح التمرين هو ١٠٠٠ - ٩٩٩ و يكون الناتج ١

ثم نعيد العلامة كما هي ليصبح الناتج ٠,٠٠١

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

ضرب الاعداد العشرية

نضرب بدون علامات ونعد كم رقم بعد العلامات

ثم نضع الفاصلة بعد هذا العدد في الناتج

مثال أوجد ناتج ٠,٣ × ٠,٠٣ × ٠,٣

الحـــل

نضرب بدون علامات ٣ × ٣ × ٣

ليصبح الناتج ٢٧ ولكن عدد الأرقام بعد العلامات هو ٤ لذلك توضع العلامة في الناتج بعد ٤ ارقام ليصبح الناتج هو ٠,٠٠٢٧

مثال اوجد ناتج $٠,١^{٣}$

الحـــل

$٠,١^{٣} = ٠,١ \times ٠,١ \times ٠,١$

نضرب بدون علامات ١ × ١ × ١ = ١

لكن عدد الأرقام بعد العلامة ٣ لذلك نضع العلامة في الناتج بعد ٣ ارقام

ليصبح الناتج ٠,٠٠١

قسمة الاعداد العشرية

نحاول جعل العلامات متساوية في البسط و المقام عن طريق إضافة اصفار (نوزن العلامات)ثم نحذف العلامات من البسط و المقام ونقسم عادي

مثال ما قيمة $\frac{٠,١}{٠,٠١}$

الحـــل

نضيف صفر في البسط ليصبح $\frac{٠,١٠}{٠,٠١}$

وبذلك أصبحت العلامات متساوية

بسطا و مقاما , نحذفها لتصبح $\frac{١٠}{١} = ١٠$

مثال ما قيمة $\frac{٠,٠١}{٠,١}$

الحـــل

نضيف صفر في المقام ليصبح $\frac{٠,٠١}{٠,١٠}$

وبذلك أصبحت العلامات متساوية

بسطا و مقاما , نحذفها لتصبح $\frac{١}{١٠} = ٠,١$

مثال ما قيمة $\frac{٥}{٠,٠٢}$

الحـــل

حيث ان العلامة في المقام بعد رقمين نستبدل العلامة العشرية بعدد ٢ من الاصفار في البسط ليصبح

$\frac{٥٠٠}{٢} = ٢٥٠$

الضرب و القسمة مع قوى عشرة

في حالة الضرب في قوى العشرة نحرك العلامة جهة اليمين عدداً من المنازل يساوي عدد الأصفار في قوى العشرة

مثال ٠,١ × ١٠ = ١

مثال ٠,١ × ١٠٠ = ١٠

مثال ٠,٠١ × ١٠ = ٠,١

مثال ٠,٠٠١ × ١٠ = ٠,٠١

في حالة القسمة على قوى العشرة نحرك العلامة جهة اليسار عدداً من المنازل يساوي عدد الأصفار

مثال $\frac{٤٤}{١٠} = ٤,٤$

مثال $\frac{٤٤}{١٠٠} = ٠,٤٤$

مثال $\frac{٠,١}{١٠} = ٠,٠١$

مثال $\frac{٠,١}{١٠٠} = ٠,٠٠١$

جمع و طرح الكسور

جمع وطرح الكسور ذات المقامات الموحدة

يمكن جمع وطرح الكسور ذات المقامات الموحدة مباشرةً عن طريق جمع البسط فقط كالاتي

مثال ناتج جمع $\frac{٣}{٥} + \frac{٤}{٥}$

نجمع البسط ليصبح $\frac{٧}{٥}$

جمع وطرح الكسور ذات المقامات المختلفة

في حالة المقامات المختلفة لابد من توحيد المقامات

مثال أوجد ناتج $\frac{٢}{٣} + \frac{٧}{٦}$

يجب أولاً توحيد المقامات ويمكن توحيد المقامات عن طريق ضرب العدد ٣ في ٢

$\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٢} + \frac{٧}{٦} = \frac{٤}{٦} + \frac{٧}{٦} = \frac{١١}{٦}$

مثال أوجد قيمة $\frac{٢}{٥} - \frac{٣}{٤}$

توحيد المقامات باستخدام المقص كما يلي

ضرب و قسمة الكسور

ضرب الكسور

نضرب البسط في البسط و المقام في المقام

مثال أوجد ناتج $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤}$

أولا يتم اختصار البسط مع المقام (٢ مع ٤)

لينتج $\frac{٣}{١٠}$

مثال أوجد ناتج $\frac{٨}{٥} \times \frac{١٥}{٤}$

يجب أولاً اختصار ١٥ مع ٥ و اختصار ٨ مع ٤ لتصبح

$\frac{٢}{١} \times \frac{٣}{١} = ٦$

قسمة الكسور

تحول علامة القسمة لضرب ثم يُقلب الكسر بعد العلامة

مثال أوجد ناتج $\frac{٣}{٤} \div \frac{٥}{٨}$

نقلب علامة القسمة إلى ضرب

$\frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{٥} = \frac{٦}{٥}$

مثال أوجد ناتج $\frac{\frac{٣}{٤}}{\frac{٦}{٨}}$

نقلب علامة القسمة إلى ضرب

$\frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{٦} = ١$

مثال أوجد ناتج $\frac{\frac{٥}{٤}}{٨}$

نقلب علامة القسمة إلى ضرب

$\frac{٥}{٤} \times \frac{١}{٨} = \frac{٥}{٣٢}$

المقارنة بين الكسور

لتحديد أي الكسور أكبر أو أصغر نتبع الطريقة التالية

مثال قارن بين $\frac{٢}{٣}$ و $\frac{٤}{٥}$

نضرب مقص

١٠ ١٢

$\frac{٢}{٣}$ $\frac{٤}{٥}$

وحيث ١٢ أكبر من ١٠ لذلك

يكون الكسر $\frac{٤}{٥}$ أكبر من $\frac{٢}{٣}$

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

خالي بالك

إذا كان ٣س = ٤ص فإن $\frac{س}{ص} = \frac{٤}{٣}$

- **لا يمكن المقارنة بين س , ص**
- **إذا كان س , ص أعداد موجبة فإن**

س > ص

- **إذا كان س , ص أعداد سالبة فإن**

ص > س

الاعداد المحصورة بين صفر , ١ كلما زاد الاس تكون اصغر من قيمتها الاصلية

إذا كان صفر < س < ١

فإن $س^{٢}$ < س

الاعداد المحصورة بين صفر , ١ كلما زاد الاس تكون اصغر من ١

إذا كان صفر < س < ١

فإن $س^{٢}$ < ١

الاعداد المحصورة بين صفر , ١ مقلوبها اكبر من اصلها

إذا كان صفر < س < ١

فإن $\frac{١}{س}$ > س

القيم التقريبية للجذور

القيم التقريبية للجذور

تستخدم القيم التقريبية للجذور بنطاق واسع في تمارين المقارنات ومن أهمها

$\sqrt{٢}$ = ١,٤	$\sqrt{٣}$ = ١,٧	$\sqrt{٥}$ = ٢,٢
$\sqrt{٦}$ = ٢,٤	$\sqrt{٧}$ = ٢,٦	$\sqrt{٨}$ ≈ ٣
$\sqrt{١٠}$ ≈ ٣	$\sqrt{١١}$ ≈ ٣	$\sqrt{١٥}$ ≈ ٤
$\sqrt{٤٨}$ ≈ ٧	$\sqrt{٥١}$ ≈ ٧	$\sqrt{٩٩}$ ≈ ١٠

تبسيط الجذور

تبسيط الجذر

نحلل العدد تحت الجذر الى عوامله الأولية و لكن الأفضل كتابة العدد كحاصل ضرب اعداد لها جذور ان امكن

مثال لتبسيط $\sqrt{١٢}$

الحل يجب وضع العدد ١٢ في صورة ضرب عددين أحدهما له جذر والأخر ليس له جذر ليصبح

$\sqrt{١٢} = \sqrt{٤} \times ٣$

وحيث أن جذر ٤ هو ٢ فيكون الناتج هو $٢\sqrt{٣}$

مثال لتبسيط $\sqrt{٤٨}$

الحل يجب وضع العدد ٤٨ في صورة ضرب عددين أحدهما له جذر والأخر ليس له جذر

$\sqrt{٤٨} = \sqrt{١٦} \times ٣$

وحيث أن جذر ١٦ هو ٤ فيكون الناتج هو $٤\sqrt{٣}$

مثال لتبسيط $\frac{\sqrt{٦}}{\sqrt{٢}}$

الحل يمكن اختصار البسط مع المقام لينتج $\sqrt{٣}$

جمع و طرح الجذور

إذا كانت الجذور متشابهة نجمع المعاملات فقط

مثال

اوجد ناتج $٣\sqrt{٢} + ٥\sqrt{٢} - ٢\sqrt{٢}$

الحل نجمع الأعداد الخارجية فقط لتصبح $٦\sqrt{٢}$

إذا كانت الجذور مختلفة لابد من تبسيطها وجعلها متشابهة ثم نجمع

مثال اوجد ناتج $٣\sqrt{١٢} + ٧\sqrt{٣}$

الحل نحلل العدد ١٢

$= ٣\sqrt{٤ \times ٣} + ٧\sqrt{٣}$

$= ٣\sqrt{٦} + ٧\sqrt{٣} = ١٣\sqrt{٣}$

ضرب و قسمة الجذور

ضرب الجذور

نضرب الأعداد خارج الجذور في بعضها

ونضرب الأعداد داخل الجذور في بعضها كالاتي

مثال $\sqrt{٤} \times ٢\sqrt{٦} \times ٣\sqrt{٦} = ٢٤\sqrt{٦}$

مثال $\sqrt{٥} \times ٣ \times ٢\sqrt{٥} = ٦\sqrt{٢٥}$

$= ٦ \times ٥ = ٣٠$

مثال $(٢\sqrt{٥} + ٢\sqrt{٥})(٢\sqrt{٥} - ٢\sqrt{٥})$

فقط نضرب الأول في الأول و الأخير في الأخير

$= ٢\sqrt{٥} \times ٢\sqrt{٥} - ٢\sqrt{٥} \times ٢\sqrt{٥}$

$= ٥ - ٢ = ٣$

قسمة الجذور

المقامات التي بها جذور نضرب في المرافق للتخلص من الجذر

مثال أوجد في أبسط صورة $\frac{٥}{\sqrt{١٠}}$

الحل $\frac{٥}{\sqrt{١٠}} \times \frac{\sqrt{١٠}}{\sqrt{١٠}} = \frac{\sqrt{١٠} \times ٥}{١٠}$

$= \frac{\sqrt{١٠}}{٢}$

١٧ قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$\frac{\sqrt{٢٥ \times ٢٥ \times ٢٥}}{٥}$	$\frac{\sqrt{٢٦} + \sqrt{٢٦}}{\sqrt{١٣} + \sqrt{١٣}}$

أ القيمة الأولى أكبر

ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان

د المعطيات غير كافية

الحـــل

القيمة الأولى $= \frac{\sqrt{٢٥ \times ٢٥ \times ٢٥}}{٥}$

$= \frac{٢٥}{٥} = \frac{\sqrt{٥ \times ٥ \times ٢٥}}{٥} = ٥$

القيمة الثانية $= \frac{\sqrt{٢٦} + \sqrt{٢٦}}{\sqrt{١٣} + \sqrt{١٣}} = \frac{\sqrt{٢٦} \times ٢}{\sqrt{١٣} \times ٢} = \sqrt{٢}$

أي ان القيمة الأولى اكبر

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

جذر العدد العشري

الجذر التربيعي للعدد العشري

نحذف الفاصلة ثم نوجد جذر العدد ثم نضع الفاصلة في الناتج بعد نصف عدد الأرقام التي بعد العلامة

مثال $\sqrt{٠,٠٠١٦}$ نأخذ الجذر للعدد ١٦ ثم نضع العلامة بعد رقمين فيصبح ٠,٠٤

الجذر التكعيبي للعدد العشري

نحذف الفاصلة ونوجد جذر العدد ثم نضع العلامة بعد ثُلث عدد الأرقام التي بعد العلامة

مثال $\sqrt[٣]{٠,١٢٥}$ نأخذ الجذر التكعيبي ل ١٢٥ فيصبح ٥ ونضع العلامة بعد رقم واحد فتصبح ٠,٥

معادلات تحتوي جذور

طريقة حل المعادلات الجذرية

نحاول جعل الجذر في طرف وحده ثم تربيع الأطراف للتخلص من الجذر

الجذر النوني

للتخلص من الجذر نتبع القاعدة

$\sqrt[ن]{س^{م}} = س^{\frac{م}{ن}}$

مثال $\sqrt[٥]{٢^{٤}} = ٢^{\frac{٤}{٥}}$

مثال $\sqrt[٥]{٣٢} = \sqrt[٥]{٢^{٥}} = ٢$

طرق حل المعادلة الاسية

أي عدد أس صفر = ١

مثال إذا كان $٥^{س} = ١$ فإن س = صفر

إذا كان الأساس = الأساس

فإن الأس = الأس

مثال إذا كان $٢^{س} = ٢^{٥}$ فإن س = ٥

تابع طرق حل المعادلة الاسية

إذا كان الأس = الأس فإن

الأساس = الأساس

مثال إذا كان $س^{٧} = ٣^{٧}$

فإن س = ٣ لاحظ هنا الاس فردي

مثال إذا كان $س^{٦} = ٣^{٦}$

فإن س = $\pm$ ٣ لاحظ هنا الاس زوجي

إذا كان الأس = الأس و

الأساس ≠ الأساس

فإن الاس = صفر

مثال إذا كان $٣^{س+٢} = ٥^{س+٢}$

فإن س+ ٢ = صفر أي ان س = -٢

تخمين قيمة س التي تحققها المعادلة

مثال إذا كان $٣^{س} = ٨١$

بالتخمين فإن س = ٤

خالي بالك يا حلو

العدد المرفوع لأكثر من أس نضرب الأسس في بعضها

مثال $(٢^{٣})^{٤} = ٢^{١٢}$

مثال $(٣^{٢})^{٤}$ صفر = $٣^{صفر} = ١$

العدد المرفوع لأس الاس نحسب أس الاس أولا

مثال $٢^{٢^{٣}}$ أولا نحسب $٢^{٣} = ٨$

ثانيا نحسب $٢^{٨} = ٢٥٦$

ضرب و قسمة الاساسات المتشابهة

عند ضرب الأساسات المتشابهة نجمع الأسس

مثال $٤^{٣} \times ٤^{٥} = ٤^{٨}$

مثال $٨١ \times ٣^{٥} = ٣^{٤} \times ٣^{٥} = ٣^{٩}$

عند قسمة الأساسات المتشابهة نطرح الأسس

مثال $٤^{٧} \div ٤^{٥} = ٤^{٢} = ١٦$

مثال $\frac{٢^{١٠}}{٣٢} = \frac{٢^{١٠}}{٢^{٥}} = ٢^{٥}$

جمع و طرح الاساسات المتشابهة

عند جمع أو طرح الأساسات المتشابهة

- نأخذ العامل المشترك
- أو نحسب كل قيمة على حدى ثم نجمع ونطرح

مثال ما قيمة $٢^{٥} + ٢^{٣}$

نحسب $٢^{٥} = ٣٢$ ثم

نحسب $٢^{٣} = ٨$

ويكون الناتج ٣٢ + ٨ = ٤٠

مثال ما قيمة $٣^{٦} + ٣^{٤}$

نأخذ العامل المشترك وهو أصغر أس وهو $٣^{٤}$

$= ٣^{٤}(١ + ٣^{٢}) = ٨١ \times (١ + ٩) =$

$٨١ \times ١٠ = ٨١٠$

الاس الزوجي و الفردي

- **الأس الزوجي للعدد السالب يعطي ناتج موجباً**

مثال $(-٢)^{٤} = ١٦$

- **الأس الفردي للعدد السالب يعطي ناتج سالباً**

مثال $(-٢)^{٣} = -٨$

١٨ قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$(-٨١,٣٤٥)^{١٧}$	$(-٨٣,١٤٥)^{١٨}$

أ القيمة الأولى أكبر

ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان

د المعطيات غير كافية

الحـــل

القيمة الأولى سالبة لان الاس فردي

القيمة الثانية موجبة لان الاس زوجي

أي ان القيمة الثانية اكبر

عند وجود اسُ سالب لابد من تحويله الى اسُ موجب

كما يتضح من الأمثلة

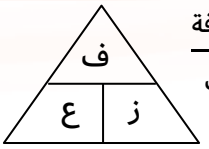
مثال $٢^{-٥} = \frac{١}{٢^{٥}} = \frac{١}{٣٢}$

مثال $(\frac{٣}{٥})^{-٢} = (\frac{٥}{٣})^{٢} = \frac{٢٥}{٩}$

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

السرعة - المسافة - الزمن

السرعة = المسافة / الزمن



قانون فزع ← ف = ز × ع

نفس او عكس الاتجاه

إذا تحرك جسمين في اتجاهين متعاكسين

نجمع السرعات و نجمع المسافات

إذا تحرك جسمين في نفس الاتجاه

نطرح السرعات و نطرح المسافات

قانون زمن الالحاق

لحساب زمن الحاق جسم بالأخر

نستخدم احد القوانين الاتية

زمن الالحاق =

$$\frac{\text{سرعة الجسم الأول} \times \text{الفارق الزمني بينهما}}{\text{فرق السرعتين}}$$

يستخدم عند وجود سرعة كل جسم و الفارق الزمني بينهما

زمن الالحاق = المسافة بين الجسمين / فرق السرعتين

يستخدم عند وجود المسافة بين الجسمين و سرعة كل منهما

ملحوظة

- زمن الالحاق هو زمن حركة الجسم الثاني وليس زمن بداية الحركة
- لا يستخدم زمن الالحاق الا في حالة اذا طُلب زمن الحاق الجسم الثاني بالأول

السرعة المتوسطة

السرعة المتوسطة = مجموع المسافات / مجموع الأزمنة

يستخدم في حالة وجود المسافات التي تحركها الجسم و زمن كل مسافة

السرعة المتوسطة

السرعة المتوسطة = ضرب السرعتين / مجموع السرعتين × ٢

يستخدم في حالة وجود السرعات التي يتحرك بها الجسم

المسافة التي تقطعها العجلة

المسافة المقطوعة

= عدد اللفات × ٢ ط نق

حيث نق هو نصف قطر العجلة

النسبة و النسبة المئوية

نسبة أ إلى ب

تكتب أ : ب أو أ/ب ونبسط المقدار

النسبة المئوية = الجزء / الكل × ١٠٠

عدد % يعني العدد ÷ ١٠٠

مثال ٥٪ تعني ٥/١٠٠

بعض النسب المئوية المشهورة

٣/٤ = ٠,٧٥ = ٧٥٪	١/٢ = ٠,٥ = ٥٠٪	١/٤ = ٠,٢٥ = ٢٥٪
١/٦ ≈ ١٦,٦ ٪		١/٥ = ٠,٢ = ٢٠٪
١/١٦ = ٠,٠٦٢٥ = ٦,٢٥٪		١/٨ = ٠,١٢٥ = ١٢,٥٪
١/٣ = ٠,٣٣٣ = ٣٣,٣ ٪ = ٣٣ ١/٣ ٪		
٢/٣ = ٠,٦٦٦ = ٦٦,٦٪ = ٦٦ ٢/٣ ٪		

١٩ كم قيمة ٣/٤ ٪

أ ٠,٠٠٧٥ ب ٧,٥

ج ٠,٧٥ د ٠,٠٠٠٧٥

الحل

٣/٤ ٪ = ٠,٧٥ ÷ ١٠٠ = ٠,٠٠٧٥ (أ)

حساب الجزء و الكل

لحساب النسبة من العدد (الجزء من الكل)

اضرب النسبة في العدد الكلي

مثال احسب ٢٠٪ من ٢٥٠

الحل ٢٠/١٠٠ × ٢٥٠ = ٥٠

لحساب العدد الكلي من النسبة

(الكل من الجزء)

اضرب مقلوب النسبة في الجزء المعطى

مثال ما العدد الذي ٢٠٪ منه هو ٢٥٠

الحل العدد = ١٠٠/٢٠ × ٢٥٠ = ١٢٥٠

٢٠ محل عنده تخفيض ٢٥٪ على مجموع المشتريات اذا كانت مجموع مشترياتك ٢٠٠ ريال فما قيمة التخفيض عليها

أ ٥٠ ريال ب ٢٥ ريال

ج ٤٠ ريال د ٢٠ ريال

الحل

قيمة التخفيض = ٢٠٪ من ٢٠٠

= ٢٠/١٠٠ × ٢٠٠ = ٤٠ ريال

٢١ إذا كان ١٦٠٪ من س يساوي ٨٨٨٨ قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
٥٥٥٥	س

أ القيمة الأولى أكبر

ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان

د المعطيات غير كافية

الحل

١٦٠٪ من س = ٨٨٨٨

س = ١٠٠/١٦٠ × ٨٨٨٨ = ١٠/١٦ × ٨٨٨٨

= ٥/٨ × ٨٨٨٨ = ٥٥٥٥

أي ان القيمتين متساويتان (ج)

النسب المئوية للمكسب و الخسارة

في حالة زيادة سعر أو طول أو مساحة فإن

النسبة المئوية للزيادة = مقدار الزيادة / الأصلي × ١٠٠

في حالة نقص سعر أو طول أو مساحة فإن

النسبة المئوية للنقص = مقدار النقص / الأصلي × ١٠٠

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

٢٢ خزانة ملابس كان سعرها ٦٢٥ ريال , أصبح سعرها ٦٥٠ ريال ما النسبة المئوية للزيادة في سعرها

أ ٤٪ ب ٥٪

ج ١٠٪ د ٢٠٪

الحـــل

نسبة الزيادة هي $\frac{٦٥٠ - ٦٢٥}{٦٢٥} \times ١٠٠ =$

$\frac{٢٥}{٦٢٥} \times ١٠٠ = ٤٪$ (أ)

٢٣ اشترت سيدة سجادتين الأولى بسعر ٦٠٠ ريال و الثانية بسعر ٤٠٠ ريال فحصلت على خصم ٥٠٪ على الثانية احسب النسبة المئوية للخصم على السجادتين

أ ٢٠٪ ب ٤٠٪

ج ٦٠٪ د ٨٠٪

الحـــل

سعر السجادتين قبل الخصم

= ٦٠٠ + ٤٠٠ = ١٠٠٠ ريال

سعر السجادتين بعد الخصم

= ٦٠٠ + ٢٠٠ = ٨٠٠ ريال

مقدار الخصم ٢٠٠ ريال

النسبة المئوية للخصم = $\frac{٢٠٠}{١٠٠٠} \times ١٠٠ = ٢٠٪$

السعر الأصلي في الربح و الخسارة

في حالة البيع بمكسب

يمكن تعين سعر البيع او الشراء (الأصلي) كما يلي

نضع السعر (الشراء) ← يقابله ١٠٠٪

نضع سعر البيع يقابله ← ١٠٠٪ + المكسب

في حالة البيع بخسارة

يمكن تعين سعر البيع او الشراء (الأصلي) كما يلي

نضع السعر الأصلي (الشراء) ← يقابله ١٠٠٪

نضع سعر البيع يقابله ← ١٠٠٪ - التخفيض

٢٤ باع رجل تلفاز بمبلغ ٣٦٠٠ ريال وقد ربح فيه ٢٥٪ فبكم اشتراه

أ ٢٨٨٠ ب ٣٢٠٠

ج ١٨٠٠ د ١٦٠٠

الحـــل

الشراء ١٠٠٪

البيع (٣٦٠٠) ١٢٥٪

الشراء = $\frac{١٠٠ \times ٣٦٠٠}{١٢٥} = \frac{٤ \times ٣٦٠٠}{٥} = ٢٨٨٠$

٢٥ اشترى شخص جوالين بتخفيض ٢٥٪ , ٣ جوالات بتخفيض ٥٠٪ و كان المبلغ الذي دفعه ٤٥٠٠ ريال كم سعر الجوال قبل التخفيض

أ ١٥٠٠ ب ٢٧٠٠

ج ١٨٠٠ د ٣٢٠٠

الحـــل

ما دفعه في الجوالين = ٧٥٪ + ٧٥٪ = ١٥٠٪

ما دفعه في ٣ جوالات = ٥٠٪ + ٥٠٪ + ٥٠٪ = ١٥٠٪

اجمالي ما دفعه = ١٥٠٪ + ١٥٠٪ = ٣٠٠٪

السعر الأصلي ١٠٠٪

٤٥٠٠ ٣٠٠٪

الأصلي = $\frac{١٠٠ \times ٤٥٠٠}{٣٠٠} =$ ١٥٠٠ ريال

الربح المركب و التخفيض المركب

زادت سلعة بنسبة س ثم زادت مرة ثانية بنسبة ص

فإن مقدار الزيادة هو

(مجموع النسبتين) + $\frac{\text{ضربهم}}{١٠٠}$ ٪

انخفضت سلعة بنسبة س ثم انخفضت بنسبة ص

فإن مقدار الانخفاض هو

(مجموع النسبتين) - $\frac{\text{ضربهم}}{١٠٠}$ ٪

زادت سلعة ثم انخفضت او العكس

مقدار الزيادة او النقص =

(زيادة - تخفيض) - $\frac{\text{ضربهم}}{١٠٠}$ ٪

إذا كان الناتج موجب يكون زيادة

و إذا كان الناتج سالب يكون نقص

٢٦ زاد سعر سلعة بنسبة ٢٠٪ في السنة الأولى ثم زاد بنسبة ٥٪ في السنة الثانية ، فما نسبة الزيادة في السعر خلال السنتين ؟

أ ١٠٪ ب ٢٠٪

ج ٢٥٪ د ٢٦٪

الحـــل

مقدار الزيادة = (٢٠ + ٥) ٪ + $\frac{٢٠ \times ٥}{١٠٠}$ ٪

= ٢٥ ٪ + ١ ٪ = ٢٦٪

٢٧ يبيع تاجر سلعة بسعر ٤٥٠٠ ريال ، قام بعمل تخفيض ١٠٪ ثم زاد السعر ١٠٪ ، قارن بين :

القيمة الأولى	القيمة الثانية
السعر الأصلي	السعر بعد الزيادة

أ القيمة الأولى أكبر ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان د المعطيات غير كافية

الحـــل

تخفيض ١٠٪ ثم زاد ١٠٪

= (زيادة – تخفيض) – $\frac{\text{ضربهم}}{١٠٠}$

التناسب الطردي و العكسي

التناسب الطردي

هو علاقة بين كميتين بحيث زيادة أحدهما يؤدي الي زيادة الأخرى أو العكس

مثال يعمل محمد ١٠ ساعات باليوم فكم يعمل في أسبوع

هنا العلاقة بين عدد الساعات و الأيام هو علاقة طردية

التناسب العكسي

هو علاقة بين كميتين بحيث زيادة أحدهما يؤدي الي نقص الأخرى أو العكس

مثال العلاقة بين عدد العمال و زمن انجاز العمل هي علاقة عكسية لانه كلما زاد عدد العمال قل زمن انجاز العمل

٢٨ ينتج ٥٠ عامل في الشهر ١٥٠٠ متر من القماش , فإذا زاد عدد العمال ١٠ فكم يكون إنتاجهم في شهر

أ ١٠٠٠ ب ١٥٠٠

ج ١٦٠٠ د ١٨٠٠

الحـــل

هنا العلاقة بين عدد العمال و الإنتاج علاقة طردية

٥٠ عامل ١٥٠٠ متر

٦٠ عامل س

س = $\frac{١٥٠٠ \times ٦٠}{٥٠} = ١٨٠٠$ (د)

٢٩ ١٢ شخص يكفيهم الغذاء لمدة ١٠ ايام ، فإذا أضيف اليهم ٣ أشخاص فما المدة التي يكفيهم فيها الغذاء ؟

أ ٨ أيام ب ٧ أيام

ج ٦ أيام د ٥ أيام

الحـــل

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

الحـــل

كلما زاد عدد الأشخاص كلما صغرت المدة التي تكفيهم لذلك التناسب عكسي

١٢ شخص ⟵ ١٠ أيام

١٥ شخص ⟵ س

س = $\frac{١٠ \times ١٢}{١٥}$ = ٨ أيام

الضرب التبادلي

تستخدم طريقة الضرب التبادلي عند وجود ثلاث كميات تتناسب فيما بينها تناسب طردي

- يشرط وضع المنتج في منتصف النسب

٣٠ إذا كان هناك ٥ عمال يصنعون ١٠٠ قطعة قماش في ٥ أيام فكم عامل يصنع ٣٣٦ قطعة في ٧ أيام

أ ١٢ ب ٦٠

ج ٢٠ د ٢٥

الحـــل

هنا نجد ان هناك ٣ كميات تتناسب مع بعضها طرديا عدد العمال وعدد قطع القماش و عدد الأيام

عمال	قماش	أيام
٥	١٠٠	٥
س	٣٣٦	٧

س × ١٠٠ × ٧ = ٥ × ٣٣٦ × ٥

أي أن س = ١٢

أجزاء النسب

عندما تكون أجزاء النسب معلومة فإنه يمكن إيجاد قيمة احدهم كم يلي

أولاً نعين مجموع الأجزاء

ثانياً نعين قيمة الجزء

= المجموع الكلي ÷ مجموع الأجزاء

٣١ شركاء في شركه بنسبة ١ : ٢ : ٣ فكان الربح ٣٦٠٠٠ ريال في نهاية العام أوجد نصيب أكبر مشارك منهم

أ ٣٠٠٠ ب ٦٠٠٠

ج ٩٠٠٠ د ١٨٠٠٠

الحـــل

نجمع اجزاء النسب = ١ + ٢ + ٣ = ٦

قيمة الجزء = $\frac{٣٦٠٠٠}{٦}$ = ٦٠٠٠

نصيب الأكبر = ٦٠٠٠ × ٣ = ١٨٠٠٠ (د)

الوسط الحسابي

الوسط الحسابي لمجموعة من البيانات =

$\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددهم}}$

مجموع القيم = عدد القيم × وسطهم الحسابي

ملحوظة هامة

لعدد ن من البيانات ثابت إذا تغير مجموع البيانات بالزيادة او النقص فإن وسطهم سوف يتغير و ينتج التالي

الوسط الجديد = الوسط القديم + $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{عددهم}}$

الوسط الجديد = الوسط القديم - $\frac{\text{مقدار النقص}}{\text{عددهم}}$

الفرق بين الوسطين = $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{عددهم}}$

٣٢ متوسط درجات ١٠ طلاب = ٨٨ إذا اكتشف المعلم خطأ في جمع الدرجات ووجد أن طالب له ٢٠ درجة فأضافها له ،

قارن بين

القيمة الأولى المتوسط بعد التعديل

القيمة الثانية ٩١

أ القيمة الأولى أكبر ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان د المعطيات غير كافية

الحـــل

الوسط الجديد = القديم + $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{عددهم}}$

الوسط الجديد = ٨٨ + $\frac{٢٠}{١٠}$ = ٩٠

أي ان الإجابة الصحيحة (ب)

ملحوظة هامة

إذا تغير عدد البيانات بالزيادة او النقص فإن مجموع البيانات سوف يتغير و يتم تعين عدد البيانات من القانون التالي

المجموع قبل الحذف او الإضافة = المجموع بعد الحذف او الإضافة - القيمة المحذوفة او المضافة

الفرق بين المجموعين = القيمة المحذوفة او المضافة

٣٣ إذا كان متوسط أوزان مجموعه من الأطفال هو ٥٠ وضفنا إليهم طفل وزنه ٦٢ فأصبح متوسط الاوزان هو ٥٢ كم عدد الاطفال قبل اضافة هذا الطفل

أ ٥ ب ١٠

ج ١٢ د ٢٤

الحـــل

نفرض ان عدد الأطفال قبل الإضافة س و بعد الإضافة س + ١

المجموع قبل الإضافة

= العدد × الوسط = س × ٥٠

المجموع بعد الإضافة

= العدد × الوسط = (س + ١) × ٥٢

المجموع قبل الإضافة

= المجموع بعد الإضافة - القيمة المضافة

س × ٥٠ = (س + ١) × ٥٢ – ٦٢

٥٠س = ٥٢ س + ٥٢ – ٦٢

-٢س = -١٠ أي ان س = ٥

أي ان عدد الطلاب قبل الإضافة هو ٥

الوسط الحسابي لاعداد المرتبة

عندما تكون الأعداد مرتبة بثبات (متتابعة حسابية) فإن

الوسط الحسابي = $\frac{\text{الأول+الأخير}}{٢}$ = الأوسط

الوسيط - المنوال - المدى

الوسيط هي القيمة التي تتوسط البيانات بعد ترتيبها تصاعدي وتنازلي

المنوال هو القيمة الأكثر تكراراً في البيانات

المدى هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة في البيانات

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

مبدأ العد و الاحتمالات

عدد طرق الاختيار

= حاصل ضرب عدد طرق كل اختيار على حدى

احتمال (الحدث) = $\frac{\text{عدد الحدث}}{\text{عدد الفضاء}}$

التباديل و التوافيق

التوافيق

تستخدم التوافيق عند اختيار عدد صغير من مجموعة أكبر على أن يكون الاختيار عشوائي والترتيب غير هام بين العناصر

التباديل

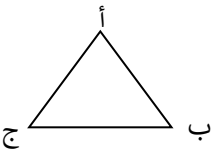
تستخدم التباديل عند اختيار عدد صغير من مجموعة أكبر و الترتيب هام بين العناصر مثل تكوين الأرقام والكلمات

قائم ام حاد ام منفرج

المثلث القائم الزاوية له زاوية واحدة قائمة

المثلث الحاد الزوايا له ٣ زوايا حادة

المثلث المنفرج الزاوية له زاوية واحدة منفرجة



يمكن تحديد نوع المثلث اذا علمت اضلاعه

أولا نقوم بتربيع الاضلاع الثلاثة

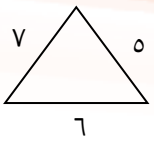
فينتج احد الحالات الاتية

مربع الضلع الكبير = مجموع مربعي الضلعين الاخرين فإن المثلث قائم

مربع الضلع الكبير > مجموع مربعي الضلعين الاخرين فإن المثلث منفرج

مربع الضلع الكبير < مجموع مربعي الضلعين الاخرين فإن المثلث حاد

٣٤ ما نوع المثلث المرسوم



أ حاد الزوايا ب منفرج الزاوية

ج قائم الزاوية د متطابق الزوايا

الحـــل

نربع الاضلاع الثلاثة لتصبح ٤٩ , ٢٥ , ٣٦

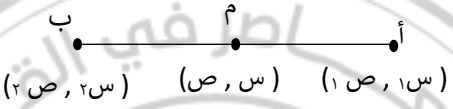
وحيث ان ٤٩ > ٢٥ + ٣٦

فإن المثلث حاد الزوايا (أ)

قانون المسافة و نقطة المنتصف

لاي نقطتين

أ (س١ , ص١) , ب (س٢ , ص٢) فإن



المسافة بين النقطتين

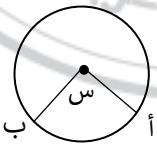
$= \sqrt{(س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2}$

إذا كانت م نقطة منتصف القطعة المستقيمة أ ب

فإن م = $\frac{أ + ب}{2}$

س = $\frac{س_1 + س_2}{2}$, ص = $\frac{ص_1 + ص_2}{2}$

طول القوس و قياس القوس



محيط الدائرة = ٢ ط نق

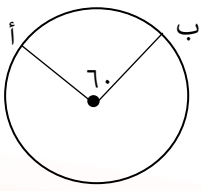
حيث نق نصف القطر

طول القوس أ ب = $\frac{س}{360}$ × ٢ ط نق

قياس القوس أ ب = قياس الزاوية المركزية س

٣٥ دائرة نصف قطرها ٥ سم

اوجد طول القوس أ ب



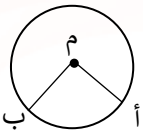
أ $\frac{5}{3}$ ط

ب $\frac{3}{5}$ ط

ج ٣ ط

د ٥ ط

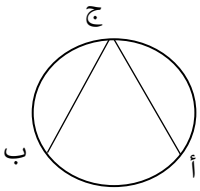
الزاوية المركزية و المحيطية



قياس الزاوية المركزية

= قياس القوس المقابل لها

قياس القوس أ ب = قياس الزاوية م



قياس الزاوية المحيطية

= $\frac{1}{2}$ قياس القوس المقابل لها

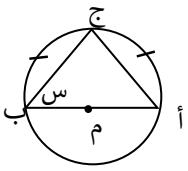
قياس الزاوية ج = $\frac{1}{2}$ قياس القوس أ ب

ملحوظة

إذا تساوت الاقواس تساوت الزوايا المحيطية المرسومة عليها

إذا تساوت الاقواس تساوت الاوتار المرسومة عليها

٣٦ اوجد قياس الزاوية س



أ ٣٠ ب ٦٠

ج ٤٥ د ٩٠

الحـــل

قياس القوس أ ب = ١٨٠ °

قياس الزاوية ج = نصف قياس القوس أ ب

= $\frac{1}{2}$ × ١٨٠

أي أن قياس الزاوية ج = ٩٠ °

القوس أ ج = القوس ب ج

فإن قياس زاوية أ = قياس زاوية ب = ٤٥ °

الزوايا المتكاملة و المتتامة

إذا كان أ , ب زاويتان متتامتان

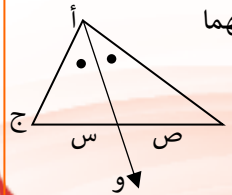
فإن أ + ب = ٩٠ °

إذا كان أ , ب زاويتان متكاملتان

فإن أ + ب = ١٨٠ °

نظرية منصف الزاوية

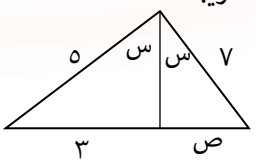
منصف الزاوية يقسم الضلع المقابل الى جزئين النسبة بينهما كالنسبة بين الضلعين الاخرين



أي ان $\frac{س}{ص} = \frac{أ ج}{أ ب}$

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

٣٧ قيمة ص تقريباً

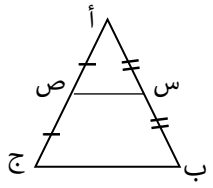


أ ٥,٥
ب ٤,٥
ج ٧,٥
د ٤,٢

الحـــل

$\frac{٣}{ص} = \frac{٥}{٧}$ أي ان ص $= \frac{٢١}{٥} = ٤,٢$

نظرية القطعة المتوسطة



س منتصف أ ب , ص منتصف أ ج **فإن**

س ص يوازي ب ج , س ص $= \frac{١}{٢}$ ب ج

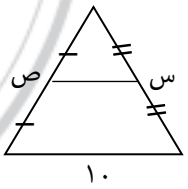
و العكس صحيح

إذا كانت س منتصف أ ب , س ص // ب ج

فإن

ص منتصف أ ج , س ص $= \frac{١}{٢}$ ب ج

٣٨ في المثلث المرسوم ما طول س ص



أ ١٥ ب ٢٠
ج ٥ د ١٠

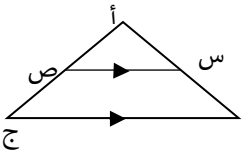
الحـــل

س ص قطعة متوسطة في المثلث

طول س ص $= \frac{١}{٢} \times ١٠ = ٥$

التوازي و الأجزاء المتناسبة

القطعة المستقيمة الواصلة بين ضلعين في مثلث و توازي الضلع الثالث فإنها تقسمهما الى أجزاء متناسبة

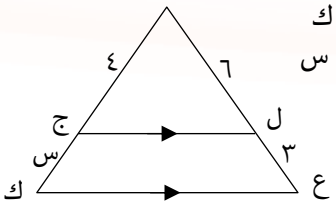


$\frac{أ\ ص}{ص\ ج} = \frac{أ\ س}{س\ ب}$

ملحوظة

إذا كان أ ص = ص ج فإن أ س = ب س

٣٩ ل ج // ع ك
أوجد قيمة س



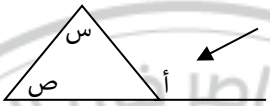
أ ٢
ب ١
ج ٣
د ٤

الحـــل

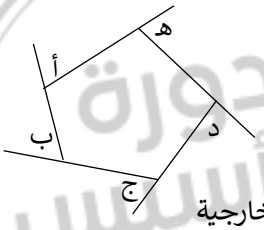
من التوازي $\frac{٤}{س} = \frac{٦}{٣}$ أي ان س $= \frac{١٢}{٦} = ٢$

الزاوية الخارجية عن المثلث

هي الزاوية المحصورة بين امتداد أحد الأضلاع مع ضلع غير ممتد

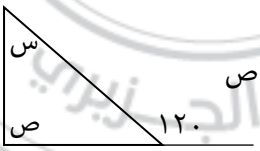


قياس زاوية (أ)
= قياس زاوية (س) + قياس زاوية (ص)



مجموع الزوايا الخارجية
لاي شكل = ٣٦٠ °
أ + ب + ج + د + هـ = ٣٦٠ °

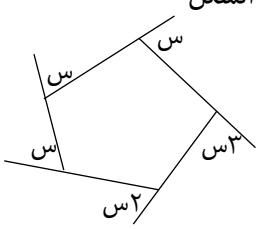
٤٠ قارن بين
القيمة الأولى س + ص
القيمة الثانية ١١٩



الحـــل

س + ص = ١٢٠
أي ان القيمة الثانية اكبر (أ)

٤١ اوجد قيمة س في الشكل



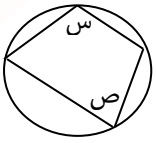
أ ٣٠
ب ٤٥
ج ٦٠
د ٧٠

الحـــل

س + س + ٢ س + ٣ س = ٣٦٠
٨ س = ٣٦٠ أي ان س = ٤٥

الرباعي الدائري

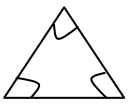
هو شكل رباعي تقع رؤوسه على الدائرة فيه



مجموع كل زاويتان متقابلتان = ١٨٠ °
س + ص = ١٨٠

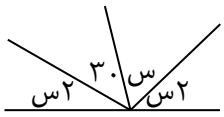
تذكر

قياس الزاوية المستقيمة = ١٨٠ °



مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠ °

٤٢ أوجد قيمة س في الشكل

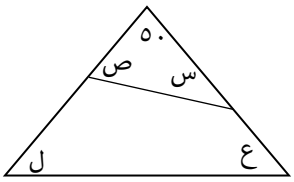


أ ٣٠ °
ب ٦٠ °
ج ٩٠ °
د ١٢٠ °

الحـــل

٢س + س + ٢س + ٣٠ = ١٨٠ °
٥ س = ١٥٠ ° أي أن س = ٣٠ ° (أ)

٤٣ أوجد س + ص + ع + ل



أ ١٢٠
ب ٢٤٠
ج ١٨٠
د ٢٦٠

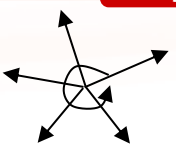
الحـــل

س + ص + ٥٠ = ١٨٠ أي ان س + ص = ١٣٠
ع + ل + ٥٠ = ١٨٠ أي ان ع + ل = ١٣٠
س + ص + ع + ل = ١٣٠ + ١٣٠ = ٢٦٠

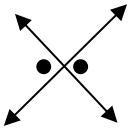
عماد الجزيري
www.tiqdr.com

تذكر

مجموع الزوايا المتجمعة حول نقطة هو ٣٦٠°



كل زاويتان متقابلتان بالرأس متساويتان



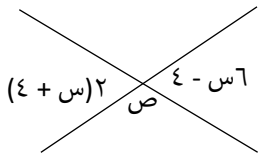
٤٤ أوجد قيمة ص

أ ١٦٦

ب ١٠٤

ج ٧٦

د ٩٢



الحـــل

٦س – ٤ = ٢ (س + ٤)

٦س – ٤ = ٢ س + ٨ أي ان ٤ س = ١٢

س = ٣

و حيث ان

٦ س – ٤ + ص = ١٨٠

أي ان ١٨ – ٤ + ص = ١٨٠

ص = ١٨٠ – ١٤ = ١٦٦

تذكر

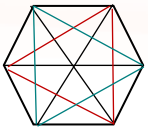
إذا كان ن عدد اضلاع المضلع فإن

- مجموع زوايا المضلع الداخلية = (ن – ٢) × ١٨٠
- زاوية المضلع المنتظم الداخلية = $\frac{(ن-٢)\times ١٨٠}{ن}$
- زاوية المضلع المنتظم الخارجية = $\frac{٣٦٠}{ن}$

احفظهم ينفعوك

- مجموع زوايا الخماسي = ٥٤٠
  زاوية الخماسي المنتظم = ١٠٨
- مجموع زوايا السداسي = ٧٢٠
  زاوية السداسي المنتظم = ١٢٠
- مجموع زوايا الثماني = ١٠٨٠
  زاوية الثماني المنتظم = ١٣٥
- مجموع زوايا العشاري = ١٤٤٠
  زاوية العشاري المنتظم = ١٤٤

معلومات عن السداسي المنتظم



- السداسي المنتظم له ٣ اقطار كبيرة تمر بالمركز و له ٦ اقطار صغيرة لا تمر بالمركز
- طول القطر الكبير = ٢ × طول ضلع السداسي
- طول القطر الصغير = $\sqrt{٣}$ × طول السداسي
- عدد اقطار المضلع المنتظم = $\frac{١}{٢}$ ن (ن – ٣)
- مساحة السداسي المنتظم =

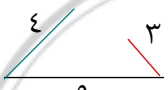
$\frac{٣}{٢} \times$ (طول الضلع)^{٢} $\times \sqrt{٣}$

متباينة المثلث

مجموع أي ضلعين في مثلث أكبر من الضلع الثالث

طرح الضلعين الاخرين < اي ضلع < مجموع الضلعين الاخرين

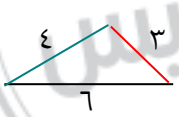
مثال الأضلاع ٣ , ٤ , ٩



لا تصلح لتكون أضلاع مثلث

لأن ٣ + ٤ أصغر من ٩

مثال الأضلاع ٣ , ٤ , ٦



تصلح لتكون أضلاع مثلث

لأن ٣ + ٤ أكبر من ٦

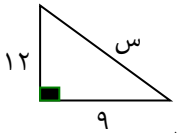
نظرية فيثاغورث

في المثلث القائم تستخدم نظرية فيثاغورث لإيجاد طول ضلع إذا عُلم الضلعان الآخران

لو المطلوب الوتر

ربع ربع و إجمع ثم أخذ الجذر

مثال اوجد س في الشكل



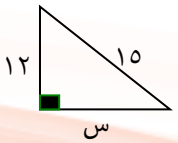
الحل

س = $\sqrt{١٢^{٢} + ٩^{٢}}$ = ١٥

لو المطلوب الضلع الأخر

ربع ربع و إطرح ثم أخذ الجذر

مثال اوجد س في الشكل

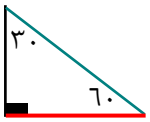


الحل

س = $\sqrt{١٥^{٢} - ١٢^{٢}}$ = ٩

المثلث ٣٠ - ٦٠

هو مثلث قائم إحدى زوايا ٣٠ و الأخرى ٦٠



- الضلع المقابل للزاوية ٣٠
  يساوي $\frac{١}{٢}$ × الوتر
- الضلع المقابل للزاوية ٦٠
  يساوي $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ × الوتر
- الضلع المقابل للزاوية ٦٠
- = $\sqrt{٣}$ × المقابل لـ ٣٠

في المثلث الواحد

- كلما زادت قيمة الزاوية كلما كان الضلع المقابل لها كبير
- كلما صغرت قيمة الزاوية كلما كان الضلع المقابل لها صغير

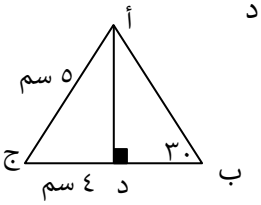
٤٥ اوجد طول ب د

أ ٣ سم

ب ٣$\sqrt{٣}$ سم

ج ٢ $\sqrt{٣}$ سم

د ٣ $\sqrt{٢}$ سم



الحـــل

أ د = ٣ سم من فيثاغورث

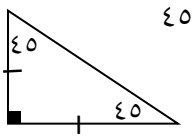
ق (ب أ د) = ٦٠°

ب د مقابل لـ ٦٠ = $\sqrt{٣}$ × المقابل لـ ٣٠

ب د = $\sqrt{٣}$ × ٣ = ٣ $\sqrt{٣}$

المثلث ٤٥ - ٤٥

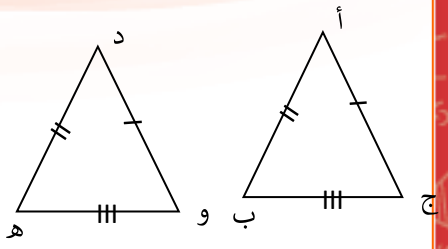
هو مثلث قائم متطابق الضلعين زواياه الحادة تساوي ٤٥



- الضلع المقابل ل ٤٥ يساوي
  $\frac{١}{\sqrt{٢}}$ × الوتر
- طول الوتر = $\sqrt{٢}$ × طول ضلع القائمة

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

التطابق في المثلثات



إذا تطابق Δ أ ج ب , Δ د و هـ فإن

① أ ج = د و , أ ب = د هـ , ج ب = و هـ

② ق (أ) = ق (د) , ق (ج) = ق (و) , ق (ب) = ق (هـ)

التشابه في المثلثات

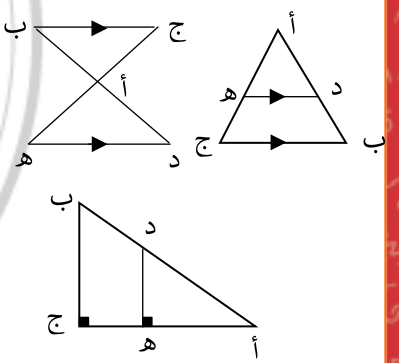
يتشابه المثلثين إذا توافرت احد الحالات الاتية

تناسبت الأضلاع المتناظرة في كل منهما

تساوي زاويتان من الأول مع زاويتان من الثاني

تناسب ضلعين من الأول مع ضلعين من الثاني وتساوت الزاوية المحصورة في كلاهما

✸ التوازي يؤدي الى التشابه



المثلث أ ب ج يشابه المثلث أ د هـ

و ينتج من التشابه ان

$$\frac{\text{أ ب}}{\text{أ د}} = \frac{\text{ب ج}}{\text{د هـ}} = \frac{\text{أ ج}}{\text{أ هـ}}$$

٤٦ في الشكل المجاور

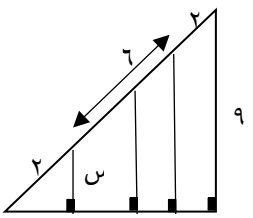
اوجد قيمة س

أ ١,٤

ب ١,٦

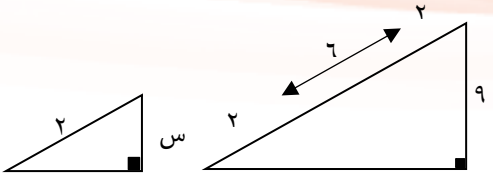
ج ١,٨

د ٢



الحـــل

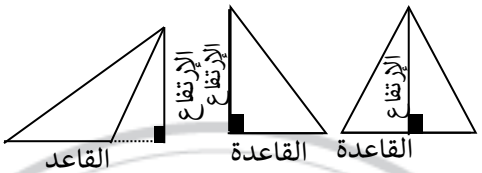
المثلث الكبير يشابه المثلث الصغير



$$\frac{٩}{س} = \frac{١٠}{٢} \leftarrow س = \frac{١٨}{١٠} \leftarrow س = ١,٨$$

مساحة المثلث

مساحة المثلث القائم = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الإرتفاع



مساحة المثلث متطابق الاضلاع

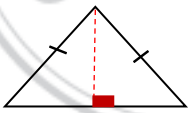
= $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ × (طول الضلع)^{٢}

ملحوظات هامة جدا

① مساحة المثلث المتطابق الضلعين

نرسم عمود على القاعدة ينصفها ونعين طول العمود

② في حالة معلومية مساحة المثلث القائم



٢ × مساحة المثلث = القاعدة × الارتفاع

③ محيط المثلث =

مجموع أطوال اضلاعه

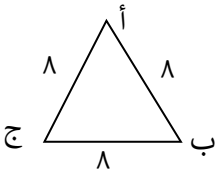
٤٧ اوجد مساحة المثلث أ ب ج

أ ١٦

ب ١٦ $\sqrt{٣}$

ج ٨

د ٨ $\sqrt{٣}$



الحـــل

مساحة Δ أ ب ج = $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$ × ٨ × ٨ = ١٦ $\sqrt{٣}$

٤٨ مثلث مساحته ٣٦ سم^{٢} إذا كان ارتفاعه ٩ سم قارن بين

القيمة الأولى ٨سم

القيمة الثانية طول القاعدة

أ القيمة الأولى اكبر

ب القيمة الثانية اكبر

ج القيمتان متساويتان

د المعلومات غير كافية

الحـــل

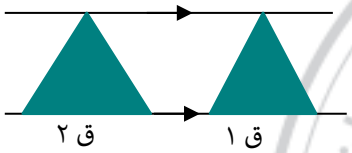
مساحة المثلث = ٣٦ أي أن ق × ع = ٧٢

ق × ٩ = ٧٢ أي أن ق = ٨

معنى ذلك أن القيمتين متساويتان (ج)

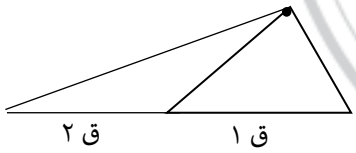
المثلثات المحصورة بين مستقيمين متوازيين

المثلثات التي تقع رؤوسها على أحد مستقيمين متوازيين وقواعدهما على المستقيم الأخر فإن



النسبة بين مساحتيهما = النسبة بين طول قواعدهما

إذا كانت المثلثات مشتركة في رأس واحدة وقواعدهم على مستقيم واحد فإن



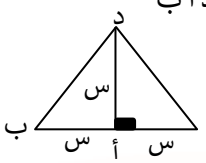
النسبة بين مساحتيهما = النسبة بين طول قواعدهما

$$\frac{\text{مساحة المثلث الاول}}{\text{مساحة المثلث الثاني}} = \frac{\text{ق ١}}{\text{ق ٢}}$$

٤٩ قارن بين

القيمة الأولى مساحة Δ د ج أ

القيمة الثانية مساحة Δ د أ ب



أ القيمة الأولى أكبر

ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان

د المعطيات غير كافية

الحـــل

حيث أن القاعدتين متساويتان

فإن مساحة المثلث د ج أ = مساحة د أ ب

أي أن القيمتين متساويتان (ج)

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

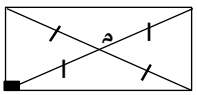
المستطيل

مساحة المستطيل = الطول × العرض

محيط المستطيل = مجموع أطوال أضلاعه

- $\frac{1}{2}$ محيط المستطيل = الطول + العرض

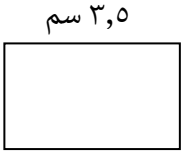
تذكر في المستطيل



القطران متساويان

القطران ينصف كل منهما الاخر

٥٠ قارن بين :



القيمة الأولى	القيمة الثانية
مساحة المستطيل	٧ سم^{٢}

أ القيمة الأولى أكبر

ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان

د المعطيات غير كافية

الحـــل

مساحة المستطيل = ٢,٢ × ٣,٥ =

يعطي عدد اكبر من ٧

أي ان القيمة الأولى اكبر

٥١ مستطيل طوله ٢٠ م وعرضه ١٠م إذا مشى شخص على محيط المستطيل مرتين فكم قد مشى

أ ٦٠ م ب ١٢٠ م

ج ٨٠ م د ٣٠ م

الحـــل

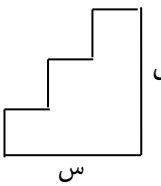
محيط المستطيل

= ٢٠ + ٢٠ + ١٠ + ١٠ = ٦٠ متر

محيط المستطيل مرتين

= ٦٠ + ٦٠ = ١٢٠ متر

تمرين السلم



محيط الشكل المرسوم دائما

ضعف مجموع الضلعين المتجاورين

= ٢ (س + ص)

المربع

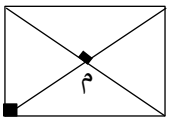
مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

= $\frac{1}{2}$ مربع طول قطره

محيط المربع = مجموع أطوال أضلاعه

قطرا المربع يقسم المربع الى مثلثين ٤٥ - ٤٥

تذكر في المربع



القطران متساويان

القطران متعامدان

القطران ينصفا زوايا الرأس

القطران ينصف كل منهما الاخر

dangrous

إذا كان قطر المربع = قطر المستطيل فإن

مساحة المربع < مساحة المستطيل

٥٢ مربع مساحته ضعف محيطه عددياً فما طول محيطه ؟

أ ٣٠ ب ٢٠ ج ٢٥ د ٣٢

الحـــل

لو طول ضلع المربع هو س مساحة س^{٢}

ومحيطه هو ٤ س

المساحة = ضعف المحيط

أي أن س^{٢} = ٨ س نقسم على س

س = ٨

فإن محيط المربع = ٨ × ٤ = ٣٢ (د)

٥٣ قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
مساحة المثلث متطابق الاضلاع طول ضلعة ٤سم	مساحة مربع طول ضلعة ٣سم

أ القيمة الأولى أكبر

ب القيمة الثانية أكبر

ج القيمتان متساويتان

د المعطيات غير كافية

الحـــل

القيمة الأولى = $\frac{\sqrt{٣٧}}{٤}$ × ٤ × ٤ = $\sqrt{٣٧}$

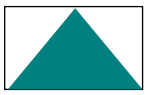
= ٤ × ١,٧

القيمة الثانية = مساحة المربع = ٣ × ٣ = ٩

أي ان القيمة الثانية اكبر

المثلث داخل الرباعي

في المتوازي و المستطيل و المعين والمربع



إذا رسم مثلث رأسه على أحد الأضلاع وقاعدته هي الضلع المقابل فإن

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ مساحة الرباعي

ملحوظات هامة

❶ في الشكل المقابل

مساحة المظلل = مساحة الغير مظلل

❷ في الشكل المقابل

مساحة المظلل اصغر من مساحة الغير مظلل

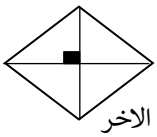
❸ في الشكل المقابل

مساحة المظلل اكبر من مساحة الغير مظلل

المعين

مساحة المعين = $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب القطرين

محيط المعين = مجموع أطوال أضلاعه

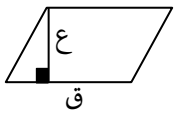


تذكر في المعين

- القطران متعامدان
- القطران ينصف كل منهما الاخر
- القطران يقسما الشكل الى ٤ مثلثات متساوية في المساحة
- كل زاويتان متقابلتان متساويتان
- كل زاويتان متجاورتان مجموعهما = ١٨٠
- جميع اضلاعه متطابقة

المتوازي

مساحة متوازي الأضلاع = القاعدة × الارتفاع



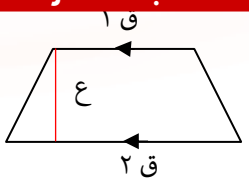
محيط متوازي الاضلاع = مجموع اطوال اضلاعه

تذكر في المتوازي

- مجموع كل زاويتان متجاورتان = ١٨٠ °
- كل زاويتان متقابلتان متساويتان

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

شبة المنحرف



مساحة شبه المنحرف =

$$\text{ع} \times \frac{\text{مجموع القاعدتين المتوازيتين}}{٢}$$

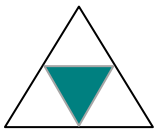
محيط الشكل = مجموع اطوال اضلاعه

مساحة المظلل

من منتصف أضلاع مربع يمكن رسم مربع صغير

مساحة المربع الصغير = $\frac{١}{٢}$ مساحة المربع الكبير

من منتصف أضلاع مثلث متطابق الأضلاع يمكن رسم مثلث



مساحة المثلث الصغير = $\frac{١}{٤}$ مساحة المثلث الكبير

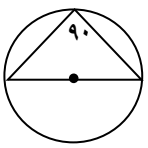
➢ **المساحة المظللة =**

طرح أو جمع مساحات لأشكال معروفه ذات قوانين

الدائرة

مساحة الدائرة = ط نق ^{٢}

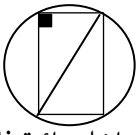
محيط الدائرة = ٢ ط نق



إذا رسم مثلث في نصف الدائرة فإن الزاوية المرسومة على الدائرة تكون قائمة

الدائرة

إذا رسم مربع داخل دائرة فإن قطر المربع هو نفسه قطر الدائرة



إذا رسم مستطيل داخل دائرة فإن قطر المستطيل هو نفسه قطر الدائرة

إذا رسم سداسي منتظم داخل الدائرة فإن طول ضلع السداسي = نصف قطر الدائرة

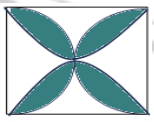
٣ دوائر و ٤ دوائر و الوردة

٣ دوائر متطابقة متماسة نصف قطرها نق

- محيط المظلل = ط نق
- مساحة المظلل = نق ^{٢} ($\frac{ط}{٢}$ - $\sqrt{٣}$)

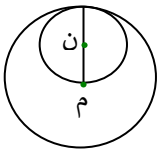
٤ دوائر متطابقة متماسة نصف قطرها نق

- محيط المظلل = محيط دائرة = ٢ ط نق
- مساحة المظلل = نق ^{٢} (٤ – ط)



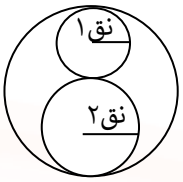
- مساحة الوردة =

٢ مساحة الدائرة – مساحة المربع



مساحة الدائرة الكبيرة =

٤ مساحة الدائرة الصغيرة



نصف قطر الدائرة الكبيرة = نق١ + نق٢

الدائرة

إذا رسمت عدة دوائر صغيرة متطابقة على قطر دائرة كبيرة فإن

$$\frac{\text{محيط الصغيرة}}{\text{محيط الكبيرة}} = \frac{١}{\text{عدد الدوائر}}$$

$$\frac{\text{مساحة الصغيرة}}{\text{مساحة الكبيرة}} = \left(\frac{١}{\text{عدد الدوائر}}\right)^{٢}$$

مساحة القطاع

القطاع هو

جزء من الدائرة محصور بين نصفي قطر فيها

إذا عُلم زاوية القطاع فإنه يمكن إيجاد مساحة القطاع

الزاوية ١٨٠ فإن مساحة القطاع = $\frac{١}{٢}$ الدائرة

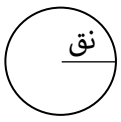
الزاوية ١٢٠ فإن مساحة القطاع = $\frac{١}{٣}$ الدائرة

الزاوية ٩٠ فإن مساحة القطاع= $\frac{١}{٤}$ الدائرة

الزاوية ٦٠ فإن مساحة القطاع = $\frac{١}{٦}$ الدائرة

الزاوية ٤٥ فإن مساحة القطاع = $\frac{١}{٨}$ الدائرة

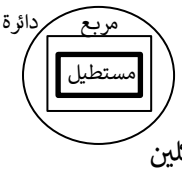
الزاوية ٣٠ فإن مساحة القطاع = $\frac{١}{١٢}$ الدائرة



معادلة الدائرة التي مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها نق هي

س ^{٢} + ص ^{٢} = نق ^{٢}

الخارجي اكبر



في الشكل المقابل

إذا تساوي محيط أي شكلين

فإن

مساحة الشكل الخارجي > مساحة الشكل الداخلي

في الشكل المقابل

إذا تساوي محيط أي شكلين

فإن

مساحة الشكل الخارجي > مساحة الشكل الداخلي

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

الخارجي اكبر

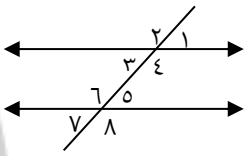
في الشكل المقابل
إذا تساوي محيط أي شكلين
فإن
مساحة الشكل الخارجي > مساحة الشكل الداخلي

ملحوظة هامة

إذا تساوي محيط أي من المستطيل او المثلث او شبه المنحرف
فإننا لا نستطيع المقارنة بين مساحتهم

التوازي

- إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين ينتج الحالات الآتية



الزوايا في وضع التبادل

قياس (٣) = قياس (٥)
قياس (٤) = قياس (٦)
قياس (١) = قياس (٧)
قياس (٢) = قياس (٨)

الزوايا في وضع التناظر

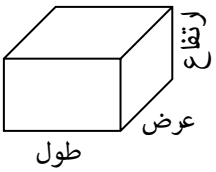
قياس (١) = قياس (٥)
قياس (٤) = قياس (٨)
قياس (٢) = قياس (٦)
قياس (٣) = قياس (٧)

الزوايا في وضع التحالف

ق (٤) + ق (٥) = ١٨٠
ق (٣) + ق (٦) = ١٨٠
ق (١) + ق (٨) = ١٨٠
ق (٢) + ق (٧) = ١٨٠

متوازي المستطيلات

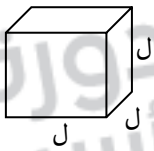
عبارة عن مجسم له ٦ أوجه مستطيلات كل وجهين متقابلين متطابقين



الحجم = الطول × العرض × الارتفاع
المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع
المساحة الكلية
= ٢ (طول × عرض + طول × ارتفاع + عرض × ارتفاع)
= ضرب كل بعدين × ٢ ثم نجمع

تذكـــر
١ م^{٣} = ١٠٠٠ لتر , ١ لتر = ١٠٠٠ سم^{٣}

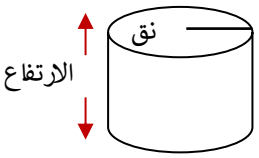
المعكب



عبارة عن مجسم له ٦ أوجه مربعات متطابقة جميع احرفه متطابقة
الحجم = (طول الحرف)^{٣}
مساحة السطح = ٦ × (طول الحرف)^{٢}
المساحة الجانبية = ٤ × (طول الحرف)^{٢}

الأسطوانة

مجسم له قاعدتين متطابقتين على شكل دائرة



حجم الاسطوانة = مساحة القاعدة ×
الارتفاع = ط نق^{٢} × ع
المساحة الجانبية = محيط القاعدة ×
الارتفاع = ٢ ط نق × ع
المساحة الكلية = المساحة الجانبية +
مساحة القاعدتين

المربع الكامل

(س + ص)^{٢} = س^{٢} + ٢ س ص + ص^{٢}
(س - ص)^{٢} = س^{٢} - ٢ س ص + ص^{٢}
وتستخدم القاعدة عند
- إعطاء س ص
- إذا كان المطلوب س ص
- إعطاء مقدار و المطلوب تربيع المقدار

الفرق بين مربعين

س^{٢} - ص^{٢} = (س – ص) (س + ص)

ويستخدم تحليل الفرق بين مربعين في إيجاد قيمة احد المقادير السابقة إذا علم حدين منهم كما يتضح من الأمثلة الاتية

الدوريات

دوري الأيام

لحساب اليوم الذي تبدأ منه أو تنتهي به فتره زمنيه محددة نقسم الفترة الزمنية على ٧ ونأخذ الباقي نعد منه
إذا كان التمرين يحتوي كلمة بعد فنبدأ العد من اليوم التالي
إذا كان التمرين يحتوي كلمة قبل فنبدأ العد من اليوم السابق
إذا كان التمرين يحتوي كلمة تبدأ من او تنتهي عند نبدأ العد من نفس اليوم الموجود برأس التمرين

ملحوظة

إذا كانت السنة الهجرية ٣٥٥ يوم فإن عدد الأسابيع ٥٠ أسبوع
إذا كانت السنة الهجرية ٣٦٥ يوم فإن عدد الأسابيع ٥٢ أسبوع

دوري الساعات

الساعة دوري كل ٢٤ ساعة و كل ٤٨ و كل ٧٢

عماد الجزيري
www.tiqdr.com

قانون تساوي المرتبات

يمكن حساب زمن تساوي الأجور والمرتبات من القانون

$$\frac{\text{فرق المرتبات}}{\text{فرق الزيادات}}$$

قانون زمن العمل المشترك

إذا كان لدينا شخص يقوم بالعمل في زمن قدره ز ١ وشخص آخر يقوم بنفس العمل في زمن قدره ز ٢ فإنه يمكن ايجاد زمن إنجاز العمل معاً

$$\frac{١}{\text{الزمن المطلوب}} = \frac{١}{\text{زمن الأول}} + \frac{١}{\text{زمن الثاني}}$$

قانون الاعمدة و الأشجار

- عدد الاشجار او الأعمدة = $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{المسافة البينية}} + ١$

في حالة تم الوضع في البداية و النهاية

- عدد الاشجار او الأعمدة = $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{المسافة البينية}} - ١$

في حالة عدم الوضع في البداية و النهاية

- عدد المسافات البينية = عدد الأشجار او الاعمدة – ١

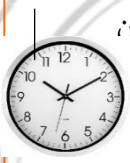
عدد الاعداد المحصورة

- عدد الاعداد المحصورة بين س , ص = س – ص – ١
- عدد الاعداد المحصورة من س الى ص = س - ص + ١
- عدد الاعداد الزوجية = $\frac{\text{اخر عدد زوجي – اول عدد زوجي}}{٢} + ١$
- عدد الاعداد الفردية = $\frac{\text{اخر عدد فردي – اول عدد فردي}}{٢} + ١$

الزاوية بين العقربين

- **إذا تحرك عقرب الساعات**

كل ساعة تمر = ٣٠ ° بين العقربين



- **إذا تحرك عقرب الدقائق**

كل دقيقة تمر = ٦ ° بين العقربين

- **الزاوية بين العقربين =**

عدد الساعات × ٣٠ - عدد الدقائق × $\frac{١١}{٢}$

قانون الزكاة

- مبلغ الزكاة = $\frac{\text{المبلغ الكلي}}{٤٠}$
- المبلغ الكلي = ٤٠ × مبلغ الزكاة

عماد الجزيري
www.tiqdr.com