



القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

المجموعات العددية :

$$\{ \dots, 3, 2, 1 \} = \text{الأعداد الطبيعية}$$

$$\{ \dots, 3, 2, 1, 0 \} = \text{الأعداد الكلية}$$

$$\{ \dots, 2, 1, 0, -1, -2, \dots \} = \text{الأعداد الصحيحة}$$

$$\left\{ \frac{أ}{ب} \text{ حيث } أ, ب \in \mathbb{N}, ب \neq 0 \right\} = \text{الأعداد النسبية}$$

$$\text{الأعداد غير النسبية} = \text{الجذور المركبة مثل } \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \dots$$

$$\text{الأعداد الحقيقية} = \mathbb{N} \cup \mathbb{N}^+$$

العدد الزوجي : هو الذي أحاده يقبل القسمة على ٢

العدد الفردي : هو الذي أحاده لا يقبل القسمة على ٢

الأعداد الأولية : هي الأعداد الصحيحة الأكبر من ١ ولا تقبل القسمة إلا على نفسها والواحد

$$\text{الصحيح مثل } \{ \dots, 13, 11, 7, 5, 3, 2 \}$$

الكسور الاعتيادية :

$$(1) \frac{أ + د}{ب د} = \frac{أ}{ب} + \frac{د}{ب}$$

$$(2) \frac{أ - د}{ب د} = \frac{أ}{ب} - \frac{د}{ب}$$

$$(3) \frac{أ \times ج}{ب \times د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{ج}{د}$$

$$(4) \frac{أ \times د}{ب \times ج} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{ج} = \frac{أ}{ب} \div \frac{ج}{د}$$

الكسور العشرية :

(١) في حالة الضرب في قوى العشرة نحرك العلامة العشرية جهة اليمين عدد من المنازل يساوي

عدد الأصفار في قوى العشرة .

$$\text{مثال : } 12,5 = 10 \times 1,25 \quad , \quad 125,0 = 100 \times 1,25 \quad , \quad 1250,0 = 1000 \times 1,25$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

(٢) في حالة القسمة على قوى العشرة نحرك العلامة العشرية جهة اليسار عدد من المنازل تساوي عدد الأصفار في قوى العشرة .

$$\text{مثال : } ٠,١٢٥ = ١٠ \div ١,٢٥ \quad , \quad ٠,٠١٢٥ = ١٠٠ \div ١,٢٥ \quad , \quad ٠,٠٠١٢٥ = ١٠٠٠ \div ١,٢٥$$

الكسور والأعداد العشرية :

تبسيط الكسور :

لتبسيط الكسر لأبسط صورة قم بتحليل ثم حذف العوامل المشتركة للبسط والمقام .

مثال : بسط $\frac{٢٨}{٣٦}$ لأبسط صورة

الحل :

$$\frac{٧}{٩} = \frac{٧ \times ٤}{٩ \times ٤} = \frac{٢٨}{٣٦}$$

جمع وطرح الكسور :

لجمع أو طرح الكسور قم أولاً بإيجاد المقام المشترك ثم قم بجمع أو طرح البسط .

مثال : أوجد ناتج $\frac{٣}{١٠} + \frac{٢}{١٥}$

الحل :

$$\frac{١٣}{٣٠} = \frac{٩}{٣٠} + \frac{٤}{٣٠} = \frac{٣}{١٠} + \frac{٢}{١٥}$$

ضرب الكسور :

لضرب الكسور نضرب البسط مع البسط و المقام مع المقام

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

الحل :

$$\frac{١٥}{٣٢} = \frac{٥ \times ٣}{٨ \times ٤} = \frac{٥}{٨} \times \frac{٣}{٤}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

قسمة الكسور:

لقسمة الكسور نحول القسمة إلى ضرب وذلك بقلب الكسر الثاني ثم ضرب الكسرين .

مثال : أوجد ناتج $\frac{5}{8} \div \frac{3}{4}$

الحل :

$$\frac{24}{20} = \frac{8}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{8} \div \frac{3}{4}$$

تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور و العكس :

لتحويل العدد الكسري إلى كسر

نضرب العدد الكلي بالمقام ثم نضيفه إلى البسط و الناتج سيكون بسط جديد مع نفس المقام .

مثال : حول العدد الكسري $\frac{1}{3}$ إلى كسر

الحل :-

$$\frac{22}{3} = \frac{1 + 7 \times 3}{3} = 7 \frac{1}{3}$$

لتحويل الكسر إلى عدد كسري

نقسم البسط على المقام وناتج خارج القسمة هو العدد الكلي وباقي القسمة يكون البسط

الجديد مع نفس المقام .

مثال : حول الكسر $\frac{108}{5}$ إلى عدد كسري

الحل :

$$21 \frac{3}{5} = \frac{108}{5}$$

جمع وطرح وضرب و قسمة الأعداد الصحيحة :

(١) لكي نجمع عددين أحدهما موجب والآخر سالب نتجاهل إشارتي العددين ثم نوجد الفرق بينهما

وبالتالي نلحق النتيجة بإشارة العدد الأكبر .

مثال : $23 + (-24) = -1$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

(٢) تبسط عملية الطرح بتحويلها إلى عملية جمع .

$$\text{مثال : } - ١٧ - (- ٢١) = - ١٧ + ٢١ = ٤$$

(٣) في الضرب والقسمة إذا اتفقت الإشارتين يكون الناتج عدد موجب وإذا اختلفت الإشارتين يكون الناتج عدد سالب .

$$\text{مثال : } - ٢ \times ٥ = - ١٠ ، \quad - ٢ \times ٣ = - ٦ ، \quad ٣ \times ٥ = ١٥ ، \quad ٣ \div (- ٥) = - ٠,٦$$

عمليات على الكسور:

(١) عند جمع الكسور العشرية نلتزم بجمع الأجزاء من النوع نفسه ، الأجزاء من مائة ثم الأجزاء من عشرة ... الخ ، وهكذا بالنسبة لعملية الطرح .

(٢) قد نحتاج إلى إعادة التسمية عند جمع أو طرح الكسور في صورتها العشرية ، ويتم ذلك كما في خوارزمتي جمع وطرح الأعداد الطبيعية .

مثال : أوجد ناتج كل مما يأتي :

$$\text{(أ) } ٣,٧٥ + ١٠٥,٦ =$$

الحل :

$$\begin{array}{r} ٣,٧٥ \\ + ١٠٥,٦٠ \\ \hline ١٠٩,٣٥ \end{array}$$

نضيف صفر عند الـ ٦ عشان نجعل العددين من نفس النوع ((جزء من مئة))

$$٣,٧٥ + ١٠٥,٦٠ = ١٠٩,٣٥$$

$$\text{(ب) } ٢٤,٢٠٥ - ١٥,٤٩ =$$

الحل :-

$$\begin{array}{r} ٢٤,٢٠٥ \\ - ١٥,٤٩٠ \\ \hline ٨,٧١٥ \end{array}$$

نضيف صفر عند الـ ٤٩ عشان نجعل العددين من نفس النوع ((جزء من ألف))

$$٢٤,٢٠٥ - ١٥,٤٩٠ = ٨,٧١٥$$

(٣) عند ضرب الكسور في الصورة العشرية ، نتجاهل الفاصلة ، وهذا يعني ضرب كل كسر في قوة من قوى العشرة ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ .. الخ ، ثم نضع الفاصلة في الناتج بما يتفق مع قسمة الناتج على ما سبق الضرب فيه من قوى العشرة .





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

(٤) في القسمة يحول المقسوم عليه إلى عدد صحيح من خلال ضربه في إحدى قوى العدد عشرة وأجراء الشيء نفسه بالنسبة للمقسوم حتى نحافظ على السؤال (خارج القسمة لا يتغير) .

$$\begin{array}{r} 1325 \\ \times 705 \\ \hline 6625 \\ + 00000 \\ \hline 927500 \\ \hline 934125 \end{array}$$

مثال : أوجد ناتج كل مما يأتي :-

$$(أ) = 7,05 \times 13,25$$

الحل :

$$93,4125 = \frac{934125}{10000} = \frac{705}{100} \times \frac{1325}{100}$$

نضع الفاصلة بعد أربعة أرقام لأن عندنا أربعة أصفار في المقام

والقراءة من جهة اليمين

$$\begin{array}{r} 1704 \\ \times 12 \\ \hline 3408 \\ + 17040 \\ \hline 20448 \end{array}$$

$$(ب) = 12 \times 17,04$$

الحل :-

$$204,48 = \frac{20448}{100} = 12 \times \frac{1704}{100}$$

نضع الفاصلة بعد رقمين ، القراءة من جهة اليمين

مثال : أوجد ناتج كل مما يأتي :-

$$(أ) = 7,3 \div 61,32$$

الحل :-

راح أحرك الفاصلة رقم واحد لـ جهة اليمين من المقسوم ورقم واحد من المقسوم عليه ، ليه ؟!

عشان أجعل المقسوم عليه عدد صحيح ، كذا :-





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$\begin{array}{r} 008,4 \\ 73 \overline{) 613,2} \\ \underline{584} \\ 292 \\ \underline{292} \\ 000 \end{array}$$

$$8,4 = 73 \div 613,2$$

$$= 0,68 \div 4,794 \text{ (ب)}$$

الحل :-

راح أحرك الفاصلة رقمين لـ جهة اليمين من المقسوم ورقمين من المقسوم عليه ، ليه ؟! عشان أجعل المقسوم عليه عدد صحيح ، هكذا :-

$$\begin{array}{r} 007,05 \\ 68 \overline{) 479,4} \\ \underline{476} \\ 340 \\ \underline{340} \\ 000 \end{array}$$

إذا نزلت رقمين في خطوة وحدة

إذا لازم أحط صفر في الناتج

$$7,05 = 68 \div 479,4$$

- (٥) عند إجراء العمليات الأساسية على الكسور في صورتها المعتادة والعشرية معاً ، يلزم تحويلها لتصبح جميعها في صورة واحدة ، المعتادة أو العشرية ونفضل في ذلك الطريق الأسهل .
- (٦) يحول الكسر من الصورة المعتادة إلى الصورة العشرية بقسمة بسطه على مقامه قسمتة مطولت
- (٧) الإلمام بالصورتين المعتادة والعشرية لعدد من الكسور يريح كثيراً في إجراء العمليات الأساسية على الكسور في صورتها المعتادة والعشرية معاً ، هذه الكسور هي :

$$0,125 = \frac{1}{8}$$

$$0,25 = \frac{1}{4}$$

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$0,625 = \frac{5}{8}$$

$$0,375 = \frac{3}{8}$$

$$0,75 = \frac{3}{4}$$

$$0,4 = \frac{2}{5}$$

$$0,2 = \frac{1}{5}$$

$$0,875 = \frac{7}{8}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$٠,٨ = \frac{٤}{٥}$$

$$٠,٦ = \frac{٣}{٥}$$

مثال : أوجد ناتج كل مما يأتي :-

$$= ٨ \frac{٣}{٤} + ٤,٥ \text{ (أ)}$$

الحل (١) :

$$١٣,٢٥ = ٨,٧٥ + ٤,٥٠ = ٨,٧٥ + ٤,٥$$

الحل (٢) :

$$١٣ \frac{١}{٤} = ١٢ \frac{٥}{٤} = ٨ \frac{٣}{٤} + ٤ \frac{٢}{٤} = ٨ \frac{٣}{٤} + ٤ \frac{١}{٢}$$

$$= ٩,٧٥ - ٢٥ \frac{٢}{٥} \text{ (ب)}$$

الحل (١) :

$$١٥,٦٥ = ٩,٧٥ - ٢٥,٤٠ = ٩,٧٥ - ٢٥,٤$$

الحل (٢) :

$$٩ \frac{٣}{٤} - ٢٥ \frac{٢}{٥}$$

$$٩ \frac{١٥}{٢٠} - ٢٥ \frac{٨}{٢٠}$$

$$١٥ \frac{١٣}{٢٠} = ٩ \frac{١٥}{٢٠} - ٢٤ \frac{٢٨}{٢٠}$$

(٨) إننا نحتاج إلى توحيد المقامات عند إجراء عمليتي الجمع والطرح على الكسور في صورتها المعتادة ونأخذ المقام المشترك مساوياً المضاعف المشترك الأصغر للمقامات الأصلية (م . م . أ) ثم نجري التعديلات اللازمة على البسوط الأصلية . ولكننا لا نحتاج هذا الأمر عند إجراء عمليتي الضرب والقسمة .

(٩) نحتاج تحويل الأعداد الكسرية إلى الصورة الكسرية عند إجراء عمليتي الضرب والقسمة على الكسور . ولكننا لا نحتاج إلى هذا الأمر عند إجراء عمليتي الجمع أو الطرح .





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

(١٠) تحول عملية القسمة على الكسور إلى عملية الضرب ، فخرج قسمة كسر على آخر يساوي ناتج ضرب الأول في مقلوب الثاني .

مثال : أوجد ناتج كل مما يأتي :-

$$(أ) = ١٢ \frac{٢}{٣} + ٢٧ \frac{٣}{٤}$$

الحل :

م . م . أ . للعددين ٤ ، ٣ هو ١٢

إذاً

$$= ١٢ \frac{٢ \times ٤}{٣ \times ٤} + ٢٧ \frac{٣ \times ٣}{٤ \times ٣}$$

$$٤٠ \frac{٥}{١٢} = ٣٩ \frac{١٧}{١٢} = ٣٩ \frac{٨+٩}{١٢} = ١٢ \frac{٨}{١٢} + ٢٧ \frac{٩}{١٢}$$

$$= ٣٢ \frac{٥}{٧} - ٥٠ (ب)$$

الحل :

$$٤٩ \frac{٧}{٧} = ٤٩ + \frac{٧}{٧} = ٤٩ + ١ = ٥٠$$

إذاً

$$١٧ \frac{٢}{٧} = ١٧ \frac{٥-٧}{٧} = ٣٢ \frac{٥}{٧} - ٤٩ \frac{٧}{٧}$$

$$= ٣ \frac{٤}{٧} \times ٨ \frac{٢}{٥} (ج)$$

الحل :

$$٣٠ = \frac{٥ \times ٥}{٧} \times \frac{٧ \times ٦}{٥} = \frac{٢٥}{٧} \times \frac{٤٢}{٥}$$

$$= ٢ \frac{٣}{١٦} \div ٧ \frac{١}{٤} (د)$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل :-

$$3 \frac{3}{7} = \frac{24}{7} = \frac{8 \times 3}{7 \times 1} = \frac{16}{35} \times \frac{15}{2} = \frac{35}{16} \div \frac{15}{2}$$

أسبقية العمليات الرياضية :

لكي نقوم بإجراء عملية رياضية نبدأ بالأقواس ثم الأسس ثم الضرب والقسمة ثم الجمع والطرح من اليمين إلى اليسار.

مثال : أوجد $3 \div 6 + (3 - 5) \times 2 - 9$

$$\leftarrow \text{الأقواس} \quad 3 \div 6 + (2) \times 2 - 9 =$$

$$\leftarrow \text{الأسس} \quad 3 \div 6 + 4 \times 2 - 9 =$$

$$\leftarrow \text{الضرب والقسمة} \quad 2 + 8 - 9 =$$

$$\leftarrow \text{الجمع} \quad 6 - 9 =$$

$$\leftarrow \text{الطرح} \quad 3 =$$

إيجاد النسبة :

لإيجاد النسبة نضع العدد الذي معه كلمة إلى في المقام ثم نبسط الكسر إن أمكن .

مثال :

أوجد نسبة ٢٠ برتقالة إلى ١٢ تفاحة ؟

الحل :

$$\text{نسبة البرتقال إلى التفاح} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

التناسب :

إذا كانت الأعداد أ ، ب ، ج ، د متناسبة فإن $\frac{ج}{د} = \frac{أ}{ب} \leftarrow أ \times د = ب \times ج$
(حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

مثال : أوجد قيمة س إذا كانت الأعداد س ، ٥ ، ٣ ، ٤ متناسبة على التوالي ؟

الحل :

$$\frac{س}{٥} = \frac{٣}{٤} \leftarrow س \times ٤ = ٣ \times ٥ \leftarrow س = \frac{١٥}{٤}$$



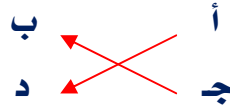


القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

التناسب الطردي :

في كثير من المواقف الحياتية تلاحظ أن هناك علاقة بين كميتين وتلاحظ أيضاً أن الزيادة في إحدى الكميتين يتبعها زيادة في الكمية الأخرى بالنسبة نفسها .
أو النقصان في إحدى الكميتين يتبعها نقصان في الكمية الأخرى بالنسبة نفسها .
العلاقة هي :-

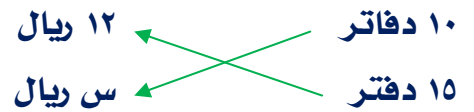


إذا :

$$أ \times ج = د \times ب$$

مثال : إذا كان ثمن ١٠ دفاتر يساوي ١٢ ريال . فكم يبلغ ثمن ١٥ دفترًا من النوع نفسه ؟

الحل :



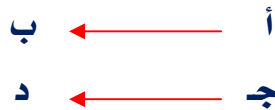
(كلما زاد عدد الدفاتر زاد الثمن ، نوع التناسب طردي)

$$١٠ \times س = ١٢ \times ١٥$$

$$س = ١٨ \text{ ريال}$$

التناسب العكسي :

في كثير من المواقف الحياتية تلاحظ أن هناك علاقة بين كميتين وتلاحظ أيضاً أن الزيادة في إحدى الكميتين يتبعها نقصان في الكمية الأخرى بالنسبة نفسها
أو النقصان في إحدى الكميتين يتبعها زيادة في الكمية الأخرى بالنسبة نفسها
العلاقة هي :





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

إذا :

$$أ \times ب = ج \times د$$

مثال : ينهي ٥٦ عاملاً مشروعاً خلال ٣ أيام . كم عاملاً يستطيعون إنهاء المشروع في يومين ؟

الحل :

٥٦ عاملاً ← ٣ أيام

س عاملاً ← ٢ يوم

(قللت عدد الأيام لازم أزود عدد العمال - نوع التناسب عكسي)

إذا

$$س \times ٢ = ٣ \times ٥٦$$

$$س = ٨٤ \text{ عاملاً}$$

معنى النسبة المئوية :

النسبة $\frac{٧٥}{١٠٠}$ تسمى نسبة مئوية لأن حدها الثاني ١٠٠ وتكتب على الصورة ٧٥ % وتقرأ ٧٥ في المائة

$$\text{وعلى ذلك فإن } ٧٥ \% = \frac{٧٥}{١٠٠} = ٠,٧٥$$

النسبة المئوية :

قاعدة (١) :

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \text{النسبة المئوية}$$

مثال : مدرستها بها ٨٠ طالب في الصف الأول الثانوي نجح منها ٦٠ طالب فأوجد نسبة النجاح ؟

الحل (١) :

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \text{النسبة المئوية}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$\frac{\text{س}}{\% 100} = \frac{60}{80}$$

إذاً

$$\% 100 \times 60 = 80 \times \text{س}$$

$$\% 75 = \text{س}$$

الحل (٢) :

$$\% 100 \leftarrow 80 \text{ طالب}$$

$$\text{س} \leftarrow 60 \text{ طالب}$$

نوع التناسب طردي

$$60 \times \% 100 = 80 \times \text{س}$$

$$\% 75 = \text{س}$$

الحل (٣) :

عدد الطلاب نسبة النجاح نسبة الرسوب

$$\% 100 \leftarrow \text{س}$$

$$20 \text{ طالب} \leftarrow 60 \text{ طالب}$$

إذاً

$$60 \times \% 100 = 80 \times \text{س}$$

$$\% 75 = \text{س}$$

الحل (٤) :

$$80 \text{ طالب} \leftarrow \% 100 \text{ بالقسمتة على } 8$$

$$10 \text{ طالب} \leftarrow \frac{\% 100}{8} \text{ بالضرب في } 6$$

$$60 \text{ طالب} \leftarrow 6 \times \frac{\% 100}{8} = \% 75$$

الحل (٥) :

$$\% 75 \leftarrow 60 \text{ طالب (بالقسمتة على } 3 \text{)}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$25\% \leftarrow 20 \text{ طالب (بالضرب في ٤)}$$

$$100\% \leftarrow 80 \text{ طالب}$$

الحل (٦) :

$$20 \text{ طالب} + 20 \text{ طالب} + 20 \text{ طالب} + 20 \text{ طالب} = 80 \text{ طالب}$$

$$25\% + 25\% + 25\% + 25\% = 100\%$$

$$\text{إذا } 60 \text{ طالب} \leftarrow 75\%$$

قاعدة (٢) : العدد الناتج بعد الزيادة ، العدد الأصلي ، نسبة الزيادة أ % :

$$\text{العدد الناتج} = \frac{100 + \text{أ}}{100} \times \text{العدد الأصلي}$$

$$\text{نسبة الزيادة} = \frac{\text{العدد الناتج} - \text{العدد الأصلي}}{\text{العدد الأصلي}} \times 100$$

مثال : عند زيادة العدد ٤٠ بمقدار ٢٥ % ، ما هو العدد الناتج ؟

الحل (١) :

$$50 = 40 \times \frac{25 + 100}{100} = \text{العدد الأصلي} \times \frac{100 + \text{أ}}{100}$$

الحل (٢) :

العدد الأصلي	الزيادة	العدد الناتج
٤٠	٢٥ %	١٢٥ %
س		س

إذا

$$س \times 100\% = 40 \times 125\%$$

$$س = 50$$

الحل (٣) :

$$125\% = 25\% + 100\%$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$100\% \leftarrow 40 \text{ (بالقسمة على 4)}$$

$$25\% \leftarrow 10$$

$$\frac{\text{بالجمع}}{50 \leftarrow 125\%}$$

الحل (٤) :

$$100\% + 25\% = 125\%$$

$$100\% \leftarrow 40 \text{ (بالقسمة على 100)}$$

$$1\% \leftarrow 0,4 \text{ (بالضرب في 125)}$$

$$125\% \leftarrow 50$$

مثال : بعد زيادة ٥% يكون عدد السكان ٥٩٣٤٦ ، فكم عدد السكان قبل الزيادة ؟

$$59346 = \frac{5 + 100}{100} \times \text{العدد الأصلي}$$

$$56520 = \frac{100 \times 59346}{105} = \text{العدد الأصلي}$$

قاعدة (٣) : العدد الناتج بعد النقصان ، العدد الأصلي ، نسبة النقصان أ % :

$$\text{العدد الناتج} = \frac{100 - \text{أ}}{100} \times \text{العدد الأصلي}$$

$$\text{نسبة النقصان} = \frac{\text{العدد الأصلي} - \text{العدد الناتج}}{\text{العدد الأصلي}} \times 100$$

مثال : عند نقصان العدد ٥٠ بمقدار ٢٥% ، ما هو العدد الناتج ؟

الحل :

$$37,5 = 50 \times \frac{25 - 100}{100} = \text{العدد الناتج}$$

مثال : انخفض الدخل الأسبوعي لأحد المحلات التجارية من ٢٨٠٠ ريال إلى ٢٤٦٤ ريال . أوجد النسبة

المئوية للنقص في الدخل ؟





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل :

$$\% ١٢ = ١٠٠ \times \frac{٢٤٦٤ - ٢٨٠٠}{٢٨٠٠} = \text{نسبة النقصان}$$

مثال : اشترى محمد سيارة ثم باعها فكان ثمن البيع ٢٢٠٠٠ ريال وكانت نسبة ربحه ١٠ % ، فما قيمة السعر الذي اشترى به السيارة ؟

الحل (١)

همسة : في حالة الربح نجمع

$$\text{ثمن البيع} = \% ١٠ + \% ١٠٠ = \% ١١٠$$

ثمن البيع	الربح	ثمن الشراء
$\% ١١٠$	$\% ١٠$	$\% ١٠٠$
٢٢٠٠٠		س

إذاً

$$٢٢٠٠٠ \times \% ١٠٠ = \% ١١٠ \times \text{س}$$

$$\text{س} = ٢٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

الحل (٢)

$$\% ١١٠ = \% ١٠ + \% ١٠٠$$

$$\% ١١٠ \leftarrow ٢٢٠٠٠ \text{ ريال (بالقسمة على ١١)}$$

$$\% ١٠ \leftarrow ٢٠٠٠ \text{ ريال (بالضرب في ١٠)}$$

$$\% ١٠٠ \leftarrow ٢٠٠٠٠ \text{ ريال}$$

الحل (٣)

$$\% ١١٠ = \% ١٠ + \% ١٠٠$$

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \text{النسبة المئوية}$$

$$\frac{\% ١١٠}{\% ١٠٠} = \frac{٢٢٠٠٠}{\text{س}}$$

إذاً

$$\% ١٠٠ \times ٢٢٠٠٠ = \% ١١٠ \times \text{س}$$

$$\text{س} = ٢٠٠٠٠ \text{ ريال}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل (٤) :

نفرض أن ثمن الشراء = س

$$س + (س \times 10\%) = 22000$$

$$س + \frac{س}{10} = 22000$$

$$س + \frac{س}{10} = 22000$$

بالضرب في ١٠ لـ التخلص من المقام

$$10س + س = 220000$$

$$11س = 220000$$

$$س = 20000 \text{ ريال}$$

الحل (٥) :

المائة يوجد بها ١٠ أجزاء من العشرة (النسبة المئوية) + جزء الربح ١٠ %

$$11 = \text{إذاً عدد الأجزاء}$$

$$2000 = \frac{22000}{11} \text{ (وهذا يمثل قيمة الجزء الواحد وهو الربح)}$$

إذاً

$$\text{سعر السيارة} = 22000 - 2000 = 20000 \text{ ريال}$$

مثال : حصل عبد الرحمن على ٧٥ درجة في مادة اللغة العربية في الفصل الدراسي الأول من هذا

العام ، وحصل على ٨٤ درجة في نفس المادة في الفصل الدراسي الثاني ، فما نسبة تحسن درجته ؟

الحل :

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{الدرجة الأولى}} \times 100\%$$

$$\text{مقدار الزيادة} = 84 - 75 = 9 \text{ درجات}$$

$$\text{إذاً نسبة التحسن} = \frac{9}{75} \times 100\% = 12\%$$

مثال : نفرض أن الخسارة ١٨ % و ثمن الشراء ٣٠٠٠ ريال ، أوجد ثمن البيع ؟





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل :

همسة : في حالة الخسارة نطرح

$$\text{ثمن البيع} = 100\% - 18\% = 82\%$$

ثمن البيع	الخسارة	ثمن الشراء
82%	18%	100%
س		3000

إذاً

$$س \times 100\% = 3000 \times 82\%$$

$$س = 2460 \text{ ريال}$$

الحل ب فكرة الميراث :

مثال : سبيكة معدنية تتكون من الحديد والنحاس بنسبة 3 : 8 وزناً ، فإذا كان وزن السبيكة

330 جراماً ، فكم وزن النحاس فيها بالجرامات ؟

الحل :

الحديد : النحاس

$$3 : 8$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 3 + 8 = 11$$

$$\text{وزن النحاس} = 330 \times \frac{8}{11} = 240$$

$$\text{وزن الحديد} = 330 \times \frac{3}{11} = 90$$

مثال : لدى رجل خمسة صناديق من التفاح إذا علمت أن في كل صندوق 12 تفاحة منها 8 صالحات

للأكل والتفاح المتبقي فاسد . فكم عدد التفاح الفاسد في الصناديق الخمسة ؟

الحل :

$$\text{العدد الكلي للتفاح} = 12 \times 5 = 60 \text{ تفاحة}$$

التفاح الصالح : التفاح الفاسد

$$8 : 4$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$\text{مجموع الأجزاء} = 8 + 4 = 12$$

$$\text{عدد التفاح الفاسد} = 60 \times \frac{4}{12} = 20 \text{ تفاحاً}$$

$$\text{عدد التفاح الصالح} = 60 \times \frac{8}{12} = 40 \text{ تفاحاً}$$

مثال: قطار به ٨٢٠ راكباً ، فإذا كان عدد ركاب الدرجة الأولى $\frac{3}{4}$ عدد ركاب الدرجة الثانية ، وعدد ركاب الدرجة الثانية $\frac{3}{5}$ عدد ركاب الدرجة الثالثة . فكم عدد ركاب الدرجة الثالثة؟
الحل :

ركاب الدرجة الأولى : ركاب الدرجة الثانية : ركاب الدرجة الثالثة

٣ ×	:	٤	:	٣
٤ ×	٥	:	٣	:

يجب توحيد الرقمين في المستطيل الأحمر عن طريق ضرب السطر الأول في ٣ والسطر الثاني في ٤

....	:	١٢	:	٩
٢٠	:	١٢	:
٢٠	:	١٢	:	٩

$$\text{مجموع الأجزاء} = 9 + 12 + 20 = 41$$

$$\text{عدد ركاب الدرجة الثالثة} = 820 \times \frac{20}{41} = 400 \text{ راكب}$$

مثال: توفي رجل وخلف تركه مقدارها ٣٠٠٠ دينار وزعت على ورثته وهما ولد وبنت فقط . أوجد نصيب كل منهما؟

الحل :

الولد : البنت

$$1 : 2$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = 1 + 2 = 3$$

$$\text{نصيب الولد} = 3000 \times \frac{2}{3} = 2000 \text{ دينار}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$\text{نصيب البنت} = \frac{1}{3} \times 3000 = 1000 \text{ دينار}$$

مقياس الرسم :

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}}$$

مع مراعاة تحويل الطولين إلى وحدة واحدة

مثال : المسافة بين بلدين ٢٥ كيلو متراً ، فإذا كانت المسافة بين البلدين على الخريطة ٥ سنتيمترات . أوجد مقياس الرسم الذي رُسمت به هذه الخريطة ؟

الحل :

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{5}{100 \times 1000 \times 25} = \frac{1}{500000} = 1 : 500000$$

الزكاة :

إذا وجبت زكاة المال فإنها تحدد بمقدار $\frac{1}{40} = 2,5\%$ (ربع العشر)

مثال : يمتلك شخص كيلوجراماً من الذهب . أوجد مقدار ما يتوجب عليه إخراجه من زكاة ؟

الحل :

مقدار الزكاة = $2,5\%$ مما يمتلك

$$\text{مقدار الزكاة} = \frac{25}{1000} \times 1000 = 25 \text{ جراماً من الذهب}$$

الضرب التبادلي :

يجب المراعاة أثناء الحل الترتيب

الخانة الأولى للأشخاص ، الخانة الثانية للمادة ، الخانة الثالثة للزمن

مثال : إذا كانت ثلاث قطط تستغرق ثلاث دقائق في قتل ثلاثة فئران ، فكم دقيقة تستغرق مئة

قططة في قتل مئة فأر ؟





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل :

دقائق	فئران	قطط
٣	٣	٣
س	١٠٠	١٠٠

إذاً

$$٣ \times ١٠٠ \times ٣ = س \times ٣ \times ١٠٠$$

$$س = ٣ \text{ دقائق}$$

مثال : يقطع ثلاث عمال ٣ ألواح خشبية إلى قطع متساوية في ٣ دقائق ، كم لوحاً يقطعها ٩ عمال في ٤ ساعات ؟

الحل :

نحول من ساعة إلى دقيقة = $٦٠ \times ٤ = ٢٤٠$ دقيقة

دقائق	ألواح	عمال
٣	٣	٣
٢٤٠	س	٩

إذاً

$$٢٤٠ \times ٣ \times ٩ = ٣ \times س \times ٩$$

$$س = ٧٢٠ \text{ لوحاً}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

المسافة - السرعة - الزمن :

قوانين الحركة بالنسبة لجسم واحد :

$$(1) \text{ المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

$$(2) \text{ السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$(3) \text{ الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$$

قوانين حركة جسمين في اتجاهين متعاكسين :

$$(1) \text{ ف} = (24 + 14) \times \text{ن}$$

$$(2) \text{ ن} = \frac{\text{ف}}{24 + 14}$$

$$(3) 24 + 14 = \frac{\text{ف}}{\text{ن}}$$

قوانين حركة جسمين في اتجاه واحد :

$$(1) \text{ ف} = (24 - 14) \times \text{ن}$$

$$(2) \text{ ن} = \frac{\text{ف}}{24 - 14}$$

$$(3) 24 - 14 = \frac{\text{ف}}{\text{ن}}$$

ملاحظة : الحركة في اتجاهين متعاكسين نجمع السرعتين ، الحركة في اتجاه واحد نطرح السرعتين .





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : تسير سيارة بسرعة ٦٠ كلم / ساعة . فما المسافة التي تقطعها في زمن قدره ٥ دقائق ؟

الحل :

$$ف = ع \times ن$$

$$ف = \frac{٥}{٦٠} \times ٦٠ = ٥ \text{ كلم}$$

مثال : تسير دراجة هوائية بسرعة ٢٠ كلم / ساعة وتسير دراجة نارية بسرعة ٩٥ كلم / ساعة .

إذا افترقا باتجاهين متعاكسين . بعد كم ساعة تصبح المسافة بينهما ٥٧٥ كلم ؟

الحل :

$$ن = \frac{ف}{٢٤ + ١٤} = \frac{٥٧٥}{٩٥ + ٢٠} = \frac{٥٧٥}{١١٥} = ٥ \text{ ساعات}$$

مثال : تنطلق سيارتان من نقطة واحدة وفي نفس الاتجاه فإذا كانت سرعة السيارة الأولى ٨٠

كلم / ساعة وسرعة السيارة الثانية ٦٠ كلم / ساعة . فما المسافة بين السيارتين بعد ساعة من

انطلاقها ؟

الحل :

$$ف = (٢٤ - ١٤) \times ن$$

$$ف = ٢٠ = ١ \times (٦٠ - ٨٠)$$

قوانين السرعة المتوسطة :

$$(١) \text{ السرعة المتوسطة (ذهاباً وإياباً) } = \frac{\text{المسافة الإجمالية (ذهاباً وإياباً)}}{\text{الزمن الإجمالي (ذهاباً وإياباً)}}$$

$$(٢) \text{ السرعة المتوسطة } = \frac{٢ \times \text{حاصل ضرب السرعتين}}{\text{مجموع السرعتين}}$$

$$(٣) \frac{٢}{\text{ع المتوسطة}} = \frac{١}{\text{ع الإياب}} + \frac{١}{\text{ع الذهاب}}$$

مثال : سيارة تسير بسرعة ١٠٠ كلم / ساعة ذهاباً ثم تعود لتقطع المسافة نفسها ولكن بسرعة ٨٠

كلم / ساعة . ما متوسط سرعة رحلتها هذه السيارة ذهاباً وإياباً ؟





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل :

$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{2 \times \text{حاصل ضرب السرعتين}}{\text{مجموع السرعتين}} = \frac{2 \times (80 \times 100)}{80 + 100} = \frac{16000}{180} = \frac{8}{9} \text{ كلم / ساعة}$$

عدد المصافحات : عدد المصافحات التي تتم بين مجموعة من الأشخاص عددهم ن هو :

$$\frac{N \times (N - 1)}{2} = \binom{N}{2}$$

مثال : كم عدد المصافحات التي تتم بين 10 أصدقاء ؟

الحل :

$$45 = \frac{9 \times 10}{2} = \binom{10}{2}$$

$$\frac{S \times (S + 1)}{2} = \text{مجموع الأعداد من 1 إلى س}$$

مثال : أحسب مجموع الأعداد من 1 إلى 100 ؟

الحل :

$$\text{المجموع} = \frac{100 \times (1 + 100)}{2} = \frac{101 \times 100}{2} = 5050$$

عدد المستطيلات :

عدد المستطيلات الناشئة من تقسيم مستطيل إلى مستطيلات صغيرة يعطى بالقانون التالي :

$$\frac{M \times (M + 1) \times N \times (N + 1)}{4} = \text{عدد المستطيلات}$$

حيث : م = عدد الصفوف ، ن = عدد الأعمدة

مثال : أحسب عدد المستطيلات في الشكل المقابل :





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل :

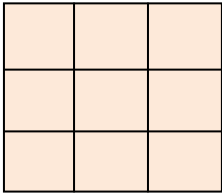
$$\text{عدد المستطيلات} = \frac{4 \times 3 \times 5 \times 4}{4} = \frac{(1+3)3 \times (1+4)4}{4} = 60 \text{ مستطيلاً}$$

عدد المربعات :

عدد المربعات الناشئة من تقسيم مربع طول ضلعه ن يعطى بالقانون التالي :

$$\sum_{r=1}^n r \quad \text{حيث } r = 1, 2, 3, \dots, n$$

مثال : كم عدد المربعات في الشكل التالي :



الحل :

$$\sum_{r=1}^3 r = 1 + 2 + 3 = 6 \text{ مربعات}$$

عدد المثلثات في المثلث المتطابق الأضلاع :

إذا كان ن عدد زوجي فإن عدد المثلثات :

$$\frac{2n^2 + 5n + 2}{8} = \text{ج ن}$$

إذا كان ن عدد فردي فإن عدد المثلثات :

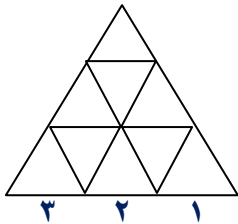
$$\frac{2n^2 + 5n + 1}{8} = \text{ج ن}$$

بشكل عام مهما تكون قيمة ن زوجية أم فردية فإن عدد المثلثات :

$$\frac{4n^2 + 10n + 4}{16} = \text{ج ن}$$

مثال : ما هو عدد المثلثات في هذا المثلث المتطابق الأضلاع ؟

الحل :





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

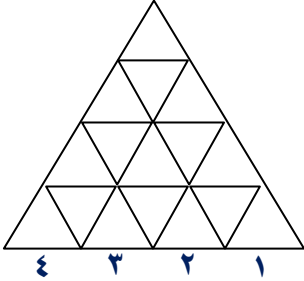
منتديات يزيد التعليمية

$$ن = 3 \text{ عدد فردي} \\ \text{جن} = \frac{1 - 2^n + 5 \cdot 2^{n-1} + 2^{n-2}}{8} = \frac{1 - 2^3 + 5 \cdot 2^2 + 2^1}{8} = \frac{1 - 8 + 20 + 2}{8} = \frac{15}{8} \text{ مثلث}$$

مثال : ما هو عدد المثلثات في هذا المثلث المتطابق الأضلاع ؟

الحل :

$$ن = 4 \text{ عدد زوجي} \\ \text{جن} = \frac{2^n + 5 \cdot 2^{n-1} + 2^{n-2}}{8} = \frac{2^4 + 5 \cdot 2^3 + 2^2}{8} = \frac{16 + 40 + 4}{8} = \frac{60}{8} = 7.5 \text{ مثلث}$$



الساعة :

قاعدة (١) :

$$\text{قياس الزاوية} = (\text{عدد الساعات} \times 30) - (\text{عدد الدقائق} \times \frac{11}{4})$$

مثال : إذا كانت الساعة ٠٥ : ٩ فما الزاوية التي يصنعها عقرب الساعات مع عقرب الدقائق ؟

الحل :

$$\text{قياس الزاوية} = (30 \times 5) - (\frac{11}{4} \times 9)$$

$$\text{قياس الزاوية} = 270 - 24,75 = 245,25$$

$$\text{قياس الزاوية} = 245,25$$

$$\text{الزاوية الكبرى} = 245,25$$

$$\text{الزاوية الصغرى} = 360 - 245,25 = 114,75$$

قاعدة (٢) :

$$1 \text{ ساعة} = 360 \text{ درجة}$$

$$\text{علماً بأن الساعة} = 60 \text{ دقيقة}$$

إذاً

$$60 \text{ دقيقة} = 360 \text{ درجة}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

بالقسمة على ٦٠

١ دقيقة = ٦ درجات

قاعدة (٣) :

إذا تحرك عقرب الدقائق ٦٠ دقيقة فإن عقرب الساعات يتحرك ٣٠ درجة

مثال : إذا تحرك عقرب الدقائق ٢٥ دقيقة فكم الزاوية التي يصنعها ؟

الحل :

بناء على القاعدة (٢)

١ دقيقة = ٦ درجات

بالضرب في ٢٥

٢٥ دقيقة = (٦ × ٢٥) درجة

٢٥ دقيقة = ١٥٠ درجة

مثال : الزاوية التي يتحركها عقرب الساعات إذا تحرك عقرب الدقائق ٤٠ دقيقة ؟

الحل :

بناء على القاعدة (٣) إذا تحرك عقرب الدقائق ٤٠ دقيقة فإن عقرب الساعات يتحرك ٢٠ درجة .

المتوسط الحسابي - الوسيط - المنوال :

$$\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد الأعداد}} = \text{الوسط الحسابي للأعداد}$$

الوسط الحسابي لعينة من الأرقام تمثل متتابعة حسابية :

$$\frac{\text{أصغر عدد} + \text{أكبر عدد}}{٢} = \text{الوسط الحسابي}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : أوجد الوسط الحسابي للأعداد الآتية: ١، ٢، ٣، ٤، ٥

الحل (١) :

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{٥ + ٤ + ٣ + ٢ + ١}{٥} = ٣$$

الحل (٢) :

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{أصغر قيمة} + \text{أكبر قيمة}}{٢} = \frac{٥ + ١}{٢} = ٣$$

إيجاد مجموع القيم باستخدام الوسط الحسابي :

$$\text{مجموع القيم} = \text{الوسط الحسابي} \times \text{عدد القيم}$$

مثال : أوجد مجموع عشرة أعداد وسطها الحسابي يساوي ٦٠ ؟

$$\text{الحل : مجموع القيم} = ١٠ \times ٦٠ = ٦٠٠$$

مثال : أحسب مجموع أعمار ١٠ أشخاص المتوسط الحسابي لأعمارهم ١٣ سنة ؟

$$\text{الحل : مجموع الأعمار} = ١٣ \times ١٠ = ١٣٠$$

إيجاد العدد الناقص باستخدام الوسط الحسابي :

$$\text{العدد الناقص} = (\text{الوسط الحسابي} \times \text{عدد القيم}) - \text{مجموع القيم المعطاة}$$

مثال : إذا كان الوسط الحسابي للأعداد ٨، ١٢، س يساوي ١١ أوجد قيمة س ؟

$$\text{الحل : العدد الناقص} = (\text{الوسط الحسابي} \times \text{عدد القيم}) - \text{مجموع القيم المعطاة}$$

$$\text{س} = (١٢ + ٨) - (٣ \times ١١)$$

$$\text{س} = ٢٠ - ٣٣$$

$$\text{س} = ١٣$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الوسيط :

الوسيط هو القيمة المتوسطة في الترتيب بعد ترتيب القيم تصاعدياً أو تنازلياً .

مثال : ما هو الوسيط للمجموعة التالية { ٥، ٢، ٩، ٦، ٤، ٧، ٨، ٤، ٣ }

الحل :

نرتب القيم تصاعدياً = { ٢، ٣، ٤، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩ }

الوسيط = ٥

مثال : ما هو الوسيط للمجموعة التالية { ٤، ٦، ٢، ٩، ٦، ٦، ٧، ٨، ٤، ٣ }

الحل :

نرتب القيم تصاعدياً = { ٢، ٣، ٤، ٤، ٦، ٦، ٦، ٧، ٨، ٩ }

الوسيط = $\frac{٦+٦}{٢}$

المنوال : هو القيمة الأكثر شيوعاً .

مثال : ما هو المنوال للمجموعة التالية { ٥، ٢، ٩، ٦، ٤، ٧، ٨، ٤، ٣ }

الحل : المنوال = ٤





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

جمع وحدات الزمن

تعلمت مما درست سابقاً أن :

١. اليوم = ٢٤ ساعة (س) ٢. الساعة = ٦٠ دقيقة (د) ٣. الدقيقة = ٦٠ ثانية (ث)

لجمع ٣٤ ث ٢٧ د ٥ س و ٤٧ ث ٣٩ د ٦ س نتبع الخطوات التالية :

س	د	ث	←	س	د	ث	←	س	د	ث
٥	٢٧	٣٤		٥	٢٧	٣٤		٥	٢٧	٣٤
٦	٣٩	٤٧		٦	٣٩	٤٧		٦	٣٩	٤٧
١٢	٧	٢١			٦٧	٢١			٦٧	٢١

إذا يكون المجموع : ١٢ ساعة ٧ دقائق ٢١ ثانية

طرح وحدات الزمن

لترح ٣٥ ث ٤٩ د ٢ س من ٨ ث ١٧ د ٨ س نتبع الخطوات التالية :

س	د	ث	←	س	د	ث	←	س	د	ث
٧	٧٦	٦٨		٧	٧٦	٦٨		٧	٧٦	٦٨
٢	٤٩	٣٥		٢	٤٩	٣٥		٢	٤٩	٣٥
٥	٢٧	٣٣		٥	٢٧	٣٣		٥	٢٧	٣٣

إذا ناتج الطرح = ٣٣ ثوان و ٢٧ دقيقة و ٥ ساعات

ضرب وحدات الزمن بعدد صحيح

لضرب ٣ × (١٢ ث ١٥ د ٤ س) نتبع الخطوات التالية :

س	د	ث	←	س	د	ث
٤	١٥	١٢		٤	١٥	١٢
		٣ ×				٣ ×
١٢	٤٥	٣٦				

لضرب ٦ × (٣٣ ث ٤١ د ٨ س) نتبع الخطوات التالية :

س	د	ث	←	س	د	ث
٨	٤١	٣٣		٨	٤١	٣٣
		٦ ×				٦ ×
٥٢	٩	١٨		٤٨	٢٤٦	١٩٨





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

قسمة وحدات الزمن على عدد صحيح

لقسمة فترة زمنية على عدد صحيح ، نستخدم الطريقة التالية :

	١	١٤	٢٩
نقسم الساعات	٥	٦	٥
نحول الباقي إلى دقائق	١ → ٦٠ + ١٢	٧٢	٢٥
نقسم الدقائق	٠	٧٠	٠
نحول الباقي إلى ثوان	٠	٢ → ١٢٠ + ٢٥	١٤٥
نقسم الثواني	٠	٠	١٤٥
خارج القسمة	٠	٠	٠

خارج القسمة ٢٩ ث ١٤ د ١ س

قدرة العامل والصنوبر:

قاعدة (١) :

مدة إنجاز العمل كله = $\frac{\text{حاصل ضرب العددين}}{\text{مجموع العددين}}$

قاعدة (٢) :

ما ينجز خلال يوم أو ساعة = $\frac{\text{مجموع العددين}}{\text{حاصل ضربيهما}}$

مدة إنجاز العمل كله = $\frac{١}{\text{ما ينجز خلال يوم أو ساعة}}$

قاعدة (٣) :

$$\frac{١}{ز} + \frac{١}{ز} = \frac{١}{ز}$$

حيث :

ز زمن (مدة إنجاز العمل سوياً)

ز_١ زمن الشخص الأول بمفرده

ز_٢ زمن الشخص الثاني بمفرده





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

قاعدة (٤) :

$$\text{زمن التعبئة} = \frac{\text{حاصل الضرب}}{\text{حاصل الجمع}}$$

قاعدة (٥) :

$$\text{زمن التفريغ} = \frac{\text{حاصل الضرب}}{\text{حاصل الطرح}}$$

مثال : يستغرق سالم ٨ ساعات لحرث حقل والده بينما يستغرق صالح ١٠ ساعات لحرث الحقل نفسه ، إذا عمل الاثنان معاً في حرث الحقل فكم يستغرقان من الوقت ؟

الحل (١) :

$$\text{الزمن} = \frac{\text{حاصل ضرب العددين}}{\text{مجموع العددين}} = \frac{١٠ \times ٨}{١٠ + ٨} = \frac{٨٠}{١٨} = \frac{٤}{٩} \text{ ساعة}$$

الحل (٢) :

$$\frac{١٨}{٨٠} = \frac{١}{١٠} + \frac{١}{٨} = \frac{١}{ز} + \frac{١}{ز} = \frac{١}{ز}$$

إذاً

$$ز = \frac{٨٠}{١٨} = \frac{٤}{٩} \text{ ساعة}$$

الحل (٣) :

في ١ ساعة يحرث سالم $\frac{١}{٨}$ الحقل

في ١ ساعة يحرث صالح $\frac{١}{١٠}$ الحقل

$$\frac{١٨}{٨٠} = \frac{١}{١٠} + \frac{١}{٨} = \text{ساعة في ١ يحرثان معاً}$$

إذاً

$$١ \text{ ساعة} \leftarrow \frac{١٨}{٨٠} \text{ يحرثان}$$

$$س \text{ ساعة} \leftarrow \frac{٨٠}{٨٠} \text{ يحرثان}$$

نوع التناسب طردي

$$س \times \frac{٨٠}{٨٠} = ١ \times \frac{١٨}{٨٠}$$

$$س = \frac{٨٠}{١٨} = \frac{٤}{٩} \text{ ساعة}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : صنوبر ماء يملأ خزان في ٤ ساعات ، وفي أسفل الخزان يوجد فتحة للتفريغ ، تفرغ الخزان كاملاً في ساعة . لو فتحنا الصنبور والفتحة معاً (وكان الخزان ممتلئاً) فكم يحتاج الخزان من الوقت ليضغ تماماً ؟

الحل :

$$١ \text{ ساعة} = ٦٠ \text{ دقيقة}$$

$$٤ \text{ ساعات} = ٦٠ \times ٤ = ٢٤٠ \text{ دقيقة}$$

$$\text{زمن التفريغ} = \frac{\text{حاصل الضرب}}{\text{حاصل الطرح}} = \frac{٦٠ \times ٢٤٠}{٦٠ - ٢٤٠} = \frac{١٤٤٠٠}{١٨٠} = ٨٠ \text{ دقيقة}$$

القاسم المشترك الأكبر :

القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر هو أكبر عدد تقبل هذه الأعداد القسمة عليه بدون

باق ، ويرمز له اختصاراً بالرمز : ق . م . أ

مثال : جد القاسم المشترك الأكبر للأعداد ١٨ ، ٢٧ ، ٤٥ ،

الحل :-

قواسم ١٨ هي ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٨

قواسم ٢٧ هي ١ ، ٣ ، ٩ ، ٢٧

قواسم ٤٥ هي ١ ، ٣ ، ٥ ، ٩ ، ١٥ ، ٤٥

ومنها

القواسم المشتركة هي ١ ، ٣ ، ٩

إذاً

القاسم المشترك الأكبر = ٩

مثال : جد القاسم المشترك الأكبر للأعداد ١٨٠ ، ٢٤٠ ،

الحل :-

$$١٨٠ = ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٥$$

$$٢٤٠ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٥$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

العوامل المشتركة هي : ٢ ، ٣ ، ٥

أصغر تكرار للعامل ٢ هو 2×2

أصغر تكرار للعامل ٣ هو ٣

أصغر تكرار للعامل ٥ هو ٥

إذاً

$$\text{القاسم المشترك الأكبر} = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$$

المضاعف المشترك الأصغر:

المضاعف المشترك الأصغر بين عددين أو أكثر ، هو أصغر عدد يقبل القسمة على هذه الأعداد

ويرمز له بالرمز (م . م . أ)

مثال : جد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد ٨ ، ٩ ، ١٢

الحل :-

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

أكبر تكرار للعامل ٢ هو $2 \times 2 \times 2$

أكبر تكرار للعامل ٣ هو 3×3

إذاً

$$\text{المضاعف المشترك الأصغر} = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$$

ملاحظة :

القاسم المشترك الأكبر لعددين \times المضاعف المشترك الأصغر لهما = حاصل ضرب العددين

ق \times م = س \times ص (إذا علم ٣ مجاهيل علم الرابع)





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : إذا علمت أن ق . م . لعددين = 6 ، م . م . لهما = 36 فأوجد هذين العددين ؟

الحل :

$$\text{حاصل ضرب العددين} = 6 \times 36 = 216$$

$$\text{مجموعة مضاعفات العدد} = 6 = \{0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, \dots\}$$

فيكون العددان هما 12 ، 18

باقي قسمتة :

مثال : إذا كان باقي قسمتة س على 7 يساوي 3 ، فما باقي قسمتة 3 س على 7 ؟

الحل :-

نترض س = الباقي

إذاً

$$\text{س} = 3$$

ومنها

$$\text{س} = 3 \times 3 = 9$$

باقي قسمتة 9 على 7 = 2 وهو المطلوب

مثال : إذا كان باقي قسمتة س على 4 يساوي 2 ، فما باقي قسمتة 5 س على 4 ؟

الحل :-

نترض س = الباقي

إذاً

$$\text{س} = 2$$

ومنها

$$\text{س} = 2 \times 5 = 10$$

باقي قسمتة 10 على 4 = 2 وهو المطلوب





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

العدد الدوري :

مثال : العدد الدوري $0, \overline{31752}$ يتكرر إلى ما لا نهاية ، فأى الأعداد التالية يمثل العدد الموجود في

الخانة رقم ٩٦٨ ؟

الحل :-

$$\frac{968}{5} = 193 \text{ والباقي } 3$$

إذا العدد في الخانة رقم ٩٦٨ هو ٧

همسة (١) :

لماذا تقسيم ٩٥ لأن عدد الأرقام في العدد الدوري (٥, ٣١٧٥٢) خمسة أرقام ثم يتكرر .

همسة (٢) :

المقصود بالعدد الدوري إن العدد راح يتكرر كذا

٠, ٣١٧٥٢٣١٧٥٢٣١٧٥٢٣١٧٥٢٣١٧٥٢



الباقي
الباقي
الباقي
الباقي
الباقي
صفر

إذا كان الرقم الممثل للخانة

يقبل القسمة على ٥ بدون باقي فالعدد في الخانة المطلوبة ٢

وإذا تبقى ١ فالعدد هو ٣

وإذا تبقى ٢ فالعدد ١

وإذا تبقى ٣ فالعدد ٧

وإذا تبقى ٤ فالعدد ٥





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

ترتيب العمليات بدون أقواس :

نتبع الخطوات الآتية :-

أولاً : في البداية تجرى العمليات داخل الأقواس

ثانياً : ثم تجرى عمليات الضرب والقسم من اليمين إلى اليسار

ثالثاً : ثم تجرى عمليات الجمع والطرح من اليمين إلى اليسار

مثال : $5 \times 4 - 3 \div 12 + 8 \times 5$

الحل :-

تجرى عملية ضرب (8×5) ، ثم عملية قسمة ($3 \div 12$) ثم عملية ضرب (5×4)

$$20 - 4 + 40 =$$

تجرى عملية جمع ($4 + 40$)

$$20 - 44 =$$

تجرى عملية طرح 20 من 44

$$24 =$$

مثال : $4 \times 8 \div 64 - 120$

الحل :-

$$8 \div 64$$

$$4 \times 8 - 120 =$$

$$4 \times 8$$

$$32 - 120 =$$

$$88 =$$

مثال : $4 \times (8 \div 64) - 120$

الحل :-

$$8 \div 64$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$4 \times 8 - 120 =$$

$$\text{اضرب } 4 \times 8$$

$$32 - 120 =$$

$$\text{اطرح } 32 \text{ من } 120$$

$$88 =$$

$$\text{مثال: } 4 \times 8 \div (64 - 120)$$

الحل :-

$$\text{اطرح } 64 \text{ من } 120$$

$$4 \times 8 \div 56 =$$

$$\text{اقسم } 8 \div 56$$

$$4 \times 7 =$$

$$\text{اضرب } 4 \times 7$$

$$28 =$$

المسائل الحياتية (١) :

(حساب عدد الصفحات) :

لحساب عدد الصفحات التي يقرأها من كتاب من صفحة ... إلى صفحة ...

نطرح العددين ثم نضيف ١ هكذا (النهاية - البداية + ١)

ويختلف الوضع لو كان بين ..

مثال : في طاوور الصباح عدد الطلاب ٢٠٠ طالب ، سعد كان ترتيبه الخامس والعشرون ومازن كان

ترتيبه المئة وخمسة وعشرون فإن عدد الأشخاص المحصورة بين سعد ومازن ؟

الحل :-

عدد الأشخاص المحصورين بين سعد ومازن = النهاية - البداية - ١

$$1 - 25 - 125 =$$

$$99 =$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : طلب أستاذ من تلاميذه قراءة الصفحات من ٢١ إلى نهاية ٦٣ والصفحات من ١٠٩ إلى نهاية ١٦٥ من

كتاب الكيمياء . فما مجموع الصفحات التي يجب على التلاميذ قراءتها ؟

الحل :-

$$\text{مجموع الصفحات} = (١ + ٢١ - ٦٣) + (١ + ١٠٩ - ١٦٥) = ١٠٠ \text{ صفحة}$$

مثال : لدينا طابور من الشباب ، ترتيب خالد العاشر من بدايته والحادي عشر من نهايته . فكم عدد

أفراد هذا الطابور ؟

الحل :-

$$\text{عدد أفراد هذا الطابور} = ١١ - ١٠ + ١ = ٢٠$$

مثال : أجاب طلال في اختبار ما عن الأسئلة من ٢٥ إلى ٧٤ . كم عدد الأسئلة التي أجاب عنها ؟

الحل :-

$$\text{عدد الأسئلة} = ٧٤ - ٢٥ + ١ = ٥٠$$

مثال : ترتيب سعد في الفصل الثالث عشر بدءاً من الأول وكان عدد طلاب الفصل ٣٤ ، فكم يكون

ترتيبه من الأخير ؟

الحل :-

$$\text{يكون ترتيبه من الأخير} = ٣٤ - ١٣ + ١ = ٢٢$$

المسائل الحياتية (٢) :

مثال : في إحدى الكليات ١٣٠ طالباً منهم ٤٠ تخصص رياضيات فقط ، ٦٠ تخصص فيزياء فقط ، ١٠

تخصص رياضيات وفيزياء معاً ، فكم عدد الطلاب الذين ليس لهم علاقة في الرياضيات أو الفيزياء ؟

الحل :-

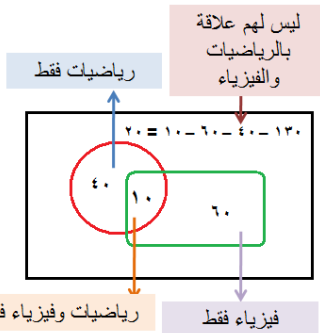
رياضيات فقط ٤٠

فيزياء فقط ٦٠

رياضيات وفيزياء فقط ١٠

$$\text{المجموع} = ٤٠ + ٦٠ + ١٠ = ١١٠$$

الطلاب الذين ليس لهم علاقة بالرياضيات أو الفيزياء = ١٣٠ - ١١٠ = ٢٠





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : صف به ٧٨ طالباً ، اشترك منهم ٤١ طالب بالنشاط الصحي و ٢٢ بالنشاط الثقافي و ٩ طلاب

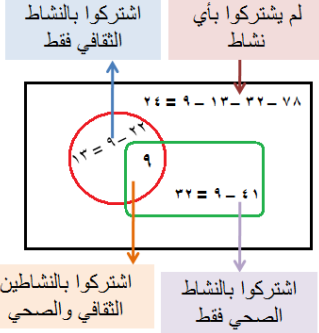
اشتركوا بالنشاطين الثقافي و الصحي .

فما عدد الطلاب الذين لم يشتركوا بأي نشاط ؟

الحل :-

$$\text{عدد الطلاب الذين اشتركوا في النشاطين} = ٥٤ = ٩ - (٢٢ + ٤١)$$

$$\text{عدد الطلاب الذين لم يشتركوا} = ٢٤ = ٥٤ - ٧٨$$



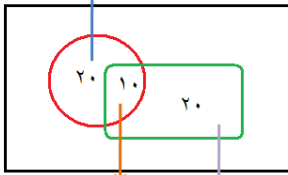
مثال : اجتمع ٥٠ طالباً في إحدى مسابقات الرياضيات الدولية ، فإذا كان ٣٠ طالباً يتحدثون اللغة

العربية ، و ٣٠ طالباً يتحدثون اللغة الانجليزية . كم عدد الذين يتحدثون اللغتين معاً ؟

الحل :-

$$\text{عدد الطلاب الذين يتحدثون اللغتين معاً} = ١٠ = ٥٠ - (٣٠ + ٣٠)$$

الذين يتحدثون اللغة الانجليزية فقط



المسائل الحياتية (٣) :

مثال : إذا كان اليوم الأربعاء . فبعد ٦٠ يوم سيكون ؟

الحل :

الأربعاء = ١

الخميس = ٢

الجمعة = ٣

السبت = ٤

الأحد = ٥

الاثنين = ٦

الثلاثاء = ٧

نهاية الأسبوع عند يوم الثلاثاء ، إذا مضاعفات العدد ٧ في يوم الثلاثاء

$$٦٠ \div ٧ = ٨ \text{ والباقي } ٤ \text{ أيام}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$٧ \times ٨ = ٥٦ \text{ والباقي لـ } ٦٠ = ٤ \text{ أيام}$$

$$\text{الثلاثاء} = ٥٦$$

$$\text{الأربعاء} = ٥٧$$

$$\text{الخميس} = ٥٨$$

$$\text{الجمعة} = ٥٩$$

$$\text{السبت} = ٦٠$$

$$\text{الأحد} = \text{بعد } ٦٠ \text{ يوم}$$

مثال : إذا كان اليوم السبت في اليوم الـ ٤٠ أي يوم ؟

الحل :

$$\text{السبت} = ١$$

$$\text{الأحد} = ٢$$

$$\text{الاثنين} = ٣$$

$$\text{الثلاثاء} = ٤$$

$$\text{الأربعاء} = ٥$$

$$\text{الخميس} = ٦$$

$$\text{الجمعة} = ٧$$

مضاعفات العدد ٧ في يوم الجمعة ($٧ \times ٥ = ٣٥$) والباقي ٥ للوصول لـ ٤٠

$$\text{الجمعة} = ٣٥$$

$$\text{السبت} = ٣٦$$

$$\text{الأحد} = ٣٧$$

$$\text{الاثنين} = ٣٨$$

$$\text{الثلاثاء} = ٣٩$$

$$\text{الأربعاء} = ٤٠$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

المسائل الحياتية (٤) :

مثال : لديك حظيرة كلها بقر إلا اثنتان وكلها ضأن إلا اثنتان وكلها غنم إلا اثنتان . فكم بقرة لديك في الحظيرة ؟

الحل :-

نفرض عدد الحيوانات = س

من جملة : كلها بقر إلا اثنتان = عدد البقر = س - ٢

من جملة : كلها ضأن إلا اثنتان = عدد الضأن = س - ٢

من جملة : كلها غنم إلا اثنتان = عدد الغنم = س - ٢

إذاً

عدد البقر + عدد الضأن + عدد الغنم = عدد الحيوانات في الحظيرة

$$(س - ٢) + (س - ٢) + (س - ٢) = س$$

$$٣س - ٦ = س$$

$$٦ - س = ٣س$$

$$٦ - ٢ = ٣س$$

$$٣ = س$$

إذاً

$$\text{عدد البقر} = س - ٣ = ٢ - ٣ = ١$$

المسائل الحياتية (٥) :

مثال : إذا كان لديك عدد من علب الصابون والتي حجم كل منها = ٠,٠٦ متر مكعب ، وأردت تخزينها في مستودع سعته ٤٨ متر مكعب . فكم علبة يلزم لملأ المستودع ؟

الحل :-

$$\text{عدد العلب} = \frac{\text{سعة المستودع}}{\text{حجم العلبة}}$$

$$\text{عدد العلب} = \frac{٤٨}{٠,٠٦} = ٨٠٠ \text{ علبة صابون}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

المسائل الحياتية (٦) :

لحل هذه المسائل نتبع الخطوات التالية :

- نرسم للمجهول في المسألة بالرمز س
- نكون معادلة بالنسبة للمجهول س من المعطيات
- نحل المعادلة جبرياً

مثال : إذا كان ما مع سليم من النقود ثلاثة أمثال ما مع سعيد ، وكان مجموع ما معهما ٣٢٠ ريالاً ، فما مقدار ما مع سعيد ؟

الحل :

نفرض أن ما مع سعيد = س ريال ، فإن ما مع سليم = ٣ س ريال

المعادلة هي :

$$س + ٣ س = ٣٢٠$$

$$٤ س = ٣٢٠$$

$$س = ٨٠$$

ما مع سعيد = س = ٨٠ ريال

خانة الآحاد :

مثال : ما هو أحاد العدد ٢^{١١} ؟

الحل :-

خانة الآحاد لقوى ٢ :-

$$٢ = ٢^١$$

$$٤ = ٢^٢$$

$$٨ = ٢^٣$$

$$١٦ = ٢^٤$$

$$٣٢ = ٢^٥$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$64 = 2^6$$

:

الخ

نلاحظ أن قوى 2 تتكرر كل 4 مرات بالصورة

2، 4، 8، 16، 32، 64، 128، 256، 512، 1024، ... الخ

الفكرة هي قسمة الأس على 4

ليه 4؟ لأن التكرار كل 4 مرات

ومنها

$$81 = 4 \div 20 \text{ والباقي } 1$$

إذا كان الباقي 1 فإن خانة الأحاد للنتائج النهائي = 2

2 ، 4 ، 8 ، 16



إذا كان: الباقي ، الباقي ، الباقي ، الباقي

1 ، 2 ، 3 ، صفر

عدد الدورات :

القانون :

$$\text{عدد الدورات} = \frac{\text{المسافة}}{\text{محيط العجلة}}$$

عندما تدور عجلة سيارة دورة واحدة فإن المسافة التي تقطعها السيارة =

طول محيط العجلة = 2 ط نق

وعند دورانها عدة دورات فإن المسافة = 2 ط نق × عدد الدورات

همسة : حيث نق (للعجلة)

مثال : إذا كان نصف قطر عجلة دراجة 0,35 متر . فكم عدد دورات العجلة اللازمة لتقطع مسافة

220 متر ؟

الحل :

$$\text{محيط العجلة} = \text{محيط الدائرة} = 2 \text{ نق ط} = 2 \times 0,35 \times 2 = 2,2$$

$$\text{عدد الدورات} = \frac{\text{المسافة}}{\text{محيط العجلة}}$$

$$\text{عدد الدورات} = \frac{220}{2,2} = 100 \text{ دورة}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مبدأ العد - تباديل - توافق - احتمالات :

مبدأ العد :

إذا كان هناك إجراء معين يتم بـ m طريقة ثم يتبعه إجراء معين يتم بـ n طريقة فإن الإجراءين يتم بـ $m \times n$ طريقة .

الاحتمالات :

$$\text{احتمال أي حدث منتظم} = \frac{\text{عدد عناصر الحدث}}{\text{عدد عناصر فراغ العينة}}$$

التباديل :

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

التوافق :

$$\frac{n!}{r! \times (n-r)!} = \binom{n}{r}$$

ملاحظة :

١) يقال للحدثان أ ، ب إنهما مستقلان إذا كان $H(A \cap B) = H(A) \times H(B)$

٢) $H(A) - 1 = H(A')$

٣) $H(A \cup B) = H(A) + H(B) - H(A \cap B)$

٤) في التباديل الترتيب مهم

٥) في التوافق الترتيب غير مهم

مثال : تضم قائمة الطعام لأحد المطاعم ثلاثة أنواع من الشوربة وخمسة أنواع من اللحوم بكم

طريقة يمكنك اختيار وجبة تتكون من الشوربة واللحم ؟

الحل :

عدد الطرق = $5 \times 3 = 15$ طريقة





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : بكم طريقة يمكننا اختيار كتاب ومجلة وجريدة من بين ثلاثة كتب وثلاث مجلات وثلاث جرائد مختلفة الألوان ؟

الحل :

$$\text{عدد الطرق الممكنة} = 3 \times 3 \times 3 = 27$$

الحل :

$${}^3P_1 \times {}^3P_1 \times {}^3P_1 = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ طريقة}$$

مثال : تقابل 6 أشخاص في مكان ما ، إذا صافح كل شخص منهم الآخر مرة واحدة فقط ، فكم عدد المصافحات التي تمت ؟

الحل :-

$$\text{عدد المصافحات} = \binom{6}{2} = \frac{6 \times 5}{1 \times 2} = 15$$

لماذا ؟ ٢ ؟

لأن المصافحة دائماً بين شخصين

مثال : صندوق يحتوي على 50 كرة متماثلة إلا من حيث اللون . إذا سحبنا كرة عشوائية فإن احتمال أن تكون صفراء = $\frac{3}{10}$ كم عدد الكرات غير الصفراء في الصندوق ؟

الحل :

$$\frac{\text{عدد عناصر الحدث}}{\text{عدد عناصر فراغ العينة}} = \text{احتمال أن تكون صفراء} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{س}{50} = \frac{3}{10}$$

ومنها

$$10س = 150$$

$$س = 15 \text{ ((عدد الكرات الصفراء))}$$

إذاً

$$\text{عدد الكرات الغير صفراء} = 50 - 15 = 35$$

مثال : بكم طريقة يمكن وضع 8 شمعات ذات ألوان مختلفة في شمعدان يتسع لثلاث شمعات فقط ؟
الحل (١) :





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

عدد الطرق الممكنة = عدد تباديل ٨ شمعات مأخوذة ٣ في كل مرة

$$336 = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{3!} = \frac{8!}{3!(8-3)} = 336$$

الحل (٢) :

$$336 = 8 \times 7 \times 6 = \text{عدد الطرق الممكنة}$$

مثال : بكم طريقة يمكن اختيار فريق كرة السلة المكون من خمسة لاعبين من بين ١٠ طلاب متميزين في لعبة كرة السلة ؟

الحل :

عدد الطرق = $\binom{10}{5}$ حيث إن الترتيب غير مهم

$$252 = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5} = \frac{10!}{5!5!} = \frac{10!}{5!(10-5)} = \binom{10}{5}$$

مثال : صندوق يحتوي على ٩ كرات بيضاء و ٣ كرات حمراء ، إذا سحبنا كرة بشكل عشوائي ما احتمال أن تكون بيضاء ؟

الحل :-

$$\text{عدد فضاء الإمكانيات} = 3 + 9 = 12$$

$$\text{عدد الكرات البيضاء} = 9$$

$$\text{احتمال أن تكون بيضاء} = \frac{\text{عدد عناصر الحدث}}{\text{عدد عناصر فراغ العينة}} = \frac{9}{12} = 0,75$$

مثال : وضع في كيس ٣٠ كرة مرقمة من ١ إلى ٣٠ ، ثم سحب كرة منه عشوائياً . فما احتمال أن

تحمل هذه الكرة رقماً يقبل القسمة على ٤ أو ٦ ؟

الحل (١) :

$$\text{فضاء الإمكانيات} = \{ 1, 2, 3, \dots, 29, 30 \} = 30$$

$$\text{أ} = \text{حادثة أن الرقم يقبل القسمة على ٤} = \{ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 \} = 7$$

$$\text{ب} = \text{حادثة أن الرقم يقبل القسمة على ٦} = \{ 6, 12, 18, 24, 30 \} = 5$$

$$\text{أ} \cap \text{ب} = \{ 12, 24 \} = 2$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$10 = 2 - 5 + 7 = (n \text{ أ}) - ب + أ = ب \cup أ$$

إذاً

احتمال أن تحمل هذه الكرة رقماً يقبل القسمة على ٤ أو ٦

$$ح = (ب \cup أ)$$

$$ح = (أ) + ح(ب) - ح(n \text{ أ})$$

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{30} - \frac{5}{30} + \frac{7}{30} \\ &= \frac{10}{30} \\ &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

الحل (٢) :

عدد مضاعفات الرقم ٤ = ٧

عدد مضاعفات الرقم ٦ = ٥

عدد الاحتمالات = ٧ + ٥ = ١٢

هناك احتمالان مكرران بسبب وجودهما معاً في مضاعفات العددين وهما ١٢ ، ٢٤

وباستبعادهما يكون عدد الاحتمالات = (٧ + ٥) - ١٠ = ٢

إذاً احتمال أن يقبل رقم البطاقة القسمة على ٤ أو ٦ هو $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

مثال : صندوق يحتوي على تفاح وبرتقال إذا سحبنا من الصندوق حبة عشوائياً فاحتمال أن تكون

تفاحة يساوي $\frac{2}{3}$ ، فإذا علمت بأن عدد التفاح في هذا الصندوق يساوي ١٢ تفاحة . فكم برتقاله

فيه ؟

الحل (١) :

$$\frac{\text{عدد عناصر الحدث}}{\text{عدد عناصر فراغ العينة}} = \text{احتمال أن تكون تفاحة}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{12}{س}$$

حيث س = عدد عناصر فراغ العينة = عدد البرتقال والتفاح في الصندوق

حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$\frac{3 \times 12}{2} = \text{س}$$

$$\text{س} = 18$$

ومنها

عدد البرتقال في الصندوق = $18 - 12 = 6$ برتقالات

الحل (٢) :

التفاح ثلاثين الصندوق وعدده = 12

البرتقال راح يكون الثلث الباقي وعدده = 6

مثال : شهد لديها ثلاثة أبناء . ما الاحتمال ان يكونوا الثلاثة من نفس الجنس ؟

الحل :-



عدد فضاء الإمكانيات = 8

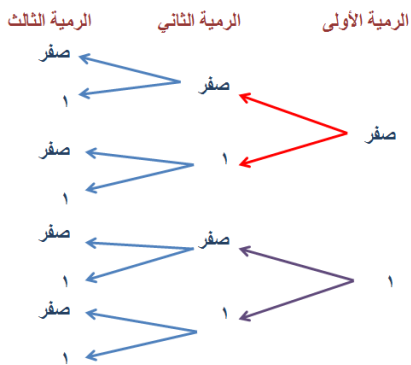
الولادات الثلاثة من نفس الجنس = 2

$$\text{احتمال أن يكونوا الثلاثة من نفس الجنس} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

مثال : على إحدى جهات عملة نقدية مكتوب الرقم صفر وعلى الجهة الأخرى مكتوب الرقم ١ ،

رمينا هذه العملة ٣ مرات وجمعنا الأرقام التي حصلنا عليها . ما الاحتمال أن يكون المجموع هو ٢ ؟

الحل :



$$\text{فضاء العينات} = \{(0,0,0), (1,0,0), (0,1,0), (0,0,1), (1,1,0), (1,0,1), (0,1,1), (1,1,1)\}$$

$$\{(0,0,1), (0,1,1), (1,0,1), (1,1,1)\}$$

$$\text{احتمال أن يكون المجموع هو ٢} = \frac{3}{8}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : في لغة الفضاء يوجد 5 أحرف فقط وكل كلمة مكونه من 3 أحرف مختلفة . ما هو عدد الكلمات في هذه اللغة ؟

الحل :

كل تبديل للحروف يعطي كلمة ، إذاً الترتيب مهم
عدد الكلمات في هذه اللغة = $5 \times 4 \times 3 = 60$ كلمة

العامل المشترك :

مثال : حلل بإخراج العامل المشترك

$$د (س) = 8س^3 + 12س^4 + 4س^2$$

الحل :

$$د (س) = 4س^2 \times 2س + 4س^2 \times 3س + 4س^2 \times 1س$$

$$د (س) = 4س^2 (2س + 3س + 1س)$$

$$د (س) = 4س^2 (3س + 1)$$

مثال : حلل بإخراج العامل المشترك

$$2س + 14ص = 0$$

الحل :

$$2س + 14ص = 2س + 7 \times 2ص = 0$$

$$2(س + 7ص) = 0$$

المتطابقات الأساسية :

مربع مجموع حدين :

$$(أ + ب)^2 = أ^2 + 2أب + ب^2$$

مربع الفرق بين حدين :

$$(أ - ب)^2 = أ^2 - 2أب + ب^2$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال :

$$(3 + 2) = 2(3 + 2) = 2 \times 3 + 2 \times 2 = 6 + 4 = 10$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

مثال :

$$(2 + 3) = 2(2 + 3) = 2 \times 2 + 2 \times 3 = 4 + 6 = 10$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

مثال :

$$(2 - 3) = 2(2 - 3) = 2 \times 2 - 2 \times 3 = 4 - 6 = -2$$

الفرق بين مربعين :

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

مثال :

$$25 - 5 = (5 + 5)(5 - 5) = 10 \times 0 = 0$$

تحليل الفرق بين مكعبين :

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

مثال :

$$8 - 2 = (2 - 2)(2^2 + 2 \times 2 + 2^2) = 0 \times (4 + 4 + 4) = 0$$

تحليل مجموع مكعبين :

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

مثال :

$$27 + 3 = (3 + 3)(3^2 - 3 \times 3 + 3^2) = 6 \times (9 - 9 + 9) = 6 \times 9 = 54$$

التحليل بأخذ العامل المشترك :

مثال :

$$2 + 2 = 2(1 + 1) = 2 \times 2 = 4$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال :

$$6س^2 + 4س^2 = 2 \times 3 \times س \times س + 2 \times 2 \times س \times س = 2س(3س + 2س)$$

إذا كانت المعادلة تشتمل على ثلاث حدود تتبع الخطوات الآتية :

(أ) نستخرج عامل مشترك إن وجد

(ب) نحل المعادلة بطريقة التحليل أو إكمال المربع أو القانون العام

$$\text{حيث القانون العام } س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^2 - 4أج}}{2أ}$$

(ج) المميز = $ب^2 - 4أج$

إذا كان المميز < صفر

نوع الجذرين ← جذران حقيقيان مختلفان

إذا كان المميز = صفر

نوع الجذرين ← جذران حقيقيان متساويان

إذا كان المميز > صفر

نوع الجذرين ← لا يوجد للمعادلة جذور حقيقية

تحليل الحدودية الثلاثية :

تتحلل الحدودية الثلاثية التي على الصورة $س^3 + بس^2 + جس + د$ إلى حاصل ضرب عاملين :

$$س^3 + بس^2 + جس + د = (س + م)(س + ن)$$

حيث :-

$$ب = م + ن ، د = م \times ن$$

مثال :

حلل الحدودية $س^3 + 5س^2 + 6س$

الحل :

بفرض أن :-





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$س^2 + 5س + 6 = (س + م)(س + ن)$$

إذاً

$$م + ن = 5 ، م \times ن = 6$$

إذاً

م ، ن عددان مجموعهما 5 وناتج ضربيهما 6

وحيث أن ناتج ضرب العددين موجب فهما موجبان معاً أو سالبان معاً .

وحيث إن مجموعهما موجب فهما بالقطع موجبان :-

إذاً

$$م = 2 ، ن = 3$$

وتكون :

$$س^2 + 5س + 6 = (س + 2)(س + 3)$$

مثال :

$$\text{حلل الحد وديتة } س^2 - 7س + 10$$

الحل :

$$س^2 - 7س + 10 = (س + م)(س + ن)$$

$$\text{معامل } س = -7 = م + ن$$

$$\text{الحد المطلق } = 10 = م \times ن$$

إذاً

م ، ن موجبان معاً أو سالبان معاً

ولكن مجموعهما سائب لذلك فهما سالبان معاً .

مجموع العاملين :

عوامل العدد 10 :

$$11 - = (10 -) + (1 -)$$

$$10 - ، 1 -$$

$$7 - = (5 -) + (2 -)$$

$$5 - ، 2 -$$

إذاً





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

العددان هما - ٢ ، - ٥ وتكون :

$$س^٢ - ٧س + ١٠ = (س - ٢)(س - ٥)$$

تكوين معادلة إذا علم جذريها :

المعادلة التي جذريها م ، ن هي :-

$$س^٢ - (م + ن)س + (م \times ن) = ٠$$

مثال : كون المعادلة التي جذريها ٣ ، ٤

الحل :

$$س^٢ - (٣ + ٤)س + (٣ \times ٤) = ٠$$

$$س^٢ - ٧س + ١٢ = ٠$$

تنقلب المتراجحة في الحالات الآتية :

إذا ضربت طرفي المتراجحة في عدد سالب أو قسمت على سالب :

مثال :-

$$٢ < ٥ \quad ١ - \times \quad \longleftarrow \quad ٢ - > ٥$$

إذا انقلبت طرفي المتراجحة :

مثال :-

$$٢ < ٥ \quad \longleftarrow \quad \frac{١}{٢} > \frac{١}{٥} \quad \text{نقلب الطرفين}$$

إذا ربعتنا أعداد سالبة :

مثال :

$$٢ - > ٥ - \quad \text{نربع الطرفين} \quad ٤ < ٢٥$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الوحدات :

وحدات قياس الزمن :

السنة = ١٢ شهر

الشهر = ٤ أسابيع

الشهر = ٣٠ يوم

الأسبوع = ٧ أيام

اليوم = ٢٤ ساعة

الساعة = ٦٠ دقيقة

الدقيقة = ٦٠ ثانية

وحدات قياس الطول :

١ كيلو متر = ١٠٠٠ متر

١ متر = ١٠ دسم

١ متر = ١٠٠ سم

١ دسم = ١٠ سم

١ سم = ١٠ ملم

وحدات قياس المساحة :

١ كيلو متر مربع = ١٠٠٠٠٠٠ متر مربع

١ متر مربع = ١٠٠ دسم مربع

١ متر مربع = ١٠٠٠٠ سم مربع

١ دسم مربع = ١٠٠ سم مربع

١ سم مربع = ١٠٠ ملم مربع

وحدات قياس الحجم :

١ كيلو متر مكعب = ١٠٠٠ × ١٠٠٠ × ١٠٠٠ متر مكعب





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

١ متر مكعب = ١٠٠٠ دسم مكعب

١ متر مكعب = ١٠٠٠ × ١٠٠٠ سم مكعب

١ دسم مكعب = ١٠٠٠ سم مكعب

١ سم مكعب = ١٠٠٠ ملم مكعب

وحدات قياس الوزن :

١ طن = ١٠٠٠ كيلو غرام

١ كيلو غرام = ١٠٠٠ غرام

١ ملغم = ٠,٠٠١ غرام

وحدة قياس حجم السائل :

١ متر مكعب = ١٠٠٠ لتر

١ لتر = ١ دسم مكعب

السنة الكبيسة :

هي السنة التي تقبل القسمة على ٤ وعدد أيامها ٣٦٦ يوم ويكون فيها فبراير ٢٩ يوم .

السنة البسيطة :

هي السنة التي لا تقبل القسمة على ٤ وعدد أيامها ٣٦٥ يوم ويكون فيها فبراير ٢٨ يوم .

ملاحظات على الأعداد :

قابلية القسمة على ٢

يقبل عدد ما القسمة على ٢ إذا كان أحاده صفراً أو عدداً زوجياً

قابلية القسمة على ٣

يقبل عدد ما القسمة على ٣ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٣





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

قابلية القسمة على ٤

يقبل عدد ما القسمة على ٤ إذا كان العدد المكون من الآحاد والعشرات يقبل القسمة على ٤

قابلية القسمة على ٥

يقبل عدد ما القسمة على ٥ إذا كان آحاده (٠ أو ٥)

قابلية القسمة على ٦

يقبل عدد ما القسمة على ٦ إذا كان يقبل القسمة على (٢ و ٣ معا)

قابلية القسمة على ٨

يقبل عدد ما القسمة على ٨ إذا كان

(الآحاد + ٢ × العشرات + ٤ × المئات) يقبل القسمة على ٨

فكرة أخرى : إذا كان نصف العدد يقبل القسمة على ٤ فهو يقبل القسمة على ٨

مثال : العدد ٢٥٢٨ نصفه ١٢٦٤ (٦٤ يقبل القسمة على ٤ \Leftarrow العدد يقبل القسمة على ٨)

قابلية القسمة على ٩

يقبل عدد ما القسمة على ٩ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٩

قابلية القسمة على ١٠

يقبل عدد ما القسمة على ١٠ إذا كان آحاده صفر

قابلية القسمة على ١١

يقبل عدد ما القسمة على ١١ إذا كان

الفرق بين مجموع المنازل الفردية ومجموع المنازل الزوجية (٠ أو يقبل القسمة على ١١)

مثال : ١٢٩٦٨٤٥

(مجموع المراتب الفردية = ٥ + ٨ + ٩ + ١ = ٢٣) - (مجموع المراتب الزوجية = ٤ + ٦ + ٢ + ١٢ = ٢٤) = ١١

أو يمكن طرح كل منزلتين متتاليتين وجمع الناتج

(٥ - ٤) + (٨ - ٦) + (٩ - ٢) + (١ - ٠) = ١١ وهو يقبل القسمة على ١١





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

قابلية القسمة على ٧ :

أي عدد مهما كان عدد مراتبه (منازله آحاد ، عشرات ، مئات ، ألوف ،)

نأخذ الآحاد ونسميه ب ثم نأخذ العدد المتبقي ونسميه ح

أي عدد مهما كان عدد مراتبه يكتب على الشكل: ب + ١٠ ح

أي عدد ب + ١٠ ح

نأخذ ٢ × ب - ح

نأخذ ٢ × ب - ح

نأخذ ٢ × ب - ح

----- نجمع الأعداد السابقة الأربع

لنجد $٧ \times ب + ٧ ح$ وهذا يقبل القسمة على ٧

إذن إذا كان $(٢ \times ب - ح)$ يقبل القسمة على ٧ فإن العدد المطلوب يقبل القسمة على ٧

مثال (١) : ١٠٥ :

ب = ٥ ، ج = ١٠ ، $٢ \times ب - ح = ٠$ وهو من مضاعفات ٧ فالعدد ١٠٥ يقبل القسمة على ٧

مثال (٢) : ٨٧٥ :

يقبل القسمة على ٧ لأن ب = ٥ ، $٢ \times ب - ح = ٨٧$ و ٧٧ يقبل القسمة على ٧

مثال (٣) : ٥٧٨٢ :

يقبل القسمة على ٧ تطبق القاعدة ذاتها مرتين متتاليتين :

الأولى: $٥٧٨ - ٤ = ٥٧٤$ نطبق القاعدة على العدد الناتج دون النظر للإشارة أي |العدد|

الثانية: $٥٧ - ٨ = ٤٩$ وهو يقبل القسمة على ٧ إذاً ٥٧٨٢ يقبل القسمة على ٧

مثال (٤) : هل ٣٠٥٢٧ يقبل القسمة على ٧

تطبق القاعدة على التالي

$$٣٠٣٨ = ١٤ - ٣٠٥٢ (١)$$

$$٢٨٧ = ١٦ - ٣٠٣ (٢)$$

$$٢٨ (٣) = ١٤ - ١٤ وهو من مضاعفات العدد ٧$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

قوانين الأسس والجذور:

الأسس:

$$a^m \times a^n = a^{(m+n)} \quad \text{حيث } a \neq \text{صفر}$$

في حالة الضرب أجمع الأسس بشرط الأساسات تكون متساوية

مثال:

$$5^2 \times 5^7 = 5^9$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{(m-n)} \quad \text{حيث } a \neq \text{صفر}$$

مثال:

$$5^7 = \frac{5^7}{5^3} = 5^4$$

$$(a^m)^n = a^{m \times n} \quad \text{حيث } a \neq \text{صفر}$$

مثال:

$$(5^2)^3 = 5^6$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m} \quad \text{حيث } b \neq \text{صفر}$$

مثال:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2^5}{3^5}$$

$$(a \times b)^m = a^m \times b^m$$

مثال:

$$(5 \times 5)^5 = 5^5 \times 5^5$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$أ \text{ صفر} = ١ \quad \text{بشرط } أ \neq \text{ صفر}$$

مثال :

$$٥ \text{ صفر} = ١$$

ملاحظة :- في المعادلات الأسية :

(١) إذا تساوت الأساسات ← تتساوى الأسس

(٢) إذا تساوت الأسس الفردية ← تتساوى الأساسات

مثال : حل المعادلة $س^{٢+٢} = س^{١٠} = ٢ - ١٠$

الحل :

$$س^{٢+٢} = س^{١٠}$$

$$١٠ = ٢ + م$$

$$٢ - ١٠ = م$$

$$٨ = م$$

الجدور :

(١) لا تجمع ولا تطرح إلا الجذور المتشابهة :-

$$\text{مثال : } \sqrt[٣]{١١} = \sqrt[٣]{(٤ + ٢ + ٥)} = \sqrt[٣]{٤} + \sqrt[٣]{٢} + \sqrt[٣]{٥}$$

$$(٢) \sqrt[٢]{٦} + \sqrt[٣]{٥} = \text{لا يمكن جمعها}$$

$$(٣) \sqrt[٢]{س \times ص} = \sqrt[٢]{س} \times \sqrt[٢]{ص} \quad \text{حيث } س ، ص \leq \text{ صفر}$$

$$\text{مثال : } \sqrt[٢]{١٥} = \sqrt[٢]{٣} \times \sqrt[٢]{٥}$$

$$(٤) \sqrt[٢]{\frac{س}{ص}} = \sqrt[٢]{س} \div \sqrt[٢]{ص} \quad \text{حيث } س \leq \text{ صفر} ، ص < \text{ صفر}$$

$$(٥) س^{\frac{أ}{ب}} = \sqrt[ب]{س^أ}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

مثال : حول إلى الصورة الجذرية $s^{\frac{2}{3}}$

$$\text{الحل : } \sqrt[3]{s^2}$$

مثال : حول إلى الصورة الأسية $\sqrt[2]{s^5}$

$$\text{الحل : } s^{\frac{5}{2}}$$

طرق مقارنة الكسور:

مثال : قارن بين الكسرين $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{8}$

الحل (١) :

بتوحيد المقامات

$$\frac{15}{40} = \frac{5 \times 3}{5 \times 8}$$

$$\frac{16}{40} = \frac{8 \times 2}{8 \times 5}$$

المقامات موحد ، أقرن البسط بالبسط $16 > 15$

إذاً

$$\frac{2}{5} > \frac{3}{8}$$

الحل (٢) :

$$\frac{2}{5} \quad \frac{3}{8}$$

$$2 \times 8 \quad 5 \times 3$$

$$16 \quad > \quad 15$$

إذاً

$$\frac{2}{5} > \frac{3}{8}$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

هندسة الإحداثيات :

المسافة بين نقطتين :

المسافة بين نقطتين (س_١ ، ص_١) ، (س_٢ ، ص_٢) تساوي :

$$\sqrt{(س_٢ - س_١)^2 + (ص_٢ - ص_١)^2}$$

منتصف القطعة المستقيمة :

النقطة المنصفة بين النقطتين (س_١ ، ص_١) ، (س_٢ ، ص_٢) هي :

$$\left(\frac{س_١ + س_٢}{٢} ، \frac{ص_١ + ص_٢}{٢} \right)$$

إيجاد الميل باستخدام نقطتين :

ميل المستقيم المار بالنقطتين (س_١ ، ص_١) ، (س_٢ ، ص_٢) هو :

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

إيجاد الميل باستخدام معادلة المستقيم :

ميل المستقيم الذي معادلته ص = أس + ب هو أ

معادلة المستقيم المار بنقطتين :

معادلة المستقيم المار بالنقطتين (س_١ ، ص_١) ، (س_٢ ، ص_٢) هي :-

$$\frac{ص - ص_١}{س - س_١} = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$

(ص - ص_١) = الميل (س - س_١)

يقال عن مستقيمين إنهما متوازيان عندما لا يلتقيان أبداً مهما امتدا

ويلاحظ أن المستقيمين المتوازيين يكون لهما نفس الميل

بمعنى أن : م_١ = م_٢





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

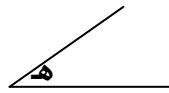
منتديات يزيد التعليمية

يقال عن مستقيمين إنهما متعامدان إذا كانت الزاوية بينهما قائمة (٩٠ درجة) ويلاحظ أن المستقيمين المتعامدين يكون ميل أحدهما مساوياً لمقلوب ميل الآخر مع عكس الإشارة .

$$\text{أي أن : } m_1 = \frac{1}{m_2} \text{ أو } m_2 = \frac{1}{m_1}$$

أو :

$$m_1 \times m_2 = -1$$



م = ظ هـ ←

الميل بمعلومية زاوية

ملاحظة :

معادلة محور السينات هي ص = صفر

معادلة محور الصادات هي س = صفر

ميل محور السينات = صفر

ميل محور الصادات = غير معروف

مثال : إذا كانت أ (٢ - ، ٧) ، ب (١ ، ٣) فأحسب | أ ب | ؟

الحل :

$$| أ ب | = \sqrt{(س_٢ - س_١)^2 + (ص_٢ - ص_١)^2}$$

$$س_١ = ٢ - ، ص_١ = ٧ ، س_٢ = ١ ، ص_٢ = ٣$$

$$| أ ب | = \sqrt{(١ - ٢ -)^2 + (٣ - ٧)^2}$$

$$| أ ب | = \sqrt{١ + ١٦}$$

$$| أ ب | = \sqrt{١٧}$$

$$| أ ب | = \sqrt{١٧}$$

$$| أ ب | = ٥$$

مثال : إذا كانت أ (٦ ، ٧) ، ب (٥ ، -١٢) فأوجد إحداثي النقطة المنصفة للقطعة المستقيمة

أ ب ؟





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الحل :

$$\text{س } 1 = 7, \text{ ص } 1 = 6, \text{ س } 2 = 5, \text{ ص } 2 = 12 \\ \text{النقطة هي } \left(\frac{\text{س } 1 + \text{ص } 2}{2}, \frac{\text{س } 2 + \text{ص } 1}{2} \right)$$

$$\text{النقطة هي } \left(\frac{12-6}{2}, \frac{5+7}{2} \right)$$

$$\text{النقطة هي } \left(\frac{6-}{2}, \frac{12}{2} \right)$$

$$\text{النقطة هي } (6, -3)$$

مثال : أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين أ (2، 2) ، ب (-1، -4)

الحل :

$$\text{س } 1 = 2, \text{ ص } 1 = 2, \text{ س } 2 = -1, \text{ ص } 2 = -4$$

$$\text{ميل المستقيم} = \frac{\text{ص } 2 - \text{ص } 1}{\text{س } 2 - \text{س } 1} = \frac{-4 - 2}{-1 - 2} = \frac{-6}{-3} = 2$$

مثال : أوجد ميل المستقيم 3 س + 2 ص = 4

الحل :

$$\text{نرتب المعادلة: } 2 \text{ ص} = -3 \text{ س} + 4$$

بالقسمة على 2 لـ جعل معامل ص يساوي 1

$$\text{ص} = \frac{-3 \text{ س} + 4}{2}$$

إذاً

$$\text{الميل} = \frac{-3}{2}$$

مثال : أوجد معادلة المستقيم المار بالنقطتين أ (2، 2) ، ب (-1، -4)

الحل :





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

$$\text{س } 1 = 2, \text{ ص } 2 = 1, \text{ س } 2 = 1, \text{ ص } 1 = 2$$

معادلة المستقيم :

$$\frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 2} = \frac{\text{ص} - 1}{\text{س} - 1}$$

$$\frac{2 - 4}{2 - 1} = \frac{\text{ص} - 1}{\text{س} - 1}$$

$$\frac{2 - 2}{3 - 2} = \frac{\text{ص} - 1}{\text{س} - 1}$$

$$2 = \frac{\text{ص} - 1}{\text{س} - 1}$$

$$\text{ص} - 1 = 2(\text{س} - 1)$$

$$\text{ص} - 1 = 2\text{س} - 2$$

$$\text{ص} = 2\text{س} - 1$$

مثال : ميل المستقيم الذي يصنع زاوية 45 درجة مع محور السينات الموجب يساوي :

الحل :

الميل = ظا هـ

الميل = ظا 45

الميل = 1



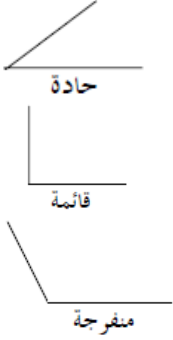


القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

المستقيمات والزوايا :

أنواع الزوايا :



- الزاوية الحادة : هي زاوية قياسها أقل من ٩٠ درجة .

- الزاوية القائمة : هي زاوية قياسها ٩٠ درجة .

- الزاوية المنفرجة : هي زاوية قياسها أكبر من ٩٠ درجة وأقل من ١٨٠ درجة .

- الزاوية المستقيمة : هي زاوية قياسها ١٨٠ درجة

مستقيمة

الزوايا المتتامات :

- تكون الزاويتان متتامتين إذا كان مجموعهما ٩٠ درجة .

الزوايا المتكاملات :

- تكون الزاويتان متكاملتين إذا كان مجموعهما ١٨٠ درجة .

المستقيمات المتقاطعة :

- الزوايا المتجاورة متكاملات أي (أ + ل = ١٨٠ درجة)

- الزوايا الرأسية متساوية (تقابل بالرأس) أي (ل = ك)

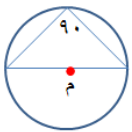
المستقيمات المتوازية والمستقيم القاطع لها :

- المستقيم القاطع لمستقيمين متوازيين يكون أربع زوايا حادة

(أ ، د ، هـ ، ن) كلها متساوية . وأربع زوايا منفرجة (ب ، ج ، ك ، ل) كلها متساوية .

- أي زاوية حادة متكاملة مع أي زاوية منفرجة مثلاً أ مع ك متكاملتين .

الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة قائمة .

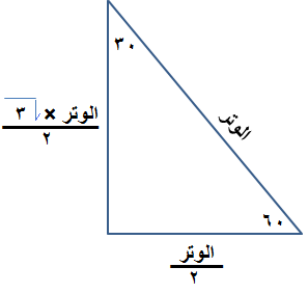




القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

المثلث الثلاثيني المستيني :



- هو مثلث قائم الزاوية قياس زاويتيہ الحادتين 30 درجة ، 60 درجة

$$\text{طول الضلع المواجه للزاوية } 30 = \frac{\text{طول الوتر}}{2}$$

$$\text{طول الضلع المواجه للزاوية } 60 = \frac{\text{طول الوتر}}{2} \times \sqrt{3}$$



الزاوية المحيطية = $\frac{1}{2}$ الزاوية المركزية المشتركة معها في قوس واحد .

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن :

- كل زاويتين متناظرتين متساويتين . (الزاوية 1 = الزاوية 2)

- كل زاويتين متبادلتين متساويتين . (الزاوية 3 = الزاوية 4)

- كل زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع مجموعهم 180 درجة .

قياس الزاوية 2 + قياس الزاوية 2 = 180 °

حقائق :

- مجموع زوايا المثلث الداخلي = 180 درجة .

- مجموع زوايا الشكل الرباعي = 360 درجة .

- مجموع زوايا أي مضلع = $(2 - n) \times 180$ حيث n = عدد الأضلاع

$$\text{لحساب الزاوية في مضلع منتظم} = \frac{180 \times (2 - n)}{n}$$

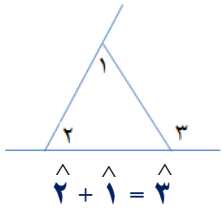
- مجموع أي ضلعين في مثلث أكبر من الضلع الثالث .

- الزاوية الخارجة في مثلث = مجموع الزاويتين الداخليتين ما عدا المجاور لها .

- المضلع المنتظم (أضلاعه متساوية وزواياه متساوية) .

- عدد الأقطار الخارجة من إحدى رؤوس مضلع = $(n - 3)$ حيث n عدد الأضلاع .

$$\text{عدد الأقطار في مضلع} = \frac{n}{2} \times (n - 3)$$

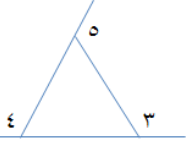




القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

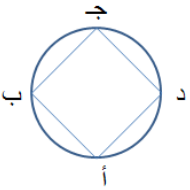
منتديات يزيد التعليمية

- عدد المثلثات الناتجة من تقسيم مضلع من رأس واحد = (ن - ٢) حيث ن عدد الأضلاع .



$$360 = \hat{5} + \hat{4} + \hat{3}$$

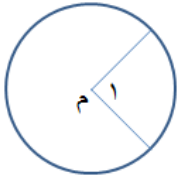
- مجموع الزوايا الخارجية للمثلث = ٣٦٠ درجة



$$\hat{a} + \hat{c} = 180 \text{ درجة}$$

$$\hat{b} + \hat{d} = 180 \text{ درجة}$$

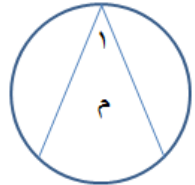
- في الشكل الرباعي الدائري فيه كل زاويتين متقابلتين مجموعهما = ١٨٠ درجة



الزاوية المركزية في دائرة :

- هي زاوية رأسها مركز الدائرة .

- كل زاوية مركزية تحدد قوساً على الدائرة وكل قوس على الدائرة محدود بزاوية مركزية .



الزاوية المحيطية في دائرة :

- هي زاوية ضلعها وتران في الدائرة ورأسها يقع على محيط الدائرة .

ا هي زاوية محيطية

- قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس .

نظرية فيثاغورث :

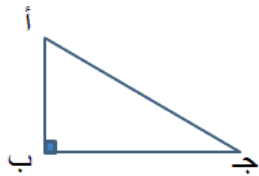
في المثلث القائم الزاوية

$$| \text{أ ج} |^2 = | \text{أ ب} |^2 + | \text{ب ج} |^2$$

الأعداد الشهيرة في نظرية فيثاغورث :

(٣، ٤، ٥)، (٦، ٨، ١٠)، (٩، ١٢، ١٥)، وهكذا

(٥، ١٢، ١٣)، (١٠، ٢٤، ٢٦)، (١٥، ٣٦، ٣٩)، وهكذا





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

الدائرة :

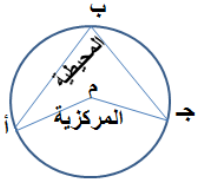
محيط الدائرة = $2\pi r$

مساحة الدائرة = πr^2

الزاوية المركزية :

هي زاوية يقع رأسها على مركز الدائرة (م)

قياس الزاوية المركزية = قياس القوس المحدد بين ضلعيها = $\hat{A} = \hat{C}$



الزاوية المحيطة :

هي زاوية ضلعاها وتران في الدائرة ورأسها يقع على محيط الدائرة $\hat{A} = \hat{C}$

الزاوية المركزية = $2 \times$ الزاوية المحيطة (المشتركة معها بالقوس)

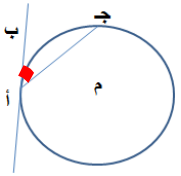
الزاوية المماسية :

هي زاوية رأسها على محيط الدائرة وأحد ضلعيها وتر في الدائرة والآخر مماس لهذه الدائرة

- قياس الزاوية المماسية = نصف قياس القوس المحدود بضلعيها على الدائرة .

- قياس الزاوية المماسية = نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس .

- قياس الزاوية المماسية = قياس الزاوية المحيطة المشتركة معها في القوس .



طول القوس :

- القوس هو جزء من محيط الدائرة

- طول القوس = $\frac{n}{360} \times$ محيط الدائرة

حيث n عبارة عن الزاوية المركزية بالدرجات للقوس .

مساحة القطاع الدائري :

- القطاع الدائري هو عبارة عن قطعة من مساحة الدائرة .





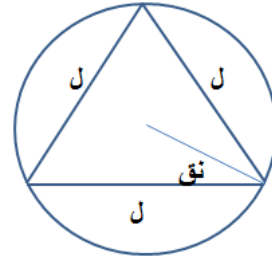
القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

- مساحة القطاع الدائري = $\frac{ن}{360}$ × مساحة الدائرة

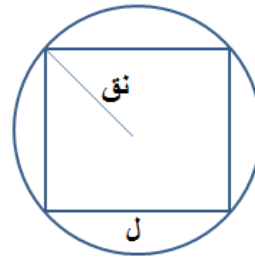
حيث ن عبارة عن الزاوية المركزية بالدرجات

مثلث متساوي الأضلاع مرسوم داخل دائرة :



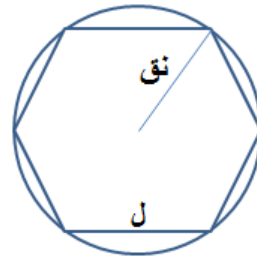
$$ل = نق \times \sqrt{3}$$

مربع مرسوم داخل دائرة :



$$ل = نق \times \sqrt{2}$$

سداسي منتظم مرسوم داخل دائرة :



$$ل = نق$$

السداسي :

حيث (ل طول الضلع) مساحة السداسي المنتظم = $\frac{\sqrt{3}}{4} ل^2$



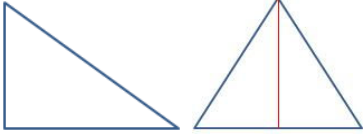


القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

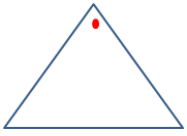
المثلث :

مساحة المثلث بمعلومية قاعدته وارتفاعه :



$$م = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

مساحة المثلث بمعلومية ضلعين وزاوية محصورة :



$$م = \frac{1}{2} \times \text{حاصل ضرب الضلعين} \times \text{جيب الزاوية المحصورة بينهما}$$

$$م = \frac{1}{2} \times \text{حاصل ضرب الضلعين} \times \text{جا هـ} \quad (\text{حيث هـ الزاوية المحصورة بينهما})$$

مساحة المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة :

$$م = \frac{1}{4} \sqrt{(ح-أ)(ح-ب)(ح-ج)}$$

حيث :-

ح = نصف المحيط ، أ = الضلع المقابل للزاوية وهكذا

مساحة المثلث المتطابق الأضلاع :

$$م = \frac{\sqrt{3}}{4} \text{ل}^2 \quad \text{حيث ل = طول الضلع}$$

مساحة المثلث بمعلومية رؤوس المثلث :

$$\text{المساحة} = \frac{1}{4} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

محيط المثلث المتطابق الأضلاع = 3 × طول ضلعه

طول الارتفاع في المثلث المتطابق الأضلاع = نصف طول الضلع × $\sqrt{3}$

مساحة المثلث = $\frac{1}{4}$ المحيط × نصف قطر الدائرة الداخلية

المثلث المتطابق الضلعان :

له ضلعان متساويان و تكون الزاويتان المقابلتان للضلعين المتساويين متساويتين .

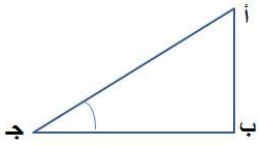
المثلث المتطابق الأضلاع :

تكون جميع أضلاعه متساوية وكذلك جميع زواياه متساوية وكل زاوية تساوي 60 درجة .

نظرية فيثاغورث :

(الوتر)² = (المقابل)² + (المجاور)²

| أ ج |² = | أ ب |² + | ب ج |²



في المثلث القائم الزاوية والمتطابق الضلعين :

يكون قياس زاويتي الحادتين = 45 درجة

طول الوتر = طول أحد ضلعي الزاوية القائمة × $\sqrt{2}$

طول ضلع الزاوية القائمة = $\frac{\text{طول الوتر}}{\sqrt{2}}$

المثلث الثلاثيني الستيني :

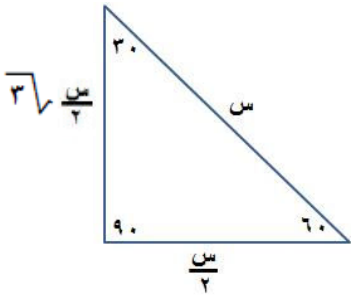
هو مثلث قائم الزاوية ، قياس زاويتي الحادتين هما 30 درجة ، 60 درجة ويكون

طول الضلع المواجه للزاوية 30 = $\frac{\text{طول الوتر}}{2}$

طول الضلع المواجه للزاوية 60 = $\sqrt{3} \times \frac{\text{طول الوتر}}{2}$

حقائق :

- في أي مثلث يكون مجموع طولي أي ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

- مجموع قياسات زوايا أي مثلث = ١٨٠ درجة

- إذا تطابقت (تساوت) زاويتان في مثلث ما فإن الضلعين المواجهين لهما يتطابقان (يتساويان)

وبالتالي يكون هذا المثلث متطابق الضلعين (متساوي الساقين)

- إذا تطابقت (تساوت) الزوايا الداخلية في مثلث ما ، فإن هذا المثلث يكون متطابق (متساوي)

الأضلاع .

- في المثلث المتطابق الضلعين (المتساوي الساقين) يكون الارتفاع منصفاً لزاوية الرأس ومنصفاً

أيضاً للقاعدة ويكون عمودياً عليها.

- في المثلث المتطابق (المتساوي) الأضلاع تكون الارتفاعات أعمدة منصفة للأضلاع ومنصفات

للزوايا .

المربع :



مساحة المربع = $ل^2$

محيط المربع = $٤ ل$

حيث $ل$ = طول الضلع

مساحة المربع بمعلومية قطره = $\frac{١}{٢} \times (\text{القطر})^2$

المستطيل :



مساحة المستطيل = الطول \times العرض

محيط المستطيل = $٢ (\text{الطول} + \text{العرض})$

المعين :

مساحة المعين بمعلومية قطريته :

$م = \frac{١}{٢} \times (\text{طول القطر الأول}) \times (\text{طول القطر الثاني})$

مساحة المعين بمعلومية ضلعه والزاوية المحصورة بين الضلعين :

$م = ل^2 \text{ جا } هـ$ حيث (هـ = الزاوية بين الضلعين)

محيط المعين = $٤ \times \text{طول ضلعه}$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية



متوازي الأضلاع :

مساحة متوازي الأضلاع :

$$م = ق \times ع = القاعدة \times الارتفاع$$

مساحة متوازي الأضلاع بمعلومية ضلعين متجاورين والزاوية بينهما :

$$م = ل_1 \times ل_2 \times جَاه$$

محيط متوازي الأضلاع :

$$المحيط = 2 \times (مجموع طول الضلعين المتجاورين)$$



شبة المنحرف :

مساحة شبة المنحرف = نصف مجموع القاعدتين المتوازيتين \times الارتفاع

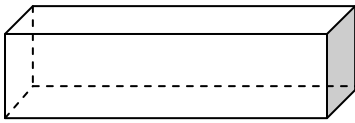
$$مساحة شبة المنحرف = ع \times \frac{ق_1 + ق_2}{2}$$

محيط شبة المنحرف = مجموع أطوال أضلاعه

متوازي مستطيلات :

هو مجسم مضلع يتألف سطحه من ستة أوجه مستطيله وفيه كل وجهين متقابلين متطابقين

(متساويان)



حجم متوازي المستطيلات = الطول \times العرض \times الارتفاع

$$طول القطر في متوازي المستطيلات = \sqrt{(\text{الارتفاع})^2 + (\text{الطول})^2 + (\text{العرض})^2}$$

خصائص المربع :

- جميع أضلاعه متساوية .
- جميع زواياه قائمة وقطره متعامدان .





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

خصائص المستطيل :

- أربع زوايا قائمة .
- الأضلاع المتقابلة متساوية .
- قطراه متساويان .

خصائص المعين :

- جميع أضلاعه متطابقة .
- كل زاويتين متقابلتين متساويتين .
- قطراه متعامدان وينصف كل منهما الآخر .

خصائص متوازي الأضلاع :

- الأضلاع المتقابلة متساوية ومتوازية .
- الزوايا المتقابلة متساوية .
- الزاويتان المتجاورتان مجموعها 180° درجة .

خصائص شبه المنحرف :

- هو شكل رباعي له ضلعان فقط متوازيان .

خصائص الشكل الرباعي :

- هو مضلع مغلق ذو أربعة أضلاع
- مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي = 360° درجة
- محيط الشكل الرباعي = مجموع أطوال أضلاعه الأربعة

خصائص الشكل الرباعي الدائري :

- هو مضلع رباعي يقع داخل الدائرة بحيث تقع رؤوسه على محيط الدائرة وفيه كل زاويتين متقابلتين متكاملتين (مجموعهما = 180° درجة)





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

حقائق :

محيط أي مضلع = مجموع أطوال أضلاعه

محيط المضلع المنتظم = طول ضلعه \times عدد أضلاعه

مساحة أي مضلع منتظم = $\frac{ن}{4} ل^2 ظا \frac{هـ}{2}$

حيث (هـ = زاوية المضلع ، ن = عدد الأضلاع ، ل = طول الضلع)

المضلع المنتظم : هو مضلع فيه أضلاعه متطابقة وزواياه متطابقة

أمثلة على المضلع المنتظم :-

مثلث متساوي الأضلاع - المربع - الخماسي المنتظم - السداسي المنتظم .

المجسمات :

المجسمات المضلعة :

مثل المكعب - متوازي المستطيلات - المنشور - الهرم

المجسمات غير المضلعة :

مثل الأسطوانة - المخروط - الكرة

متوازي المستطيلات :

مساحة سطح متوازي المستطيلات = $4 (الطول \times العرض) + 2 (العرض \times الارتفاع)$

مساحة سطح متوازي المستطيلات = مجموع مساحة الأوجه الستة المستطيلة

حجم متوازي المستطيلات = $الطول \times العرض \times الارتفاع$

المكعب :

المساحة الجانبية = $4 (طول الضلع)^2$

المساحة الكلية = $6 (طول الضلع)^2$

حجم المكعب = $(طول الضلع)^3$

الأسطوانة :

المساحة الجانبية = $2 ط نق ع$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

المساحة الكلية = $2 \text{ ط نق} + 2 \text{ ط نق}^2$

حجم الأسطوانة = $2 \text{ ط نق}^2 \text{ ع}$

حيث ع الارتفاع ، نق نصف قطر القاعدة

المخروط :

مساحة سطح المخروط = $\text{ط نق ل} + \text{ط نق}^2$

حجم المخروط = $\frac{1}{3} \text{ ط نق}^2 \text{ ع}$

حيث ل الارتفاع ، ع الارتفاع ، نق نصف القطر

الكرة :

مساحة سطح الكرة = 4 ط نق^2

حجم الكرة = $\frac{4}{3} \text{ ط نق}^3$

الهرم :

المساحة الجانبية = $\frac{1}{2} \text{ محيط القاعدة} \times \text{ارتفاع الوجه الجانبي}$

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

الحجم = $\frac{1}{3} (\text{مساحة القاعدة} \times \text{ارتفاع})$

المنشور :

المساحة الجانبية للمنشور القائم = محيط القاعدة \times الارتفاع

المساحة الكلية للمنشور القائم = المساحة الجانبية + 2 مساحة القاعدة

حجم المنشور = مساحة القاعدة \times الارتفاع





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

ملاحظة :

إذا كان $s > 0$ ، $s > 1$ (س كسر موجب أصغر من 1) ، $n < 1$
إذا $s < 0$ ، $s < 1$

مثال : قارن بين $(\frac{2}{3})^0$ ، $(\frac{2}{3})$

الحل :

حسب الملاحظة $(\frac{2}{3}) > (\frac{2}{3})^0$

ملاحظة :

س عدد فردي ، ص عدد فردي \Leftarrow حاصل ضربهم س ص عدد فردي
س عدد فردي ، ص عدد زوجي \Leftarrow حاصل جمعهم س + ص عدد زوجي

س عدد فردي ، ص عدد زوجي \Leftarrow حاصل ضربهم س ص عدد زوجي
س عدد فردي ، ص عدد زوجي \Leftarrow حاصل جمعهم س + ص عدد فردي

س عدد زوجي ، ص عدد زوجي \Leftarrow حاصل ضربهم س ص عدد زوجي
س عدد زوجي ، ص عدد زوجي \Leftarrow حاصل جمعهم س + ص عدد زوجي

تعريف القيمة المطلقة :

$|s| =$ المسافة على خط الأعداد من الصفر إلى العدد س

مثال :

$$7 = |7|$$

$$7 = |7 - 0|$$





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

النظير الضربي :

لايجاد النظير الضربي لكسر نقب الكسر

مثال : أوجد النظير الضربي لـ $\frac{3}{7}$

الحل : النظير الضربي هو $\frac{7}{3}$

الأسس السالبة والكسرية :

$$s^{-n} = \frac{1}{s^n} \quad , \quad \left(\frac{s}{v}\right)^{-n} = \left(\frac{v}{s}\right)^n \quad , \quad \frac{1}{s^n} = s^{-n}$$

حل نظام معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين :

نوجد المعادلتين إلى معادلة واحدة بحيث نقوم بحذف أحد المتغيرين .

مثال : حل النظام : $s + v = 6$ ، $2s - 3v = 7$

الحل :

لكي نحذف v نضرب المعادلة الأولى في 3 ثم نجمع المعادلتين

$$3s + 3v = 18$$

$$2s - 3v = 7$$

$$5s = 25$$

$$s = 5$$

بالتعويض في المعادلة الأولى نحصل على قيمة v ، هكذا :

$$s + v = 6$$

$$5 + v = 6$$

$$v = 1$$

إذاً حل النظام هو (5 ، 1)





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

حل المتباينات :

- نجعل المتغيرات في طرف والأعداد في طرف .
- عند ضرب أو قسمة المتباينة بعدد سالب نعكس اتجاه المتباينة .

مثال : حل المتباينة $١٧ + س > ٥ + ٢س$

الحل :

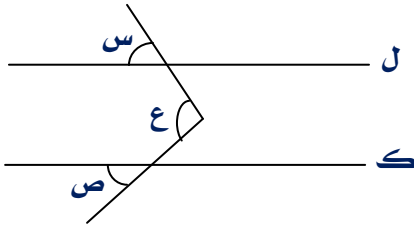
$$١٧ + س > ٥ + ٢س$$

$$١٢ > ٢س$$

بالقسمة على ٢ -

$$٦ < س$$

المختصرات في الهندسة :



(١) إذا كان ل // ك والمستقيمان يلتقيان داخل الخطين المتوازيين

و س ، ص حادثين ينتج :

$$س + ص = ع$$

(٢) مثلث متساوي الأضلاع ضلعه يساوي س

$$\frac{س \sqrt{٣}}{٢} = \text{يكون ارتفاعه}$$

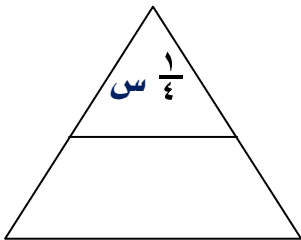
$$\frac{س^2 \sqrt{٣}}{٤} = \text{تكون مساحته}$$

(٣) في المثلث المتساوي الأضلاع ، القاعدة المتوسطة تكون مثلث (رأسه مشترك مع رأس المثلث

الأكبر) مساحته تساوي ربع مساحة المثلث المتساوي الأضلاع الأكبر .

نفرض مساحة المثلث الكبير = س

إذاً مساحة المثلث الصغير = $\frac{١}{٤} س$



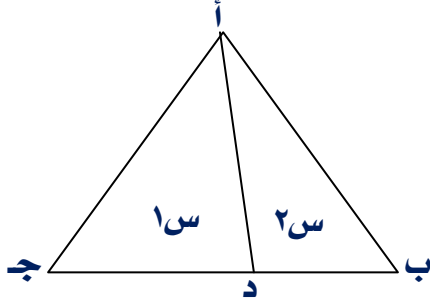


القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

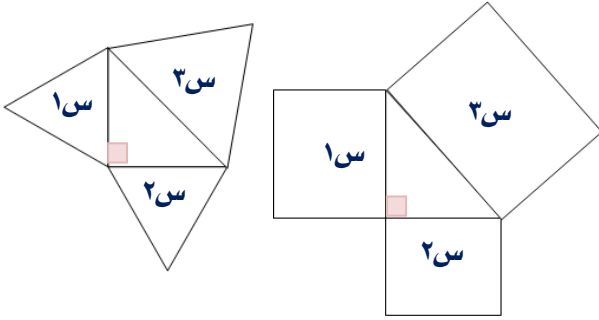
منتديات يزيد التعليمية

٤) أ ب ج مثلث أيّ كان ، س١ ، س٢ تعبران عن مساحة الجزأين اللذين نتجا من الخط أ د في هذه الحالة ينتج أن :

$$\frac{س١}{س٢} = \frac{ج د}{د ب}$$

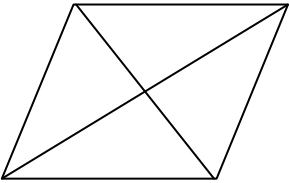


وكذلك إذا كان أ د مستقيم منصف لضع المثلث ب ج فإنه أيضاً ينصف مساحة المثلث لجزأين متساويين .



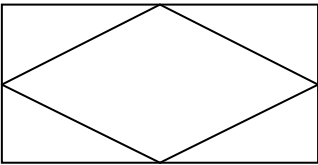
٥) إذا كان معطى مثلث قائم الزاوية وعلى كل ضلع من أضلاعه يرتكز شكل منتظم (يشمل المربع والمثلث المتساوي الأضلاع) فإن مساحة الشكل الذي يرتكز على الوتر = مجموع مساحة الشكلين الآخرين المرتكزين على قائمي المثلث

$$س٣ = س١ + س٢$$



٦) الأقطار في متوازي الأضلاع تقسمه إلى أربعة مثلثات متساوية في مساحتها .

٧) عند توصيل منتصفات أضلاع مستطيل ينتج داخل المستطيل معين مساحته تساوي نصف مساحة المستطيل



٨) في كل شكل رباعي أقطاره متعامدة يمكن حساب مساحته بواسطة :

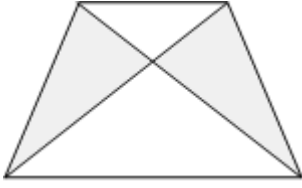
$$\frac{\text{طول القطر الأول} \times \text{طول القطر الثاني}}{٢}$$



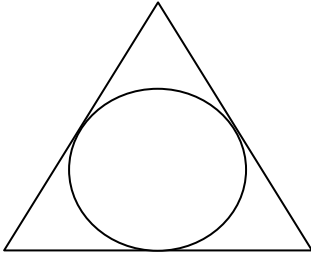


القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية



٩) في كل شكل شبة منحرف فإن المساحتين الملونتين متساويتين



١٠) المثلث المتساوي الأضلاع الحاصر لدائرة يكون طول ضلعه مساوي لـ :

$$2\sqrt{3} \times \text{طول نصف قطر الدائرة}$$

١١) لا يمكن أن نحصر في الدائرة معين ولا متوازي الأضلاع

١٢) إذا كان نصف قطر الدائرة أصغر من ٢ فأعلم أنه في هذه الحالة محيط الدائرة أكبر من

مساحتها :

$$2 \text{ ط نق} < \text{ط نق}^2$$

نقسم الطرفين على ط وعلى نق

$$2 < \text{نق}$$

١٣) عندما يكون المضلع المنتظم ذا عدد أضلاع زوجي ، فإن أقطاره تلتقي في مركز الدائرة التي تحصره .

١٤) عندما يكون لشكلين منتظمين (يشمل المربع والمثلث المتساوي الأضلاع) نفس المحيط فإن الشكل ذا عدد الأضلاع الأكبر هو الشكل ذو المساحة الأكبر .

مثال : محيط مربع يساوي محيط خماس منتظم ، لأي منهما يوجد مساحة أكبر ؟

الحل :

المخمس المنتظم لأن له عدد أضلاع أكبر



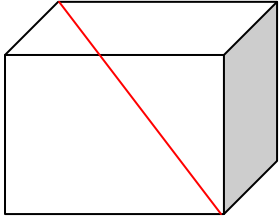


القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

١٥) عندما يكون لشكلين منتظمين (يشمل المربع والمثلث المتساوي الأضلاع) نفس المساحة ، فإن الشكل ذا عدد الأضلاع الأكبر هو الشكل ذو المحيط الأصغر .

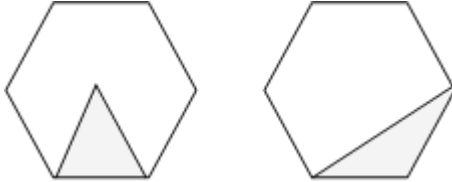
مثال : مساحة مربع تساوي مساحة خماس منتظم ، لأي منهما يوجد محيط أكبر ؟
الحل :



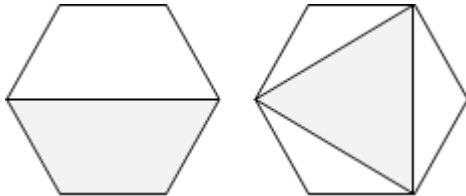
المربع لأن له عدد أضلاع أقل

١٦) القطر (الملون بالأحمر) في المكعب = $\sqrt[3]{\text{طول ضلع المكعب}}$

١٧) في الأشكال السداسية المنتظمة ، تكون المساحتين الملونتين أدناه متساويتين .



١٨) في الأشكال السداسية المنتظمة ، تكون المساحتين الملونتين أدناه متساويتين .



١٩) قاعدة : عدد محاور تماثل المضلع المنتظم يساوي عدد أضلاعه

عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع = ٣

عدد محاور المربع = ٤

عدد محاور الخماسي المنتظم = ٥

عدد محاور السداسي المنتظم = ٦





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

تفسير البيانات بالأعمدة :

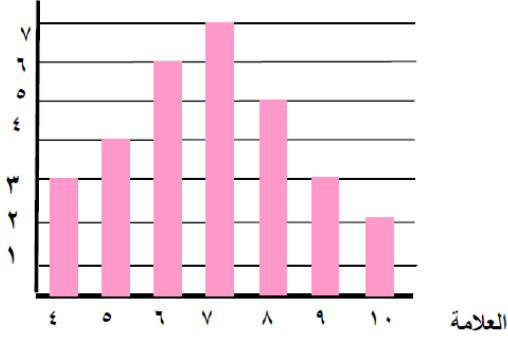
على الرسم التالي بيان بالأعمدة يمثل العلاقات التي نالها تلاميذ أحد الصفوف في اختبار مادة الرياضيات (العلامة العليا ١٠) .

أ) ما عدد التلاميذ الذين نالوا العلامة ٥ ؟

العلامة ٨ ؟ العلامة ١٠ ؟

ب) أكمل الجدول التالي بكتابة عدد التلاميذ

تحت العلامة التي نالوها :



العلامة	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
عدد التلاميذ	٣	٤	٦	٧	٥	٣	٢

ج) ما عدد التلاميذ المشتركين في هذا الاختبار ؟

عدد التلاميذ = ٣٠ تلميذاً

تفسير البيانات بالقطاعات الدائرية :

مثلنا على الرسم نتائج امتحان في الرياضيات لصف من ٣٠ طالباً .

أوجد عدد كل من الناجحين والراسبين والمتغيبين ؟

الحل :

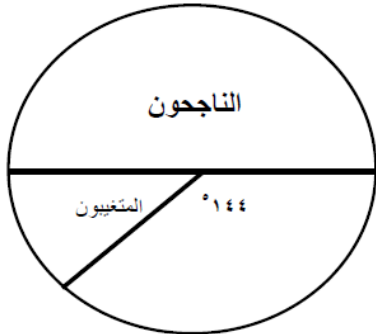
يكون الحل باستخدام التناسب وهو كالتالي :

١) نفرض أن عدد الناجحين (س)

$$\frac{\text{زاوية القطاع}}{\text{مجموع زوايا الدائرة}} = \frac{\text{س}}{\text{عدد التلاميذ}}$$

$$\frac{144^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{س}}{30} \Rightarrow \text{س} = \frac{144^\circ \times 30}{360^\circ} = 12 \text{ تلميذ}$$

إذاً عدد الناجحين = ١٥ تلميذاً





القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

(٢) نفرض أن عدد الراسبين (ص)

$$\frac{\text{زاوية القطاع}}{\text{عدد التلاميذ}} = \frac{\text{ص}}{\text{مجموع زوايا الدائرة}}$$

$$\frac{\text{ص}}{30} = \frac{144}{360} \Rightarrow \text{ص} = \frac{144 \times 30}{360} = 12 \text{ تلميذ}$$

إذاً عدد الراسبين = ١٢ تلميذاً

(٣) نفرض أن عدد المتغيبين (ع)

$$\frac{\text{زاوية القطاع}}{\text{عدد التلاميذ}} = \frac{\text{ع}}{\text{مجموع زوايا الدائرة}}$$

$$\text{زاوية القطاع} = 360 - (144 + 180) = 36^\circ$$

$$\frac{\text{ع}}{30} = \frac{36}{360} \Rightarrow \text{ع} = \frac{36 \times 30}{360} = 3 \text{ تلاميذ}$$

إذاً عدد المتغيبين = ٣ تلاميذ



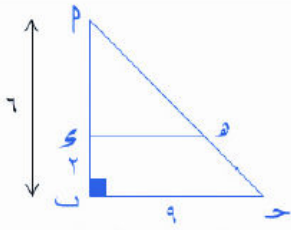


القوانين الذهبية في حل الجزء الكمي

منتديات يزيد التعليمية

نسبة التشابه :

- (١) النسبة بين مساحتي مضلعين متشابهين = مربع النسبة بين طولي أي ضلعين متناظرين فيهما.
(٢) النسبة بين محيطي مضلعين متشابهين = النسبة بين أي ضلعين متناظرين بدون التربيع .



مثال : نسبة مساحة المثلث الصغير إلى مساحة المثلث الكبير ؟

الحل :

$$\frac{\text{مساحة الأول}}{\text{مساحة الثاني}} = \left(\frac{2}{6}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

مثال : مثلثان متشابهان مساحة الأول ٣٦ سم^٢ ومساحة الثاني ١٤٤ سم^٢ فإن نسبة التشابه = ؟

الحل :

$$\left(\frac{\text{التشابه}}{\text{التشابه}}\right)^2 = \frac{\text{مساحة الأول}}{\text{مساحة الثاني}}$$

$$\left(\frac{\text{التشابه}}{\text{التشابه}}\right)^2 = \frac{36}{144} \Rightarrow \frac{\text{التشابه}}{\text{التشابه}} = \sqrt{\frac{36}{144}} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

مثال : إذا كانت النسبة بين مساحتي مثلثين متشابهين ٤ : ٩ فإن النسبة بين محيطهما = ؟

الحل :

$$\left(\frac{\text{التشابه}}{\text{التشابه}}\right)^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{\text{التشابه}}{\text{التشابه}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\text{التشابه}}{\text{التشابه}} = \frac{\text{محيط الأول}}{\text{محيط الثاني}}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\text{محيط الأول}}{\text{محيط الثاني}}$$

