جاهز لقدرات الجامعيين القسم الكمي (أساسيات الرياضيات)

تقديم/ أ.خلود آل عامر

المجموعات العددية :

الأعداد الطبيعية = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ... }

الأعداد الكلية = { ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ... }

الأعداد الصحيحة = { ... ، ٢ ، ١ ، ٠ ، -١ ، -٢ ، ... }

الأعداد النسبية ن = { $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب ∋ ص ، ب ≠ صفر }

الأعداد غير النسبية نَ = الجذور المركبة مثل $\sqrt{٣}$ ، $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٧}$ ، ...

الأعداد الحقيقية ح = ن ∪ نَ

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 الصحيح مثل { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ ، ... }

المرجع/www.yzeeed.com/vb

الكسور الاعتيادية :

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

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

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

(٤) $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ} = \frac{أ \times د}{ب \times جـ}$

الكسور العشرية :

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

مثال : ١,٢٥ × ١٠ = ١٢,٥ ، ١,٢٥ × ١٠٠ = ١٢٥,٠ ، ١,٢٥ × ١٠٠٠ = ١٢٥٠,٠

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

مثال : ١,٢٥ ÷ ١٠ = ٠,١٢٥ ، ١,٢٥ ÷ ١٠٠ = ٠,٠١٢٥ ، ١,٢٥ ÷ ١٠٠٠ = ٠,٠٠١٢٥

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 :

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

جمع وطرح الكسور :

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

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

الحل :

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

ضرب الكسور :

لضرب الكسور نضرب البسط مع البسط و المقام مع المقام

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

الحل :

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

قسمة الكسور :

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

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

الحل :

$$\frac{٣}{٤} \div \frac{٥}{٨} = \frac{٨}{٥} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٢٤}{٢٠}$$

المرجع/www.yzeeed.com/vb

أسبقية العمليات الرياضية :

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

مثال : أوجد $٩ - ٢ \times (٥ - ٣)^{٢} + ٦ \div ٣$

$= ٩ - ٢ \times (٢)^{٢} + ٦ \div ٣$ ⟸ الأقواس

$= ٩ - ٢ \times ٤ + ٦ \div ٣$ ⟸ الأسس

$= ٩ - ٨ + ٢$ ⟸ الضرب والقسمة

$= ٩ - ٦$ ⟸ الجمع

$= ٣$ ⟸ الطرح

المرجع/www.yzeeed.com/vb

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 :

نسبة البرتقال إلى التفاح = $\frac{٢٠}{١٢} = \frac{٥}{٣}$

التناسب :

إذا كانت الأعداد أ ، ب ، جـ ، د متناسبة فإن $\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ ⇐ أ × د = ب × جـ

(حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

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

الحل :

$\frac{س}{٥} = \frac{٣}{٤}$ ⇐ ٤ س = ٥ × ٣ ⇐ س = $\frac{١٥}{٤}$

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 :-

إذاً :

$$أ \times د = جـ \times ب$$

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

الحل :

١٠ دفاتر ← ١٢ ريال

١٥ دفتر ← س ريال

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

$$١٠ \times س = ١٥ \times ١٢$$

$$س = ١٨ \text{ ريال}$$

www.yzeeed.com/vb/المرجع

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 :

أ ⟵ ب

جـ ⟵ د

إذاً :

أ × ب = جـ × د

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

الحل :

٥٦ عامل ⟵ ٣ أيام

س عامل ⟵ ٢ يوم

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

إذاً

س × ٢ = ٥٦ × ٣

س = ٨٤ عاملاً

معنى النسبة المئوية :

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

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

النسبة المئوية :

قاعدة (١) :

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

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

الحل (١) :

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

$$\frac{٦٠}{٨٠} = \frac{س}{١٠٠\ ٪}$$

إذاً

س × ٨٠ = ٦٠ × ١٠٠ ٪

س = ٧٥ ٪

الحل (٢) :

٨٠ طالب	١٠٠ ٪
٦٠ طالب	س

نوع التناسب طردي

س × ٨٠ = ١٠٠ ٪ × ٦٠

س = ٧٥ ٪

الحل (٣) :

عدد الطلاب	نسبة النجاح	نسبة الرسوب
١٠٠ ٪	س	ص
٨٠ طالب	٦٠ طالب	٢٠ طالب

إذاً

س × ٨٠ = ١٠٠ ٪ × ٦٠

س = ٧٥ ٪

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

$$\text{العدد الناتج} = \frac{١٠٠ + أ}{١٠٠} \times \text{العدد الأصلي}$$

$$\text{نسبة الزيادة} = \frac{\text{العدد الناتج} - \text{العدد الأصلي}}{\text{العدد الأصلي}} \times ١٠٠$$

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

الحل (١) :

$$\text{العدد الناتج} = \frac{١٠٠ + أ}{١٠٠} \times \text{العدد الأصلي} = \frac{١٠٠ + ٢٥}{١٠٠} \times ٤٠ = ٥٠$$

الحل (٢) :

العدد الأصلي	الزيادة	العدد الناتج
١٠٠ ٪	٢٥ ٪	١٢٥ ٪
٤٠		س

إذاً

س × ١٠٠ ٪ = ٤٠ × ١٢٥ ٪

س = ٥٠

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

$$\text{العدد الناتج} = \frac{١٠٠ - أ}{١٠٠} \times \text{العدد الأصلي}$$

$$\text{نسبة النقصان} = \frac{\text{العدد الأصلي} - \text{العدد الناتج}}{\text{العدد الأصلي}} \times ١٠٠$$

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

الحل :

$$\text{العدد الناتج} = \frac{١٠٠ - ٢٥}{١٠٠} \times ٥٠ = ٣٧,٥$$

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

الحل :

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

المرجع/www.yzeeed.com/vb

مقياس الرسم :

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

مع مراعاة تحويل الطولين إلى وحدة واحدة

مثال : المسافة بين بلدين ٣٥ كيلو متراً ، فإذا كانت المسافة بين البلدين على الخريطة ٥ سنتيمترات . أوجد مقياس الرسم الذي رُسمت به هذه الخريطة ؟

الحل :

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقي}} = \frac{٥}{٣٥ \times ١٠٠٠ \times ١٠٠} = \frac{١}{٧٠٠٠٠٠} = ١ : ٧٠٠٠٠٠$$

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 قطة في قتل مئة فأر ؟

الحل :

قطط	فئران	دقائق
٣	٣	٣
١٠٠	١٠٠	س

إذاً

١٠٠ × ٣ × س = ٣ × ١٠٠ × ٣

س = ٣ 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 = ٤ × ٦٠ = ٢٤٠ دقيقة

عمال	ألواح	دقائق
٣	٣	٣
٩	س	٢٤٠

إذاً

٣ × س × ٣ = ٩ × ٣ × ٢٤٠

س = ٧٢٠ لوحاً

المسافة – السرعة – الزمن :

قوانين الحركة بالنسبة لجسم واحد :

(١) المسافة = السرعة × الزمن

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

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

قوانين حركة جسمين في اتجاهين متعاكسين :

(١) ف = (ع١ + ع٢) × ن

(٢) ن = $\frac{\text{ف}}{\text{ع١ + ع٢}}$

(٣) ع١ + ع٢ = $\frac{\text{ف}}{\text{ن}}$

قوانين حركة جسمين في اتجاه واحد :

(١) ف = (ع١ – ع٢) × ن

(٢) ن = $\frac{\text{ف}}{\text{ع١ - ع٢}}$

(٣) ع١ – ع٢ = $\frac{\text{ف}}{\text{ن}}$

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

الحل :

ف = ع × ن

ف = ٦٠ × $\frac{٥}{٦٠}$ = ٥ 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 = $\frac{ف}{ع_{١} + ع_{٢}}$ = $\frac{٥٧٥}{٢٠ + ٩٥}$ = $\frac{٥٧٥}{١١٥}$ = ٥ 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 = ($ع_{١}$ − $ع_{٢}$) × ن

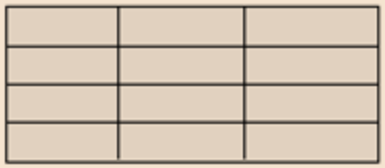
ف = (٨٠ − ٦٠) × ١ = ٢٠ كلم

عدد المستطيلات :

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

$$\text{عدد المستطيلات} = \frac{\text{م} (\text{م} + ١) \times \text{ن} (\text{ن} + ١)}{٤}$$

حيث : م = عدد الصفوف ، ن = عدد الأعمدة



مثال : أحسب عدد المستطيلات في الشكل المقابل :

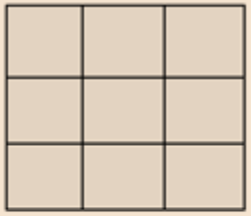
الحل :

$$\text{عدد المستطيلات} = \frac{٤ (٤ + ١) \times ٣ (٣ + ١)}{٤} = \frac{٤ \times ٥ \times ٣ \times ٤}{٤} = ٦٠ \text{ مستطيلاً}$$

عدد المربعات :

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

$$\sum_{ر=1}^{ن} ر^2 \quad \text{حيث} \quad ر = 1 ، 2 ، 3 ، \ldots ، ن$$



مثال : كم عدد المربعات في الشكل التالي :

الحل :

$$\sum_{ر=1}^{3} ر^2 = (1)^2 + (2)^2 + (3)^2 = 1 + 4 + 9 = 14 \text{ مربعاً}$$

عدد المثلثات في المثلث المتطابق الأضلاع :

إذا كان ن عدد زوجي فإن عدد المثلثات :

$$جـ_{ن} = \frac{٢ ن^{٣} + ٥ ن^{٢} + ٢ ن}{٨}$$

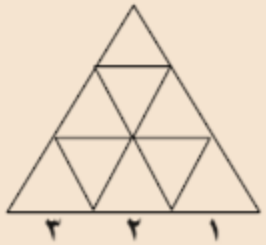
إذا كان ن عدد فردي فإن عدد المثلثات :

$$جـ_{ن} = \frac{٢ ن^{٣} + ٥ ن^{٢} + ٢ ن - ١}{٨}$$

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

$$جـ_{ن} = \frac{٤ ن^{٣} + ١٠ ن^{٢} + ٤ ن - ١ + (-١)^{ن}}{١٦}$$

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

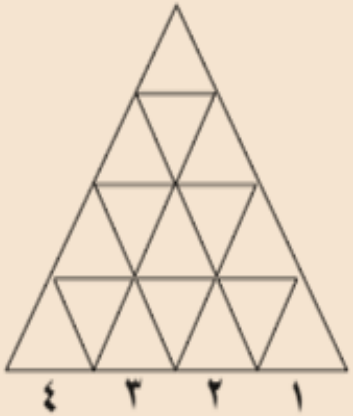


الحل :

ن = ٣ عدد فردي

$$\text{جـ}_{ن} = \frac{٢ن^{٢} + ٥ن^{٢} + ٢ن - ١}{٨} = \frac{٢(٣)^{٢} + ٥(٣)^{٢} + ٢(٣) - ١}{٨} = \frac{١٠٤}{٨} = ١٣ \text{ مثلث}$$

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



الحل :

ن = ٤ عدد زوجي

$$\text{جـ}_{ن} = \frac{٢ن^{٢} + ٥ن^{٢} + ٢ن}{٨} = \frac{٢(٤)^{٢} + ٥(٤)^{٢} + ٢(٤)}{٨} = \frac{٢١٦}{٨} = ٢٧ \text{ مثلث}$$

المرجع/www.yzeeed.com/vb

المتوسط الحسابي - الوسيط - المنوال :

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

الوسط الحسابي لعينة من الأرقام تمثل متتابعة حسابية :

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

المرجع/www.yzeeed.com/vb

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

الحل (١) :

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

الحل (٢) :

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

المرجع/www.yzeeed.com/vb

الوسيط :

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

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

الحل :

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

الوسيط = ٥

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

الحل :

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

الوسيط = $\frac{٦ + ٦}{٢}$ = ٦

المنوال : هو القيمة الأكثر شيوعاً .

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

الحل : المنوال = ٤

المرجع/www.yzeeed.com/vb

ترتيب العمليات بدون أقواس :

نتبع الخطوات الآتية :-

أولاً : في البداية تجرى العمليات داخل الأقواس

ثانياً : ثم تجرى عمليات الضرب و القسمة من اليمين إلى اليسار

ثالثاً : ثم تجرى عمليات الجمع والطرح من اليمين إلى اليسار

مثال : ٥ × ٨ + ١٢ ÷ ٣ − ٤ × ٥

الحل :-

تجرى عملية ضرب (٥ × ٨) ، ثم عملية قسمة (١٢ ÷ ٣) ثم عملية ضرب (٤ × ٥)

= ٤٠ + ٤ − ٢٠

تجرى عملية جمع (٤٠ + ٤)

= ٤٤ − ٢٠

تجرى عملية طرح ٢٠ من ٤٤

= ٢٤

مثال : ١٢٠ − ٦٤ ÷ ٨ × ٤

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 طابور 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

= ١٢٥ – ٢٥ – ١

= ٩٩

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 ؟

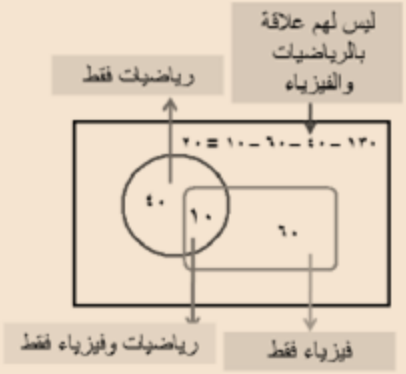
الحل :-

مجموع الصفحات = (٦٣ – ٢١ + ١) + (١٦٥ – ١٠٩ + ١) = ١٠٠ صفحة

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 و فيزياء فقط ١٠

المجموع = ٤٠ + ٦٠ + ١٠ = ١١٠

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

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 ، إذاً مضاعفات العدد ٧ في يوم الثلاثاء

٦٠ ÷ ٧ = ٨ والباقي ٤ أيام

٧ × ٨ = ٥٦ والباقي لـ ٦٠ = ٤ أيام

الثلاثاء = ٥٦

الأربعاء = ٥٧

الخميس = ٥٨

الجمعة = ٥٩

السبت = ٦٠

الأحد = بعد ٦٠ يوم

المرجع/ www.yzeeed.com/vb

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

الحل :

السبت = ١

الأحد = ٢

الاثنين = ٣

الثلاثاء = ٤

الأربعاء = ٥

الخميس = ٦

الجمعة = ٧

مضاعفات العدد ٧ في يوم الجمعة (٥ × ٧ = ٣٥) والباقي ٥ للوصول لـ ٤٠

الجمعة = ٣٥

السبت = ٣٦

الأحد = ٣٧

الاثنين = ٣٨

الثلاثاء = ٣٩

الأربعاء = ٤٠

المسائل الحياتية (٤) :

مثال : لديك حظيرة كلها بقر إلا اثنتان وكلها ضأن إلا اثنتان وكلها غنم إلا اثنان . 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 اثنان = عدد الغنم = س – ٢

إذاً

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

(س – ٢) + (س – ٢) + (س – ٢) = س

٣ س – ٦ = س

- ٦ = س – ٣ س

- ٦ = - ٢ س

س = ٣

إذاً

عدد البقر = س – ٢ = ٣ – ٢ = 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 :-

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

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

المسائل الحياتية (٦) :

لحل هذه المسائل نتبع الخطوات التالية :

- **نرمز 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

المتطابقات الأساسية :

مربع مجموع حدين :

$$(أ + ب)^{٢} = أ^{٢} + ٢ أ ب + ب^{٢}$$

مربع الفرق بين حدين :

$$(أ - ب)^{٢} = أ^{٢} - ٢ أ ب + ب^{٢}$$

الفرق بين مربعين :

$$أ^{٢} - ب^{٢} = (أ - ب) (أ + ب)$$

مثال :

$$س^{٢} - ٢٥ = (س - ٥) (س + ٥)$$

تحليل الفرق بين مكعبين :

$$أ^{٣} - ب^{٣} = (أ - ب) (أ^{٢} + أ ب + ب^{٢})$$

مثال :

$$س^{٣} - ٨ = (س - ٢) [س^{٢} + ٢ س + ٤]$$

تحليل مجموع مكعبين :

$$أ^{٣} + ب^{٣} = (أ + ب) (أ^{٢} - أ ب + ب^{٢})$$

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

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

www.

ملاحظات على الأعداد:

قابلية القسمة على ٢

يقبل عدد ما القسمة على ٢ إذا كان آحاده صفر أو عدداً زوجياً

قابلية القسمة على ٣

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

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)

المرجع/ www.yzeeed.com/vb

قوانين الأسس والجذور :

الأسس :

$أ^{هـ} \times أ^{ن} = أ^{(هـ+ن)}$ حيث أ ≠ صفر

في حالة الضرب أجمع الأسس بشرط الأساسات تكون متساوية

مثال :

$٥^{٢} \times ٥^{٧} = ٥^{٩}$

$\frac{أ^{هـ}}{أ^{ن}} = أ^{(هـ-ن)}$ حيث أ ≠ صفر

مثال :

$\frac{٥^{٧}}{٥^{٣}} = ٥^{(٧-٣)} = ٥^{٤}$

$(أ^{هـ})^{ن} = أ^{هـن}$ حيث أ ≠ صفر

مثال :

$(٥^{٢})^{٣} = ٥^{٦}$

$$\left(\frac{أ}{ب}\right)^{م} = \frac{أ^{م}}{ب^{م}} \quad \text{حيث ب} \neq \text{صفر}$$

مثال :

$$\left(\frac{٢}{٣}\right)^{٥} = \frac{٢^{٥}}{٣^{٥}}$$

$$(أ \times ب)^{م} = أ^{م} \times ب^{م}$$

مثال :

$$(س \times ص)^{٥} = س^{٥} \times ص^{٥}$$

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

مثال :

$$٥^{\text{صفر}} = ١$$

ملاحظة :- في المعادلات الأسيه :

(١) إذا تساوت الأساسات ⟵ تتساوى الأسس

(٢) إذا تساوت الأسس الفردية ⟵ تتساوى الأساسات

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

الحل :

$س^{م+٢} = س^{١٠}$

$م + ٢ = ١٠$

$م = ١٠ - ٢$

$م = ٨$

الجذور :

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

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

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

(٣) $\sqrt[ن]{س} \times \sqrt[ن]{ص} = \sqrt[ن]{س \times ص}$ حيث س ، ص ≥ صفر

مثال : $٥\sqrt[٢]{٣} \times ٣\sqrt[٢]{٥} = ١٥\sqrt[٢]{٦}$

(٤) $\sqrt[ن]{س} \div \sqrt[ن]{ص} = \sqrt[ن]{\frac{س}{ص}}$ حيث س ≥ صفر ، ص > صفر

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

طرق مقارنة الكسور :

مثال : قارن بين الكسرين $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٢}{٥}$

الحل (١) :

بتوحيد المقامات

$$\frac{٣ \times ٥}{٨ \times ٥} = \frac{١٥}{٤٠}$$

$$\frac{٢ \times ٨}{٥ \times ٨} = \frac{١٦}{٤٠}$$

المقامات موحده ، أقارن البسط بالبسط ١٥ < ١٦

إذاً

$$\frac{٣}{٨} < \frac{٢}{٥}$$

هندسة الإحداثيات :

المسافة بين نقطتين :

المسافة بين نقطتين (س ١ ، ص ١) ، (س ٢ ، ص ٢) تساوي :

$$\sqrt{(س_١ - س_٢)^٢ + (ص_١ - ص_٢)^٢}$$

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 = أ س + ب هو أ

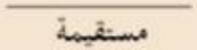
المستقيمات والزوايا :

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 .



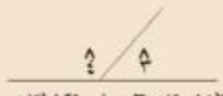
- الزاوية المستقيمة : هي زاوية قياسها ١٨٠ درجة

الزوايا المتتامة :

الزاويتان ١ ، ٢ متتامتان لأن :
$\hat{١} + \hat{٢} = ٩٠$

تكون الزاويتان متتامتين إذا كان مجموعهما ٩٠ درجة .

الزوايا المتكاملة :



الزاويتان ٣ ، ٤ متكاملتان لأن :
$\hat{٣} + \hat{٤} = ١٨٠$

تكون الزاويتان متكاملتين إذا كان مجموعهما ١٨٠ درجة .

المستقيمات المتقاطعة :

- الزوايا المتجاورة متكاملة أي (أ + ل = ١٨٠ درجة)
- الزوايا الرأسية متساوية (تقابل بالرأس) أي (ك = ل)

- مجموع زوايا المثلث الداخلية = ١٨٠ درجة .
- مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ درجة .
- مجموع زوايا أي مضلع = (ن − ٢) × ١٨٠ حيث ن = عدد الأضلاع
- لحساب الزاوية في مضلع منتظم = $\frac{(\text{ن} - ٢) \times ١٨٠}{\text{ن}}$
- مجموع أي ضلعين في مثلث أكبر من الضلع الثالث .
- الزاوية الخارجة في مثلث = مجموع الزاويتين الداخلتين ما عدا المجاور لها .
- المضلع المنتظم (أضلاعه متساوية وزواياه متساوية) .

$\hat{٣} = \hat{١} + \hat{٢}$

الدائرة :

محيط الدائرة = ٢ ط نق

مساحة الدائرة = ط نق ^{٢}

الزاوية المركزية :

هي زاوية يقع رأسها على مركز الدائرة (م)

قياس الزاوية المركزية = قياس القوس المحدد بين ضلعيها = أ م $\hat{}$ جـ

الزاوية المحيطية :

هي زاوية ضلعاها وتران في الدائرة ورأسها يقع على محيط الدائرة أ ب $\hat{}$ جـ

الزاوية المركزية = ٢ × الزاوية المحيطية (المشتركة معها بالقوس)

المثلث :

مساحة المثلث بمعلومية قاعدته وارتفاعه :

م = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

المربع :

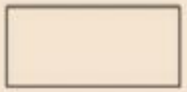
مساحة المربع = $ل^{2}$

محيط المربع = ٤ ل

حيث ل = طول الضلع

مساحة المربع بمعلومية قطره = $\frac{1}{2}$ × (القطر)^{2}

المستطيل :



مساحة المستطيل = الطول × العرض

محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)

المعين :

مساحة المعين بمعلومية قطرية :

م = $\frac{1}{2}$ × (طول القطر الأول) × (طول القطر الثاني)

مساحة المعين بمعلومية ضلعه والزاوية المحصورة بين الضلعين :

م = $ل^{2}$ جاهـ حيث (هـ = الزاوية بين الضلعين)

محيط المعين = ٤ × طول ضلعه

النظير الضربي :

لإيجاد النظير الضربي لكسر نقلب الكسر

مثال : أوجد النظير الضربي لـ $\frac{٣}{٧}$

الحل : النظير الضربي هو $\frac{٧}{٣}$

الأسس السالبة والكسرية :

$$س^{-ن} = \frac{١}{س^{ن}} \quad ، \quad \left(\frac{س}{ص}\right)^{-ن} = \left(\frac{ص}{س}\right)^{ن} \quad ، \quad (س)^{\frac{١}{ص}} = \sqrt[ص]{س}$$

حل المتباينات :

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

مثال : حل المتباينة $٢ س + ٥ < ٤ س + ١٧$

الحل :

$٢ س - ٤ س < ١٧ - ٥$

$- ٢ س < ١٢$

بالقسمة على $- ٢$

$س > - ٦$

شاكرة لكم حضوركم

المرجع/ www.yzeeed.com/vb