الأعداد العشرية

- الضرب والقسمة في قوى العشرة :

الضرب

- ١,١ × ١٠ = ١
- ١,١ × ١٠٠ = ١٠
- ١,١ × ١٠٠٠ = ١١,٠
- ١,٠٠١ × ١٠٠٠ = ١,٠٠

(الصفر الواحد يحرك العلامة حركة واحدة ناحية اليمين)

القسمة

- ٤٤ / ١٠ = ٤,٤
- ٤٤ / ١٠٠ = ٠,٤٤
- ١,١ / ١٠ = ٠,١١
- ١,١ / ١٠٠٠ = ٠,٠١١

(الصفر الواحد يحرك العلامة حركة واحدة ناحية اليسار)

جمع وطرح الأعداد العشرية :

١) العلامات موحدة

- ٤,١٥ + ٢,٣ = ٦,٤٨

أو

٢,٣ + ٤,١٥ / ٦,٤٨ ← (يشترط أن تكون العلامات تحت بعضها)

٢) العلامات غير موحدة

- ٢,٤٥ + ١,٢٠ = ٣,٦٥ (نضيف صفر لكي تتساوى المقامات)

أو

٢,٤٥ + ١,٢٠ / ٣,٦٥

- التصحيح العشري ← طرح

(نحذف العلامة ونضع اصفار بعدد الصحيح بعد الأرقام التي بعد العلامة)

مثال ١ - ٠,٩٩٩ ← ١ - ٩٩٩ ← ١٠٠٠ - ٩٩٩ = ١,٠٠١

(نعيد العلامة لمكانها الأصلي)

- ضرب وقسمة الأعداد العشرية :

الضرب

نضرب بدون علامات ثم نعد كم رقم بعد العلامات ثم نضع الفاصلة

- ٠,٥ × ٠,٧ × ٥ × ٢ = ٣ × ٧ × ٥ = ١٠٥ (نعد كم رقم بعد العلامات) ← ١,٠٥
- ١٠,٠ × ١٠,٠ = ١ × ١ = ١ ← ١,٠٠

القسمة

نقسم بدون علامات ثم نعد كم رقم بعد العلامة في المقام والبسط

- اذا كان الفارق لصالح البسط نضع علامة عشرية في اليسار
- اذا كان الفارق لصالح المقام نضع اصفار في اليمين

- ١,٢٥ / ٠,٥ تقسم بدون علامات = ١٢٥ / ٥٠ = ٥ (العلامات متساوية)
- ١,٢٥ / ٠,٥ تقسم بدون علامات = ١٢٥ / ٥٠ = ٥ (الفرق بين البسط والمقام ١ لصالح البسط) ← ٥,٠
- ١٢,٥ / ٠,٥ تقسم بدون علامات = ١٢٥ / ٥٠ = ٥ (الفرق بين البسط والمقام ١ لصالح المقام) ← ٥٠

- التقريب العشري

١) - تحت الخمسة يقرب للعدد الذي تحته ← ٤,٢ ← ٤

٢) - فوق الخمسة يقرب للعدد الذي فوقه ← ١,٩٤ ← ٢

Qazzali

الكسور

- جمع و طرح الكسور:

ذات المقامات الموحدة

نجمع البسط ونحط

$\frac{٣}{٥} + \frac{٤}{٥} = \frac{٧}{٥}$

جمع عدد صحيح مع كسر

$١ \frac{٣}{٥} = \frac{٣+٥ \times ١}{٥} = \frac{٨}{٥}$

ذات المقامات المختلفة

لابد من توحيد المقامات

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

2) $\frac{٣}{٥} + \frac{٨}{٢} = \frac{٣ \times ٢}{٥ \times ٢} + \frac{٨ \times ٥}{٢ \times ٥} = \frac{٦}{١٠} + \frac{٤٠}{١٠} = \frac{٤٦}{١٠}$

- ضرب و قسمة الكسور

الضرب

نضرب البسط في البسط و المقام في المقام

$\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٢ \times ٣}{٥ \times ٤} = \frac{٦}{٢٠} = \frac{٣}{١٠}$

$\frac{٢٥}{٤} \times \frac{٣}{٥} = \frac{٢٥ \times ٣}{٤ \times ٥} = \frac{٧٥}{٢٠} = \frac{١٥}{٤} = ٣\frac{٣}{٤}$

القسمة

تتحول العلامة لضرب و يقلب الكسر الذي بعد العلامة $(\times, \div)$

$\frac{٣}{٤} \div \frac{٥}{٨} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٨}{٥} = \frac{٢٤}{٢٠} = \frac{١٢}{١٠} = ١\frac{٢}{١٠}$

$\frac{٥}{١٠} \times ٥ = \frac{٥}{١٠} \times \frac{٥}{١} = \frac{٢٥}{١٠} = ٢\frac{٥}{١٠}$

***ملاحظات:**

$\frac{١}{كسر} \rightarrow$ يعني مقلوب الكسر

مثال: $\frac{١}{\frac{٢}{٣}} \rightarrow \frac{٣}{٢}$

البسط أكبر من المقام ← الكسر أكبر من ١

البسط اصغر من المقام ← الكسر اصغر من ١

التمارين اللفظية مع الكسور

(يعتمد هذا النوع من التمارين على معرفة الجزئي من الكسر)

الكسر $\frac{٤}{٩}$ الجزئي هو $\frac{٥}{٩}$

الكسر $\frac{١}{٤}$ الجزئي هو $\frac{٢}{٤}$

يعاود

$\frac{١٥}{٥}$ في عدد = س

مثال: $\frac{١٢}{٥}$ من $٤٠ = \frac{١٢}{٥} \times \frac{٤٠}{١} = ٩٦$

$س = \frac{٥}{١٢} \times \frac{٩٦}{١} = ٤٠$

***ملاحظة**

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

- إذا لم يخل إشارة س و ص عند يمكن المقارنة بينهما
- إذا كانا س و ص سالبين $\rightarrow$ س > ص $\left(\frac{-٢}{-٣} < \frac{-٥}{-٣}\right)$
- إذا كانا س و ص موجبين $\rightarrow$ س < ص $\left(\frac{٥}{٣} > \frac{٢}{٣}\right)$

***ملاحظة**

في الأعداد المحصورة بين الصفر و الواحد كلما زاد الأس صغر العدد

$\frac{س^{٢}}{س} = س$

لو أن مثلا:

$(٠,٢٥)^{٢} < (٠,٢٥)^{١}$

$(\frac{٣}{٤})^{٢} < (\frac{٣}{٤})^{١}$

المقارنة بين الكسور

تشابه المقامات: $\frac{٢}{٧} < \frac{٤}{٧}$ (نختار البسط الأكبر)

تشابه البسط: $\frac{٣}{٤} < \frac{٣}{٦}$ (نختار المقام الأصغر)

لا يوجد تشابه: $\frac{١ \times ٢}{٣ \times ٢} < \frac{٢}{٤}$ (نجعل بسط)

الكسور المشهورة

$\frac{١}{٤} = ٠,٢٥$	$\frac{١}{٢} = ٠,٥$	$\frac{٣}{٤} = ٠,٧٥$	$\frac{١}{٨} = ٠,١٢٥$	$\frac{١}{١٥} = ٠,٠٦٦$	

Qazzali

الجذور

③

- جذور مهمة

$\sqrt{1}=1$ / $\sqrt{25}=5$ / $\sqrt{81}=9$ / $\sqrt{196}=14$ / $\sqrt{324}=18$ / $\sqrt{400}=20$

$\sqrt{4}=2$ / $\sqrt{36}=6$ / $\sqrt{100}=10$ / $\sqrt{169}=13$ / $\sqrt{225}=15$

$\sqrt{9}=3$ / $\sqrt{49}=7$ / $\sqrt{121}=11$ / $\sqrt{256}=16$ / $\sqrt{289}=17$

$\sqrt{16}=4$ / $\sqrt{64}=8$ / $\sqrt{144}=12$ / $\sqrt{225}=15$ / $\sqrt{324}=18$

- تبسيط الجذور:

- مثال: $\sqrt{64}=\sqrt{16}\times 4$

- مثال: $\sqrt{36}=\sqrt{4}\times 9$

- جمع وطرح الجذور

إذا كانت الجذور متشابهة يجمع المعاملات ت نفعل

- مثال: $3\sqrt{2}+5\sqrt{2}+2\sqrt{2}=10\sqrt{2}$

اذا كانت الجذور المختلفة لابد من تبسيطها وجعلها متشابهة ثم نجمع المعاملات

- مثال: $\sqrt{48}+\sqrt{12}=\sqrt{16}\times 3+\sqrt{4}\times 3=4\sqrt{3}+2\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

ملاحظات

- $\sqrt{2}+\sqrt{2}=2\times\sqrt{2}$

- $\sqrt{3}+\sqrt{3}+\sqrt{3}=3\times\sqrt{3}$

- $\sqrt{7}+\sqrt{7}+\sqrt{7}+\sqrt{7}=4\sqrt{7}$

- ضرب وقسمة الجذور

الضرب

نضرب المعاملات في بعضها والجذور في بعضها

أمثلة

- $4\sqrt{3}\times 2\sqrt{3}=8\times 3=24$

- $2\sqrt{6}\times 5\sqrt{6}=10\times 6=60$

- $(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})$

- $\sqrt{5}\times\sqrt{5}-\sqrt{3}\times\sqrt{3}$

- $5-3$

- 2

القسمة

المقامات التي بها جذور لابد من التخلص من الجذر بالضرب في المرافق

أمثلة:

- $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{15}}=\frac{5}{\sqrt{15}}$

- $\frac{6}{\sqrt{3}-1}\times\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}=\frac{6(\sqrt{3}+1)}{3-1}=\frac{6(\sqrt{3}+1)}{2}=3(\sqrt{3}+1)$

- معادلات تحتوي على جذور

① نعزل الجذر بطرف لوحدة

② نربع الأطراف للتخلص من الجذر

- جذر العدد العشري

الجذر التربيعي للعدد العشري

نحذف الفاصلة ثم نوجد الجذر ثم نضع العلامة بعد نصف عدد الأرقام

مثال: $\sqrt{0.16}=\sqrt{16}=4=0.4$

الجذر التكعيبي للعدد العشري

نحذف الفاصلة ونوجد الجذر ثم نضع العلامة بعد ربع ثلث عدد الأرقام

مثال: $\sqrt[3]{0.125}=\sqrt[3]{125}=5=0.5$

الجذور التكعيبية

$\sqrt[3]{1}=1$ / $\sqrt[3]{8}=2$ / $\sqrt[3]{27}=3$

$\sqrt[3]{64}=4$ / $\sqrt[3]{125}=5$ / $\sqrt[3]{216}=6$

$\sqrt[3]{343}=7$ / $\sqrt[3]{512}=8$ / $\sqrt[3]{729}=9$

$\sqrt[3]{1000}=10$

dr.azzali

- المقارنه بين الجذور

① الحالة الأولى

اذا كانت الجذور منفرده او مضروبة او مقسومة

توحيد المقياسين (مع توحيد الجذور)

② الحالة الثانية

اذا كانت الجذور مجموعة او مطروحة

نستخدم القيم التقريبية للجذور

$\sqrt{2} = 1.4$ / $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ / $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

$\sqrt{6} = 2.4$ / $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$ / $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

مثال حفظة

- الأس $\frac{1}{2}$ يعني الجذر التربيعي
- الأس $\frac{1}{3}$ يعني الجذر التكعيبي

تنبيه حفظة

كثير من الطلبة تحتاج إلى تعزيز في الأعداد في عمليات الضرب والقسمة

- الجذر النوني

$\sqrt[ن]{س^{م}} = س^{\frac{م}{ن}}$

مثال: $\sqrt[5]{2^{4}} = 2^{\frac{4}{5}}$

@azzali

الأُســس

أسس هامة يجب حفظها

$٢^{٥} = ٣٢$ / $٢^{٤} = ١٦$ / $٢^{٣} = ٨$ / $٢^{٢} = ٤$ / $٢^{٥٦} = ١٢٨$

$٣^{٤} = ٨١$ / $٣^{٣} = ٢٧$ / $٣^{٢} = ٩$ / $٤^{٣} = ٦٤$ / $٤^{٢} = ١٦$

$٥^{٤} = ٦٢٥$ / $٥^{٣} = ١٢٥$ / $٥^{٢} = ٢٥$ / $٧^{٢} = ٤٩$ / $٨^{٢} = ٦٤$

$١٠^{٢} = ١٠٠$ / $١١^{٢} = ١٢١$ / $١٢^{٢} = ١٤٤$

أي عدد اس صفر = ١

مثال:

اذا كان $٥^{س} = ١$ فإن س = صفر

- طُرق حل المعادلة الأسية :

١ تجعل قيمة س التي تحتوي المعادلة

مثال: $٣^{س} = ٨١$ بالتحليل س = ٤

٢ اذا كان الأساس = الأساس فإن: الأس = الأس

مثال: $٣^{٥} = ٣^{س}$ فإن س = ٥

٣ اذا كان الأس = الأس فإن: الأساس = الأساس

مثال

$س^{٣} = ٢^{٣}$ فإن س = ٢

العدد المرفوع لأكثر من أس مفرد نضرب الأسس معا

مثال $(٢^{س})^{٣} = ٢^{٦}$

ضرب وقسمة الأساسات المتشابهة

الضرب

عند ضرب الأساسات المتشابهة نجمع الأسس

$٣^{٤} \times ٣^{٢} = ٣^{٦} = ٧٢٩$

$٣^{٤} \times ٣^{٢} = ٨١ \times ٩ = ٧٢٩$

ملحوظة

يمكن ضرب الأساسات المختلفة اذا تساوت الأسس

مثال $٢^{٥} \times ٣^{٥} = ٦^{٥}$

القسمة

عند قسمة الأساسات المتشابهة نطرح الأسس

$٢^{٤} \div ٢^{٢} = ٢^{٤} = ١٦$

$\frac{٣^{٥}}{٣^{٢}} = ٣^{٣} = ٢٧$

جمع وطرح الأساسات المتشابهه

نحسب كل قيمة ثم نجمع او نطرح

مثال

$٢^{٣} + ٢^{٢}$

$٢^{٣} = ٨$

$٢^{٢} = ٤$

$٨ + ٤ = ١٢$

ناخذ العامل المشترك

مثال

$٣^{٤} + ٣^{٣}$

ناخذ العامل المشترك وهو أصغر اس ← اصغر اس (الأس الأكبر ناقص الأصغر + ١)

$٣^{٣}(٣^{١} + ١) = ٢٧(٣ + ١)$

$٢٧ \times ١٠ = ٢٧٠$

اختصار من الأسس

١ تغيير الأسس عن تستطيع اكبر قاسم

٢ جعل الأساسات متساوية

الأسس

عند وجود أسس او اكثر نضربهم في بعض

مثال

$-(٢^{٣})^{٢} = -٢^{٦} = -٦٤$

$-((-٣)^{٢})^{٣} = -(-٣)^{٦} = -٧٢٩$

الأس السالب

عند وجود أس سالب لابد من تحويله إلى أس موجب

مثال

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

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

الأس الزوجي والفردي للعدد السالب

الأس الزوجي = موجب

مثال $(-٢)^{٤} = ١٦$

الأس الفردي = سالب

مثال $(-٢)^{٣} = -٨$

5

السرعة

قانون السرعة: السرعة = المسافة ÷ الزمن

الأجسام

١ إذا تحرك جسمان في نفس الاتجاه ← نطرح السرعات

مثال

دراجة نصف نارية تسير بسرعة ٩٥كلم/س ودراجة نارية تسير بسرعة ٧٥كلم/س وهو في نفس الاتجاه كم تصبح المسافة بينهما بعد مرور ٢ ساعة؟

السرعة: ٩٥ - ٧٥ = ٢٠كلم/س

المسافة بعد ٢ساعة هي ٢٠ × ٢ = ٤٠كلم

٢ إذا تحرك جسمين في اتجاهين متعاكسين ← نجمع السرعات

مثال

سيارتان تتحركان في اتجاهين متعاكسين الأولى بسرعة ٢٧م/ث والثانية ٣٣م/ث ما الزمن الذي استغرقته في مشي هذه المسافة بعد ٤٨٠ م ؟

السرعة = ٢٧ + ٣٣ = ٦٠م/ث

الزمن = ف ÷ ع = ٤٨٠ ÷ ٦٠ = ٨ دقيقة

السرعة المتوسطة

١ السرعة المتوسطة = مجموع المسافات ÷ مجموع الأزمنة

لما يتحايل مسافات وأزمنة

مثال

تقطع سيارة ٤٠كلم بمقدار ٢ساعات ثم تعود لتقطع نفس المسافة في ساعتين فما متوسط سرعة السيارة؟

٤٠ + ٤٠ / ٢ + ١ = ٨٠ / ٣ = ٢٦,٦ كلم/س

٢ السرعة المتوسطة = ضرب السرعتين / مجموع السرعتين × ٢

لما يعطوني سرعتين

مثال

سار عبدالله من بيته إلى المصنع بسرعة ١٠كم/س ثم عاد ليقطع نفس المسافة بسرعة ٨كم/س فما السرعة المتوسطة؟

٨٠ / ١٨ × ٢ = ١٠ × ٨ / ١٨ × ٢ ≈ ٩

زمن الالتحاق

إذا كان متحركان يتحركان في اتجاه واحد وبسرعتين مختلفتين فإن أحدهما يسبق الآخر فإنه يمكن إيجاد زمن التحاق أحدهما بالآخر

١ زمن الالتحاق = المسافة بين السرعتين / فرق السرعتين

لو أعطاني السرعات وأعطني المسافات

٢ زمن الالتحاق = سرعة البعد الأول × الزمن الذي يمشيه / فرق السرعتين

لو أعطاني السرعات

عدد دورات العجلة = المسافة الكلية / محيط العجلة

المسافة المقطوعة = عدد اللفات × محيط العجلة

قابلية القسمة

- رقم ٢ ← اذا كان آحاده رقم زوجي | ٢٤٢ , ٩٨ , ٦٨٥٠
- رقم ٣ ← اذا كان مجموع ارقامة تقبل القسمة على ٣ | ٦١٢ ← ٢ + ١ + ٦ = ٩
- رقم ٤ ← اذا كان العدد المكون من آحاده وعشراته يقبل على ٤ | ٧٥٢٢ ← ٢٢
- رقم ٥ ← اذا كان آحاده صفر أو ٥ | ٥٧ , ٩٧٨٥ , ٣٦٧٠
- رقم ٦ ← اذا كان العدد يقبل القسمة على ٢ و ٣ | ٦٤٨ ← ٢ ✓ - ٣ = ٨ + ٤٠ + ٦٠ = ٧١٨
- رقم ٧ ← اذا حقق الشرط التالي = العدد بدون آحاده - ضعف الآحاد = عدد يقبل القسمة على ٧ | ٣٨٥ ← ٣٨ - ١٠ = ٢٨
- رقم ٨ ← اذا كان العدد المكون من آحاده وعشراته وميئاته يقبل على ٨ | ٦٥١٢٠ ← ٨ ÷ ١٢٠ = عدد صحيح
- رقم ٩ ← اذا كان مجموع ارقامه يقبل القسمة على ٩ | ٧٧٧١ ← ١ + ٧ + ٧ + ٧ = ١٨
- رقم ١١ ← اذا كان مجموع ارقامه في الخانات الزوجية - مجموع ارقامه في الخانات الفردية = صفر او مضاعفات ١١ | ٤٣٥٦ ← (٥ + ٤) - (٦ + ٣) = صفر

العدد الأولي :

هو عدد صحيح أكبر من ١ ولا يقبل القسمة إلى على نفسه والواحد

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

@azzali

الزوايا

٦

* قياس الزاوية المستقيمة = ١٨٠

أ + ب + ج + د = ١٨٠

* مجموع الزوايا المتجمعة حول نقطة = ٣٦٠

س + ع + ص + ل = ٣٦٠

* كل زاويتان متقابلتان بالرأس متساويتان

س = ص

* مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠

س + ص + ع = ١٨٠

زوايا المضلع

الداخلية

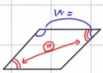
* مجموع زوايا المضلع الداخلية = (ن - ٢) × ١٨٠
* زاوية المضلع المنتظم الداخلية = (ن - ٢) × ١٨٠ / ن

زاوية الخماسي = ٥٤٠ ← زاوية الخماسي المنتظم = ١٠٨
زاوية السداسي = ٧٢٠ ← زاوية السداسي المنتظم = ١٢٠
زاوية الثماني = ١٠٨٠

الخارجية

* مجموع الزوايا الخارجية لأي مضلع = ٣٦٠
* زاوية المضلع المنتظم الخارجية = ٣٦٠ / ن

في المتوازي والمستطيل والمربع والمعين



كل زاويتان متجاورتان متكاملتان

كل زاويتان متقابلتان متساويتان

الزاوية الخارجية

هي الزاوية المحصورة بين امتداد أحد الأضلاع مع ضلع غير ممتد

الزاوية الخارجية = مجموع الزاويتان البعيدتان

الرباعي الدائري

هو شكل رباعي تقع رؤوسه على الدائرة فقط ←

* مجموع كل زاويتان متقابلتان = ١٨٠

@azzali

(المثلث)

- متباينة المثلث :

* أي ضلعين في المثلث أكبر من الضلع الثالث ← نجمع اصغر ضلعين

لـ مثال: ٥,٤٢ تصلح ← ٤+٣ > ٥ / ٩,٤,٢ لا تصلح ← ٤+٣ < ٩

- المثلث متطابق الضلعين :

أذا كان في المثلث ضلعان متطابقان
فإن زاويتا القاعدة متطابقتان

المثلث متطابق الأضلاع :

اذا كان المثلث متطابق الضلعين واحدى زواياة ٦٠° يصبح مثلث متطابق الأضلاع

- المثلث قائم الزاوية :

(نظرية فيثاغورس)

لـ نستخدم في المثلث القائم لإيجاد هل ضلع إذا علم الضلعان الآخران. أ² = ب² + ج² أو ← لو طلبنا الوتر = (ربع ربع) واجمع ثم أخذ الجذر

لو طلبنا ضلع آخر = (ربع ربع) واطرح ثم أخذ الجذر

٥	١٢	١٣	١٣ - ١٢ = ٥	
١٢	١٦	٢٠	٢٠ - ١٦ = ١٢	
٦	٨	١٠	١٠ - ٨ = ٦	
٣	٤	٥	٥ - ٤ = ٣	
١,٥	٢	٢,٥	٢,٥ - ٢ = ١,٥	

- المثلث (٦٠ - ٣٠)

لـ هو مثلث قائم متطابق الضلعين وزاياه ٩٠ و ٤٥ و ٤٥

الضلع المقابل للزاوية ٣٠ = نصف الوتر

الضلع المقابل للزاوية ٦٠ = نصف ضلع ال ٣٠ بس نضرب √٣

- المثلث (٤٥ - ٤٥)

لـ هو مثلث قائم متطابق الضلعين

الوتر = نصف الأضلاع بس نضرب √٢

الضلعين = متطابقين

المساحات والمحيطات

مساحة ومحيط المثلث

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

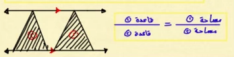
محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

يوجد في حالة معلومية مساحة المثلث

٢ × مساحة المثلث = القاعدة × الارتفاع

المثلثات التي تقع رؤوسها على أحد المستقيمين متوازيين وقواعدهما على المستقيم الآخر فإن:

النسبة بين مساحتهما = النسبة بين طولي قاعدتهما



$\frac{\text{مساحة ①}}{\text{مساحة ②}} = \frac{\text{قاعدة ①}}{\text{قاعدة ②}}$

إذا كانت المثلثات مشتركة في أي وحدة و قواعدهم على مستقيم واحد

النسبة بين مساحتهما = النسبة بين طولي قاعدتهما

$\frac{\text{مساحة ①}}{\text{مساحة ②}} = \frac{\text{قاعدة ①}}{\text{قاعدة ②}}$

مساحة ومحيط المربع

مساحة المربع : طول الضلع × نفسه

محيط المربع : مجموع أطوال أضلاعه

خصائص المربع

- جميع زواياه قائمة
- جميع أضلاعه متطابقة
- قطرا المربع ينصفان زاويتي المربع

مساحة ومحيط المستطيل

مساحة المستطيل : الطول × العرض

محيط المستطيل : مجموع أطوال أضلاعه

خصائص المستطيل

- كل ضلعين متقابلين متطابقين
- جميع زواياه قائمة

مساحة ومحيط المتوازي والمعين وشبه المنحرف

المتوازي

مساحة متوازي الأضلاع = القاعدة × الارتفاع

المعين

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

محيط المعين = مجموع أطوال أضلاعه

شبه المنحرف

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ × مجموع القاعدتين × ؟

خصائص المتوازي ← كل ضلعين متقابلين متطابقين

- جميع الأضلاع متطابقة
- كل ضلعين متقابلين متعامدان
- القطران ينصفان بعضهما

جميع المثلثات متطابقة

الأضلاع الوتدية

ملك حفلة

في المتوازي و المستطيل والمعين و المربع

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

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × المربع

مساحة المثلث = مساحة المربع مقابل

مساحة و محيط الدائرة

مساحة الدائرة = هـ نق ؟

محيط الدائرة = ٢ هـ نق

اذا رسم مثلث في نصف دائرة فإن الزاوية المرسومة تكون قائمة

اذا رسم مربع داخل دائرة فإن قطر المربع يساوي قطر الدائرة

اذا رسم مستطيل داخل دائرة فإن قطر المستطيل يساوي قطر الدائرة

اذا رسم سداسي منتظم داخل دائرة فإن طول ضلع السداسي يساوي = نصف قطر الدائرة

الدوائر الصغيرة

إذا رسمت عدة دوائر صغيرة متطابقة في قطر دائرة كبيرة فإن :

$$\frac{\text{محيط الصغيرة}}{\text{محيط الكبيرة}} = \frac{1}{\text{عدد الدوائر}}$$

$$\frac{\text{مساحة الصغيرة}}{\text{مساحة الكبيرة}} = \left(\frac{1}{\text{عدد الدوائر}}\right)^{2}$$

التعويض بـ ط

عندما تكون الخيارات بدون هـ

اعوض

انه سيتم التعويض عن قيمة هـ = ٣,١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$

اذا كانت المساحة ٣,١٤ فإن نق = ١

اذا كانت المساحة ١٥٤ فإن نق = ٧

اذا كان المحيط ٣١,٤ فإن نق = ٥

معادلة الدائرة

س^{٢} + ص^{٢} = نق^{٢}

زوايا القطاع

الزاوية ٢٧٠° = $\frac{٣}{٤}$ الدائرة

الزاوية ١٨٠° = $\frac{١}{٢}$ الدائرة

الزاوية ٩٠° = $\frac{١}{٤}$ الدائرة

الزاوية ٤٥° = $\frac{١}{٨}$ الدائرة

الزاوية ٢٧٠° = $\frac{٣}{٤}$ الدائرة

الزاوية ١٢٠° = $\frac{١}{٣}$ الدائرة

الزاوية ٦٠° = $\frac{١}{٦}$ الدائرة

زاوية القطاع = $\frac{\text{البعد داخل القطاع}}{\text{المحيط الكلي}} \times ٣٦٠$

@azzali

التوازي

الزوايا في وضع التبادل =

- متبادلة داخلياً
- متبادلة خارجياً

الزوايا في وضع التناظر =

الزوايا في وضع التحالف =

التوازي بشكل M

إذا كان أ // ب فإن

قياس س = ص ١ + ص ٢

المجسمات

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع	الحجم = ل × ل × ل	حجم الإسطوانة = ط نق^2 × ع
المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع	مساحة السطح = ٦ × (ل × ل)	المساحة الجانبية = ٢ ط نق × ع
المساحة الكلية = ٢ (طول × عرض + طول × ارتفاع + عرض × ارتفاع)	المساحة الجانبية = ٤ × (ل × ل)	المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

@azzali

- أسطوانة ← زاد نصف القطر إلى الضعف ← الحجم يزيد ٧٠٠٪
- دائرة ← زاد نصف القطر إلى الضعف ← المساحة تزيد ٤٠٠٪
- مربع ← زاد طول الضلع إلى الضعف ← المساحة تزيد ٤٠٠٪
  - ١٢ أضعاف ← ١٤٤٠٠٪
  - ٤ أضعاف ← ١٥٠٠٪

الإسطوانة

- زاد الارتفاع للضعف = ١٠٠٪ / سواء
- زاد الارتفاع ٣ أضعاف = ٢٠٠٪ / مرتين
- زاد الارتفاع ٤ أضعاف = ٣٠٠٪ / ثلاث مرات

الإستراتيجيات العامة

٤ طريقة التجربة

- حل المسائل اللفظية بالتجربة

تكون معادلة من المعطيات ثم نجرب الحلول ماذا حدث معها

مثال: عدد ثلاثة أمثاله مضافاً إليها ٢ يساوي أربعة أمثال هذا العدد؟

أ ٣ ب ٢ ج ٤ د ٥

بالتجربة:

س = ٣ س + ٢ = ٤ س

أ) ٣ × ٣ + ٢ = ٤ × ٣ ، ١١ ≠ ١٢

ب) ٣ × ٤ + ٢ = ٤ × ٤ ، ١٤ ≠ ١٦

ج) ٣ × ٢ + ٢ = ٤ × ٢ ، ٨ = ٨ ✓

- حل المعادلات بالتجربة

عند استخدام معادلة لإيجاد مجهول ويكون الحلول هي قيمة المجهول

نبحث في الخيارات عن قيمة المجهول الذي يحقق طرفي المعادلة ونستبعد الخيارات المستحيلة

مثال: ل = ق + ٥ ، ل عدد أولي أوجد ق

أ ٥ ب ٩ ج ٤ د ٨

بالتجربة:

أ) ل = ٥ + ٥ = ١٠ ، ق = ٥ = ٤ ✗

ب) ل = ٩ + ٥ = ١٤ ، ق = ٩ = ٨ ✗

ج) ل = ٤ + ٥ = ٩ ، ق = ٤ ✓

- حل تقارير الدوائر النقدية بالتجربة

التجربة داخل جدول منظم

نستخدم الحل بالمعادلة

مثال: إذا كان مايع محمد ٢٢٠٠ من فئة ٥٠٠ ر ٢٠٠ ريال

وكان عدد الأوراق معه ٨ فكم ورقه معه من فئة ٥٠٠ ريال؟

أ ٦ ب ٧ ج ٨ د ٩

بالتجربة:	ورق ٢٠٠	المبلغ	ورق ٥٠٠	المبلغ	المجموع
	٦	١٢٠٠	٢	١٠٠٠	٢٢٠٠

- حل تقارير الأعمار بالتجربة

نستخدم طريقة التجربة داخل جدول

مثال: عمر الأب ٤٩ عامًا ومع ابنه الاثنا عشر كم يصبح عمر ابنه ثلث عمر أبيه؟

أ ٩ ب ٨ ج ١١ د ٢

التجربة	الأب	الابن	٣ × الابن
٩	٥٨	٣	X
٨	٥٧	١٩	✓
١١	٦٠	٢٢	X
٢	٥٣	١٤	X

٢ استبدال المتغيرات بأعداد

نستخدم هذه الاستراتيجية في المقارنات التي تحتوي على متغير أو أكثر

هي تقريب بسيط ومنتشر بالأيام

يشترط في المعادلة على شروط الثوابت المعطاة

تستبدل س بأي عدد نريد = ٠ ، ٠٫٥ ، ١ ، ١٫٢ ، ٧ ، ٠٠٠

مثال: إذا كانت س عدد نريد فأي مما يلي لهو عدد (وهي)؟

أ) س + ١ ب) ٣ س ج) ٥ س د) س + ٣

أ) ٢ × ٢ + ١ = ٧ ✗

ب) ٣ × ٢ = ٩ ✗

ج) ٥ × ٢ = ١٥ ✗

د) ٢ + ٣ = ٦ ✓

٣ طريقة الرسم

يمكن حل الكثير من المسائل اللفظية التي تحتوي على الكسور عن طريق الرسم وتصنف هذه المقارنين الى نوعين

١ - مسائل تحتوي على كم واحد أو أكثر

مثال: نرى أن مستطيلاً حتى ربعه أضعاف الجزء الأبيض كما في الصورة

مستطيلاً حتى ثلاثة أرباعه مساحته الثلث كما؟

مستطيل حتى $\frac{1}{4}$

إضافة ٣ أرباع أصبح مستطيلاً حتى ثلاثة أرباعه = $\frac{3}{4}$

أي

$\frac{1}{4}$ ← ٤

١ × ٤ = ٤

٢ - مسائل الباقي

مثال: إذا علم القاضية $\frac{2}{5}$ الطلاب ثم علم نصف الباقين وتبقى ١٠ طلاب كم كان عدد الطلاب في القاعة؟

نصف $\frac{2}{5}$ الطلاب أي أن الباقي $\frac{3}{5}$

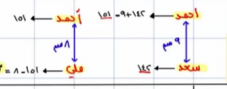
نصف نصف الباقي = $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$ ← ٧

١٠ × ٥ = ٥٠

@azzali

- مسائل اصغر من و أكبر من

مثال: أحمد أطول من علي بـ ٨ سم وسعد اقصر من أحمد بـ ٩سم اذا كان طول سعد ١٤٥سم فما طول علي ؟



④ طريقة الحل العكسي

تستخدم عندما يوجد عمليات حسابية متتالية مثل جمع، ضرب... وتعكس العمليات الحسابية

مثال: عددا إذا قسمته على ٦ ثم على ٣ كان الناتج ٣٦؟

الحل

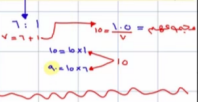
٣٦ × ٣ × ٦ = ٦٤٨

⑤ ضعف الضعف

تستخدم عندما يعطي مجموع عددين ويكون أحد العددين ضعف الآخر او مثلي الآخر او ٣امثال الآخر او

أحد العددين يكون نصف الآخر أو مثلث الآخر أو ربع الآخر

مثال: عددان حاصل جمعهما ١٠٥ وأحدهما ٦ أمثال الآخر فأوجد العدد الأكبر



نصف النصف

تستخدم في حالة وجود مجموع عددين والفرق بينهما

مثال: عددان مجموعهما ٤٨ والفرق بينهما ٦ فإن أكبرهما:

@azzali

مهارات القدرات

١ حسابات ذهنية سريعة

جمع وطرح الأعداد الكبيرة

نعتمد على تجميع الأرقام التي يمكن جمعها أو طرحها مع بعضها بسهولة لتحصل أعدادًا أولها أصفار

مثال أوجد ناتج جمع ٦٥ + ٩٤ + ١٣٢ + ٤٥ + ٦ + ٦٨

٦٥ + ٣٥ = ١٠٠ ، ٩٤ + ٦ = ١٠٠ ، ١٣٢ + ٦٨ = ٢٠٠

١٠٠ + ١٠٠ + ٢٠٠ = ٤٠٠

قسمة الأعداد الكبيرة

في حالة قسمة الأعداد الكبيرة نحول العملية لضرب ونستخدم خاصية ضرب الآحاد

مثال أوجد ناتج قسمة ٣٤٩٤ ÷ ١٧

أ ١٧٥٥ ب ١٧٨٢ ج ١٤٥٤ د ٤٣٤٧

نبحث في الخيارات عن العدد الذي اذا ضرب في ١٧ ليعطي رقم آحاده ٤ (٣٤٩٤ ÷ ١٧)

أ) ١٧ × ١٧٥٥ = عدد آحاده ٥ ×

ب) ١٧ × ١٧٨٢ = عدد آحاده ٤

ضرب الأعداد الكبيرة

نعتمد على ضرب الآحاد نقطة

مثال أوجد ناتج ٦٣ × ٧٤ ٤

أ ٩٧٨٤٢ ب ٧٥٦٩ ج ٦٩٠٤٢ د ٦٩١٤٠

٤ × ٤ = ١٦ ٤

نبحث عن عدد آحاده ٨

٢ الدوريات

دوري الأيام

لحساب اليوم الذي تعادله أو تتفوق به فترة زمنية معددة نقسم الفترة على ٧ ونأخذ الباقي بعد منه

السنة الهجرية = ٣٥٥ يوم

الأسابيع باقية = ٥٠ أسبوع

دوري الساعات

دوري الساعة كل ٢٤ ساعة

٢٤ - ٤٨ = ٧٢

العدد الدوري

هو العدد الذي يعتمد في تكراره بمئات مثلاً

٥٤٢٥٤٢ ، ٥٤٢٥٤٢ يتكرر مئات ٥٤٢

نقسم الناتج على عدد الأرقام الدورية ونعد الباقي

- آحاد ٥ هو ٥
- آحاد ٦ هو ٦
- دوري ٣٠٫٣ ، ١٧٫٨ هو ٤
- دوري ٩٫٤ هو ٩

٣ الأنماط

أنماط زيد

اذا كانت الأعداد تزيد وتتقارب

٢٢ ، ٢٤ ، ١٦ ، ٩ ، ٣

أنماط تقلص

اذا كانت الأعداد تتقلص وتتقارب

٠٫٥ ، ٠٫٥ ، ١٫٠ ، ٢٫٥ ، ٥٫٠ ...

الحد النوني للمتتابعة

قيمة الحد = أ + (ن - ١) × د

أ = الحد الأول، ن = عدد الحدود، د = أصغر فرق مشترك

أنماط الكم

٢ ، ٢ ، ٢ ، ٢ ، ٢

أنماط تزيد وتتقلص

٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ١٣ ، ٢٤ ، ٢٠ ، ٢٠ ، ٢٠ ، ٢٠ ، ٢٠

متتابعة رتبتي

١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ١٣ ، ٢١ ، ٣٤ ، ٥٥ ، ٨٩ ، ١٤٤

أشكال مرسومة

يعتمد على شكل الهندسي ونمطه أيضا، علاقة

٤ الفرق بين مربعين

س² - ص² = (س - ص)(س + ص)

① ② ③

يستخدم بين مربعين اذا عرف مدين منهم

٥ المربعات الكاملة

(س + ص)² = س² + ٢س ص + ص²

(س - ص)² = س² - ٢س ص + ص²

تستخدم القاعدة إذا:

- احتواء س ص
- اذا كان المقدار ثلاثي
- احتواء مقدار والمقابلي تربيع الحد

٦ المضاعف والقاسم

المضاعف المشترك الأصغر

هو أصغر عدد يقبل القسمة على هذه الأعداد

تحصل عليه عن طريق تحليل الأعداد إلى عواملها الأولية وأخذ العوامل المشتركة وغير المشتركة بأقوى أس

المضاعف المشترك الأكبر

نعد أكبر عدد يقبل القسمة على هذه الأعداد

تحصل عليه عن طريق تحليل الأعداد إلى عواملها الأولية وأخذ العوامل المشتركة فقط بأقل أس

@azzali

قوانين القدرات

- قوانين النسب = $\frac{\text{وقت النهاية}}{\text{وقت الإبتداء}}$

- قانون المصافحات = $\frac{\text{ن}(\text{ن}-1)}{2}$

- قانون جمع الأعداد = $\frac{\text{ن}(\text{ن}+1)}{2}$

- قانون الأعمدة والأشجار = عدد المسافات بينهما + 1

- عدد الأشجار للأعمدة = $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{المسافة البينية}}$ + 1

- المسافة البينية = $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{عدد النصب} - 1}$

- المسافة الكلية = البينية × (عدد النصب - 1)

- زمن العمل المشترك = $\frac{1}{\text{الزمن الكلي}} = \frac{1}{\text{زمن الأول}} + \frac{1}{\text{زمن الثاني}}$

- قانون مجموعة الأعداد المحصورة بين س و ص = ص - س + 1

- قانون الأعداد المحصورة بين س و ص = ص - س - 1

- عدد الأعداد الزوجية أو الفردية المحصورة من س إلى ص (بين س و ص)

= $\frac{\text{النهاية} - \text{البداية}}{2}$ + 1

- قانون الربح المركب = مجموع النسبتين + $\frac{\text{حاصل ضربهما}}{100}$

- قانون التخفيض المركب = مجموع النسبتين - $\frac{\text{حاصل ضربهما}}{100}$

- قانون الربح والتخفيض = (الزيادة - التخفيض) - $\frac{\text{حاصل ضربهما}}{100}$

قانون الزكاة = مبلغ الزكاة = $\frac{\text{المبلغ الكلي}}{40}$

المبلغ الكلي = 40 × مبلغ الكلي

الساعة = 30 درجة

الدقيقة = 6 درجات

الزاوية بين العقربين = عدد الساعات × 30 - عدد الدقائق × $\frac{11}{2}$

dr@azzali

15

النسبة

* لإيجاد النسبة نضع العدد الذي بعد كلمة إلى في المقام ثم نبسط الكسر

النسب المشهورة

$\frac{1}{2}$ / ٠,٥٠ = ٥٠٪			
$\frac{1}{3}$ / ٠,٣٣٣ = ٣٣,٣٪	$\frac{2}{3}$ / ٠,٦٦٦ = ٦٦,٦٪		
$\frac{1}{4}$ / ٠,٢٥ = ٢٥٪	$\frac{3}{4}$ / ٠,٧٥ = ٧٥٪		
$\frac{1}{5}$ / ٠,٢ = ٢٠٪	$\frac{2}{5}$ / ٠,٤ = ٤٠٪	$\frac{3}{5}$ / ٠,٦ = ٦٠٪	$\frac{4}{5}$ / ٠,٨ = ٨٠٪
$\frac{1}{8}$ / ٠,١٢٥ = ١٢,٥٪			
$\frac{1}{16}$ / ٠,٠٦٢٥ = ٦,٢٥٪			

النسبة المئوية = الجزء / الكل × ١٠٠

نظرية ١٠٪

لحساب النسبة من عدد ما ونوجد ١٠٪

اوجد ١٠٪ من ٦٠ بتحريك فاصلة ١٠٪ = ٦

اوجد ٥٪ من ٦٠ نحذف صفر واحد ٥٪ = ٦

الربح والخسارة

النسبة المئوية للمكسب

النسبة المئوية للزيادة = مقدار الزيادة / الأصلي × ١٠٠

قانون التخفيض المركب

مجموع النسب − حاصل ضربهم / ١٠٠

العمر الأصلي في الربح

العمر الأصلي ← ١٠٠٪

سعر البيع ← ١٠٠٪ − نسبة المكسب

النسبة المئوية للخسارة

النسبة المئوية للخسارة = مقدار الخسارة / الأصلي × ١٠٠

قانون الزيادة المركب

مجموع النسب + حاصل ضربهم / ١٠٠

العمر الأصلي في التخفيض

العمر الأصلي ← ١٠٠٪

سعر البيع ← ١٠٠٪ + نسبة الخسارة

@azzali

أجزاء النسب

أجزاء النسب

1. نعين مجموع الأجزاء
2. نعين قيمة الجزء = المجموع الكلي ÷ مجموع الأجزاء

الغش التبادلي

يستخدم في حالة وجود كميات بنسبة معينة

* يقلل قد وقيع المنتج في منتصف النسب

قاعدة الكوبري

تعوض في الكوبري بأي عدد

التناسب الطردي والعكسي

التناسب الطردي

هو علاقة بين كميتين بحيث زيادة أحدهما تؤدي إلى زيادة الأخرى

٥٠ ← ١٥٠

س ← ٦

التناسب العكسي

هو علاقة بين كميتين بحيث زيادة احدهما تؤدي إلى نقص الأخرى

٥٠ ← ١٥٠

س ← ٦

الوسط الحسابي

الوسط الحسابي

الوسط الحسابي = مجموع القيم / عدد هم

مجموع القيم

مجموع القيم = عدد القيم × وسطهم الحسابي

الوسط الحسابي للأعداد المرتبة

الوسط الحسابي = (الأول + الثاني) / ٢ = العدد الأوسط

الإحصاء والإحتمالات

- **الوسيط:** هي القيمة التي تتوسط البيانات بعد ترتيبها تصاعدي وتنازلي

٢٠، ٢٠، ٢٠، ٢٠، ٢٠، ٢٠، ٢١، ٢١، ٢١، ٢٢، ٢٢، ٢٢، ٢٥

- **المنوال:** هو القيمة الأكثر تكراراً في البيانات

٢١

٢١	٢٤	٢٢	٢١	٢١
١٩	١٧	١٨	٢٥	٢٢
٢١	١٦	١٥	١٣	٩

- **المدى:** هو الفرق بين أكبر قيمه و اصغر قيمه في البيانات

٢٥ - ٩ = ١٦

٢١	٢٤	٢٢	٢١	٢١
١٩	١٧	١٨	٢٥	٢٢
٢١	١٦	١٥	١٣	٩

ملاحظة

يتسع المدى اذا كان هناك رقم اصغر من الموجود او أكبر من الموجود

الإحتمال

احتمال (الحدث) = عدد الحدث / عدد الحالات

مبدأ العد

عدد طرق الإختيار = حاصل ضرب عدد طرق كل اختيار على حدى

@azzali

التوافيق والتباديل

التوافيق

مثال:

ق(٥، ٣) = ٥ × ٤ × ٣ / ١ × ٢ × ٣

(قسمة)

لما يكون الفرق في نفس العنصر

التباديل

مثال:

ل(٥، ٤) = ٥ × ٤ × ٣ × ٢

(ضرب)

لما يكونون في مجموعات مختلفة