

ملخص عام في الرياضيات للرابعة متوسط إعداد الأستاذة : راييس سناء

الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة

- ♦ العددان الأوليان فيما بينهما هما العددان قاسمهما المشترك الأكبر يساوي 1 أي $\text{PGCD} = 1$.
- ♦ الكسر الغير قابل للاختزال هو الكسر بسطه ومقامه أوليان فيما بينهما .
- ♦ لإيجاد القاسم المشترك الأكبر نتبع أحد الطرق التالية:
- 1. نبحث عن جميع القواسم المشتركة ونأخذ أكبرها .
- 2. عملية الطرح المتتالية .
- 3. القسمة الإقليدية .

الحساب على الجذور

- ♦ حل المعادلة $x^2 = b$ حيث b عدد طبيعي :
- 1. إذا كان $b > 0$ فإن للمعادلة $x^2 = b$ حلين مختلفين هما \sqrt{b} و $-\sqrt{b}$.
- 2. إذا كان $b = 0$ فإن للمعادلة $x^2 = b$ حلا واحد هو : 0.
- 3. إذا كان $b < 0$ فإن المعادلة $x^2 = b$ ليس لها حل .

♦ خواص :

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} &= \sqrt{\frac{a}{b}} \quad \spadesuit \\ \sqrt{a} \times \sqrt{b} &= \sqrt{a \times b} \quad \spadesuit \\ \sqrt{a^2 b} &= a\sqrt{b} \quad \spadesuit \end{aligned}$$

♦ ملاحظات :

$$\begin{aligned} \sqrt{a+b} &\neq \sqrt{a} + \sqrt{b} \quad \spadesuit \\ \sqrt{a-b} &\neq \sqrt{a} - \sqrt{b} \quad \spadesuit \end{aligned}$$

- ♦ لجعل مقام النسبة $\frac{a}{\sqrt{b}}$ عددا ناطقا نضرب كلا من البسط والمقام في المرافق أي : نضرب a و \sqrt{b} في العدد \sqrt{b}

الحساب الحرفي : المتطابقات الشهيرة

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

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

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

المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول

◆ $ax+b=0$ معادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد .

◆ حل المعادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد هو إيجاد مجموعة حلولها أي الأعداد التي تحقق المساواة.

◆ لحل المسألة يجب :

1. قراءة نص المسألة وفهمها وتحديد المعطيات .

2. اختيار المجهول .

3. ترجمة المعطيات وكتابتها في صيغة المعادلة .

4. القيام بحل المعادلة .

المتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد

◆ كل عبارة من الشكل : $ax+b < 0$ ، $ax+b > 0$ ، $ax+b \leq 0$ ، $ax+b \geq 0$ تسمى متراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد.

◆ حل المترابحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هو إيجاد كل القيم الممكنة للمجهول حتى تكون المتباينة الصحيحة

الدوال الخطية و الدوال التآلفية

◆ كل دالة تكتب على شكل : $f(x) = ax$ تسمى دالة خطية وتمثلها البياني عبارة عن خط مستقيم يمر بالمبدأ.

◆ كل دالة تكتب على شكل : $f(x) = ax+b$ تسمى دالة تآلفية وتمثلها البياني عبارة عن خط مستقيم لا يمر بالمبدأ.

◆ النسب المئوية :

$$\diamond \text{ حساب } P\% \text{ معناه : } \frac{P}{100}$$

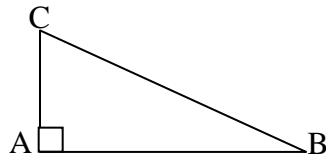
$$\diamond \text{ زيادة } x \text{ بـ } P\% \text{ معناه : } x \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right)$$

$$\diamond \text{ انخفاض } x \text{ بـ } P\% \text{ معناه : } x \cdot \left(1 - \frac{P}{100}\right)$$

جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

- ♦ جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين x و y هي جملة من الشكل: $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$
- ♦ حل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين x و y هو إيجاد الثنائية (x, y) التي تحقق المعادلتين في آن واحد.
- ♦ لحل الجملة جبريا نتبع أحد الطرق:
 - ❖ طريقة التعويض.
 - ❖ طريقة الجمع.
 - ❖ طريقة الجمع و التعويض.
- ♦ يمكن حل الجملة بيانيا وذلك بإيجاد نقطة تقاطع المستقيمين (إحداثياتها).

حساب المثلثات

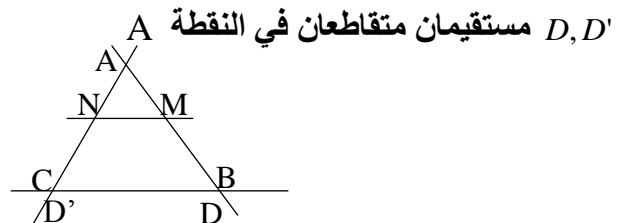
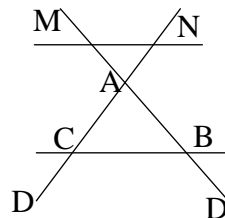


- ♦ جيب تمام وجيب وظل زاوية حادة :
 - ❖ $\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$ أي المقابل على المجاور.
 - ❖ $\sin \hat{B} = \frac{CA}{BC}$ أي المقابل على الوتر.
 - ❖ $\cos \hat{B} = \frac{BA}{BC}$ أي المجاور على الوتر.

♦ خواص :

- ❖ $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$
- ❖ $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
- ❖ مثلث قائم في A $BC^2 = AB^2 + AC^2$ إن (خاصية فيثاغورس).

خاصية طالس وعكسها



- ♦ إذا كان $(MN) \parallel (BC)$ فإن : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$
- ♦ إذا كان $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ فإن $(MN) \parallel (BC)$

المحيط و المساحة

ملاحظة	المساحة (S)	المحيط (P)	
طول ضلع المربع C	$S = C \times C$	$P = 4C$	المربع
طول L و عرض المستطيل l	$S = L \times l$	$P = 2(L + l)$	المستطيل
قاعدة B و ارتفاع المثلث h	$S = \frac{B \times h}{2}$	$P = B + H + l$	المثلث
القاعدة الكبرى B القاعدة الصغرى b	$S = \frac{(B + b) \times h}{2}$		شبه المنحرف
نصف القطر R	$S = \pi R^2$	$P = 2\pi R$	القرص

الحجم و المساحة الجانبية

ملاحظة	المساحة (S)	الحجم (V)	
طول ضلع المكعب C	$S = 6C^2$	$V = C^3$	المكعب
محيط القاعدة P	$S = P \times h$	$V = L \times l \times h$	متوازي المستطيلات
مساحة القاعدة B	$S = P \times h$	$V = B \times h$	الموشور القائم
	$S = \pi R^2$	$V = \frac{4}{3} \pi R^3$	الكرة
نصف القطر R	$S = \pi R^2$	$P = 2\pi R$	القرص
		$V = \frac{1}{3} B \times h$	الهرم
		$V = \frac{1}{3} R^2 \times h$	المخروط

المعالم

♦ في معلم، نعتبر النقطتين $A(x_A; y_A)$ و $B(x_B; y_B)$

❖ إحداثيات شعاع: $\vec{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$.

❖ إحداثيات منتصف قطعة : M منتصف القطعة $[AB]$ يعني : $\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$.

❖ طول قطعة مستقيم : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

تنظيم المعطيات

- ♦ التكرار المجمع المتزايد : في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا، التكرار المجمع المتزايد لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة وتكرار القيم السابقة لها.
- ♦ التكرار المجمع المتناقص: في سلسلة إحصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا، التكرار المجمع المتناقص لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة وتكرار القيم الأكبر منها.
- ♦ التكرار النسبي المجمع المتزايد والمتناقص:
 - ❖ التكرار النسبي المجمع المتزايد = التكرار المجمع المتزايد على التكرار الكلي .
 - ❖ التكرار النسبي المجمع المتناقص = التكرار المجمع المتناقص على التكرار الكلي .
- ♦ الوسط الحسابي لسلسلة : \bar{x}
 - ❖ الوسط الحسابي لسلسلة إحصائية هو مجموع قيم هذه السلسلة على عدد قيمها.
 - ❖ الوسط الحسابي المتوازن لسلسلة إحصائية هو مجموع جداءات قيمها بتكراراتها على مجموع معاملات التكرارات.
- ♦ الوسيط :
 - ❖ إذا كان عدد قيم السلسلة فردي، الوسيط هو القيمة التي تتوسط السلسلة بعد ترتيبها.
 - ❖ إذا كان عدد قيم السلسلة زوجي، الوسيط هو المتوسط الحسابي للقيمتين اللتان تقعان في الرتبتان : $\frac{N}{2} + 1$ و $\frac{N}{2}$ حيث N عدد قيم السلسلة.
 - ❖ إذا كانت السلسلة مجمعة في فئات نبحث عن الفئة التي تنتمي إليها القيمة الوسطية.
- ♦ المدى: مدى سلسلة إحصائية هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة لها .