

ملخص دروس الرياضيات للرابعة متوسط

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:
نبحث عن جميع القواسم المشتركة ونأخذ أكبرها .
عملية الطرح المتتالية .
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 :

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

◆ ملاحظات :

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

- ◆ 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

$$\begin{aligned} \cdot (a+b)^2 &= a^2 + b^2 + 2ab \\ \cdot (a-b)^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \\ \cdot a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b) \end{aligned}$$

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 :
 - قراءة نص المسألة وفهمها وتحديد المعطيات .
 - اختيار المجهول .
 - ترجمة المعطيات وكتابتها في صيغة المعادلة .
 - 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 المتراجحة 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 :

حساب $P\%$ معناه : $\frac{P}{100}$.

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

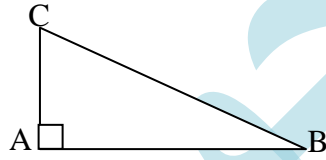
انخفاض x بـ $P\%$ معناه : $x \cdot \left(1 - \frac{P}{100}\right)$.

جملّة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين

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

حساب المثلثات

◆ جيب تمام وجيب وظل زاوية حادة :



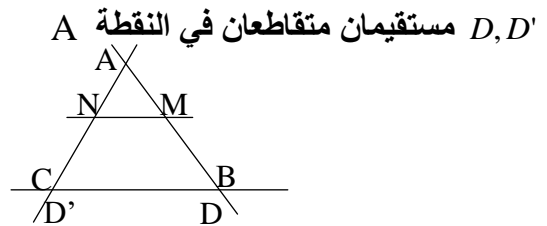
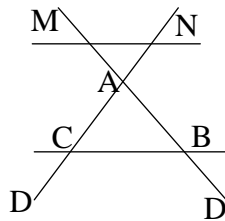
$$\begin{aligned} \tan \hat{B} &= \frac{AC}{AB} \text{ أي المقابل على المجاور.} \\ \sin \hat{B} &= \frac{CA}{BC} \text{ أي المقابل على الوتر.} \\ \cos \hat{B} &= \frac{BA}{BC} \text{ أي المجاور على الوتر.} \end{aligned}$$

◆ خواص :

$$\begin{aligned} \cos^2 x + \sin^2 x &= 1 \\ \tan x &= \frac{\sin x}{\cos x} \end{aligned}$$

إذا كان ABC مثلث قائم في A فإن $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (خاصية فيثاغورس).

خاصية طالس وعكسها



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

♦ إذا كان $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ فإن (MN) // (BC) .

المحيطات و المساحات

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

الحجم و المساحة الجانبية

ملاحظة	المساحة (S)	الحجم (V)	
C طول ضلع المكعب	$S = 6C^2$	$V = C^3$	المكعب
P محيط القاعدة	$S = P \times h$	$V = L \times l \times h$	متوازي المستطيلات
B مساحة القاعدة	$S = P \times h$	$V = B \times h$	الموشور القائم
	$S = \pi R^2$	$V = \frac{4}{3} \pi R^3$	الكرة
R نصف القطر	$S = \pi R^2$	$P = 2\pi R$	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 نبحت عن الفئة التي تنتمي إليها القيمة الوسطية.
- ♦ المدى : مدى سلسلة إحصائية هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة لها .