najah213.com · نجاح 213

1 ملخص رائع فى الرياضيات للسنة رابعة متوسط

حساب القاسم المشترك الأكبر لعددين :

a	b	r	a = b × q + r
78	54	24	78=54×2+24
54	24	6	54=24×2+6
24	6	0	24=24×4+0

6 هو آخر باقي غير معدوم فهو القاسم المشترك الأكبر للعددين 78و54

نعتمد على حساب الفوارق المتتالية بما أننا حصلنا على الفارق معدوم فان القاسم المشترك الأكبر للعددين 78 و 54 هو 6

78-54=24
54-24=30
30-24=6
24-6=18
18-6=12
12-6=6
12-6=6
6-6=0

الحسابات على الجذور: مهما يكن العددان الموجبان a و b :

$$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}\rightarrow\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{6}$$
$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}\ (b\neq 0)\rightarrow\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}=\sqrt{\frac{8}{2}}=\sqrt{4}=2$$
$$\left(\sqrt{a}\right)^2=\sqrt{a^2}=a\rightarrow\sqrt{5}^2=5;\sqrt{7^2}=7$$
$$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}\rightarrow\sqrt{20}=\sqrt{4\times5}=2\sqrt{5}$$
$$a\sqrt{b}+c\sqrt{b}=(a+c)\sqrt{b}\rightarrow 3\sqrt{2}-8\sqrt{2}=-5\sqrt{2}$$
$$\sqrt{a+b}\neq\sqrt{a}+\sqrt{b}$$

حل معادلة من الشكل $x^2=b$ حيث b عدد موجب هما $x=\sqrt{b}$ و $x=-\sqrt{b}$
مثال: $x^2=4$ لها حلين هما 2 و 2-
ملاحظة : المعادلة $x^2=b$ في حالة b سالب ليس لها حل .
مثال : $x^2=-4$ ليس لها حل

الأولوية فى الحساب :

في سلسلة عمليات نجري:
- العمليات داخل الأقواس والداخلية أولا.
- العمليات على القوى .
- الضرب والقسمة قبل الجمع والطرح.

$$A=3+(8-3)^2$$
$$=3+6^2\times 2$$
$$=3+36\times 2$$
$$=3+72$$
$$=75$$

المتطابقات الشهيرة

$$(a+b)^2=a^2+b^2+2ab$$
$$(3x+5)^2=9x^2+25+30x$$
$$(a-b)^2=a^2+b^2-2ab$$
$$(2x-4)^2=4x^2+16-16x$$
$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$
$$(2x+3)(2x-3)=4x^2-9$$

القوة ذات الأساس 10 :

10^n = 100……0 (n عدد طبيعي) مثل : $10^5=100000$
(n صفرا)
ملاحظة : $10^1=10$; $10^0=1$
10^{-n} = 0,00….01 مثل : $10^{-5}=0,00001$
(n رقما)

الكتابة العلمية :

$51000=5,1\times10^4$
$14,07=1,407\times10^1$
$0,0034=3,4\times10^{-3}$

المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد :

المعادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد	المعادلات التي تؤول إلى حل معادلة من الدرجة الأولى
حل المعادلة $ax=b$ ($a\neq b$) هو $x=\frac{b}{a}$ مثال : $3x=5$ حل المعادلة هو : $x=\frac{5}{3}$	لحل معادلة جداء $a\times b=0$ معناه a=0 أو b=0 مثال : المعادلة $(x+4)(2x-3)=0$ معناه : $2x-3=0$ أو $x+4=0$ ومنه : $x=\frac{3}{2}$ أو $x=-4$

الأستاذ: ساكت شكري

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

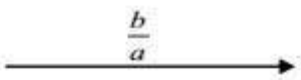


2 ملخص رائع في الرياضيات للسنة رابعة متوسط

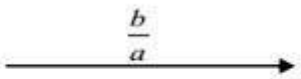
متراجحة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد

حل متراجحة من الشكل $ax \leq b$

1) إذا كان a عدد موجب فان $x \leq \frac{b}{a}$ أي x أصغر أو يساوي $\frac{b}{a}$ وتمثيله البياني



2) إذا كان a عدد سالب فان $x \geq \frac{b}{a}$ أي x أكبر أو يساوي $\frac{b}{a}$ وتمثيله البياني



بنفس الطريقة إذا كان $\geq$ أو $<$ أو $>$

الدالة الخطية : $f(x)=ax$ (a معامل الدالة الخطية)

مثال : $f(x)=3x$ صورة العدد 2 بالدالة f هو : $f(2)=3\times 2=6$

العدد الذي صورته 12- بالدالة f هو : $3x=-12$ ومنه $x=\frac{-12}{3}=-4$

تمثيله البياني هو المستقيم (d) الذي معادلته $y=3x$ يشمل المبدأ O والنقطة A(1 ; 3)

الدالة التآلفية : $f(x)=ax+b$ (a و b معاملي الدالة التآلفية)

مثال: $f(x)=2x-1$ صورة العدد 2 بالدالة f هو : $f(2)=2\times 2-1=3$

العدد الذي صورته 12- بالدالة f هو : $2x-1=-12$ ومنه $x=\frac{-12+1}{2}=-5.5$

لإيجاد العدد a يكفي حساب النسبة $a=\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$

تمثيله البياني هو المستقيم (d) الذي معادلته $y=2x-1$ يشمل النقطة A(0 ; -1) و النقطة B(1 ; 1)

الإحـــصـــــاء

-التكرار النسبي يساوي نسبة التكرار على مجموع التكرارات

-التكرار المجمع الصاعد (المتزايد) لقيمة (أو لفئة) هو مجموع تكرار هذه القيمة(أو الفئة) وتكرارات القيم (أو الفئات) الأصغر منها. التكرار المجمع النازل (المتناقص) لقيمة (أو لفئة) هو مجموع تكرار هذه القيمة(أو الفئة) وتكرارات القيم (أو الفئات) الأكبر منها.

-الوسط الحسابي يساوي نسبة مجموع جداء القيمة (مركز الفئة) في تكرارها على مجموع التكرارات .

-الوسيط : N هو مجموع التكرارات إذا كان تكرار السلسلة فردي فالوسيط هو قيمة التي رتبتها $\frac{N+1}{2}$

إذا كان تكرار السلسلة زوجي فالوسيط نصف مجموع هو القيمتين التي رتبتهما $\frac{N}{2}$ و $\frac{N}{2}+1$

-المدى : هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة

- المنوال : هو القيمة الأكبر تكرار –ملاحظة: يمكن أن يكون للسلسلة أكثر من منوال واحد .

مثال : إليك السلسلة التالية : 5 ، 7 ، 10 ، 8 ، 8 ، 7 ، 7 ، 5 ، 7 ،8 ، 5

القيم	5	7	8	10
التكرار	3	4	3	1
التكرار النسبي	3/11	4/11	3/11	1/11

القيم	5	7	8	10
التكرار	3	4	3	1
ت م متزايد	3	7	10	11
ت م متناقص	11	8	4	1

الوسط الحسابي : $M=\frac{3\times 5+4\times 7+3\times 8+1\times 10}{3+4+3+1}=7$. المنوال لهذه السلسلة هو : 7 لأنه الأكبر تكرار

الوسيط : لدينا مجموع التكرارات 11 إذن $\frac{11+1}{2}=6$ الوسيط ذو الرتبة السادسة فهو 7 .

المدى هو : 10-5=5

الأستاذ: ساكت شكري

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3 ملخص رائع فى الرياضيات للسنة رابعة متوسط

نظرية فيتاغورس:

ABC مثلث قائم في B فإن : $AC^2=AB^2+BC^2$

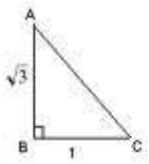
مثال: لاحظ الشكل وأحسب AC

حسب نظرية فيتاغورس :

$AC^2=AB^2+BC^2$

$AC^2=\sqrt{3}^2+1^2$

ومنه $AC^2=4$ إذن $AC=\sqrt{4}=2$



النظرية العكسية فيتاغورس:

يكون المثلث ABC قائم في A اذا تحققت $BC^2=AB^2+AC^2$

مثال:ABC مثلث بحيث:AB=6،AC=8

BC=10،

نلاحظ أن: $10^2=6^2+8^2$ اذن

$BC^2=AB^2+AC^2$

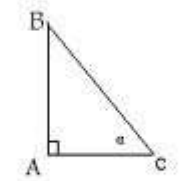
إذن حسب النظرية العكسية لفيتاغورس المثلث ABC قائم فى A

حساب المثلثات :

ABC مثلث قائم في A فان

$\sin\alpha=\frac{AB}{BC}=\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ $\cos\alpha=\frac{AC}{BC}=\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$ $\tan\alpha=\frac{AB}{AC}=\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

$\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ $\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1$



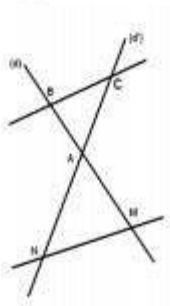
نظرية طالس :

(d) و (d') مستقيمان متقاطعان في النقطة A

M و B نقطتان في (d) و N و C نقطتان من (d')

النظرية المباشرة : إذا كان (BC)//(MN) فان

$\frac{AB}{AM}=\frac{AC}{AN}=\frac{BC}{MN}$





النظرية العكسية : إذا كان $\frac{AB}{AM}=\frac{AC}{AN}$ و النقط

A،B،M و A،C،N بنفس الترتيب فان (BC)//(MN)

الأشعة و الانسحاب : ABCD متوازي أضلاع معناه $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$ (علاقة شال)

M منتصف [AB] معناه $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{MB}$

$A(x_a\ ;\ y_a)$ ؛ $B(x_b\ ;\ y_b)$ ؛ $\overrightarrow{AB}\ (\ y_b-y_a\ )\ ;\ x_b-x_a$

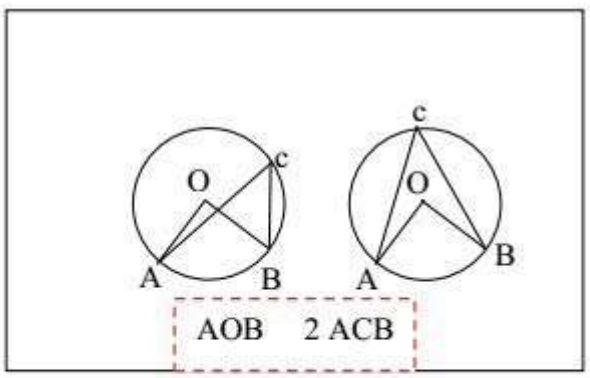
M منتصف [AB] $M\left(\frac{x_a+x_b}{2};\frac{y_a+y_b}{2}\right)$

$v(x;y)$ ؛ $u(x';y')$ معناه $v=u$ و $x=x'$ و $y=y'$ ؛ $AB=\sqrt{(x_b-x_a)^2+(y_b-y_a)^2}$

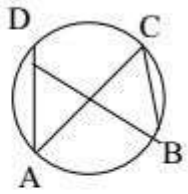




الزاوية المحيطية هي زاوية رأسها من الدائرة وضلعاها وتران للدائرة . الزاوية المركزية هي زاوية رأسها مركز الدائرة .



الزاويتان المحيطيتان اللتين يحصران نفس القوس متقايستان



ADB = ACB

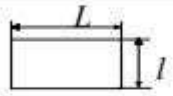
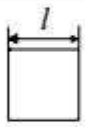
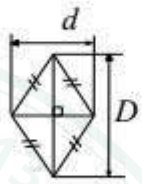
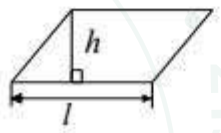
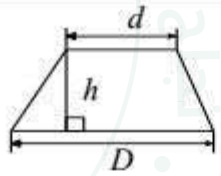
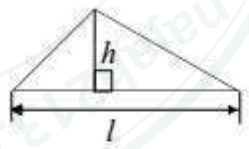
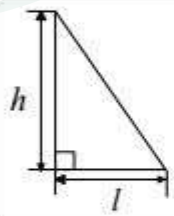
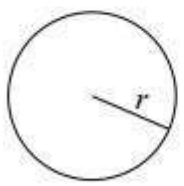
الأستاذ: ساكت شكري

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

4 ملخص رائع فى الرياضيات للسنة رابعة متوسط

الأشكال المألوفة المحيطات و المساحات :

الشكل	تمثيله	محيطه	مساحته
المستطيل		$p=2(L+l)$	$S=L\times l$
المربع		$p=l\times 4$	$S=l^2$
المعين		l طول ضلع المعين $p=l\times 4$	$S=\frac{D\times d}{2}$
متوازي الأضلاع		محيطه ضعف مجموع ضلعين متتاليين	$S=l\times h$
شبه المنحرف		مجموع أضلاعه الأربعة	$S=\frac{(D+d)\times h}{2}$
المثلث		مجموع أضلاعه الثلاثة	$S=\frac{l\times h}{2}$
المثلث القائم		مجموع أضلاعه الثلاثة	$S=\frac{l\times h}{2}$
الدائرة والقرص		$p=2\pi r$	$S=\pi r^2$

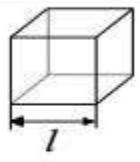
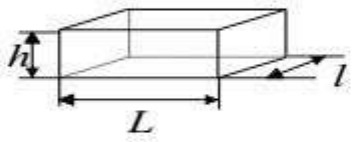
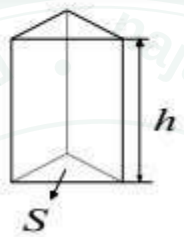
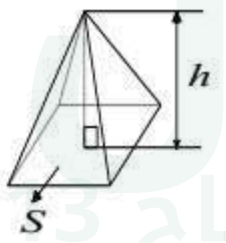
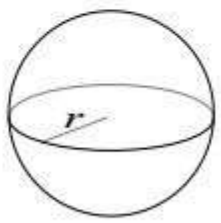
الأستاذ: ساكت شكري

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

5 ملخص رائع في الرياضيات للسنة رابعة متوسط

المجسمات:

الشكل	تمثيله	حجمه
المكعب		$v = l^3$
متوازي المستطيلات		$v = l \times L \times h$
الموشور		S مساحة القاعدة $v = S \times h$
الهرم		S مساحة القاعدة $v = \frac{S \times h}{3}$
المخروط الدوراني		$v = \frac{S \times h}{3}$
الكرة والجلة		مساحتها $S = 4\pi R^2$ الجلة: حجمها $S = \frac{4\pi R^3}{3}$

الأستاذ: ساكت شكرى

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com