الأسطورة في الرياضيات

MYTH OF MATH

Math
Manal Alshrbaji

الصف الثالث الإعدادي

الفصل الأول

جبر

إعداد المدرّسة منال الشربجي

وفق المنهاج الجديد والمعدل

قسم الجبر

مقدمة

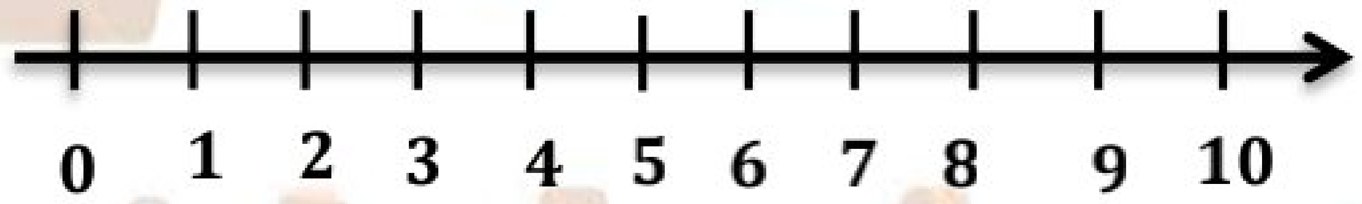
عزيزي الطالب : سنقوم معاً بمراجعة ما قمت قد تعلمته في الصف السابع والثامن كي تنطلق بقوة نحو التميز ...

أولاً: الجبر

مجموعات الأعداد:

الأعداد الطبيعية

يُعرف العدد الطبيعي بأنه عدد يعد الأشياء ضمن مجموعة ما (كعدد الطلاب في إحدى المدارس ، السكان في دولة ما ، عدد الكتب ....) ويُرمز لمجموعة الأعداد الطبيعية بالرمز N كما أنها مجموعة لها بداية وليس لها نهاية وتُمثل على مستقيم الأعداد كما يلي



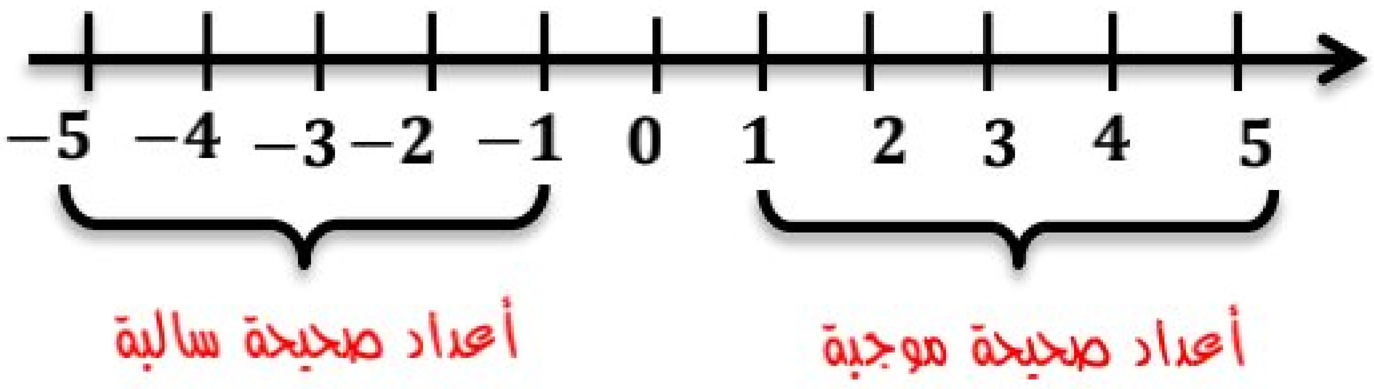
ونعبر عنها كتابة كما يلي N ={ 0 ,1,2,3,... } وقد تعلمت في المرحلة الابتدائية كيفية إجراء العمليات الحسابية ضمن N

العدد الموجب : هو كل عدد مسبوق بإشارة + ، واصطلاحاً كل عدد ليس له إشارة فهو موجب وهذا ما يدفعنا لاستنتاج ما يلي : كل عدد طبيعي هو عدد موجب ولكن العكس غير صحيح بالضرورة ..

مثال : العدد الطبيعي 5 هو عدد موجب يمكننا التعبير عنه أيضاً بالشكل +5 ، بينما العدد الموجب 5.2 هو عدد غير طبيعي..

الأعداد الصحيحة

وهي مجموعة تضم الأعداد الصحيحة الموجبة (الأعداد الطبيعية) والأعداد الصحيحة السالبة ويُرمز لها بالرمز Z ، كما أنها مجموعة ليس لها بداية وليس لها نهاية وتُمثل على مستقيم الأعداد بالشكل التالي :



ويُعبر عنها كتابة كما يلي : Z={.....,-2,-1,0,1,2,......}

ومن خلال هذا المستقيم نستنتج ما يلي :

★ كل عدد موجب تماماً أكبر من الصفر .

★ كل عدد سالب تماماً أصغر من الصفر.

★ كل عدد موجب تماماً أكبر من أي عدد سالب تماماً .

★ عند مقارنة عددين موجبين ، الأبعد عن الصفر هو الأكبر.

★ عند مقارنة عددين سالبين ، الأقرب من الصفر هو الأكبر.

العمليات على الأعداد الصحيحة:

الضرب

عند ضرب عددين صحيحين نتبع ما يلي :

★ نضرب العددين (دون النظر لإشارتيهما)

★ نحدد إشارة الناتج وفق القاعدة التالية

مثال	القاعدة
$.(+5)\times(+2)=+10$	$(+)\times(+)=+$
$.(-6)\times(-3)=+18$	$(-)\times(-)=+$
$.(+4)\times(-5)=-20$	$(+)\times(-)=-$
$.(-8)\times(+9)=-72$	$(-)\times(+)=-$

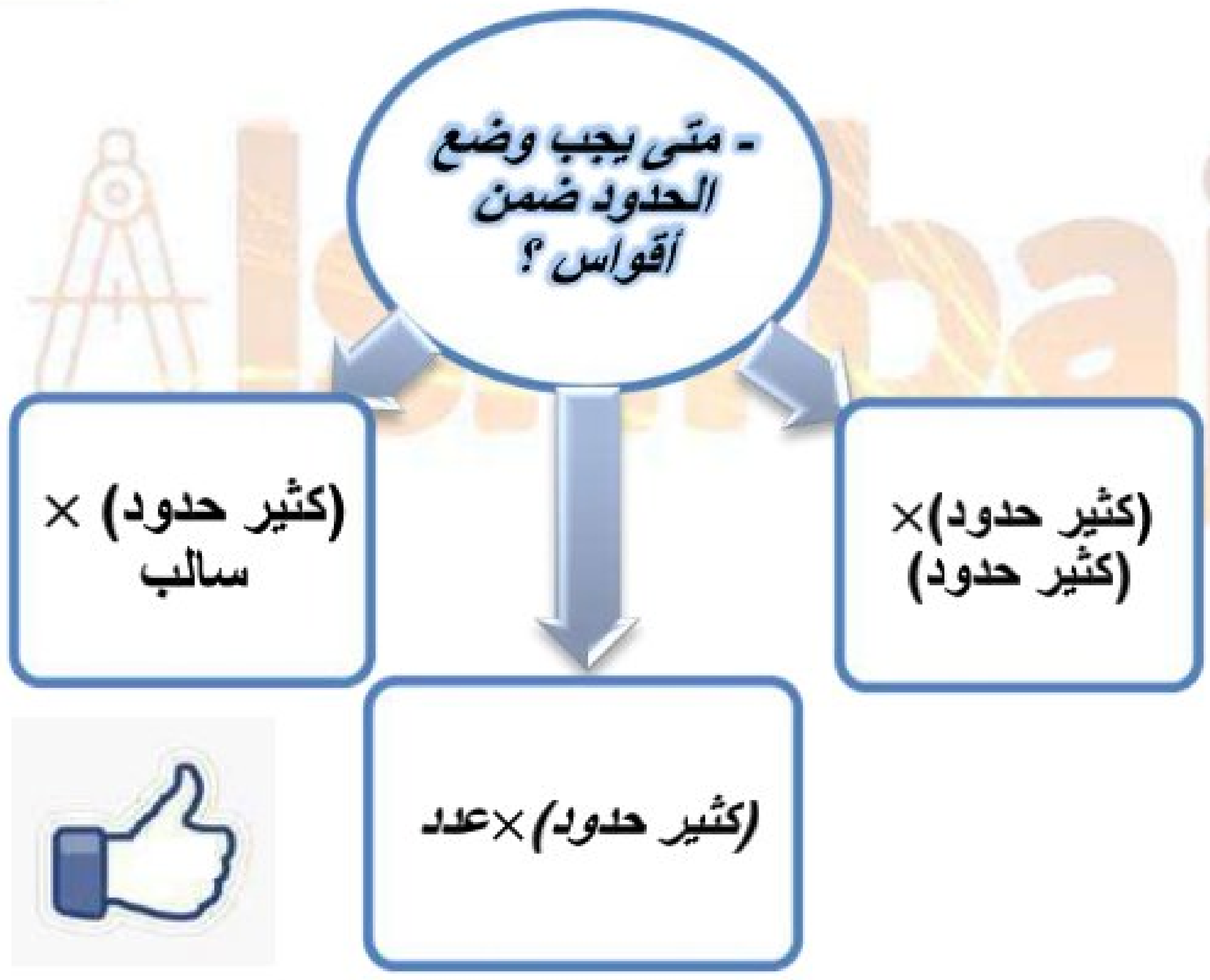
أي أن :

♥ ناتج ضرب عددين من نفس الإشارة: نضع إشارة موجب ونضرب العددين.

♥ ناتج ضرب عددين مختلفين بالإشارة: نضع إشارة سالب ونضرب العددين.

ملاحظة : لعملية الضرب كتابة مختزلة ،بمعنى آخر إذا جاء بعد إشارة الضرب حرف أو قوس عندها نستغني عن إشارة الضرب ونعبر عن عملية الضرب بأقواس متتالية .

الكتابة المختزلة	العملية
$(-5)(+8)$	$(-5)\times(+8)$
$-15a$	$-15\times a$
$9(x+2)$	$9\times(x+2)$



((ونقوم بهذا مراعاةً لأولويات ترتيب العمليات الحسابية))

وذلك لأن:

$$-1\times x+2\neq-(x+2)$$

$$3\times x+2\neq3(x+2)$$

$$x+5\times x+2\neq(x+5)(x+2)$$

تذكر: أولويات العمليات الحسابية :

عند التعامل مع عبارة جبرية تتضمن عدة عمليات حسابية نتبع الخطوات التالية :

- نفك القوى إن وُجدت .
- نفك الأقواس إن وُجدت (ننشر).
- نجري عمليتي الضرب والقسمة من اليسار لليمين
- نجري عمليتي الجمع والطرح من اليسار لليمين

خواص عملية الضرب :

★ الضرب عملية تبديلية (a×b=b×a).

مثال $(x+5)(x+2)=(x+2)(x+5)$

★ الضرب عملية تجميعية أي :

أي إذا كانت a,b,c ثلاثة أعداد فإن :

$$(a\times b)\times c=a\times(b\times c)=(a\times c)\times b=a\times b\times c$$

(نستطيع إجراء عملية الضرب وفق أي ترتيب للأعداد).

★ حيادي عملية الضرب هو العدد 1

(أي ناتج جداء أي عدد بالعدد واحد هو العدد نفسه)

القسمة

عند قسمة عددين صحيحين نتبع ما يلي :

★ نقسم العددين (دون النظر لإشارتيهما).

★ نحدد إشارة الناتج وفق القاعدة التالية:

مثال	القاعدة
$(+20) \div (+5) = +4$	$(+) \div (+) = +$
$(-36) \div (-4) = +9$	$(-) \div (-) = +$
$(+48) \div (-8) = -6$	$(+) \div (-) = -$
$(-15) \div (+3) = +5$	$(-) \div (+) = -$

أي أن :

♥ ناتج قسمة عددين من نفس الإشارة: نضع إشارة موجب ونقسم العددين.

♥ ناتج قسمة عددين مختلفين بالإشارة: نضع إشارة سالب ونقسم العددين.

خواص عملية القسمة :

- القسمة عملية غير تبديلية $(a \div b \neq b \div a)$
- القسمة عملية غير تجميعية .
- القسمة على العدد 0 عملية غير ممكنة .
- العدد 1 قاسم مشترك لجميع الأعداد (ناتج قسمة أي عدد على 1 يساوي العدد نفسه)

صفر بالمقام حرام ☺

الجمع

عند جمع عددين صحيحين نميز حالتين :

مثال	الحالة الأولى
$(+4) + (+5) = +9$ $(-6) + (-2) = -8$	إذا كان العددان متماثلان بالإشارة عندئذ نجمع ونضع للناتج نفس الإشارة
$(+8) + (-6) = +2$ $(-9) + (+5) = -4$	إذا كان العددان مختلفان بالإشارة عندئذ نطرح ونضع للناتج إشارة العدد الأبعد عن الصفر

خواص عملية الجمع :

★ الجمع عملية تبديلية $(a + b = b + a)$.

★ الجمع عملية تجميعية أي :

إذا كان a, b, c ثلاثة أعداد فإن :

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$
$$= (a + c) + b = a + b + c$$

(نستطيع إجراء عملية الجمع وفق أي ترتيب للأعداد) .

★ حيادي عملية الجمع هو العدد صفر

(أي ناتج جمع أي عدد مع الصفر يساوي العدد نفسه)

معاكس عدد (النظير الجمعي): لكل عدد على محور الأعداد معاكس (نظير جمعي) ونحصل عليه بتغيير إشارة هذا العدد ، مع ملاحظة أن معاكس العدد صفر هو الصفر نفسه وحسب قاعدة الجمع نستنتج : ناتج جمع أي عدد مع معاكسه هو الصفر

أمثلة: : $(+5) + (-5) = 0$

$(2x - 3) - (2x - 3) = 0$

الطرح

مصطلحات: نعلم أن 10-4=6 عندئذ:

- نسمي العدد 10 مطروح منه .
- نسمي العدد 4 مطروح
- نسمي العدد 6 ناتج الطرح .

عند طرح عددين صحيحين نقلب العملية لجمع ونقوم بجمع معاكس المطروح مع المطروح منه

مثال: جد ناتج ما يلي :

$(-2)-(-7)=(\dots\dots)+(\dots\dots)=\dots\dots\dots$

$(-9)-(+4)=(\dots\dots)+(\dots\dots)=\dots\dots\dots$

$(+8)-(-3)=(\dots\dots)+(\dots\dots)=\dots\dots\dots$

$(+2)-(+6)=(\dots\dots)-(\dots\dots)=\dots\dots\dots$

وبالتالي نستنتج: تؤول عملية الطرح إلى إحدى حالتي عملية الجمع .

وبالتالي عملية الطرح موجودة فقط في مجموعة الأعداد الطبيعية .

الكتابة المختزلة للجمع : يُقصد بها الاستغناء عن الأقواس وعن إشارة الجمع وذلك من خلال ضرب إشارة الجمع بإشارة العدد الذي يليها ،أما العدد الذي يسبقها نفك الأقواس عنه دون أي تغيير يطرأ عليه.

مثال : اكتب ما يلي بالصيغة المختزلة ثم جد الناتج:

$(+9)-(+3)=\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$(+6)-(-2)=\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$(-7)-(-4)=\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$(-8)-(+3)=\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

تمارين هامة : (حل في دفترك)

السؤال الأول : جد ناتج كلاً مما يلي :

$0\div(-3)$	$(-4)(-2)$	$(+2)\times(-6)$
$(-1)(-2)(-5)$	$(+9)\div(-1)$	$(-36)\div(+6)$
$(-2)(-3)(-4)(-5)$	$(5-9)(10-12)$	
$(-3+6)(-25+50-18-7)$		

السؤال الثاني : ضع إشارة (< أو > أو =) :

$(-5-1)\dots\dots+6$	$0\dots\dots-4$
$(-12+21)\dots\dots(-7+23)$	$(-3-6)\dots\dots(-10-1)$

الأعداد العشرية

و يُرمز لمجموعة الأعداد العشرية بالرمز D حيث يُعرف العدد العشري بأنه كل عدد كتابته العشرية منتهية ، أي عدد منازله العشرية عدد محدود.

أمثلة : $12.0025\ ,\ 1.365\ ,\ -0.25$

❖ كل عدد منازله العشرية غير منتهية هو عدد غير عشري

مثال :

أعداد دورية غير عشرية

$-1.7777\dots\dots=-1.\overline{7}$

$2.090909\dots\dots=2.\overline{09}$

$3.142142142\dots\dots=3.\overline{142}$

أو: (أعداد غير دورية وغير عشرية) $\pi=3.14159265\dots\dots$

ملاحظة هامة : ندعو القسم الموجود على يسار الفاصلة العشرية قسم صحيح وهو يتألف من المنازل التالي (آحاد – عشرات – مئات - ...) مرتبة من اليمين لليسار تصاعدياً ، وندعو القسم الموجود على يمين الفاصلة العشرية قسم عشري وهو يتألف من المنازل التالية (أجزاء من عشرة – أجزاء من مئة – أجزاء من ألف - ....) مرتبة من اليسار لليمين تنازلياً .

العمليات الحسابية ضمن D :

الجمع

عند جمع عددين عشريين نتبع الخطوات :

★ يجب أن يمتلك كلا العددين العشريين عدداً متساوياً من المنازل الصحيحة وعدداً متساوياً من المنازل العشرية ، وفي حال لم يتحقق ذلك نقوم بإضافة : أصفار إلى يمين القسم العشري (في العدد العشري ذو المنازل الأقل) أصفار إلى يسار القسم الصحيح (في العدد العشري ذو المنازل الصحيحة الأقل) .

★ بعد إتمام الخطوة الأولى نقوم بتنفيذ عملية الجمع أو الطرح باستخدام الطريقة العمودية (نظراً لسهولتها) حيث نقوم بترتيب المنازل المتقابلة في العددين عمودياً.

★ ننفذ العملية المطلوبة من اليمين لليسار ونوضع الفاصلة العشرية في الناتج بنفس موضعها في العددين العشريين .

ملاحظة : قد نصادف أحياناً جمع أو طرح أعداد صحيحة مع أعداد عشرية ، في هذه الحالة نقوم بتحويل العدد الصحيح لعدد عشري وذلك بوضع فاصلة عشرية إلى يمينه ووضع عدداً من الأصفار في قسمه العشري بحيث تتساوى عدد المنازل العشرية في العددين وكذلك عدداً من الأصفار إلى يساره بحيث تتساوى عدد المنازل الصحيحة أيضاً .

مثال : أوجد ناتج ما يلي :

$1)\ -121.15 + 5.007 \quad , \quad 2)\ 6 + 13.071$

الحل : ....

....

....

....

....

الضرب

لإيجاد ناتج ضرب عددين عشريين نتبع ما يلي

★ نضرب العددين (دون النظر لموضع الفاصلة).

★ نضع الفاصلة العشرية في الناتج بعدد عدد من المنازل مساوياً لمجموع عدد المنازل العشرية في العددين وذلك بدءاً من اليمين .

★ نحدد إشارة الناتج بحسب قواعد ضرب الإشارات التي تعلمناها في Z.

مثال : أوجد ناتج ما يلي :

$1)\ 12.17 \times -5.324 \quad ,2) -18 \times -4.05$

الحل : ....

....

....

....

....

....

حالة خاصة :(ضرب العدد العشري بقوى العدد 10)

عند ضرب عدد عشري بالعدد 10 أو 100 أو1000 أو 10000 أو .... عندئذ نزيح الفاصلة نحو اليمين عدداً من المنازل مساوياً لعدد الأصفار، وفي حال لم يتبق منازل عشرية ومازلنا بحاجة لمنازل من أجل الإزاحة عندئذ نضع الأصفار المتبقية على يمين العدد ، ونُهمل الفاصلة العشرية ولا توضع في الناتج لعدم وجود قسم عشري .

مثال : جد ناتج ما يلي :

$23.6715 \times 10 =$ ....

$23.6715 \times 100 =$ ....

$23.6715 \times 1000 =$..........................

$23.6715 \times 10000 =$..........................

$23.6715 \times 100000 =$..........................

$23.6715 \times 1000000 =$..........................

القسمة

مصطلحات : نعلم أن $20 \div 4 = 5$ عندئذٍ:

- نسمي العدد 20 مقسومٌ .
- نسمي العدد 4 مقسومٌ عليه .
- نسمي العدد 5 ناتج القسمة .

لإيجاد ناتج قسمة عددين عشريين نتبع ما يلي :

★ يجب أن يكون المقسوم عليه عدداً طبيعياً مغايراً للصفر، وفي حال كان عشرياً عندئذٍ نقوم بتحويله لعدد طبيعي من خلال ضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد (10) أو بالعدد (100) أو بالعدد (1000) أو .... وذلك حسب عدد المنازل العشرية في المقسوم عليه.. بمعنى آخر:

♣ إذا كان المقسوم عليه يملك منزلة عشرية واحدة عندها نضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد 10 .

♣ إذا كان المقسوم عليه يملك منزلتين عشريتين عندها نضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد 100.

♣ إذا كان المقسوم عليه يملك ثلاثة منازل عشرية عندها نضرب المقسوم والمقسوم عليه بالعدد 1000 وهكذا... أما المقسوم فلا بأس إن بقي عدداً عشرياً .

★ نجري عملية القسمة كالمعتاد مع وضع الفاصلة في الناتج وذلك بعد الانتهاء من قسمة المنازل الصحيحة للمقسوم وقبل البدء باستخدام منازله العشرية لإتمام عملية القسمة .

★ نراعي أيضاً قسمة الإشارات حسب ما سبق .

مثال : أوجد ناتج ما يلي :

$1)(-10.71) \div (+3.4), 2)\ (-12) \div (0.64)$

الحل : ....

....

....

....

....

....

....

....

....

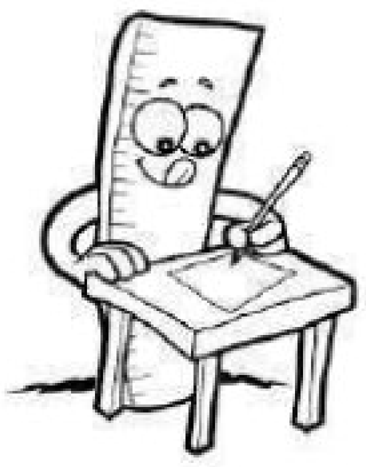
....

....

....

حالة خاصة : (قسمة العدد العشري على قوى للعدد 10)

عند قسمة عدد عشري على العدد (10) أو(100) او(1000) أو .... نزيح الفاصلة العشرية نحو اليسار عدداً من المنازل مساوياً لعدد الأصفار، وفي حال لم يتبقَ منازل صحيحة وما زلنا بحاجة لمنازل من أجل الإزاحة عندها نضع الأصفار المتبقية على اليسار ثم نضع الفاصلة العشرية ونضع صفراً ممثلاً للقسم الصحيح .



مثال : جد ناتج ما يلي :

$1234.12 \div 10 =$ ....

$1234.12 \div 100 =$ ....

$1234.12 \div 1000 =$ ....

$1234.12 \div 10000 =$ ....

$1234.12 \div 100000 =$ ....

$1234.12 \div 1000000 =$ ....

الأعداد العشرية

ويُرمز لمجموعة الأعداد العادية بالرمز Q حيث يُعرف العدد العادي بأنه كل عدد يُكتب بالشكل $\frac{a}{b}$ حيث a (البسط) عدد صحيح و b (المقام) عدد طبيعي غير معدوم ($b \neq 0$) .

أمثلة : $\frac{1}{6}$, $-2\frac{3}{4}$, $\frac{125}{10}$, $-\frac{5}{3}$

ومن التعريف نستنتج ما يلي :

❖ كل عدد صحيح هو عدد عادي .

التعليل: ....

....

مثال: $6 =$ $, -4 =$

كل عدد عشري هو عدد عادي .

مثال :

$0.3 =$ $, -0.25 =$ $, 1.213 =$

تذكرة :

❖ **الكسور المكافئة :** للكسر العادي عدد غير منته من الكسور المكافئة له ، والتي نحصل على كل منها إما من خلال ضرب حدي الكسر بعدد مغاير للصفر ، أو بقسمة حديه على عدد مغاير للصفر

مثال : اكتب 3 كسور مكافئة للكسر $\frac{2}{4}$.

الحل : ....

❖ **المقارنة :** نعرف رموز المقارنة بأنها الرموز التالية (< أو > أو =) .

أولاً: مقارنة الكسر مع العدد 1 : نميز3 حالات:

♥ **البسط > المقام ⟸ الكسر > 1**

مثال : ....

♥ **البسط < المقام ⟸ الكسر < 1**

مثال : ....

♥ **البسط = المقام ⟸ الكسر = 1**

مثال : ....

العمليات الحسابية في Q :

قاعدة : قبل البدء بإجراء العمليات الحسابية على الكسور ، يجب جعل المقام موجباً: وذلك من خلال قسمة إشارة البسط على إشارة المقام ونضع الإشارة الناتجة بمحاذاة خط الكسر ثم نجري العملية المطلوبة.

الجمع و الطرح

لجمع (أو طرح) الكسور نوحد المقامات أولاً ثم نجري العملية المطلوبة على البسوط فقط مع مراعاة قواعد الإشارات ونضع للكسر الناتج المقام نفسه .

مثال : جد ناتج ما يلي :

$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$ ....

الضرب

لإيجاد ناتج ضرب كسور نتبع ما يلي :

★ نقوم بعملية الاختزال بشكل تقاطعي إن أمكن

★ يكون الناتج كسراً عادياً بسطه عبارة عن جداء البسوط ومقامه عبارة عن جداء المقامات .

★ نحدد إشارة الكسر الناتج حسب قاعدة ضرب الإشارات .

مثال : جد ناتج ما يلي :

$-\frac{5}{38} \times \frac{19}{25} =$ ....

$-\frac{7}{6} \times -\frac{12}{5} =$ ....

$-\frac{5}{3} \times -0.03 =$ ....

$+\frac{15}{14} \times -4 =$ ....

القسمة

لإيجاد قسمة كسرين نتبع ما يلي :

★ إذا كان أحد الكسرين ليس له مقام نضع مقامه <<1>>

★ نثبت البسط (أو الكسر الأول الموجود على يسار إشارة القسمة)

★ نستبدل عملية القسمة بعملية الضرب .

★ نقلب المقام (أو الكسر الثاني الموجود على يمين إشارة القسمة.

★ نقوم بضرب الكسرين مع مراعاة ضرب الإشارات وجعل المقام موجباً

مثال جد ناتج ما يلي :

$\frac{7}{2} \div \left(-\frac{5}{6}\right) =$ ....

$\frac{-4}{\frac{-12}{7}} =$ ....

$\frac{\frac{-3}{35}}{\frac{-6}{5}} =$ ....

$\frac{\frac{-2}{7}}{14} =$ ....

ملاحظات:

1) لإيجاد إشارة ناتج عدة أعداد مختلفة بالإشارة نوجد عدد الإشارات السالبة فقط فإذا كان عدد الإشارات السالبة فردي فناتج الجداء سالب واذا كان عدد الإشارات السالبة زوجي فناتج الجداء موجب

2) سالب = $(\text{سالب})^{\text{فردي}}$

3) موجب = $(\text{سالب})^{\text{زوجي}}$

تطلب نسخة الأسطورة ورقيًا بالتواصل مع الرقم

0957474873

تمرينات :

أوجد ناتج ما يلي:

1	$-4-11+22=$	2	$7-(+5)+(-20)=$
3	$-17-115+2=$	4	$(+9)-(-2)=$
5	$-9-(-3)=$	6	$-22+10-11=$
7	$\big(-7-(-9)\big)-3=$	8	$-7-\big((-9)-3\big)\ =$
9	$-5-7+6+14-47+52=$	10	$0-(-17)=$
11	$(+8)-(-34)+(-5)-25=$	12	$(-2)+(+2)+(-19)+(+4)=$
13	$(-3)-(7-9)=$	14	$10+5-(1-17)+(-5)-)-12)=$
15	$(+3)(-7)(-10)(-3)(10)=$	16	$(+6)\div(-3)=$
17	$(-1)(-3)(-6)=$	18	$(15+22)(-69+10-20-3+8)$
921	$(-2)(-3)(10)(-5)(-1)(4)=$	20	$0\div(-2100)\times(-2321)=$
21	$(-2)^2(-5-6-1)-3(-4(-2-1)-2)=$		
22	$-4(-1-3)^2+4-3-2^3(-3-2-1)-\big((-6-4)-5\big)=$		
23	$12-3-(-1)^5(-4-2)^2-6-3(1-41)=$		
24	$-10-2\big(-3^2-4-\big((-1-4)-5\big)-11\big)=$		

انتهت مراجعة الجبر

الرياضيات غذاء

العقل

الوحدة الأولى : الأعداد والكسور

الدرس الأول :مجموعات الأعداد

من أجل تعيين طبيعة عدد : 1- **قوم بتنفيذ جميع العمليات الممكنة الواردة في السؤال** (جمع-طرح-قسمة-جذور -تربيع -....) مع مراعاة أولويات العمليات الحسابية .

2- **نختصر الناتج** ونكتبه بأبسط شكل. 3- نعيّن طبيعة العدد وفق الآتي :

نختار أصغر مجموعة ينتمي إليها العدد وننسبه إليها

العدد العادي هو أي عدد يكتب على شكل كسر(ولا يحوي جذور صماء ولا π)

الأعداد الحقيقية $\mathbb{R}$

عادية $\mathbb{Q}$

غير عادية

طبيعية $\mathbb{N}$

- ♥ هي الأعداد الصحيحة الموجبة
- ♥ قسمها العشري معدوم (أي التي لا تحوي فاصلة عشرية)
- ♥ يمكن كتابتها على شكل كسر موجب بسطه يقبل القسمة على مقامه مثال: $\frac{20}{5} = 4$

أمثلة عن اعداد طبيعية:

$$5, \frac{20}{4}, \dots, 0, \frac{30}{6}$$

صحيحة $\mathbb{Z}$

- ♥ هي الأعداد الموجبة أوالسالبة قسمها العشري معدوم (أي التي لا تحوي فاصلة عشرية)

يمكن كتابتها على شكل كسر موجب أو سالب بسطه يقبل القسمة على مقامه.

أمثلة عن اعداد صحيحة:

$$\dots, 5, \frac{-50}{5}, 0, \frac{28}{7}, -6$$

عشرية $\mathbb{D}$

- ♥ هي اعداد عادية موجبة أو سالبة قسمها العشري منتهي
- ♥ أو كسور و مقاماتها 10 ومضاعفاتها (10,100,1000, ...) أو كسور يمكن جعل مقاماتها من قوى العدد 10 : (2,4,5,20,25,50, ...)
- ♥ البسط قد يقبل القسمة على المقام أو لا يقبل

أمثلة عن اعداد عشرية:

$$3.2, \frac{16}{5}, -\frac{6}{4}, \frac{9}{3}, \dots$$

غير عشرية $\grave{\mathbb{D}}$

- ♥ هي أعداد عادية موجبة أو سالبة قسمها العشري غير منتهي لكنه دوري
- ♥ أو كسور بسطها لا يقبل القسمة على مقامها ولا يمكن جعل مقاماتها من قوى العدد 10 .

تذكرة :العدد الدوري هو عدد قسمه العشري فيه رقم أو عدة أرقام يتكرر ظهورها بانتظام بدءاً من حد معين بعد الفاصلة $\frac{11995}{220} = 54.52272727 \dots$

غير عادية

- ♥ هي أعداد لا يمكن كتابتها على شكل كسر
- ♥ هي أعداد غير منتهية وغير دورية
- ♥ تحوي العدد π
- ♥ تحوي جذور صماء (وهي الجذور التي لا يمكن ايجاد قيمتها بشكل عدد صحيح)

تذكرة :العدد غير الدوري هو عدد ارقام قسمه العشري مختلفة ولا يوجد فيها تكرار منتظم

أمثلة : $\sqrt{3}, -5\sqrt{7}$

$\frac{\pi}{2}$ و $\pi = 3.141592 \dots$

$\sqrt{2} = 1.4142 \dots$

ملاحظة هامة:

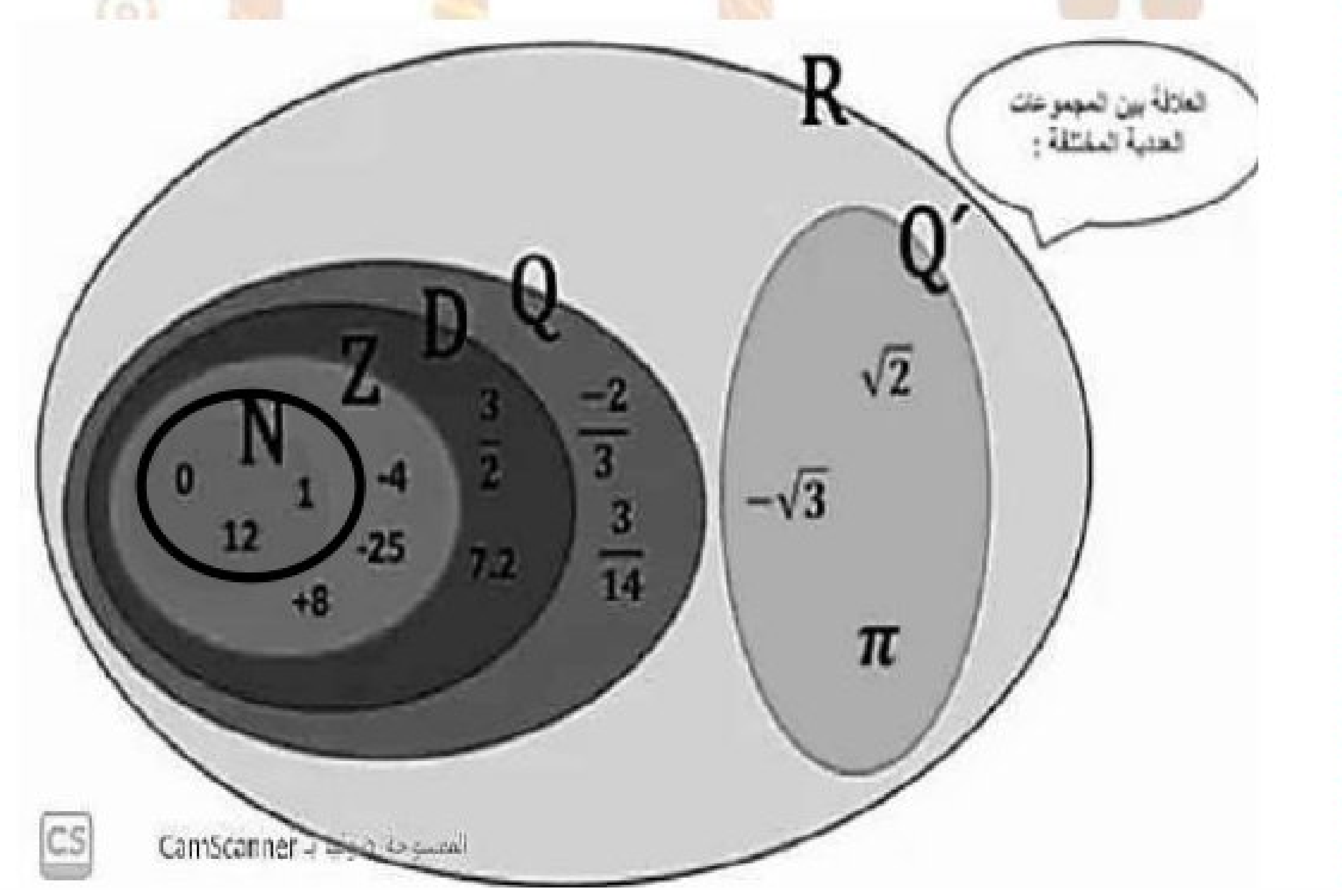
♠ كل عدد طبيعي هو عدد صحيح [مثال : 6 هو عدد طبيعي وبالتالي هو عدد صحيح]

♠ كل عدد (طبيعي أو صحيح)هو عدد عشري[مثال :2 هو عدد طبيعي وبالتالي هو عشري]

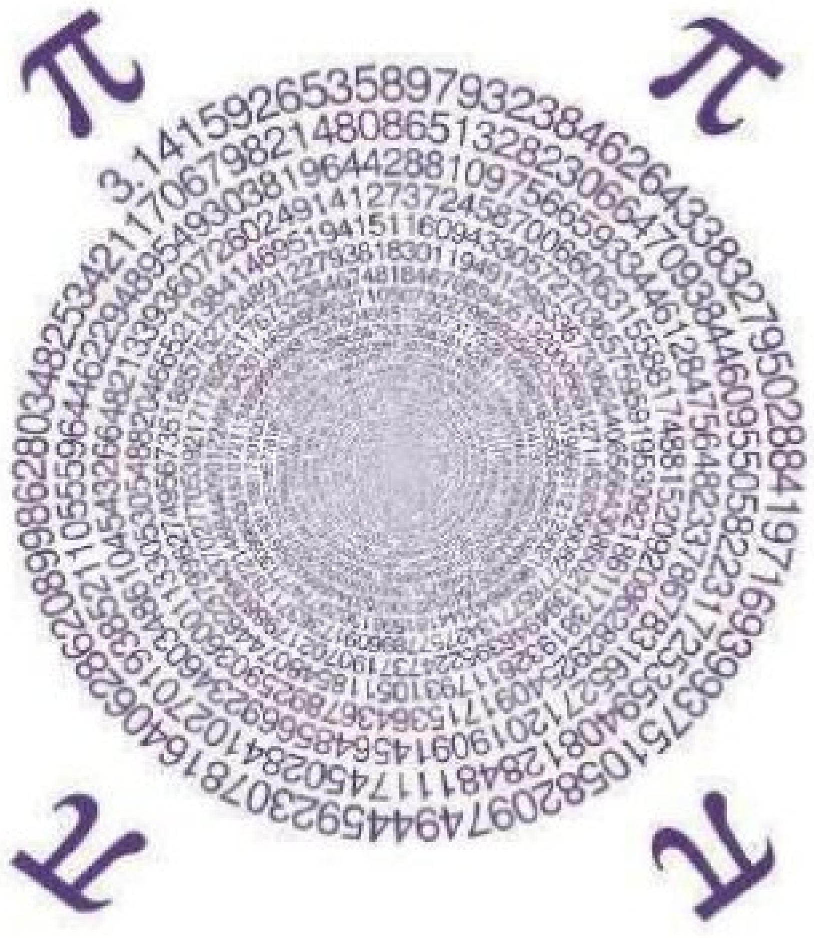
♠ كل عدد(طبيعي أو صحيح أو عشري أو غير عشري) هو عدد عادي [مثال :-5 هو عدد صحيح وبالتالي هو عدد عادي]

♠ *كل عدد عادي هو عدد حقيقي .[مثال :$\frac{2}{5}$ هو عدد عادي وبالتالي حقيقي]

♥ **أي أنه إذا انتمى العدد إلى مجموعة فينتمي إلى جميع المجموعات الأكبر منها ولكن العكس غير صحيح بالضرورة(إذا انتمى إلى مجموعة فقد ينتمي للمجموعة الأصغر منها وقد لا ينتمي)**



تعريف العدد π : هو عدد غير عادي القيم التقريبية له : 3.14 أو $\frac{22}{7}$ (هذه القيم هي قيم تقريبية له ولكن طبيعتها ليست من طبيعته أي أن طبيعة العدد π هو عدد غير عادي وطبيعة العدد 3.14 عدد عادي عشري وطبيعة العدد$\frac{22}{7}$ عدد عادي غير عشري) .



الدرس الثاني : القواسم المشتركة لعددين صحيحين

تذكرة: قاسم ومضاعف عدد :

ليكن k و a عددان طبيعيان موجبان تماماً . عندئذٍ:

إذا كان ناتج قسمة $\frac{a}{k}$ عدد صحيح (أي الناتج لا يحوي فواصل والباقي صفر) عندئذٍ نقول :

a مضاعف ل k أو a يقبل القسمة على k .

و : k قاسم ل a أو k يقسم a .

أي في حال تحقق ما سبق يكون:

✎ العدد الكبير مضاعف أو يقبل القسمة على العدد الصغير(على المقام)

✎ العدد الصغير قاسم أو يقسم العدد الكبير(البسط)

مثال: $3 = \frac{18}{6}$ بما أن الناتج عدد صحيح ولا يحوي فواصل عندئذ نقول :

6 قاسم ل 18 أو 6 يقسم 18

و : 18 مضاعف ل 6 أو 18 يقبل القسمة على 6

قواعد قابلية القسمة:

- ♥ لا يوجد أي عدد يقبل القسمة على 0(صفر بالمقام حرام ☺)
- ♥ جميع الأعداد تقسم الصفر(الصفر مضاعف لجميع الأعداد).
- ♥ جميع الأعداد تقبل القسمة على 1 (لا يوجد أي عدد يقسم الواحد إلا الواحد نفسه)
- ♥ يقبل العدد القسمة على 2 إذا كان آحاده زوجي.
- ♥ يقبل العدد القسمة على 3 إذا كان مجموع أرقامه من مضاعفات ال 3 .(123,63,96)
- ♥ يقبل العدد القسمة على 4 إذا كان آحاده وعشراته معا من مضاعفات ال 4 (أمثلة :. 512,316)
- ♥ يقبل العدد القسمة على 5 إذا كان آحاده 0 أو 5
- ♥ يقبل العدد القسمة على 10 إذا كان آحاده 0 .

العدد الأولي : هو كل عدد طبيعي أكبر تماماً من 1:

- لا يقبل القسمة إلا على نفسه وعلى الواحد .
- لا يمكن أن نحصل عليه الا عن طريق ضربه بواحد.
- له فقط قاسمان مختلفان هما نفسه والواحد .

مما سبق نستنتج أن ناتج قسمة عدد أولي على أي عدد غير الواحد هو عدد غير صحيح .

❄ ملحوظة مع قطعة بوظة ☺ :

- **الصفر ليس عدد أولي :** لأن ناتج قسمة الصفر على أي عدد غير الصفر هو صفر والناتج عدد صحيح وبالتالي فإن أي عدد (غير الصفر) يقسم الصفر ومنه فإن الصفر له عدد غير منته من القواسم فهو غير أولي .
- **الواحد ليس عدد أولي :** لان له قاسم واحد فقط هو الواحد (أي ناتج قسمة أي عدد(غير الواحد)على واحد هو عدد غير صحيح) وبالتالي هو عدد غير أولي.
- **ال 2 هو أصغر عدد أولي** وهو العدد الزوجي الأولي الوحيد
- **أول 10 أعداد أولية هي**
2,3,5,7,11,13,17,19,23,29

- ♣ **إذا كان آحاد العدد زوجي أو 5 فهو عدد غير أولي باستثناء ال 2 وال 5**
- ♣ **أما إذا كان آحاده فردي (مغاير ل 5) فقد يكون أولي وقد يكون غير أولي .**

القاسم المشترك لعددين طبيعيين :

نقول أن k قاسم مشترك للعددين الطبيعيين a و b إذا كان قاسم لكلٍ منهما على حِدى .

القاسم المشترك الأكبر:

أكبر القواسم المشتركة للعددين a وb يسمى القاسم المشترك الأكبر لهما ويرمز له : $GCD(a,b)$

خواص القاسم المشترك الأكبر:

1- القاسم المشترك الأكبر للعدد ونفسه هو العدد نفسه

أي : $GCD(a,a) = a$

مثال: $GCD(2,2) = 2$

2- القاسم المشترك الأكبر للعدد وقاسمه هو هذا القاسم

أي: $GCD(a,b) = b$ بحيث b يقسم a أو بمعنى آخر a مضاعف لـ b .

مثال: $GCD(6,2) = 2, GCD(24,8) = 8$

3- ليكن $a > b$ عندئذٍ أي ق.م.أ لعددين هو ق.م.أ للعدد الصغير منهما وحاصل فرقهما .

$$GCD(a,b) = GCD(b,a-b)$$

4- إذا كان d قاسم لـ a,b عندئذ d قاسم لـ

$$a-b, a+b$$

(إذا كان لدينا عدد قاسم لعددين فهو قاسم لمجموعهما وقاسم لطرحهما)

مثال:

15 قاسم مشترك لـ60 و45 إذا 15 قاسم لـ105 (وهو مجموع العددين) وقاسم لـ15 (وهو فرق العددين)

طرق إيجاد القاسم المشترك الأكبر:

1-طريقة القواسم 2- طريقة التحليل إلى عوامل أولية

3- خوارزمية الطرح 4- خوارزمية القسمة .

1- طريقة القواسم: نكتب القواسم المشتركة للعددين ويكون أكبرهما هو القاسم المشترك الأكبر.

مثال: قواسم العدد 24 هي : 1,2,3,4,6,8,12,24

قواسم العدد 36 هي : 1,2,3,4,6,9,12,18,36

القواسم المشتركة للعددين 24,36 هي: 1,2,3,4,6, **12**

هذا يعطي أن: $GCD(24,36) = 12$

2- خوارزمية الطرح المتتالي:

خوارزمية الطرح المتتالي: ما بنساها لو نسيت حالي ☺
خوارزمية الطرح المتتالي: بحبها ودايما على بالي:

لإيجاد ال GCD لعددين باعتماد خوارزمية الطرح المتتالي نشكل الجدول الآتي وثم نتبع الخوارزمية : 1-نطرح أصغر العددين وليكن b من أكبرهما وليكن a 2-نستمر بالطرح معتمدين المبدأ: $GCD(a,b) = GCD(b,a-b)$

ويكون الGCD للعددين هو آخر ناتج طرح غير معدوم .

ناتج الطرح	العدد الصغير	العدد الكبير
$a-b$	b	a
:	:	:
0		

مثال: أوجد القاسم المشترك الأكبر لعددين 80,64

ناتج الطرح	العدد الصغير	العدد الكبير
16	64	80
48	16	64
32	16	48
16	16	32
0	16	16

ومنه فإن : $GCD(80,64) = 16$

3- الخوارزمية الإقليدية (القسمة المتتالية)

ننشئ الجدول الآتي :

المقسوم	المقسوم عليه	باقي القسمة
العدد الكبير	العدد الصغير	الباقي الاول
العدد الصغير	الباقي الأول	باقي ثاني
⋮	⋮	⋮
		0

والGCD للعددين هو آخر باقي غير معدوم.

ملاحظة هامة: خوارزمية القسمة ليس لها علاقة بناتج القسمة وإنما بباقي القسمة .

باقي القسمة	المقسوم عليه	المقسوم
16	64	80
0	16	64

ومنه فإن : $GCD(80,64) = 16$

العددان الأوليان فيما بينهما :

نقول أن a و b عددان أوليان فيما بينهما إذا كان القاسم الطبيعي المشترك الوحيد لهما هو **الواحد.**

مثال:

العددان 3و20 أوليان فيما بينهما $\Longrightarrow GCD(3,20) = 1$

Notes - ملاحظات

- ♠ قواسم أي عدد طبيعي تبدأ من 1 ((لأنه قاسم مشترك لجميع الأعداد)) وتنتهي بالعدد نفسه .
- ♠ مجموعة مضاعفات أي عدد تبدأ من الصفر وهي مجموعة غير منتهية .
- ♠ كل عددان متتاليان هما عددان أوليان فيما بينهما.

مثال: 22,21

- ♠ الأعداد الغير أولية التي لا قواسم مشتركة بينها هي أعداد أولية فيما بينها مثال : 20 , 27.
- ♠ أي عدد أولي وأي عدد أصغر منه هما أوليان فيما بينهما .

مثال 7 ، 4.

- ♠ لإثبات أن عددان أوليان فيما بينهما: تثبت أن القاسم المشترك الأكبر لهما هو ال 1 .

مثال : $GCD = (5,9) = 1$ ومنه فإن العددين 5و 9 أوليان فيما بينهما .

♠ **لنفي أن عددان أوليان فيما بينهما:** يكفي إيجاد قاسم واحد على الأقل يقسم كل من هذين العددين أو نوجد القاسم المشترك الأكبر لهما ويجب ان يكون مغاير للواحد. **مثال:** لدينا 2 يقسم 18 ويقسم 24 ومنه فإن 18 و24 ليسا أوليان فيما بينهما .

أ : $GCD(24,18)=6$ ومنه فإن 18 و 24 ليسا أوليان فيما بينهما .

الدرس الثالث :الكسور المختزلة

الكسر المختزل: ليكن a وb عددين صحيحين موجبين تماما نقول عن الكسر $\frac{a}{b}$ أنه مختزل إذا كان $a\,,b$ أوليين فيما بينهما. (بسطه ومقامه أوليان فيما بينهما أي الـGCD للبسط والمقام هو الواحد ولا يوجد قاسم مشترك بينهما غير الواحد)

ومنه لإثبات أن كسر ما غير مختزل يكفي إيجاد قاسم واحد على الأقل يقسم كل من البسط والمقام معاً .(باعتماد قواعد قابلية القسمة).

مثال: $\frac{17}{5}$ كسر مختزل لأن : $GCD(17,5)=1$.

$\frac{12}{46}$ كسر غير مختزل لأن 2 يقسم كل من البسط والمقام.

$\frac{24}{63}$ كسر غير مختزل لأن 3 يقسم كل من البسط والمقام.

$\frac{20}{55}$ كسر غير مختزل لأن 5 يقسم كل من البسط والمقام.

كيفية إيجاد الكسر المختزل : نوجد الـGCD للبسط والمقام ثم نقسم كلاً من البسط والمقام على القاسم الذي أوجدناه فنحصل على أبسط شكل بعملية قسمة واحدة. **مثال:** أوجد الكسر المختزل للكسر $\frac{64}{80}$.

الحل: وجدنا سابقا أن : $GCD(80,64)=16$

ولاختزال الكسر $\frac{64}{80}$ نقسم بسطه ومقامه على 16:

$$\frac{64\div16}{80\div16}=\frac{4}{5}.$$

(حصلنا على كسر مختزل ومكتوب بأبسط صورة)

الفرق بين الاختصار والاختزال: **الاختصار نقوم بتقسيم البسط والمقام أكثر من مرة على قواسمهما حتى نحصل على الكسر المختزل ، أما الاختزال بعملية قسمة واحدة على القاسم المشترك الأكبر نحصل على الكسر المختزل.**

مثال: الاختصار: $\frac{50}{100}=\frac{25}{50}=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

الاختزال: $\frac{50}{100}=\frac{1}{2}$

الدرس الرابع :الجذر التربيعي لعدد موجب

الجذر التربيعي لعدد موجب a :هو عدد مربعه يساوي a

مثال: $\sqrt{4}=2$ لأن مربع 2 يساوي 4 $2^2=4$ (مع الانتباه أنه ليس للعدد السالب جذر تربيعي) .

أما $-\sqrt{3}$ ممكنة

$\sqrt{-3}$ مستحيلة

1- إذا كان ال $\sqrt{a}$ عدد صحيح :

$\sqrt{1}=1$	$\sqrt{121}=11$	$\sqrt{441}=21$	$\sqrt{961}=31$	$\sqrt{1681}=41$
$\sqrt{4}=2$	$\sqrt{144}=12$	$\sqrt{484}=22$	$\sqrt{1024}=32$	$\sqrt{1764}=42$
$\sqrt{9}=3$	$\sqrt{169}=13$	$\sqrt{529}=23$	$\sqrt{1089}=33$	$\sqrt{1849}=43$
$\sqrt{16}=4$	$\sqrt{196}=14$	$\sqrt{576}=24$	$\sqrt{1156}=34$	$\sqrt{1936}=44$
$\sqrt{25}=5$	$\sqrt{225}=15$	$\sqrt{625}=25$	$\sqrt{1225}=35$	$\sqrt{2025}=45$
$\sqrt{36}=6$	$\sqrt{256}=16$	$\sqrt{676}=26$	$\sqrt{1296}=36$	$\sqrt{2116}=46$
$\sqrt{49}=7$	$\sqrt{289}=17$	$\sqrt{729}=27$	$\sqrt{1369}=37$	$\sqrt{2209}=47$
$\sqrt{64}=8$	$\sqrt{324}=18$	$\sqrt{784}=28$	$\sqrt{1444}=38$	$\sqrt{2304}=48$
$\sqrt{81}=9$	$\sqrt{361}=19$	$\sqrt{841}=29$	$\sqrt{1521}=39$	$\sqrt{2401}=49$
$\sqrt{100}=10$	$\sqrt{400}=20$	$\sqrt{900}=30$	$\sqrt{1600}=40$	$\sqrt{2500}=50$

2- إذا كان $\sqrt{a}$ عدد عادي : مثال:

$$\sqrt{0.16}=0.4\,,\qquad \sqrt{0.0049}=0.07,$$

$$\sqrt{0.225}=\sqrt{\frac{225}{1000}}=\frac{15}{10\sqrt{10}}$$

$$,\ \sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{25}{9}}=\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}}=\frac{5}{3}$$

3- اذا كان $\sqrt{a}$ عدد غير عادي :هنا لا يمكن إيجاد ناتجه الا بالالة الحاسبة ... $\sqrt{2}\approx 1.414214$ ونسمي هذه الجذور **جذور صماء** وهي التي لا يمكن إيجاد ناتجها بشكل صحيح .

تنويه: ليكن لدينا العدد بالشكل $a\sqrt{b}$ سنسمي ***a*** (أمثال الجذر) و***b*** (مضمون الجذر)

وبين أمثال الجذر والجذر عملية ضرب أي :

$$a\sqrt{b}=a\times\sqrt{b}$$

إذا كان الجذر من الشكل $\sqrt{b}$ فإن أمثال الجذر له يساوي الواحد .

$$-\sqrt{a}=-1\times\sqrt{a}\,,\qquad \sqrt{a}=1\times\sqrt{a}$$

العمليات على الجذور :

خاصة 1 : أياً كان a عدد موجب عندئذٍ:

$$\left(\sqrt{a}\right)^2=a\quad,\quad\sqrt{a^2}=a$$

مثال: $\sqrt{3^2}=3$, $\sqrt{3}^2=3$

☺ جمع وطرح الجذور التربيعية :

أسهل قاعدة على وجه الكرة الأرضية ☺:

أولاً نكتب كل من هذه الجذور بأبسط صورة :

☺<u>إذا كانت الجذور متشابهة :</u> (أي مضمون الجذر نفسه) نجمع/نطرح أمثال الجذر الأول مع أمثال الجذر الثاني ونضع الجذر كما هو دون جمع .

أمثلة : $\mathbf{\sqrt{3}+5\sqrt{3}=6\sqrt{3}}$

$$3\sqrt{2}+5\sqrt{2}=8\sqrt{2}$$

$$8\sqrt{5}-9\sqrt{5}=-\sqrt{5}.$$

☺<u>إذا كانت الجذور غير متشابهة</u>(أي مضمون الجذر مختلف): لا!!!! يمكننا جمعها ولا طرحها.

مثال: $\sqrt{2}+3\sqrt{5}$ هذه أبسط صيغة ولا يمكن جمعهما

☺<u>لا يمكن جمع وطرح عدد صحيح مع جزر غير عادي.</u>

مثال: $2+2\sqrt{5}$ هذه أبسط صيغة ولا يمكن جمعهما.

♡ ضرب الجذور التربيعية:

سهلة للعقول الإبداعية :☺

♥من أجل ضرب عدد صحيح بجذر تربيعي: نضرب هذا العدد بأمثال الجذر ولاااا نضربه بمضمون الجذر

مثال: $\mathbf{5\times\sqrt{6}} = (5\times 1)\sqrt{6} = 5\sqrt{6}$

$, \quad 3\times 2\sqrt{11} = 6\sqrt{11}$

♥ إذا كانت الجذور مختلفة :

نضرب أمثال الجذر الأول بأمثال الجذر الثاني ومضمون الجذر الاول بمضمون الجذر الثاني ثم نوجد ناتج الجذر إن أمكن ونضربه بأمثال الجذر

$$n\sqrt{a}\times m\sqrt{b} = n.m\sqrt{a.b} = n.m\sqrt{a\times b}$$

مثال:

$$\sqrt{7}\times\sqrt{5} = \sqrt{7\times 5} = \sqrt{35}$$

$$2\sqrt{7}\times 4\sqrt{5} = 2\times 4\sqrt{7\times 5} = 8\sqrt{35}$$

$$6\sqrt{3}\times 2\sqrt{12} = 12\sqrt{36} = 12\times 6 = 72$$

♥ إذا كانت الجذور متشابهة: $\sqrt{a}\times\sqrt{a} = a$

$$n\sqrt{a}\times m\sqrt{a} = n\times m\times a$$

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

$$6\sqrt{3}\times 2\sqrt{3} = 12\times 3 = 36$$

❄ قسمة الجذور: نطبق الخاصة

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\sqrt{\frac{36}{49}} = \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{49}} = \frac{6}{7} \quad , \quad \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\frac{14}{7}} = \sqrt{2}$$

انتبااااه:

♣ $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a}+\sqrt{b}$

♣ $\sqrt{16+9} \neq 4+3$

◊ تربيع جذر من الشكل $a\sqrt{b}$:

من أجل تربيع جذر نربع أمثال الجذر ونضربه بمضمون الجذر: $a\sqrt{b}\times a\sqrt{b} = (a\sqrt{b})^2 = a^2\times b$

$$(7\sqrt{2})^2 = 7^2\times\sqrt{2}^2 = 7^2\times 2 = 49\times 2 = 98$$

$$*(6\sqrt{5})^2 = 6^2\times 5 = 36\times 5 = 180$$

ويجب الانتباه أن: $(a\sqrt{b})^2 \neq a.b$

ملاحظة هاااااامة جدا : لا يمكن اختصار الجذر مع التربيع مباشرة إلا إذا كانت أمثاله =1 أي أن الجذر غير مضرب بعدد وغير مقسم على عدد.

أمثلة:

$$(\sqrt{2})^2 = 2 \quad , \quad (2\sqrt{2})^2 2\times 2 \quad ,$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \neq \frac{2}{2}$$

☺ إزالة الجذر من المقام : يشفي الأسقام ☻:

يكره كرهاً رياضياً وجود جذر في المقام ولإزالته : نضرب الكسر كاملاً بسطه ومقامه بالجذر الموجود في المقام :

مثال: $\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\rightarrow\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\rightarrow\times\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

♥ كتابة العدد $\sqrt{c}$ بالشكل $a\sqrt{b}$:

(بمعنى آخر تبسط جذر وإيجاد ناتجه) : نبحث عن عددين جداءهما c بحيث يكون أحدهما يقبل الجذر والأفضل أن يكون العدد الآخر ليس له جذر صحيح .

مثال : $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

- في حال كان العدد كبير ولم نتمكن من إيجاد العددين نحلل العدد إلى عوامله الأولية ثم نضرب كل عددين متشابهين ببعضهما ونضربها بالعوامل التي ليس لها مشابه ثم نجذر الناتج مثلاً :

108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$$\sqrt{108} = \sqrt{4 \times 9 \times 3} = 2 \times 3 \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}.$$

◊ كتابة العدد $a\sqrt{b}$ بالشكل $\sqrt{c}$ (كتابة الجذر دون أمثال):

نربع a وندخلها تحت الجذر ونضربها ب b ونوجد الناتج أي :

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 \times b}$$

أمثلة : اكتب ما يلي بصيغة $\sqrt{c}$:

$$3\sqrt{3} \quad , \quad 6\sqrt{7} \quad , \quad 2\sqrt{8}$$

$$* \; 3\sqrt{3} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{27}$$

$$* \; 6\sqrt{7} = \sqrt{36 \times 7} = \sqrt{252}$$

$$* \; 2\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 8} = \sqrt{32} .$$

☺ حصر العدد غير العادي $\sqrt{c}$ بين عددين صحيحين متتاليين :

1- نبحث عن العددين الموجبين a و b اللذان يحققان : $a < c < b$. حيث أن :

♣ a أقرب عدد صحيح من c أصغر منه وجذره التربيعي عدد صحيح

♣ b أقرب عدد صحيح من c أكبر منه وجذره التربيعي عدد صحيح ... فيكون :

$$\sqrt{a} < \sqrt{c} < \sqrt{b}$$

مثال:

$$4 < 7 < 9$$
$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$$
$$2 < \sqrt{7} < 3$$

تفيد هذه الخاصة في تمثيل جذر غير عادي على مستقيم الأعداد

مثال:

مثل الأعداد $6\sqrt{7}$, $\sqrt{108}$, $\sqrt{27}$ على مستقيم الأعداد

ملاحظة -1- جداً هامة

عندما نرى جذور في أي مسألة أول ما نقوم به هو تبسيط الجذر مهما كان السؤال.

مثلاً: عمليات على جذور (جمع، طرح، ضرب ،قسمة..) أو كتابة جذر بصيغة ما أو إيجاد محيط أو مساحة شكل ما أطواله جذور ...إلخ ، وبعد تبسيط الجذور وإيجادها نقوم بما هو مطلوب في السؤال .

على نار أقدارنا الهادئة سينضج حلم شهي المذاق

ملاحظات تفيد في حل أسئلة الدورات :

معلومة ولادية خذها كهدية ☺

عندما يطلب : نصف شيء نضرب هذا الشيء ب $\frac{1}{2}$، ثلث شيء نضرب هذا الشيء ب $\frac{1}{3}$ وهكذا ....

عندما يطلب : مثلي شيء نضرب هذا الشيء 2 ، ثلاثة أمثال شيء نضرب هذا الشيء ب3 وهكذا ..

مثال : أوجد : نصف $\sqrt{12}$ ، ضعفي $\sqrt{3}$

نصف $\sqrt{12} = \frac{\sqrt{12}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$

ضعفي $\sqrt{3}$ هو $2\sqrt{3} = 2 \times \sqrt{3}$.

- لإثبات أن المستطيل هو مربع نثبت أن بعديه متساويين .
- لإثبات أن متوازي الأضلاع هو معين نثبت أن كل ضلعين متجاورين متساويين

تطلب النسخة ورقياً بالتواصل مع الرقم : 0957474875

بنك أسئلة دورات الوحدة الأولى

أولاً: أجب عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: في كل مما يأتي إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة، اكتبها:

1- (نماذج وزارية) واحد فقط من الأعداد الآتية ليس عشري:

A	$-\frac{3}{4}$	B	5	C	$\frac{8}{\sqrt{3}}$

2- (نموذج تربية حماة التدريبي) العدد $\frac{3\sqrt{4}}{5}$ هو عدد:

A	عادي	B	غير عادي	C	صحيح

3- (الامتحان النصفي الموحد) يكتب العدد $\frac{3}{4}$ بالشكل العشري:

A	0.75	B	0.3	C	0.4

4- (حمص 2019) العدد π:

A	عادي	B	صحيح	C	غير عادي

5- (ريف دمشق 2019) الشكل العشري للكسر $\frac{8}{5}$ هو:

A	0.016	B	1.6	C	0.16

6- (2020) العدد $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$:

A	صحيح	B	غير عادي	C	عشري

7- (2021) العدد 10^3

A	صحيح	B	غير صحيح	C	غير عادي

8- (الدورة التكميلية) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $165 , 45$ يساوي:

A	5	B	15	C	35

9- (حماة 2018) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $105 , 70$ يساوي:

A	5	B	15	C	35

10- (اللاذقية 2018) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $120 , 90$ يساوي:

A	6	B	15	C	30

11- (طرطوس 2018) إذا كان b قاسماً للعدد a فإنَّ:

A	$GCD(a,b)=ab$	B	$GCD(a,b)=b$	C	$GCD(a,b)=a$

12- (ريف دمشق 2018) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $105 , 70$ يساوي:

A	5	B	35	C	7

13- (السويداء 2018) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $72 , 27$ يساوي:

A	3	B	9	C	12

14- (دير الزور 2018) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $48 , 60$ يساوي:

A	30	B	60	C	12

15- (القنيطرة 2018) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $27 , 81$ يساوي:

A	9	B	3	C	27

16- (الرقة 2018) إذا كان a, b أوليان فيما بينهما فإنَّ القاسم المشترك الأكبر GCD لهما:

A	b	B	1	C	a

17- (حمص 2019) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $96 ,72$ يساوي:

A	24	B	15	C	12

18- (دمشق 2019) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $147 , 105$ يساوي:

A	21	B	7	C	5

19- (ريف دمشق 2019) إذا كان b قاسماً للعدد a فإنَّ $GCD(a,b)$ يساوي:

A	$a.b$	B	b	C	a

20- (حلب 2019) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $36 , 54$ يساوي:

A	18	B	6	C	12

21- (السويداء 2019) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $72 , 120$ يساوي:

A	12	B	24	C	36

22- (دير الزور 2019) القاسم المشترك الأكبر GCD للعددين $48, 64$ يساوي:

A	16	B	8	C	12

23- (نماذج وزارية) $GCD(3,3)$ يساوي:

A	1	B	2	C	3

24- (دمشق 2020) العددان الأوليان فيما بينهما:

A	$27 , 33$	B	$32 , 11$	C	$42 , 8$

25- (دمشق 2021) القاسم المشترك الأكبر للعددين $70 , 84$ يساوي:

A	14	B	5	C	2

26- (نماذج وزارية) الكسر المختزل للكسر $\frac{363}{231}$ هو:

A	$\frac{11}{3}$	B	$\frac{11}{7}$	C	$\frac{33}{21}$

27- (الامتحان النصفي الموحد) الكسر المختزل للعدد $\frac{117}{63}$ هو:

A	$\frac{13}{9}$	B	$\frac{13}{7}$	C	$\frac{39}{21}$

28- (دمشق 2018) الكسر المختزل للكسر $\frac{121}{77}$ هو:

A	$\frac{11}{3}$	B	$\frac{11}{7}$	C	$\frac{22}{7}$

29- (حلب 2018) الكسر المختزل للكسر $\frac{35}{133}$ هو:

A	$\frac{5}{19}$	B	$\frac{14}{35}$	C	$\frac{25}{45}$

30- (إدلب 2018) الكسر المختزل للكسر $\frac{80}{104}$ هو:

A	$\frac{40}{52}$	B	$\frac{10}{13}$	C	$\frac{4}{13}$

31- (دير الزور 2018) أحد الكسور الآتية هو كسر مختزل:

A	$\frac{5}{19}$	B	$\frac{14}{35}$	C	$\frac{25}{45}$

32- (الحسكة 2018) الكسر المختزل للكسر $\frac{112}{176}$ هو:

A	$\frac{48}{44}$	B	$\frac{56}{88}$	C	$\frac{7}{11}$

33- (طرطوس 2019) أحد الكسور الآتية مختزلاً:

A	$\frac{11}{33}$	B	$\frac{15}{33}$	C	$\frac{11}{31}$

34- (إدلب 2019) الكسر المختزل للكسر $\frac{171}{243}$ هو:

A	$\frac{38}{54}$	B	$\frac{57}{81}$	C	$\frac{19}{27}$

35- (درعا 2019) الكسر المختزل للكسر $\frac{105}{315}$ هو:

A	$\frac{15}{45}$	B	$\frac{21}{72}$	C	$\frac{1}{3}$

36- (القنيطرة 2019) الشكل المختزل للكسر $\frac{153}{324}$ هو:

A	$\frac{102}{216}$	B	$\frac{17}{36}$	C	$\frac{51}{108}$

37- (دمشق 2021) الكسر المختزل فيما يأتي:

A	$\frac{3}{102}$	B	$\frac{6}{111}$	C	$\frac{3}{101}$

38- (دمشق 2202) الكسر المختزل المساوي للكسر $\frac{130}{520}$ هو:

A	$\frac{1}{8}$	B	$\frac{1}{2}$	C	$\frac{1}{4}$

39- (نماذج وزارية) العدد $\left(2\sqrt{3}\right)^2$ هو عدد:

A	صحيح	B	عادي غير صحيح	C	غير عادي

40- (نماذج وزارية) العدد $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{12}}$ يساوي:

A	$\sqrt{3}$	B	2	C	$2\sqrt{3}$

41- (نماذج وزارية) $\sqrt{27}+\sqrt{12}$ يساوي:

A	$\sqrt{39}$	B	$5\sqrt{3}$	C	$6\sqrt{3}$

42- (حمص 2018) العدد $\left(\sqrt{\sqrt{5}}\right)^4$ هو:

A	5	B	25	C	$\sqrt{5}$

43- (طرطوس 2018) ثلاثة أمثال العدد $\sqrt{12}$ يساوي:

A	$6\sqrt{2}$	B	$6\sqrt{3}$	C	$3\sqrt{3}$

44- (دمشق 2018) العدد $\left(\sqrt{\sqrt{3}}\right)^2$ هو العدد:

A	صحيح	B	عادي	C	غير عادي

45- (ريف دمشق 2018) العدد $\left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^2$ هو:

A	صحيح	B	عشري	C	غير عادي

46- (درعا 2018) إنَّ قيمة العدد

$A=\sqrt{7+\sqrt{7-\sqrt{9}}}$ يساوي:

A	$A=4$	B	$A=3$	C	$A=2$

47- (الحسكة 2018) المقدار $\sqrt{3}-\frac{3}{\sqrt{3}}$ يساوي:

A	0	B	3	C	$\sqrt{3}$

48- (القنيطرة 2018) العدد $\left(\frac{\sqrt{27}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)$ هو عدد:

A	عادي	B	صحيح	C	غير عادي

49- (حمص 2019) العدد $\sqrt{75}-\sqrt{48}$ يساوي:

A	$2\sqrt{3}$	B	$\sqrt{3}$	C	$3\sqrt{3}$

50- (اللاذقية 2019) العدد $\sqrt{11^2\times 7^4}$ يساوي:

A	$(11\times 7)^3$	B	$\sqrt{11\times 7^2}$	C	11×7^2

51- (ريف دمشق 2019) العدد $\sqrt{54}$ يساوي:

A	$3\sqrt{2}$	B	$3\sqrt{3}$	C	$3\sqrt{6}$

52- (حلب 2019) العدد $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2}$ يساوي:

A	$\frac{1}{2}$	B	$-\frac{1}{2}$	C	$\frac{1}{4}$

53- (دير الزور 2019) العدد $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$ هو العدد:

A	2	B	$\frac{1}{2}$	C	$2\sqrt{2}$

54- (2020) العدد $\sqrt{3}\times 5\sqrt{5}$ يساوي:

A	$15\sqrt{3}$	B	15	C	$7\sqrt{3}$

السؤال الثاني:

في كل مما يأتي أجب بصح أو خطأ:

1) (نماذج وزارية) إذا كان العددان a, b أوليان فيما بينهما فإنَّ $GCD(a,b)$ هو العدد 1.

2) (نماذج وزارية) مجموع عددين أولين هو عدد أولي.

3) (نماذج وزارية) ثلاثة أمثال العدد $\sqrt{12}$ يساوي 6.

4) (نماذج وزارية) $GCD(51,17) = 1$.

5) (طرطوس 2018) إن العدد $\sqrt{9+16}$ يساوي $\sqrt{9}+\sqrt{16}$.

6) (دير الزور 2018) ثلاثة أمثال العدد $\sqrt{18}$ يساوي $9\sqrt{2}$.

7) (الحسكة 2018) ناتج العدد $\left(2\sqrt{3}\right)^2 - 5^2$ هو عدد صحيح.

8) (الرقة 2018) ناتج $\left(3\sqrt{2}\right)^2$ يساوي $9\sqrt{2}$.

9) (2020) الكسر $\frac{45}{63}$ هو كسر مختزل

10) (2020) $\cos 20^o = \sin 70^o$

11) (2020) $\sqrt{1+\sqrt{5+\sqrt{16}}}$ يساوي 4

ثانياً: حل التمارين الآتية:

التمرين الأول: (نماذج وزارية)

1- احسب $GCD(80,64)$ باستعمال خوارزمية إقليدس.

2- أوجد ناتج $7 - \frac{80}{64} + \frac{1}{5}$ وبين هل الناتج عدد صحيح؟

التمرين الثاني: (نموذج تربية حماة التدريبي)

$ABCD$ متوازي أضلاع فيه

$AB = \sqrt{125} + \sqrt{112}\ cm$ و

$BC = \sqrt{45} - \sqrt{28} + 6\sqrt{7} + 2\sqrt{5}\ cm$

والمطلوب:

1- برهن أنَّ الشكل $ABCD$ معين.

2- احسب محيط الشكل.

التمرين الثالث: (حماة 2018)

اختزل كلاً من العبارتين $A = 3\sqrt{3} + \sqrt{75}$ و $B = 2\sqrt{3} - \sqrt{27} + \sqrt{48}$ ثمَّ احسب:

$(A+B)$ و $(A-B)$ و $(A+B)(A-B)$.

التمرين الرابع: (حمص 2018)

1- جد القاسم المشترك الأكبر للعددين 32 , 192.

2- اكتب الكسر $\frac{32}{192}$ بشكل كسر مختزل.

3- عددان موجبان احدهما خمسة أمثال الآخر ومجموعهما 192، جد هذين العددين.

التمرين الخامس: (الرقة 2018)

$ABCD$ مستطيل طول كل من بعديه

$AB = \sqrt{48} + \sqrt{12}$ و $BC = \sqrt{108}$

والمطلوب:

1- اكتب كل من AB و BC بأبسط صيغة من الشكل $a\sqrt{3}$.

2- أثبت أنَّ $ABCD$ مربع واحسب مساحته.

التمرين السادس: (حماة 2019)

ليكن العددان $a = 693$ و $b = 154$ والمطلوب:

1- أوجد القاسم المشترك للعدين a, b.

2- اكتب الكسر $\frac{a}{b}$ بالشكل المختزل، هل هو عدد عشري علل إجابتك.

التمرين السابع: (طرطوس 2019)

$ABCD$ مستطيل بعداه $AB = \sqrt{32} - \sqrt{18}$ و $BC = \frac{2}{\sqrt{2}}$ والمطلوب:

1- اكتب كلاً من AB و BC بالصيغة $a\sqrt{2}$.

2- أثبت أنَّ الشكل $ABCD$ مربعاً.

3- احسب طول نصف قطر الدائرة المارة بروؤس $ABCD$.

التمرين الثامن: (دير الزور 2019)

ليكن $A = \sqrt{75} - \sqrt{48}$ و $B = \frac{3}{\sqrt{3}}$ والمطلوب:

1- اكتب A بالشكل $a\sqrt{3}$ ثمَّ قارن بين A, B.

2- أوجد $(A + B)^2$.

التمرين التاسع: (القنيطرة 2019)

$ABCD$ مستطيل فيه $AB = \sqrt{32} - \sqrt{18}$ و $BC = \frac{2}{\sqrt{2}}$ والمطلوب:

1- اكتب كلاً من AB و BC بالصيغة $a\sqrt{2}$، واستنتج أنَّ $ABCD$ مربع.

2- احسب محيط ومساحة المربع $ABCD$.

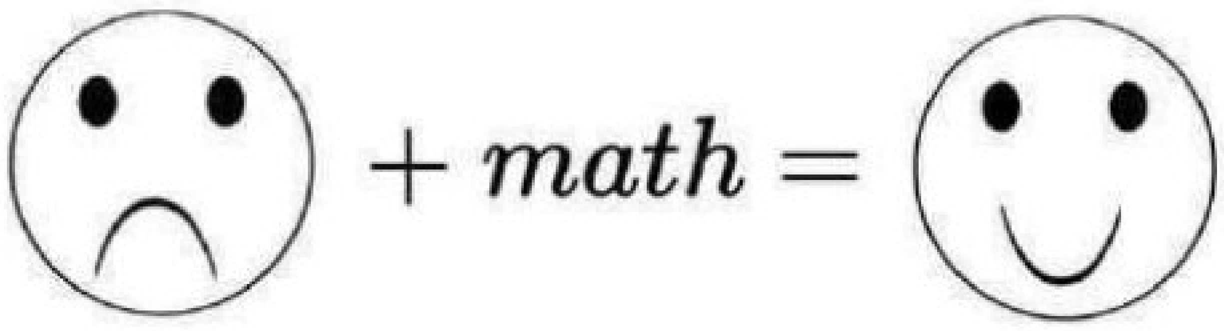
3- احسب طول نصف قطر الدائرة المارة برؤوسه.

التمرين العاشر: (2021)

المستطيل $ABCD$ بعداه $AB = \sqrt{27} + 2\sqrt{3}$, $AD = \sqrt{12}$ والمطلوب:

1) اكتب كلاً من بعدي المستطيل بالصيغة $a\sqrt{3}$ حيث a عدد صحيح موجب .

2) احسب محيط المستطيل ومساحته .



تعلَّم الرياضيات لترتقي

تطلب النسخة ورقيًاً بالتواصل مع الرقم

0957474873

الوحدة الثانية :قوى الأعداد العادية

الدرس الأول :قوة عدد عادي

القوة a^n :إذا كان a عدد عادي موجب و n عدد صحيح موجب عندئذ تسمى a^n قوة من المرتبة n حيث a يسمى الأساس و n يسمى الأس .

خواص القوى :

- $a^0 = 1$ ((عدد أس صفر = 1)) مثال: $3^0 = 1$
- $a^1 = a$ ((عدد أس واحد هو العدد ذاته))
  مثال: $2^1 = 2$
- $a^n \times a^m = a^{n+m}$ (جداء قوتين لهما الأساس ذاته نضع الأساس ذاته ونجمع الأسس ((ضرب القوى جمع الأسس))) مثال: $4^3 \times 4^2 = 4^5$
- $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ (قسمة قوتين لهما الأساس ذاته نضع الأساس ذاته ونطرح الأسس((قسمة القوى طرح الأسس)))
  مثال: $\frac{8^6}{8^3} = 8^3$
- $(a^n)^m = a^{n\times m}$ (قوة القوة ضرب القوتين)
  مثال: $(5^2)^3 = 5^6$
- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ (أي a^{-n} هو مقلوب a^n) (إشارة الأس هي التي تتغير وليس إشارة الأساس)

<u>(أي أنه لا يمكننا إيجاد ناتج قوة أساسها سالب وإنما نقوم بقلبها (جعلها في المقام) بحث تبقى إشارة الأساس نفسها وتتغير إشارة الأس فقط)</u> مثال: $7^{-3} = \frac{1}{7^3}$

ملاااااحظةة جدااااا هاااامة :

$$a^n - a^m \neq a^{n-m} \text{ و } a^n + a^m \neq a^{n+m}$$

(أي نجمع الاسس عند ضرب القوى وليس عند جمع القوى ، ونطرح الأسس عند قسمة القوى وليس عند طرح القوى)

مثال: $3^6 - 3^2 \neq 3^4 \quad , \quad 12^4 + 12^5 \neq 12^9$

- $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ • $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
- <u>إلا أن : $(a+b)^n \neq a^n + b^n$</u>
- <u>أي بالجمع والطرح لا نوزع الأس</u>

أمثلة:

⁂ $5^3 \times 4^3 = (5\times 4)^3 = 20^3 = 8000$

⁂ . $(\sqrt{5}x)^2 = (\sqrt{5}\times x)^2 = (\sqrt{5})^2 \times (x)^2 = 5x^2$

⁂ $\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{(\sqrt{3})^2}{(\sqrt{6})^2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

⁂ $\frac{8^5}{4^5} = \left(\frac{8}{4}\right)^5 = 2^5 = 32$

⁂ $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2 \neq 2+3$

نسبة قوة : نصف / ثلث / ضعف قوة .... (نضرب / نقسم القوة كاملةً وليس الأساس فقط أو الأس فقط)

أمثلة : ♥ نصف 2^3 هو $\frac{2^3}{2} = 2^{3-1} = 2^2 = 4$

♥ *ثلاثة أضعاف 3^4 هو $3 \times 3^4 = 3^5$

قوى العدد 10 :

$10^n = 1\underbrace{0\ldots0}_{n \text{ صفر}}$ (الأس موجب ⇐ لا يوجد فاصلة و n صفر على يمين ال 1)

n صفر $10^{-n} = 0.0\ldots1$ (الأس سالب ⇐ يوجد فاصلة و n عدد المراتب على يمين ال الفاصلة)

أمثلة: $10^5 = 100000$ ✌ , $10^{-5} = 0.00001$ ✌.

وقت تشوف الأس صفر لا تحمر ولا تصفر الناتج واحد مافي مفر ☺

ولما تشوف الأس واحد وحيد اتروك الأساس بحاله فريد وسعيد

وأنت وعم تضرب القوى لا تكون حساس اجماع القوى وحط نفس الأساس

ومهما الدنيا فيك تلف وتدور قسمة القوى طرح الأسس يا شطور

نحنا متل أبو شهاب ما نحكي شكلين قوة القوة ضرب القوتين

الأس متل ميزان الحرارة عالطالعة والنازلة بغير الإشارة

جمع وطرح القوى

متشابهة بالأساس | مختلفة بالأساس

• إذا كانت القوى لها الأساس نفسه نخرج القوة ذات الاس الاصغر عامل مشترك .أو نحسب ناتج كل قوة لوحدها ثم نوجد الناتج .

مثال : (دورة اللاذقية 2019):

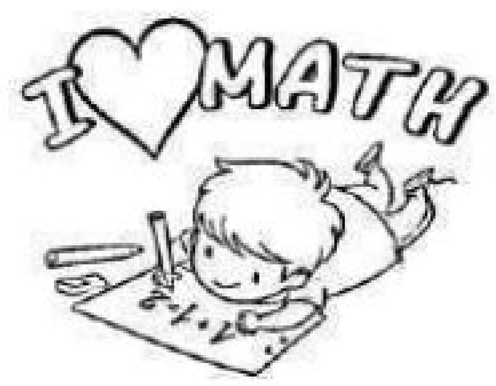
$$3^9+3^7=3^7\left(\frac{3^9}{3^7}+\frac{3^7}{3^7}\right)=3^7(3^2+1)$$
$$=3^7(9+1)=3^7\times 10$$

• أما القوى المختلفة بالأساس فلا يمكن جمعها الا بجعل الأساس نفسه ثم اخراج عامل مشترك أو بإيجاد ناتج كل قوة على حدى .

ضرب وقسمة القوى

متشابهة بالأساس | مختلفة بالأساس

مختلفة بالأساس: الأس نفسه | الأس مختلف



لضرب وقسمة قوى نميز ثلاث حالات :

1- **الأساس نفسه** :(ضرب القوى جمع الأسس وقسمة القوى طرح الأسس). **مثال:** $2^5\times 2^3=2^8$

$$\frac{5^4}{5^{10}}=5^{-6}=\frac{1}{5^6}$$

2- **الأساس مختلف والأس نفسه** : نطبق الخاصة :

في الضرب: $a^n\times b^n=(a\times b)^n$

في القسمة: $\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}$

مثال:

$$10^4\times 6^4=(10\times 6)^4=60^4$$
$$\frac{8^5}{6^5}=\left(\frac{8}{6}\right)^5=\left(\frac{4}{3}\right)^5$$

3- **الأساسات مختلفة ولكن أحدها مضاعف للآخر :**

نحاول جعل الأساس نفسه ثم نطبق الخاصة :

$(a^n)^m=a^{n\times m}$.ثم نجمع الأسس بالضرب ونطرحها بالقسمة .. أو : $(a\times b)^n=a^n\times b^n$ ثم نجمع الأسس بالضرب ونطرحها بالقسمة

مثال:

$$5^3\times 25^4=5^3\times(5^2)^4=5^3\times 5^8=5^{11}$$
$$\frac{9^2}{3^3}=\frac{(3^2)^2}{3^3}=\frac{3^4}{3^3}=3$$
$$\frac{6^5}{3^2}=\frac{(3\times 2)^5}{3^2}=\frac{3^5}{3^2}\times 2^5=3^9\times 2^5$$

جذر قوة : $\sqrt{a^n}=a^{\frac{n}{2}}$

مثال:

$$\sqrt{11^4}=11^{\frac{4}{2}}=11^2\ /\ \ \sqrt{50^6}=50^{\frac{6}{2}}=50^3$$

تساوي قوتان:

إذا كان: $a^n = b^m \Leftarrow a = b \;\&\; n = m$

أي تتساوى قوتان إذا كان لهما الأس نفسه والأساس نفسه .

مثال: أوجد قيمة n التي تحقق : $3^n = 9^4$ (دورة 2018):

الحل : ((من أجل ذلك نحاول جعل الأساس نفسه))

$9^4 = (3^2)^4 = 3^8 \;\Rightarrow\; 3^n = 3^8 \;\Rightarrow\; n = 8$.

$$\clubsuit\ (-a)^n = \begin{cases} +a^n & \text{إذا كان ال } n \text{ زوجي} \\ -a^n & \text{إذا كان ال } n \text{ فردي} \end{cases}$$

.بشرط الأس للإشارة والعدد معاً أما إذا كان الأس للعدد فقط (دون الإشارة) $(-a^n)$ فالناتج لا علاقة له بالإشارة . **مثال:**

- ♣ $(-2)^3 = -2^3 = -8$
- ♣ $(-3)^2 = +3^2 = +9$
- ♣ $-4^2 = -16$

الدرس الثاني : النشر والتحليل

مراجعة:

الحد الجبري (العبارة الجبرية):

يتكون الحد الجبري من قسمين:

1-**القسم الأول:** قسم المتغيرات (القسم الحرفي) مثل: x, y, t, x^2, y^2 ... وقد يحوي الحد الجبري متغير وحيد أو أكثر مثال: xy, x^2y^2, x^2y..

1- **القسم الثاني:** عدد ثابت ندعوه (أمثال المتغير) وهو عدد مضروب بقسم المتغيرات..

2- أي أن العبارة الجبرية هي كل صيغة من الشكل :

$ax + c$.

a أمثال المتغير

x المتغير

c حد ثابت

ملاحظات:

- ♠ إن وجود المجهول في الحد الجبري دون ذكر درجته هذا يعني أنه مرفوع للأس "1" مثال : $10x = 10x^1$
- ♠ إذا كان أمثال المجهول "1" عندئذٍ لا داعي لذكره مثال: $y = 1 \times y$

درجة العبارة الجبرية : تُحدد درجة العبارة الجبرية من أعلى أس للمتغير الموجود فيها .

وقد درستِ سابقاً أبسط أنواع العبارات الجبرية :

♣ **العبارة الجبرية بمجهول واحد من الدرجة الأولى:** وهي كل صيغة من الشكل $ax + b$ حيث $(a \neq 0)$

أمثلة: $3x + 5 \quad , \quad \frac{1}{2}y - 4$

♣ **العبارة الجبرية بمجهول واحد من الدرجة الثانية :**

وهي كل صيغة من الشكل $ax^2 + bx + c$

حيث $(a \neq 0)$. **أمثلة:**

$2x^2 + 4x - 5 \ , -5x^2 + 1 \ , \quad \frac{3}{4}t^2 + 5t$

الحدان المتشابهان: هما حدان لهما نفس القسم الحرفي (نفس المتغيرات) **وبنفس الدرجة -الأس-** أو حدّان ثابتان (لا يحويان متغيرات أبداً) .. **أمثلة:**

$-5x \, , 13x$ ((حدان متشابهان فيهما القسم الحرفي نفسه "x" وبنفس الدرجة))

$-2y^2, 7y^2$ ((حدان متشابهان فيهما القسم الحرفي نفسه "y^2" وبنفس الدرجة))

$25 \, , 9$ ((حدان متشابهان لأنهما ثابتان لا يحويان متغيرات))

• عند جمع الحدود المتشابهة يجب أن يكون الأساس والأس نفسه ، وذلك بأن نضع الحد المتشابه كما هو ونجمع الأمثال فقط $x^2 + x^2 = 2x^2$ و $x^2 + x^2 \neq x^4$

اختزال عبارة جبرية: أي جمع الحدود الجبرية المتشابهة بعد القيام بجميع العمليات الممكنة.

1- جمع وطرح الحدود الجبرية:

لا يمكن جمع أو طرح الحدود الجبرية إلا إذا كانت متشابهة (لها نفس القسم الحرفي أو ثوابت)

ومن أجل ذلك:

1) نجمع الأمثال العددية ويبقى القسم الحرفي ذاته (مع مراعاة العمليات على الإشارات).

2) نجمع الأعداد الصحيحة التي لا يوجد معها قسم حرفي (الثوابت) .

مثال: $5x - 15x + 20xy - 16 + 9$

حدود متشابهة   حدود متشابهة

$= -10x + 20xy - 7$

ولا يمكننا جمع أو طرح حد جبري يحوي متغير مع عدد ثابت.

2- ضرب حد جبري بعدد ثابت:

نضرب فقط أمثال المتغير بذلك العدد ونضع المتغير ذاته.

$6(-3y) = -18y$

$-5(-2x^2y^2) = +10x^2y^2$

3- ضرب حد جبري بحد جبري:

❶ نضرب الإشارات.

❷ نضرب الأمثال العددية.

❸ نضرب الأقسام الحرفية (إذا كان المتغير نفسه نجمع الأسس وإذا كان مختلف نضع المتغيرات كما هي)

مثال: $-3x \times 5x^2 = -15x^3$

$-7x \times -3y = +21xy$

ملاحظة هامة جداً: يفصل بين الحدود إشارة + أو − ولا يفصل بينهما ×

♥ يوجد بين الأمثال والمتغير إشارة × مخفية

$$2x = 2 \times x$$

♥ في حال لم يوجد إشارة بين المتغيرات فالإشارة هي × مخفية: $xy^2 = x \times y^2$

العبارة الجبرية:

هي تركيب جبري مؤلف من مجموعة حدود جبرية:

$2x^2 + x - 1$, $4x^2 + (5x - 1) + 2y^2$.

♥ من أجل ضرب عبارة جبرية بعدد ، نضرب جميع حدودها بهذا العدد ، **مثال:**

$$2(3x + 5 - 4y^2) = 6x + 10 - 8y^2$$

حساب قيمة عبارة جبرية عند قيمة ما للمتغير:

لحساب قيمة عبارة جبرية عند قيمة معطاة للمتغير نقوم باستبدال المتغير بالقيمة المعطاة ثم نجري العمليات الحسابية مع مراعاة أولويات العمليات

ثانياً: المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد:

تعريف: هي كل معادلة تؤول إلى الشكل $ax + b = 0$

حل المعادلة: يُقصد بحل المعادلة البحث عن قيمة المجهول التي تجعل المساواة صحيحة بين طرفيها صحيحة

خطوات حل المعادلة:

♥ نفك الأقواس إن وُجدت (ننشر) .

♥ ننقل المجاهيل لطرف والمعاليم لطرف بشرط تغيير إشارة الحد المنقول .

♥ نجمع الحدود المتشابهة في كل طرف .

♥ إن كان أمثال المتغير عدد مغاير للواحد عندها نقسم طرفي المعادلة عليه فنحصل على حل المعادلة

مثال: حل كلاً من المعادلات التالية وتحققي من صحة الحل بتعويضه في المعادلة :

1) $-3(x + 4) = -6(x + 3)$

2) $1/4\ (x+8) = x+0.5$

الحل: ....

....

....

....

....

....

النشر: **هو تحويل الجداء إلى مجموع.** (أي فك الأقواس من خلال توزيع الضرب على الجمع أو الطرح مع مراعاة قواعد ضرب الإشارات)

التحليل: هو تحويل مجموع الحدود إلى جداء **حدود أي هو عملية معاكسة لعملية النشر** .

طرائق النشر	توزيع الضرب على الجمع		المطابقة الأولى والثانية	المطابقة الثالثة
	عدد× كثير حدود	كثير حدود× كثير حدود		
شروط الاستخدام	$k(a \pm b)$ ضرب عبارة جبرية بعدد	$(a \pm b)(c \pm d)$ جداء قوسين مختلفين بالحدود	$(a \pm b)^2$ مربع مجموع/فرق حدين	$(a+b)(a-b)$ جداء قوسين يحوي كل منهما حدين الحد الأول من القوس الأول =الحد الأول من القوس الثاني والحد الثاني =الحد الثاني وأحد الحدين يعاكس الآخر بالإشارة
طريقة الاستخدام	$ka \pm kb$ نضرب العدد بجميع الحدود	$ac \pm ad \pm bc \pm bd$ نضرب كل حد من حدود القوس الأول بجميع حدود القوس الثاني ثم نختزل الناتج	$a^2 \pm 2ab + b^2$ مربع الأول±ضعفي الأول ضرب الثاني + مربع الثاني	$a^2 - b^2$ مربع الحد الموجب − مربع الحد السالب

حيث لتحليل عبارة جبرية من الدرجة الثانية بمجهول واحد ضمن منهاجنا لدينا ثلاث طرق: أولاً نقوم بتحديد الحدود ثم نختار إحدى الطرق الآتية :

	التحليل باستخدام إخراج العامل المشترك	التحليل باستخدام المطابقة الأولى والثانية	التحليل باستخدام المطابقة الثالثة
شروط الاستخدام	وجود عامل مشترك بين جميع الحدود (عدد (GCD للثوابت العددية) – مجهول-عدد ومجهول معاً-قوس كامل)	الشكل العام: $a^2 \pm 2ab + b^2$ 1-عدم وجود عامل مشترك بين الحدود 2-أن تكون العبارة مؤلفة من 3 حدود 3- أن تكون القوى مرتبة تصاعدياً أو تنازلياً. 4-أن يكون الحد الأول والثالث: **•من نفس الإشارة** ***وإذا كانا سالبين نخرج 1- عامل مشترك من جميع الحدود** **•يمكن إيجاد جذرهما (أي مجهول أسه فردي لا يمكن جذره)** **•ناتج جداء جذريهما × 2 يساوي الحد الثاني (قبل الاختزال..)**	الشكل العام: $a^2 - b^2$ **1**--عدم وجود عامل مشترك بين الحدود 2-أن تكون العبارة مؤلفة من حدين 3-أن يكون أحد الحدين موجب والآخر سالب وكليهما مربعين(يمكن إيجاد جذريهما)
طريقة الاستخدام	1-نحدد الحدود 2-نخرج العامل المشترك بأصغر أس. (ولا ننسى ال GCD للثوابت العددية) 3-نفتح قوسين 4-نقسم جميع الحدود على العامل الذي أخرجناه ونضع النواتج ضمن قوسين.(وتقسيم الحدود يعني طرح الأسس عندما يكون الأساس نفسه) 5-نختزل العبارة التي بين قوسين **((ولا ننسى عند إخراج الحد بأكمله عامل مشترك يبقى مكانه 1))**	$\boldsymbol{a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2}$ جذر الحد الأول جذر الحد الثالث إشارة الحد الثاني ثم نقوم باختزال العبارة	*للتحليل باستخدام المتطابقة الثالثة يجب أن تكون العبارة الجبرية من الشكل* $a^2 - b^2$ *حيث أن a و b أو أحدهما إما حد وحيد أو ثنائي حد ويتم التحليل كما يلي:* $\boldsymbol{a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)}$ جذر الحد الأول جذر الحد الثاني (جذر الحد الموجب –جذر الحد السالب)× (جذر الحد الموجب + جذر الحد السالب) ثم نقوم باختزال العبارتين التي بين قوسين ملحوظة: الحد السالب هو الذي تكون إشارته متعاكسة في القوسين

ملاحظة:

وهنا يجب الانتباه عندما نحلل عبارة يجب أن تكون العمليات بين الحدود والأقواس جميعها جداءات ويجب أن لا تحوي العبارة أي عملية جمع أو طرح بين الحدود خارج الاقواس)نحلل مرة أخرى إلا في حالة $x^2 + c$ لا يمكن تحوسله حسث c عدد ثابت

وإذا وُجد مجهول درجة ثانية داخل الأقواس

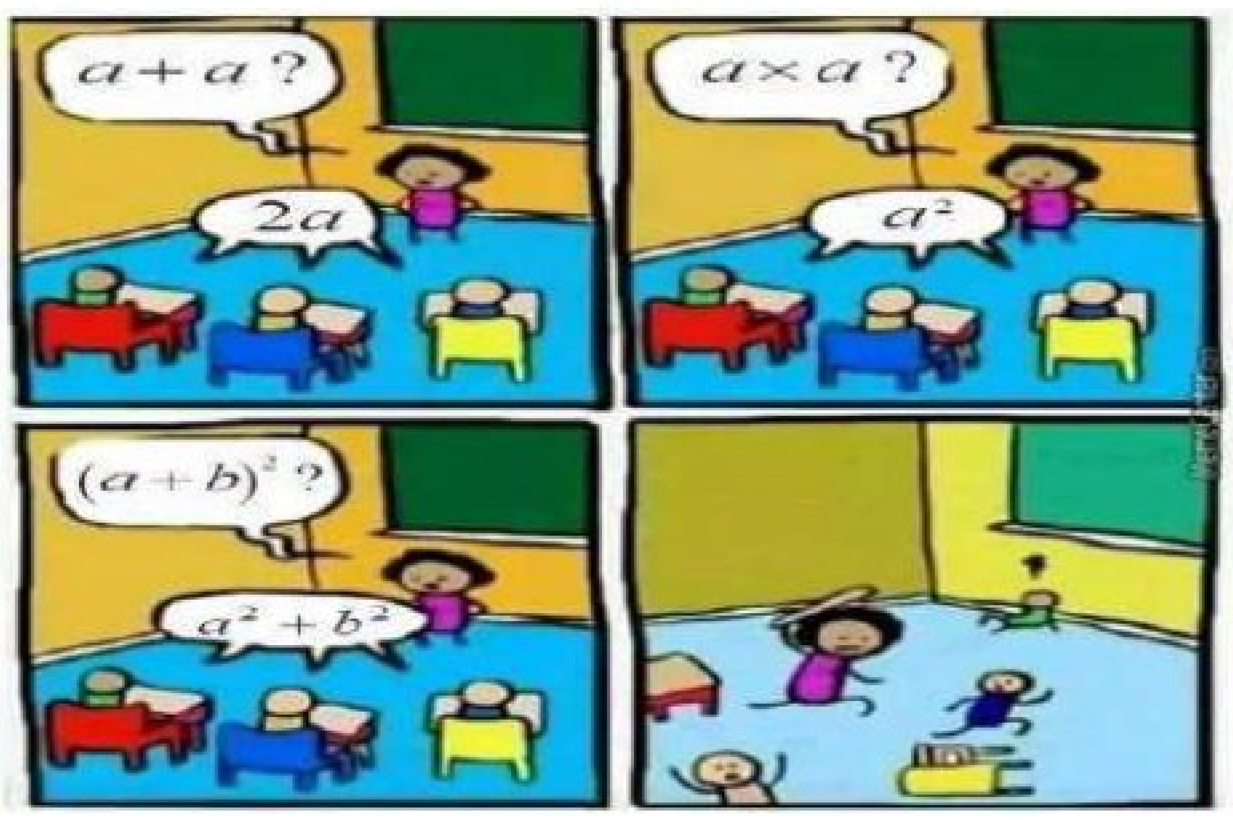
ويجب أن ننتبه أنه في سؤاله التحليل لا ننشر إلا إذا طُلب ذلك .

التحليل والنشر باستخدام المتطابقات التربيعية

التحليل

$a^2 + 2ab + b^2$	$(a+b)^2$
$a^2 - 2ab + b^2$	$(a-b)^2$
$a^2 - b^2$	$(a+b)(a-b)$

النشر



ملاحظات هامة جداً:

♣ الحالات المختلفة للعامل المشترك :

⌘ وحيد الحد : مثال: حللي ما يلي

1) $3X - 5X^3 =$ ....

2) $12y^2 + 27y =$..

3) $2t^2 + 8 =$ ....

⌘ ثنائي حد : وهنا نميز حالتين أيضاً.

ثنائي حد ظاهر : مثال: حللي ما يلي

1) $(2x+1)(x+3)-(2x+1)(7x-5)$

= ....

2) $(3y-1)^2 + (y+2)(3y-1)$

= ....

3) $3(x+2)^2 - 9(x+2)(3x-4)$

=..

ثنائي حد مخفي : (تحليل جزء من العبارة) وهنا نستطيع الاستدلال عليه بأحد حالتين :

♥ أحد العوامل مضاعف لغيره : هنا نخرج العامل المشترك منه ثم نتابع ونحلل كامل العبارة بإخراج العامل المشترك . مثال: حللي ما يلي

1) $(8x+4)(x+3)-(2x+1)(7x-5)$

= ....

♥ وجود متطابقة تربيعة في العبارة : هنا نقوم بالتحليل باستخدام المتطابقة التربيعة المناسبة ثم نعود ونحلل بإخراج عامل مشترك . مثال: حللي ما يلي

1) $(2x+1)(x+3)+x^2-9$ =

....

♣ في التحليل أول ما نفكر به هو وجود عامل مشترك ثم المطابقات

♣ في حال عدم تحقق أي من الشروط السابقة نقوم بتحليل جزء من العبارة بإحدى الطرق وبعدها نحلل العبارة كاملة حتى تصبح من الدرجة الأولى .

♣ بعد التحليل يجب أن نتأكد أن المجاهيل الناتجة جميعها درجة أولى وإلا نقوم بالتحليل مرة ثانية بإحدى الطرق (إلا في حالة واحدة أس المجهول زوجي والحدود جميعها موجبة)

♣ قد نضطر إلى إخراج إشارة الناقص عامل مشترك من الحدود (وهذا بمثابة إخراج 1-) وذلك لكي تتشابه الحدود ونتمكن من إخراج عامل مشترك .

♣ لا تيأس ..

♣ كن موقنا أن أماني قلبك ستشرق يوما .. كما تشرق الشمس كل صباح ..

♣ الحالمون بال 600

♣ كل الحب ♥

انتهت الوحدة الثانية جبر

أولاً: أجب عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: في كل مما يأتي إجابة صحيحة واحدة من بين ثلاث إجابات مقترحة، اكتبها:

1- (نماذج وزارية) $(2^{-2})^2$ هو عدد:

A	صحيح	B	غير عادي	C	عادي غير صحيح

2- (نماذج وزارية) المقدار $A = 3^{-3} + 3^{-3} + 3^{-3}$ يساوي:

A	3^{-4}	B	3^{-2}	C	3^4

3- (الدورة التكميلية) قيمة العدد $A = \frac{3^2\times5^2\times7^4}{(15)^2\times7^2}$ هي:

A	49	B	7	C	$\frac{1}{7}$

4- (حمص 2018) قيمة العدد $A = \frac{6^4\times7^2\times5^3}{35^2\times4^2\times3^3}$:

A	$\frac{5}{3}$	B	$\frac{3}{5}$	C	15

5- (اللاذقية 2018) ربع العدد 8^5 هو:

A	2^{13}	B	2^8	C	2^{15}

6- (إدلب 2018) العدد $\left((\sqrt{5})^{-2}\right)^3$ هو عدد:

A	عادي	B	صحيح	C	غير عادي

7- (الحسكة 2018) ثلث العدد 3^4 هو:

A	9^2	B	$\left(\frac{1}{3}\right)^4$	C	3^3

8- (دير الزور 2018) إذا كان $3^n = 9^4$ فإنّ قيمة n تساوي:

A	6	B	8	C	4

9- (حماة 2019) العدد 0.000003 يكتب بالصيغة:

A	3×10^5	B	3×10^{-5}	C	3×10^3

10- (حمص 2019) العدد $3^3 + 3^5$ يساوي:

A	3^8	B	6^8	C	10×3^3

11- (اللاذقية 2019) العدد $3^7 + 3^9$ يساوي:

A	6^{16}	B	3^{16}	C	10×3^7

12- (دمشق 2019) ثلث العدد 3^4:

A	27	B	81	C	9

13- (حلب 2019) قيمة العدد $\left(\frac{2^3}{4^3}\right)$:

A	$\frac{27}{2}$	B	$\frac{1}{2}$	C	$\frac{1}{8}$

14- (السويداء 2019) العدد $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-2}$:

A	3	B	$\frac{1}{3}$	C	$2\sqrt{3}$

15- (الحسكة 2019) ثلث العدد 9^3 يساوي:

A	3^4	B	9	C	3^5

16- (القنيطرة 2019) العدد $\frac{1}{4}(2)^5$ هو:

A	8	B	1	C	16

17- (طرطوس 2018) إنَّ العدد $(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2$:

A	غير عادي	B	عادي	C	صحيح

18- (السويداء 2018) ناتج نشر الجداء $(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$ يساوي:

A	$x^2-\sqrt{3}$	B	x^2+3	C	x^2-3

19- (حماة 2019) العدد $(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)$ يساوي:

A	$\sqrt{2}$	B	4	C	2

20- (الرقة 2019) ناتج $(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)$ يساوي:

A	1	B	$\sqrt{2}$	C	3

-21 العدد $\frac{3^7\times2^4}{9^2\times2^5}$ **(2022)**

A	24	B	12	C	26

-22 العدد $\sqrt{3+2\sqrt{2}}$ يساوي : **(2022)**

A	$5\sqrt{2}$	B	$1-\sqrt{2}$	C	$1+\sqrt{2}$

السؤال الثاني: في كل مما يأتي أجب بصح أو خطأ:

1) **(نماذج وزارية)** العدد 5^{-2} هو عدد عشري.

2) **(الامتحان النصفي الموحد)** قيمة A حيث $A=\frac{2^3\times5^2\times7}{2^2\times5\times7}$ هي 70.

3) **(الدورة التكميلية)** نصف العدد 4^6 هو 2^6.

4) **(طرطوس 2018)** إنَّ العدد $\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)^{-2}$ يساوي 7.

5) **(حلب 2018)** إذا كان العدد $A=\frac{2^3\times3}{8\times3^{-2}}$ والعدد $B=3^3$ فإنَّ $A=B$.

6) **(درعا 2018)** قيمة العدد $\left(\sqrt{3}\right)^{-5}$ تساوي 9.

7) **(السويداء 2018)** نصف العدد 4^6 هو العدد 2^3.

8) **(الحسكة 2018)** ناتج نشر $\left(\sqrt{2}x+3\right)^2$ يساوي $2x^2+9$.

ثانياً: حل التمارين الآتية:

التمرين الأول: (نماذج وزارية)

1- حلل المقدار $A=4x^2-9$ إلى جداء عوامل من الدرجة الأولى.

2- انشر مستفيداً من المطابقات الشهيرة $B=(2x-3)^2$

3- حلل المقدار $A-B$.

التمرين الثاني: (نماذج وزارية)

لدينا الأعداد $A=3\sqrt{50}$ و $B=2\sqrt{24}$ و $C=5\sqrt{3}$ و $E=\frac{4^3\times9^5\times25}{2^4\times3^8}$ والمطلوب:

1- احسب $A\times B\times C$ مبيناً طبيعة العدد الناتج إذا كان عدداً صحيحاً أم غير صحيح.

2- أوجد قيمة E و استنتج أنَّ $\frac{E}{A\times B\times C}=\frac{1}{2}$

التمرين الثالث: (الامتحان النصفي الموحد)

احسب كلاً ما يأتي: $A=\left(\sqrt{2}+2\right)^2$

$B=\left(\sqrt{5}+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)$

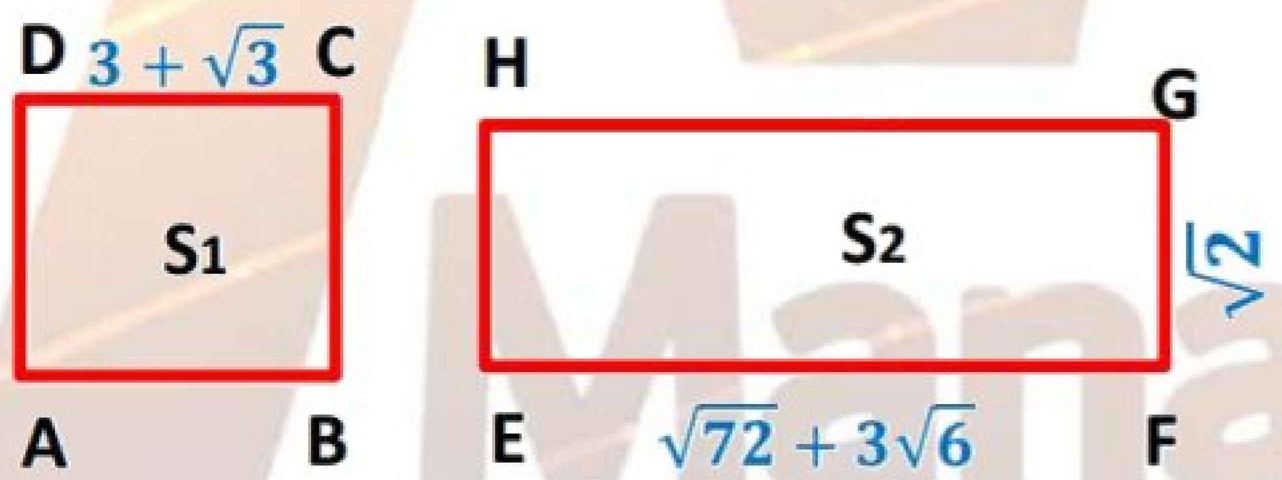
$C=\sqrt{8}+4\sqrt{12}$

التمرين الرابع: (حلب 2018)

في الشكل المجاور $ABCD$ مربع طول ضلعه $3+\sqrt{3}$ ونرمز لمساحته S_1، و $EFGH$ مستطيل بعداه $EF=\sqrt{72}+3\sqrt{6}$ و $EH=\sqrt{2}$ ونرمز لمساحته S_2، والمطلوب:

1- احسب S_2 واختزل الناتج.

2- أثبت أنَّ $S_1=S_2$



التمرين الخامس: (القنيطرة 2018)

ليكن العددان $A=\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)^2$ و $B=\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2$، والمطلوب:

1- اكتب كلاً من العددين A و B بالصيغة $a+b\sqrt{6}$ حيث a,b عددين صحيحين.

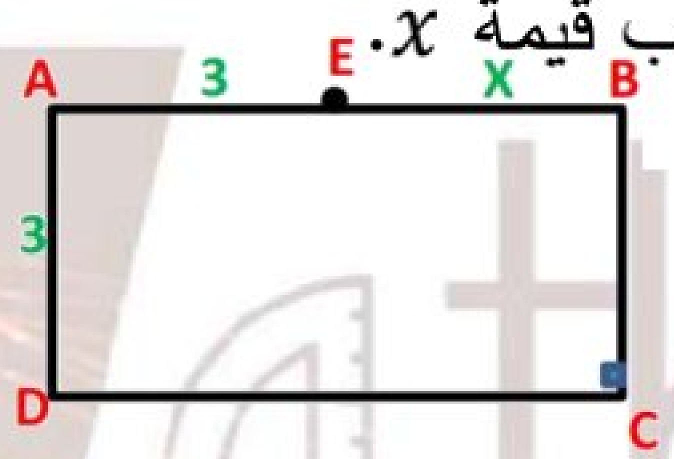
2- أوجد ناتج $A+B$ و $A-B$ و $A.B$ واكتبه بأبسط صورة.

التمرين السادس: (حماة 2019)

في الشكل المجاور $ABCD$ مستطيل، والنقطة E من الضلع $[AB]$ بحيث $EB = x$ وفيه $EA = AD = 3$، والمطلوب:

1- اكتب العبارة التي تعبر عن مساحة المستطيل والعبارة التي تعبر عن محيط المستطيل بدلالة x.

2- إذا كان العدد الدال على مساحة المستطيل يساوي العدد الدال على محيطه، احسب قيمة x.



التمرين السابع: (دمشق 2020)

1) نتأمل المقدار $A = (x-5)^2 - 9$ والمطلوب:

a. انشر A ثم اختزله

b. حلل A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

2) احسب قيمة العدد: $B = \frac{4^5 \times 3^2 \times 15}{2^6 \times 3^3}$

ثالثاً: حل المسائل الآتية:

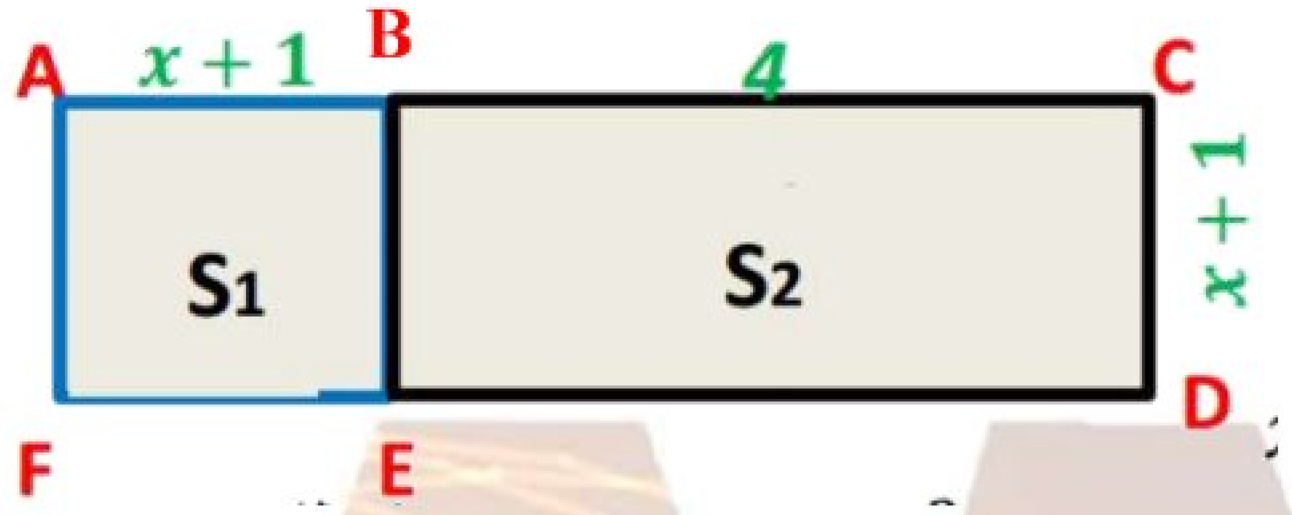
المسألة الأولى: (نماذج وزارية)

نتأمل الشكل المعطى $ABFE$ مربع طول ضلعه $x+1$ و $BCDE$ مستطيل بعداه $BC = 4$ و $CD = x+1$ وليكن المقدار $M = (x+1)^2 + 4(x+1)$، والمطلوب:

1- اكتب مساحة كل من الشكلين بدلالة x.

2- تحقق أنَّ M تساوي مساحة المستطيل المظلل.

3- استعمل الشكل في تحليل المقدار M إلى جداء مضروبين.



المسألة الثانية: (نموذج تربية حماة التدريبي)

أوجد عددين طبيعيين زوجيين متتاليين الفرق بين مربعيهما 28.

المسألة الثالثة: (درعا 2018)

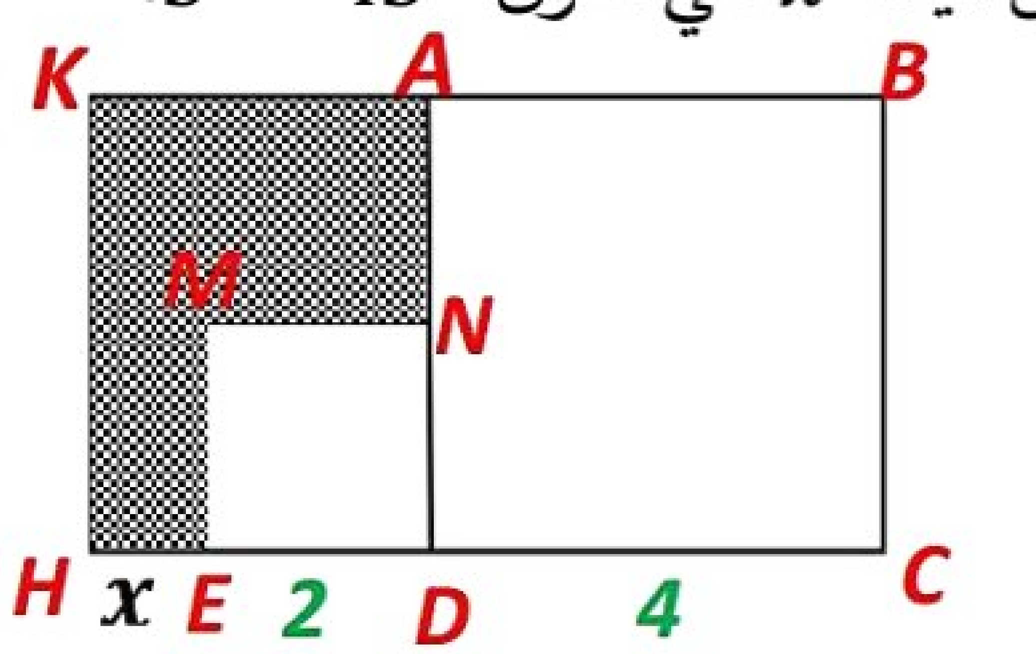
في الشكل المرسوم جانبياً، $KBCH$ مستطيل، $ABCD$ مربع طول ضلعه 4 و $MNDE$ مربع طول ضلعه 2 و $HE = x$ والمطلوب:

1- عبِّر عن HC (طول المستطيل) بدلالة x.

2- أثبت أنَّ S مساحة المستطيل $KBCH$ تعطى بالعلاقة $S = 4x + 24$.

3- أثبت أنَّ S' مساحة الجزء المظلل تُعطى بالعلاقة $S' = 4x + 4$.

4- عين قيمة x كي تكون $S = 4S'$.



سئلة شاملة عن النشر و التحليل

السؤال الأول: حلل على جداء عوامل:

1. $16x^2 - 1$
2. $(5x+1)(x+2) - (2x+4)$
3. $(x+2)^2 + x^2 - 4$
4. $3y^2(y-5) - 27(y-5)$
5. $(2x-7)^2 - 9x^2$
6. $(3x-2)^2 + (4x-1)(3x-2) + 7(3x-2)$
7. $25x^2 + 10x + 1$
8. $x^2 - 12x + 36$
9. $\frac{1}{9} - 36y^2$
10. $1 - x^2$
11. $x^2 - (5x-1)^2$
12. $(16x^2 - 1) - (4x+1)(x+2)$
13. $(5x+1)(2x-3) - (4x^2 - 9)$
14. $6x + 12 + (x+2)(x+3)$
15. $(x+1)x^2 - (x+1)$
16. $5x(x-3) - 2(x^2 - 6x + 9)$
17. $3x^2 - 27$
18. $x^3 - 25x$
19. $16x^3 - 4x$
20. $4(x-2)^2 - (x^2 - 4)$
21. $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5$
22. $x^4 - 16$
23. $(5a+1)^2 + (3a+1)(5a+1)$
24. $x^2(x-1) + 9(1-x)$
25. $16x^4 - 81$

السؤال الثاني: انشر كلاً مما يلي:

1. $\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{2}x\right)\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2}x\right)$
2. $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$
3. $(2\sqrt{5} + 3)^2$
4. $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$
5. $(2\sqrt{2} - 1)(2\sqrt{2} + 1) - (\sqrt{2} + 1)^2$
6. $(x+3)(x-3) - 3(x+3)^2$
7. $\left(3 - \frac{2}{5}x\right)^2$
8. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + x\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - x\right)$
9. $\left(\frac{1}{3}x + 6\right)^2$
10. $4(x-3)^2 - 2(2x+1)(2x-1)$

انتهت الوحدة الثانية جبر

في حياتنا شيئان مهمان أن نتعلَّم الرياضيات و أن ندرس الرياضيات

الوحدة الثالثة : معادلات ومتراجحات

الدرس الأول : معادلات الدرجة الأولى بمجهول واحد

مصطلحات هامة :

- **المعادلة :** هي مساواة بين طرفين تضم حدوداً **معلومة وحدوداً مجهولة** .حيث أن هذه المعادلة محققة من أجل قيم معينة لتلك المجاهيل

$$ax + m = bx + c$$

الطرف الأول | الطرف الثاني

- **عدد مجاهيل المعادلة:** يحدد عدد مجاهيل المعادلة من عدد الأنواع المختلفة للمجاهيل التي تحويها المعادلة
- **حل المعادلة :** هو إيجاد جميع قيم المجاهيل التي تجعل المعادلة صحيحة (أي الطرف الأول = الطرف الثاني) وعندها نقول عن هذه القيم أنها تحقق المعادلة
- كل قيمة تحقق المعادلة نسميها حلاً أو جذراً للمعادلة
- **المعادلتان المتكافئتان** نقول عن معادلتين أنهما متكافئتين إذا كانت حلول المعادلة الأولى نفس حلول المعادلة الثانية

مثال: لتكن لدينا المعادلتان التاليتان :

$$x = \mathbf{1} \Leftarrow \mathbf{3}x = 3 \ \ (1)$$

$$x = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}} \Leftarrow \mathbf{5}x = 4 \ \ (2)$$

الحلول مختلفة فالمعادلتين غير متكافئتين

سنميز نوعين من أنواع المعادلات:

- معادلات من الدرجة الأولى
- معادلات من الدرجة الثانية

أولاً:

المعادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد

تعريف: هي كل معادلة تحوي نوع واحد فقط من المجاهيل مرفوع للأس واحد وتؤول إلى الشكل:

$$((a \neq 0 \text{ بشرط})) ax + b = 0.$$

خواص:

1. إذا جمعنا نفس المقدار لطرفي المعادلة أو طرحنا نفس المقدار من طرفيها حصلنا على معادلة جديدة مكافأة للمعادلة المعطاة .
2. إذا ضربنا طرفي المعادلة بعدد مغاير للصفر أو قسمنا طرفي المعادلة على عدد مغاير للصفر حصلنا على معادلة جديدة مكافئة للمعادلة المعطاة .

وممّا سبق نستنتج أن: المعادلتان المتكافئتان هما معادلتان لهما نفس الحلول وتنتج إحداهما عن الأخرى إما بجمع أو طرح نفس المقدار للطرفين أو بضرب أو قسمة الطرفين على عدد مغاير للصفر .

تذكر: خطوات حل المعادلة من الدرجة الأولى :

1- نفك الأقواس إن وجدت ((ننشر))
2- نوحد المقامات **في جميع الحدود** ونحذفها أيضاً **من جميع الحدود** (أو نضرب الطرفين بالوسطين)
3- نجمع الحدود المتشابهة في كل طرف
4- نضع المجاهيل في طرف والمعاليم في طرف
5- نجمع الحدود المتشابهة في كل طرف
6- نقسم جميع الحدود على أمثال المجهول

ملاحظة: (وإذا كانت المعادلة مؤلفة من حدين حد بمجهول درجة ثانية وحد ثابت نقوم بنفس الخطوات السابقة ثم نجذر الطرفين وبإمكاننا استخدام المطابقة الثالثة عند تحقق شروطها)

ملحوظة: ((فيما يخص الخطوة الثانية))

☺ إما نوحد المقامات ونحذفها في جميع الحدود وبالطرفين أما إذا وحدنا مقامات حدود أحد الطرفين فقط دون الآخر هنا لا يمكننا حذف المقامات

☺ أو نوحد مقامات طرف أو طرفين ثم نضرب الطرفين بالوسطين

☺ أو بإمكاننا اتباع الطريقة الأساسية لحل المعادلة دون توحيد المقامات وذلك بأن نضع المجاهيل بطرف والمعاليم بطرف ثم التقسيم على أمثال المجهول .

(علماً أن الطرق الثلاثة تعطي نفس النتيجة إلا أن توحيد المقامات وحذفها يسهّل حل المعادلة)

معنى حلّ المعادلة : هو أن يبقى المجهول وحدهُ في طرف وأمثاله $+1$

- عند التقسيم على سالب نعكس إشارات جميع الحدود
- لاختبار أنّ قيمة ما حلاً للمعادلة نعوض قيمة المتغير بالمجهول فإذا كان الطرف الأول = الطرف الثاني فهذه القيمة هي حلاً للمعادلة ونقوم بذلك أيضاً للتأكد أنّ الحل صحيح .
- **تذكر :** $-x = a \Rightarrow x = -a$
  $-x = 7 \Rightarrow x = -7$

ثانياً:

المعادلة من الدرجة الثانية بمجهول واحد

تعريف: هي كل معادلة تحوي نوع واحد فقط من المجاهيل مرفوع للأس **2**.

ومن أهم طرائق حل هذه المعادلة خاصية

الجداء الصفري:

خواص:

1- إذا كان أحد مضاريب جداء معدوماً ، كان الجداء معدوماً ، بمعنى إذا كان:

$a = 0$ أو $b = 0$ كان $a \times b = 0$.

2- إذا كان **جداء** عدة مضاريب **معدوماً** ، كان واحد على الأقل من المضاريب معدوماً ، بمعنى :

3- إذا كان $a \times b = 0$ كان: $a = 0$ أو $b = 0$

ومنه **خاصة هامة جداً** : أياً كان a عدد حقيقي فإن :

$$a\,x^n = 0 \Rightarrow \quad x^n = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 0$$

نميز شكلين من أشكال المعادلات من الدرجة الثانية :

الشكل الأول : $mx^2 + b = c$ ((لا يحوي مجهول درجة أولى))

الشكل الثاني: $(ax+b)(cx+d) = 0$

الشكل الأول :

نعزل x^2 (نضع المجاهيل في طرف والمعاليم في طرف‌ثم نقسم على أمثالها) فنحصل على الشكل : $x^2 = a$ نميز ثلاث حالات :

$a < o$ | $a = o$ | $a > o$

(يقصد بال x^2 في الشكل الأول إما مجهول ذو حد وحيد أو قوس من الدرجة الثانية بداخله كثير حدود بشرط: أن نصل بعد العزل إلى : الطرف الأول بأكمله مرفوعاً للأس 2 ولا يوجد مجهول درجة أولى ضمن المعادلة)

الحالة الأولى : إذا كان $x^2 = a$ بحيث

$a < o$ (الطرف الأول كاملاً مرفوع للأس 2 والطرف الثاني سالب) ⟸ المعادلة مستحيلة الحل

لأن : مضمون الجذر يجب أن يكون موجب دوماً

أمثلة:

◆ $x^2 = -4 \Rightarrow x = \cancel{\sqrt{-4}}$ المعادلة مستحيلة الحل

◆ $-2(x+1)^2 - 3 = 4$

$\Rightarrow -2(x+1)^2 = 3 + 4$

$\Rightarrow -2(x+1)^2 = 7$

$\Rightarrow (x+1)^2 = -\frac{7}{2}$

المعادلة مستحيلة الحل

الحالة الثانية : إذا كان $x^2 = a$ بحيث :

$a = 0$ (الطرف الأول كاملاً مرفوع للأس 2 والطرف الثاني يساوي الصفر) ⟸ نجذر الطرفين. ثم نقوم بحل المعادلة

أمثلة:

◆ $-2x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$

◆ $13x^2 = 0 \Rightarrow x = 0$

◆ $(2x+4)^2 = 0 \Rightarrow 2x + 4 = 0$

$\Rightarrow x = -2$

◆ $-2(3x^2+6) + 4 = +4$

$\Rightarrow -2(3x^2+6) = +4 - 4$

$\Rightarrow -2(3x+6)^2 = 0$

$\Rightarrow (3x+6)^2 = 0 \Rightarrow (3x+6) = 0$

$\Rightarrow x = -2$

إستمر أنت تتحسن

الحالة الثالثة : إذا كان $x^2 = a$ بحيث :

$a > 0$ (الطرف الأول كاملاً مرفوع للأس 2

والطرف الثاني يساوي الصفر) $\Leftarrow$ نجذر الطرفين ثم

نميز حالتين :

إما $x = -\sqrt{a}$ أو $x = \sqrt{a}$

ثم نقوم بحل المعادلة

أمثلة::

◆ $-2x^2 = -8$

$\Longrightarrow x^2 = 4 \Rightarrow$ إما $x = 2$ / أو $x = -2$

◆ $13x^2 = 26 \Rightarrow x^2 = 2$

$\Leftarrow$ إما $x = \sqrt{2}$ أو $x = -\sqrt{2}$

◆ $(x+1)^2 = 16$

$x + 1 = 4 \Longrightarrow x = 3$	$x + 1 = -4 \Longrightarrow x = -5$

(الشكل الثاني) أياً كان

a , b , c , d أعداد حقيقية وكان :

$(ax + b)(cx + d) = o$.

إما	أو
$(ax + b) = 0$	$(cx + d) = o$
نحل معادلة درجة أولى	نحل معادلة درجة أولى
$ax = -b$	$cx = -d$
$x = \dfrac{-b}{a}$	$x = \dfrac{-d}{c}$

♥ ومهما كان عدد الجداءات نتبع نفس الطريقة .

♥ ومنه : لحل معادلة درجة ثانية أو تؤول إلى درجة ثانية (جداء قوسين كل منهما يحوي نفس المجهول) لا يمكننا حلها إلا عن طريق الجداء الصفري (وهذا الكلام في صف لتاسع فقط) لذلك نحاول جعل المعادلة بالشكل : **0 = جداء**

أي يجب أن يكون إحدى الطرفين صفر والآخر جداء وذلك عن طريق تطبيق ما يلي :

♥ إذا كان الطرف الأول جداء والثاني 0 هنا نطبق تطبيق مباشر: إما الجداء الأول =0 أو الجداء الثاني =0 ولا ننشر .. مثال: $(x+2)(x-1) = 0$

$\Leftarrow$ إما $x + 2 = 0 \Leftarrow x = -2$

$\Leftarrow$ او $x - 1 = 0 \Leftarrow x = +1$

♥ إذا كان الطرف الثاني عدد غير صفري ننقل هذا العدد إلى الطرف الأول (إلا اذا كانت شروط الحالة الثالثة محققة وسنتناولها لاحقاً) ..

مثال:

$x^2 - 25 = 0 \Longrightarrow x^2 = 25 \Longrightarrow x = \sqrt{25}$

♥ إذا كان الطرف الأول :

a) غير مؤلف من جداءات ويمكننا التحليل $\Leftarrow$ نحلله ثم نطبق الجداء الصفري (حالة هامة جداً) سنتناول المثال في أسئلة الدورات ..

غير مؤلف من جداءات ولا يمكننا التحليل $\Leftarrow$ ننشر بحيث لا نصل إلى معادلة درجة ثانية يمكننا تحليلها (حالة خاصة جداً لا تؤول المعادلة فيها إلى معادلة درجة ثانية)

المثال رقم 5 صفحة 68 .

ملاحظات:

إذا كان أحد الجداءات موجب تماماً (جميع حدوده موجب أو المجهول أسهُ زوجي) فإنَّ هذا الجداء لا يمكن أن يكون يساوي الصفر ،

مثال: $x^2 + 5 \neq 0,, 2x^4 + 4$

ولاااا تنسى :لحل معادلة درجة ثانية عن طريق الجداء الصفري (أو تحليلها) لاااا ننشر أبداً

ملاحظات:

- لكتابة معادلة حلولها a نجعل:
$$(x-a)=0$$
مثال : اكتب معادلة حلها $\sqrt{2}$:الحل:$x-\sqrt{2}$
- لكتابة معادلة حلولها a و b نكتب:
$$(x-a)(x-b)=o$$
مثال : اكتب معادلة حلولها $-2,4$
- ✖ $\sqrt{-a}$ مستحيلة ، ✓ $-\sqrt{a}$ ممكنة
- عند حل معادلة وينتج قيمة = قيمة (دون x) عندئذ للمعادلة عدد غير منتهي من الحلول.
مثال: $2(x+1)-1=2x+1$
- عند حل معادلة وينتج قيمة = قيمة أخرى (دون x) عندئذ مستحيلة الحل
مثال: $3(2x+2)-1=6x+4$
- نظير عدد : هو العدد ذاته ولكن بعكس الإشارة .
- مقلوب عدد : هو جعل بسطه مقام ومقامه بسط

الدرس الثالث :

متراجحات الدرجة الأولى بمجهول واحد

تعريف: المتراجحة هي عبارة رياضية تعبر عن مقارنة بين طرفين باستخدام أحد رموز المقارنة التالية : $\left(\left(\geq \text{ أو } \leq \text{ أو } > \text{ أو } <\right)\right)$

رموز المقارنة ومعانيها :

الرمز	المصطلح العلمي	مثال	قراءة المتراجحة	المعنى
$<$ أو $>$	(أكبر / أصغر) تماماً	$x < 8$	X أصغر تماماً من 8 ..أو : 8 أكبر تماماً من x .	نريد قيم x التي تكون أصغر تماماً من 8 (باستثناء العدد 8)
		$t > -3$	t أكبر تماماً من-3 .. أو : -3 أصغر تماماً من t	نريد قيم t التي تكون أكبر تماماً من -3 .. (باستثناء العدد -3)
$\leq$ أو $\geq$	(أكبر أو يساوي) أو (أصغر أو يساوي) اختصاراً (أكبر / أصغر)	$x \leq 2$	X أصغر أو يساوي 2 أو : 2 أكبر أو يساوي x	نريد قيم x التي تكون أصغر أو يساوي 2 (أي أكبر قيمة يأخذها x هي 2)
		$y \geq 4$	y أكبر أو يساوي 4 أو 4 أصغر أو يساوي y	نريد قيم yالتي تكون أكبر أو تساوي 4 (أي أصغر قيمة يأخذها y هي 4)

وبشكل عام للسهولة: سنعتمد أن **نبدأ قراءة المتراجحة من المجهول**

♣ تذكر : إن المتراجحات :

$a \le a \ \ \& a \ge a$ **هما متراجحتان صحيحتان**

مثال: $4 \le 4 \ \ \& \ 2 \ge 2$

مصطلحات وخواص:

- نسمي قيم x التي تجعل المتراجحة صحيحة : حلول المتراجحة و للمتراجحة عدد غير منتهي من الحلول
- نقول عن متراجحتين أنهما متكافئتين وذلك إذا كان لهما الحلول نفسها وللمتراجحة عدد غير منتهي من المتراجحات المكافئة لها ، حيث للحصول على متراجحة مكافئة لمتراجحة معطاة نتبع إحدى الطرق التالية :

★ نضيف نفس المقدار للطرفين .

★ نطرح نفس المقدار من الطرفين .

★ نضرب الطرفين بعدد مغاير للصفر .

★ نقسم الطرفين على عدد مغاير للصفر .

مع مراعاة أن جهة المتراجحة تتغير في الحالات التالية :

★ عند ضرب طرفيها بعدد سالب .

★ عند قسمة طرفيها على عدد سالب .

★ عند قلب طرفي المتراجحة .

خطوات حل متراجحة :

1- نفك الأقواس

2- نوحد المقامات لجميع الحدود ونحذفها

3- نجمع الحدود المتشابهة في كلّ طرف

4- نضع المجاهيل في طرف والمعاليم في طرف

5- نجمع الحدود المتشابهة في كل طرف

6- نقسم على أمثال المجهول

ملاحظة: ولا ننسى عكس إشارة التراجح عند تقسيم الطرفين على (-) أو ضرب الطرفين بـ (-) {وليسَ عندَ الطرح} وذلك بنفس الخطوة التي نقوم فيها بالضرب أو بالتقسيم

تذكرة مستقيم الأعداد :

الأعداد على يمين أي عدد هي الأكبر منه والأعداد على يسار أي عدد هي الأصغر منه .

تمثيل قيم متراجحة على مستقيم الأعداد : وذلك عن طريق تعيين منطقة الحلول وحذف المنطقة التي لا تمثل الحلول .

خطوات الحل :

1- نرسم المستقيم

2- نعين الصفر

3- نعين العدد الذي يبدأ منه الحل

4- نظلل الجزء غير المطلوب

5- نعيّن القوس : (فإذا كانت إشارة التراجح $\geq$ أصغر أو يساوي أو $\leq$ أكبر أو يساوي (يوجد تساوي) : نفتح القوس على الجزء المطلوب(غير المظلل) إذا كانت المتراجحة $>$ أو $<$ (بدون تساوي) نفتح القوس على الجزء الغير مطلوب (المظلل)

6- نعين القوس على النقطة المطلوبة تماماً

اصطناع معادلة أو متراجحة:

1- كيف ننقل نصّ مكتوب إلى معادلة أو متراجحة :

2- نرمز للمجهول غالباً يكون هو المطلوب

3- نؤلف معادلة أو متراجحة (من فرضيات المسألة)

4- نحلّ المعادلة أو المتراجحة ونوجد قيمة المجهول

5- نجيب عن طلبات المسألة

- مفتاح معرفة أنَّ المسألة تحتاج لتشكيل متراجحة هي وجود إحدى الكلمات في النص (أوفر – أقلّ – أكبر – **بدأ من كم** - ...) ← متراجحة
- إذا كان المطلوب نسبة شيء (ثلثه – نصفه – ربعه ..) نضرب هذه النّسبة بهذا الشّيء
- إذا كان المطلوب عدد من شيء نأخذ العدد دون ضربه بهذا الشيء

ملاحظة: عندما يطلب مساحة شكل غير معروف محتوىً في شكل معروف ويحوي شكل معروف نطرح الكبير من الصغير فينتج المطلوب

انتهت الوحدة الثالثة جبر

انتهى الفصل الأول

علمتني الرياضيات ..
أن السالب بعد السالب
يعني موجب .. فلا تيأس
فالمصيبة بعد المصيبة تعني
الفرج.

تُطلب نسخة الأسطورة في الرياضيات ورقيّاً بالتواصل مع

الرقم : 0957474873

أولاً : أسئلة دورات المعادلات

أجب عن الأسئلة التالية :

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة :

-1 (2022) المعادلة التي تقبل $x = -2$ حلاً لها هي :

C	$3x + 1 = 2x$	B	$5x + 2 = 3x - 2$	A	$x^2 + 4 = 0$

ثانياً : حل التمارين الآتية :

التمرين الأول : في كل مما يأتي أجب بكلمة صح أو خطأ:

-2 (نماذج وزارية) العدد الوحيد الذي مربعه يساويه هو العدد0 .

-3 (اللاذقية 2018) للمعادلة $x^2 = 2$ حلان متعاكسان.

-4 (2020) العدد -1 هو أحد حلول المعادلة:

$$(2x + 2)(x - 3) = 0$$

التمرين الثاني : (الرقة 2019) ليكن

$A = (x - 2)^2 - 9(x - 2)$ والمطلوب :

-1 انشر العبارة A واختزلها

-2 حلل A إلى جداء عاملين ثم حل المعادلة $A = 0$

-3 احسب قيمة A عندما $x = 3$

التمرين الثالث : (حمص 2018)

لدينا $A = (-4x + 1)(2x + 3) + (3x + 1)^2$

و $B = (x - 2)^2$ والمطلوب :

-1 انشر كلاً من العبارتين A و B ثم استنتج $A = B$

-2 حل المعادلة $(x - 2)^2 = x^2$

التمرين الرابع : (القنيطرة 2018)

$A = 4x^2(x + 1) - 9(x + 1)$ والمطلوب :

-1 حلل العبارة A إلى ثلاثة عوامل من الدرجة الأولى

-2 حل المعادلة $A = 0$

التمرين الخامس : (حماة 2018) لدينا المقداران

$B = 3x^2 + 4x - 4$ و

$A = (3x - 1)(x + 2) - (x + 2)$

والمطلوب :

-1 انشر المقدار A واستنتج أن $A = B$.

-2 حلل المقدار A إلى جداء عوامل ثم استنتج حلول المعادلة $B = 0$.

التمرين السادس : (حمص 2018) لدينا

$B = (x - 2)^2$ و

$A = (-4x + 1)(2x + 3) + (3x + 1)^2$

-1 انشر كلاً من العبارتين A و B ثم استنتج $A = B$

-2 حل المعادلة $(x - 2)^2 = x^2$

التمرين السابع : (اللاذقية 2018) لدينا المقداران

$B = (3x - 1)(2x + 1)$ و $A = 6x^2 + x - 1$

-1 انشر B واستنتج $A = B$

-2 حل المعادلة $A = 0$

التمرين الثامن : (دمشق 2018) لدينا المقداران

$B = x^2 + \sqrt{2}x + 1$ و $A = \left(x + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \frac{1}{2}$

-1 انشر المقدار A واستنتج $A = B$

-2 أوجد قيمة A من أجل $x = \sqrt{2}$

-3 حل المعادلة $B = \frac{1}{2}$

التمرين التاسع: (ريف دمشق 2018) لدينا المقداران

$B = (x + 1)(3x - 2)$ و $A = 3x^2 + x - 2$

-1 انشر B وقارن بين A و B

-2 حل المعادلة $A = 0$

-3 إذا كان $C = (\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}})^2$ اشر C واكتبه بأبسط صورة .

التمرين العاشر : (حلب 2018) لدينا المقداران

$A = 5x^2 + 7x + 2$ و $B = (5x-2)(x-1)$

والمطلوب :

1- انشر B واستنتج أن $A = B$ ثم استنتج حلول المعادلة $A = 0$

2- أوجد قيمة A عندما $x = \frac{1}{5}$.

التمرين الحادي عشر : (إدلب 2018) لدينا

المقداران $A = 3x^2 - 7x - 6$ و

$B = (3x+2)(x-3)$ والمطلوب :

1- انشر B وقارن بين A و B

2- حل المعادلة $A = 0$

التمرين الثاني عشر : (السويداء 2018) إذا كان

$A = x^2(x-3) - 4(x-3)$ والمطلوب :

1- حلل A إلى جداء عوامل من الدرجة الأولى .

2- حل المعادلة $A = 0$

التمرين الثالث عشر : (الحسكة 2018)

$A = 16(x+1)^2 - 9x^2$ و

$B = (x+4)(7x+4)$ والمطلوب :

1- انشر كلاً من المقدارين A و B ثم استنتج أن $A = B$

2- حل المعادلة $A = 0$

التمرين الرابع عشر : (دير الزور 2018) إذا كان

$A = (x+2)^2 - (x+2)$ والمطلوب :

1- انشر المقدار A

2- حلل A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

3- حل المعادلة $A = 0$

التمرين الخامس عشر : (طرطوس 2019 والسويداء 2019) ليكن $A = (2x-1)^2 - 4$ والمطلوب :

1- انشر A واكتبه بأبسط صيغة .

2- حلل A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى ثم حل المعادلة $A = 0$.

التمرين السادس عشر : (دمشق 2019)

1- حلل العبارة $E = (2x+3)^2 - 16$ إلى جداء عاملين

2- حل المعادلة $E = 0$

3- احسب E عندما $x = -\frac{1}{2}$

التمرين السابع عشر : (ريف دمشق 2019) لدينا

$A = (x-3)^2 + 5(x-3)$ والمطلوب :

1- انشر العبارة A واختزلها.

2- حلل Aإلى جداء عاملين ثم حل المعادلة $A = 0$.

التمرين الثامن عشر : (حلب 2019) لتكن

$A = (x-2)^2 + 3(x-2)$ و

$B = (x+1)(x-2)$ والمطلوب :

1- انشر كلاً من A و B ثم قارن بين A و B

2- حل المعادلة $A = 0$

التمرين التاسع عشر : (إدلب 2019)

1- حلل العبارة $E = (3x+1)^2 - 1$ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

2- حل المعادلة $E = 0$ ثم احسب قيمة E عندما $x = \frac{1}{3}$

التمرين العشرون : (درعا 2019)

1- انشر واختزل العبارة الآتية :

$$E = \sqrt{5}(\sqrt{5} - 2) + 2(\sqrt{5} + 3)$$

2- لتكن العبارة : $A = 49 - 64x^2$ والمطلوب :

a) حلل A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

b) حل المعادلة $A = 0$

التمرين الواحد والعشرون : (دير الزور 2019) ليكن التركيب الجبري : $A = (3x-1)^2 - 4$ والمطلوب :

1- انشر A واختزله .

2- حلل A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى ثم حل المعادلة $A = 0$

التمرين الثاني والعشرون : (الحسكة 2019)

1- انشر واختزل العبارة :

$A = (5\tau - 2)(\tau + 1) - (\tau + 2)(3\tau - 1)$

2- حلل العبارة $B = 2\tau^2 - 2\tau$ إلى جداء عاملين

3- حل المعادلة $B = 0$

التمرين الثالث والعشرون : (القنيطرة 2019) لتكن العبارة الآتية $E = x^2 - 4 - (x-2)$

واالمطلوب:

1- حلل E إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

2- حل المعادلة $E = 0$ ثم احسب قيمة E من أجل $x = 3$.

التمرين الرابع والعشرون : (نماذج وزارية) حل كلاً من المعادلتين الآتيتين :

$(2x+1)(x+5) + (2x+1)(x-1) = 0$

و $x^4 - 4x^2 = 0$

التمرين الخامس والعشرون: (2020)

1) نتأمل المقدار $A = (x-5)^2 - 9$ والمطلوب:

a. انشر A ثم اختزله

b. حلل A إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

2) احسب قيمة العدد: $B = \frac{4^5 \times 3^2 \times 15}{2^6 \times 3^3}$

التمرين السادس عشر : (2022)

1) لدينا المقدار:

$E = (x-1)^2 - 4$ والمطلوب:

a) انشر ثم اختزل E

b) حلل E إلى جداء عاملين

2) حل المعادلة $E = -3$

ثانياً : أسئلة دورات المتراجحات

أجب عن الأسئلة التالية :

التمرين الأول : في كل مما يأتي إجابة صحيحة من بين ثلاث إجابات مقترحة اكتبها :

1- (نماذج وزارية) حلول المتراجحة $4x \le 12$ هي جميع قيم x التي تحقق :

A	$x \le 3$	B	$x \le 4$	C	$x \ge 3$

2- (الدورة التكميلية) أحد حلول المتراجحة : $3x + 2 \le x + 4$ هو :

A	2	B	-3	C	5

3- (حماة 2018) أحد حلول المتراجحة : $2x - 1 \le 3x + 1$ هو :

A	-5	B	-3	C	-1

4- (دير الزور 2018) أحد حلول المتراجحة : $2x - 1 \le 3x + 1$ هو :

A	-1	B	-3	C	-5

5- (طرطوس 2019) أحد حلول المتراجحة : $2(x-1) \le 5$ هو العدد :

A	5	B	4	C	-4

6- (2021) العدد الذي يمثل أحد حلول المتراجحة : $-2x \ge 3x + 5$ هو:

C	$-\frac{1}{5}$	B	$+1$	A	-1

التمرين الثاني: **في كل مما يأتي أجب بكلمة صح أو خطأ:**

1) **(حلب 2018)** حلول المتراجحة $-3x > 5$ هي جميع قيم x التي تحقق $x > \frac{-5}{3}$

2) **(درعا 2018)** إذا كانت $x < 3$ فإن $-x < -3$

3) **(الرقة 2018)** العدد 3 هو أحد حلول المتراجحة $x + 1 \geq 4$

ثالثاً : حل التمارين الآتية :

التمرين الأول : **(اللاذقية 2018)** لدينا المتراجحة $2(x-1) < x+3$ والمطلوب :

1- أي الأعداد $3{,}6\ ,\ \frac{2}{5}$ حل لهذه المتراجحة وأيها ليس حلاً لها

2- حل المعادلة $2(x-1) < x+3$

التمرين الثاني : **(طرطوس 2018)** إذا كان $A = \frac{2x-1}{3}$ والمطلوب :

1- أوجد قيمة A عندما $x = \frac{1}{2}$

2- هل العدد $\frac{9}{2}$ حل المتراجحة $\frac{2x-1}{3} > 5$

3- حل المتراجحة $\frac{2x-1}{3} > 5$ ومثل حلولها على مستقيم الأعداد .

التمرين الثالث : **(دمشق 2018)** لدينا المتراجحة $4x + 5 \leq x - 4$ و المطلوب :

1- تحقق أي الأعداد $-5{,}0{,}-1$ حلاً لهذه المتراجحة وأيها ليس حلاً لها .

2- حل المتراجحة $4x + 5 \leq x - 4$.

3- مثل حلولها على مستقيم الأعداد .

التمرين الرابع : **(ريف دمشق 2018)** لدينا المتراجحة $3x - 5 \leq 4$ والمطلوب :

1- أي الأعداد $3{,}5{,}\frac{2}{3}$ حلاً لهذه المتراجحة وأيها ليس حلاً لها .

2- حل هذه المتراجحة $3x - 5 \leq 4$

3- مثل حلول المتراجحة السابقة على مستقيم الأعداد .

التمرين الخامس : **(إدلب 2018)** لدينا المتراجحة $2x - 5 < 4 - x$ والمطلوب :

1- تحقق أي من القيم التالية حلاً للمتراجحة $3{,}0{,}-2$ وأيها ليس حلاً لها .

2- حل هذه المتراجحة $2x - 5 < 4 - x$

3- مثل حلولها على مستقيم الأعداد .

التمرين السادس: **(السويداء 2018)** لدينا المتراجحة $x - 8 < 3x + 2$ والمطلوب :

1- تحقق أي الأعداد $3{,}0{,}-6$ حلاً لهذه المتراجحة وأيها ليس حلاً لها .

2- حل هذه المتراجحة $x - 8 < 3x + 2$

3- مثل حلول المتراجحة على مستقيم الأعداد .

التمرين السابع : **(الحسكة 2018)** لدينا المتراجحة $8 - 2x \geq 5x + 1$ والمطلوب :

1- تحقق من العددين $2, \frac{1}{2}$ حلاً حل لهذه المتراجحة .

2- حل المتراجحة $8 - 2x \geq 5x + 1$ ثم مثل حلولها على مستقيم الأعداد .

التمرين الثامن : (السويداء 2019)

1- حل المتراجحة $2x - 4 \geq x$ ومثل الحلول على مستقيم الأعداد .

2- لتكن $A = \sqrt{72} - \sqrt{50}$ و $B = \frac{2}{\sqrt{2}}$ اكتب A بالشكل $a\sqrt{2}$ ثم قارن بين A و B

التمرين التاسع : (الحسكة 2019)

1- حل المتراجحة $2x - 1 \geq 5$ ومثل حلولها على مستقيم الأعداد

2- اكتب العدد $\frac{7^5 \times 7^3}{7^4}$ بالصيغة 7^n

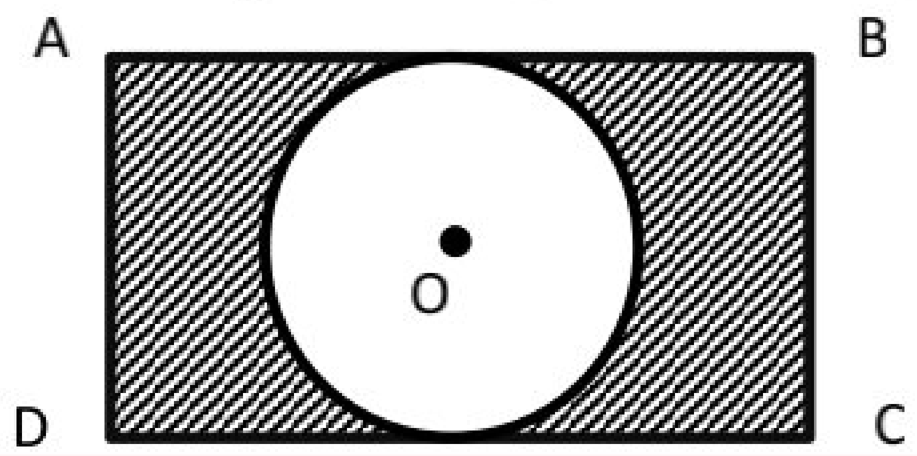
ثالثاً : المسائل :

المسألة الأولى: (طرطوس 2018) في الشكل المجاور $ABCD$ مستطيل فيه DC, AB مماسان للدائرة التي مركزها O ونصف قطرها $\sqrt{3}$ و $AB = \sqrt{27}$ والمطلوب:

1- احسب S_1 مساحة المستطيل واكتبه بأبسط صورة.

2- احسب S_2 مساحة الدائرة التي مركزها O

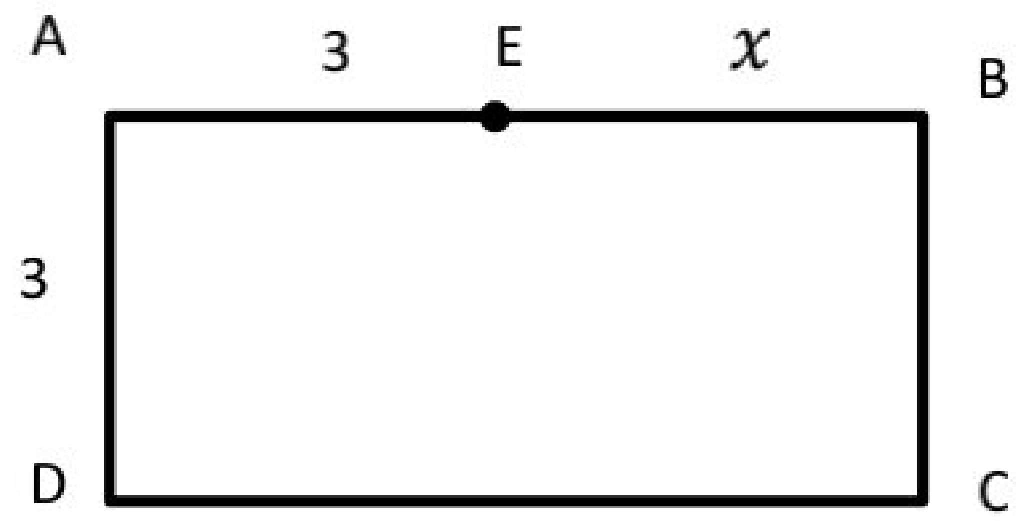
3- أوجد مساحة الجزء المظلل S_3



المسألة الثانية: (حماة 2019) في الشكل المجاور $ABCD$ مستطيل والنقطة E من الضلع $[AB]$ بحيث $EB = x$ وفيه $EA = AD = 3$ والمطلوب :

1- اكتب العبارة التي تعبر عن مساحة المستطيل والعبارة التي تعبر محيط المستطيل بدلالة x

2- إذا كان العدد الدال على مساحة المستطيل يساوي العدد الدال على محيطه احسب قيمة x



المسألة الثالثة : (حمص 2019) إذا علمت أن العدد الدال على عمر خليل الآن $x + 2$ سنة وعمر أخته شام ينقص عن عمر خليل 4 سنوات .

والمطلوب :

1- اكتب بالرموز العبارة الجبرية التي تعبر عن عمر شام بدلالة x

2- إذا علمت أن العدد الدال على جداء عمريهما يساوي 60 اكتب المعادلة التي تعبر عن جداء عمريهما

3- حل المعادلة واحسب عمر كل من خليل وشام .

المسألة الرابعة: (نماذج وزارية) عدد طبيعي لو أضفنا ثلثه إلى نصفه ثم أضفنا 5 إلى المجموع السابق كان الناتج530أوجد ذلك العدد

كما في أي شيءٍ آخر كذلك في الرياضيات يمكن ملاحظة الجمال و لا يمكن شرحة

Math
Manal Alshrbaji

- مراجعة شاملة لجميع أفكار السنوات السابقة التي يحتاجها الطالب
- شرح كامل ووافي لأفكار الفصل الدراسي الأول
- حل جميع أسئلة الدورات والنماذج الوزارية وفق سلم التصحيح مصنفة كل وحدة على حدى
- فوائد وملاحظات لكل التمارين والمسائل بشكل سهل ومبسط
- جميع الأفكار والقوانين وترتيبها ضمن مخططات لسهولة دراستها

الأسطورة
في الرياضيات

الصف الثالث الإعدادي

إلى من سرى الحلم فيهم ، أرق ليلهم ، وسابق نبضهم

إلى من حملوا هذا الحلم همّاً ، وصانوه حُبّاً ، وسقوه صبراً ، وزرعوه خوفاً ، وبكوهُ ليلاً .. !

لعلّه يكون هو البذور.. وتكونون أنتم الطّلع!

جعلكم الله صناعة على عينه ...منه وإليه