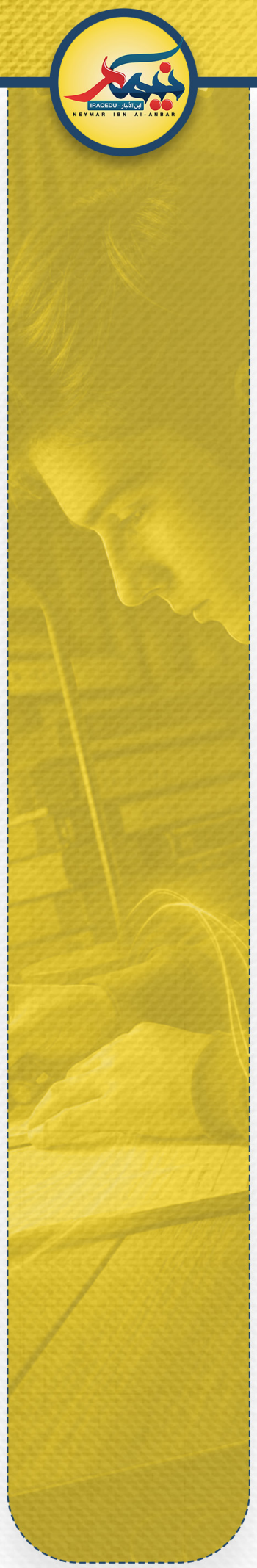


iraqedu

نيمـار ابـن الانبـار

مرشحات مادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط

التمهيدي 2026، الدور الأول 2026 ، الدور الثاني 2026

الرياضيات

BASICS OF MATHEMATICS

مدخل في الرياضيات

❖ احفظ جدول الضرب
❖ اضبط الإشارات بالجمع والطرح والضرب والقسمة ... خلي نراجع الإشارات

قواعد الإشارات

❖ الإشارة دائماً تقع على يسار الرقم (اكيد تعرف اليسرة وين) الرقم الماكو يمه إشارة تكون اشارته موجب (لحد هسه متفقين مو)

الإشارات في حالة الجمع والطرح

إذا الإشارات متشابهة أجمع كبل وخلي نفس الإشارة

جد ناتج

6 + 5 = 11
−11− 12 = −23
−5−3=−8
15 +14= 29

إذا الإشارات مختلفة خلي إشارة الأكبر واطرح الكبير ناقص الصغير

جد ناتج

−6 + 1 = − 5
6 −8 = −2
10 −6= 4
−9 +9 = 0

الإشارات في حالة الضرب والقسمة

+ ÷ + = +	+ × + = +
− ÷ − = +	− × − = +
+ ÷ − = −	+ × − = −
− ÷ + = −	− × + = −

نفس الشي الضرب والقسمة احفظهم زين ولسهولة الحفظ مشابهات اشارتهم موجب .. مختلفات اشارتهم سالب

جد ناتج

3 × −5= −15
− 6 × −2 = 12
−7 × 3 = −21
6 × 7 = 42

$\frac{-10}{2} = -5$, $\frac{36}{2} = 18$

$\frac{-100}{-25} = 4$, $\frac{50}{-10} = -5$

مراجعة الجذور

احفظ الجذور التكعيبية		احفظ الجذور التربيعية
$\sqrt[3]{1} = 1$	$\sqrt{100} = 10$	$\sqrt{1} = 1$
$\sqrt[3]{8} = 2$	$\sqrt{121} = 11$	$\sqrt{4} = 2$
$\sqrt[3]{27} = 3$	$\sqrt{144} = 12$	$\sqrt{9} = 3$
$\sqrt[3]{64} = 4$	$\sqrt{169} = 13$	$\sqrt{16} = 4$
$\sqrt[3]{125} = 5$	$\sqrt{196} = 14$	$\sqrt{25} = 5$
$\sqrt[3]{216} = 6$	$\sqrt{225} = 15$	$\sqrt{36} = 6$
$\sqrt[3]{343} = 7$	.	$\sqrt{49} = 7$
.	.	$\sqrt{64} = 8$
الخ	الخ	$\sqrt{81} = 9$

عندك طريقتين للجذور

1 أولاً: التحليل

احد الرقم الي بنص الجذر حلله ... اريد منك تعرف شون تحلل العدد الي تحت الجذر

والأرقام الي مسموحلك تحلل عليهم

2 , 3 , 5 , 7 , 11 , 13 , 17 .....

❖ الجذر التربيعي من كل ثنين اخذ واحد والي يبقى خلي تحت الجذر
❖ الجذر التكعيبي من كل 3 اخذ واحد والي يبقه خلي تحت الجذر

$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

2 | 8
2 | 4
2 | 2
1

$\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

2 | 50
5 | 25
5 | 5
1

$\sqrt[3]{54} = 3\sqrt[3]{2}$

2 | 54
3 | 27
3 | 9
3 | 3
1

2 ثانياً: التجزئة جزء الرقم الي تحت الجذر الى رقمين وبيناتهن ضرب شرط أحد الرقمين بي جذر تربيعي او تكعيبي

$\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$	$\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$
$\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$	$\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3}$
$\sqrt{99} = \sqrt{9 \times 11} = 3\sqrt{11}$	$\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{8 \times 2} = 2\sqrt[3]{2}$
$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$	$\sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7} = 2\sqrt{7}$
$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$	$\sqrt{125} = \sqrt{25 \times 5} = 5\sqrt{5}$
$\sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{27 \times 2} = 3\sqrt[3]{2}$	$\sqrt[3]{128} = \sqrt[3]{64 \times 2} = 4\sqrt[3]{2}$

1) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$

يعني معناها إذا ضربت جذرين والارقام الي داخل الجذر متساويات .
يطلع بس الرقم صافي بدون جذر

2) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$

يعني معناها إذا ضربت جذرين والارقام الي داخل الجذر مختلفات خلي جذر واحد واضربهم داخل الجذر

3) $\sqrt{\frac{3}{5}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

إذا اكو داخل الجذر قسمة يعني بسط ومقام ... عادي الجذر يتوزع على البسط وعلى المقام

انتبه

خواص الجذر التكعيبي نفس التربيعي بس بي شغلة جذرفي نفسه ميطلع رقم صافي

شوف شلون $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{9}$

على سالفة الجمع والطرح بين الجذور خلي بالك على الإشارات متشابهات اجمع واخذ نفس الإشارة مختلفات اطرح الكبير من الصغير واخذ إشارة الأكبر

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

$\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = -3\sqrt{3}$

$-3\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

إذا عندك ارقام وجذور اجمع الرقم ويا الرقم والجذر ينجمع ويا الجذر

$6 + \sqrt{7} + 3 + 4\sqrt{7} = 9 + 5\sqrt{7}$

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

انتبه

رقم ينضرب فى جذر مثلا $\sqrt{5} \times 3$ ناتج هو $3\sqrt{5}$

$(\quad)^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{\quad}$ الأس نص يتحول الى جذر تربيعي

$(\quad)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{\quad}$ الأس ثلث يتحول الى جذر تكعيبي

2) $(\sqrt{125} - \sqrt{20})\left(\sqrt[3]{\frac{8}{27}}\right)$

$(5\sqrt{5} - 2\sqrt{5})\left(\frac{2}{3}\right)$

$= (3\sqrt{5})\left(\frac{2}{3}\right)$

$= 2\sqrt{5}$

$125 = 5 \times 5 \times 5$ ، $5\sqrt{5}$

$20 = 2 \times 2 \times 5$ ، $2\sqrt{5}$

$8 = 2 \times 2 \times 2$

$27 = 3 \times 3 \times 3$

3) $\frac{4\sqrt{12}}{5\sqrt[3]{-27}} \div \frac{2\sqrt{24}}{\sqrt{8}}$

الحل: اول شي القسمة حولها الى ضرب واكلب الكسر الي بعد القسمة وحلل وطلع ناتج ... لا تخطأ يمعود بالناتج

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ ، $2\sqrt{6}$

$27 = 3 \times 3 \times 3$

$12 = 2 \times 2 \times 3$ ، $2\sqrt{3}$

$\frac{4\sqrt{12}}{5\sqrt[3]{-27}} \times \frac{\sqrt{8}}{2\sqrt{24}}$

$\frac{4(2\sqrt{3})}{5(-3)} \times \frac{2\sqrt{2}}{2(2\sqrt{6})}$

$\frac{4\sqrt{3}}{-15} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$ ، $\frac{4\sqrt{6}}{-15\sqrt{6}} = \frac{4}{-15}$

BASICS OF MATHEMATICS

الفصل الأول - الاعداد الحقيقية

الجذر التربيعي والتكعيبي وسوالفهم

بسّط الجمل العددية الآتية باستعمال ترتيب العمليات

1) $(\sqrt{7} - \sqrt{2})^2$

الحل /قوس مرفوع الى اس 2 يعني .... سوي قوسين وبعدين توزيع

$(\sqrt{7} - \sqrt{2})(\sqrt{7} - \sqrt{2})$

$= 7 - \sqrt{14} - \sqrt{14} + 2 = 9 - 2\sqrt{14}$

4) $(\sqrt{18} - \sqrt{50})\left(\frac{-27}{64}\right)^{\frac{1}{3}}$

الأس ثلث هذا حوله الى جذر تكعيبي

$(3\sqrt{2} - 5\sqrt{2})\left(\sqrt[3]{\frac{-27}{64}}\right)$

$(-2\sqrt{2})\left(\frac{-3}{4}\right) = \frac{6\sqrt{2}}{4} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

$50 = 2 \times 5 \times 5$ ، $5\sqrt{2}$

$18 = 2 \times 3 \times 3$ ، $3\sqrt{2}$

$64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

2x2=4

بسّط الجملة العددية $2\sqrt{12}(\sqrt{3}-\sqrt{8})-6$ واكتب الناتج لأقرب عشر إذا علمت ان $\sqrt{6}=2.4$

الحل :

$$2\sqrt{3}(\sqrt{3}-2\sqrt{2})-6$$
$$2(3)-4\sqrt{6}-6$$
$$6-4\sqrt{6}-6$$
$$-4\sqrt{6}\approx -4\times 2.4\approx -9.6$$

5) $\left(\sqrt[3]{\frac{8}{27}}-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)\div\left(\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{\sqrt{27}}\right)$

$$\left(\frac{2}{3}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)\div\left(\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}\right)$$
$$\frac{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{3\sqrt{3}}\times\frac{-3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-3\sqrt{2}}=-1$$

ملاحظة

انتبه وياي إذا شفت قوسين بيهم حدين متشابهات بالحدود ومختلفات بالإشارة تكدر تحل بهذا القانون

مربع الحد الاول ـ مربع الحد الثاني

1) $(\sqrt{12}-\sqrt{18})(\sqrt{12}+\sqrt{18})$

$$(\sqrt{12})^2-(\sqrt{18})^2=12-18=-6$$

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

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

تنسيب المقام (المرافق)

هنا عندك مقام بي جذر ولازم تتخلص منه شلون ؟

1 إذا المقام بس حد واحد اضرب وقسم على نفس الجذر

1) $\frac{7-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

$$\frac{7-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=\frac{7\sqrt{5}-5}{5}$$

2) $\frac{1-\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}$

$$\frac{1-\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}-3}{12}$$

3) $\frac{1-\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$

$$\frac{1-2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}-10}{5}$$

4) $\frac{\sqrt{50}-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}-\frac{10-\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$

$$=\frac{5\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}-\frac{10-\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}\times\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}=\frac{5\sqrt{6}-3}{6}-\frac{10\sqrt{6}-6}{12}=\frac{10\sqrt{6}-6-10\sqrt{6}+6}{12}=\frac{0}{12}=0$$

2 إذا المقام بي حدين اضرب وقسم على نفس المقام بعكس الإشارة

$$\frac{\sqrt{21}}{2\sqrt{3}-\sqrt{7}}$$

الحل : عندك حدين بالمقام لتنسى من تضرب بالعامل المنسّب غيرّ اشارة المقام

$$\frac{\sqrt{21}}{2\sqrt{3}-\sqrt{7}}\times\frac{2\sqrt{3}+7}{2\sqrt{3}+7}=\frac{\sqrt{21}\,(2\sqrt{3}+\sqrt{7})}{(2\sqrt{3}-\sqrt{7})(2\sqrt{3}+\sqrt{7})}$$

المقام قوسين متشابهات مختلفات بالإشارة يعني مربع الحد الاول ـ مربع الحد الثاني

$$\frac{2\sqrt{63}+\sqrt{147}}{(2\sqrt{3})^2-(\sqrt{7})^2}=\frac{2\times 3\sqrt{7}+7\sqrt{3}}{12-7}=\frac{6\sqrt{7}+7\sqrt{3}}{5}$$

$$\frac{\sqrt{7}-3\sqrt{5}}{\sqrt{7}+3\sqrt{5}}$$

واجب

$147=7\times 21$, $21=7\times 3$

$63=3\times 21$, $21=3\times 7$

سؤال إضافي : اثبت ان $\left(7^{\frac{1}{3}}-5^{\frac{1}{3}}\right)\left(7^{\frac{2}{3}}+7^{\frac{1}{3}}5^{\frac{1}{3}}+5^{\frac{2}{3}}\right)=2$

الحل : الطرف الايسر ... تحليل فرق بين مكعبين رجعه لأصله يعني مكعب الحد الاول ناقص مكعب الحد الثاني

الطرف الأيمن $\left(7^{\frac{1}{3}}\right)^3-\left(5^{\frac{1}{3}}\right)^3=7-5=2$

هندسة جد مساحة المثلث الذي يعلو واجهة البيت إذا كان ارتفاعه $3\sqrt{2}+\sqrt{3}\ m$ وطول قاعدته $\sqrt{18}-\sqrt{3}m$

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

$$A=\frac{1}{2}(\sqrt{18}-\sqrt{3})(3\sqrt{2}+\sqrt{3})=\frac{1}{2}(3\sqrt{2}-\sqrt{3})(3\sqrt{2}+\sqrt{3})$$
$$=\frac{1}{2}\left[(3\sqrt{2})^2-(\sqrt{3})^2\right]=\frac{1}{2}(18-3)=\frac{1}{2}\times 15=7.5m^2$$

سؤال واجب : بسط الجملة العددية التالية باستعمال ترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية واكتب الناتج لأقرب عشر

1) $(-27)^{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{9}\sqrt{7}-\frac{1}{9}\sqrt{28}\right)$

2) $\sqrt{7}\,(\sqrt{28}-\sqrt{2})-5$

3) $(-125)^{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{10}\sqrt{3}-\frac{1}{4}\sqrt{12}\right)$

التطبيقات

- لتكن $f : A \to B$ شلون تقرأها (fعلاقة من A الى B) A مجال و B مجال المقابل f قاعدة اقتران (دالة) (طلاب هاي دالة شون مرايتك تباوع عليها من تعوض قيم المجال بيها)
- الزوج المرتب ... يعني (x , y) ال x يمثل عناصر المجال و y يمثل عناصر المجال المقابل
- المدى (Range) : مجموعة جزئية من المجال المقابل ...
- شلون نكدر نستخرج المدى ينطيك دالة نعوض ارقام المجال بالدالة بعدين الأرقام الي تطلع تمثل المدى

س1: إذا كانت $R : x \to y$ تمثل تطبيقاً بقاعدة اقتران $y = \frac{1}{2}x$ من المجموعة $x = \{4 , 6 , 8\}$ الى المجموعة $y = \{2 , 3 , 4 , 5\}$ اكتب التطبيق على شكل مجموعة من الأزواج المرتبة ثم مثّل التطبيق بمخطط سهمي وحدد المجال والمدى للتطبيق

$X = \{4 , 6 , 8\}$

$y = \frac{1}{2}x$

$f(4) = \frac{1}{2} \times 4 = 2$

$f(6) = \frac{1}{2} \times 6 = 3$

$f(8) = \frac{1}{2} \times 8 = 4$

الأزواج المرتبة

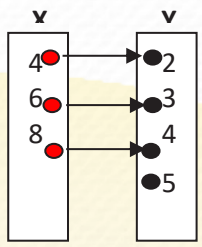
$R = \{(4,2) , (6 , 3) , (8 , 4)\}$

المجال يعني عناصر X

$X = \{4 , 6 , 8\}$

المدى $= \{2 , 3 , 4\}$

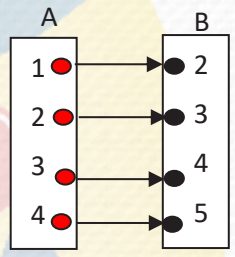
المخطط السهمي



س2: إذا كان $f : A \to B$ حيث

$f = \{(1 , 2) , (2 , 3) , (3 , 4) , (4 , 5)\}$

اكتب قاعدة إقتران للتطبيق ومثّله بمخطط سهمي واكتب المجال والمدى لها



قاعدة الإقتران $f(x) = x + 1$

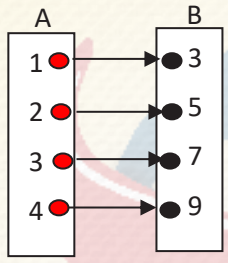
المجال $= \{1 , 2 , 3 , 4\}$

المدى $= \{2 , 3 , 4 , 5\}$

س3: إذا كان $g : A \to B$ حيث

$g = \{(1 , 3) , (2 , 5) , (3 , 7) , (4 , 9)\}$

اكتب قاعدة إقتران للتطبيق ومثّله بمخطط سهمي واكتب المجال والمدى لها



قاعدة الإقتران $g(x) = 2x + 1$

المجال $= \{1 , 2 , 3 , 4\}$

المدى $= \{3 , 5 , 7 , 9\}$

أنواع التطبيقات

متقابل	متباين	شامل
لازم يكون شامل ومتباين يله دكول عليه متقابل	نواتج الدالة مختلفات (متباين) مشابهات (غير متباين)	لازم المدى يساوي المجال المقابل

NEYMAR IBN AL-ANBAR

س 1: إذا كان التطبيق $f : N \to N$ حيث $f(x) = 3x + 2$ بيّن هل ان التطبيق شامل أم لا؟

N يعني الاعداد الطبيعية $N = \{1 , 2 , 3 , 4 , ...\}$

$f(x) = 3x + 2$

$f(1) = 3(1) + 2 = 5$

$f(2) = 3(2) + 2 = 8$

$f(3) = 3(3) + 2 = 11$ ...

المدى $= \{5 , 8 , 11 .....\}$

التطبيق ليس شامل لأن المدى لا يساوي المجال المقابل N

س 2: إذا كانت $f : Z \to Z$ حيث $f(x) = 2x^2 - 3$ بيّن نوع التطبيق حيث Z مجموعة الاعداد الصحيحة

الأعداد الصحيحة يعني اعداد موجبة وسالبة وصفر

$Z = \{..... , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 .....\}$

$f(x) = 2x^2 - 3$

$f(-2) = 2(-2)^2 - 3 = 8 - 3 = 5$

$f(-1) = 2(-1)^2 - 3 = 2 - 3 = -1$

$f(0) = 2(0)^2 - 3 = 0 - 3 = -3$

$f(1) = 2(1)^2 - 3 = 2 - 3 = -1$

$f(2) = 2(2)^2 - 3 = 8 - 3 = 5$

المدى $= \{..... , -3 , -1 , 5 , ...\}$

التطبيق ليس شامل لأن المدى لا يساوي المجال المقابل Z

التطبيق ليس متباين لأن يوجد عنصران مختلفان لهما نفس الصورة

التطبيق غير متقابل لأنه غير شامل وغير متباين

تركيب التطبيقات fog

$(fog)_{(x)} = f[g(x)]$	$(gof)_{(x)} = g[f(x)]$

س1 : إذا كان $f: N \to N \cdot f(x) = 2x + 1$ $g\ N \to N \cdot g(x) = x^2$ جد:

1) $fog_{(3)}$	2) $gof_{(3)}$
$fog_{(3)} = f[g(3)]$ $= f(3^2)$ $= f(9)$ $= 2(9) + 1 = 19$	$gof_{(3)} = g[f(3)]$ $= g(2 \times 3 + 1)$ $= f(7)$ $= 7^2 = 49$

س 2 : ليكن التطبيقان $f: Z \to Z$ حيث $f(x) = 3x + 1$ وان $g: Z \to Z$ حيث $g(x) = 2x + 5$ جد قيمة x إذا كان $(fog)(x) = 28$

$f[g(x)] = 28$ $f[2x + 5] = 28$ $3(2x + 5) + 1 = 28$ $6x + 15 + 1 = 28$	$6x + 16 = 28$ $6x = 28 - 16$ $6x = 12$ علمود تبقى بس X قسم الطرفين على 6 $X = 2$

تكملة

س3 : إذا كان $g: N \to N \cdot g(x) = x^2$, $f: N \to N \cdot f(x) = 2x + 1$ جد قيمة x اذا كان $fog(x) = 33$

$fog(x) = 33$ $f[g(x)] = 33$ $f(x^2) = 33$ $2x^2 + 1 = 33$ $2x^2 + 1 = 33$ $2x^2 = 33 - 1$	قسم المعادلة على2 $2x^2 = 32$ $x^2 = 16$ هنا علمود تتخلص من تربيع لازم بجذر الطرفين ومن تجذر خلي موجب سالب $X = \pm 4$ $X = 4$ $x = -4$ تهمل تهمل لأن المجال الأعداد الطبيعية N

تكملة

س4 : إذا كانت $f: N \to N$ حيث $f(x) = 5x + 2$ وان $g: N \to N$ حيث $g(x) = x + 3$ اكتب التطبيق fog بكتابة الأزواج المرتبة لها

N يعني الأعداد الطبيعية ابدي من 1 و 2 و3 ...

$fog(x) = f[g(x)]$

$fog(1) = f[g(1)] = f(1 + 3) = f(4) = 5(4) + 2 = 22$

$fog(2) = f[g(2)] = f(2 + 3) = f(5) = 5(5) + 2 = 27$

$fog(3) = f[g(3)] = f(3 + 3) = f(6) = 5(6) + 2 = 32$

الأزواج المرتبة هي $fog = \{(1, 22), (2, 27), (3, 32), \ldots\ldots\}$

تحدٍّ: إذا كان $A = \{1, 2, 3\}$ وكان $f: A \to A$ و $g: A \to A$ معرّفان كما يلي:

$f = \{(1,3), (3,3), (2,3)\}$, $g = \{(3,1), (1,2), (2,3)\}$

بيّن هل أن $fog = gof$ ؟

واجب

المتباينات المركبة

و يعني تقاطع $\cap$

أو يعني اتحاد $\cup$

هاي تقيدنه بتمثيل على مستقيم الأعداد

● $\geq$ $\leq$

○ $>$ $<$

اول شي اراجعلك كم شغلة تفيدك بالحل

1) اتخلص من الكسور والأقواس إذا موجودة في السؤال
2) خلي المتغيرات بجهة اليسار والأرقام بجهة اليمين ... ومن تحول من جهة الى جهة غيّر اشارة الي حولته
3) اجمع واطرح بين المتغيرات والأرقام لحد متخلي المتغير وحده وإذا ملزوك بي رقم اتخلص منه لأن هذا لزكة ... قسم عليه الطرفين وأخلص منه
4) شوف إذا ضرب او قسمة المتباينة بعدد سالب

يقلب رمز المتباينة من $>$ الى $<$

من $\geq$ الى $\leq$

س: حل كل من المتباينات المركبة جبرياً ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد

1) $-3 \leq 3x + 2 < 9$

الحل: اريدك تبقي الأكس بوحدها يلا يابطل

$-3 - 2 \leq 3x < 9 - 2$

$-5 \leq 3x < 7$

نقسم على 3 علمود تبقى x بوحدها

$\frac{-5}{3} \leq \frac{3x}{3} < \frac{7}{3}$

$\frac{-5}{3} \leq x < \frac{7}{3}$

$S = \left\{x : \frac{-5}{3} \leq x < \frac{7}{3}\right\}$

هسه تمثل مجموعة الحل على مستقيم الاعداد

2) $x + 6 < 15$ و $x + 6 \geq 12$

الحل:

$x \geq 12 - 6$ و $x < 15 - 6$

$x \geq 6$ و $x < 9$

$S = S_1 \cap S_2$

$= \{x : x \geq 6\} \cap \{x : x < 9\}$

$= \{x : 6 \leq x < 9\}$

3) $y-3 \le -1$ او $y+3 > 6$

الحل:

$y \le -1+3$ او $y > 6-3$

$y \le 2$ ∪ $y > 3$

$S = S_1 \cup S_2 = \{y : y \le 2\} \cup \{y : y > 3\}$

4) $\frac{2v+1}{3} > \frac{5}{3}$ او $\frac{2v+1}{3} < \frac{1}{3}$

الحل: اضرب المتباينة كلها ب 3 علمود تخلص من المقام

$\left[\frac{2v+1}{3} > \frac{5}{3}\right] \times 3$ او $\left[\frac{2v+1}{3} < \frac{1}{3}\right] \times 3$

$2v+1 > 5$ ∪ $2v+1 < 1$

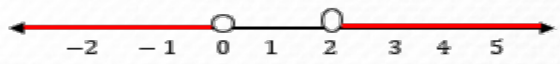
$2v > 5-1$ ∪ $2v < 1-1$

$2v > 4$ ∪ $2v < 0$

$\frac{2v}{2} > \frac{4}{2}$ ∪ $\frac{2v}{2} < \frac{0}{2}$

$v > 2$ ∪ $v < 0$

$S_1 \cup S_2 = \{v : v > 2\} \cup \{v : v < 0\}$



واجبات

$x+6 \ge 12$ و $x+6 < 15$

$-9 < 2x-1 \le 3$

$3n-7 > -5$ أو $3n-7 \le -9$

$x+15 \ge 30$ أو $x+15 < 22$

س: حل المتباينات الآتية بيانياً بأداة الربط (و)

1) $-4 \le y-1 < 3$

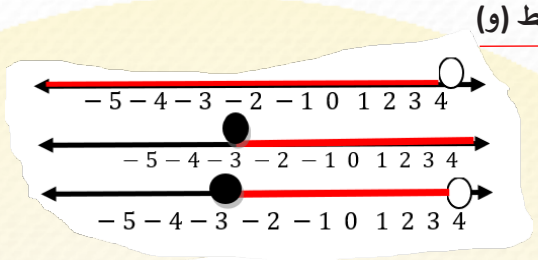
$-4+1 \le y < 3+1$

$-3 \le y < 4$

$y < 4$

$y \ge -3$

$-3 \le y < 4$

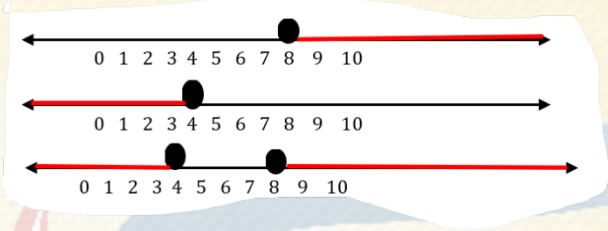


2) $8y \ge 64$ او $8y \le 32$

$8y \ge 64 \Rightarrow \frac{8y}{8} \ge \frac{64}{8} \Rightarrow y \ge 8$

$8y \le 32 \Rightarrow \frac{8y}{8} \le \frac{32}{8} \Rightarrow y \le 4$

$y \ge 8$ أو $y \le 4$



متباينات القيمة المطلقة

الحالة الأولى إذا علامة المتباينة كالبة خلقتها على المطلق مجموعة حل هنا و ... يعني تقاطع واحفظ هذا القانون

$|x| \le$ عدد $\Rightarrow$ $-$عدد $\le x \le$ عدد

$|x| <$ عدد $\Rightarrow$ $-$عدد $< x <$ عدد

س: حل متباينات القيمة المطلقة ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد

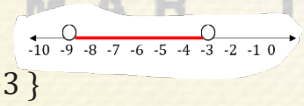
1) $|x+6| < 3$

$-3 < x+6 < 3$

$-3-6 < x < 3-6$

$-9 < x < -3$

$S = \{x : -9 < x < -3\}$



2) $|y| - 5 \le 1$

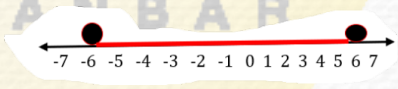
$|y| - 5 \le 1$

$|y| \le 1+5$

$|y| \le 6$

$-6 \le y \le 6$

$S = \{y : -6 \le y \le 6\}$



3) $|5y| - 2 \le 8$

$|5y| - 2 \le 8$

$|5y| \le 8+2$

$|5y| \le 10$

$-10 \le 5y \le 10$

$\frac{-10}{5} \le \frac{5y}{5} \le \frac{10}{5}$

$-2 \le y \le 2$

$S = \{y : -2 \le y \le 2\}$

4) $\left|\frac{x-12}{4}\right| \le 9$

$-9 \le \frac{x-12}{4} \le 9$

$-9(4) \le \frac{x-12}{4}(4) \le 9(4)$

$-36 \le x-12 \le 36$

$-36+12 \le x \le 36+12$

$-24 \le x \le 48$

$S = \{x : -24 \le x \le 48\}$

الحالة الثانية إذا علامة المتباينة وجهها على المطلق مجموعة حل المتباينتين هو او يعني اتحاد وأحفظ هذا القانون

$|x| \ge$ عدد $\Leftrightarrow$ $x \ge$ عدد او $x \le -$عدد

$|x| >$ عدد $\Leftrightarrow$ $x >$ عدد او $x < -$عدد

IRAQEDU - جيل
NEYMAR IBN AL-ANBAR

1) $|x+4| > 2$

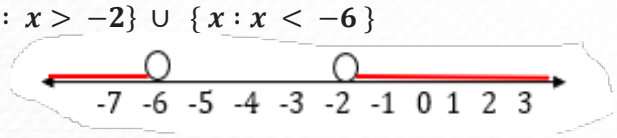
$x+4 > 2$ او $x+4 < -2$

$x > 2-4$ او $x < -2-4$

$x > -2$ او $x < -6$

$S = S_1 \cup S_2$

$\{x : x > -2\} \cup \{x : x < -6\}$



2) $|4y| - 2 > 3$

$|4y| \geq 3 + 2$

$|4y| \geq 5$

$4y \geq 5$ او $4y \leq -5$

$\frac{4y}{4} \geq \frac{5}{4}$ او $\frac{4y}{4} \leq \frac{-5}{4}$

$y \geq \frac{5}{4}$ او $y \leq \frac{-5}{4}$

$S = S_1 \cup S_2$

$\left\{y : y \geq \frac{5}{4}\right\} \cup \{y : y \leq \frac{5}{4}\}$

اريدك انت تكمل بيدك تمثيل على مستقيم الأعداد

3) $\left|\frac{6-2y}{4}\right| \geq 9$

$\frac{6-2y}{4} \geq 9$ او $\frac{6-2y}{4} \leq -9$

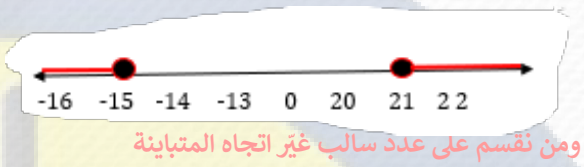
بضرب المتباينة في 4

$(4)\frac{6-2y}{4} \geq 9(4)$ او $(4)\frac{6-2y}{4} \leq -9(4)$

$6-2y \geq 36$ او $6-2y \leq -36$

$-2y \geq 36-6$ او $-2y \leq -36-6$

$-2y \geq 30$ او $-2y \leq -42$



نقسم على 2- ومن نقسم على عدد سالب غيّر اتجاه المتباينة

$\frac{-2y}{-2} \leq \frac{30}{-2}$ او $\frac{-2y}{-2} \geq \frac{-42}{-2}$

$y \leq -15$ او $y \geq 21$

$S = S_1 \cup S_2 = \{y : y \leq -15\} \cup \{y : y \geq 21\}$

واجبات حول موضوع متباينة القيمة المطلقة

1) $\left|\frac{2t-8}{4}\right| \geq 9$ 2) $|5-x| < 10$ 3) $|5z-9| > 1$ 4) $|4z-14| > 2$

المتباينة المثلثية

- سالفة المتباينة المثلثية مجموع ضلعين أكبر من ثالثهم إذا تحقق هذا الشرط يشكل مثلث
- عادي ينطيك ضلعين والثالث مجهول ارمز للثالث x وهنا يريدك تكتب متباينة

س : هل يمكن للقطع المستقيمة ان تشكل مثلثاً لكل مما يأتي

1) 2 cm , 10 cm , 13 cm

الحل : شرط المثلث مجموع كل ضلعين يجب ان يكون أكبر من الضلع الثالث

خطأ $2 + 10 \not> 13 \implies 12 \not> 13$

صحيحة $10 + 13 > 2 \implies 23 > 2$

صحيحة $2 + 13 > 10 \implies 15 > 10$

لا يمكن ان يشكل مثلثا

2) 5 cm , 4cm , 9 cm

الحل :

خطأ $4 + 5 \not> 9$ $9 \not> 9$

لأن 9 ليس أكبر من 9

صحيحة $4 + 9 > 5 \implies 13 > 5$

صحيحة $5 + 9 > 4 \implies 14 > 4$

لا يمكن رسم مثلث

3) 1 cm , 2cm $\sqrt{3}$ cm

الحل :

صحيحة $1 + 2 > \sqrt{3} \implies 3 > \sqrt{3}$

صحيحة $2 + \sqrt{3} > 1$

صحيحة $1 + \sqrt{3} > 2$

يمكن رسم مثلث

س : اكتب المتباينة المركبة التي تبين طول الضلع الثالث إذا كان طولا ضلعي المثلث معلومين

10 cm , 8cm

الحل : نفرض طول الضلع الثالث x المثلث 10 , 8 , x

$10 + 8 > x$

$18 > x$

$8 + x > 10$

$x > 10 - 8 \implies x > 2$

$10 + x > 8 \implies x > 8 - 10$

تهمل $x > -2$

المتباينة المركبة التي تبين طول الضلع الثالث هي $18 > x > 2$

مسائل إضافية للمتباينات وسوالفها

س : اكتب متباينة القيمة المطلقة التي تمثل المسائل التالية

1) تعد درجة الحرارة المثلى داخل الشقق 22° سيليزية بزيادة او نقصان لا يتجاوز 2° سيليزية

الحل : نفرض درجة الحرارة x

$x \geq 22 - 2$ و $x \leq 22 + 2$

$x - 22 \geq -2$ و $x - 22 \leq 2$

$|x - 22| \leq 2$

2) درجة غليان الماء 100° سيليزية عند مستوى سطح البحر وتزداد وتنقص في المناطق الجبلية والوديان بما لا يتجاوز 20° سيليزية اكتب مدى التذبذب في درجة غليان الماء ؟

$x \geq 100 - 20$ و $x \leq 100 + 20$

$x - 100 \geq -20$ و $x - 100 \leq 20$

$-20 \leq x - 100 \leq 20$

$|x - 100| \leq 20$

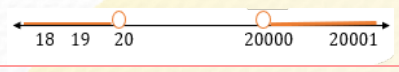
واجب

الغرير: حيوان الغرير هو أحد أنواع الثدييات، ينتمي إلى عشيرة الحيوانات، ويمتلك قوائم قصيرة نوعاً ما، ويعيش في الحُفر التي يحفرها في الأرض، طول جسمه من الرأس الى الذيل يصل من 68cm إلى 76cm. اكتب مدى طول الغرير.

س : صوت: أذن الانسان يمكن ان تسمع الأصوات التي لا يقل ترددها عن 20 هرتزاً ولا يزيد على 20000 هرتزاً اكتب متباينة مركبة تمثل الترددات التي لا تسمعها أذن الانسان . ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد

الحل : نفرض التردد x

$x > 20000$ او $x < 20$



اختبار الفصل

Chapter Test

بسّط الجمل العددية التالية باستعمال ترتيب العمليات في الأعداد الحقيقية:

1 $(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{3}+\sqrt{5})$ =.....

2 $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{8}-5}{3\sqrt{2}}$ =.....

3 استعمل ترتيب العمليات والحاسبة لتكتب ما يلي مقرباً لأقرب عُشر:

$(\frac{1}{125})^{\frac{1}{3}} - (-\frac{1}{2})^0 + (121)^{\frac{1}{2}} \times (\frac{1}{9})^{\frac{1}{2}}$ =.....

4 إذا كان $f: Z \to R$ حيث $f(x) = x^2$. ارسم مخططاً سهمياً للتطبيق وبيّن هل أنّ التطبيق متباين، شامل، أو متقابل؟

5 إذا كان التطبيق $f: N \to N$ إذ إنّ $f(x) = 3x + 1$ ، $g: N \to N$ إذ $g(x) = x^2$.
جد: $(gof)(5)$, $(fog)(5)$, $(gof)(2)$, $(fog)(2)$.

6 إذا كان التطبيق $f: R \to R$ حيث $f(x)=3x+1$ والتطبيق $g: R \to R$ إذ أن $g(x)=2x+5$.
هل أن $(gof)(x) = (fog)(x)$ ؟ جد قيمة x إذا كانت $(fog)(x) = 28$.

حلّ المتباينات المركّبة ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد:

7 $x+6 \geq 12$ و $x+6 < 20$

8 $\frac{1}{16} < \frac{z+2}{2} \leq \frac{1}{8}$

9 $x-3 \leq -5$ أو $x-3 > 5$

10 $7t-5 > -1$ أو $7t-5 \leq -14$

11 $y \leq 0$ أو $y+7 \geq 16$

12 $\frac{y}{3} < 1\frac{1}{3}$ أو $\frac{y}{3} > 9\frac{1}{3}$

اكتب المتباينة المركّبة التي تبيّن مدى طول الضلع الثالث في المثلث إذا كان طولا ضلعي المثلث معلومين:

13 4cm , 9cm

14 5cm ,12cm

15 7cm ,15cm

حلّ متباينات القيمة المطلقة الآتية:

16 $|x-6| \leq 3$

17 $|3z|-5 < 4$

18 $|x+1| > \frac{1}{2}$

19 $6|x|-8 \geq 3$

20 $|3y|-2 > 9$

21 $|8z|-1 > 7$

22 $|4-3y| \geq 14$

23 $|\frac{6-3y}{9}| \geq 5$

BASICS OF MATHEMATICS

الفصل الثاني - المقادير الجبرية

IRAQEDU - ابن الأنبار
NEYMAR IBN AI-ANBAR

ضرب المقادير الجبرية

مثال: جد ناتج ضرب المقادير الجبرية الآتية

1) $(x+3)(x+5)$

$= x^2 + 5x + 3x + 15$

$= x^2 + 8x + 15$

2) $(\frac{1}{3}y+3)(\frac{1}{3}y+3)$

$= \frac{1}{9}y^2 + y + y + 9$

$= \frac{1}{9}y^2 + 2y + 9$

3) $(h-\sqrt{3})(3h-\sqrt{3})$

$= 3h^2 - \sqrt{3}\,h - 3\sqrt{3}h + 3$

$= 3h^2 - 4\sqrt{3}\,h + 3$

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

$= x^3 - 2x^2 + 4x + 2x^2 - 4x + 8$

$= x^3 + 8$

5) $(x-\sqrt[3]{2})(x^2+\sqrt[3]{2}\,x+\sqrt[3]{4})$

$= x^3 + \sqrt[3]{2}x^2 + \sqrt[3]{4}x - \sqrt[3]{2}x^2 - \sqrt[3]{4}x - \sqrt[3]{8}$

$= x^3 - 2$

6) $(\frac{1}{5}-x)(\frac{1}{25}+\frac{1}{5}x+x^2)$

$\frac{1}{125} + \frac{1}{25}x + \frac{1}{5}x^2 - \frac{1}{25}x - \frac{1}{5}x^2 - x^3$

$= \frac{1}{125} - x^3$

7) $\left(\sqrt[3]{\frac{3}{5}}+v\right)\left(\sqrt[3]{\frac{9}{25}}-\sqrt[3]{\frac{3}{5}}v+v^2\right)$

$\sqrt[3]{\frac{27}{125}} - \sqrt[3]{\frac{9}{25}}v + \sqrt[3]{\frac{3}{5}}v^2 + \sqrt[3]{\frac{9}{25}}v - \sqrt[3]{\frac{3}{5}}v^2 + v^3$

$\frac{3}{5} + v^3$

س 2019 تمهيدي: مسبح يبلغ طوله x+9 متر وعرضه x+1 متر ومحاط بممر عرضه متر واحد اكتب مساحة المسبح مع الممر بأبسط صورة

الحل : الطول x+9+1+1= x+11 العرض x+1+1+1=x+3 زين هسه المساحة = الطول x العرض

$$A = (x+11)(x+3) = x^2 + 3x + 11x + 33 = (\ x^2 + 14x + 33\ )\ m^2$$

إذا عندك قوس مرفوع لأس 2 شلون تفكه قانون المربع الكامل(مربع حدانية) القانون هو

مربع الحد الأول اشارة الوسط 2 في الاول في الثاني + مربع الحد الثاني

1) $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

2) $(\ x-3\ )^2 = x^2 - 6x + 9$

3) $(\ Z-3\ )^3$

$= (\ Z-3\ )(\ Z-3)^2 = (\ Z-3)(\ Z^2 - 6Z + 9\ )$

$= Z^3 - 6Z^2 + 9Z - 3\ Z^2 + 18Z - 27$

$= Z^3 - 9Z^2 + 27Z - 27$

4) $(\ v+3\ )^3 = (\ v+3\ )\ (v+3)^2$

$(\ v+3\ )\ (\ v^2 + 6v + 9\ )$

$v^3 + 6v^2 + 9v + 3v^2 + 18v + 27$

$v^3 + 9v^2 + 27\ v + 27$

واجب

تحدٍّ: جد ناتج ما يأتي بأبسط صورة:

$(x+1)^2 - (x-2)^2$

تحليل المقدار الجبري

باستعمال العامل المشترك الأكبر GCF

1) العامل المشترك للأعداد أكبر عدد يقبل القسمة على الكل بدون باقي خوشششش

2) العامل المشترك للأحرف بأصغر اس .. أصغر اس .. أصغر اس ... اووووووكي

3) افتح قوس وقسم كل حد في المقدار الجبري على العامل المشترك وناتج القسمة يكتب داخل القوس ... يلا خلي نبلش

س: حلل كل مقدار باستعمال العامل المشترك الاكبر GCF وتحقق من صحة الحل

1) $6x^3 + 9x^2 - 18x$

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

التحقق من صحة الحل

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

$= 6x^3 + 9x^2 - 18x$

2) $10 - 15y + 5y^2$

$5(\ 2 - 3y + y^2\ )$

التحقق من صحة $5(\ 2 - 3y + y^2\ )$

$= 10 - 15y + 5y^2$

3) $6v^2\ (\ 3v - 6\ ) + 18v$

$18v^3 - 36v^2 + 18v$

$18v(v^2 - 2v + 1)$

التحقيق واجب عليك

واجب $9x^2 - 21x$

4) $\sqrt{12y^2}\ Z + \sqrt{2}\ (\ \sqrt{6}\ y\ Z^2 - \sqrt{24}\ y\ Z)$

$= 2\sqrt{3}y^2\ Z + \sqrt{12}\ y\ Z^2 - \sqrt{48}\ y\ Z$

$= 2\sqrt{3}y^2\ Z + 2\sqrt{3}\ y\ Z^2 - 4\sqrt{3}\ y\ Z$

$= 2\sqrt{3}\ y\ Z\ (\ y + Z - 2)$

التحقيق واجب عليك

س : حلل كل مقدار باستعمال ثنائية الحد كعامل مشترك أكبر

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

$= (\ x+3\ )(5x - 7)$

2) $\sqrt{2}\ n\ \ (x+1\ ) - \sqrt{3}m(\ x+1\ )$

$= (x+1\ )(\sqrt{2}\ n - \sqrt{3}m)$

3) $\frac{1}{2}\ (\ y-1\ ) + \frac{1}{3}\ y^2(\ y-1\ )$

$(\ y-1\ )\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\ y^2\right)$

واجب $\sqrt{3}\ k\ \ (x^2+1\ ) - \sqrt{5}v(\ x^2+1\ )$

س : حلل كل مقدار باستعمال خاصية التجميع

ملاحظة

تستعمل خاصية التجميع في التحليل إذا كان المقدار الجبري يتكون من أربعة حدود فأكثر

1) $4x^3 - 8x^2 + 5x - 10 = (\ 4x^3 - 8x^2\ ) + (\ 5x - 10\ )$

$= 4x^2(x-2) + 5(x-2)$

$= (x-2)(4x^2 + 5)$

2) $3y^3 - 6y^2 + 7y - 14 = (3y^3 - 6y^2\ ) + (7y - 14)$

$= 3y^2(y-2) + 7(y-2)$

$= (y-2)(3y^2 + 7)$

اخذ كل ثنين وخليهم بقوسين وبعدين نرجع للعامل المشترك باستخدام ثنائية الحد

انتبـــه خواص الجذر التكعيبي نفس التربيعي بس بي شغلة جذرفي نفسه ميطلع رقم صافي

س: حلل المقدار باستعمال خاصية التجميع مع المعكوس

انتبـــه بس انتبه وياي ... نفس شغل الي قبله بس هنا نكلب الحدود ومن تكلب الحدود غير الاشارة

1) $14\ x^3 - 7x^2 + 3 - 6x$

$= (14\ x^3 - 7x^2) + (3 - 6x)$

$= 7x^2(2x-1) + 3(1-2x)$

$= 7x^2(2x-1) - 3(2x-1)$

$= (2x-1)(7x^2 - 3)$

لمن تكلب الحدود غير الإشارة من موجب الى سالب

2) $(\ 21\ y^3 - 7y^2) + (3 - 9y)$

$= 7y^2(3y-1) + 3(1-3y)$

$= 7y^2(3y-1) - 3(3y-1)$

$= (3y-1)(7y^2 - 3)$

لمن تكلب الحدود غير الإشارة من موجب الى سالب

وهسه يا ابطال من يجيك 4 حدود يعني تجميع او معكوس ومثل مشفت المعكوس نفس التجميع فرق خطوه واحدة وهي قلب الحدود ونخلي سالب

س إضافي : حلل الحدودية (شفت مراح اكلك تجميع لو معكوس بس انت راح تعرف لأن أربع حدود

1) $\sqrt{2}\,h^2\,t+\sqrt{3}\,t^2\,v-\sqrt{8}\,h^2\,v-\sqrt{12}\,v^2\,t$

$\sqrt{2}\,h^2\,t-2\sqrt{2}\,h^2\,v+\sqrt{3}\,t^2\,v-2\sqrt{3}\,v^2\,t$

$(\sqrt{2}\,h^2\,t-2\sqrt{2}\,h^2\,v)+(\sqrt{3}\,t^2\,v-2\sqrt{3}\,v^2\,t)$

$\sqrt{2}\,h^2\,(t-2v)+\sqrt{3}\,t\,v\,(t-2v)$

$(t-2v)(\sqrt{2}h^2+\sqrt{3}t\,v)$

$2\left\{\begin{array}{l|l}2&8\\2&4\\2&2\\&1\end{array}\right.$ $2\sqrt{2}$ $\quad 2\left\{\begin{array}{l|l}2&12\\2&6\\3&3\\&1\end{array}\right.$ $2\sqrt{3}$

نص بيها كم ربع ... 2

2) $\frac{1}{2}x^4-\frac{1}{4}x^3+5-10x$ ← $\left(\frac{1}{2}x^4-\frac{1}{4}x^3\right)+(5-10x)$

$\frac{1}{4}x^3(2x-1)+5(1-2x)$ ← $\frac{1}{4}x^3(2x-1)-5(2x-1)$ ← $(2x-1)\left(\frac{1}{4}x^3-5\right)$

س 2019 دور اول : ما العدد المجهول في المقدار ؟ $x^2+3x+5x+15=(x+3)($ $x+$ $)$

الحل : هذا السؤال طلاب يكلك اريدك طلعلي العدد المجهول أربع حدود حله تجميع وشوف بالأخير راح يطلع العدد مجهول

$(x^2+3x)+(5x+15)$

$x(x+3)+5(x+3)$

$(x+3)(x+5)$

العدد المجهول هو 5

الفرق بين مربعين

يتكون من حدين والإشارة بين الحدين سالب افتح قوسين قوس موجب وقوس سالب او العكس $(x+y)(x-y)=(x^2-y^2)$ وبصورة عامة

س : حلل كل مقدار من المقادير التالية كفرق بين مربعين

1) x^2-9 $(x+3)(x-3)$	2) $36\,y^2-Z^2$ $(6y+Z)(6y-Z)$	3) $18-t^2$ $(\sqrt{18}+t)(\sqrt{18}-t)$
4) $\frac{1}{16}Z^4-\frac{1}{81}$ $\left(\frac{1}{4}Z^2+\frac{1}{9}\right)\left(\frac{1}{4}Z^2-\frac{1}{9}\right)$ $\left(\frac{1}{4}Z^2+\frac{1}{9}\right)\left(\frac{1}{2}z-\frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{2}z+\frac{1}{3}\right)$	5) $\frac{1}{2}Z^3-\frac{1}{2}Z$ $=\frac{1}{2}Z(Z^2-1)$ $=\frac{1}{2}Z(Z+1)(Z-1)$	واجبات 6) x^2-5 7) $49-v^2$ 8) $8x^3y-2xy^3$ 9) $2x^2-Z^2$ 10) $\frac{1}{4}Z^2+\frac{1}{9}$

تحليل المقدار الجبري بالمربع الكامل

ينطيك 3 حدود ويكلك حلل مربع كامل تعال احفظ هذا القانون

$bx=\pm2\sqrt{(ax^2)(c)}$

ax^2 حد اول $\quad bx$ حد الأوسط $\quad c$ حد الثالث

(جذر الحد الاخير ± جذر الحد الاول)^2

س: حلل كل مقدار من المقادير التالية كمربع كامل

انتبه: إذا ذكر الك بالسؤال حدد المقدار يمثل مربع كامل يعني لو يمثل لولا انتبه هنا لازم تتأكد هو مربع كامل يلا تحلله .... شون تتأكد؟ عندك قانون

1) $x^2+6x+9=(x+3)^2$
2) $y^2-4y+4=(y-2)^2$
3) $16z^2-8z+1=(4z-1)^2$

وإذا ناتج نفسه الحد الأوسط يعني يمثل مربع كامل وحلله ، واذا ناتج مو نفسه الحد الأوسط .. اكتب لا يمثل مربع كامل

س: حدد أي مقدار من المقادير التالية يمثل مربعاً كاملاً وحلله

1) $x^2+10x+25$ $bx=2\sqrt{(ax^2)(c)}$ $=2\sqrt{(x^2)(25)}=2(x)(5)=10x$ المقدار يمثل مربعاً كاملاً $x^2+10x+25=(x+5)^2$	2) $y^2+14y+36$ $by=2\sqrt{(ay^2)(c)}$ $by=2\sqrt{(y^2)(36)}$ $=2(y)(6)=12y\neq$ الحد الأوسط المقدار ليس مربعاً كاملاً
3) $4\,v^2+4\sqrt{5}v+5$ $bv=2\sqrt{(av^2)(c)}$ $bv=2\sqrt{(4v^2)(5)}$ $=2(2v)(\sqrt{5})=4\sqrt{5}v$ المقدار يمثل مربعاً كاملاً $4v^2+4\sqrt{5}v+5=(2v+\sqrt{5})^2$	4) $9\,Z^2-24Z-16$ المقدار لا يمثل مربع كامل لأن إشارة الحد الأخير (الثالث) سالبة

IRAQEDU - ابن الأنبار
NEMAR IBN ANBAR

إيجاد الحد المفقود في الحدودية الثلاثية

$$ax^2 \pm bx + c$$

ax^2 يعني الحد الاول , bx يمثل الحد الاوسط , c يمثل الحد الاخير (الثالث)

استخدم هذا القانون

$$bx = 2\sqrt{ax^2}\ .\sqrt{c}$$

س : جد الحد المفقود في الحدوديات الآتية لتصبح مربع كامل

2) $3 - \ldots\ldots\ldots + 9x^2$

الحد المفقود الاوسط

$bx = 2\sqrt{ax^2}\ .\sqrt{c}$

$bx = 2\sqrt{3}\ .\sqrt{9x^2} = 2\left(\sqrt{3}\right)(3x) = 6\sqrt{3}x$

$3 - 6\sqrt{3}x + 9x^2 = (\sqrt{3} - 3x)^2$

1) $25x^2 - \ldots\ldots\ldots + 49$

الحد المفقود هنا الاوسط

$bx = 2\sqrt{ax^2}\ .\sqrt{c}$

$bx = 2\sqrt{25x^2}\ .\sqrt{49} = 2(5x)(7) = 70x$

$25x^2 - 70x + 49 = (5x - 7)^2$

4) $\ldots\ldots\ldots + 14y + 49$

$by = 2\sqrt{ay^2}\ .\sqrt{c}$

$14y = 2\sqrt{ay^2}\ .\sqrt{49}$

$14y = 2\sqrt{ay^2}(7)$

$14y = 14\ \sqrt{ay^2}$

$\sqrt{ay^2} = y$ بتربيع الطرفين

$ay^2 = y^2$

$y^2 + 14y + 49$

$(y + 7)^2$

طريقة ثانية للحل وانت بكيفك

$\ldots\ldots + 14y + 49$

$ay^2 = \dfrac{(\pm by)^2}{4 \times c}$

$ay^2 = \dfrac{(14y)^2}{4 \times 49}$

$ay^2 = \dfrac{196y^2}{196} = y^2$

$y^2 + 14y + 49 = (y + 7)^2$

3) $\ldots\ldots\ldots + 8x + 16$

$bx = 2\sqrt{ax^2}\ .\sqrt{c}$

$8x = 2\sqrt{ax^2}\ .\sqrt{16}$

$8x = 2\sqrt{ax^2}(4)$

$8x = 8\sqrt{ax^2}$

$\sqrt{ax^2} = x$ بتربيع الطرفين

$ax^2 = x^2$

$x^2 + 8x + 16$

$(x + 4)^2$

طريقة ثانية للحل وانت بكيفك

$\ldots\ldots + 8x + 16$

$ax^2 = \dfrac{(\pm bx)^2}{4c}$

$ax^2 = \dfrac{(8x)^2}{4\,(16)} = \dfrac{64x^2}{64}$

$ax^2 = x^2$

$x^2 + 8x + 16$

$(x + 4)^2$

5) $y^2 + 14y + \ldots\ldots\ldots$

$by = 2\sqrt{ay^2}\ .\sqrt{c}$

$14y = 2\sqrt{y^2}\ .\sqrt{c}$

$14y = 2y\ \sqrt{c}$

$14 = 2\ \sqrt{c}$

$7 = \sqrt{c}$ بتربيع الطرفين $\rightarrow c = 49$

$y^2 + 14y + 49$

$(y + 7)^2$

طريقة ثانية للحل وانت بكيفك

$y^2 + 14y + \ldots\ldots\ldots$

$c = \dfrac{(\pm by)^2}{4 \times ay^2}$

$c = \dfrac{(14y)^2}{4 \times y^2}$

$c = \dfrac{196y^2}{4y^2} = 49$

$y^2 + 14y + 49 = (y + 7)^2$

6) $36 - 12y + \ldots\ldots\ldots$

$by = 2\sqrt{ay^2}\ .\sqrt{c}$

$-12y = 2\sqrt{ay^2}\ .\sqrt{36}$

$-12y = 2\sqrt{ay^2}\ ,6$

$-12y = 12\sqrt{ay^2}$

$-y = \sqrt{ay^2}$ بتربيع الطرفين

$ay^2 = y^2$

$36 - 12y + y^2 = (6 - y)^2$

طريقة ثانية للحل وانت بكيفك

$36 - 12y + \ldots\ldots\ldots$

$ay^2 = \dfrac{(\pm by)^2}{4 \times c}$

$ay^2 = \dfrac{(-12y)^2}{4 \times 36}$

$ay^2 = \dfrac{144y^2}{144} = y^2$

$36 - 12y + y^2 = (6 - y)^2$

تحليل الحدودية الثلاثية (التجربة)
التجربة تتكون من ثلاثة حدود

طريقة الحل: 1) كتب قوسين
2) في القوس الأول إشارة الحد الوسط وتضرب اشارة الوسط في اشارة الحد الأخير ونضعها في القوس الثاني
3) خلي الحد الأول في بداية كل قوس مثلاً x^2 سوي x ب x
4) الحد الثاني خلي بنهاية كل قوس كحاصل ضرب عاملين ولازم حاصل جمع العاملين يساوي الحد الأوسط

1) $x^2+10x+21=(x+3)(x+7)$
شوف هنا 21 مين جايه من 3 في 7 .... من تضرب القريب في القريب والبعيد في البعيد يطلعلك الحد الوسط يعني القريب في القريب 3x و البعيد في البعيد 7x و زين هسه اجمعهم يطلع 10x

2) $x^2-9x+18=(x-3)(x-6)$
شوف هنا 18 مين جاي من 3 في 6 .... من تضرب القريب في القريب والبعيد في البعيد هم يطلعلك الحد الوسط يعني البعيد في البعيد 6x- و القريب في القريب 3x- وزين هسه اجمعهم يطلع 9x-

3) $3x^2-17x+10=(3x-2)(x-5)$ (−2X، −15X)

-15X-2X=-17X

ترى كلش عادي ينطي يم الاكس تربيع رقم ملزوك بي.... وزعه على القوسين ... واضبط اشاراتك

س: حلل المقادير الجبرية الآتية الى ابسط صورة

1) $1-2Z+Z^2=(1-Z)(1-Z)$ $-Z-Z=-2Z$ الحد الأوسط
2) $x^2-13x+12=(x-1)(x-12)$ $-1x-12x=-13x$ الحد الأوسط
3) $6x^2+17x+7=(2x+1)(3x+7)$ $3x+14x=17x$ الحد الأوسط
4) $7y^2-26y-8=(7y+2)(y-4)$ $2y-28y=-26y$ الحد الأوسط
5) $6x^2-51x+63=3(2x^2-17x+21)$
$=3(x-7)(2x-3)$ $-14x-3x=-17$ الحد الأوسط

س: ضع الإشارات بين الحدود في الأقواس ليكون تحليل المقدار الجبري صحيحاً

$x^2+9x+20=(x+4)(x+5)$
$x^2-9x-22=(x+2)(x-11)$
هنا كلشي جاهز بس خلي الإشارات وهم اتأكد من الحد الوسط لأن لازم الحد الوسط من يطلع هو وإشارته يعني مو بس الرقم

تحليل المقدار الجبري مجموع مكعبين او فرق مكعبين

- يتكون من حدين
- الاشارة بين الحدين سالبة او موجبة هسه احفظ هذا القانون

$$(\text{مربع الحد الثاني} + \text{الحد الاول} \times \text{الحد الثاني} \pm \text{مربع الحد الأول})(\text{الجذر التكعيبي للحد الثاني} \mp \text{الجذر التكعيبي للحد الأول})$$

دائماً موجب | عكس اشارة القوس الاول | الاشارة بينهما حسب الاشارة الوسط في السؤال

س: حلل كل مقدار من المقادير الآتية الى ابسط صورة

1) $x^3+5^3=(x+5)(x^2-5x+25)$	2) $x^3+8=(x+2)(x^2-2x+4)$	3) $8z^3+27=(2z+3)(4z^2-6Z+9)$
4) $27Z^3-8=(3z-2)(9z^2+6z+4)$	5) $\frac{1}{b^3}-\frac{1}{125}=\left(\frac{1}{b}-\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{b^2}+\frac{1}{5b}+\frac{1}{25}\right)$	6) $\frac{8}{y^3}+\frac{27}{125}=\left(\frac{2}{y}+\frac{3}{5}\right)\left(\frac{4}{y^2}-\frac{6}{5y}+\frac{9}{25}\right)$
7) $0.125+v^3=(0.5+v)(0.25-0.5v+v^2)$		واجب: x^3+Z^3
8) $0.216v^3-0.008t^3=(0.6v-0.2t)(0.36v^2+0.12vt+0.04t^2)$		$\frac{1}{5}-25b^3$
9) $\frac{1}{2}t^3+4$ هنا الا عامل مشترك $=\frac{1}{2}(t^3+8)$ $=\frac{1}{2}(t+2)(t^2-2t+4)$		$\frac{27}{x^3}+\frac{8}{125}$
		$0.216v^3+0.008t^3$

تبسيط المقادير الجبرية

اول شي راح نأخذ عملية الضرب والقسمة

- حلل كل حدودية بطرق التحليل السابقة للبسط والمقام (عامل مشترك ، فرق بين مربعين ، تجربة ، تحليل مكعبين)
- علامة القسمة ÷ تتحول الى ضرب × وقلب الحد ما بعد القسمة
- اختصر الحدود المتشابهة بين البسط والمقام لحد متفرج

س : اكتب كل مقدار من المقادير الاتية بأبسط صورة

1) $\frac{x^2-4}{(x^2-4x+4)}$

الحل:البسط (فرق بين مربعين) والمقام تجربة

$\frac{(x+2)(x-2)}{(x-2)(x-2)}=\frac{(x+2)}{(x-2)}$

2) $\frac{5z+10}{z-3}\times\frac{z^3-27}{(z^2+6z+8)}$

الحل : الكسر الاول .. البسط (عامل مشترك) والمقام نفسه بقي مصير له جاره الكسر الثاني .. البسط (فرق بين مكعبين) والمقام تجربة

$\frac{5(z+2)}{z-3}\times\frac{(z-3)(z^2+3z+9)}{(z+2)(z+4)}=\frac{5(z^2+3z+9)}{z+4}$

3) $\frac{16-x^2}{3x+5}\times\frac{3x^2+2x-5}{x^2+3x-4}$

$\frac{(4-x)(4+x)}{3x+5}\times\frac{(3x+5)(x-1)}{(x+4)(x-1)}$

$4-x$

4) $\frac{2Z^2-4Z+2}{Z^2-7Z+6}$

$\frac{2(Z^2-2Z+1)}{(Z-6)(Z-1)}=\frac{2(Z-1)(Z-1)}{(Z-6)(Z-1)}=\frac{2(Z-1)}{(Z-6)}$

5) $\frac{8+t^3}{4-2t+t^2}\div\frac{(2+t)^3}{t^2+9t+14}$

الحل : الكسر الاول .. البسط (مجموع مكعبين) والمقام (تجربة)
الكسر الثاني .. البسط بقي ما بي تحليل والمقام تجربة

$\frac{8+t^3}{4-2t+t^2}\times\frac{t^2+9t+14}{(2+t)^3}$

$\frac{(2+t)(4-2t+t^2)}{(4-2t+t^2)}\times\frac{(t+2)(t+7)}{(2+t)(2+t)(2+t)}$

$=\frac{t+7}{2+t}$

واجبات

1) $\frac{y+3}{2y^2+6y+18}\div\frac{y^3-27}{y^2-9}$

2) $\frac{y^2-7y}{y^3-27}\div\frac{y^2-49}{y^2+3y+9}$

3) $\frac{3-x}{4-2x}\times\frac{x^2+x-6}{9-x^2}$

تحدّ: بسّط المقدار الجبري الآتي إلى أبسط صورة:

$\frac{y^2-5}{2y^3-16}\div\frac{y-\sqrt{5}}{2y^3+4y+8}$

هسه نأخذ عملية الجمع والطرح

1) حلل البسط والمقام بإحدى طرق التحليل السابقة واختصر العوامل المتشابهة بين بسط ومقام نفس الحدودية
2) إذا مقامات متشابهة اجمع او اطرح البسط وأخذ المقام
3) إذا المقامات مختلفة نوحدها بأخذ المضاعف المشترك الأصغر للمقامات وبدون تكرار واستخرج البسط الجديد

س: اكتب كل مقدار من المقادير الآتية بأبسط صورة

1) $\frac{y^2}{y+2}-\frac{4}{y+2}$

الحل : مقامات متساوية يعني اطرح البسط مباشرة

$=\frac{y^2-4}{y+2}-\frac{(y+2)(y-2)}{y+2}$

$=y-2$

2) $\frac{7x-14}{x^2-4}+\frac{5}{x+2}$

$=\frac{7(x-2)}{(x+2)(x-2)}+\frac{5}{x+2}$

$=\frac{7+5}{x+2}=\frac{12}{x+2}$

3) $\frac{4Z}{2Z-5}-\frac{Z}{Z+3}$

الحل: لازم توحد مقامات

$=\frac{4Z(Z+3)-Z(2Z-5)}{(2Z-5)(Z+3)}$

$=\frac{4Z^2+12Z-2Z^2+5Z}{(2Z-5)(Z+3)}$

$=\frac{2Z^2+17z}{(2Z-5)(Z+3)}$

4) $\frac{2}{x^2-9}+\frac{3}{x^2-4x+3}$

$=\frac{2}{(x+3)(x-3)}+\frac{3}{(x-3)(x-1)}$

$=\frac{2(x-1)+3(x+3)}{(x+3)(x-3)(x-1)}$

$=\frac{2x-2+3x+9}{(x+3)(x-3)(x-1)}=\frac{5x+7}{(x+3)(x-3)(x-1)}$

5) $\frac{8}{v+4}+\frac{2}{v-4}-\frac{1}{v^2-16}$

$=\frac{8}{v+4}+\frac{2}{v-4}-\frac{1}{(v+4)(v-4)}$

$=\frac{8(v-4)+2(v+4)-1}{(v+4)(v-4)}$

$=\frac{8v-32+2v+8-1}{(v+4)(v-4)}=\frac{10v-25}{(v+4)(v-4)}$

6) $\frac{x^2-1}{x^2-2x+1}-1$

$=\frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)(x-1)}-1=\frac{x+1}{x-1}-1$

$=\frac{x+1-x+1}{x-1}=\frac{2}{x-1}$

أسئلة وزارية عن هذا الموضوع المهم

س1 وزاري 2019 تمهيدي:

ضع المقدار التالي في ابسط صورة $\frac{y+2}{2y-4} \div \frac{y^3+8}{y-2}$

اول شي القسمة حوله ضرب واقلب الكسر الي بعده

$$\frac{y+2}{2y-4} \times \frac{y-2}{y^3+8}$$

$$\frac{y+2}{2(y-2)} \times \frac{y-2}{(y+2)(y^2+2y+4)}$$

$$\frac{1}{2(y^2+2y+4)} = \frac{1}{2y^2+4y+8}$$

س2 وزاري 2019 دور ثاني: إذا كان المقدار الجبري (x^2-4) يمثل عدد الكتب العلمية في المكتبة والمقدار (x^2+6) يمثل الكتب الأدبية في المكتبة ، اكتب نسبة الكتب العلمية الى الكتب الأدبية بأبسط صورة ؟

$$\frac{x^2-4}{x^2+x-6}$$

$$\frac{(x+2)(x-2)}{(x+3)(x-2)} = \frac{x+2}{x+3}$$

اختبار الفصل

Chapter Test

جد ناتج ضرب مقدار جبري في مقدار جبري كل منهما من حدين:

1 $(x+5)^2$ 2 $(v-\sqrt{2})(v+\sqrt{2})$ 3 $(2-x)(5-x)$ 4 $(2y-3)(y+9)$

جد ناتج ضرب مقدار جبري من حدين في مقدار جبري من ثلاثة حدود:

5 $(x+11)(x^2-11x+121)$ 6 $(\frac{1}{3}-y)(\frac{1}{9}+\frac{1}{3}y+y^2)$

7 $(y-1)^3$ 8 $(z+\frac{1}{4})^3$

حلل المقدار باستعمال العامل المشترك الأكبر (GCF) وتحقق من صحة الحل:

9 $8x^2-12x$ 10 $7y^3+14y^2-21y$ 11 $\sqrt{18}z^3r+\sqrt{2}(zr^2-zr)$

حلل المقدار باستعمال ثنائية الحد كعامل مشترك أكبر:

12 $\frac{2}{3}(y+5)+\frac{1}{3}y(y+5)$ 13 $\sqrt{5}z(z^2-1)-\sqrt{2}z^2(z^2-1)$

حلل المقدار باستعمال خاصية التجميع:

14 $6x^4-18x^3+10x-30$ 15 $56-8y+14y^2-2y^3$

حلل المقدار بالتجميع مع المعكوس:

16 $9x^3-6x^2+8-12x$ 17 $\sqrt{11}z^3-\sqrt{44}z^2+5(2-z)$

حلل كل مقدار جبري من المقادير الآتية:

18 $16-x^2$ 19 $\frac{1}{3}z^2-\frac{1}{27}$ 20 $\frac{1}{16}v-\frac{1}{2}v^4$

21 $8x^3-\frac{1}{125}$ 22 $81-18y+y^2$ 23 $7z^2-36z+5$

حدد أي من المقادير الجبرية التالية يمثل مربعاً كاملاً وحلله:

24 $25x^2+30x+9$ 25 $49-14y+y^2$ 26 $4v^2+4\sqrt{5}v+5$

اكتب الحد المفقود في المقدار الجبري ax^2+bx+c ليصبح مربعاً كاملاً وحلله:

27 $x^2+\ldots.+81$ 28 $36-12y+\ldots.$ 29 $7-\ldots.+4z^2$

حلل كل مقدار من المقادير الجبرية الآتية:

30 $x^2+7x+10$ 31 $x^2-5\sqrt{3}x+18$ 32 $2v^2+9v+7$

33 $32-16x+2x^2$ 34 $\frac{1}{4}y^2-2y+3$ 35 $12-7\sqrt{2}v+2v^2$

36 $8+27x^3$ 37 $125y^3-1$ 38 $\frac{1}{v^3}-\frac{8}{27}$

39 $1+0.125y^3$ 40 $z^3-0.027$ 41 $3-\frac{1}{9}v^3$

اكتب كل مقدار من المقادير التالية على أبسط صورة:

42 $\frac{27-8z^3}{4z^2-9} \div \frac{9+6z+4z^2}{9+6z}$ 43 $\frac{7}{x^2-25} - \frac{6}{x^2+10x+25}$

44 $\frac{y^2-1}{1-y^3} + \frac{1+y}{1+2y+y^2}$ 45 $\frac{z+3}{z+5} - \frac{z-5}{z-3} + \frac{1}{z^2+2z-15}$

BASICS OF MATHEMATICS

الفصل الثالث - المعادلات

IRAQEDU - ابن الأنبار
NEYMAR IBN AL ANBAR

حل المعادلتين بطريقة الحذف

- حل نظام من معادلتين خطيتين بمتغيرين
- الحذف ... بالبداية قرر تحذف الـ x لو y ..... وشروط الحذف 1- المعاملات متشابهة 2- الإشارات مختلفة

س: جد مجموعة الحل للنظام في R باستعمال الحذف

1) $x+2y=5 \ldots\ldots\ldots(1)$
$3x-y=1 \ldots\ldots\ldots(2)$

نضرب المعادلة الثانية كلها في 2 حتى تساوى معاملات y

$x+2y=5 \ldots\ldots\ldots(1)$
$6x-2y=2 \ldots\ldots\ldots(2)$

$7x=7 \Rightarrow x=\frac{7}{7}=1$

عوض قيمة x = 1 في أي معادلة اولى او ثانية

ولتكن المعادلة 1 ◄ x + 2y = 5

$1+2y=5 \Rightarrow 2y=5-1$

$2y=4 \Rightarrow y=\frac{4}{2}=2$ (x , y)

$S=\{(1,2)\}$

2) $3x+4y=10 \ldots\ldots\ldots(1)$
$2x+3y=7 \ldots\ldots\ldots(2)$

نضرب المعادلة الاولى في 3 والمعادلة الثانية في 4 مع تبديل اشارة المعادلة الثانية

$9x+12y=30 \ldots\ldots\ldots(1)$
$\mp 8x \mp 12y = \mp 28 \ldots\ldots\ldots(2)$

$x=2$

عوض قيمة x = 2 في معادلة 2 2 x+ 3 y = 7

$2(2)+3y=7 \Rightarrow 4+3y=7$

$3y=7-4 \Rightarrow 3y=3$

$y=\frac{3}{3}=1$ (x , y)

$S=\{(2,1)\}$

5) $\frac{2x}{3}-\frac{y}{2}=1$

$\frac{3y}{3}-\frac{x}{3}=4$

الحل: بضرب المعادلة الاولى في العدد 6 ومعادلة 2 في العدد 3

$4x-3y=6 \ldots\ldots\ldots(1)$

$3y-x=12$ رتب المعادلة

$-x+3y=12 \ldots\ldots\ldots(2)$

$4x-3y=6 \ldots\ldots\ldots(1)$

$-x+3y=12 \ldots\ldots\ldots(2)$

$3x=18 \Rightarrow x=\frac{18}{3}=6$

عوض قيمة x= 6 في معادلة 2 - x + 3y = 12

$-6+3y=12 \Rightarrow 3y=12+6$

$3y=18 \Rightarrow y=\frac{18}{3}=6$

$S=\{(6,6)\}$

3) $3y-2x-7=0$

$y+3x+5=0$

الحل: نضرب المعادلة الثانية في 3 وبدربك غير إشارة المعادلة2

$3y-2x-7=0 \ldots\ldots\ldots(1)$

$\mp 3y \mp 9x \mp 15=0 \ldots\ldots\ldots(2)$

$-11x-22=0 \Rightarrow -11x=22$

$x=\frac{22}{-11}=-2$

عوض قيمة x = -2 في معادلة الثانية

$y+3(-2)+5=0$

$y-6+5=0$

$y-1=0 \Rightarrow y=1$

$S=\{(-2,1)\}$

واجبات

1)

$3x=22-4y \ldots\ldots(1)$

$4y=3x-14 \ldots\ldots(2)$

2)

$x-y=-4 \ldots\ldots(1)$

$x+y=6 \ldots\ldots(2)$

4) $0.2-6y=4$

$0.1x-7y=-2$

الحل: بضرب معادلة الثانية في 2وقلب إشارة معادلة 2

$0.2x-6y=4 \ldots\ldots\ldots(1)$

$\pm 0.2x \pm 14y=\pm 4 \ldots\ldots\ldots(2)$

$8y=8 \Rightarrow y=\frac{8}{8}=1$

نعوض قيمة y= 1 في معادلة 1

$0.2x-6(1)=4$

$0.2x-6=4 \Rightarrow 0.2x=4+6$

$0.2x=10 \Rightarrow x=\frac{10}{0.2}=\frac{100}{2}=50$

$S=\{(50,1)\}$

حل المعادلتين بطريقة التعويض

طريقة الحل. نستخرج x لو y ونسميها معادلة ثالثة من احدى المعادلتين ونعوضها في المعادلة الأخرى مثلا انت طلعت قيمة x من معادلة 1 هاي قيمة x عوضها بمعادلة 2

2019 تمهيدي

1) $x+8y=10 \ldots\ldots\ldots(1)$

$x-4y=2 \ldots\ldots\ldots(2)$

الحل :من معادلة 2 نحصل على

$x=2+4y \ldots\ldots\ldots(3)$

نعوض معادلة 3 في معادلة 1 x + 8y = 10

$2+4y+8y=10$

$12y=10-2$

$12y=8 \Rightarrow y=\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$

نعوض قيمة $y=\frac{2}{3}$ في معادلة (3)

$x=2+4\left(\frac{2}{3}\right)=2+\frac{8}{3}=\frac{6+8}{3}=\frac{14}{3}$

$S=\left\{\left(\frac{14}{3},\frac{2}{3}\right)\right\}$

---

2) $x-2y=11$

$2x-3y=18$

الحل : من معادلة 1نحصل على

$x=11+2y \ldots\ldots\ldots(3)$

نعوض معادلة 3 في معادلة 2

$2(11+2y)-3y=18$

$22+4y-3y=18$

$y=18-22=-4$

نعوض قيمة y = -4 في معادلة (3)

$x=11+2(-4)=11-8=3$

$S=\{(3,-4)\}$

3) $y=4x \ldots\ldots\ldots(1)$

$y=x+6 \ldots\ldots\ldots(2)$

الحل : هنا كلشي جاهز نعوض معادلة 1 في معادلة 2

$4x=x+6 \Rightarrow 4x-x=6$

$3x=6 \Rightarrow x=\frac{6}{3}=2$

نعوض قيمة x = 2 في معادلة 2

$y=2+6=8$

$S=\{(2,8)\}$

---

4) $2x+3y=1 \ldots\ldots\ldots(1)$

$3x-2y=0 \ldots\ldots\ldots(2)$

الحل: من معادلة 2 نحصل على

$3x=2y$

$x=\frac{2}{3}y \ldots\ldots\ldots(3)$

نعوض معادلة 3 في معادلة 1

$2\left(\frac{2}{3}y\right)+3y=1$

$\frac{4}{3}y+3y=1\} \times 3$

$4y+9y=3 \Rightarrow 13y=3 \Rightarrow y=\frac{3}{13}$

نعوض قيمة $y=\frac{3}{13}$ في معادلة (3)

$x=\frac{2}{3}\left(\frac{3}{13}\right)=\frac{2}{13}$

$S=\left\{\left(\frac{2}{13},\frac{3}{13}\right)\right\}$

حل المعادلة بتحليل الفرق بين مربعين

اذكرك بالفرق بين مربعين ← نفتح قوسين ← واحد موجب واحد سالب $x^2 - y^2 = (x-y)(x+y)$

س: حل المعادلات الآتية في R باستعمال الفرق بين مربعين

1) $16 - y^2 = 0$

الحل إذا عند قوسين مساويات للصفر سوي اما , او

$(4+y)(4-y) = 0$

اما $4 + y = 0 \implies y = -4$

او $4 - y = 0 \implies y = 4$

$S = \{-4 , 4\}$

2) $4x^2 - 25 = 0$

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

اما $2x + 5 = 0$

$2x = -5 \implies x = -\frac{5}{2}$

او $2x - 5 = 0 \implies 2x = 5 \implies x = \frac{5}{2}$

$S = \left\{-\frac{5}{2} , \frac{5}{2}\right\}$

3) $x^2 - 5 = 0$

$(x+\sqrt{5})(x-\sqrt{5}) = 0$

اما $x + \sqrt{5} = 0 \implies x = -\sqrt{5}$

او $x - \sqrt{5} = 0 \implies x = \sqrt{5}$

$S = \{-\sqrt{5} , \sqrt{5}\}$

4) $(Z+1)^2 - 36 = 0$

$(Z+1+6)(Z+1-6) = 0$

$(Z+7)(Z-5) = 0$

اما $Z + 7 = 0 \implies Z = -7$

او $Z - 5 = 0 \implies Z = 5$

$S = \{-7 , 5\}$

5) $y^2 - \frac{1}{36} = 0$

$\left(y+\frac{1}{6}\right)\left(y-\frac{1}{6}\right) = 0$

اما $y + \frac{1}{6} = 0 \implies y = -\frac{1}{6}$

او $y - \frac{1}{6} = 0 \implies y = \frac{1}{6}$

$S = \left\{-\frac{1}{6} , \frac{1}{6}\right\}$

حل المعادلات بخاصية الجذر التربيعي

س: حل المعادلات التالية في R باستعمال قاعدة الجذر التربيعي وإذا بالجذر التربيعي خلي موجب سالب

1) $y^2 = 36$

$y = \pm\sqrt{36}$

$y = \pm 6$

$S = \{6 , -6\}$

2) $x^2 + 81 = 0$

$x^2 = -81$

(لا يوجد عدد حقيقي مربعه سالب)

3) $4x^2 - 5 = 0$

$4x^2 = 5$

$x^2 = \frac{5}{4}$

$x = \pm\sqrt{\frac{5}{4}} \implies x = \pm\frac{\sqrt{5}}{2}$

$S = \left\{\frac{\sqrt{5}}{2} , -\frac{\sqrt{5}}{2}\right\}$

4) $Z^2 = \frac{9}{25}$

$Z = \pm\sqrt{\frac{9}{25}}$

$Z = \pm\frac{3}{5}$

$S = \left\{\frac{3}{5} , -\frac{3}{5}\right\}$

5) $6Z^2 - 5 = 0$

$6Z^2 = 5$

$Z^2 = \frac{5}{6}$

$Z = \pm\sqrt{\frac{5}{6}}$

$\implies Z = \pm\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$

$S = \left\{\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} , -\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}\right\}$

6) $3y^2 = 7$

$y^2 = \frac{7}{3}$

$y = \pm\sqrt{\frac{7}{3}}$

$y = \pm\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$

$S = \left\{\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} , -\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}\right\}$

7) $\frac{1}{3}y^2 = \frac{1}{2}$

$2y^2 = 3$

$y^2 = \frac{3}{2} \implies y = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}$

$y = \pm\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

$S = \left\{\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} , -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right\}$

الان سنأخذ امثلة إذا كانت المعادلة تحتوي على جذر تربيعي فهنا بتربيع الطرفين نتخلص من الجذر

1) $3\sqrt{x} = 18 \implies \sqrt{x} = \frac{18}{3} \implies \sqrt{x} = 6 \implies (\sqrt{x})^2 = (6)^2 \implies x = 36$

2) $\sqrt{y+8} = 3 \implies (\sqrt{y+8})^2 = (3)^2 \implies y + 8 = 9 \implies y = 9 - 8 = 1$

3) $\sqrt{5Z} = 7 \implies (\sqrt{5Z})^2 = (7)^2 \implies 5Z = 49 \implies Z = \frac{49}{5}$

4) $\sqrt{\frac{x}{13}} = 1 \implies \left(\sqrt{\frac{x}{13}}\right)^2 = (1)^2 \implies \frac{x}{13} = 1 \implies x = 13$

حل المعادلات التربيعية بالتجربة

لا تنسى التجربة تتأكد من الحد الاوسط اضرب قريب في قريب وبعيد في بعيد وشوف ناتج يطلع الاوسط

1) $x^2 - 7x + 12 = 0$

$(x-4)(x-3) = 0$

$-4x - 3x = -7x$ الحد الوسط

أما $x - 4 = 0 \implies x = 4$

أو $x - 3 = 0 \implies x = 3$

$S = \{4, 3\}$

2) $4y^2 - 14y + 6 = 0$

$(4y-2)(y-3) = 0$

$-12y - 2y = -14y$ الحد الوسط

أما $4y - 2 = 0$

$4y = 2 \implies y = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

أو $y - 3 = 0$

$y = 3 \implies S = \{3, \frac{1}{2}\}$

3) $20 + 13Z + 2Z^2 = 0$

$(4+Z)(5+2Z) = 0$

$5Z + 8Z = 13Z$ الحد الوسط

أما $4 + Z = 0 \implies Z = -4$

أو $5 + 2Z = 0 \implies 2Z = -5 \implies Z = -\frac{5}{2}$

$S = \{-4, -\frac{5}{2}\}$

4) $3y^2 - 11y + 10 = 0$

$(3y-5)(y-2) = 0$

$-6y - 5y = -11y$ الحد الوسط

أما $3y - 5 = 0 \implies 3y = 5 \implies y = \frac{5}{3}$

أو $y - 2 = 0 \implies y = 2$

$S = \{2, \frac{5}{3}\}$

واجب حله بيدك $3x^2 + 18x - 21 = 0$

س1: ما العدد الذي مربعه يزيد عليه بمقدار 12

الحل: نفرض العدد x , مربع العدد x^2

$x^2 - x = 12$

$x^2 - x - 12 = 0$

$(x-4)(x+3) = 0$

$-4x + 3x = -x$ الحد الوسط

أما $x - 4 = 0 \implies x = 4$

أو $x + 3 = 0 \implies x = -3$

$S = \{-3, 4\}$

س2: ما العدد الذي مربعه يزيد عن ضعفه بمقدار 35

الحل: نفرض العدد x, مربع العدد x^2 , ضعف العدد 2x

$x^2 - 2x = 35$

$x^2 - 2x - 35 = 0$

$(x-7)(x+5) = 0$

$-7x + 5x = -2x$ الحد الوسط

أما $x - 7 = 0 \implies x = 7$

أو $x + 5 = 0 \implies x = -5$

$S = \{7, -5\}$

س3: ما العدد الذي لو اضيف 4 أمثال الى مربعه كان الناتج 45

نفرض العدد x , مربع العدد x^2 , أربع أمثال العدد 4x

$x^2 + 4x = 45$

$\implies x^2 + 4x - 45 = 0$

$(x+9)(x-5) = 0$

$9x - 5x = +4x$ الحد الوسط

أما $x + 9 = 0 \implies x = -9$

أو $x - 5 = 0 \implies x = 5$

$S = \{5, -9\}$

س4: سجادة طولها يزيد على عرضها بمقدار 2m ومساحتها $48m^2$ ما أبعاد السجادة ؟

نفرض عرض السجادة x

وطول السجادة x+2

مساحة السجادة = الطول × العرض

$x(x+2) = 48$

$\implies x^2 + 2x - 48 = 0$

$(x+8)(x-6) = 0$

أما $x + 8 = 0 \implies x = -8$ يهمل

أو $x - 6 = 0$

$\implies x = 6m$ عرض السجادة

طول السجادة $x + 2 = 6 + 2 = 8m$

س5: مسبح يقل طوله عن ثلاثة أمثال عرضه بمقدار 1m فاذا كانت مساحة المسبح $140m^2$ جد أبعاده

نفرض عرض المسبح x لذا طول المسبح 3x-1

مساحة المسبح = الطول × العرض

$x(3x-1) = 140$

$3x^2 - x = 140$

$3x^2 - x - 140 = 0$

$(x-7)(3x+20) = 0$

اما $x - 7 = 0$

$-21x + 20x = -x$ الحد الوسط

$x = 7\,m$ عرض المسبح

(طول المسبح) $= 3x - 1 \implies 3(7) - 1$

$= 21 - 1 = 20m$

او $3x + 20 = 0$

$3x = -20 \implies x = \frac{-20}{3}$ تهمل

س6: قطعة معدن مستطيلة الشكل ينقص عرضها بمقدار 2m عن طولها . ما بعدا القطعة المعدنية إذا كانت مساحتها $24m^2$

نفرض طول القطعة المعدنية x

فيكون عرض القطعة المعدنية x-2

مساحة الملعب = الطول × العرض

$x(x-2) = 24$

$x^2 - 2x - 24 = 0$

$(x-6)(x+4) = 0$

اما $x - 6 = 0$

$-6x + 4x = -2x$ الحد الوسط

$x = 6$ طول القطعة المعدنية

$x - 2$ عرض القطعة المعدنية

$= 6 - 2 = 4m$

او $x + 4 = 0 \implies x = -4$ تهمل

حل المعادلات التربيعية بالمربع الكامل

$$ax^2+bx+c$$
$$=(\text{الجذر التربيعي للحد الثالث} \pm \text{الجذر التربيعي للحد الأول})^2$$

س: حل المعادلات التالية في R بالمربع الكامل

1) $4x^2+20x+25=0$

$(2x+5)^2=0$

بالجذر التربيعي للطرفين

$2x+5=0$

$2x=-5$

$x=-\frac{5}{2}$

2) $y^2-y+\frac{1}{4}=0$

$\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=0$

بالجذر التربيعي للطرفين

$y-\frac{1}{2}=0 \Rightarrow y=\frac{1}{2}$

3) $3-6\sqrt{3}Z+9Z^2=0$

$\left(\sqrt{3}-3Z\right)^2=0$

بالجذر التربيعي للطرفين

$\sqrt{3}-3Z=0$

$3Z=\sqrt{3} \Rightarrow Z=\frac{\sqrt{3}}{3}$

طريقة إكمال المربع

1) الأحرف بطرف والرقم بطرف الأخر 2) إذا يم x^2 اكو رقم قسم عليه وأخلص منه 3) نضيف الى طرفي المعادلة المقدار (مربع نصف معامل x)
4) نحلل الطرف الأيسر الذي أصبح مربعاً كاملاً بعد الخطوة 3 ونبسط الطرف الأيمن 5) نأخذ الجذر التربيعي للطرفين ونجد قيم x

س : حل المعادلات التالية بطريقة اكمال المربع

1) $x^2-4x-12=0$

$x^2-4x=12$

نضيف للطرفين مربع نصف معامل x يعني ال4 نصها 2 مربع 2 هو 4

$x^2-4x+4=12+4$

$(x-2)^2=16$ بالجذر التربيعي للطرفين

$x-2=\pm 4$

اما $x-2=4 \Rightarrow x=4+2=6$

او $x-2=-4 \Rightarrow x=-4+2=-2$

$S=\{6,-2\}$

2) $x^2-10x-24=0$

$x^2-10x=24$

نضيف للطرفين مربع نصف معامل x يعني10 نصها 5 مربع 5 هو 25

$x^2-10x+25=24+25$

$(x-5)^2=49$ بالجذر التربيعي للطرفين

$x-5=\pm 7$

اما $x-5=7 \Rightarrow x=7+5=12$

او $x-5=-7 \Rightarrow x=-7+5=-2$

$S=\{12,-2\}$

واجبات

1) $x^2+10x=10$ 2) $2y^2-3=3y$ 3) $y^2+2\sqrt{3}=y$

حل المعادلات بالقانون العام(الدستور)

- اكو معادلات منكدر نحلها بالطرق السابقة راح نحلها بطريقة القانون العام (الدستور)
- لإيجاد الجذور الحقيقية للمعادلة التربيعية وكما يأتي

احفظ القانون العام (الدستور)

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

خطوات الحل :

1) إذا المعادلة مامصفره .... صفرها انت بتحويل من طرف الأيسر الى الأيمن ولتنسه من تحول غير الإشارة
2) نكتب قيم المعاملات a معامل x^2 , b معامل x مع اشارته , c الحد الخالي من x مع اشارته
3) نعوض بالقانون العام لإيجاد قيمتي المتغير

مثال : جد مجموعة الحل للمعادلات التالية باستعمال القانون العام في R

1) $x^2-3x-5=0$

a = 1 , b = – 3 , c = – 5

$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4(1)(-5)}}{2(1)}$

$=\frac{3\pm\sqrt{9+20}}{2}=\frac{3\pm\sqrt{29}}{2}$

اما $x=\frac{3+\sqrt{29}}{2}$

او $x=\frac{3-\sqrt{29}}{2} \Rightarrow S=\left\{\frac{3+\sqrt{29}}{2},\frac{3-\sqrt{29}}{2}\right\}$

2) $x^2-4x-5=0$

a = 1 , b = – 4 , c = – 5

$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$x=\frac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4(1)(-5)}}{2(1)}$

$=\frac{4\pm\sqrt{16+20}}{2}=\frac{4\pm\sqrt{36}}{2}=\frac{4\pm 6}{2}$

اما $x=\frac{4+6}{2}=\frac{10}{2}=5$

او $x=\frac{4-6}{2}=\frac{-2}{2}=-1 \Rightarrow S=\{5,-1\}$

3) $4y^2+8y=6$

$4y^2+8y-6=0$ a = 4, b = 8 , c = – 6

$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ $x=\frac{-8\pm\sqrt{(8)^2-4(4)(-6)}}{2(4)}=\frac{-8\pm\sqrt{64+96}}{8}=\frac{-8\pm\sqrt{160}}{8}$

$x=\frac{-8\pm 4\sqrt{10}}{8} \Rightarrow S=\left\{\frac{-8+4\sqrt{10}}{8} \quad \frac{-8-4\sqrt{10}}{8}\right\}$

المميز

احفظ قانون المميز $b^2 - 4ac = \Delta$

من يكلك حدد جذري معادلة نشوف ناتج مميز	
1. موجب ومربع كامل يعني جذران حقيقيان نسبيان	3. صفر يعني جذران حقيقيان متساويان
2. موجب وليس مربع كامل يعني جذران حقيقيان غير نسبيين	4. سالب جذران غير حقيقيين (مجموعة الحل في R = Ø)

س: حدد جذري المعادلة اولاً، ثم جد مجموعة الحل في R إذا كان ممكناً

1) $2x^2 + 3x - 2 = 0$

a = 2 , b = 3 , c = – 2

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (3)^2 - 4(2)(-2) = 9 + 16 = 25$

المميز موجب مربع كامل ونوع الجذران حقيقيان نسبيان

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$= \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2(2)} = \frac{-3 \pm 5}{4}$

اما $x = \frac{-3+5}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

او $x = \frac{-3-5}{4} = \frac{-8}{4} = -2$

$S = \{-2, \frac{1}{2}\}$

2) $z^2 - 4z - 9 = 0$

a = 1 , b = –4 , c = – 9

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-4)^2 - 4(1)(-9) = 16 + 36 = 52$

المميز موجب ليس مربع كامل ونوع الجذران حقيقيان غير نسبيان

$z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{52}}{2(1)} = \frac{4 \pm \sqrt{52}}{2}$

اما $z = \frac{4 + \sqrt{52}}{2}$ او $z = \frac{4 - \sqrt{52}}{2}$

$S = \{\frac{4 + \sqrt{52}}{2}, \frac{4 - \sqrt{52}}{2}\}$

3) $x^2 - 2x + 10 = 0$

$a = 1 , b = -2 , c = 10$ $\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(10) = 4 - 40 = -36$

مقدار المميز سالب لذلك المعادلة ليس لها حل في R

4) $Z^2 + 8Z = -16$

$Z^2 + 8Z + 16 = 0 \implies a = 1 , \quad b = 8 , \quad c = 16$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (8)^2 - 4(1)(16) = 64 - 64 = 0$

مقدار المميز يساوي صفر ونوع الجذران حقيقيان متساويان (لها جذر حقيقي واحد)

$Z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-8 \pm \sqrt{0}}{2(1)} = \frac{-8}{2} = S = \{-4\}$

واجبات

$y^2 - 14y + 49 = 0$	$9x^2 + 6x = 2$
$y^2 + 12 = -8y$	$y^2 - 2y - 10 = 0$

ايجاد المجهول K من قانون المميز

س: ما قيمة الثابت K التي تجعل جذري المعادلة $x^2 - (k + 1) x + 4 = 0$ متساويين ؟

الحل : يكون جذري المعادلة متساويين إذا كان المميز = 0

a = 1 , b = – (k + 1) , c = 4

$b^2 - 4ac = 0$

$[-(k+1)]^2 - 4(1)(4) = 0$

$\implies (k+1)^2 - 16 = 0$

$(k+1)^2 = 16$ باخذ الجذر التربيعي للطرفين

$k + 1 = \pm 4$

اما $k + 1 = 4 \implies k = 4 - 1 = 3$

او $k + 1 = -4 \implies$

$k = -4 - 1 = -5$

س : ما قيمة الثابت K التي تجعل جذري المعادلة $4y^2 + 25 = (K - 5) y$ متساويين ؟

الحل : يكون جذري المعادلة متساويين إذا كان المميز = 0

$4y^2 - (K - 5) y + 25 = 0$

a = 4 , b = – (k – 5) , c = 25

$b^2 - 4ac = 0$

$[-(k-5)]^2 - 4(4)(25) = 0$

$(k+5)^2 - 400 = 0$

$(k-5)^2 = 400$ بأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$k - 5 = \pm 20$

اما $k - 5 = 20 \implies k = 20 + 5 = 25$

او $k - 5 = -20 \implies$

$k = -20 + 5 = -15$

س: ما قيمة الثابت K التي تجعل جذري المعادلة $x^2 - (K + 6) x + 49 = 0$ متساويين ؟

س: ما قيمة الثابت K التي تجعل جذري المعادلة $y^2 + 36 = (K - 6) y4$ متساويين ؟

س: ما قيمة الثابت K التي تجعل جذري المعادلة $y^2 + 25 = (K - 2) y$ متساويين ؟

س: 2019 تمهيدي ما قيمة الثابت K التي تجعل جذري المعادلة $x^2 - (K + 2) x + 36 = 0$ متساويين ؟

س: ما قيمة الثابت K التي تجعل جذري المعادلة $z^2 + 16 = (K + 4) z$ متساويين ؟

المعادلات الكسرية

مثال: جد مجموعة الحل للمعادلة الآتية

2) $\frac{5x+14}{x-5}=\frac{x^2}{x-5}$

مقامات متساوية تكدر تختصرهم

$x^2=5x+14$

$x^2-5x-14=0$

$(x-7)(x+2)=0$

اما $x-7=0 \Rightarrow x=7$

او $x+2=0 \Rightarrow x=-2 \rightarrow S=\{-2,7\}$

1) $\frac{5x}{3}=\frac{3}{5x}$

الطرفين في الوسطين

$5x(5x)=3(3) \Rightarrow 25x^2=9$

$x^2=\frac{9}{25}$ باخذ الجذر التربيعي للطرفين

$x=\pm\frac{3}{5} \Rightarrow S=\{\frac{3}{5},\frac{-3}{5}\}$

3) $\frac{x}{x-3}+\frac{4x}{3+x}=\frac{18}{x^2-9}$

فرق بين مربعين

$\frac{x}{x-3}+\frac{4x}{3+x}=\frac{18}{(x+3)(x-3)}\} .(x+3)(x-3)$

$x(x+3)+4x(x-3)=18$

$x^2+3x+4x^2-12x-18=0$

$5x^2-9x-18=0$

$(x-3)(5x+6)=0$

اما $x-3=0 \Rightarrow x=3$

او $5x+6=0$

$5x=-6 \Rightarrow x=-\frac{6}{5}$

$S=\{3,\frac{-6}{5}\}$

4) $5x+\frac{x-2}{3x}=\frac{2}{3}$

راح نضرب ب x3 للتخلص من المقام

$5x+\frac{x-2}{3x}=\frac{2}{3}\} .3x$

$3x(5x)+3x\left(\frac{x-2}{3x}\right)=3x\left(\frac{2}{3}\right)$

$15x^2+x-2=2x$ صفر المعادلة

$15x^2+x-2-2x=0$

$15x^2-x-2=0$ تجربة

$(5x-2)(3x+1)=0$

اما $5x-2=0 \Rightarrow 5x=2 \Rightarrow x=\frac{2}{5}$

او $3x+1=0 \Rightarrow 3x=-1 \Rightarrow x=-\frac{1}{3}$

$S=\{\frac{2}{5},\frac{-1}{3}\}$

5) $\frac{4}{6x^2}+\frac{1}{3}=\frac{1}{x}$

$\frac{4}{6x^2}+\frac{1}{3}=\frac{1}{x}\} . 6x^2 \Rightarrow 4+2x^2=6x$

$2x^2-6x+4=5] \div 2 \Rightarrow x^2-3x+2=5$

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

اما $x-2=5 \Rightarrow x=2$

أو $x-1=5 \Rightarrow x=1 \Rightarrow S=\{2,1\}$

6) $\frac{9x+22}{x^2}=1$ الطرفين في الوسطين

$x^2=9x+22$

$x^2-9x-22=0$

$(x-11)(x+2)=0$

اما $x-11=0 \Rightarrow x=11$

او $x+2=0 \Rightarrow x=-2$

واجبات

$\frac{y-5}{y+5}-\frac{y+5}{y-5}=\frac{82}{y^2-25}$

$\frac{3}{x+2}-\frac{2}{x-1}=1$

رياضة: إذا أراد راكب دراجة قطع مسافة 60km بين مدينتين A , B بسرعة معينة ولو زادت سرعته بمقدار 10km /h لتمكن من قطع هذه المسافة بزمن يقل ساعة واحدة عن الزمن الأول جد سرعته أولاً

الحل: نفرض السرعة v السرعة الثانية $v+10$

الزمن الأول - الزمن الثاني = 1

الزمن = المسافة / السرعة

$\frac{60}{v}-\frac{60}{v+10}=1\} \times V(V+10)$

$60(V+10)-60V=V^2+10V$

$60v+600-60V=V^2+10V$

$V^2+10V-600=0$

$(V+30)(V-20)=0$

اما $V+30=0 \Rightarrow V=-30$ يهمل

او $V-20=0 \Rightarrow V=20\ km/h$ سرعته اولا

اختبار الفصل

جد مجموعة حل للمعادلتين بيانياً:

1) $\begin{cases} y=1+x \\ y=2-x \end{cases}$

2) $\begin{cases} y+x=0 \\ y-x=0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} y-x-5=0 \\ y+x-1=0 \end{cases}$

جد مجموعة الحل للمعادلتين باستعمال التعويض أو الحذف لكل مما يأتي:

4) $\begin{cases} 2x+y=1 \\ x-y=8 \end{cases}$

5) $\begin{cases} 4x-2y=-4 \\ x+y=6 \end{cases}$

6) $\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=1 \\ x+y=2 \end{cases}$

حل المعادلات التالية باستعمال العامل المشترك الأكبر والفرق بين مربعين:

7) $9x^2-25=0$

8) $3y^2-12=0$

9) $(7-z)^2-1=0$

حل المعادلات التالية باستعمال قاعدة الجذر التربيعي:

10) $x^2=49$

11) $81-y^2=0$

12) $z^2=\frac{36}{9}$

حل المعادلات التالية بالتحليل بالتجربة:

13) $x^2+9x+18=0$

14) $z^2-2z-48=0$

15) $3x^2-x-10=0$

16) $7z^2-18z-9=0$

17) ما العدد الذي مربعه ينقص عن أربعة أمثاله بمقدار 3؟

18) حوض سباحة يزيد طوله على مثلَّي عرضه بمقدار 4m ومساحته 48 m^2 . ما أبعاد المسبح؟

حل المعادلات التالية بالمربع الكامل:

19) $x^2-16x+64=0$

20) $\frac{1}{9}-\frac{1}{3}z+\frac{1}{4}z^2=0$

حل المعادلات التالية بإكمال المربع:

21) $x^2-14x=32$

22) $4y^2+20y-11=0$

23) $z^2-\frac{2}{3}z=1$

جد مجموعة الحل للمعادلات التالية باستعمال القانون العام:

24) $x^2-3x-7=0$

25) $3y^2-12y=-3$

26) $5z^2+6z=9$

حدد جذور المعادلة أولاً، ثم جد مجموعة الحل إذا كان ممكناً:

27) $2x^2+8x+8=0$

28) $y^2-6y-9=0$

29) $4z^2-3z+7=0$

30) ما قيمة الثابت k التي تجعل جذرَي المعادلة $x^2-(k+6)x+9=0$ متساويين؟ تحقَّق من الإجابة.

جد مجموعة الحل لكل معادلة من المعادلات التالية وتحقق من صحة الحل:

31) $\frac{6x}{5}=\frac{5}{6x}$

32) $\frac{1}{6y^2}+\frac{1}{2}=\frac{1}{y}$

33) $\frac{z+4}{z^2}=\frac{1}{2}$

جد مجموعة الحل لكل معادلة من المعادلات الآتية:

34) $\frac{4}{x-5}-\frac{3}{x-2}=1$

35) $\frac{2y}{y+2}+\frac{y}{2-y}=\frac{7}{y^2-4}$

IRAQEDU - ابن الانبار
NEYMAR IBN AL ANBAR

الفصل الرابع - رسم الدوال

دالة خطية	دالة تربيعية
اس المتغير واحد مثل y = x + 5	اس x هنا تربيع مثل $y = x^2$
الشكل في المستوى الاحداثي مستقيم	الشكل في المستوى الاحداثي لو U لو ∩

خطوات الحل 1) اعزل y بطرف وباقي الحدود بطرف الآخر ...

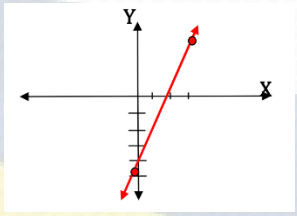
2) سوي جدول وأخذ قيم x من عندك وعوضها بالدالة الموجودة في السؤال راح تطلع عندك قيم y وتصير نقطة (x , y)

ملاحظة 1) قيم x للدالة الخطية اخذ قيمتين كلش كافي 2) قيم x للدالة التربيعية اخذ خمس قيم وهي 2 , 1 , 0 , -1 , -2

مثال : مثل المعادلات التالية في المستوي الاحداثي وماذا تلاحظ ؟

1- y − 3x + 5 = 0 ⟹ y = 3x −5

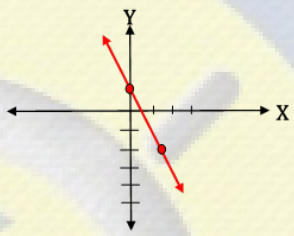
x	y = 3x − 5	(x , y)
0	3 (0) − 5 = 0 − 5 = − 5	(0 , −5)
3	3 (3) − 5 = 9 − 5 = 4	(3 , 4)



المستقيم يقطع محور السينات والصادات ولا يمر بنقطة الاصل 0

2- y = 1 − 3x

x	y =1− 3x	(x , y)
0	1−3 (0) = 1 − 0 = 1	(0 , 1)
1	1−3 (1) = 1− 3 = −2	(1 , −2)



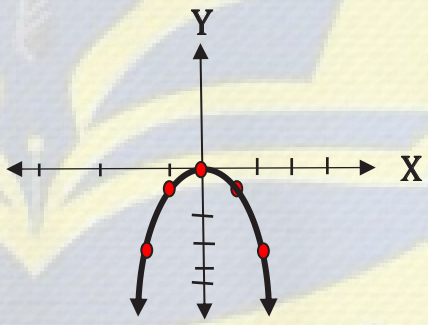
المستقيم يقطع المحورين ولا يمر بنقطة الاصل

لتمثيل المعادلة التربيعية نعمل جدول ويكون التمثيل البياني للجدول هو U او ∩ حيث نأخذ قيم x ={ 2− , 1− , 0 , 2 , 1 }

مثال : مثل المعادلة $y = -x^2$

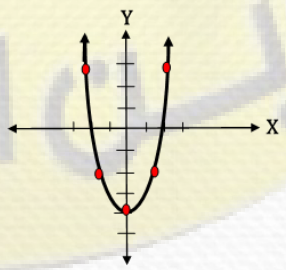
الحل :

x	$y = -x^2$	y	(x , y)
1	$-(1)^2$	-1	(1 , -1)
2	$-(2)^2$	-4	(1 ,- 4)
0	$-(0)^2$	-0	(0 , 0)
−1	$-(-1)^2$	-1	(−1 , -1)
−2	$-(-2)^2$	-4	(− 1 , -4)



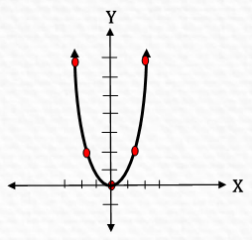
مثال : مثل المعادلة $y = 2x^2 - 5$

x	$y = 2x^2 - 5$	y	(x , y)
1	$2(1)^2 - 5 = 2 - 5$	−3	(1 , −3)
2	$2(2)^2 - 5 = 8 - 5$	3	(2 , 3)
0	$2(0)^2 - 5 = 0 - 5$	−5	(0 , −5)
−1	$2(-1)^2 - 5 = 2 - 5$	−3	(−1 , −3)
−2	$2(-2)^2 - 5 = 8 - 5$	3	(− 2 , 3)



مثال : مثل المعادلة $y = 2x^2$

x	$y = 2x^2$	y	(x , y)
1	$2(1)^2$	2	(1 , 2)
2	$2(2)^2$	8	(2 , 8)
0	$2(0)^2$	0	(0 , 0)
−1	$2(-1)^2$	2	(−1 , 2)
−2	$2(-2)^2$	8	(− 2 , 8)



ميل المستقيم احفظ القانون

$$m = \frac{y_2 - y_1}{X_2 - X_1}$$

حالات الميل :

- الميل الموجب ⟵ المستقيم للأعلى قيم y تزداد
- الميل سالب ⟵ المستقيم للأسفل قيم y تتناقص
- الميل صفر ⟵ المستقيم يوازي محور السينات وقيم y ثابتة
- الميل مقامه صفر يعني $\frac{\text{عدد}}{\text{صفر}}$ ⟵ المستقيم يوازي المحور الصادي وقيم x ثابتة

انتبـــه انتبه يمعود : النقاط لازم تسميهم يعني شلون شلون مثل عندك $(4,3)$, $(2,1)$ (x_2 y_2) (x_1 y_1)

س: جد ميل المستقيم المار بالنقطتين , هل الميل موجب او سالب او صفر أو غير معرف ثم حدد اتجاه حركته

1) $(-2,-2),(-4,1)$

(x_1,y_1) , (x_2,y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1-(-2)}{-4-(-2)} = \frac{1+2}{-4+2} = -\frac{3}{2}$$

الميل سالب (المستقيم نحو الأسفل) عند التحريك من اليسار الى اليمين قيم y تتناقص

2) $(4,3),(4,-3)$

(x_1,y_1) , (x_2,y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3-3}{4-4} = \frac{-6}{0}$$

الميل غير معرف المستقيم شاقولي يوازي محور الصادات قيم x ثابتة

3) $(-4,4),(2,-5)$

(x_1,y_1) , (x_2,y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-5-4}{2-(-4)} = \frac{-9}{6} = -\frac{3}{2}$$

سالب (المستقيم نحو الاسفل) عند التحريك من اليسار الى اليمين قيم y تتناقص

4) $(-6,-1),(-2,-1)$

(x_1,y_1) , (x_2,y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1-(-1)}{-2-(-6)} = \frac{0}{4} = 0$$

الميل صفر (المستقيم افقي) يوازي محور السينات قيم y ثابتة

المقطع السيني والصادي

- ايجاد المقطع السيني يعني طلع x وعوض $y = 0$ وتصير عندك نقطة $(x, 0)$
- ايجاد المقطع الصادي يعني طلع y وعوض $x = 0$ وتصير عندك نقطة $(0, y)$

مثال : جد المقطع السيني والصادي للمستقيم $3x + 5y = 15$

الحل :

المقطع الصادي	المقطع السيني
المعادلة $3x + 5y = 15$	المعادلة $3x + 5y = 15$
$x = 0 \Rightarrow 3(0) + 5y = 15$	$y = 0 \Rightarrow 3x + 5(0) = 15$
$5y = 15$	$3x = 15$
$y = \frac{15}{5} = 3$	$x = \frac{15}{3} = 5$
نقطة التقاطع مع محور الصادات هي : $(0, 3)$	نقطة التقاطع مع محور السينات هي : $(5, 0)$

$5x = y - 8$

المقطع الصادي	المقطع السيني
المعادلة $5x = y - 8$	المعادلة $5x = y - 8$
$x = 0 \Rightarrow 5(0) = y - 8$	$y = 0 \Rightarrow 5x = 0 - 8$
$0 = y - 8$	$5x = -8$
$y = 8$	$x = -\frac{8}{5}$
نقطة التقاطع مع محور الصادات هي $(0, 8)$	نقطة التقاطع مع محور السينات هي $\left(-\frac{8}{5}, 0\right)$

ملاحظة إذا شفت كلمة عمودي على المستقيم يعني اقلب الميل وغير اشاراته

معادلة المستقيم

الحالة الاولى :	الحالة الثانية :
انطاك نقطتين طبق هذا القانون	انطاك نقطة وميل طبق هذا القانون
$\frac{y-y_1}{x-x_1}=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$	$y-y_1=m(x-x_1)$

س : جد معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطتين

$(-3,1),(2,-1)$

(x_1,y_1)

$$\frac{y-y_1}{x-x_1}=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$$
$$\frac{y-1}{x-(-3)}=\frac{-1-1}{2-(-3)}$$
$$\frac{y-1}{x+3}=\frac{-2}{5}$$ الطرفين في الوسطين
$$5y-5=-2x-6$$
$$5y+2x=-6+5$$
$$5y+2x=-1$$ معادلة المستقيم

س : جد معادلة المستقيم المار بالنقطة C (5 , 3) والموازي للمستقيم المار بالنقطتين

$A(4,5)$, $B(2,-3)$

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-3-5}{2-4}=\frac{-8}{-2}=4$$
$$y-y_1=m(x-x_1)$$
$$y-3=4(x-5)$$
$$y-3=4x-20$$
$$y=4x-20+3$$
$$y=4x-17$$ معادلة المستقيم

س : جد معادلة المستقيم المار بالنقطة C (3 , - 4) العمودي على المستقيم المار بالنقطتين(-3, 2) (0,2)

∵ المستقيمان متعامدان يعني اقلب الميل وغير اشارته $m=\frac{2}{5}$

$$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-3-2}{2-0}=\frac{-5}{2}$$
$$y-y_1=m(x-x_1)$$
$$y-(-4)=\frac{2}{5}(x-3)\Rightarrow\left\{y+4=\frac{2}{5}(x-3)\right\}x5$$
$$\{5y=2x-26\}\div 5$$
$$y=\frac{2}{5}x-\frac{26}{5}$$ معادلة المستقيم

س : مستقيم يمر بالنقطة (3 ,-1) وميله $\frac{-2}{5}$ جد معادلته

$$y-y_1=m(x-x_1)$$
$$y-(-1)=\frac{-2}{5}(x-3)$$
$$y+1=\frac{-2}{5}(x-3)$$
$$5y+5=-2x+6$$
$$5y+2x+5-6=0$$
$$5y+2x-1=0$$

ملاحظة

انطاك مقطع وميل طبق هذا القانون $y=mx+k$

س : استعمل معادلة الميل والمقطع لكل مستقيم لتحديد ميله ومقطعه

1 - $y=x$	2 - $2x+3y=6$
$y=1x+0$	$3y=-2x+6\}\div 3$
↓ ↓ بالمقارنة معادلة الميل – المقطع	$y=\frac{-2}{3}x+2$ بالمقارنة معادلة الميل – المقطع
$y=mx+k$	↓ ↓
$m=1$, $k=0$	$y=mx+k$
	$m=\frac{-2}{3}$, $k=2$

أسئلة تحتوي على مجهول

س: جد قيمة a التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين (1 , 6) , (a , 2) يساوي $\frac{-1}{4}$

(x_1, y_1) (x_2, y_2)

الحل :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{-1}{4} = \frac{1-2}{6-a}$$

$$\frac{-1}{4} = \frac{-1}{6-a}$$ الطرفين في الوسطين

$$-6 + a = -4 \Longrightarrow a = -4 + 6 = 2$$

س : جد قيمة a التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين (3 , 1) , (a , -4) عمودي على المستقيم الذي ميله $-\frac{1}{5}$

كلمة عمودي يعني اقلب الميل وغير اشارته

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{5}{1} = \frac{-4-1}{a-3} \Longrightarrow 5 = \frac{-5}{a-3}$$

$$5a - 15 = -5 \Longrightarrow 5a = -5 + 15$$

$$5a = 10$$ بالقسمة على 5

$$\frac{5a}{5} = \frac{10}{5}$$

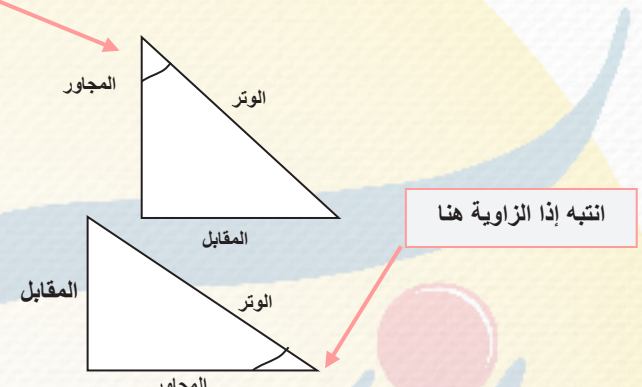
$$a = 2$$

النسب المثلثية حفظ

النسب المثلثية : إذا عندك مثلث قائم الزاوية

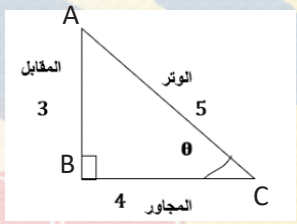
انتبه إذا الزاوية هنا

$Sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$	$csc\theta = \frac{1}{Sin\theta} = \frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$
$cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$	$sec\theta = \frac{1}{cos\theta} = \frac{\text{الوتر}}{\text{المجاور}}$
$tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$	$cot\theta = \frac{1}{tan\theta} = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$



إذا عندك ضلع مجهول شلون تصرف عندك قانون فيثاغورس ☜ سمي حلال المشاكل اوكي ضلعي $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

مثال : من الشكل المجاور جد قيم النسب المثلثية الثلاث للزاوية θ



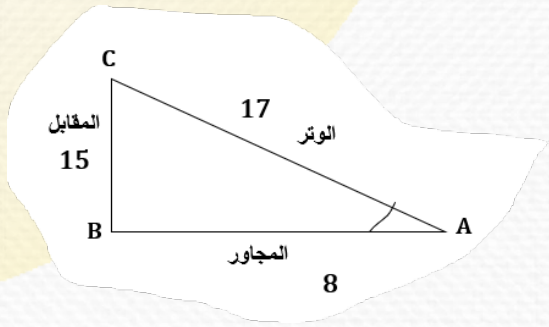
مبرهنة فيثاغورس $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

$(5)^2 = (AB)^2 + (4)^2 \rightarrow 25 = (AB)^2 + 16$

$(AB)^2 = 25 - 16 = 9 \Longrightarrow AB = \sqrt{9} = 3cm$

$$Sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{3}{5}, \quad cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{4}{5}, \quad tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{3}{4}$$

مثال : المثلث ABC القائم الزاوية في B إذا كانت $\tan A = \frac{15}{8}$ فجد i) sin A ii) cos A



$$\tan A = \frac{15}{8} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

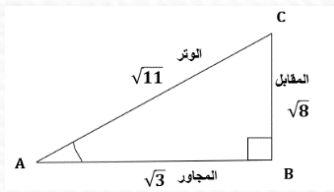
مبرهنة فيثاغورس $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

$(AC)^2 = (8)^2 + (15)^2 = 64 + 225 = 289$

$AC = \sqrt{289} = 17$

$$i)\ Sin\ A = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{15}{17}, \qquad ii)\ cosB = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{8}{17}$$

مثال : مثلث قائم الزاوية في B إذا كانت $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{11}}$ فجد i) secA ii) csc A iii) cot A



$$\cos A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{11}} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

مبرهنة فيثاغورس $(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$

$(\sqrt{11})^2 = (\sqrt{3})^2 + (BC)^2 \Longrightarrow 11 = 3 + (BC)^2$

$(BC)^2 = 11 - 3 = 8 \Longrightarrow BC = \sqrt{8}$

$i)\ sec\ A = \frac{1}{\cos A} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$	$ii)\ csc\ A = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{8}}$	$iii)\ cot\ A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$

ابن نيمار IBNA NEYMAR

الزاوية المثلثية الخاصة

	30	60	45	90	0
Sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	1	0
Cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	0	1
tan	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$	1	غير معرف	0

مثال : اثبت ان $\sin 60° \cos 30° + cos60° \sin 30° = \sin 90°$

الحل : ازم انت حافظ الجدول يله تشتغل

الطرف الايسر $= \sin 60° \cos 30° + cos60° \sin 30°$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1 = \sin 90°$ الطرف الايمن

الطرف الايمن = الطرف الايسر

س : اثبت ما يلي : $(\cos 30° - csc45°)(\sin 60° + ses45°) = \frac{-5}{4}$

$(\cos 30° - \csc 45°)(\sin 60° + sec45°)$ $\quad$ $(\cos 30° - \frac{1}{sin45°})(\sin 60° + \frac{1}{cos45°})$

$\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}}\right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{2}\right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\sqrt{2}\right)^2 = \frac{3}{4} - 2 = \frac{3-8}{4} = \frac{-5}{4}$ الطرف الايمن

س : اثبت ان $\sqrt{\frac{1-\cos 60°}{2}} = sin30°$

الطرف الايسر $\sqrt{\frac{1-\cos 60°}{2}} = \sqrt{\frac{1-\frac{1}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{\frac{2-1}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

$\therefore$ الطرف الايمن $=$ الطرف الايسر الطرف الايمن $\sin 30° = \frac{1}{2}$

مثال : جد القيمة العددية للمقدار $(\sin 45°)(\sec 45°) - (tan60°)(\cot 30°) + 2csc\, 90°$

$(\sin 45°)(\sec 45°) - (tan60°)(\cot 30°) + 2csc\, 90°$

$(\sin 45°)\left(\frac{1}{\cos 45°}\right) - (tan60°)\left(\frac{1}{\tan 30°}\right) + 2\left(\frac{1}{\sin 90°}\right)$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\left(\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{2}}}\right) - (\sqrt{3})\left(\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}}}\right) + 2\left(\frac{1}{1}\right) = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)(\sqrt{2}) - (\sqrt{3})(\sqrt{3}) + 2(1) \Rightarrow 1 - 3 + 2 = 0$

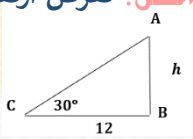
واجب : اثبت ان:

$2\sin 60° \sec 30° = csc\ 60°$

$\cos 60° \csc 60° + sin60° \sec 60° = \frac{4}{\sqrt{3}}$

س: وقف رجل امام بناية وعلى بعد12m من قاعدتها ونظر الى قمة البناية بزاوية مقدارها 30° جد ارتفاع البناية

الحل: نفرض ارتفاع البناية = h



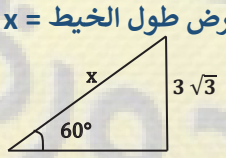
$\tan 30° = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{12} \Rightarrow \sqrt{3}h = 12$

$h = \frac{12}{\sqrt{3}}\ m$ ارتفاع البناية

س: طائرة ورقية ارتفاعها $3\sqrt{3}$ m عن سطح الأرض اذا كان الخيط المتصل بها يصنع زاوية مقدارها 60°مع الأرض جد طول الخيط ؟

الحل : نفرض طول الخيط = x



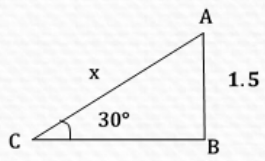
$\sin 60° = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{x} \Rightarrow \sqrt{3}\,x = 6\sqrt{3}$

$x = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \Rightarrow x = 6$ طول الخيط

س: عمل جهاز رياضي مائل لتمرين السير بزاوية قدرها 30° فاذا كان طرف الجهاز يرتفع 1.5m عن سطح الأرض ما طول حزام الجهاز ؟

الحل : نفرض طول الحزام = x



$\sin 30° = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

$\frac{1}{2} = \frac{1.5}{x}$

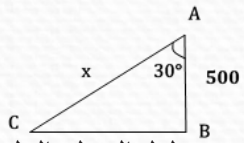
$x = 2\,(1.5) = 3m$ طول الحزام

س: في موقع للتزلج على أحد التلال كان ارتفاع التلة الرئيسية 500m وزاوية ميلها عن مستوى الأرض 60° ما طول سطح التزلج ؟

$\cos 60° = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

$\frac{1}{2} = \frac{500}{x} \Rightarrow x = 2\,(500)$

$= 1000\ m$ طول السطح التزلج



اختبار الفصل

Chapter Test

1 مثّل المعادلات التالية في المستوي الاحداثي

i) $2x - 4y = 8$ ii) $y = 2$

iii) $x = 2$ iv) $y = x^2 - 1$

2 جد معادلة المستقيم المار بالنقطتين:

$A(-2, -3)$, $B(2,3)$

3 جد المقطع السيني و الصادي للمعادلة الآتية:

$y - x = 4$

4 جد معادلة المستقيم لكل مما يأتي:

i) يمر بالنقطتين:
$(3, -2), (1,5)$

ii) ميله $\frac{3}{2}$ ومقطعه الصادي يساوي 5- .

iii) ميله $-\frac{1}{5}$ ومقطعه السيني يساوي 3 .

5 استعمل معادلة الميل و النقطة لتحديد ميل المستقيم واحدى نقاطه $2y - 3x = 8$

6 في المثلث ABC القائم الزاوية في B، اذا كانت $\sin A = \frac{1}{2}$ جد:

i) cosA ii) tanA

iii) cotC iv) secA

BASICS OF MATHEMATICS

الفصل الخامس - الهندسة والقياس

المضلعات المنتظمة

قانون محيط المضلع المنتظم $P = n \times l$ قانون مساحة المضلع المنتظم $A = \frac{1}{2} \times L \times H \times n$

n يعني عدد الاضلاع ، L يعني طول الضلع ، H العامد

س1: جد محيط ومساحة الشكل السداسي المنتظم طول ضلعه4m وطول العامد 3m

$P = n \times l$

$P = 6 \times 4 = 24m$

$A = \frac{1}{2} \times L \times H \times n$

$A = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \times 6 = 36m^2$

س2 : جد مساحة ومحيط المضلع المنتظم من الشكل الآتي :

الحل: هنا من الشكل نعرف

$n = 6 \quad , L = 3 \quad , H = 2$

$P = n \times l$

$P = 6 \times 3 = 18m$

$A = \frac{1}{2} \times L \times H \times n$

$A = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \times 6 = 18m^2$

الهرم والمخروط

الهرم	المخروط	معاني الرموز
المساحة الجانبية $LA = \frac{1}{2} \times P \times \ell$	المساحة الجانبية $lA = \pi r \ell$	P محيط القاعدة
المساحة الكلية $TA = \frac{1}{2} \times P \times \ell + b$	المساحة الكلية $TA = \pi r \ell + \pi r^2$	bمساحة القاعدة
حجم للهرم $V = \frac{1}{3} b \times h$	حجم المخروط $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \times h$	r نصف القطر
		h ارتفاع
		ℓ (الارتفاع الجانبي) او مولد المخروط

س1: جد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لهرم منتظم ارتفاعه الجانبي 8cm وقاعدته مربعة طول ضلعها 3cm

المساحة الجانبية $LA = \frac{1}{2} \times P \times \ell$

$LA = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48cm^2$

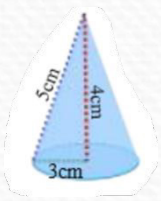
المساحة الكلية $TA = \frac{1}{2} \times P \times \ell + b$

$TA = 48 + 9 = 57cm^2$

محيط قاعدة المربع
$P = 4X3 = 12cm$

مساحة المربع
$b = 3X3 = 9cm2$

س : استخدم الشكل المجاور وجد المساحة الجانبية والمساحة الكلية والحجم



حجم المخروط $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \times h$

$V = \frac{1}{3} \pi (3)^2 \times 4$

$V = \frac{1}{3} \pi (9) \times 4 = 12\pi cm^3$

المساحة الكلية $TA = \pi r \ell + \pi r^2$

$TA = 15\pi + \pi (3)^2$

$TA = 15\pi + 9\pi$

$= 24\pi cm^2$

المساحة الجانبية $lA = \pi r \ell$

$lA = \pi (3)(5)$

$= 15\pi cm^2$

حل بيدك يمعوود

س1 : جد الحجم والمساحة الجانبية والكلية لمخروط دائري قائم مساحة قاعدته $225\pi cm^2$, محيط قاعدته $30\pi cm$ وارتفاعه $20cm$ وارتفاعه الجانبي $25cm$

س2 : مخروط دائري قائم نصف قطر قاعدته $7cm$ وارتفاعه $\sqrt{45}cm$ وارتفاعه الجانبي $10cm$ جد الحجم والمساحة الجانبية والكلية

س3 : جد المساحة السطحية والحجم للمخروط إذا علمت ان مساحة قاعدته $9\pi cm^2$ وارتفاعه الجانبي 5cm

المثلثات (مبرهنات بدون برهان)

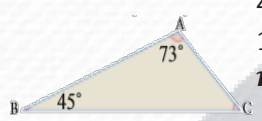
- مبرهنة: **إذا تباين ضلعا مثلث تباينت الزاويتان المقابلتان لهما فأكبرهما تقابل الضلع الأكبر وبالعكس**

س1 : في المثلث ادناه رتب الزوايا من الأصغر الى الأكبر

الحل : $\overline{AB} < \overline{BC} < \overline{AC}$

الترتيب هو $m\angle C \ , \ m\angle A \ , \ m\angle B$

س2 : في المثلث ادناه رتب الأضلاع من الأقصر الى الأطول واحسب قياس $\angle C$



الحل : مجموع زوايا المثلث = 180°

$45^\circ + 73^\circ + m\angle C = 180^\circ$

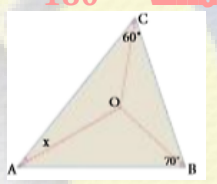
$118^\circ + m\angle C = 180^\circ$

$m\angle C = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$

الترتيب هو $\overline{AC} < \overline{BA} < \overline{BC}$

- مبرهنة : **منصفات زوايا المثلث تتلاقى بنقطة واحدة تكون متساوية الأبعاد**

س: في المثلث المجاور جد قيمة x



الحل : مجموع زوايا المثلث = 180°

$60^\circ + 70^\circ + m\angle A = 180^\circ$

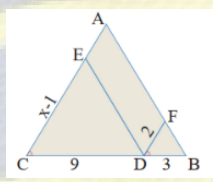
$130^\circ + m\angle A = 180^\circ \rightarrow m\angle A = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

$x = \frac{1}{2} m\angle A \quad \rightarrow \quad x = \frac{1}{2}(50^\circ) = 25^\circ$

تشابه المثلثات

- مبرهنة : **إذا تناسب ضلعان في مثلث مع نظائرهما في مثلث اخر ، وتطابقت الزاوية المحصورة بينهما مع نظيرتها فإن المثلثين يتشابهان**

س : في الشكل المجاور إذا $m\angle C = m\angle FDB \frac{EC}{FD} = \frac{CF}{DB}$ جد قيمة X



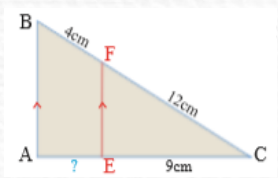
$\frac{x-1}{2} = \frac{9}{3}$

$3x - 3 = 18 \rightarrow 3x = 18 + 3 \rightarrow 3x = 21 \rightarrow x = \frac{21}{3} = 7$

التناسب والقياس في المثلثات

- مبرهنة التناسب المثلثي (بدون برهان) **إذا وازى مستقيم ضلعا من اضلاع مثلث وقطع الضلعين الآخرين في نقطتين مختلفين فإنه يقسم الضلعين الى قطع متناسبة الأطوال**

س : تمهيدي 2019 د1 : جد طول قطعة المستقيم AE علما ان $\overline{AB} \ // \ \overline{EF}$ في الشكل المجاور



مبرهنة التناسب المثلثي

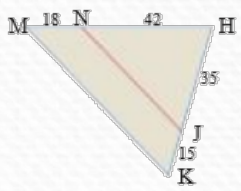
$\frac{CE}{EA} = \frac{CF}{FB}$

التعويض

$\frac{9}{AE} = \frac{12}{4} \Rightarrow AE = \frac{4 \times 9}{12} = \frac{36}{12} = 3cm$

والتبسيط

س : في الشكل المجاور برهن ان $\overline{MK} \ // \ \overline{NJ}$



$\frac{HJ}{JK} = \frac{35}{15} = \frac{7}{3}, \frac{HN}{NM} = \frac{42}{18} = \frac{7}{3}$

$\therefore \frac{HJ}{JK} = \frac{HN}{NM} = \frac{7}{3}$

$\therefore \overline{MK} // \overline{NJ}$

الأسئلة الوزارية للصف الثالث المتوسط لجميع الأدوار

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق - وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط . لكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) ضع المقدار التالي في أبسط صورة : $\frac{y+2}{2y-4}+\frac{y^3+8}{y-2}$.

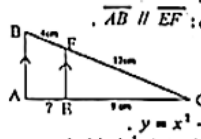
B) مسبح بإلى طوله $(9+x)$ متر وعرضه $(1+x)$ متر ومحاط بممر عرضه متر واحد ، اكتب مساحة الممر بأبسط صورة .

س2 : أجب عن فرعين مما يأتي :

A) اثبت صحة : $(3^{\frac{1}{3}}+2^{\frac{1}{2}})(3^{\frac{1}{3}}-2^{\frac{1}{2}})=1$.

B- جد مجموعة حل المعادلة $3x^3+18x-21=0$.

C) في الشكل أدناه ، جد طول قطعة المستقيم $\overline{AE}$ علماً أن : $\overline{AB}\parallel\overline{EF}$.



س3 : A) مثل المعادلة التربيعية التالية في المستوي الإحداثي $y=x^2-1$.

B) اكتب الحدود الخمسة الأولى لمتتابعة حسابية ، حدّها السابع (36) وأساسها (4) .

س4 : A) اختر الإجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي :

1) $8+x^3=$ ..... a) $(2-x)(4+2x+x^2)$ ، b) $(2+x)(4-2x+x^2)$
c) $(2-x)(4-2x+x^2)$ ، d) $(2+x)(4+2x+x^2)$

2) $y^2+4y-21=$ ..... a) $(y-7)(y+3)$ ، b) $(y+7)(y-3)$
c) $(y-7)(y-3)$ ، d) $(y+7)(y+3)$

3) $\frac{1-\sqrt{5}}{\sqrt{5}-1}=$ ..... a) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ، b) $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ ، c) 1 ، d) -1

B) ما قيمة الثابت k التي تجعل جذري المعادلة $x^2-(k+2)x+36=0$ متساويين ؟

س5 : أجب عن فرعين مما يأتي :

A) حل المتباينة التالية ومثل مجموعة الحل على خط الأعداد : $|5y|-2\le 8$.

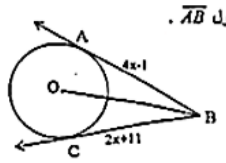
B) القيمة العددية للمقدار $(\sin 30^\circ \cos 30^\circ)$ هي :

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ، b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ، d) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

C) جد مجموعة حل النظام في R باستخدام طريقة التعويض : $y=4x$ ، $y=x+6$.

س6 : A) ليكن التطبيق : $f:N\to N$ ، حيث $f(x)=3x+1$
$g:N\to N$ ، حيث $g(x)=x^2$ ، جد قيمة $f\circ g(2)$.

B) في الشكل أدناه : استعمل مبرهنة المماسين ، وجد طول $\overline{AB}$.



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق - وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط . لكل سؤال ٢٠ درجة .

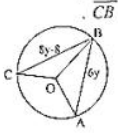
س1 : A) جد مجموعة حل النظام في R باستخدام طريقة الحذف : $3y-2x-7=0$
$y+3x+5=0$

B) مستقيم يمر بالنقطة $(1,-5)$ ، وميله $\frac{-2}{5}$ ، جد معادلته .

س2 : أجب عن فرعين مما يأتي :

A) موقع بيت محمود عند النقطة $(0,4)$ وموقع مدرسته عند النقطة $(3,0)$ ، ما المسافة التي يقطعها محمود عند ذهابه إلى المدرسة ؟ علماً أن طول ضلع كل مربع في المستوي الإحداثي يمثل كيلو متراً واحداً .

B) في الشكل أدناه ، إذا كانت الزاويتان AOB ، COB متطابقتان ، جد طول $\overline{CB}$.



C) اكتب الحد العشرين من المتتابعة الحسابية :
{ ... ، -9 ، -4 ، 1 ، 6 } ، وحدّد ما إذا كانت المتتابعة متناقصة أم متزايدة .

س3 : 1) ما العدد المجهول في المقدار ؟ $x^2+3x+5x+15=(x+3)(x+\square)$

2) جد مساحة المثلث الذي يعلو واجهة منزل إذا كان ارتفاعه $(\sqrt{18}-\sqrt{3})$ متر وطول قاعدته $(3\sqrt{2}+\sqrt{3})$ متر .

B) اثبت أنّ : $\cos 60^\circ \csc 60^\circ+\sin 60^\circ \sec 60^\circ=\frac{4}{\sqrt{3}}$.

س4 : A) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي : (١٥ درجة) (لكل فقرة ٥ درجات)

1) إذا كان $f:N\to N$ بحيث $f(x)=2x-3$ و $g:N\to N$ بحيث $g(x)=x+1$ فإنّ التطبيق $(g\circ f)(x)$ هو :
a) $2x-2$ b) $2x-4$ c) $2x+2$ d) $2x+4$

2) حل المعادلة $x^2=144$ في R باستعمال قاعدة الجذر التربيعي هو :
a) $S=\{7,-7\}$ b) $S=\{14,-14\}$ c) $S=\{12,-12\}$ d) $S=\{12,12\}$

3) القيمة العددية للمقدار $(0!)(3!)(5!-3!)$ تساوي : ليس أياً منها (d) c) 0 b) 114 a) 2

B) ضع المقدار التالي في ابسط صورة : $\frac{y^3+27}{y^3-3y^2+9y}$. (٥ درجات)

س5 :- A) بيّن هل المعادلة التالية حل في R ؟ وما نوع الجذرين باستخدام المقدار المميز ؟ $x^2-2x+10=0$

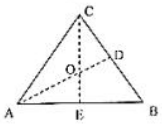
B) اكتب الحد المفقود في المقدار y^2+ ..... $+36$ ليصبح مربعاً كاملاً ، ثم حلله .

س6 : أجب عن فرعين مما يأتي :

A) حل المتباينة التالية ومثّل مجموعة الحل على خط الأعداد : $|6x|+4<10$

B) في تجربة رمي حجري النرد مرة واحدة ، جد احتمال الحصول على مجموع العددين على وجهي الحجرين يساوي (5) .

C) المثلث ABC فيه $\overline{AD}$ ، $\overline{CE}$ قطعتان متوسطتان تلتقيان في نقطة O ، $AD=6cm$ ، $CE=9cm$ ، جد طول $\overline{AO}$ ، $\overline{OE}$.



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق - وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط . لكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) بسّط الجملة العددية الآتية : $\sqrt{5}\,(\sqrt{125}-\sqrt{20}\,)$

B) ما العدد الذي لو أضيف أربعة أضعافه إلى مربعه لكان الناتج (45) ؟

س2 :- أجب عن فرعين مما يأتي :

A) إذا كان المقدار الجبري (x^2-4) يمثّل عدد الكتب العلمية في المكتبة والمقدار (x^2+x-6) يمثّل عدد الكتب الأدبية في المكتبة ، اكتب نسبة الكتب العلمية إلى الكتب الأدبية بأبسط صورة .

B) جد حجم هرم قاعدته مثلث منتظم وطول ضلعه $(6\,m)$ وارتفاعه $(13\,m)$.

C) جد القيمة العددية للمقدار : $(\sec 60^\circ)^2-(\tan 60^\circ)^2$

س3 : A) جد مجموعة حل النظام في (R) باستخدام طريقة الحذف : $4y=22-3x$
$4y=3x-14$

B) إذا علمت أنّ : $\Delta ABF\sim\Delta EDF$ استعمل المعلومات في الشكل أدناه لتجد قيمة x .

س4 : A) جد الحد السابع لمتتابعة حسابية حدّها الأول (5) وأساسها (2) ؟

B) صندوق فيه (5) بطاقات حمر ، (4) بطاقات سود ، (6) بطاقات خضر ، سحبت بطاقة دون إعادتها للصندوق وسحبت بطاقة ثانية ، ما احتمال أن تكون البطاقة الأولى حمراء والثانية سوداء ؟

س5 : A) اختر الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي : (لكل فقرة ٥ درجات)

1) الحد المفقود في الحدودية ($49+\ldots+Z^2$) لتصبح مربعاً كاملاً هو :
a) $14Z$ ، b) $-14Z$ ، c) 72 ، d) -72

2) المسافة بين النقطتين $(5,-2)$ ، $(0,3)$ تساوي :
a) $-2\sqrt{17}$ ، b) $\sqrt{10}$ ، c) $17\sqrt{2}$ ، d) $2\sqrt{17}$

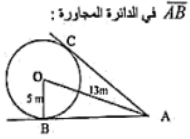
3) قيمة المقدار $C_0^n+P_0^n$ تساوي : ليس أياً منها (d) a) 1 ، b) 2 ، c) 0

B) جد حاصل ضرب : $(2y-3)(y+9)$

س6 : أجب عن فرعين مما يأتي :

A) جد قيمة (a) التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين $(6,a)$ ، $(3,2)$ يساوي $(\frac{-1}{4})$.

B) استعمل مبرهنة المماس لتجد طول القطع المستقيمة : $\overline{AB}$ ، $\overline{AC}$ في الدائرة المجاورة :



C) حل المعادلة التالية في (R) : $3x^2-9=0$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق - وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٤١ هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) اكتب المقدار الجبري الآتي في أبسط صورة : $\frac{x+5}{12x}\times\frac{6x-30}{x^2-25}$

B) أجب عن أولاً أو ثانياً :

أولاً : جد معادلة المستقيم الذي ميله $(\frac{1}{2})$ ومقطعه السيني (-1) .

ثانياً : باستخدام المقدار المميز بيّن أنّ جذري المعادلة $x^2-4x+4=0$ متساويان .

س2 : A) جد مجموعة حل النظام في R باستعمال طريقة الحذف : $x-y=-4$ ..... (1)
$x+y=6$ ..... (2)

B) قطعة موكيت سجّاد مستطيلة الشكل طولها $(12\,m)$ وعرضها $(3\,m)$ قطعت إلى أجزاء لتغطية أرضية غرفة مربعة الشكل ، ما طول ضلع الغرفة ؟

س3 :- أجب عن فرعين مما يأتي :

A) حل المعادلة الآتية في R : $3y^2+5y-12=0$

B) جد الحدود بين u_9 و u_{10} لمتتابعة حسابية ، حدّها الثاني (-11) وأساسها $d=-3$.

C) أثبت أنّ : $\sqrt{\frac{1-\cos 60^\circ}{2}}=\sin 30^\circ$

س4 : A) حلّل الثنين مما يأتي : 1) x^3-x 2) y^3+125
3) $4x^3-8x^2+5x-10$

B) جد قيمة a ، x في الشكل المجاور :

س5 : أجب عن فرعين مما يأتي :

A) رسم فنان (7) لوحات فنية ، فبكم طريقة يمكنه اختيار (5) لوحات منها لعرضها في معرض فني ؟

B) جد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لهرم منتظم ارتفاعه الجانبي $(8\,cm)$ وقاعدته مربعة الشكل طول ضلعها $(3\,cm)$.

C) بسّط الجملة العددية الآتية باستعمال ترتيب العمليات في الأعداد الحقيقية : $\sqrt{8}\,(\sqrt{2}-\sqrt{3})-3\sqrt{6}$

س6 : A) اختر الإجابة الصحيحة (لثلاث) مما يأتي : (لكل فقرة 5 درجات)

1) إذا كان $f:Z\longrightarrow R$ و $f(x)=3x-2$ فإنّ صورة العدد (10) هي :
a) 30 b) 25 c) 17 d) 28

2) قيمة المقدار $\frac{n!}{(n-2)!}$ تساوي : a) $n!$ b) $(n-2)!$ c) $n(n-1)!$ d) $n(n-1)$

3) المستقيم الموازي لمحور السينات يكون ميله : موجب (d) سالب c) غير معرف b) صفر a)

4) المسافة بين النقطتين $(3,4)$ ، $(4,5)$ تساوي : a) $\sqrt{2}$ b) 2 c) 5 d) $\sqrt{5}$

B) اكتب الحد المفقود في المقدار الآتي ليصبح مربعاً كاملاً : $36-12y+$ ..... (٥ درجات)

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٢ هـ – ٢٠٢١ م
الوقت : ثلاث ساعات

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) جد مجموعة حل النظام في R باستعمال طريقة التعويض :

$$y = x - 2 \quad \ldots\ldots (1)$$
$$y = 3 - x \quad \ldots\ldots (2)$$

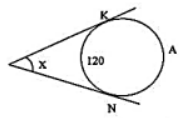
B) اكتب المقدار الآتي بأبسط صورة : $\dfrac{2y^2+4y}{y^2-9} \div \dfrac{y^2+y-2}{y^2+2y-3}$

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) اكتب الحدود الخمسة الأولى للمتتابعة : $\left\{\dfrac{-2n}{n+1}\right\}$

B) جد معادلة المستقيم المار بالنقطة $(6,2)$ والعمودي على المستقيم المار بالنقطتين $(6,0)$ ، $(2,-3)$.

C) في الشكل أدناه ، جد قياس الزاوية الخارجية (x) .



س3 : A- عند رمي حجري النرد مرة واحدة ، جد احتمال مجموع العددين على وجهي الحجرين أقل من (5) .

B) إذا كان التطبيق $f : R \longrightarrow R$ حيث $f(x) = 2x + 1$ ،

والتطبيق $g : R \longrightarrow R$ حيث $g(x) = 3x$ ،

هل أنّ $f \circ g(x) = g \circ f(x)$ ؟ بيّن ذلك . ثمّ جد قيمة (x) إذا كان : $f \circ g(x) = 19$.

س4 : A) سجّادة طولها يزيد عن عرضها بمقدار $(3m)$ ومساحتها $(40m^2)$ ، ما أبعاد السجادة ؟

B) حلل اثنين ممّا يأتي : 1) $21 - 3x + 35x^2 - 5x^3$ 2) $3x^2 - 10x + 8$

3) $25 - \dfrac{1}{5}n^3$

س5 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) بكم طريقة يمكن اختيار لجنة خماسية من بين هيئة مكوّنة من (8) أشخاص ؟

B) اثبت أنّ : $\cos 30^\circ \csc 60^\circ = \tan 45^\circ$

C) هرم قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها $(12\,cm)$ وارتفاعه $(8\,cm)$ وارتفاعه الجانبي $(10\,cm)$ ، جد حجمه ومساحته الجانبية .

س6 : A) حل المتباينة التالية جبرياً ، ومثل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد : $|3x - 12| > 3$.

B) ما قيمة الثابت (k) التي تجعل جذري المعادلة : $z^2 + 16 = (k+4)z$ متساويين ؟

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤٢ هـ – ٢٠٢١ م
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب :

الرقم الامتحاني : داخل العراق

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) اكتب المقدار الآتي في اسبط صورة : $\dfrac{16-x^2}{3x+5} \times \dfrac{3x^2+2x-5}{x^2+3x-4}$

B) إذا كان $f : Z \longrightarrow R$ حيث $f(x) = x^2$ ، ارسم مخططاً سهمياً للتطبيق ، وبيّن هل التطبيق : متباين ، شامل ، تقابل ؟

س2 : A) 1- حل المعادلة الآتية : $2Z^2 - 8 = 0$

1) $(x-3)(x+2)$ 2) $(y-3)(y^2+3y+9)$: 2) جد ناتج واحد ممّا يأتي

B) بسّط الجملة العددية التالية : $\dfrac{4\sqrt{12}}{5\sqrt[3]{-27}} \div \dfrac{2\sqrt{24}}{\sqrt{8}}$

س3 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) جد مجموعة حلول المتباينة : $\left|\dfrac{x-12}{4}\right| \le 9$ ، ومثل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد .

B) إذا كان طول صورة إعلانية لملعب كرة القدم يزيد بمقدار $(4\,m)$ على ضعف عرضها ، فما بعدا الصورة إذا كانت مساحتها $(160\,m^2)$ ؟

C) جد ناتج ما يأتي في أبسط صورة : $(x-1)^2 - (x-2)^2$

س4 : A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة الحذف :

$$3x - 4y = 12 \quad \ldots\ldots (1)$$
$$5x + 2y = -6 \quad \ldots\ldots (2)$$

B) اكتب متباينة مركبة تبيّن طول الضلع الثالث في مثلث طول الضلعين الآخرين فيه $8cm$ ، $10cm$.

س5 : A) حدّد جذري المعادلة $4x^2 - 12x + 9 = 0$ ، ثمّ جد مجموعة الحل إذا كان ممكناً .

B) حلل اثنين ممّا يأتي : 1) $6z^3 - 9z^2 + 12 - 8z$ 2) $9m^2 - 4n^2$

3) $\dfrac{1}{x^3} - \dfrac{1}{8}$

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) ما العدد الذي مربعه ينقص عن أربعة أمثاله بمقدار (3) ؟

B) اكتب الحد العاشر من المتتابعة الحسابية $\{\ldots, -9, -4, 1, 6\}$.

C) إذا كان المقدار الجبري $(2Z^2 - 4Z + 2)$ يمثل عدد الكتب العلمية في المكتبة والمقدار الجبري $Z^2 - 7Z + 6$ يمثل عدد الكتب الأدبية فيها ، اكتب نسبة الكتب العلمية إلى الكتب الأدبية بأبسط صورة .

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : (الرياضيات)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤٢ هـ – ٢٠٢١ م
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب .

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) حل المتباينة $|8z| - 1 > 7$ ، ومثل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد .

B- اكتب المقدار الآتي بأبسط صورة : $\dfrac{7x-14}{x^2-4} + \dfrac{5}{x+2}$

س2 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) زرعت منطقة مربعة الشكل طول ضلعها $(4\,m)$ بالورد وسط حديقة فندق مربعة الشكل ، فكانت مساحة المنطقة المتبقية من الحديقة المحيطة بها $(84\,m^2)$ ، فما طول ضلع الحديقة ؟

B) جد ناتج ما يأتي : $(y+2)^3$.

C) إذا كان التطبيق $f : R \longrightarrow R$ ، حيث $f(x) = 3x + 1$ ، والتطبيق $g : R \longrightarrow R$ إذا أنّ $g(x) = 2x + 5$ ، جد قيمة x إذا كانت $(g \circ f)(x) = 25$.

س3 : A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة التعويض :

$$2x - y = -3 \quad \ldots\ldots (1)$$
$$x + y = 6 \quad \ldots\ldots (2)$$

B) حلل الثين ممّا يأتي :

1) $20 - 7y - 3y^2$ 2) $9z^2 - 6z + 1$ 3) $14x^3 - 7x^2 + 3 - 6x$

س4 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) بسّط الجملة العددية التالية باستعمال تنسيب المقام وترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية : $\dfrac{1-\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}$

B) ما قيمة الثابت (k) التي تجعل جذري المعادلة : $x^2 - (k+2)x + 36 = 0$ متساويين ؟

C) حل المعادلة الآتية : $(z+1)^2 - 36 = 0$.

س5 : A) اكتب الحد المفقود في المقدار الجبري $(9 + \ldots\ldots + 25x^2)$ ليصبح مربعاً كاملاً ، ثمّ حلّله .

B) 1) بيّن هل يوجد حل للمعادلة $x^2 + 81 = 0$ في مجموعة الأعداد الحقيقية مع ذكر السبب .

2) ضع الإشارات بين الحدود في الأقواس ليكون تحليل المقدار الجبري صحيحاً :

$$y^3 - 64 = (y \ldots\ldots 4)(y^2 \ldots\ldots 4y \ldots\ldots 16)$$

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) اكتب الحد العشرون من المتتابعة الحسابية $\{\ldots, -9, -5, -1, 3\}$.

B) ما العدد الذي لو أضيف ضعفه إلى مربعه لكان الناتج (35) ؟

C) حل المتباينة المركبة التالية جبرياً ، ومثل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد :

$x + 15 < 22$ أو $x + 15 \ge 30$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٣ هـ – ٢٠٢١ م
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب :

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) اكتب المقدار الجبري الآتي في ابسط صورة : $\dfrac{y^2}{y+2} - \dfrac{4}{y+2}$

B) جد مجموعة حل المعادلة : $x^2 - 2x + 10 = 0$ باستخدام المقدار المميز إن أمكن .

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) جد الحدود بين u_6 ، u_{10} لمتتابعة حسابية حدّها الثاني (-11) وأساسها $(d = -3)$.

B) هل المقدار التالي يمثل مربعاً كاملاً أم لا ؟ علل إجابتك : $\dfrac{1}{9}x^2 - \dfrac{1}{6}x + \dfrac{1}{16}$

C) جد مجموعة حل المعادلة : $6z^2 - 5 = 0$ باستخدام قاعدة الجذر التربيعي .

س3 : A) بسّط الجملة العددية التالية باستخدام ترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية :

$$\left(\sqrt[3]{\frac{8}{27}} - \sqrt{\frac{2}{3}}\right) \div \left(\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{27}}\right)$$

B) حوض سباحة يزيد طوله على مثلي عرضه بمقدار $(4m)$ ومساحته $(48\,m^2)$ ، ما أبعاد الحوض ؟

س4 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A- إذا كان $f : N \longrightarrow N$ ، $f(x) = 5x + 2$ وأنّ $g : N \longrightarrow N$ ، $g(x) = x + 3$

اكتب $(f \circ g)(x)$ ، ثمّ جد $(f \circ g)(3)$.

B) جد مجموعة حل النظام في R بيانياً :

$$x - y = 1 \quad \ldots\ldots (1)$$
$$x + y = 3 \quad \ldots\ldots (2)$$

C) جد ناتج ما يأتي : $(x-1)(x-4)$

س5 : A) جد مجموعة حل المتباينة التالية جبرياً ، ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد :

$x + 15 < 22$ أو $x + 15 \ge 30$

B) حلل الثين ممّا يأتي : 1) $2x(x^2-3) + 7(x^2-3)$ 2) $9x^2 - 21x$

3) $2h^2 + 11h + 15$

س6 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) اكتب الحد المفقود في المقدار الجبري $(4z^2 + \ldots\ldots - 7)$ ليصبح مربعاً كاملاً ، ثمّ حلّله .

B) حل المتباينة : $|x + 5| < 10$ ، ومثّلها على مستقيم الأعداد .

C) ما العدد الذي مربعه يساوي ضعفه ؟

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
الدور الأول ١٤٤٣هـ – ٢٠٢٢م
الوقت : ثلاث ساعات
جمهورية العراق – وزارة التربية

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) جد مجموعة حل النظام في R باستخدام طريقة الحذف :
$x+2y=5$ ..... (1)
$3x-y=1$ ..... (2)

B) جد ناتج ضرب : $(3y-4)(y+3)$

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) إذا كان التطبيق $f: N \longrightarrow N$ حيث أنّ $f(x)=2x+4$ ، بيّن هل التطبيق (شامل ، متباين ، تقابل) ؟
B) بسّط المقدار الجبري التالي إلى أبسط صورة : $\frac{y^2-25}{y^3-8} \div \frac{y-5}{2y^2+4y+8}$
C) بيّن أنّ المعادلة $z^2-6z+28=0$ ليس لها حل في مجموعة الأعداد الحقيقية .

س3 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) اكتب المتباينة المركبة التي تبيّن مدى طول الضلع الثالث في مثلث إذا كان طولا ضلعي المثلث $(12\,cm)$ ، $(5\,cm)$.
B) حل المعادلة : $2t^2+30t=200$.
C) إذا كان التطبيق $f: R \longrightarrow R$ حيث $f(x)=3x+1$ ، والتطبيق $g: R \longrightarrow R$ حيث $g(x)=2x+5$ ، هل أنّ $g\circ f(x)=f\circ g(x)$ ؟ بيّن ذلك .

س4 : A) حلل اثنين ممّا يأتي : 1) $\frac{1}{64}-27x^3$ 2) $5y^2-y-6$ 3) $2x^2-32$
B) حل المتباينة : $|3x|-5 \le 7$ ، ومثّل الحل على مستقيم الأعداد

س5 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) هل المقدار التالي يمثّل مربعاً كاملاً أم لا ؟ $25x^2+30x+9$ ، بيّن ذلك .
B) أرض مستطيلة الشكل يزيد طولها بمقدار $(5m)$ عن عرضها ، ما بعدا الأرض إذا كانت مساحتها $(150\,m^2)$ ؟
C) بسّط الجملة العددية التالية باستعمال ترتيب العمليات على الأعداد : $\frac{6\sqrt{44}}{\sqrt{5}} \div \frac{18\sqrt{11}}{\sqrt{5}}$

س6 : A) جد الحد العاشر من المتتابعة الحسابية $\{13,11,9,7,...\}$.
B) حل إحدى المعادلتين الآتيتين :
1) $81-y^2=0$ 2) $4(x^2-12)=33$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
التمهيدي ١٤٤٣هـ – ٢٠٢٢م
الوقت : ثلاث ساعات
جمهورية العراق – وزارة التربية

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) جد مجموعة حل النظام في R باستعمال طريقة التعويض :
$x=4y$ ..... (1)
$x=y+6$ ..... (2)

B) اكتب المقدار الجبري الآتي بأبسط صورة : $\frac{5y-15}{(y-3)^2}$

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) ليكن التطبيقان $f: Z \longrightarrow Z$ حيث $f(x)=3x+1$ وأنّ $g: Z \longrightarrow Z$ حيث $g(x)=2x+5$ ، جد قيمة (x) إذا كان $g\circ f(x)=25$.
B) جد مجموعة حل المعادلة $4x^2-9=0$ باستعمال الفرق بين مربعين .
C) جد ناتج ضرب : $(x-3)(x^2+3x+9)$

س3 : A) حدّد نوع جذري المعادلة $x^2-3x-5=0$ باستخدام المقدار المميز .
B) حل المتباينة التالية ، ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد : $|2y|-2>4$

س4 : A) حلل اثنين ممّا يأتي : 1) $1-64y^3$ 2) $15-8z+z^2$ 3) $2x^2-z^2$
B) اكتب الحد العاشر من المتتابعة الحسابية : $\{14,11,8,5,...\}$.

س5 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) هل المقدار $(y^2+14y+36)$ يمثل مربعاً كاملاً أم لا ؟ بيّن ذلك .
B) ما العدد الذي مربعه يزيد على ثلاثة أمثاله بمقدار (18) ؟
C) بسّط الجملة العددية الآتية : $(\sqrt[3]{\frac{8}{27}})(\sqrt{125}-\sqrt{20})$

س6 : A- اكتب الحدود الخمسة الأولى للمتتابعة $\{2n-5\}$.
B) جد مجموعة حل المعادلة الآتية : $x^2-3x+2=0$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
الدور الأول ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣
الوقت : ثلاث ساعات
جمهورية العراق – وزارة التربية

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) بسط الجملة العددية التالية : $(\sqrt{50}-\sqrt{8})\ \sqrt[3]{\frac{64}{27}}$
B) جد ناتج ضرب : $(4Z^2-8Z+16)(2Z+4)$

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) جد مجموعة حل النظام في R باستعمال طريقة التعويض :
$y=1+x$ ..... (1)
$y=2-x$ ..... (2)
B) جد الحد الخامس عشر من المتتابعة الحسابية $\{...,3,1,-1,-3,-5\}$.
C) اكتب الحد المفقود في المقدار الجبري $49+.....+9x^2$ ليصبح مربعاً كاملاً وحلله .

س3 : A) إذا كان طول ملعب كرة السلة يزيد بمقدار (2 m) على ضعف عرضه ، ومساحته (480 m^2) فما بعدي الملعب ؟
B) حلل اثنين ممّا يأتي : 1) $\sqrt{2}n(x+1)-\sqrt{3}m(x+1)$
2) $3Z^2-25Z+8$ 3) $V^3+0.008$

س4 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) إذا كان $f: N \to N$ حيث $f(x)=5x+2$ ، وأنّ $g: N \to N$ حيث $g(x)=x+3$
اكتب التطبيق $f\circ g(x)$ بكتابة الأزواج المرتبة له .
B) حدّد جذري المعادلة أولاً ، ثمّ جد مجموعة الحل إذا كان ممكناً للمعادلة $3x^2-7x+6=0$
C) بسط المقدار الجبري الآتي : $\frac{12}{3t-6} \div \frac{8}{2t^2-2t-4}$

س5 : A) حل المتباينة $|3y|-3>9$ ، ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد .
B) جد مجموعة حل المعادلة الآتية : $(x+3)^2-16=0$

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :
A) هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه $5cm, 4cm, 9cm$ ؟ وضّح إجابتك .
B) ما العدد الذي مربعه يزيد على ضعفه بمقدار (35) ؟
C) جد ناتج : $2\sqrt{3}yz(y+z-2)$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
الدور الثاني ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣
الوقت : ثلاث ساعات
جمهورية العراق – وزارة التربية

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) بسّط الجملة العددية التالية : $(\sqrt{7}-\sqrt{2})^2$
B) جد مجموعة حل إحدى المعادلتين : 1) $5x^2=4$ 2) $3x^2-x-10=0$

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
A) جد مجموعة حل المتباينة $|2x-4|+3<11$ ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد .
B) اكتب المقدار الجبري التالي في أبسط صورة : $\frac{x^2}{x+2}-\frac{4}{x+2}$
C) بيّن أنّ المعادلة $z^2-6z+28=0$ ليس لها حل في مجموعة الأعداد الحقيقية .

س3 : A) جد مجموعة حل النظام في R باستعمال طريقة الحذف .
$5x+8y=10$ ..... (1)
$x-4y=2$ ..... (2)
B) حلل اثنين ممّا يأتي :
1) $9x^3-6x^2+8-12x$
2) $\frac{1}{16}-\frac{1}{25}x^2$
3) $3y^3-24$

س4 : A) جد الحدود بين U_6 و U_{10} لمتتابعة حسابية حدّها الثاني يساوي (-11) و $d=-3$.
B) حديقة منزل طولها يزيد على ضعف عرضها بمقدار (3m) ومساحتها (44 m^2) ، فما بعدا الحديقة ؟

س5 : A) إذا كان التطبيق $f: N \to N$ حيث $f(x)=x^2+2$ ،
بيّن هل التطبيق شامل ، متباين ، تقابل ؟ مع ذكر السبب .
B) اكتب الحد المفقود في المقدار الجبري z^2+4z+..... ليصبح مربعاً كاملاً ، ثمّ حلّله .

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :
A) جد ناتج ضرب : $(3x-2)(9x^2+6x+4)$
B) هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه $\sqrt{2}\,cm$ ، $\sqrt{2}\,cm$ ، $1\,cm$ ؟ وضّح إجابتك .
C) اكتب قاعدة الاقتران للتطبيق التالي ومثله في المستوي الإحداثي واكتب المجال والمدى له .
$f=\{(1,2),(2,3),(3,4),(4,5)\}$

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) جد ناتج : $(y+\sqrt{7})(y-\sqrt{7})$.

B) اكتب الحدود الخمسة الأولى للمتتابعة $u_n = 9-3n$ ، وحدّد نوع المتتابعة (متزايدة ، متناقصة ، ثابتة) .

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) بسّط المقدار الجبري : $\dfrac{y^3-8}{2y^2+4y+8}$

B) مسبح يقلّ طوله عن ثلاثة أمثال عرضه بمقدار متر واحد ، فإذا كانت مساحة المسبح $140\,m^2$ ، جد أبعاده .

C) هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه $2\sqrt{3}$ cm ، 4 cm ، 3 cm ؟ وضّح إجابتك .

س3 : A) جد مجموعة حل المعادلة $3x^2-9x=-2$ باستعمال القانون العام .

B) جد ناتج : $(Z+4)^3$

س4 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) بيّن هل المقدار الجبري $V^2-2\sqrt{3}V+3$ يمثل مربعاً كاملاً أم لا ؟ معللاً إجابتك .

B) جد مجموعة حل إحدى المعادلتين : 1) $x^2-4x-32=0$ 2) $\dfrac{6x}{5}=\dfrac{5}{6x}$

C) جد مجموعة حل النظام في R باستعمال طريقة الحذف :

$4x-3y=6$ ..... (1)
$3y-x=12$ ..... (2)

س5 : A) بسّط الجملة العددية التالية باستعمال تنسيب المقام وترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية :

$$\frac{4-\sqrt{5}}{2\sqrt{5}}$$

B) حلل الاثنين ممّا يأتي : 1) t^2-3 2) $x^2-xy-20y^2$ 3) $\frac{1}{2}V^3-4$

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) جد مجموعة حل المتباينة $|x+4| > 2$ ومثّل مجموعة الحل على مستقيم الأعداد .

B) إذا كان التطبيق $f: R \to R$ بحيث $f(x)=4x-3$ ، والتطبيق $g: R \to R$ بحيث $g(x)=-x+5$ ، جد قيمة x إذا كان $f\circ g(x)=41$.

C) ما قيمة الثابت k التي تجعل جذري المعادلة $x^2-(k+2)x+36=0$ متساويين ؟

بارکوده الاجوبة والملاحظات وتقسيم الدرجة
موقع ملازمنا | www.mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق – وزارة التربية
الامتحان التمهيدي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) جد مجموعة حل المتباينة $4|x|-5 \geq 3$ ، ومثّلها على مستقيم الأعداد .

B) دائرة طرفا أقطارها النقطتان B (5 ,1) ، A (-1 , 1) ، جد إحداثيات مركزها .

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) جد مجموعة حل النظام في R باستعمال طريقة التعويض :

$y=x-4$ ..... (1)
$x=2-y$ ..... (2)

B) صندوق فيه (3) كرات حمراء و (3) كرات خضراء ، ما احتمال سحب كرتين خضر من دون إعادة الكرة الأولى ؟

C) اكتب المقدار الجبري التالي في ابسط صورة : $\dfrac{3}{x-2}-\dfrac{2}{x-2}+\dfrac{4+2x+x^2}{x^3-8}$

س3 : A) هرم قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها (12 cm) وارتفاعه (8 cm) وارتفاعه الجانبي (10 cm) ، جد حجمه ومساحته الجانبية .

B) اكتب الحد العشرين من المتتابعة الحسابية { ... ، 9- ، 4- ، 1 ، 6 } ، وحدّد إذا كانت المتتابعة متزايدة أم متناقصة .

س4 : A) حلل (اثنين) ممّا يأتي : 1) $10+9z-9z^2$ 2) $9-\frac{1}{3}n^3$ 3) $27x^3z-3xz^3$

B) حل المعادلة : $\dfrac{x+4}{x^2}=\dfrac{1}{2}$

س5 : A) اثبت أنّ : $\sin 45^\circ \sec 45^\circ + \csc 45^\circ \sin 45^\circ = 2$

B) ما العدد الذي يزيد نصفه عن ربعه بمقدار (3) ؟

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) في الشكل المجاور جد قيمة (x) وطول كل من $\overline{BM}$ ، $\overline{AM}$.

B) إذا كان $f: z \to z$ حيث $f(x)=x+2$ ، $g: z \to z$ حيث $g(x)=2x-1$ ، جد قيمة (x) إذا كان $f\circ g(x)=11$.

C) ورقة تحتوي على (8) أسئلة ، والمطلوب الإجابة عن (5) أسئلة فقط ، بكم طريقة يمكن اختيار الأسئلة ؟

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) إذا كان $f: Z \longrightarrow Z$ حيث $f(x)=2x^2-3$ ، بيّن نوع التطبيق ، حيث Z مجموعة الأعداد الصحيحة .

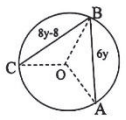
B) اكتب المقدار الجبري التالي في ابسط صورة : $\dfrac{5}{x^2-49}+\dfrac{-4}{(x-7)(x+7)}$

س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) بكم طريقة يمكن اختيار لجنه ثلاثية مكوّنة من الرئيس ونائب الرئيس وأمين الصندوق من بين هيئة مكونة من (5) أشخاص ؟

B) جد مجموعة حل المعادلة $y^2+3y-9=0$ باستعمال القانون العام .

C) في الشكل المجاور إذا كانت الزاويتان : AOB ، COB متطابقتان ، جد طول $\overline{CB}$.



بارکوده الاجوبة والملاحظات وتقسيم الدرجة

س3 : A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة التعويض :

$x+y=25$ ..... (1)
$x+\frac{1}{2}y=20$ ..... (2)

B) جد معادلة المستقيم المار بالنقطة (0 ، 4-) والعمودي على المستقيم المار بالنقطتين (0 ، 6) ، (2- ، 3) .

س4 : A) مثل المعادلة $y=-x^2$ في المستوي الإحداثي .

B) حلل (اثنين) ممّا يأتي :

1) $6x^2(3x-6)+18x$ 2) $\frac{1}{x^3}-\frac{27}{8}$ 3) $5x^3-10x^2+10x-20$

س5 : A) حل المتباينة $16 \leq 3x+7 < 28$ ، ومثّلها على مستقيم الأعداد .

B) اختر الإجابة الصحيحة (لاثنين) ممّا يأتي :

1) حل المعادلة $y^2=64$ في R باستعمال قاعدة الجذر التربيعي هو ..... .
a) $s=\{-8,8\}$ b) $s=\{6,-6\}$ c) $s=\{64,-64\}$ d) $s=\{32,-32\}$

2) المقطع الصادي للمستقيم الذي معادلته $3x-5y=15$ هو ..... .
a) -5 b) 3 c) 5 d) -3

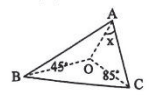
3) قيمة C_1^{51} تساوي ..... .
a) 1 b) 51 c) 50 d) ليس أياً منها

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A) اكتب الحدود الخمسة الأولى لمتتابعة حسابية حدها العاشر (48) وأساسها (4) .

B) اختارت (سهى) كتاباً من رف في غرفتها وأعادته ، ثمّ اختارت كتاباً آخر ، ما احتمال أن يكون الكتاب من كتب الرياضيات ؟ علماً أنّ الرف يحتوي على (5) كتب رياضيات ، (2) كتب لغة إنكليزية ، (3) كتب علوم .

C) في المثلث المجاور : إذا كان $\overline{AO}$ ، $\overline{BO}$ ، $\overline{CO}$ منصفات الزوايا A,B,C ، جد $m\angle x$



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات
جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٦هـ – ٢٠٢٤م
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب : الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجه .

س1 : A) اكتب المقدار الجبري التالي في أبسط صورة : $\dfrac{6x-30}{x^2-25}\times\dfrac{x+5}{12x}$

B) حل المتباينه : $x-6>4$ أو $x-6 \leq -1$ ومثّلها على مستقيم الأعداد .

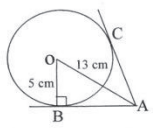
س2 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة الحذف :

$y=1+x$ ..... (1)
$y=5-x$ ..... (2)

B) اثبت أنّ النقط A (0 ، 1-) ، B (4 ، 2) ، C (8 ، 5) تقع على استقامة واحدة باستخدام قانون الميل .

C) استعمل مبرهنة المماس لتجد طول القطع المستقيمة $\overline{AB}$ ، $\overline{AC}$ في الدائرة المجاورة .



س3 : A) متتابعة حسابية حدّها الثالث (15) ، وأساسها $d=6$ ، جد الحدود بين u_7 و u_{11} .

B) اختر الإجابة الصحيحة (لاثنين) ممّا يأتي :

1) مجموعة حل المعادلة $x^2+81=0$ في R هو ..... .
a) $s=\{8,-8\}$ b) $s=\{9,-9\}$ c) $s=\{6,-6\}$ d) ليس لها حل في R

2) قيمة المقدار $C_0^n+P_0^n$ تساوي ..... .
a) 1 b) 2 c) 0 d) ليس أياً منها

3) إذا كان $m_1=m_2$ يمثلان ميلي المستقيمين $\overleftrightarrow{L_1}$ ، $\overleftrightarrow{L_2}$ ، فإنّ ..... .
a) $\overleftrightarrow{L_1} \perp \overleftrightarrow{L_2}$ b) $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2}$ c) $\overleftrightarrow{L_1}$ ، $\overleftrightarrow{L_2}$ متقاطعان d) ليس بينهما اي علاقة

س4 : A) حلل (اثنين) ممّا يأتي :

1) $8y^3x-2x^3y$ 2) $4y^2+14y+7(2y+7)$ 3) $6x^2-51x+63$

B) جد المساحة الجانبية والمساحة الكلية لمخروط دائري قائم ، قطر قاعدته (36 m) وارتفاعه (20 m) ، واكتب الجواب بدلالة π .

س5 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) صندوق فيه (5) بطاقات سود ، (4) بطاقات حمر ، (6) بطاقات خضر ، سحبت بطاقة من دون إعادتها للصندوق ، وسحبت بطاقة ثانية ، ما احتمال أن تكون البطاقة الأولى حمراء والثانية سوداء ؟

B) حدّد جذري المعادلة $2x^2-3x-9=0$ ، ثمّ جد مجموعة الحل إذا كان ممكناً .

C) اثبت أنّ : $(\cos 30^\circ - \csc 45^\circ)(\sin 60^\circ + \sec 45^\circ) = \dfrac{-5}{4}$

س6 : A) إذا كان $f: N \longrightarrow N$ بحيث $f(x)=x^2+1$ ، $g: N \longrightarrow N$ بحيث $g(x)=2x$ ، جد : $f\circ g(x)$ ، $g\circ f(x)$ ، وهل $f\circ g(x)=g\circ f(x)$ ؟ بيّن ذلك .

B) بكم طريقة يمكن اختيار لجنة رباعية من بين مجموعة (7) طلاب ؟

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات

جمهورية العراق - وزارة التربية
الدور الثالث ٢٠٢٣ـ ٢٠٢٤م
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب :

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س 1 : A) جد ناتج ضرب : $(y+2)(y^2-2y+4)$

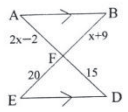
B) بسّط الجملة العدديه التالية : $\frac{\sqrt{12}}{3\sqrt[3]{125}} \div \frac{5\sqrt[3]{8}}{\sqrt{25}}$

س 2 : أجب عن فرعين فقط :

A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة الحذف :
$2x - y = -4$ ..... (1)
$3x - y = 3$ ..... (2)

B) إذا كانت m (3 , −1) منتصف $\overline{AB}$ ، وكانت A (3 , −8) ، فجد إحداثيي النقطة B .

C) إذا علمت أنّ $\triangle ABF \sim \triangle DEF$ ، وأنّ $\overline{AB} // \overline{ED}$ استعمل المعلومات في الشكل المجاور لتجد قيمة x .



س 3 : A) جد قيمة : $\frac{6!}{5! \times 4!} \times \frac{5!}{3! \times 1!}$

B) اكتب الحدّ المفقود في المقدار الجبري : $x^2 + \dots\dots + 81$ ليصبح مربعاً كاملاً ثمّ حلّله .

س 4 : A) جد الحد الخامس و العشرون من المتتابعة الحسابية { 3 , 9 , 15 , 21 , ... } .

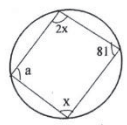
B) بيّن أنّ المعادلة $2z^2 - 3z + 10 = 0$ ليس لها حل في مجموعة الأعداد الحقيقية .

س 5 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) جد قيمة (a) التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين A (a , 7) ، B (−2 , 1) يساوي $\frac{6}{7}$.

B) في تجربة رَميّ حجري النرد مرّة واحدة ، جد احتمال أن يكون مجموع العددين على وجهي الحجرين أقل من (5) .

C) جد قيمة a , x من الشكل المجاور :



س 6 : A) إذا كان $f: R \longrightarrow R$ إذ أنّ $f(x) = 2x - 3$ ، و $g: R \longrightarrow R$ إذ أنّ $g(x) = x + 1$ ، جد $f \circ g(x)$.

B) اختر الإجابة الصحيحة (لاثنين) ممّا يأتي :

1) تحليل المقدار الجبري $x^2 - 9x + 18 = 0$ هو ..... .
a) $(x-3)(x+6)$ b) $(x+3)(x+6)$ c) $(x-3)(x-6)$ d) $(x+3)(x-6)$

2) المستقيم الذي معادلته $y = \frac{3}{2}$ هو .....
a) يقطع المحورين b) يوازي محور الصادات c) يوازي محور السينات d) لا يقطع أي من المحورين

3) قيمة المقدار P_3^5 تساوي .....
a) 60 b) 2 c) 15 d) 40

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات

جمهورية العراق - وزارة التربية
الامتحان التمهيدي ٢٠٢٤ـ ٢٠٢٥
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة

س 1 : A) اكتب المقدار الجبري الثاني في أبسط صورة : $\frac{x^2}{x+2} - \frac{4}{x+2}$

B) جد مجموعة حل المتباينة : $|11y| - 2 \geq 9$ ، ومثّلها على مستقيم الأعداد .

س 2 : أجب عن فرعين فقط :

A) جد مجموعة حل المعادلة $50 - 2y^2 = 0$ باستعمال قاعدة الجذر التربيعي .

B) جد قيمة كلاً ممّا يأتي : 1) C_6^6 2) P_6^3

C) اكتب الحدود الخمسة الأولى لمتتابعة حسابية حدّها العاشر (−26) وأساسها (−3) .

س 3 : A) اكتب الحد المفقود في المقدار ..... $+ 4m^2 + 20m +$ ليصبح مربعاً كاملاً ، ثم حلله .

B) جد قيمة المقدار : $(\sec 60^\circ)^2 - (\tan 60^\circ)^2$

س 4 : A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة الحذف :
$x - 3y = 11$ ..... (1)
$2x + y = 8$ ..... (2)

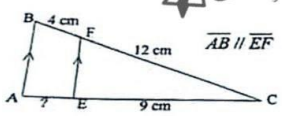
B) جد معادلة المستقيم المار بالنقطة (−1 , 2) والموازي للمستقيم المار بالنقطتين (0 , 6) ، (−2 , 3) .

س 5 : أجب عن فرعين ممّا يأتي :

A) بيّن أنّ المعادلة $Z^2 - 6Z + 28 = 0$ ليس لها حل في مجموعة الأعداد الحقيقية باستعمال المقدار المميز .

B) إذا كان $f: R \longrightarrow R$ إذ أنّ $f(x) = x + 2$ ، و $g: R \longrightarrow R$ إذ أنّ $g(x) = 3x - 7$ ، جد قيمة x إذا كان $f \circ g(x) = 21$.

C) في الشكل المجاور ، جد طول قطعة المستقيم $\overline{AE}$ علماً أنّ : $\overline{AB} // \overline{EF}$



س 6 : A) عند رمي حجري النرد مرّة واحدة ، جد احتمال أن يكون مجموع العددين على وجهي الحجرين أكبر من 8 .

B) اختر الإجابة الصحيحة (لاثنين) ممّا يأتي :

1) في تحليل المقدار الجبري $3y^2 - 12y - 5y + 20 = (y-4)(3y - \square)$ الحد المفقود هو .....
a) 3 b) 6 c) 5 d) 5 ليس أياً منها

2) المسافة بين النقطتين A(3 , 0) ، B(0 , 4) هي ..... .
a) 7 b) 12 c) 1 d) 5

3) محيط الثماني المنتظم الذي طول ضلعه 7 cm هو ..... .
a) 56 cm b) 48 cm c) 38.3 cm d) 45.5 cm

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات

جمهورية العراق - وزارة التربية
الدور الأول / ٢٠٢٤ـ ٢٠٢٥
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب :

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال (٢٠) درجة .

س 1 : A) جد ناتج الضرب لأبسط صورة : $(\sqrt{5}h - 4)(h - 6)$

B) بسّط الجملة العددية التالية باستعمال ترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية : $\frac{2\sqrt{14}}{\sqrt{7}} \div \frac{6\sqrt{50}}{3\sqrt[3]{-8}}$

س 2 : A) ورقة أسئلة تحتوي على (10) أسئلة ، والمطلوب الإجابة على (8) أسئله ، بكم طريقة يمكن اختيار الأسئلة ؟

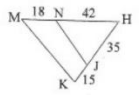
B) حلّل (اثنين) ممّا يأتي : 1) $35 + 3y - 2y^2$ 2) $2x^2 - y^2$ 3) $4x^3 - \frac{1}{2}$

س 3 : أجب عن فرعين فقط :

A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة التعويض :
$x + 2y = 1$ ..... (1)
$x - y = 4$ ..... (2)

B) جد قيمة (a) التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين ($-5, a$) ، (1 , 6) يساوي ($\frac{1}{2}$)

C) في الشكل المجاور برهن أنّ : $\overline{MK} // \overline{NJ}$



س 4 : A) اكتب الحد الثالث والعشرون من المتتابعة الحسابية { ... , −9 , −5 , −1 , 3 } .

B) جد مجموعة حل المعادلة $2y^2 - 3 = -5y$ باستعمال القانون العام .

س 5 : A) مستطيل يزيد طوله على عرضه بمقدار (2 cm) ، فما طول المستطيل وعرضه إذا كانت مساحته (120 cm^2) ؟

B) اختر الإجابة الصحيحة (لاثنين) ممّا يأتي :

1) ليكن $f: A \longrightarrow B$ ، $A = \{2,3,4,5\}$ ، $B = \{4,6,8\}$ وأنّ $f = \{(2,4),(3,6),(4,8),(5,8)\}$ فأنّ f يمثل تطبيقاً شاملاً لأنّ :
a) المدى ≠ المجال المقابل b) f تطبيق غير متباين c) المدى هو مجموعة A d) المدى = المجال المقابل

2) مجموعة حل المتباينة $3 < 1 - y \leq -4$ هو .....
a) $S = \{y: -4 \leq y < 3\}$ b) $S = \{y: -3 \leq y < 4\}$ c) $S = \{y: -5 \leq y < 4\}$ d) $S = \{y: -5 \leq y < 2\}$

3) قيمة المقدار P_1^4 هي ..... ليس أياً منها
a) 4 b) 5 c) 1 d)

س 6 : أجب عن فرعين فقط :

A) في المثلث ABC القائم الزاوية في B ، إذا كان $\sin A = \frac{1}{2}$ فجد : 1) $\cos A$ 2) $\tan C$

B) جد الحجم والمساحة الجانبية لهرم قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها (6 cm) وارتفاعه (5 cm) ، وارتفاعه الجانبي (8 cm) .

C) رمي حجري النرد مرّة واحدة ، ما احتمال ظهور عدد يقبل القسمة على (3) على الحجر الأول ، وعدد يقبل القسمة على (5) على الحجر الثاني ؟

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الرياضيات

جمهورية العراق - وزارة التربية
الدور الثاني / (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥)
الوقت : ثلاث ساعات

اسم الطالب :

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س 1 : A) بسّط الجملة العددية التالية باستعمال تنسيب المقام وترتيب العمليات على الأعداد الحقيقية : $\frac{\sqrt{33} - \sqrt{11}}{\sqrt{99}}$

B) مثّل المعادلة $y = 2x^2$ في المستوي الإحداثي .

س 2 : A) جد مجموعة حل النظام في R بطريقة الحذف :
$3x + 4y = 22$ ..... (1)
$4y - 3x = -14$ ..... (2)

B) اختر الإجابة الصحيحة (لاثنين) ممّا يأتي :

1) حاصل ضرب المقدارين $(x-8)(x+8)$ يساوي ..... .
a) $x^2 - 64$ b) $x^2 + 64$ c) $x^2 + 16$ d) $x^2 - 16$

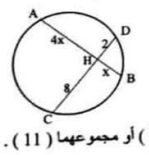
2) ميل المستقيم المار بالنقطتين (-3 , 5) ، (-3 , 8) هو ..... .
a) موجب b) سالب c) صفر d) غير معرف

3) مجموعة حل المعادلة $2Z^2 - 8 = 0$ في R هي ..... .
a) S = { 8 , - 8 } b) S = { 2 , - 2 } c) S = { 4 , - 4 } d) ليس أياً منها

س 3 : أجب عن فرعين فقط :

A) اكتب الحد المفقود في المقدار الجبري ..... $+ x 20 + 25$ ليصبح مربعاً كاملاً ثمّ حلله .

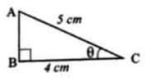
B) جد قيمة x وطول AB في الشكل المجاور .



C) عند رمي حجري نرد مره واحدة ، جد احتمال الحصول على عددين مجموعهما (5) أو مجموعهما (11) .

س 4 : : أجب عن فرعين فقط :

A) في الشكل المجاور ، جد قيم النسب المثلثية الثلاث للزاوية θ (tanθ , cosθ , sinθ) .



B) اكتب المقدار الجبري التالي في أبسط صورة : $\frac{Z^2+Z-6}{2Z^2+2Z-12} \div \frac{Z^2-16}{2Z+8}$

C) إذا كان $f: N \longrightarrow N$ ، $f(x) = 2x + 1$ ، $g: N \longrightarrow N$ ، $g(x) = x^2$ ، جد : $g \circ f(3)$ ، $f \circ g(3)$.

س 5 : A) حل المتباينة : $2|x| - 7 \geq 1$ ومثّلها على مستقيم الأعداد .

B) صالة طعام مستطيلة الشكل ينقص طولها عن مثلي عرضها بمقدار (3 m) ومساحتها (54 m^2) ، ما أبعاد الصالة ؟

س 6 : أجب عن فرعين فقط :

A) جد محيط ومساحة الشكل السداسي المنتظم الذي طول ضلعه (4 m) وطول العامد $2\sqrt{3}$ m .

B) جد قيمة كلاً ممّا يأتي : 1) P_3^7 2) $5! - 4!$

C) اكتب الحدّ الذي ترتيبه (101) في المتتابعة الحسابية التي حدّها الخامس (−4) وأساسها (2) .

IRAQEDU Ministry of Education

نيمار ابن الانبار

منصة تعليمية مجانية ومرجعك الشامل
كل احتياجاتك كطالب