المدرسة الإعدادية النموذجية بالمهدية	خلاصة دروس الرياضيات	التاسعة أساسي

قابلية القسمة : N عدد صحيح طبيعي

1) N يقبل القسمة على 6 يعني N يقبل القسمة على 2 و 3
2) N يقبل القسمة على 12 يعني N يقبل القسمة على 3 و 4
3) N يقبل القسمة على 15 يعني N يقبل القسمة على 3 و 5

العمليات على الأعداد الحقيقية

a , b , c و d أعداد حقيقية حيث b و d مخالفان للصفر

1) $\frac{a}{b}\pm\frac{c}{d}=\frac{ad\pm bc}{bd}$ و $\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{a\times c}{b\times d}$
2) إذا كان $c\neq 0$ فإن $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}=\frac{a}{b}\times\frac{d}{c}=\frac{a\times d}{b\times c}$
3) $a=c$ يعني $a-c=0$
4) a و c **متقابلان** يعني $a+c=0$
5) b و d **مقلوبان** يعني $b\times d=1$

الجذور التربيعية

a و b عددان حقيقيان موجبان

1) $\sqrt{a}^2=\sqrt{a}\times\sqrt{a}=a$
2) $\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$
3) إذا كان $b\neq 0$ فإن $\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

القيمة المطلقة لعدد حقيقي :

x و y عددان حقيقيان و a عدد حقيقي موجب قطعًا

1) $|x|=x$ يعني x عدد موجب
2) $|x|=-x$ يعني x عدد سالب
3) $\sqrt{x^2}=|x|$ و $|x|^2=|x^2|=x^2$
4) $|x|\times|y|=|x\times y|$ و $|x|=|-x|$
5) إذا كان $y\neq 0$ فإن $\left|\frac{x}{y}\right|=\frac{|x|}{|y|}$
6) $|x|=a$ يعني $x=a$ أو $x=-a$

المستقيم المدرج

Δ مستقيم مدرج بمعين (O,I) و A و B نقطتان على Δ فاصلتهما على التوالي x_A و x_B

1) $AB=|x_B-x_A|$
2) M منتصف $[AB]$ يعني $x_M=\frac{x_A+x_B}{2}$

الترتيب و المقارنة

a , b , c و d أعداد حقيقية

1) $a\leq b$ يعني $a-b\leq 0$
2) $a\leq b$ يعني $a\pm c\leq b\pm c$
3) إذا كان $c\rangle 0$ فإن ($a\leq b$ يعني $a\times c\leq b\times c$)
4) إذا كان $c\langle 0$ فإن ($a\leq b$ يعني $a\times c\geq b\times c$)
5) إذا كان $a\leq b$ و $c\leq d$ فإن $a+c\leq b+d$
6) a , b , c و d أعداد حقيقية **موجبة**

إذا كان $a\leq b$ و $c\leq d$ فإن $ac\leq bd$

7) إذا كان a و b مخالفان للصفر و لهما نفس العلامة فإن

$a\leq b$ يعني $\frac{1}{a}\geq\frac{1}{b}$

8) أ) إذا كان a و b عددين موجبين فإن :

$a\leq b$ يعني $a^2\leq b^2$

ب) إذا كان a و b عددين سالبين فإن :

$a\leq b$ يعني $a^2\geq b^2$

9) أ) إذا كان a و b موجبين فإن

$a\leq b$ يعني $\sqrt{a}\leq\sqrt{b}$

ب) إذا كان a و b عددين حقيقيين فإن :

$|a|\leq|b|$ يعني $a^2\leq b^2$

الجذاءات المعتبرة و العبارات الجبرية :

a و b و c أعداد حقيقية

1) $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
2) $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$
3) $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$
4) النشر $a(b\pm c)=ab\pm ac$
5) التفكيك $ab\pm ac=a(b\pm c)$

المعادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد

a , b , c و d أعداد حقيقية حيث $a\neq 0$

1) $ax+b=c$ هي معادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد.(x هو المجهول) $\frac{c-b}{a}$ هو حل هذه المعادلة

و نكتب $S_{\mathbb{R}}=\left\{\frac{c-b}{a}\right\}$ وهي مجموعة حلول المعادلة في $\mathbb{R}$

(2 $(ax+b)(cx+d)=0$ يعني $ax+b=0$ أو $cx+d=0$

التعيين في المستوى

I) (O,I,J) معين في المستوي حيث $(OI)\perp(OJ)$
$M(x,y)$ نقطة من المستوي.

1) $M_1(x_1,y_1)$ مناظرة M بالنسبة إلى (OI) يعني $x_1=x$ و $y_1=-y$

2) $M'(x',y')$ مناظرة M بالنسبة إلى (OJ) يعني $x'=-x$ و $y'=y$

3) $M''(x'',y'')$ مناظرة M بالنسبة إلى O يعني $x''=-x$ و $y''=-y$

II) (O,I,J) معين في المستوي $A(x_A,y_A)$ و $B(x_B,y_B)$ نقطتان مختلفتان من المستوي

1) B مسقط A على (OI) وفقا لمنحى (OJ) يعني $B\in(OI)$ و $(AB)//(OJ)$

2) $x_A=x_B$ يعني $(AB)//(OJ)$

3) $y_A=y_B$ يعني $(AB)//(OI)$

4) A و B متناظرتان بالنسبة إلى $M(x,y)$ يعني $x=\frac{x_A+x_B}{2}$ و $y=\frac{y_A+y_B}{2}$

مبرهنة طالس

1) المستقيم الذي يربط منتصفي ضلعي مثلث

أ) إذا كان ABC مثلثا و I منتصف $[AB]$ و J منتصف $[AC]$ فإن $(IJ)//(BC)$ و $IJ=\frac{BC}{2}$

ب) إذا كان ABC مثلثا و I منتصف $[AB]$ و المستقيم Δ الموازي لـ (BC) والمار من I فإنّ Δ يقطع الضلع $[AC]$ في منتصفه

2) مبرهنة طالس في المثلث

إذا كان ABC مثلثا , $E\in(AB)$ و $F\in(AC)$ حيث $(EF)//(BC)$ فإن $\frac{AE}{AB}=\frac{AF}{AC}=\frac{EF}{BC}$

3) إذا كان $ABCD$ شبه منحرف قاعدتاه $[AB]$ و $[CD]$ و I منتصف $[AD]$ و J منتصف $[BC]$

فإن $(IJ)//(AB)$ و $IJ=\frac{AB+CD}{2}$

4) ليكن Δ و Δ' مستقيمين , A و B و C ثلاث نقط مختلفة من Δ. إذا كانت A' و B' و C' مساقط A و B و C على Δ' وفقا لمنحى مخالف لمنحى Δ و لمنحى Δ' على التوالي فإن :

$$\frac{A'B'}{A'C'}=\frac{AB}{AC} \quad و \quad \frac{AB}{A'B'}=\frac{AC}{A'C'}=\frac{BC}{B'C'}$$

5) إذا كان A' و B' مسقطي A و B على التوالي على مستقيم Δ' وفقا لمنحى Δ فإن مسقط منتصف $[AB]$ على Δ وفقا لمنحى Δ' هو منتصف $[A'B']$

6) مركز ثقل مثلث

أ) إذا كان ABC مثلثا و I منتصف $[BC]$ و J منتصف $[AC]$ و G تقاطع الموسطين $[AI]$ و $[BJ]$ فإن G مركز ثقل المثلث ABC و $AG=\frac{2}{3}AI$

ب) إذا كان ABC مثلثا و I منتصف $[BC]$ و G نقطة من $[AI]$ حيث $AG=\frac{2}{3}AI$ فإن G مركز ثقل المثلث ABC

7) المثلث القائم و الدائرة المحيطة به

أ) إذا كان ABC مثلثا قائما في A والنقطة I منتصف وتره $[BC]$ فإن $IA=IB=IC=\frac{BC}{2}$

ب) ليكن EFG مثلثا و O منتصف $[FG]$
إذا كان $OF=OG=OE$
فإن المثلث EFG قائم الزاوية في E

العلاقات القياسية في مثلث قائم

1) نظرية بيتاغور

إذا كان ABC مثلثا قائما في A فإن $BC^2=AB^2+AC^2$

2) قيس طول القطر في مربع

إذا كان $ABCD$ مربعا فإن $AC=BD=AB\times\sqrt{2}$

3) قيس طول الارتفاع في مثلث متقايس الأضلاع

إذا كان a هو طول ضلع مثلث متقايس الأضلاع فإن طول الارتفاع الصادر من احدى قممه هو $a\frac{\sqrt{3}}{2}$

4) عكس نظرية بيتاغور

إذا كان MNP مثلثا حيث $MP^2=MN^2+NP^2$
فإن المثلث MNP قائم الزاوية في N

5) إذا كان ABC مثلثا قائما في A و H المسقط العمودي لـ A على $[BC]$ فإن

أ) $AH\times BC=AB\times AC$

ب) $AH^2=BH\times CH$