الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **المستوى: الرابعة متوسط**

متوسطة القاعدة السادسة مجاط ـ السوقر **السنة الدراسية: 2015/2014**

اختبار الفترة الأولى في مادة الرياضيات **المدة: ساعتان**

الجـزء الأول : (12 نقطة)

التمرين الأول: (02 نقط)

1) احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 312 و276 .

2) اكتب الكسر $\frac{312}{276}$ على شكل غير قابل للاختزال.

التمرين الثاني: (04 نقط)

ليكن العددان $A = 5\sqrt{40} - 2\sqrt{90}$ ، $B = 5\sqrt{20} \times \sqrt{45} \times \sqrt{5}$

1) اكتب كل من العددين A وB على شكل $a\sqrt{b}$ حيث :

a عدد نسبي وb أصغر عدد طبيعي ممكن .

2) بين أن $\frac{B}{A} = \frac{75}{2\sqrt{2}}$ ثم اجعل مقام هذه النسبة عددا ناطقا.

التمرين الثالث: (04 نقط)

1) انشر وبسط العبارة التالية

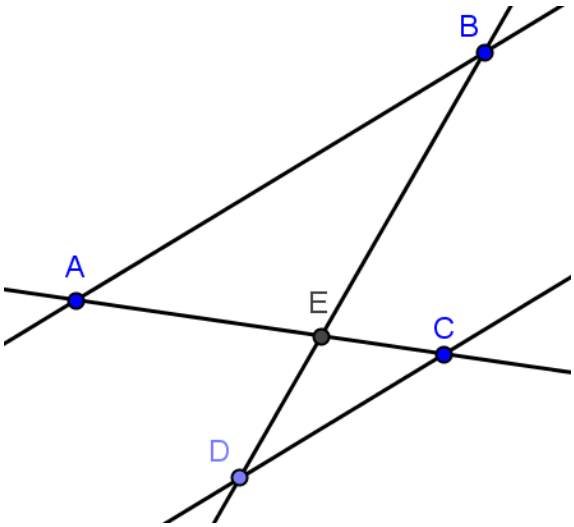
$E = (4x + 5)^2 + (\sqrt{5}x + \sqrt{2})(\sqrt{5}x - \sqrt{2})$

2) حل المعادلتين التاليتين ذات المجهول x .

$x^2 + 5 = -20$ ، $7x^2 = 63$

التمرين الرابع :(02 نقط)

إليك الشكل الموالي (الأطوال غير حقيقية)



EA = 22 cm

EB = 31,4 cm

EC = 7 cm

ED = 10 cm

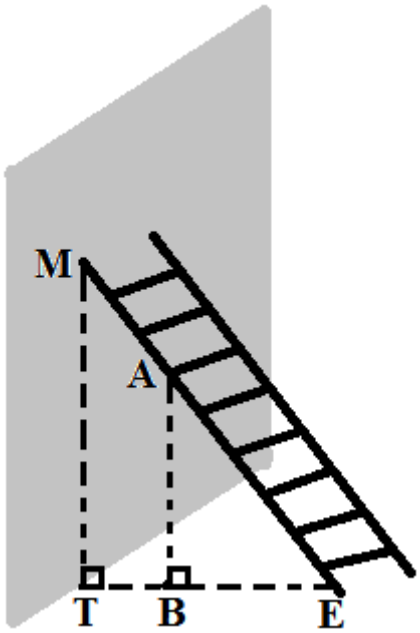
هل المستقيمان (AB) و(DC) متوازيان ؟ برر إجابتك .

الــجــزء الــثــانـي: مسألة(8 نقط).

يضع بناء سلماً [ME] طوله 2,5m على جدار فيقع طرفه العلوي على ارتفاع 2m من الأرض، علما أن الجدار يشكل زاوية قائمة مع الأرض (لاحظ الشكل).

1 - احسب $\widehat{TEM}$ قيس الزاوية التي يصنعها هذا السلم مع الأرض ثم استنتج قيس الزاوية التي يصنعها $\widehat{EMT}$ مع الجدار.
2 - احسب TE بعد الطرف السفلي للسلم عن الجدار .

صعد البنَاء على السلم وعند ثلاثة أرباعه ($AE = \frac{3}{4}ME$) سقط من يده مسمار .
3 - احسب TB بعد النقطة التي وقع فيها المسمار عن الجدار .



ملاحظة: تدوير أقياس الزوايا إلى الدرجة والأطوال إلى السنتمتر (10^{-2} m).

الحل النموذجي وسلم التنقيط للاختبار الأول في مادة الرياضيات مستوى الرابعة متوسط

التمرين الأول: (02 نقط)

1) حساب القاسم المشترك الأكبر للعددين 312 و276 :
باستخدام خوارزمية إقليدس للقسمات المتتالية

2	1	7	1	الحاصل
12	24	36	276	312
0	12	24	36	الباقي

إذن PGCD(312 ;276) = 12

2) كتابة الكسر $\frac{312}{276}$ على شكل غير قابل للاختزال: 1ن
$\frac{312}{276} = \frac{312\div12}{276\div12} = \frac{26}{23}$. الكسر $\frac{26}{23}$ غير قابل للاختزال.

التمرين الثاني: (04 نقط)

1) تبسيط العددين A و B

$A = 5\sqrt{40} - 2\sqrt{90}$ 1 ن
$A = 5\sqrt{4\times10} - 2\sqrt{9\times10}$
$A = 5\sqrt{2^2\times10} - 2\sqrt{3^2\times10}$
$A = 5\times2\sqrt{10} - 2\times3\sqrt{10}$
$A = 10\sqrt{10} - 6\sqrt{10}$
$A = 4\sqrt{10}$

$B = 5\sqrt{20}\times\sqrt{45}\times\sqrt{5}$ 1 ن
$B = 5\sqrt{4\times5}\times\sqrt{9\times5}\times\sqrt{5}$
$B = 5\sqrt{2^2\times5}\times\sqrt{3^2\times5}\times\sqrt{5}$
$B = 5\times2\sqrt{5}\times3\sqrt{5}\times\sqrt{5}$
$B = 30\times5\sqrt{5}$
$B = 150\sqrt{5}$

2) بيان أن $\frac{B}{A} = \frac{75}{2\sqrt{2}}$ ثم اجعل مقام هذه النسبة عددا ناطقا.
$\frac{B}{A} = \frac{150\sqrt{5}}{4\sqrt{10}} = \frac{75\times2\sqrt{5}}{2\times2\sqrt{2}\times\sqrt{5}} = \frac{75}{2\sqrt{2}}$. 1 ن
$\frac{75}{2\sqrt{2}} = \frac{75\times\sqrt{2}}{2\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{75\sqrt{2}}{2\times2} = \frac{75}{4}\sqrt{2}$. 1 ن

التمرين الثالث: (04 نقط)

1) نشر وتبسيط العبارة
$E = (4x+5)^2 + (\sqrt{5}x+\sqrt{2})(\sqrt{5}x-\sqrt{2})$ 1,5 ن
$E = (4x)^2 + 5^2 + 2(4x\times5) + (\sqrt{5}x)^2 - (\sqrt{2})^2$
$E = 16x^2 + 25 + 40x + 5x^2 - 2$ 0,5 ن
$E = 21x^2 + 40x + 23$

2) حل المعادلتين:
لدينا $x^2 + 5 = -20$ معناه $x^2 + 5 - 5 = -20 - 5$ 1 ن
معناه $x^2 = -25$
فالمعادلة $x^2 + 5 = -20$ لا تقبل حل.

لدينا $7x^2 = 63$ معناه $\frac{7x^2}{7} = \frac{63}{7}$ 1 ن
معناه $x^2 = 9$
معناه $x = \sqrt{9}$ أو $x = -\sqrt{9}$
معناه $x = 3$ أو $x = -3$
فالمعادلة $7x^2 = 63$ تقبل حلين هما 3 و3-.

التمرين الرابع :(02 نقط)

هل المستقيمان (AB) و(DC) متوازيان ؟ 0,5 ن
لدينا في المثلث EAB
C نقطة من (EA) و D نقطة من (EB) 0,5 ن

$\frac{EA}{EC} = \frac{22}{7}$ و $\frac{EB}{ED} = \frac{31,4}{10}$

$31,4\times7 = 219,8$ و $22\times10 = 220$
$220 \neq 219,8$ و 0,5 ن
0,5 ن
فحسب نظرية طالس العكسية
المستقيمان (AB) و(DC) غير متوازيين.

المسألة:

1- حساب $E\widehat{M}T$ ثم استنتاج $T\widehat{E}M$:
MET مثلث قائم في T إذن:
$\sin T\widehat{E}M = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{MT}{ME} = \frac{2}{2,5} = 0,8$
ومنه $T\widehat{E}M \approx 53°$ ومنه $E\widehat{M}T \approx 90 - 53 \approx 37°$
(لأن الزاويتين الحادتين في مثلث قائم متتامتان)
قيس الزاوية التي يشكلها السلم مع الأرض هو: **53°** ومع 8 ن
الجدار هو: **37°**

2- حساب الطول TE بعد الطرف السفلي للسلم عن الجدار:
MET مثلث قائم في T فحسب نظرية فيثاغورس
$ME^2 = MT^2 + TE^2$
ومنه $2,5^2 = 2^2 + TE^2$
ومنه $TE^2 = 2,5^2 - 2^2$
ومنه $TE^2 = 2,25$
ومنه $TE = -\sqrt{2,25} = -1,5$ (مرفوض لأن الطول موجب)
أو $TE = \sqrt{2,25} = 1,5$
بعد الطرف السفلي للسلم عن الجدار هو **1,5 m**

3- حساب TB بعد النقطة التي وقع فيها المسمار عن الجدار:
$AE = \frac{3}{4}ME = \frac{3}{4}\times2,5 = \frac{7,5}{4}$
لدينا في المثلث AEB القائم في B
$\cos A\widehat{E}B = \cos T\widehat{E}M = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{TE}{ME} = \frac{1,5}{2,5}$
و $\cos A\widehat{E}B = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{BE}{AE}$
ومنه $\frac{1,5}{2,5} = \frac{BE}{\frac{7,5}{4}}$
ومنه $BE = \frac{1,5}{2,5}\times\frac{7,5}{4} \approx 1,13$
$TB = TE - EB \approx 1,5 - 1,13 \approx 0,37$
بعد النقطة التي وقع فيها المسمار عن الجدار هو **0,37 m**