١. أكمل :

١) الزاوية بين مستقيمين متخالفين هي .....

٢) يتوازى المستقيمان ل١ ، ل٢ إذا وفقط إذا كان

١- ..... ٢- .....

٣) إذا وازى مستقيم مستويا فإنه يوازي ..... (مطلوب بالبرهان)

٤) إذا وازى مستقيم خارج مستوى مستقيما في المستوى فإنه .....

٥) إذا قطع مستوى مستويين متوازيين فخطا تقاطعه .....

٦) إذا وازى مستقيم كلا من مستويين متقاطعين فإنه .....

٧) إذا قطعت عدة مستويات متوازية بمستقيمين فإن .....

٨) إذا تقاطع مستقيمان في مستو وكانا موازيين لمستقيمين متقاطعين في مستو آخر كان .....

٩) إذا كان مستقيم عموديا على كل من مستقيمين مستويين معا وغير متوازيين فإنه .....

١٠) المستقيمان العموديان على مستو واحد .....

١١) إذا كان مستقيم عموديا على أحد مستويين متوازيين فإنه .....

١٢) الزاوية بين قطعة مستقيمة ومستو هي الزاوية بين القطعة المستقيمة و .....

١٣) إذا رسم مستقيم مائل على مستو وكان عموديا على مستقيم في المستوى فإن مسقط المستقيم المائل ..... (يطلب البرهان)

١٤) إذا رسم مستقيم مائل على مستو وكان مسقطه على المستوى عموديا على مستقيم فيه كان هذا ..... (يطلب البرهان)

١٥) الزاوية المستوية لزاوية زوجية هي الزاوية .....

١٦) قياس الزاوية الزوجية هو قياس .....

١٧) الهرم القائم هو هرم قاعدته .....

١٨) إذا كان مستقيم عموديا على مستو فكل مستو يحوي هذا المستقيم ..... (يطلب بالبرهان)

١٩) إذا تعامد مستويان فكل مستقيم في أحدهما عمودي على خط التقاطع يكون .....

٢٠) إذا كان كل من مستويين متقاطعين عموديا على مستو ثالث كان خط تقاطع هذين المستويين .....

٢١) إذا كان طول قطر مكعب $٥\sqrt{3}$ فإن مساحته .....

٢٢) إذا كان طول حرف مكعب = ٥ سم فإن طول قطره = ... ومساحته =.....

٢٣) إذا كانت أبعاد متوازي مستطيلات هي ٤ ، ٣ ، ١٢ سم فإن طول قطره = ...

٢٤) إذا اشترك مستويان في ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة فإنهما .....

٢٥) قطر متوازي السطوح هو قطعة مستقيمة تصل بين .....

٢٦) أ ب جـ $\bar{أ}$ $\bar{ب}$ $\bar{جـ}$ منشور ثلاثي . خط تقاطع المستوى أ ب جـ مع المستوى $\bar{أ}$ $\bar{جـ}$ جـ هو المستقيم .....

٢٧) المستقيمان يكونان متخالفان إذا كان .....

٢٨) المستقيم ل يكون عموديا على المستوى س إذا كان .....

.....

٢. بين العبارات الصحيحة والعبارات الخاطئة فيما يأتي مع تصحيح الخطأ:

(١) المستقيم العمودي على مستقيم في المستوى يكون عموديا على ذلك المستوى

(٢) إذا وازى مستقيم مستويا فإنه يوازي كل مستقيم واقع في المستوى

(٣) إذا كان مستقيم عموديا على كل من مستويين فإنهما يكونان متوازيين

(٤) تقاس الزاوية الزوجية بين مستويين برسم مستوى عمودي على خط تقاطع المستويين

(٥) أي ثلاث نقط تعين مستوى واحد فقط

(٦) إذا كان المستويين س ، ص متوازيين وكان المستقيم ل $\subset$ س فإن ل // المستوى ص

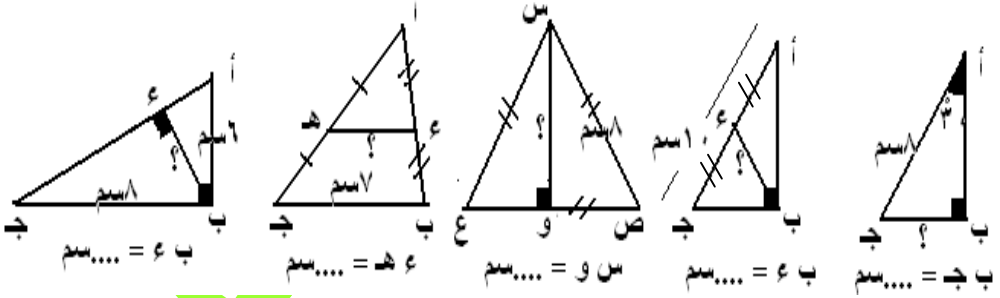
(٧) إذا كان المستويان س ، ص متوازيين وكان المستقيم ل $\perp$ س فإن ل $\perp$ ص

(٨) المستويان الموازيان لمستقيم واحد متوازيان
(٩) يتعامد المستقيمان إذا كان كل منهما عموديا على نفس المستوى
(١٠) المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث في الفراغ متوازيان

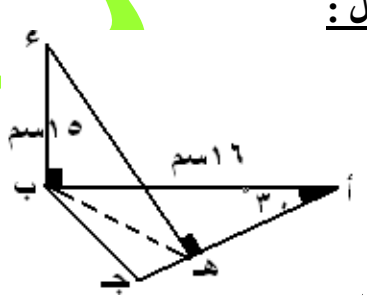
٣. إذا كان ل١ ، ل٢ مستقيمين ، وكان س ، ص مستويين أذكر صحة أو خطأ العبارات التالية بعد إعادة كتابتها في ورقة الإجابة

أ. إذا كان ل١ ∩ ل٢ = Φ فإن ل١ // ل٢ أو ل١ ، ل٢ متخالفين
ب. إذا كان ل١ // س و ل٢ // س فإن ل١ // ل٢
ج. إذا كان س // ل١ و ص // ل١ فإن س // ص
د. إذا كان ل١ ⊂ س ، ل٢ ⊂ ص ، س // ص فإن ل١ // ل٢
ه. إذا كان ل١ ⊂ س ، س ∩ ص = Φ فإن ل١ // ص

٤. أوجد أطوال الأضلاع المشار إليها في كل شكل مما يلي:



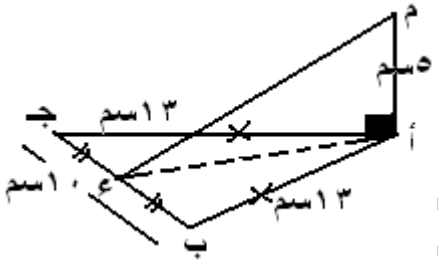
٥. " مايو ١٩٩٨ " في الشكل المقابل :



ق (ب أ جـ) = ٣٠° ، أ ب = ١٦ سم ، $\overleftrightarrow{ء ب}$ ⊥ المستوى أ ب جـ ، ء هـ ⊥ $\overline{أ جـ}$ ، فإذا كان ب ء = ١٥ سم احسب طول ء هـ

الجواب [١٧ سم]

٦. م أ ب جـ هرم ثلاثي فيه $\overline{م أ}$ ⊥ المستوى أ ب جـ ، أ ب = أ جـ = ١٣ سم ، ب جـ = ١٠ سم ، م أ = ٥ سم ، ء منتصف $\overline{ب جـ}$



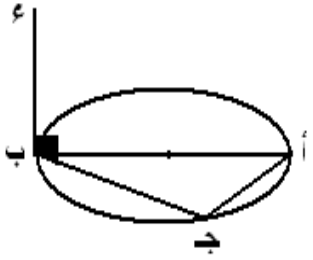
(١) احسب طول $\overline{أ ء}$ واثبت أن $\overline{م ء}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$
(٢) أوجد قياس الزاوية الزوجية (م - ب جـ - أ)
(٣) أوجد مساحة المثلث م ب جـ
(٤) اثبت أن المستويين م أ ء ، م ب جـ متعامدان
(٥) اثبت أن المستويين م أ ء ، أ ب جـ متعامدان

٧. " مصر ١٩٩٥ " حل بنفسك

أ ب جـ ء هرم ثلاثي فيه $\overline{أ ب}$ ⊥ المستوى ب جـ ء ، هـ منتصف $\overline{ء جـ}$ ، فإذا كان أ ب = ١٠$\sqrt{3}$ سم ، Δ ب جـ ء متساوي الأضلاع طول ضلعه ٢٠ سم ، فاحسب ب هـ ثم أوجد ق (أ - $\overline{ء جـ}$ - ب)

٨. " مصر ٩٠ "

جـ ∈ لدائرة قطرها $\overline{أ ب}$ ، رسم $\overline{ء ب}$ عموديا على مستوى الدائرة



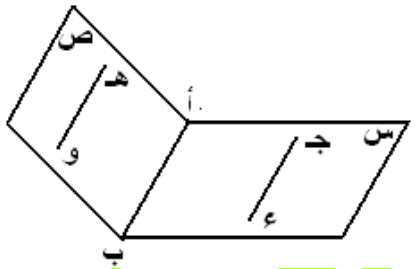
اثبت أن :

(١) المستوى ء ب جـ ⊥ المستوى أ ب جـ

(٢) المستوى ء ب جـ ⊥ المستوى أ ء جـ

.....

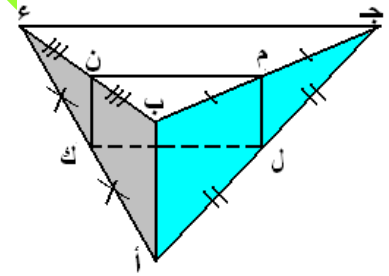
٩. " أغسطس ٩٩" _ " مايو٩٦"



س ، ص مستويان متقاطعان في $\overleftrightarrow{أ ب}$ رسم $\overleftrightarrow{جـ ء}$ في المستوى س بحيث كان $\overleftrightarrow{جـ ء}$ // ص ، ورسم $\overleftrightarrow{هـ و}$ في المستوى ص بحيث $\overleftrightarrow{هـ و}$ // س اثبت أن $\overleftrightarrow{جـ ء}$ // $\overleftrightarrow{هـ و}$

.....

١٠. " أغسطس ٩٨"



جـ ب أ ، ء أ ب مثلثان في مستويين مختلفين . إذا كان ل ، م ، ك ، ن منتصفات $\overline{جـ أ}$ ، $\overline{جـ ب}$ ، $\overline{ء أ}$ ، $\overline{ء ب}$ على الترتيب اثبت أن :

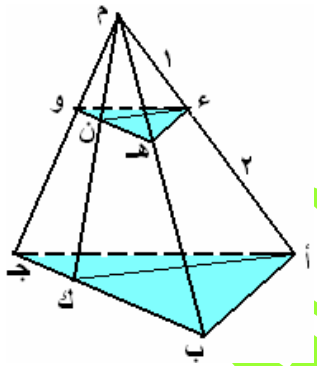
(١) $\overleftrightarrow{ل م}$ // $\overleftrightarrow{ك ن}$

(٢) $\overleftrightarrow{أ ب}$ // المستوى ل م ن ك

(٣) الشكل ل م ن ك متوازي أضلاع

.....

١١. " مايو٩٨" _ "أغسطس٩٦"



م أ ب جـ هرم ثلاثي . أخذت النقط ء ، هـ ، و على الأحرف $\overline{م أ}$ ، $\overline{م ب}$ ، $\overline{م جـ}$ على الترتيب بحيث $\frac{م ء}{م أ} = \frac{م هـ}{م ب} = \frac{م و}{م جـ} = \frac{1}{3}$

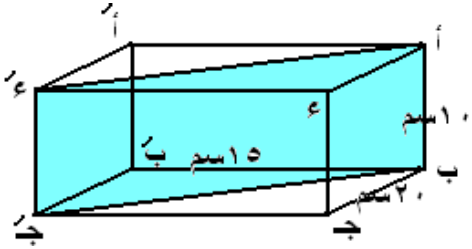
اثبت أن : المستوى ء هـ و // المستوى أ ب جـ

وإذا كانت ك ∈ $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{م ك}$ ∩ $\overline{هـ و}$ = {ن} اثبت أن : $\overline{ء ن}$ // $\overline{أ ك}$ ، أ ك = ٣ ء ن

.....

١٢. " مايو٩٨"

أ ب جـ ء أ ب جـ ء متوازي مستطيلات فيه أ ب = ١٠ سم ، ب جـ = ٢٠ سم ، $\overline{ب ب}$ = ١٥ سم

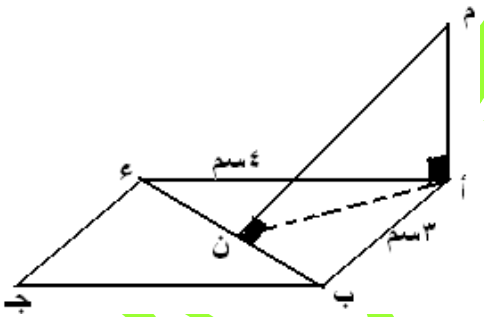


١) اثبت أن أ ب جـ ء مستطيل احسب مساحته

٢) احسب قياس الزاوية الزوجية بين المستويين أ ب جـ ء ، أ ب جـ ء

.....

١٣. " مايو ٨٩"



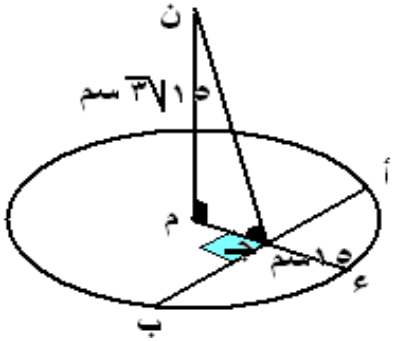
أ ب جـ ء مستطيل فيه أ ب = ٣ سم ، أ ء = ٤ سم ، رسم $\overline{أ م}$ عموديا على مستوى المستطيل ثم رسم م ن $\perp$ $\overline{ب ء}$ ليقطعه في ن . احسب طول $\overline{أ ن}$ ، وإذا كان أ م = ٤ سم ، أوجد ظل الزاوية الزوجية (م - $\overleftrightarrow{ب ء}$ - أ)

الجواب [٢,٤سم ، $\frac{5}{3}$]

.....

١٤. " مايو ٩٢"

$\overline{أ ب}$ وتر في دائرة مركزها م ، طول نصف قطرها ٣٠ سم ، رسم $\overline{م جـ}$ $\perp$ $\overline{أ ب}$ ليقطعه في جـ ويقطع الدائرة في ء ، رسم $\overline{م ن}$ $\perp$ مستوى الدائرة



اثبت أن $\overline{ن جـ}$ $\perp$ $\overline{أ ب}$. وإذا كان ء جـ = ١٥ سم ، ن م = ١٥√3 سم

احسب ق (ن - $\overleftrightarrow{أ ب}$ - م) الجواب [٦٠°]

.....

١٥. " مايو ٩٧"

أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ١٢ سم ، تقاطع قطراه في ن ، رسم $\overline{ن م}$ $\perp$ المستوى أ ب جـ ء وكان م ن = ٦ سم ، هـ منتصف $\overline{أ ب}$

اثبت أن :

(١) المستوى م أ جـ $\perp$ المستوى أ ب جـ ء

(٢) $\overline{أ ب}$ $\perp$ المستوى م ن هـ

(٣) أوجد ق (م - $\overline{أ ب}$ - ء) الجواب [٤٥°]

.....

١٦. أغسطس ٩٩

أ ب جـ أ/ ب/ جـ/ منشور ثلاثي مائل فيه الوجه ب جـ جـ/ ب/ مستطيل رسم $\overleftrightarrow{ب ء}$ $\perp$ $\overline{أ أ/}$ فقطعها في النقطة ء . اثبت أن $\overline{أ أ/}$ عمودية على المستوى ء ب جـ . وإذا كان أ ب = ٥ سم ، ب ء = ٣سم فأوجد قياس الزاوية بين $\overline{أ ب}$ والمستوى ء ب جـ الجواب [٥٣° ٨ ´]