لنسهل عليكم عملية البحث عن القنوات والمجموعات على مواقع التواصل الاجتماعي (التلغرام, الفيسبوك, الواتساب) قمنا بإنشاء قروب خاص لنرسل لكم روابط قروبات تعليمية (مناهج السعودية)

https://t.me/almanahj_sa

يشرفنا ويسعدنا انضمامكم

كما نقدم اليكم احدث وأفضل المواقع للمناهج السعودية, للحصول على اوراق العمل والمذكرات وكل مايهم الطالب ماعليكم سوى الضغط على الرابط التالي :

https://almanahj.com/sa

المثالي في الرياضيات

الصف الثاني الثانوي طبيعي

الفصل الدراسي الثاني 1427 / 1428هـ

كامل المقرر

أعدها وكتبها المعلم

أحمد أحمد بركات – مدرسة الشيخ ابن باز الثانوية

موقع المنا
almanahj.com/sa

- الباب الخامس : كثيرات الحدود
- الباب السادس : الهندسة الفراغية
- الباب السابع : هندسة المتجهات
- الباب الثامن : الحساب التوافقي
- الباب التاسع : الاحتمالات

إشراف ومراجعة وإخراج
رئيس شعبة الرياضيات بمحافظة الزلفي
خالد بن عبدا لمحسن الطريقي

اسم الطالب / ..... الصف ٢ / ط

الباب الخامس

دوال كثيرات الحدود العمليات الأساسية على دوال كثيرات الحدود

الصورة العامة	الدرجة	المعامل الرئيسي	الحد الثابت	المعاملات
ا نن س ن +ا نن- **1** س ن _ +.....+اس+ا **0** !	ن	ا نن	ا **0**	ا نن, ا نن- **1** ,.....,ا **1** , ا **0**
جد-٢ س% +**6** س#+س@- **5** س+**3**	الخامسة	٢-	**3**	**3 , 5 - , 1 ,6 ,** ٢-
جد **4** س **-7**	الأولى	**4**	**7 -**	**7 – , 4**
جد صفر	الصفرية	صفر	صفر	صفر

تعريف: كثيرة الحدود الصفرية هي الدالة الصفرية د 0 { س } = صفر لجميع القيم س ي ح

مفكرة المثالي ((دوال كثيرات الحدود))

1 اكتب كثيرة الحدود د {س} التي معاملاتها هي :

ا **5**= ٢ , ا **3** = **- 5** , ا **2** = **1** , ا **1** = صفر ، ا **0** = **- 4**

.....

.....

2 اكتب درجة ومعاملات د {س } = **3** س @ **- 7** س % + س # - ذ وأوجد كلا من المعامل الرئيسي والحد الثابت فيها .

.....

.....

.....

3 أوجد كثيرة حدود من الدرجة الثانية ه {س} إذا كان :

ه {**1**} = **0** , ه {**-1**} = **5** , ه {**0**} = ٢

.....

.....

4 أوجد قيم المجاهيل ا , ب , ن بحيث :

ا س$ - {٢ب} س@ + **5** = **3** س ن + **4** س@ + **5**

.....

.....

تابع	المثالي للصف الثاني	دوال كثيرات الحدود

الجمع والطرح	إذا كانت : د{س} , ه{س} كثيرتي حدود فإن: د {س} _ ه {س} هي كثيرة حدود ودرجتها هي درجة الدالة الكبرى. {ويلاحظ عند الجمع والطرح أن نجمع المعاملات في الحدود المتشابهة}
الضرب	د{س} . ه{س} هي دالة كثيرة حدود درجتها هو حاصل جمع كلا من درجتي الدالتين. ملحوظة : عملية ضرب كثيرات الحدود تحقق الخواص المعروفة (التجميع – التبديل– التوزيع)
القسمة	إذا كانت د{س} , ه{س} كثيرتي حدود حيث ه{س} لآ صفر عندئذ يوجد كثيرتا حدود ق {س} , ر {س} بحيث : د {س} = ه {س} 0 ق {س} + ر {س} نسمي ق {س} خارج قسمة د{س} على ه {س} ,,,, أما ر {س} فتسمى باقي القسمة0
نظرية الباقي	عند قسمة كثيرة حدود : د{س} على {س + ا} حيث اي ح فإن باقي القسمة ر {س} هو دالة ثابتة وقيمتها تساوي د {ا} وهي قيمة د{س} عند س = ا .
نظرية العوامل	إن كثيرة الحدود د{س} تقبل القسمة على كثيرة الحدود {س – ا} إذا وفقط إذا كان د {ا} = صفر.
جذور كثيرات الحدود	إذا كانت : د{س} كثيرة حدود غير صفرية . وكان ا عددا مركبا (قد يكون ا عددا حقيقيا) بحيث د {ا} لآ صفر فإننا نقول أن: ا هو جذر لكثيرة الحدود د{س} .

تطبيقات المثالي على كثيرات الحدود	
1	باقي قسمة 3 س # + 2 س @ – 1 على س – 1 يساوي : ا~ 4 ب~ 5 ج~ –6 ء~ 6
2	إذا كانت د(س) = 3 س@ – 5 س + 6 فإن المعامل الرئيسي لها يساوي: ا~ – 5 ب~ 6 ج~ 3 ء~ ٢
3	باستخدام نظرية الباقي فإن باقي قسمة د(س) = س# – 2 س+ 3 على ه(س) = س – 2 يساوي : ا~ –1 ب~ 7 ج~ –4 ء~ 9
4	إذا كان : ٢ + ت هو جذر لكثيرة الحدود د(س) = س @ – 4 س + 5 فإن الجذر الآخر هو : ا~ – ٢– ت ب~ ٢ +ت ج~ ٢- ت ء~ – ٢ + ت
5	إذا كانت د(س) = ٢س@ – 3س + 1 ، ه {س} = ٢س – 5 فإن د(س) + ه(س) يساوي : ا~ 4س# – 3س + 6 ب~ ٢س@ + 5س – 4 ج~ ٢س@ + س – 4 ء~ ٢س@ – 5س – 5
6	قيمة ب التي تجعل د { س } = ٢س@ – ب س + 1 يقبل القسمة على ه {س} = س + 1 باستخدام نظرية العوامل ا~ 3 ب~ –3 ج~ –1 ء~ 1
7	عدد الجذور لكثيرة الحدود جد س$ – ٢ س# + 3 س – 5 يكون : ا~ أقل من أو يساوي 4 ب~ أكثر من أو يساوي 4 ج~ 4 على الأقل ء~ أكثر من 4
8	إذا كانت : ه (س) = 3 , د(س) = 2 س@ فإن ه (س) . د(س) من الدرجة ..... ا~ الثانية ب~ الثالثة ج~ الرابعة ء~ السادسة
9	باقي قسمة جد س% - 5 س + 10 على ه {س} = س – ذ يساوي ..... ا~ ٣٢ ب~ 30 ج~ صفر ء~ 10
10	كثيرة الحدود جد 4 س @ - 7 س % + 3 من الدرجة ..... ا~ الثالثة ب~ الرابعة ج~ الخامسة ء~ السابعة
11	باقي قسمة جد ٢ س # + 10 على ه (س) = س – ٢ باستخدام نظرية الباقي يساوي : ا~ صفر ب~ ٢ ج~ ٢6 ء~ –6
12	إذا كان العدد ٢ جذر لكثيرة الحدود د(س) = س@ - 5 س + ا فإن قيمة ا تساوي..... ا~ –6 ب~ ٢ ج~ 6 ء~ – ٢
13	إذا كان : اس@ + 5 س – 1 = 4 س@ + {ا + ب } س - 1 فإن قيمة ب هي ..... ا~ 4 ب~ - 1 ج~ 3 ء~ 1
14	عدد جذور كثيرة الحدود : جد س# – 5 س + 1 هي: ا~ 4 ب~ 3 ج~ ٢ ء~ 1

تطبيقات المثالي على كثيرات الحدود	
15	أوجد خارج قسمة : جد س # +٢ س @ - 5 س + 8 على ه {س} = س + 1
16	أوجد خارج وباقي قسمة : جد س# +3 س@ - س – 3 على ه {س} = س@ - 1
17	أوجد بأقل درجة ممكنة كثيرة الحدود التي جذورها ٢ , ت

تطبيقات المثالي على كثيرات الحدود	
18	فيما يلي ناقش هل ا جذر كثيرة الحدود د {س} ؟ وإذا كان ا جذر فحدد عدد مرات تكراره :- 1~ جد س# - س@ - 5 س + ٢ , ا = - ٢ ٢~ جد 3س$- ٢ س# + 4 , ا = ٢ 3~ جد 4س# - 3 س + 1 , ا = !؛2
19	أوجد جذور كثيرات الحدود الآتية : - 1~ جد #؛2 س + 6 ٢~ جد 3 س@ + !؛2 س – 1 3~ جد س# - ٢س@ - س + ٢
20	حلل كثيرات الحدود الآتية إلى عوامل من الدرجة الأولى في حقل الأعداد المركبة . 1~ جد س@ - 4س + 5 ٢~ جد س# + ٢ س@ + 7 س - 10

الباب السادس الهندسة الفراغية

المستوي ومسلماته _ التعامد _ التوازي _ الإسقاط العمودي _ الزاوية الزوجية

تذكر أن: المسلمة الأولى: أي مستقيمين متقاطعين يعينان مستويا وحيدا.

المسلمة الثانية: إذا تقاطع مستويان مختلفان فإن تقاطعهما مستقيم.

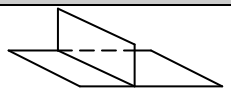
نظريات وتعار يف : {1} نقول أن مستقيمين ل1 , ل٢ متوازيان , ونكتب ل1] ل٢ إذا :

ا~ وقعا في مستو واحد . ب~ لم يتقاطعا .

{٢} نسمي المستقيمان المتخالفان إذا لم يوجد مستو واحد يحوياهما معا .

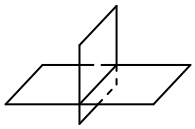
{3} إذا تقاطع مستقيم مع مستو لا يحتويه فإنها يتقاطعان في نقطة واحدة.

بعض المسلمات والنظريات والنتائج الهامة

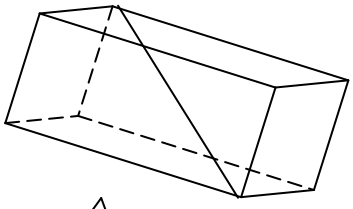


- طول قطر متوازي المستطيلات الذي أبعاده س ، ص ، ع = [س@/ +/ص@/+/ع/@

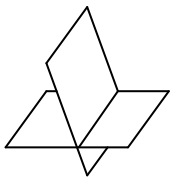
- إذا وازى المستقيم ل المستوى سس فكل مستقيم في سس يوازي ل أو يخالفه .



- إذا كان ل 1] ل 2 فالمستوى العمودي على أ حدهما عمودي على الأخر.
- إذا وازى المستقيم ل خ سس مستقيم ك خ سس فإن ل] سس .
- إذا تقاطع مستويين فإن تقاطعهما مستقيم.
- إذا قطع مستو مستويين متوازيين فإنه يقطعهما في مستقيمين متوازيين.



- إذا عامد مستقيم ك مستقيمين متقاطعين فإنه يعامد المستوى الذي يعينانه .
- أي مستويين عموديين على مستقيم واحد متوازيين.
- أي مستقيمين عموديين على مستوى واحد متعامدين.



- طول مسقط قطعة مستقيمة أابٍ على مستوى سس

1~ إذا كان اب عم سس فإن طول المسقط = صفر

٢~ إذا كان اب] سس فإن طول المسقط = طول القطعة

3~ إذا كان اب يميل على سس بزاوية ه فإن طول المسقط = طول القطعة × جتا ه

- إذا كان ل مستقيما مائلا على سس ومسقطه العمودي لَ فأي مستقيم في سس يعامد ل فإنه يعامد لَ والعكس صحيح.

تطبيقات الباب السادس — الهندسة الفراغية

1 أكمل : حالات تعيين المستوى هي:

....

....

2 أكمل : **1-** إذا كان سس]ص ص ، ل مجموعة جزئية من سس فإن : ل ..... ص .

٢ – سس عع ل ، ص عع ل فإن : س ..... ص .

3- سس] صص ، سس ط ع = ل ، صص ط ع = ك فإن : ل ..... ك .

4 – إذا كان ل عمودي على سس ، ل] ك فأن : ك ..... سس .

5- إذا كان ل ط سس = ف فأن ل .....س .

6- ل خ سس ، ك عع سس فأن ل ..... ك .

3 ضع خطا على الإجابة الخاطئة (اشطب على الخطأ) .

1- المستقيمان المتخالفان ..... [متوازيان ، لايجمعهما مستو واحد ، يتقاطعان]

2- يكون ل مجموعة جزئية من س إذا اشترك ل مع س في..... [نقطة واحدة ، اكثر من نقطة]

3- إذا توازى مستويان فآي مستقيم في أحدهما .... [يوازي الآخر ، لا يوازي الآخر ، بعامد الآخر]

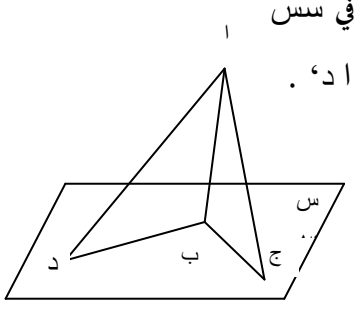
4- يتقاطع المستويان في ..... [نقطة ، مستقيم ، مستو]

5- سس // سس ، ل مستقيم ، ا نقطة . فان سس ط صص = ... [ل ، { ا} ، ف]

4 أن م قطعة مستقيمة طولها **12**سم . أحسب مسقطها على سس في الحالات التالية :

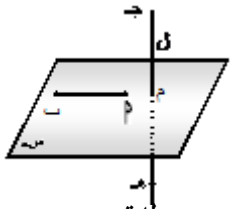
ا~ م ن] سس ب~ م ن عع سس ج~ م ن يميل على سس بزاوية **30%**

5 – إذا كان المستقيم ا ب يعامد المستوى سس عند ب وكانت ج ، د نقطتين في سس بحيث ' ب د' = **9**سم ، ' ب ج' = **5**سم ، ' ا ج' = **13**سم فأحسب ' ا د' .



تابع تطبيقات الباب السادس — الهندسة الفراغية

6 في الشكل المقابل إذا كانت م لا تنتمي إلى المستقيم أ ب
فإننا نسمي أ ب ، ج د مستقيمين :



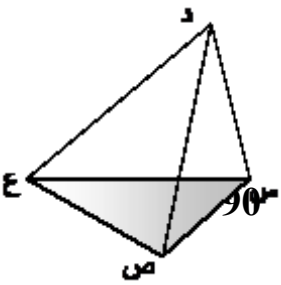
ا~ متعامدين ب~ متقاطعين وغير متعامدين ج~ متخالفين ء~ متطابقين

7 المبدأ الرياضي الذي نعرف بمقتضاه أن أي مستقيمين متقاطعين يعينان مستوٍ وحيد هو :
ا~ المسلمة الأولى ب~ المسلمة الثانية ج~ المسلمة الثالثة ء~ جميع ما ذكر

8 إذا كانت [أ ب] قطعة مستقيمة طولها 14 سم ،أ ب ⊥ س ـ فإن طول مسقطها على المستوى س ـ يساوي
ا~ صفر ب~ 1 ج~ ٢ ء~ 3

9 متوازي مستطيلات أبعاده 3سم , 4 سم ، 12 سم . فإن طول قطره يساوي .....
ا~ 169 ب~ 14 ج~ 13 ْ ء~ [3خ1/

10 : من الشكل المجاور : س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص :
ص مائلة على المستوى س ص ع ، س د يعامد المستوى
|س د| = 6 3 سم ، |س ص| = 6 سم .
فإن قيـــاس الزاوية الزوجية س ـ ص ع ـ د يســاوي :



ا~ 30 ْ ب~ 45 ْ ج~ 60 ْ ء ~ 90 ْ

مجموعة من الاختبارات القصيرة للبابين الخامس والسادس

كثيرات الحدود والهندسة الفراغية

اختبار قصير رقم (1)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة

{1} باقي قسمة جد س% - 5 س + 10 على ه (س) = س ؛ ٢ يساوي

ا~ ٣٢ ب~ 30 ج~ صفر د~ 10

{٢} جميع الزوايا المستوية لزاوية زوجية .....

ا~ متكاملة ب~ متطابقة ج~ متتامة د~ متناظرة

{3} قطعة مستقيمة طولها 10 سم وتوازي المستوى سس فإن طول مسقطها على المستوى سس يساوي .....

ا~ صفر ب~ ٢ سم ج~ 5 سم د~ 10 سم

{4} كثيرة الحدود جد 4 س @ - 7 س % + 3 من الدرجة :

ا~ الثالثة ب~ الرابعة ج~ الخامسة د~ السابعة

{5} إذا قطع مستو ما مستويين متوازيين فإنه يقطعها في .....

ا~ مستقيمان متقاطعان ب~ مستقيمان متوازيان ج~ مستقيم واحد د~ نقطة واحدة

السؤال الثاني: أكمل كلا مما يأتي

1~ يسمى المستقيمان متخالفان إذا .....

ذ~ متوازي مستطيلات أبعاده 3سم , 4 سم ، 12 سم . فإن طول قطره يساوي .....

3~ إذا كان : ٢ـ ت أحد جذور كثيرة الحدود جد س @ - 4 س + 5 فإن الجذر الأخر = ...

4~ إذا كان : { ا – ب } س # - 5 س + ٢ = - 6 س # - 5 س + { ا + ب } فإن :

ا = ... , ب = ...

السؤال الثالث : أجب عما يلي :

1~ أوجد خارج قسمة : جد س # +٢ س @ - 5 س + 8 على ه {س} = س + 1

س/ #/ +٢/ /س /@/ -/ 5 /س/ +/ 8 /ططـ س |+| 1| |

اختبار قصير رقم (٢)

	السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :
1	**مكعب طول حرفة 6سم . فإن طول حرفه يساوي:** ا~ ١٢ ب~ ٢ [3خ / ج~ 8 د~ [8خ /
2	**اب قطعة مستقيمة طولها 10سم , وطول مسقطها 5 [٢خ / سم فإن زاوية ميلها على المسقط هي :** ا~ 30% ب~ 60% ج~ 45% د~ 90%
3	**يكون المستقيمان متخالفان اذا :** ا~ وقعا في مستو واحد ب~ لم يتقاطعا ج~ لم يحتويهما مستو واحد د~ تقاطعا
4	**إذا كان العدد ٢ جذر لكثيرة الحدود جد س@- 5 س + ا فإن قيمة ا تساوي:** ا~ ٢ ب~ - 3 ج~ 6 د~ - ٢
5	**إذا كانتجهه ه {س}= 3 .جد , وكانت د {س} من الدرجة الثانية .فإن درجة ه {س} تساوي :** ا~ ٢ ب~ 3 ج~ 5 د~ 6
6	**باقي قسمة جد س#- 3 س@ + 3 س – 6 على ه {س } = س - 1 هو :** ا~ 5 ب~ 1 ج~ صفر د~ – 5
7	**أي مستقيمين يعامدان مستو واحد يكونا :** ا~ متوازيان ب~ متعامدان ج~ متقاطعان د~ متخالفان
8	**إذا كانت : ا س@ + 5س – 1 = 4 س@ + { ا + ب } س - 1 فإن قيمة ب هي:** ا~ – 1 ب~ 1 ج~ 3 د~ 4

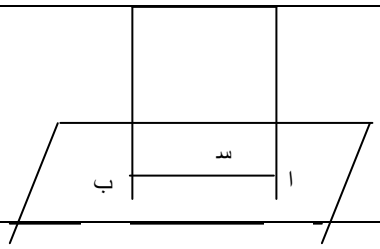
السؤال الثاني :

1~ أوجد خارج وباقي قسمة : د {س} = س# + 3س@- س – 3 على ه {س} = س@ - 1

٢~ في الشكل المقابل :

اج] بء , ' اج' = ' بء'

أثبت أن : جء] سس



السؤال الثالث :

1~ أوجد بأقل درجة ممكنة كثيرة الحدود التي جذورها ٢ ، ت

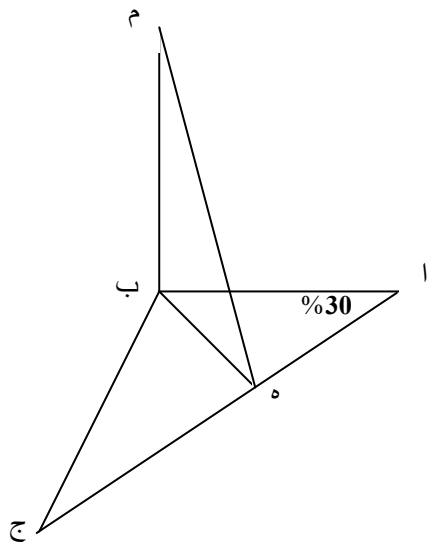
٢~ في الشكل المقابل:

م ب عع المستوى ا ب ج , ب ه عع ا ج

, ' اب ' = 4سم ' م ب'= ٢سم

, م ه عع اج .

أوجد : قياس الزاوية الزوجية م- اج؟ – ب



انتهت الأسئلة

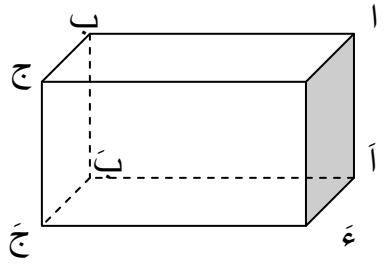
اختبار قصير رقم (3)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1~ باقي قسمة : جد س@- 3 س – 5 على س – 5 هو : **ا~ – 5 ب~ 5 ج~ –3 د~ 3**
٢~ أي مستقيمين عموديين على مستوي واحد يكونا : **ا~ عموديين ب~ متخالفين ج~ متوازيين د~ متقاطعين**
3~ مكعب طول حرفه ٢سم يكون طول قطره = **ا~ 12 سم ب~ ٢ [3خح / سم ج~ 8 د~ [8خح /**
4~ إذا كان العدد ٢ يمثل جذر لكثيرة الحدود جد س@- 5 س + ا فإن قيمة ا = **ا~ 6 ب~ - 6 ج~ - ٢ د~**
5~ إذا كان ، اب، = 6سم , وطول مسقطها على مستوى سس = 3سم .فإن زاوية ميلها على سس = **ا~ 90% ب~ 30% ج~ 45% د~ 60%**
6~ إذا كان : ل , م مستقيمين غير متقاطعين ولا يجمعهما مستو واحد فإن : **ا~ ل] م ب~ ل عم م ج~ ل = م د~ ل يخالف م**

السؤال الثاني: ا~ أوجد كثيرة حدود جذريها 3، 5 ومعاملها الرئيسي ٢ .

ب~ من الشكل المقابل أوجد :-



1~ مستقيمان موازيين لمستوى واحد.

٢~ مستقيمان متخالفان.

3~ ثلاثة مستقيمات تتقاطع في نقطة واحدة

4~ مسقط اب على اَ بَ جَ ءَ

5~ احسب طول مسقط اجَ على اَ بَ جَ ءَ إذا كان : ، اا ، = 3سم , ، اَ ءَ ، = ٢سم

اختبار قصير رقم (4)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1~ أي مستقيمين عموديين على مستو واحد :

ا~ متخالفان ب~ متعامدان <~ متقاطعان ء~ متوازيان

٢~ إ ذا تقاطع مستويان مختلفان فإننا نحصل على :

ا~ نقطـــة ب~ مســـتقيم <~ مســـتقيمين ء~مـــــس مستوى

3~ باقي قسمة : 3س# +2س@ - 1 على س - 1 يساوي

ا~ 5 ب~ 4 <~ 3- ء~ 6 -

4~ مسقط قطعة مستقيمة عمودية على مستوى يكون :

ا~ مســتقيم ب~ نصــف مســتقيم <~ نقطــة ء~ قطعــة مستقيمة

5~ اذا كانت : درجة د(س) =3 ودرجة س . د (س) . ه (س) = 8

ا~ 4 ب~ 3 <~ 8 ء~ 5

6~ أي زاويتين مستويتين لزاوية زوجية :

ا~ متتامتان في القياس ب~ متكاملتان في القياس <~ متطابقتان في القياس ء~ غير متساويتان في القياس

السؤال الثاني: :

1~ اذا كانت د {س} = س@ - 5 س +6 ، ه {س} = س- 3 . أوجد خارج قسمة : د {س} على ه {س}

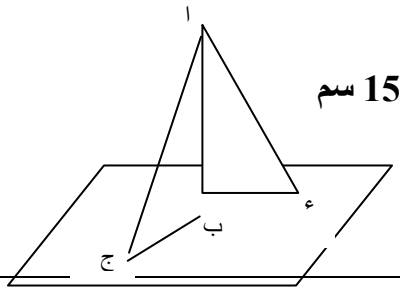
٢~ ارسم مستويان متقاطعان .

3~ اذا كانت د(س) = س+ ٢, ه (س) = س @ -2س +4 فأوجد د(س) . ه (س)

4~ في الشكل المقابل اب عع سس < ، د ي سس بحيث :

| <ب | = 5 سم , | بء | = 9 سم , | اد| = 15 سم

فأوجد : | ا< |



اختبار قصير رقم (5)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1~ إذا كان ' اب' = 6سم , وطول مسقطها على مستوى سس = صفر .فإن زاوية ميلها على سدس =
ا~ 30% ب~ 45% <~ 90% ء~ صفر

٢~ متوازي مستطيلات أبعاده : 4سم , 3سم , [1خح1/ سم فإن طول قطره =
ا~ 4 ب~ [6خـــح / <~ 6 ء~مـــس 8

3~ باقي قسمة : جد س!! + س - 8 على س - 1 يساوي
ا~ -6 ب~ -٢ <~ 6 ء~ -4

4~ إذا كان العدد 5 يمثل جذر لكثيرة الحدود : جد س@- 7 س + افإن قيمة ا =
ا~ -7 ب~ 7 <~ 10 ء~ -10

5~ إذا كان : ل , م مستقيمين غير متقاطعين و يجمعهما مستو واحد فإن :
ا~ ل يخالف م ب~ ل عع م ج~ ل = م د~ ل] م

6~ إذا كان : اب ممس = أ _#ً6 , جء ممس = أ- @4 ً فإن المتجهين :
ا~ متوازيين في اتجاه واحد ب~ متوازيين ومتضادين ج~ متقاطعان بلا تعامد د~ متعامدان

7~ إذا كان : اس@ + 5س - 3 = س@ +{ ا+ب} س – 3 فإن قيمة ب =
ا~ -5 ب~ 5 <~ -4 ء~ 4

السؤال الثاني: :

1~ أوجد كثيرة حدود بأقل درجة ممكنة جذورها 5 , ٢ ت .

٢~ أوجد خارج قسمة : جد 6 س# + س@ - 1 على ه {س} = ٢ س – 1

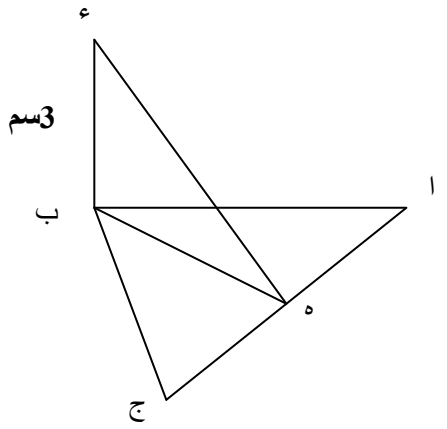
3~ ابج بء مستطيل رسم ٥ء عع مستوى المستطيل . أثبت أن : ٥ء عع اء

4~ في الشكل المقابل : اب ج مثلث , بء عع مستوى المثلث .

ا~ إذا كان : ب ه عع اج . فأثبت أن : ء ه عع اج

ب~ إذا كان : ‘ ب ه’ = 5سم . فاحسب :

قياس الزاوية الزوجية ء - اج؟ – ب



اختبار قصير رقم (6)

السؤال الأول : أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: –

1} إذا كانت ج س ^{4} – 4 س @ + 5 = 3 س ن - 4 س @ + 5 فإن قيم ج ، ن على الترتيب هما :

ا~ 4 ، 3 ب~ 3 ، 4 <~ -4 ، 5 د~ 1 ، 4

٢} باقي قسمة جد ٢ س # + 10 على ه (س) = س – ٢ باستخدام نظرية الباقي يساوي :

ا~ صفر ب~ ٢ <~ ٢6 د~ - 6

3} إذا كان {٢ – ت } جذرا لكثيرة الحدود جد س @- 4س +5 فإن .....أيضا هو جذر لكثيرة الحدود نفسها :

ا~ – ٢ + ت ب~ ٢ + ت <~ - ذ - ت د~ صفر

4} أي زاويتين مستويتين لزاوية زوجية :

ا~ متتامتان في القياس ب~ متكاملتان في القياس <~ متطابقتان في القياس د~ غير متساويتان في القياس

السؤال الثاني :

أي التقارير التالية صائب وأيها خاطئ مع التعليل :

1– أي ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تعين مستوى ( )

2- إذا وازى مستقيم مستويا فهو يوازي كل مستقيم في المستوى ( )

3 – إذا توازي مسقطا مستقيمين فالمستقيمان متوازيان ( )

4 – إذا احتوي مستو مستقيمين فلا بد من تقاطعهما ( )

السؤال الثالث :

ا~ [اب] قطعة مستقيمة طولها 8 سم . احسب قياس الزاوية بين اب مستوٍ سس إذا كان طول مسقط [اب] يساوي 4 سم ؟

ب~ أوجد جذور كثيرة الحدود: د {س} حيث : د {س} = س # - س@ - 5 س + ذ

نموذج محلول للأبواب 5 ، 6 في الرياضيات للصف الثاني ثانوي طبيعي بمحافظة الزلفي

السؤال الأول : لكل فقره درجة

أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: –

{1} إذا كانت ج س ^{4} – 4 س @ + 5 = 3 س ن – 4 س @ + 5 فإن قيم ج ، ن على الترتيب هما :

أ~ 4 ، 3 ب~ 3 ، 4 <~ 4– ، 5 د~ 1 ، 4

{٢} باقي قسمة جد ٢ س # + 10 على ه (س) = س – ٢ باستخدام نظرية الباقي يساوي :

أ~ صفر ب~ ٢ <~ ٢6 د~ 6 -

{3} إذا كان (٢ – ت) جذرا لكثيرة الحدود جد س @- 4س +5 فإن .....أيضا هو جذر لكثيرة الحدود نفسها :

أ~ – ٢ + ت ب~ ٢ + ت <~ – ذ - ت د~ صفر

{4} أي زاويتين مستويتين لزاوية زوجية :

أ~ متتامتان في القياس ب~ متكاملتان في القياس <~ متطابقتان في القياس د~ غير متساويتان في القياس

السؤال الثاني : لكل فقره درجة (نصف درجة لصائب أو خاطئ ونصف درجة لتعليل)

أي التقارير التالية صائب وأيها خاطئ مع التعليل :

1– أي ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تعين مستوى (ض)

من حالات تعيين المستوى (أي ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تعين مستوى)

2– إذا وازى مستقيم مستويا فهو يوازي كل مستقيم في المستوى (ضض)

إذا وازى مستقيم مستويا فهو يوازي أو يخالف كل مستقيم في المستوى

---

3 – إذا توازي مسقطا مستقيمين فالمستقيمان متوازيان (ضض)

قد يتوازى مسقطا مستقيمين متخالفين

---

4 – إذا احتوي مستو مستقيمين فلا بد من تقاطعهما (ضض)

قد يتوازى المستقيمان

السؤال الثالث :

ا~ [اب] قطعة مستقيمة طولها 8 سم . (درجتين)

احسب قياس الزاوية بين اب مستوٍ سس إذا كان طول مسقط [اب] يساوي 4 سم ؟

لتكن الزاوية بين اب مستوٍ سس ه نصف درجة جتا ه = خطأ! نصف درجة

جتا ه = $8؛ / !2؛ = نصف درجة ه = 60% نصف درجة

ب~ أوجد جذور كثيرة الحدود د(س) (5 درجات)

حيث د(س) = س ^{3} – س ^{2} – 5 س + 2

د(–2) = صفر (الجذر الأول) نصف درجة

س@– 3س +1 نصف درجة

س#/ /–/س@/ /–/ /5/س /+/2/ /ط‌ط س+|2|

س# +2س@ نصف درجة

-3س@ –5س +2 نصف درجة

-3س@ –6س نصف درجة

س+2

س+2 نصف درجة

0 0

س@– 3س +1= 0 ا= 1 ب = –3 ج = 1

ز = ب@-4اج = {–3}@ -4 ×1×1 = 9 – 4 =5 نصف درجة

خطأ!= خطأ!= خطأ! نصف درجة

الجذر الثاني = خطأ! نصف درجة

الجذر الثالث = خطأ! نصف درجة

الباب السابع هندسة المتجهات

القطع المستقيمة الموجهة :

أي زوج مرتب {ا , ب } من النقطتين ا , ب في المستوى يسمى قطعة مستقيمة موجهة تبدأ من ا وتنتهي في ب

طول القطعة المستقيمة ' ا ب ' = [{ س/ 2/- /س / 1 /}@{/ +/ {/ ص/ /2-/ ص/ /1}/@

إذا كان : ا {س 111 , ص 1} , ب {س 2 , ص 2} فإن : ميل اب = خطأ!

توازي القطع الموجهه : 1~ ميل اب = ميل جء فإن : اب] جء

تعامد القطع الموجهه : 2~ ميل اب × ميل جء = - 1 فإن : اب عع جء

القطعتان {ا , ب} , {ج , ء}

في اتجاه واحد

إذا تطابقت إشارتا كل من الوسطين والمقامين معا

في اتجاهين متضادين

إذا تطابقت إشارتا كل من الوسطين والمقامين معا

طول المتجه : اب ممس= أ س صص هو ' ا ب ' = [س /@ /+ ص/@

توازي وتعامد المتجهات : إذا كان : اب ممس , جء ممس متجهين غير صفريين فإن :

1~ اب ممس] جء ممس وئ اب ممس = ك . ~~جء ممس~~ وئ ~~ص~~ = ~~ص~~ = ك

2~ حيث ك ≠ 0

أكبر من الصفر وئ المتجهان لهما نفس الإتجاه

أصغر من الصفر وئ المتجهان متضادان في الاتجاه

كتابة المتجه بالصورة التحليلية :

يكن اب ممس = أ س صص متجها في المستوى الإحداثي فإن :

اب ممس = س . سـ ممس + ص . صـ ممس

الضرب الداخلي لمتجهين :

إذا كان : اب ممس , جء ممس **متجهين غير صفريين** , ه **قياس الزاوية بينهما فإن :**

اب ممس . جءممس = ' اب مممس ' . ' جءممس' **جتا** ه

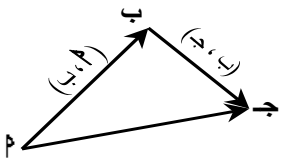
الزاوية بين متجهين غير صفريين : اب ممس , جء ممس

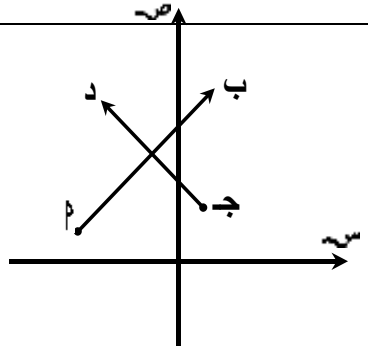
جتا ه = $\frac{\text{اب ممس . جءممس}}{\text{' اب مممس ' . ' جءممس'}}$

ا ب ممس عع جء ممس		اب ممس] جءممس
ه؟ = **90%**	**جتا** ه = **0**	ه؟ **= 0**

ا ب ممس . جء ممس = **0**

تمارين على المتجهات

1	إذا كان :ا = {3, ٢ } , ب = {4, –1} , ج = {-1 , 3 } , ء = {-٢, 1} فإن: ' ا ب ممس + ج ءممس ' = اـ ٢5 بـ [5خ جـ 5 ء ~ -5
2	تمثل القطعة الموجهة (ا ، ب) هندسيًا بسهم يتجه من : اـ ب إلى ا بـ ب إلى ب جـ ا إلى ا ء ~ ا إلى ب
3	إذا كانت: ا {4 ، ٢} ، ب {٢ ، 4} ، ج {– ٢ ، ٢} ، د {٢ ، – ٢} ؛ فإن {ا ، ب} ، {ج ، د} : اـ متضادتان في الاتجاه بـ لهما الاتجاه نفسه جـ متعامدان ء~ لا شيء مما سبق
4	إذا كان ا= {6 ، 6} ، ب = {8 ، ٢} ، ج = {٢ ، 4} ؛ فإن قياس الزاوية بين اب ممس ، ب ج ممس تساوي : اـ 315 % بـ ٢٢5 % جـ 45 % ء ~ 135%
5	قيمة ك التي تجعل المتجهان أ) آ ، أ ?$6 متعامدان هي : اـ 6 بـ -6 جـ 9 ء ~ 4
6	: إذا كانت : ا= {–1 ، ٢} ، ب = {٢ ، –٢} فإن : –٢ {ا ، ب} = اـ [(٢،4) ، (–4،4)] بـ [(–٢ ،4) ، (4،–4)] جـ [(–4 ، 4) ، (–4،٢)] ء ~ [(٢،–4) ،(–4 ، 4)]
7	الشكل المجاور يمثل :  اـ {ا، ب) + (ج، ب} بـ (ا، ج) + (ج، ب) جـ (ا، ب) + (ب ،ج) ء ~ { ج، ب) + (ب ، ا)



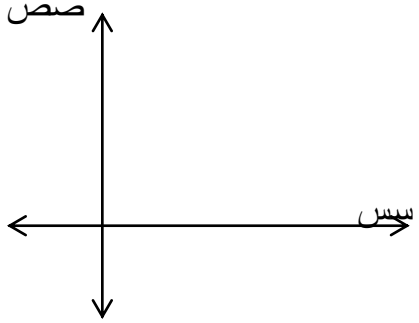
8	من الشكل المجاور نقول أن : القطعتين المستقيمتين الموجهتين : (أ، ب) ، (ج ، د) أ~ متعامدتان ب~ متخالفتان ج~ لهما الاتجاه نفسه ء ~ متضادتان في الاتجاه

تابع تمارين على المتجهات

9 **إذا كان** : ا = {3, -٢ } , ب = {٢, -1} , ج = {-٢ , 3 } , ء = {-1, 5} .

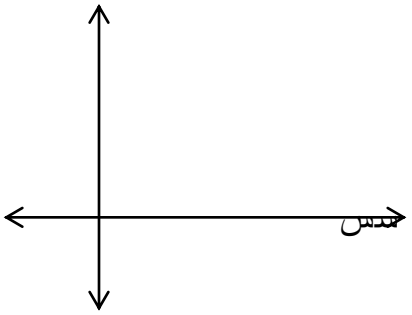
أوجد النقطة ق = {س , ص} مع التوضيح بالرسم حيث :

1~ ء ق ممس = اب ممس



صص

٢~ ب ق ممس = اج ممس



10 **إذا كانت ا { 1، 0} نقطة في المستوى الاحداثي ، ' م اممس' = 1 واتجاه م اممس هو نفس اتجاه محور السينات الموجب**

فإننا نسمي المتجه سـ محس :

. ا~ المتجه الصفري ب~ متجه اختياري ج~ متجه الوحدة ء ~ متجه محايد

11 **إذا كان:** ا = {3, -1 } , ب = {5, – 3) . **فأكتب المتجه** ا ب ممس **بالصورة التحليلية**

تابع تمارين على المتجهات

12	أوجد : قياس الزاوية بين المتجهين : ا ب ممس = أ_ @1 ً , جء ممس = أ _ #4 ً
13	أوجد قياس الزاوية بين المتجهين : ا ب ممس = أ_ $31 ً , جء ممس = أ ^- @5 ً
14	ناقش أي من المتجهين : أ_ !3 ً , أ^- @1 ً يتعامد مع المتجه أ_)3 ً
15	أوجد قيم ك بحيث يتعامد المتجهان : أ آ^ قق 1 ً , أ $2 ً
16	إذا كان : ا= {٢, 5 } ، ب = {5،-1 } , ج = {1,-1} , د= {-1, 3} . أوجد: أولا : -٢ { ا + ب } ثانيا: ' اب ممس+ ج دممس' ثالثا : أثبت أن القطعتين الموجهتين { ا , ب } , { ج , د } متوازيتان ومتضادتان في الاتجاه .

تطبيقات هندسية

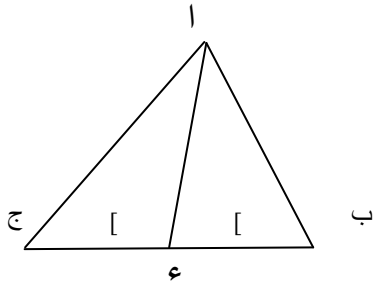
17 لتكن النقاط : ا = { 4, -1} , ب = { 6، ٢ } , ج = { 9 , 0 } رؤوس المثلث ا ب ج .

أثبت باستخدام الضرب الداخلي أن :

1~ المثلث قائم الزاوية . ٢~ أوجد قياس الزاويتين الأخريين

18 إذا كان : اء متوسط في مم ا ب ج . أثبت أن :

اء ممس = !؛2 { ا ب ممس + ا ج ممس }



19 باستخدام المتجهات . أوجد:

معادلة المماس للدائرة التي مركزها م { 3, 4 } عند النقطة ا { 1 , 5 } التي تقع عليها .

اختبار قصير رقم (1) على الباب السابع

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1~ إذا كان : اب ممس = أ ^3 ً ، جء ممس = أ -م2 ً **فإن :** اب ممس عع جء ممس

إذا كانت م =

1ا~ -3 ب~ **1** <~ **-1** ء~ **3**

٢~ إذا كان : ا ب ممس = أ#2 ً ، جء ممس = أ ^4 ً **فإن** اب ممس ، جء ممس

ا~ **متوازيان في نفس الاتجاه** ب~ **مت متوازيا ومتضادين** <~ **مت متعامدان** ء~ **مس متخالفان**

3~ المتجه اب ممس = أ- **!3** ً **يتعامد مع المتجه .**

ا~ أ_ **@1** ً ب~ أ_ **)3** ً <~ أ **@5** ً

ء~ أ **!4** ً

4~ ا = { ٢ , **5** } ، ب = { **5 , 1** } **فإن :** أ اب ً =

ا~ **[5** ب~ **5** ج~ **٢5** ء ~ **[7**خ /

5~ إذا كان : ا = { **1, 4** } ، ب = { ٢ , ٢ } **فإن : ميل القطعة المستقيمة** {ا , ب }

ا~ **3** ب~ **3؛@** ج~ **– 1** ء ~ **3؛!**

6~ قيمة ك **التي تجعل المتجهان** أ ى**3** ً ، أ **@6** ً **متعامدان هي :**

ا~ **9** ب~ **-9** ج~ **81** د~ **18**

7~ إذا كان : ا = **(4 ، 3)** ، ب = **(– 5 ، 2)** **فإن:** ا + ب =

ا~ **{ 5 , 1}** ب~ **{5 , 9}** ج~ **{-1, –5}** ء ~ **{-1, 5}**

السؤال الثاني: :

1~ إذا كان : ا = **{3, –1}** , ب = **{٢, –3}** , ج = **{ ٢ , –3}** , ء = **{5 , 1}** .

أوجد النقطة ق = {س , ص} مع التوضيح بالرسم حيث : ء ق ممس = اب ممس

٢~ **أوجد : قياس الزاوية بين المتجهين :** ا ب ممس = أ_ **@1** ً , جء ممس = أ_ **#4** ً

اختبار قصير رقم (٢) على الباب السابع

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1~ إذا كان : اب ممس = أ$**5** ◌ٍ ، جء ممس = أ -م**2** ◌ٍ **فإن :** اب ممس عع جء ممس **إذا كانت** م =

1ا~ **- 10** ب~ **10** ج~ **- 1** ء~ **3**

٢~ إذا كان : ا ب ممس = أ$**8** ◌ٍ ، جء ممس = أ@**4** ◌ٍ **فإن** اب ممس ، جء ممس

ا~ **متوازيان في نفس الاتجاه** ب~ **مت متوازيا ومتضادين** ج~ **مت متعامدان** ء~ **مس متخالفان**

3~ المتجه اب ممس = أ- **!3** ◌ٍ **يتعامد مع المتجه .**

ا~ أ_ @**1** ◌ٍ ب~ أ_)**3** ◌ٍ ج~ أ @**5** ◌ٍ

ء~ أ **!4** ◌ٍ

4~ البعد بين النقطتين : { **3** ، **4** } ، { **–1** ، **1** } **=**

ا~ [**5** ب~ **5** ج~ ٢**5** ء ~ [**7**خ /

5~ إذا كان : ا = { **1**, **4** } ، ب = { ٢ , ٢ } **فإن : ميل القطعة المستقيمة** {ا , ب }

ا~ **3** ب~ **3**؛@ ج~ **– 1** ء ~ **3**؛**!**

6~ حاصل ضرب المتجهين : اب ممس = أ #**1** ◌ٍ ، جء ممس = أ - **2%** ◌ٍ **=**

ا~ **9** ب~ **- 13** ج~ **13** د~ **18**

7~ إذا كان : ا = **(4 ، 3)** ، ب = **(– 5 ، 2)** **فإن:** ا - ب =

ا~ {**9** , **1** } ب~ {**5** , **9**} ج~ {**-1**, **–5**} د~ {**-1**, **5** }

السؤال الثاني: :

1~ إذا كان : ا = {**3**, **–4** } , ب = {**1**, **–3**} , ج = {٢ , **–3** } , ء = {**6** , **0**} .

أوجد النقطة ق = {س , ص} **مع التوضيح بالرسم حيث :** ء ق ممس = اب ممس

٢~ **أوجد قياس الزاوية بين المتجهين :** ا ب ممس = أ $**1** ◌ٍ , جء ممس = أ - @**5** ◌ٍ

الباب الثامن الحساب التوافقي

الاستقراء الرياضي

مبدأ العد التباديل التوافيق نظرية ذي الحدين

رمز المجموع ج .

ج 1% ر@ = مجموع مربعات الأعداد الطبيعية {1, ٢, 3, 4, 5 }

خطوات إثبات صحة العلاقة { مبدأ الاستقراء الرياضي }

1~ نثبت أن العلاقة صحيحة عند ن = 1

٢~ نفرض أن العلاقة صحيحة عند ن = ك

3~ نثبت صحة العلاقة عند ن = ك +1

تمرين باستخدام مبدأ الاستقراء الرياضي أثبت صحة العلاقة :

1 + ٢ + 3 + 4 + ... + ن = ن لأ ن + 1 ٍ لكل ن ي ط

تمارين على الاستقراء الرياضي والمجموع

1 اكتب الخمسة حدود الأولى في المجاميع الآتية :

ا~ ج ن1 ٢ ر@

ب~ ج ن3 ٌ ؛ر-؛؛؛؛؛؛؛؛؛؛؛؛1؛؛؛

ج~ ج1%ج 4 =

2 أكتب كلا مما يأتي على صورة مجموع مستخدما الرمز ج

ا~ 1+ 3 + 5 +.....+ { ٢ ن – 1 }

ب~ ٢ + 4 + 6 + ...+ ٢ ن

ج~ !؛3 + @؛5 + #؛7 + ...+ خطأ!

تمارين على الاستقراء الرياضي والمجموع

3 ادرس مستخدما مبدأ الاستقراء الرياضي صحة الجملة :

ج ن1 لأ ر - 1ٍ = !؛2 ن لأ ن - 1 ٍ لكل لكل ن ي ط

4 ادرس مستخدما مبدأ الاستقراء الرياضي صحة الجملة :

ج ن1 لأ٢ر - 1 ٍ @ = !؛3 ن لأ ٢ ن – 1 ٍ لأ٢ ن + 1 ٍ لكل لكل ن ي ط

5 باستخدام مبدأ الاستقراء الرياضي أثبت صحة العلاقة :

ج { ن } : لأ ٢@ ن - 1 ٍ تقبل القسمة على 3 لكل ن ي ط

6 باستخدام مبدأ الاستقراء الرياضي أثبت صحة العلاقة :

ج { ن } : لأ 7 ن - 1 ٍ تقبل القسمة على 6 لكل ن ي ط

تابع الباب الثامن : مبدأ العد والتباديل والتوافيق

مبدأ العد :

إذا كان هناك إجراء معين يمكن أن يتم بعدد من الطرق م$_1$, وتبعه إجراء أخر بعدد من الطرق م$_2$ فإن النتائج تتم بعدد من الطرق = م$_1$ × م$_2$

التباديل: تعريفه : التبديل لمجموعة سدس هو ترتيب معين لعناصر سدس أو هو تقابل في عناصر سدس .

نظرية : إذا كان سدس مجموعة غير خالية وعدد عناصرها ن فإن :

عدد تباديل سدس = ن { ن – 1 } { ن – ٢ } × .....× 3 × ٢ × 1

{ يسمى الرمز ! عاملي أو مضروب }

قوانين هامة :

1~ ن ! = ن { ن - 1} !	= ن { ن - 1} { ن - ٢ } !
٢~ 1 ! = 1	3~ 0 ! = 1
4~ $ل^{ن}_{ن}$ = خطأ!	5~ $ل^{ن}_{ن}$ = ن !
6~ $ل^{ن}_{1}$ = ن	

التوافيق: تعريفه : المجموعة التي عناصرها المجموعات الجزئية لمجموعة سدس تسمى مجموعة القوة للمجموعة سدس ونرمز لها بالرمز ق { سدس }

نظرية : لأي مجموعة سدس . إذا كانت نن {سدس } = ك فإن : نن لأ ق { سدس } = ٢ ى

1~ ككن : $ل^{ى}_{ر}$ = $\frac{ل^{ى}_{ر}}{ر!}$

٢~ ككن = خطأ!

3~ كن { ى0 } = 1

4~ { ى آ } = 1

5~ كن { ى1 } = ك

6~ ككن = في

7~ ككن ÷ { ى 1 } = { ى؛ _؛ ؛ر؛ ؛+؛ ؛!؛ }

8~ ككن + { ى 1 } = لأ ى + !

تمارين على مبدأ العد والتباديل

1 أكمل :

ا~ 1 ! + 0 ! = ب~ 5 ! =

ج~ 7 ! – 3 ! = د~ 4 ! ÷ 0 ! =

ه~ 100 ! ÷ 99 ! = و~ ٢ ! × 3 ! =

2 أوجد قيمة :

ا~ %ل 3 = ب~ *ل 2 =

ج~ &ل 4 = د~ *ل 4 ÷ *ل 3 =

ه~)ل 5 ÷)ل 3 =

3 إذا كان : ن ! = ٧٢0 . فما قيمة ن ؟

4 إذا كان : خطأ! = 42 فما قيمة ن ؟

تمارين على مبدأ العد والتباديل

5	إذا كان : ن ل 3 = ٢10 . فما قيمة ن ؟
6	إذا كان : ن ل ٌ = ٢520 . فما قيمة ن ؟
7	إذا كان : م+ ن ل 2 = 90 ، م_ن ل 2 = ١٢ . فما قيمة م , ن ؟
8	حل نظام المعادلتين : م+ ن ل 2 = ٢10 ، م_ن ل 2 = ٧٢ . فما قيمة م , ن ؟
9	أثبت أن : ن + ! ل ٌ - 1 ÷ ن ل ٌ = ن + 1

تمارين على التوافيق

1	احسب قيمة: ا~ لأ ^4 ً = ب~ لأ (!9 ً = ج~ لأ (%0!ً = ء~ لأ (0(@00)0) ً = =
2	أوجد قيمة ك إذا كان : لأ ى2 ً = لأ ^4 ً
3	أوجد قيمة س إذا كان : لأ 2 %@سدس - 3 ً = لأ %سدس@- 2 ً
4	أوجد قيمة : ك إذا كان : لأ ى4 ً = 3× ى ل 3
5	استخدم القانون في إيجاد قيمة كلا من : ا~ لأ)3(ً ÷ لأ)2(ً = ب~ لأ @!8 ً ÷ لأ @!7 ً = ج~ لأ @1@5 ً ÷ لأ @1@4 ً =

تابع تمارين على التوافيق

6	باستخدام القوانين أوجد قيمة كلا من: ا~ $\frac{\text{لأ } \#!9 \text{ ً} + \text{لأ } \#!8 \text{ ً}}{\text{لأ } \#!8 \text{ ً} + \text{لأ } \#!7 \text{ ً}}$	ب~ $\frac{\text{لأ } (1@1) \text{ ً} + \text{لأ } (1@2) \text{ ً}}{\text{لأ } (1@3) \text{ ً} + \text{لأ } (1@2) \text{ ً}}$
7	مجلس إدارة مكون من 13عضو . بكم طريقة يمكن أخذ قرار باتفاق 9 أعضاء ضد 4 أعضاء .	
8	تتألف جماعة الرياضيات في ثانوية ابن باز بمحافظة الزلفي من 10طلاب و 3 معلمين . بكم طريقة يمكن اختيار هيئة إدارية للجماعة تتألف من 5 أشخاص فى كل من الحالتين التاليتين :.	
	ا~ أن تضم الهيئة مدرسا واحدا .	ب~ أن تضم الهيئة مدرسا على الأقل .
9	بكم طريقة يمكن ترتيب 7 كتب مختلفة على رف في مكتبة منزلك ؟	
10	كم عددا مكونا من 4 أرقام يمكن تكوينها باستخدام الأرقام 1, ٢ , 3 , 4 , 9 بحيث : ا~ يسمح بتكرار الرقم . ب~ لا يسمح بتكرار الرقم .	

نظرية ذات الحدين

تستخدم هذه النظرية لإيجاد مفكوك أو منشور القوس لأ ا _ ب ً ن

المكون من حدين ومرفوع لأس ن حيث ن ي ط .

ملحوظات هامة :

1~ عدد حدود المنشور = ن + 1

٢~ قوى ا تتناقص بدءاً من ا ن الى ا(= 1 ، بينما قوى ب تتزايد بدءاً من ب(= 1 الى ب ن

الحد العام في مفكوك ذات الحدين :

ح ٌّ = 1 = لأ نٌ ً ا ن _ ! . ب ر

الحد الأوسط في مفكوك ذات الحدين لأ ا + ب ً ن

أولاً : إذا كان ن عدداً زوجياً فإن عدد الحدود الناتجة فردياً , ويكون هناك حد أوسط واحد .

ترتيبه هو : لأ ن؛2 + 1 ً

ثانيا : إذا كان ن عدداً فردياً فإن عدد الحدود الناتجة زوجيا , ويكون هناك حدان أوسطان

ترتيبهما هو : لأ ن؛؛ +؛2 ؛!؛ , والذي يليه ً .

تمارين على نظرية ذات الحدين

1	أوجد منشور (مفكوك) : لأ س + 5 ً #
2	أوجد منشور (مفكوك) : لأ س + ٢ ً %

تمارين على نظرية ذات الحدين

3	أوجد منشور (مفكوك) : لأ !؛2 س + 4 ٍ $
4	أوجد الحد السابع في منشور : لأ ٢ + س ٍ)
5	أوجد الحد الخامس في منشور : لأ ٢ س + !؛3 ٍ)
6	أوجد الحد السادس في منشور : لأ 1 – @؛3 س ٍ (!
7	أوجد الحد الخالي من س في منشور : لأ 3 س # – !؛ سدس ٍ * حيث س لآ 0
8	أوجد الحد الأوسط في منشور : لأ 3 س – !؛6 ٍ (!
9	أوجد الحد الأوسط في منشور : لأ 3 س + ٢ ٍ @!
10	أوجد الحدان الأوسطان في منشور : لأ 3 س – !؛6 ٍ !!
11	أوجد الحد ان الأوسطان في منشور : لأ 3 س @ + 1 ٍ &

اختبار قصير رقم (1) على الباب الثامن

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1~ الحد الخامس في مجموع : *1 ج ٢ ر@ هو: ا~ 5 ب~ 10 <~ 15 ء~ 50
٢~ الحد النوني في مفكوك : 1+ 3 + 5 +..... ا~ { ن – 1 } ب~ { ٢ ن – 1 } <~ مت { ٢ ن + 1 } ء~ { ن+ 1 }
3~ قيمة : ٢ ! × 3 ! = ا~ 6! ب~ ١٢ ج~ ٢4 ء~ ٧٢0
4~ &ل 4 = ا~ 480 ب~ 35 ج~ 840 ء~ ٢8
5~ ترتيب الحد الأوسط في منشور: لأ 3 س – !٤6 ۪ (! ا~ الرابع ب~ الخامس ج~ السادس ء ~ السابع
6~ إذا كان : ن ! = 5040 . فإن قيمة ن = ا~ 4 ب~ 5 ج~ 6 د~ 7

السؤال الثاني: :

1~ باستخدام مبدأ الاستقراء الرياضي أثبت صحة العلاقة :

ج {ن} : لأ 5 ن – 1 ۪ تقبل القسمة على 4 لكل ن ي ط

٢~ إذا كان : م+ ن ل 2 = 90 ، م_ن ل 2 = ١٢ . فما قيمة م , ن ؟

اختبار قصير رقم (٢) على الباب الثامن

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1~ الحد الرابع في مجموع : $*1$ ج 3 {ر- 1}@ هو:

ا~ 9 ب~ 10 <~ 15 ء~ ٢٧

٢~ الحد النوني في مفكوك : ٢+ 5 + 8 +.....

ا~ {٢ ن – 1 } ب~ { 3 ن – 1 } <~ مـت { ٢ ن + 1 } ء~ { ن+ 1 }

3~ قيمة : 8 ! ÷ 4 ! =

ا~ ٢! ب~ 6 ج~ 1680 ء~ ٧٢٠

4~ لأ $*3$ ً =

ا~ 70 ب~ 336 ج~ 840 ء~ ٢4

5~ ترتيب الحدان الأوسطان في منشور: لأ 3 س – !؛6 ً !!

ا~ الرابع والخامس ب~ الخامس والسادس ج~ السادس والسابع ء ~ غير ذلك

6~ إذا كان : ن ! = 720 . فإن قيمة ن =

ا~ 4 ب~ 5 ج~ 6 د~ 7

السؤال الثاني: :

1~ باستخدام مبدأ الاستقراء الرياضي أثبت صحة العلاقة :

ج ن1 لأ٢ر - 1 ً @ = !؛3 ن لأ ٢ ن – 1 ً لأ٢ ن + 1 ً لكل لكل ن ي ط

٢~ أوجد في أبسط صورة : خطأ!

الباب التاسع الاحتمالات

مفاهيم وتعار يف:

1~ الاختبار (التجربة) : هو تجربة عشوائية معروف جميع نواتجها مسبقا.

٢~ فراغ العينة (فضاء العينة) شش : هي جميع نواتج التجربة العشوائية .

3~ الحدث ا: هو مجموعة جزئية من فراغ العينة حيث ا خ شش .

4~ الحدث البسيط : هو مجموعة جزئية من فراغ العينة يشتمل على عنصر واحد .

5~ الحدث المركب : هو مجموعة جزئية من فراغ العينة يحتوى على أكثر من عنصر.

6~ الحدث المستحيل : هو الحدث الذي لا يمكن وقوعه ويرمز له الرمز ف .

7~ الحدث المؤكد :هو الحدث المؤكد وقوعه وهو يمثل فضاء العينة.

8~ الحادثتين المتنافيتين : هما حدثان وقوع أحدهما يمنع وقوع الأخر أي اط ب = ف

العمليات على الحوادث :

1~ أ مكملة الحادثة ا تعني : عدم وقوع ا

٢~ اط ب تعني : وقوع الحادثتين ا، ب معا

3~ ا ح ب عني : وقوع ا أو ب ، أو كليهما

4~ ا ـ ب = اط ب تعني : وقوع ا وعدم وقوع ب

دالة الاحتمال

بفرض أن ا حادثة ما ، شش فضاء الغينة فإن : ح لأ ا = خطأ!خطأ!

ملحوظات هامة

1~ صفر حمس ح لأ ا حمس 1

٢~ إذا كانت ا هي الحادثة المستحيلة فإن : ح لأ ا = صفر

3~ إذا كانت ا هي الحادثة المؤكدة فإن : ح لأ ا = ف

تمارين على دالة الاحتمال

1	أكتب فضاء العينة لكل من التجارب التالية : ا~ تجربة إلقاء قطعة نقود مرة واحدة شش =	ب~ تجربة إلقاء قطعة نقود مرتين شش =

2	في تجربة إلقاء مكعب متجانس مكتوب على أوجهه الستة الأعداد من 1 إلى 6 . أوجد : 1~ فضاء العينة شش = ة ، ٢~ ا 1 حادثة ظهور عدد زوجي = ة ، ح { ا 1} = 3~ ا 2 حادثة ظهور عدد فردي = ة ، ح { ا 2} = 4~ ا 3 حادثة ظهور عدد أولي = ة ، ح { ا 3 } = 5~ ا 4 حادثة ظهور العدد 7 = ة ، ح { ا 4 } = 6~ ا 5 حادثة ظهور عدد يقبل القسمة على 3 = ة ، ح { ا 5 } =
3	في تجربة إلقاء مكعبين متمايزين مرة واحدة . أكتب الحوادث الآتية : ا 1 لأ مجموع العددين على الوجهين 8 ٍ = ا 2 لأ أن يتساوى العددان على الوجهين ٍ = ا 3 لأ أن يكون العدد على المكعب الأول زوجيا وعلى الثاني 3 ٍ = ا 4 لأ أن يكون مجموع العددين على الوجهين جمس ١٢ =
4	أكمل ما يلي : 1~ ا ط ف = ٢~ ا ط شش = 3~ ا ط اَ = 4~ ا حح ف = 5~ ا حح شش = 6~ ا حح اَ =

مسلمات نظرية الاحتمال

1~ إذا كان : ا خ شش فإن : 0 حمس ح { ا } حمس 1

٢~ ح { شش } = 1

3~ إذا كان ا ، ب أي حدثين فإن : ح { ا حح ب } = ح { ا } + ح { ب } - ح { ا ط ب }

4~ إذا كان ا ، ب حادثتين متنافيتين أي أن { ا ط ب = ف } فإن :

ح { ا حح ب } = ح { ا } + ح { ب }

نظريات هامة

1 غ إذا كانت : اَ *هي الحادثة المكملة للحادثة* ا فإن : ح { ا ً } = 1 – ح { ا }

٢ غ إذا كانت : ا خ ب فإن : ح { ا } حمس ح { ب }

3 غ نتيجة : ح { ا } حمس 1 حيث ا أي حادثة في شش .

ملحوظات هامة

1 غ سحبت كرتين معا مع عدم مراعاة الترتيب يعني توافيق .

٢ غ سحب كرتين واحدة تلو الأخرى مع مراعاة الترتيب يعني تباديل .

3 غ الرابط (و) يعني ط ، × ،،،، والرابط (أو) يعني حح ، +

تمارين على مسلمات نظرية الاحتمال

1	**إذا كانت شش = ة ا 1 ، ا 2 ، ا 3 ، ا 4 ' وكانت ح دالة احتمال . وكان :** **ح { ا 1 } = !٤6 ، ح { ا 2 } = !٤9 ، ح { ا 4 } = !٤3** **أوجد : ح { ا 3 } :**
2	**إذا كان ا 1 ، ا 2 ، ا 3 خ شش ، ا 1 ، ا 2 حادثتين غير متنافيتين ،** **ح { ا 1 } = !٢2 ، ح { ا 2 } = !٤4 ، ح { ا 1 ط ا 2 } = !٤3 . أوجد :** **1~ ح { ا 1 حح ا 2 } =** **٢~ ح { اَ 2 } =**

تمارين على مسلمات نظرية الاحتمال

3	مكعب متجانس مصنوع من الخشب كتبت على أوجهه الأعداد من 1 إلى 6 .ألقى مرة واحدة . فما احتمال أن يكون العدد المكتوب على السطح العلوي يقبل القسمة على ٢ أو 3 .
4	صندوق به 5 كرات بيضاء ، 4 كرات حمراء ، سحبت منه كرتان معا . فما احتمال أن تكون : 1~ الكرتان بيضاوين ٢~ واحدة بيضاء والأخرى حمراء
5	صندوق به 6 كرات بيضاء ، 4 كرات حمراء ، سحبت منه كرتان واحدة تلو الأخرى . فما احتمال أن تكون : 1~ الكرتان بيضاوين ٢~ واحدة بيضاء والأخرى حمراء
6	صندوق به ١٢ تفاحة منها 3 تالفة . سحبت تفاحتان عشوائياً . أوجد : 1~ احتمال أن تكون كلا من التفاحتين سليمة إذا كان السحب معا . ٢~ احتمال أن تكون كلا من التفاحتين تالفة إذا كان السحب على التوالي . 3~ احتمال تفاحة سليمة والأخرى تالفة إذا كان السحب معا .

الاحتمالات المشروطة

1~ ح { ا ِ ب } = **خطأ!** ٢~ ح { ا ط ب } = ح { ا ِ ب } **0**ح {ب }

الحوادث المستقلة :

نقول عن حادثتين ا ، ب منمن تجربة واحدة إنها حادثتين مستقلتان احتمالياً إذا كان وقوع إحداهما لا يؤثر على احتمال وقوع الثانية .

أي أن : ح { ا ط ب } = ح {ا } . ح {ب }

تمارين على الاحتمالات المشروطة

1~	**صندوق به ١٢ تفاحة منها 4 تالفة . اختير عشوائياً ثلاثة تفاحات واحدة تلو الأخرى . احسب احتمال أن تكون جميعها جيدة .**
٢~	**في تجربة رمي ثلاث قطع نقود متمايزة . احسب احتمالات الحوادث التالية : ا 1 حادثة ظهور 3 شعارات . ا 2 حادثة ظهور شعار واحد على الأقل . ا 3 حادثة ظهور شعارين على الأكثر . ثم احسب :** **ا~** ح { ا **1** ِ ا **2** } = **ب~** ح { ا **1** ِ ا **2** } =
3~	**عشرة مصابيح منها 3 تالفة . اختير منها مصباحان واحد بعد الأخر .فما احتمال أن يكون :** **ا~ المصباحان تالفان ب~ المصبحان سليمان . ج~ أحدهما سليم والأخر تالف.**

نماذج نهائية 1~ لاختبارات الدور الأول في الرياضيات للصف الثاني ثانوي طبيعي بمحافظة الزلفي

مستعيناً بالله أجب عن جميع الأسئلة التالية :

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي : " يكتفى بنقل رقم الفقرة والاختيار الصحيح لها في كراسة الإجابة "

1}	إذاكانت : اس@ - 5س + 7 = 3س@ - 5س + { ا + ب } فإن قيمة ب هي :			
	اـ 3	بـ 4	جـ - 5	دـ - 4
ذ}	اذاكان ك ، م مستقيمين غير متقاطعين ولا يحتويهما مستوى واحد فإن :			
	اـ ك يخالف م	بـ ك] م	جـ ك عع م	دـ ك = م
3}	إذا كان مح اب ممس = أ ^3 ، ج د ممس = أم- 2 فإن اب ممس عع ج د ممس إذا كانت م =			
	اـ – 3	بـ 1	جـ – 1	دـ 3
4}	في مفكوك { ا + ب } *! يكون الحد الأوسط =			
	اـ ح 8	بـ ح 9	جـ ح 10	دـ ح 11
5)	إذا كان لأ ك 2) = ك ـ 3لأ) فإن قيمة ك =			
	اـ – 3	بـ 4	جـ 9	دـ 3
6)	مسجد له 5 أبواب مختلفة يكون عدد طرق دخول وخروج شخص من بابين مختلفين =			
	اـ 5 طرق	بـ 15طريقة	جـ 25طريقة	دـ 20طريقة
7)	احتمال الحادثة المستحيلة في أي فضاء عينة =			
	اـ !2؛	بـ 1	جـ 0	دـ 1–
8)	باقي قسمة جد س^ - 5س – 14 على س- ٢ هو :			
	اـ 6	بـ 14	جـ –14	دـ 40
9)	متوازي مستطيلات أبعاده هي : 1 ، ٢ ، [5 / يكون طول قطره =			
	اـ 10	بـ [10/	جـ 8	دـ [8 /
10}	إذا كان العدد 2 جذر لكثيرة الحدود س@ - 5س + ا فإن قيمة ا =			
	اـ - ذ	بـ 6	جـ ٢	دـ - 3
11}	إذا كان اب ممس = أ #2 ، ج د ممس = أ ^4 فإن اب ممس ، ج د ممس			
	اـ متوازيان في نفس الاتجاه	بـ متوازيين ومتضادين	جـ متعامدين	دـ متخالفين

اقلب الورقة ممس

السؤال الثاني :-

ا~ اوجد كثيرة حدود بأقل درجة ممكنة جذراها **5** ، **3** ت

ب~ إذا كان @م+ ن ل **2** = **90** ، م_ ن ل **2** = **20** فاوجد قيمة م ، ن

ج~ في مفكوك { ذس + !؛ سس؛ } اوجد ما يلي :- **1**~ الحد الرابع ٢~ الحد الخالي من س

السؤال الثالث :-

ا~ اوجد خارج قسمة كثيرة الحدود د (س) = س# + **5** س@ - **3**س – **15** على (س + **5**)

ب~ صندوق به **15** تفاحة منها **6** تالفة والباقي صالحة سحبت تفاحتين معاً عشوائياً أوجد احتمال الحوادث التالية :

1~ أن تكون التفاحتين تالفتين . ذ~ أن تكون إحدهما صالحة والأخرى تالفة .

السؤال الرابع :-

ا~ إذا كان اب ممس = أ #**4** ، ج د ممس = أ_ @**1** فأوجد ما يلي :

1~ اب ممس + ج د ممس ذ~ الزاوية بين المتجهين اب ممس ، ج د ممس

ب~ في تجربة القاء مكعب متجانس مرتين اوجد :-

1~ احتمال ظهور عددين فرديين . ذ~ احتمال ظهور عددين مجموعهما **6**

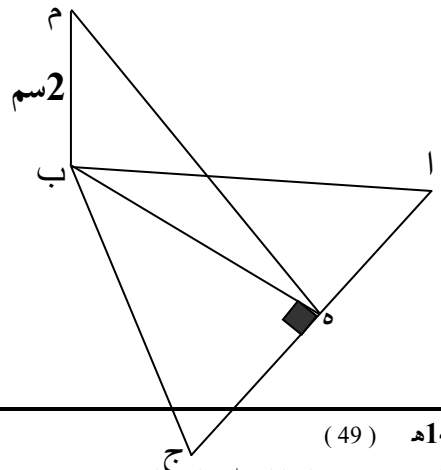
وهل الحادثتين ا ،ب مستقلتين ؟ مع توضيح السبب .

السؤال الخامس :-

ا~ اوجد قيمة ما يلي

1~ لأ (**8**@**1**) ذ~ (؛**8**@**1**؛) **3**~ #**1**> !؛ ؛+؛نن ؛ن؛

ب~ في الشكل المقابل :-



اب ج مثلث ، ب م عع المثلث اب ج

1- إذا كان ب ه عع اج فأثبت أن م ه عع اج

2- إذا كان ' ب ه' = **4**سم فاحسب قياس م-اج ؟- ب

ج~ ضع علامة {ض} أو {ضض} في المكان المناسب مما يلي :-

1- إذا وازى مستقيم مستوى فإنه يوازي جميع المستقيمات في المستوى .

2- إذا قطع مستقيم مستوى لا يحتويه فإنه يقطعه في نقطة واحدة

انتهت الأسئلة

نماذج نهائية ذ~ لاختبارات الدور الأول في الرياضيات للصف الثاني ثانوي طبيعي بمحافظة الزلفي

مستعيناً بالله أجب عن جميع الأسئلة التالية :

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي : " يكتفى بنقل رقم الفقرة والاختيار الصحيح لها في كراسة الإجابة "

1}	باقي قسمة 3س# + 2س@- 1 على س–1 يساوي :			
	ا~ 5	ب~ –3	<~ 4	د~ –6
ذ}	أي عمودين على مستوى واحد يكونا :			
	ا~ متعامدين	ب~ متخالفين	<~ متوازيين	د~ متقاطعان
3}	إذا كان لأ 3 *سس@= 8 ٍ = لأ *@ سسٍ فإن قيمة س تساوي :			
	ا~ –4	ب~ 5	<~ 8	د~ 3
4}	إذا كان ا ، ب حدثان متنافيان ، ح {ا} = !؛4 ، ح {ب } = @؛5 فإن ح { احح ب } تساوي :			
	ا~ @؛0 2؛	ب~ #؛0!2؛	<~ #؛0 2؛	د~ &؛0!2؛
5)	إذا كان اب ممس = أ ^- 2 ٍ ، ج د ممس = أ # ممٍ ، اب ممس] ج د ممس فإن قيمة م هي :			
	ا~ 1	ب~ 3	ج~ –1	د~ –3
6)	إذا كان ' اب' = 8سم ، اب عع سدس فإن طول مسقط أابٍ على سدس يساوي :			
	ا~ 8	ب~ 4	ج~ 16	د~ صفر
7)	متوازي مستطيلات أبعاده 3سم ، 4سم ، 12سم . طول قطره يساوي :			
	ا~ 13	ب~ 144	ج~ ١٢	د~ 19
8)	إذا كان العدد (5) جذر لكثيرة الحدود س@ -3س + ا فإن ا يساوي :			
	ا~ 10	ب~ ٢	ج~ 3	د~ –10
9)	إذا كانت درجة د{س} = 4 ، درجة س . د{س} . ه{س} =7 فإن درجة ه{س} =			
	ا~ 3	ب~ 4	ج~ 2	د~ 1
10}	قيمة لأ (5^8 ٍ تساوي			
	ا~ 1770	ب~ 60	ج~ 58	د~ 2
11}	إذا كان اب ممس = أ #4 ٍ ، ج د ممس = أ _$3 ٍ فإن اب ممس ، ج د ممس هما			
	ا~ متوازيان في نفس الاتجاه	ب~ متوازيين ومتضادين	ج~ متعامدين	د~ متساويان
12)	إذا كان ا ، ب حدثان ، وكان ح {ا} = 0.25 ، ح {ب} = 0.45فإن احتمال عدم وقوع ا يساوي			
	ا~ 0.7	ب~ 0.75	ج~ 0.55	د~ 0.2

السؤال الثاني :-

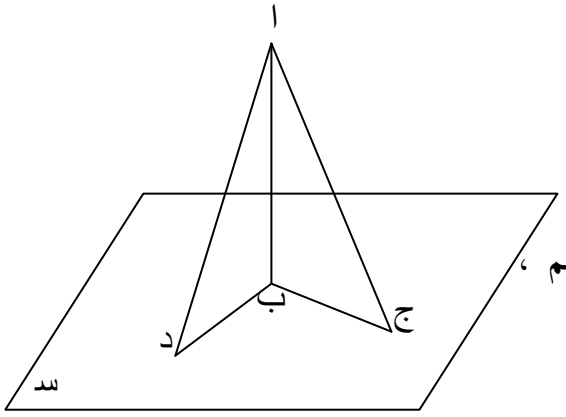
ا~ **أوجد جذور كثيرة الحدود : د{س} = س# -ذس@ - س + ذ**

ب~ **صندوق به 5 كرات بيضاء ، 4 كرات سوداء . سحبت كرتان الواحدة تلو الأخرى دون إحلال**

احسب احتمال الأحداث التالية :

1) أن تكون الكرتان من نفس اللون .

2) أن تكون الكرتان مختلفتان في اللون .



ج~ **على الشكل المقابل :-**

اب عع سس ، ' ب ج ' = 5سم ،

' اج ' = 13سم ، ' ب د ' = 9سم

اوجد :- ' اب ' ، ' اد '

السؤال الثالث :-

ا~ **إذا كانت ا= { -٢ ، 3 } ، ب = { 1 ، 5 } ، ج = { ٢ ، -٢ } ، د = { -1 ، -4 }**

فأجب عما يلي : 1~ اثبت أن ب ج ممس = اد ممس

ذ~ **اوجد الزاوية بين المتجهين اب ممس ، ج د ممس**

ب~ **اوجد الحد الأوسط في مفكوك { ذ س – 1 } ***

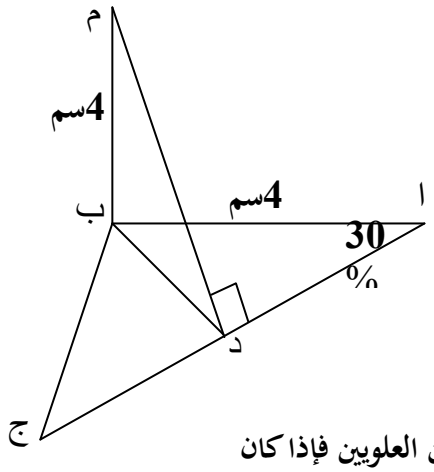
ج~ **إذا كانت : م+ ن ل 2 = 110 ، م_ ن ل ذ = 72 فأوجد قيمة لأ م نن .**

السؤال الرابع :

ا~ **في الشكل : از = 30% ، ' اب' = 4سم**

م ب عع مستوى المثلث اب ج ، 'م ب' = 4سم

دم عع اج ، احسب الزاوية م – اج؟ - ب



ب~ **كون كثيرة الحدود التي جذورها 3 ، ٢ ت**

ج~ **في تجربة إلقاء مكعبين متمايزين وقراءة العددين الظاهرين على الوجهين العلويين فإذا كان**

ا: حادثة أن يظهر على المكعب الأول رقم ٢

ب : حادثة أن يكون مجموع الرقمين أقل من 6 والمطلوب:

1~ إيجاد كل من : ح {ا} ، ح {ب} ، ح { ا/ب } **٢~ هل الحادثتان ا ، ب مستقلتان ؟ ولماذا ؟**