الباب الأول : التبرير والبرهان

1) اختار الإجابة الصحيحة فيما يلي : (الاسم : -الشعبة :)

التبرير الاستقرائي و التخمين .

1 الحد التالي في المتتابعة التالية : ..... , 10- , 2- , 5 , 11 , 16 , 20 (ابدأ من اليسار) .

A		B		C		D	
20		-20		19		-19	

2 الحد التالي في المتتابعة التالية : ..... , 16 , 8 , 4 , 2 , 1 (ابدأ من اليسار) .

A		B		C		D	
32		30		22		20	

3 الحد التالي في المتتابعة التالية : ..... , 8- , 2- , 4 , 10 (ابدأ من اليسار) .

A		B		C		D	
-10		-14		16		18	

4 بناء على العبارة التالية : (ناتج جمع عددين فرديين) فإن التخمين الصحيح هو :

A		B		C		D	
عدد فردي .		عدد زوجي .		عدد كلي .		لا شيء مما ذكر .	

5 المثال المضاد الذي يبيّن أن العبارة : (إذا كان n عدداً حقيقياً ، فإن n– يكون سالباً) خاطئة هو :

A		B		C		D	
$n = -1$		$n = 2$		$n = 3$		$n = 4$	

المنطق .

6 إذا كان : p : في الأسبوع الواحد سبعة أيام . و q : في اليوم الواحد 20 ساعة . فإن قيمة الصواب لـ $p \wedge q$ هي :

A		B		C		D	
بما أن كلا العبارتين p وَ q صحيحتان . إذن ، عبارة الوصل $p \wedge q$ صحيحة .		العبارة p صحيحة ، لكن العبارة q خاطئة . إذن ، عبارة الوصل $p \wedge q$ خاطئة .		العبارة p صحيحة ، ولا يؤثر كون العبارة q خاطئة . إذن ، عبارة الوصل $p \wedge q$ صحيحة .		بما أن كلا العبارتين p وَ q خاطئتان . إذن ، عبارة الوصل $p \wedge q$ خاطئة .	

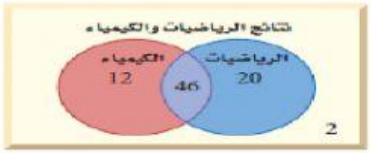
7 إذا كان : p : في الأسبوع الواحد سبعة أيام . و q : في اليوم الواحد 20 ساعة . فإن قيمة الصواب لـ $p \vee q$ هي :

A		B		C		D	
بما أن كلا العبارتين p وَ q صحيحتان . إذن ، عبارة الفصل $p \vee q$ صحيحة .		العبارة p صحيحة ، لكن العبارة q خاطئة . إذن ، عبارة الفصل $p \vee q$ خاطئة .		العبارة p صحيحة ، ولا يؤثر كون العبارة q خاطئة . إذن ، عبارة الفصل $p \vee q$ صحيحة .		بما أن كلا العبارتين p وَ q خاطئتان . إذن ، عبارة الفصل $p \vee q$ خاطئة .	

8 يمثل شكل فن المجاور عدد طلاب الصف الأول الثانوي الذين نجحوا والذين لم ينجحوا في اختباري الرياضيات أو الكيمياء .

ما عدد الطلاب الذين نجحوا في الرياضيات و في الكيمياء ؟

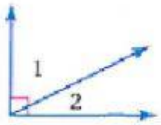
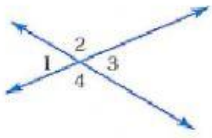
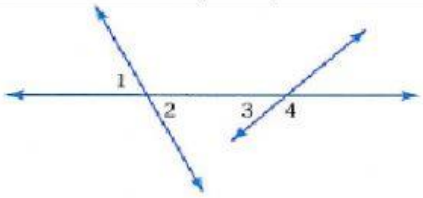
LIVEWORKSHEETS

	A	78	B	46	C	20	D	12
9	يمثل شكل فن المجاور عدد طلاب الصف الأول الثانوي الذين نجحوا والذين لم ينجحوا في اختباري الرياضيات أو الكيمياء . ما عدد الطلاب الذين نجحوا في الرياضيات أو في الكيمياء ؟							
	A	78	B	46	C	20	D	12
10	يمثل شكل فن المجاور عدد طلاب الصف الأول الثانوي الذين نجحوا والذين لم ينجحوا في اختباري الرياضيات أو الكيمياء . ما عدد الطلاب الذين نجحوا في اختبار الكيمياء ولم ينجحوا في اختبار الرياضيات ؟ 							
	A	78	B	46	C	20	D	12
	العبارات الشرطية .							
11	في العبارة الشرطية التالية : (إذا كان لمضلع ستة أضلاع ، فإنه سداسي) . فإن الفرض هو :							
	A	للمضلع ستة أضلاع .	B	المضلع سداسي .	C	المضلع محدباً .	D	لا شيء مما ذكر .
12	في العبارة الشرطية التالية : (إذا كان الشهر القادم رمضان ، فإن هذا الشهر هو شهر شعبان) . فإن النتيجة هي :							
	A	الشهر القادم رمضان .	B	الشهر القادم رجب .	C	هذا الشهر هو شهر شعبان .	D	لا شيء مما ذكر .
13	إذا كان مجموع قياسي زاويتين 90 فإن الزاويتين متتامتان . أي من العبارات التالية هي عكس العبارة الشرطية السابقة ؟							
	A	إذا كانت الزاويتان متتامتين فإن مجموع قياسيهما 90	B	إذا كانت الزاويتان غير متتامتين فإن مجموع قياسيهما 90 .	C	إذا كانت الزاويتان متتامتين فإن مجموع قياسهما لا يساوي 90 .	D	إذا كانت الزاويتان غير متتامتين فإن مجموع قياسهما لا يساوي 90 .
14	إذا كانت الزاويتان متقابلتان بالرأس فإنهما متطابقتان. أي من العبارات التالية هي معكوس العبارة الشرطية السابقة ؟							
	A	إذا كانت الزاويتان متطابقتان فإنهما متقابلتان بالرأس .	B	إذا كانت الزاويتان غير متقابلتان بالرأس فإنهما غير متطابقتان .	C	إذا كانت الزاويتان غير متقابلتان بالرأس فإنهما متطابقتان .	D	إذا كانت الزاويتان غير متطابقتان فإنهما غير متقابلتان بالرأس .
15	إذا كان الحيوان فاراً ، فإنه من القوارض . أي من العبارات التالية هي المعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية السابقة ؟							
	A	إذا كان الحيوان من القوارض ، فإنه يكون فاراً .	B	إذا لم يكن الحيوان فاراً ، فإنه ليس من القوارض .	C	إذا لم يكن الحيوان من القوارض ، فإنه لا يكون فاراً .	D	إذا لم يكن الحيوان من القوارض ، فإنه يكون فاراً .
	التبرير الاستنتاجي .							
16	إذا كانت العبارة الشرطية $p \rightarrow q$ صحيحة والفرض p صحيحاً فإن q تكون صحيحة أيضاً .							

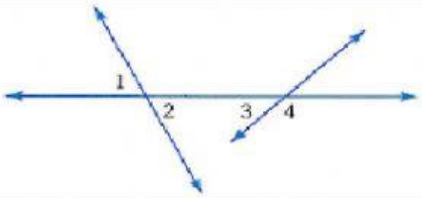
LIVEWORKSHEETS

	A	قانون الفصل المنطقي .	B	قانون الوصل المنطقي .	C	قانون القياس المنطقي .	D	قانون المنطق .
17	إذا كانت العبارتان الشرطيتان $p \to q$, $q \to r$ صحيحتين فإن العبارة الشرطية $p \to r$ صحيحة أيضاً .							
	A	قانون الفصل المنطقي .	B	قانون الوصل المنطقي .	C	قانون القياس المنطقي .	D	قانون المنطق .
	المسلّمات و البراهين الحرة .							
18	إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في :							
	A	نقطة واحدة فقط .	B	نقطتين .	C	ثلاث نقاط .	D	مستقيم واحد .
19	إذا تقاطع مستويان فإنهما يتقاطعان في :							
	A	نقطة واحدة فقط .	B	نقطتين .	C	ثلاث نقاط .	D	مستقيم واحد .
	البرهان الجبري .							
20	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $a = a$. هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
21	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $5 = y$ فإن $y = 5$. هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
22	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $x = 5$ و $b = 5$ فإن : $x = b$. هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
23	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كان $m\angle A = m\angle B$ و $m\angle B = m\angle C$ فإن $m\angle A = m\angle C$.هي :							
	A	خاصية الانعكاس للمساواة .	B	خاصية التماثل للمساواة .	C	خاصية التعدي للمساواة.	D	خاصية التعويض للمساواة.
24	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $a + 10 = 20$ فإن : $a = 10$. هي :							
	A	خاصية الجمع للمساواة .	B	خاصية الطرح للمساواة .	C	خاصية الضرب للمساواة.	D	خاصية القسمة للمساواة.
25	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $4x - 5 = x + 12$ فإن : $4x = x + 17$. هي :							
	A	خاصية الجمع للمساواة .	B	خاصية الطرح للمساواة .	C	خاصية الضرب للمساواة.	D	خاصية القسمة للمساواة.
	إثبات علاقات بين القطع المستقيمة .							

LIVEWORKSHEETS

26	إذا وقعت النقاط A , B , C على استقامة واحدة ، وكانت النقطة B بين A و C ، فإنّ :						
	A	AB+BC=AC	B	AB+AC=BC	C	AC+BC=AB	D	AB+BA=AC
27	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : $\overline{AB} \cong \overline{AB}$. هي :						
	A	خاصية الانعكاس للتطابق .	B	خاصية التماثل للتطابق .	C	خاصية التعدي للتطابق .	D	خاصية التعويض للتطابق .
28	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كان $\overline{CD} \cong \overline{AB}$ ، فإن $\overline{AB} \cong \overline{CD}$. هي :						
	A	خاصية الانعكاس للتطابق .	B	خاصية التماثل للتطابق .	C	خاصية التعدي للتطابق .	D	خاصية التعويض للتطابق .
29	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كان $\overline{EF} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{AB}$ ، فإن $\overline{EF} \cong \overline{AB}$. هي :						
	A	خاصية الانعكاس للتطابق .	B	خاصية التماثل للتطابق .	C	خاصية التعدي للتطابق .	D	خاصية التعويض للتطابق .
	إثبات علاقات بين الزوايا .						
30	إذا كانت : $m\angle PQS = m\angle PQR + m\angle RQS$						
	A	فإن النقطة R تقع داخل $\angle RQP$.	B	فإن النقطة R تقع داخل $\angle RQS$.	C	فإن النقطة R تقع داخل $\angle PQR$.	D	فإن النقطة R تقع داخل $\angle PQS$.
31	الخاصية التي تبرر العبارة التالية : إذا كانت $\angle 2 \cong \angle 1$ ، وكانت $\angle 3 \cong \angle 2$ ، فإن $\angle 3 \cong \angle 1$. هي :						
	A	خاصية الانعكاس للتطابق .	B	خاصية التماثل للتطابق .	C	خاصية التعدي للتطابق .	D	خاصية التعويض للتطابق .
32	في الشكل التالي : إذا كان $m\angle 1 = 64°$ فإن : ..... $= m\angle 2$.						
	A	26°	B	30°	C	64°	D	116°
33	في الشكل التالي : إذا كان $m\angle 1 = 64°$ فإن : ..... $= m\angle 2$. 						
	A	26°	B	30°	C	64°	D	116°
34	في الشكل التالي : إذا كان $m\angle 1 = 64°$ فإن : ..... $= m\angle 3$. 						
	A	26°	B	30°	C	64°	D	116°
35	في الشكل التالي : إذا علمت أن : $m\angle 3 = 26°$, $m\angle 1 = 72°$. 						

LIVEWORKSHEETS

	فإن : ..... = $m\angle 2$.							
	154°	D	88°	C	72°	B	26°	A
36	في الشكل التالي : إذا علمت أن : $m\angle 3 = 26°$, $m\angle 1 = 72°$.  فإن : ..... = $m\angle 4$.							
	154°	D	88°	C	72°	B	26°	A

2) أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

📖 تُسمّى العبارة النهائية التي نتوصل إليها باستعمال التبرير الاستقرائي ..... (المنطق – التخمين – العبارة)

📖 ..... هي جملة خبرية إما أن تكون صحيحة أو خاطئة فقط ، ولا تحتمل أي حالة أخرى . (المنطق – التخمين – العبارة)

📖 ..... عبارة مركبة ناتجة عن ربط عبارتين أو أكثر باستعمال " و" . (الوصل – الفصل – العبارة)

📖 ..... عبارة مركبة ناتجة عن ربط عبارتين أو أكثر باستعمال " أو" . (المنطق – التخمين – العبارة)

📖 إذا كانت p عبارة صحيحة (T) فإن $\sim p$ تكون عبارة ..... (صحيحة – خاطئة)

📖 إذا كانت p عبارة خاطئة (F) فإن $\sim p$ تكون عبارة ..... (صحيحة – خاطئة)

📖 إذا كانت p : $14 = 5 + 9$ ، q : شهر رمضان 31 يوماً . فإن : $p \wedge q$

وهي عبارة ..... لأن ..... (صحيحة – خاطئة – pصحيحة و q خاطئة –pخاطئة و qصحيحة)

📖 إذا كانت p : $14 = 5 + 9$ ، r : للمربع أربعة أضلاع . فإن : $p \wedge r$

وهي عبارة ..... لأن ..... (صحيحة – خاطئة – pصحيحة و r صحيحة –pخاطئة و rصحيحة)

📖 إذا كانت q : شهر رمضان 31 يوماً . ، r : للمربع أربعة أضلاع . فإن : $q \vee r$

وهي عبارة ..... لأن ..... (صحيحة – خاطئة – qصحيحة و r صحيحة –qخاطئة و rصحيحة)

📖 إذا كانت p : تقع مكة المكرمة على الخليج العربي . r : توجد حدود مشتركة للمملكة العربية السعودية مع باكستان .

فإن : $p \vee r$ (صحيحة – خاطئة – pصحيحة و r صحيحة –pخاطئة و rصحيحة– pصحيحة و r خاطئة)

وهي عبارة ..... لأن .....

📖 أكمل الجدول التالي : العمود الثالث (T-F) ، العمود الرابع (T-F)

p	q	$\sim q$	$p \vee \sim q$
T	T	F	T
T	F		T
F	T		
F	F	T	

📖 في العبارة التالية : (الزاوية التي قياسها أكبر من $0°$ و أصغر من $90°$ هي زاوية حادة) .

LIVEWORKSHEETS

فإن الفرْض : .....

والنتيجة : ..... وتكتب العبارة السابقة على صورة (إذا كان .....فإن)كما يلي :

.....

📖 العبارة الشرطية و ..... متكافئان منطقيّاً . (العكس – المعكوس – المعاكس الإيجابي)

📖 عكس العبارة الشرطية و ..... متكافئان منطقيّاً . (العكس – المعكوس – المعاكس الإيجابي)

📖 (1) إذا لم يكن في السيارة وقود ، فإنها لن تعمل .

(2) لا يوجد وقود في سيارة عبد الله .

(3) لن تعمل سيارة عبد الله .

نستنتج مما سبق أن العبارة (3) نتيجة للعبارتين (1) و (2) من خلال قانون ..... (الفصل المنطقي– القياس المنطقي)

📖 (1) إذا أحضر الطالب موافقة من ولي أمره ، يمكنه الذهاب في الرحلة المدرسية .

(2) أحضر سلمان موافقة من ولي أمره .

(3) يمكن أن يذهب سلمان في الرحلة المدرسية .

نستنتج مما سبق أن العبارة (3) نتيجة للعبارتين (1) و (2) من خلال قانون ..... (الفصل المنطقي– القياس المنطقي)

📖 (1) إذا حصلت على عمل ، فسوف تكسب نقوداً ،

(2) إذا كسبت نقوداً ، فسوف تتمكن من شراء سيارة .

(3) إذا حصلت على عمل ، فسوف تتمكن من شراء سيارة .

نستنتج مما سبق أن العبارة (3) نتيجة للعبارتين (1) و (2) من خلال قانون ..... (الفصل المنطقي– القياس المنطقي)

📖 (1) إذا وصلت منى إلى المدرسة قبل الساعة السابعة والنصف صباحا فإنها ستحصل على مساعدة في الرياضيات .

(2) إذا حصلت منى على مساعدة في الرياضيات فإنها ستنجح في الاختبار .

(3) إذا وصلت منى إلى المدرسة قبل الساعة السابعة والنصف صباحا فإنها ستنجح في اختبار الرياضيات .

نستنتج مما سبق أن العبارة (3) نتيجة للعبارتين (1) و (2) من خلال قانون ..... (الفصل المنطقي– القياس المنطقي)

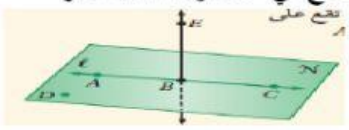
📖 أي نقطتين يمر بهما ..... (مستوى واحد – مستقيم واحد – مستويين)

📖 أي ثلاث نقاط مختلفة لا تقع على استقامة واحدة يمر بها ..... (مستوى واحد – مستقيم واحد – مستويين)

📖 إذا وقعت نقطتان في مستوى ، فإن المستقيم الوحيد المار بهما يقع كليًّا في ذلك ..... (المستوى – مستويين –ثلاث مستويات)

📖 إذا كانت M هي نقطة منتصف $\overline{AB}$ فإن : ..... ≅ .....(AB-AM-MB)

📖 في الشكل المجاور النقاط A , B , C تقع على استقامة واحدة . والنقاط A , B , C , D تقع في المستوى N . أذكر المسلمة أو النظرية التي تدعم صحة كل من العبارتين التاليتين :



(مسلمة 1– مسلمة 2 – مسلمة 3 – مسلمة 4 – مسلمة 5 – مسلمة 6 – مسلمة 7)

ꙮ A , B , D تحدد المستوى N .

.....

ꙮ $\overleftrightarrow{BE}$ يقطع $\overleftrightarrow{AC}$ في النقطة B .

.....

LIVEWORKSHEETS

في الشكل المجاور. أذكر المسلمة التي استعملتها لبيان صحة كل عبارة .

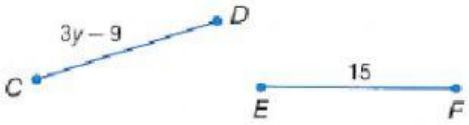
- يحتوي المستقيم m على النقطتين F و G . ويمكن أن تقع النقطة E أيضاً على المستقيم m

.....

- يتقاطع المستويان P و Q في المستقيم m .

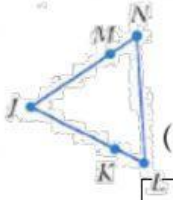
.....

($\overline{CD} \cong \overline{EF}$ - $\overline{CD} = \overline{EF}$ - التعويض - $y = 8$ - القسمة - $\frac{3y}{3} = \frac{24}{3}$)



أكمل البرهان التالي : إذا كان : $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ ، فإن : $y = 8$.

	العبارات .		المبررات .
(1	.....	(1	معطيات .
(2	.....	(2	تعريف تطابق القطع المستقيمة .
(3	$3y - 9 = 15$	(3	.....
(4	.....	(4	خاصية الجمع للمساواة .
(5	$3y = 24$	(5	بالتبسيط .
(6	.....	(6	.....
(7	.....	(7	بالتبسيط .



أكمل البرهان التالي : المعطيات : $\overline{LK} \cong \overline{NM}$, $\overline{KJ} \cong \overline{MJ}$ المطلوب إثبات أن : $\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$.

(معطيات - تعريف تطابق القطع المستقيمة - $LK + KJ = LJ$ - $NM + MJ = NJ$ - التعويض - $\overline{LK} = \overline{NM}$, $\overline{KJ} = \overline{MJ}$ - الجمع)

	العبارات .		المبررات .
(1	$\overline{LK} \cong \overline{NM}$, $\overline{KJ} \cong \overline{MJ}$	(1	.....
(2	.....	(2	تعريف تطابق القطع المستقيمة .
(3	$LK + KJ = NM + KJ$	(3	.....
(4	$LK + KJ = NM + MJ$	(4	.....
(5	..... و	(5	مسلّمة جمع القطع المستقيمة .
(6	$LJ = NJ$	(6	.....
(7	$\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$	(7	.....

إذا كانت الزاويتان متجاورتين على مستقيم . فإنهما ..... (متطابقتان – متكاملتان – متتامتتان)

LIVEWORKSHEETS

📖 إذا شكّل الضلعان غير المشتركين لزاويتين متجاورتين زاوية قائمة فإن الزاويتين تكونان ..... (متطابقتان – متكاملتان – متتامتتان)

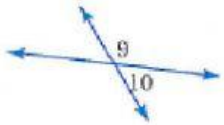
📖 الزاويتان المكملتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان ..... (متطابقتان – متكاملتان – متتامتتان)

📖 الزاويتان المتممتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان ..... (متطابقتان – متكاملتان – متتامتتان)

📖 الزاويتان المتقابلتان بالرأس ..... (متطابقتان – متكاملتان – متتامتتان)

📖 جميع الزوايا القائمة ..... (متطابقة – غير متطابقة)

📖 إذا كانت الزاويتان متكاملتين و متطابقتين ، فإنهما .....(قائمتان – غير قائمتان)



📖 في الشكل التالي إذا كان : $m\angle 9 = 3x + 12 , m\angle 10 = x - 24$.

فإن : قيمة x هي :

.....

.....

.....

.....

.....

$m\angle 9 =$ .....

$m\angle 10 =$ .....

📖 في الشكل التالي إذا كان : $m\angle 1 = 70° , m\angle 2 = 2x + 10$.

فإن : قيمة x هي :

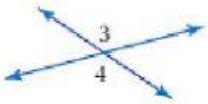
.....

.....

.....

.....

$m\angle 2 =$ .....



📖 في الشكل التالي إذا كان : $m\angle 3 = 2x + 23 , m\angle 4 = 113°$.

فإن : قيمة x هي :

.....

.....

.....

.....

$m\angle 3 =$ .....

الحمد لله

LIVEWORKSHEETS