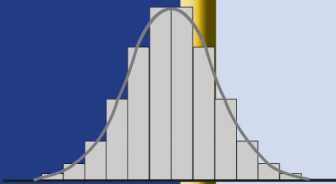
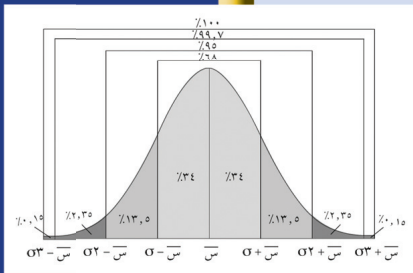


الرياضيات

كّراسة التمارين

2023 _ 2024

الفصل الثاني



الطبعة الثانية

11

الصفّ الحادي عشر أدبي
الفصل الدراسي الثاني

الرياضيات

الصف الحادي عشر أدبي
الفصل الدراسي الثاني

كراسة التمارين

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. حسين علي عبدالله (رئيساً)

أ. فتحة محمود أبو زور

أ. حصة يونس محمد علي

الطبعة الثانية

١٤٤٤ هـ

٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م

الطبعة الأولى ٢٠١٣ م
الطبعة الثانية ٢٠١٥ م
٢٠١٧ م
٢٠١٩ م
٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب الرياضيات للصف الحادي عشر أدبي
أ. فتحي محمد عبد الفتاح (رئيسًا)
أ. محمد بدر حاتم محمد
أ. إقبال محمد البحراني
أ. مها زايد مطلق العنزي
أ. رضية جواد حسين النصر
أ. محمد عبدالله الحمد المجرن

دار التَّربَوِّيَّون House of Education ش.م.م.م. وبيرسون إديوكيشن ٢٠١٣ م

شاركنا بتقييم مناهجنا



الكتاب كاملاً





حضرة صاحب السمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح
أمير دولة الكويت

H.H. Sheikh Nawaf AL-Ahmad AL-Jaber AL-Sabah
The Amir Of The State Of Kuwait



سمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
ولي عهد دولة الكويت

H.H. Sheikh Meshal AL-Ahmad AL-Jaber AL-Sabah
The Crown Prince Of The State Of Kuwait

المحتويات

الوحدة الرابعة: وصف البيانات

٨	تَمَرَّنْ ١-٤
١٢	تَمَرَّنْ ٢-٤
١٦	تَمَرَّنْ ٣-٤
٢٠	تَمَرَّنْ ٤-٤
٢٢	اختبار الوحدة الرابعة
٢٦	تمارين إثرائية

الوحدة الخامسة: الاحتمال

٣١	تَمَرَّنْ ١-٥
٣٥	تَمَرَّنْ ٢-٥
٤٠	تَمَرَّنْ ٣-٥
٤٥	اختبار الوحدة الخامسة
٤٨	تمارين إثرائية

الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى ومخطط الصندوق ذو العارضتين Median , Lower and Upper Quartile-Box and Whisker Plot

المجموعة ٢ تمارين أساسية

(١) يبين الجدول التكراري التالي درجات ١٥ طالب في أحد الاختبارات علمًا بأن النهاية العظمى هي ١٠ درجات.

الدرجة	٤	٥	٦	٧	٨	١٠	المجموع
التكرار	٢	٣	٣	٢	٣	٢	١٥

(أ) رتب هذه البيانات بحسب القيم تصاعديًا.

(ب) أوجد الوسيط (s_p) لهذه البيانات.

(ج) أوجد الربيع الأدنى (s_1)، والربيع الأعلى (s_3).

(د) مثل هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

(٢) يبين الجدول التكراري التالي درجات الحرارة العظمى في ١٢ مدينة في أحد الأيام.

الدرجة	٥٢٨	٥٣٠	٥٣٢	٥٣٤	٥٣٦	٥٣٨	٥٤٠	المجموع
التكرار	١	١	٣	١	٣	٢	١	١٢

(أ) أوجد الوسيط (s_p)، الربيع الأدنى (s_1)، والربيع الأعلى (s_3).

(ب) مثل البيانات السابقة بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

(٣) من الجدول التكراري التالي:

الفئة	-١٠	-٢٠	-٣٠	-٤٠	-٥٠	المجموع
التكرار	٤	٨	٩	٧	٢	٣٠

(أ) كوّن جدول التكرار المتجمع الصاعد.

(ب) أوجد الوسيط حسابياً.

(٤) يبيّن الجدول أطوال ٢٤ طالب (بالسنتيمتر).

الطول	-١٦٠	-١٦٥	-١٧٠	-١٧٥	-١٨٠	-١٨٥	المجموع
التكرار	٤	١	٤	٦	٧	٢	٢٤

(أ) كوّن جدول التكرار المتجمع الصاعد.

(ب) أوجد الربيع الأدنى حسابيًا.

(٥) من الجدول التكراري التالي:

الفئة	-٦	-٨	-١٠	-١٢	-١٤	-١٦	المجموع
التكرار	٤	٥	٧	٤	٣	٥	٢٨

(أ) كوّن جدول التكرار المتجمع الصاعد.

(ب) أوجد الربيع الأعلى حسابيًا.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) جاءت أوزان ١٣ طالبًا في أحد صفوف المرحلة الثانوية بالكيلوجرام وفق الجدول التالي:

الوزن	٥٦	٥٧	٥٨	٦٠	٧٠	المجموع
التكرار	٢	٣	٥	٢	١	١٣

مثّل هذه البيانات على مخطط الصندوق ذي العارضتين.

(٢) تبين في إحدى المؤسسات أن عدد سنوات خدمة العاملين فيها يمكن ترتيبه على الجدول التالي:

الفئة (سنوات الخدمة)	-٠	-٥	-١٠	-١٥	-٢٠	-٢٥	-٣٠	المجموع
عدد العاملين	١٤	٥٣	٤٥	٢٢	١٢	٨	٦	١٦٠

(أ) كوّن جدول تكراري متجمع صاعد.

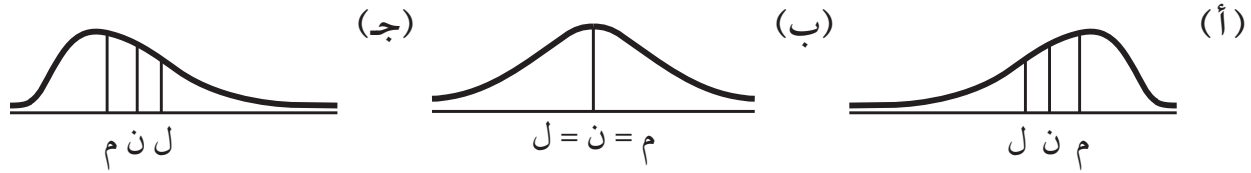
(ب) أوجد الوسيط، الربيع الأدنى، والربيع الأعلى حسابيًا.

الإلتواء

Skewness

المجموعة ٢ تمارين أساسية

- (١) لدينا ثلاث منحنيات بحيث تم تحديد ثلاث نقاط على كل واحد منها. حدّد أيّ من النقاط تمثل المتوسط الحسابي، أيّ منها تمثل الوسيط وأيّ منها تمثل المنوال؟



- (٢) بيّن الجدول أدناه التوزيع التكراري لدرجات ٢٧ طالبًا في اختبار مادة الرياضيات حيث النهاية العظمى ٢٠ درجة.

الفئة	-٤	-٦	-٨	-١٠	-١٢	-١٤	-١٦	-١٨	المجموع
التكرار	١	٢	٣	٤	٦	٧	٣	١	٢٧

- (أ) مثلّ هذه البيانات بالمدرج التكراري ومنه ارسم المنحنى التكراري.



- (ب) استنادًا إلى المنحنى التكراري هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

(٣) إن المتوسط الحسابي لرواتب لاعبي إحدى فرق كرة القدم العالمية ١ ٥٠٠ ٠٠٠ دينار كويتي. أما وسيط الرواتب هو ٨٠٠ ٠٠٠ دينارًا كويتيًّا. ما الذي يفسر هذا الفارق بين المتوسط والوسيط.

(٤) ٢٥ شخص يتابعون حدثًا معينًا، أعمارهم موزعة كالتالي:

٢٥، ٢٢، ٢٢، ١٩، ١٨، ١٧، ١٦، ٨، ٧، ٧، ٧، ٧، ٦، ٦، ٦، ٦، ٦، ٤، ٤، ٤، ٤، ٣، ٣

(أ) أوجد كل من المنوال، المتوسط الحسابي والوسيط؟

(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه.

(٥) تمثّل البيانات التالية عدد البطاقات المباعة خلال الأسبوع الأول من عرض أحد الأفلام في عدة صالات

عرض: ٣٢٦، ٤٦٤، ٥٠٤، ٤٦٩، ٧٤٦، ٤٢٩، ٤٩٧

(أ) أوجد الوسيط، الربيع الأدنى، الربيع الأعلى لهذه البيانات.

(ب) مثلّ هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

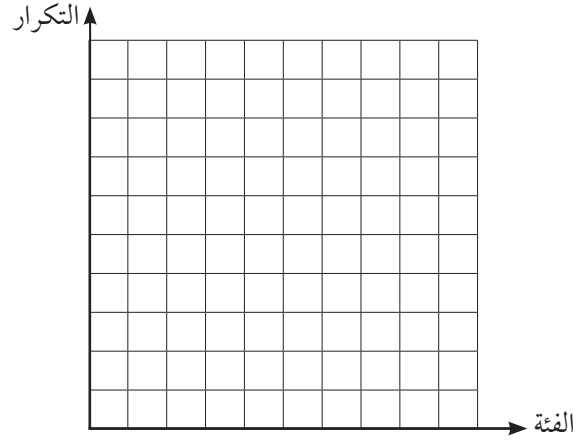
(ج) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) من الجدول التكراري التالي:

الفئة	-٢٠	-٤٠	-٦٠	-٨٠	-١٠٠	المجموع
التكرار	٥	٩	٣	٢	١	٢٠

(أ) مثل هذه البيانات بالمدرج التكراري ومنه ارسم المنحنى التكراري.



(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

(٢) يقوم أحد الموظفين في أحد المطارات بتسجيل أوقات تأخير الرحلات عن الوقت المحدد. فجاء زمن تأخير

١٥ رحلة بالدقائق كالتالي: ٩، ١٢، ٢، ٥، ٥، ١٥، ٦، ٧، ١٧، ٥، ٣، ٣، ٤، ٦، ٩

(أ) أوجد كلاً من المنوال والوسيط والمتوسط الحسابي.

(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

(٣) جاءت أوزان ١٦ طالباً بالكيلوجرام كما يلي:

٥٦، ٥٦، ٥٧، ٥٨، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦٠، ٦٠، ٦٠، ٦٢، ٦٢، ٦٥، ٦٦، ٦٧، ٧٠

(أ) احسب الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى.

(ب) مثّل هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

(ج) هل البيانات تمثل تماثلًا أم التواء إلى اليمين أو التواء إلى اليسار؟

مقاييس التشتت وتطبيقاتها

Measures of Dispersion and its Applications

المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) في البيانات التالية: ٨، ٧، ١٠، ١٥، ١٣، ٩، ١١، ١٢، ١٤

(أ) أوجد المدى، الوسيط، الربيع الأدنى، الربيع الأعلى، نصف المدى الربيعي.

(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري لقيم هذه البيانات.

(٢) تضع شركة لإنتاج الأجبان ملصقاً على كل علبة يبيّن مكونات هذا النوع من الأجبان إضافة إلى أن ٥٠٪ من هذه المكونات هي مواد دهنية.

وقد أظهرت دراسة تحليلية أجريت على ١٠٠ علبة من هذه الأجبان النتائج التالية:

الفئة (نسب مئوية)	-٤٢	-٤٥	-٤٨	-٥١	-٥٤	المجموع
التكرار	١١	٢٥	٣٨	٢٣	٣	١٠٠

(أ) أكمل الجدول بإضافة صفّاً واحداً يبيّن مركز كل فئة.

الفئة (نسب مئوية)	-٤٢	-٤٥	-٤٨	-٥١	-٥٤	المجموع
التكرار	١١	٢٥	٣٨	٢٣	٣	١٠٠
مركز الفئة						

(ب) أوجد المتوسط الحسابي \bar{x} للنسبة المئوية من المواد الدهنية.

(ج) أوجد الانحراف المعياري s لهذه النسب المئوية.

(٣) تبين لإحدى المؤسسات الصناعية أن المتوسط الحسابي لأرباحها الشهرية ١ ٢٥٠ دينارًا بانحراف معياري ٢٢٥ دينار وأن المنحنى التكراري لهذه الأرباح على شكل جرس (توزيع طبيعي).
(أ) طبق القاعدة التجريبية.

(ب) هل وصلت أرباح هذه المؤسسة إلى ٢ ٠٠٠ دينار.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) في البيانات التالية: ٢٨، ٢٩، ٢٧، ٢١، ١٨، ٢٠، ٢٥، ٢٤

(أ) أوجد المدى، الوسيط، الربيع الأدنى، الربيع الأعلى، نصف المدى الربيعي.

(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري لقيم هذه البيانات.

(٢) أراد صاحب متجر تصنيف السلع المباعة بحسب أسعارها. فوضع الجدول التالي:

الفئة بالدينار	-٠	-١٠	-٢٠	-٣٠	-٤٠	-٥٠	المجموع
التكرار	١٩٠	٣٠٠	٤٧٠	٢٨٠	٢٦٠	١٠٠	١٦٠٠

(أ) أوجد المتوسط الحسابي.

(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري لأسعار السلع.

(٣) يعلن مصنع لإنتاج الأسلاك المعدنية إن متوسط تحمل السلك هو ١٤٠٠ كجم بانحراف معياري ٢٠٠ كجم على افتراض أن المنحنى الممثل لتوزيع تحمل الأسلاك المعدنية يقترب كثيراً من التوزيع الطبيعي.
(أ) طبق القاعدة التجريبية.

(ب) أوجد النسبة المئوية للأسلاك المعدنية التي يزيد تحملها عن ١٠٠٠ كجم.

(٤) في المدينة ^١ يزن أحد الرجال ٧٥ كجم حيث المتوسط الحسابي لأوزان الرجال هو ٧٠ كجم مع انحراف معياري ٥ كجم للرجال، وفي المدينة ب يزن أحد الرجال ٨٠ كجم حيث المتوسط الحسابي للأوزان هو ٧٦ كجم للرجال مع انحراف معياري ٨ كجم.
أوجد القيمة المعيارية ^٢ لوزن ٧٥ كجم في المدينة ^١ والقيمة المعيارية ^٣ لوزن ٨٠ كجم في المدينة ب.

تطبيقات إحصائية

Statistical Applications

المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) بيّن الجدول التالي عدد زيارات الأطفال عند الطبيب خلال سنة:

عدد الزيارات عند طبيب الأطفال	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	المجموع
عدد الأطفال	٢	٨	٢٧	٤٥	٣٨	١٥	٤	١	١٤٠

(أ) أوجد المتوسط الحسابي ووسيط هذه البيانات مستخدماً برنامجاً إحصائياً.

A	B	C
1		
2		
3		
4		
5		
6		

A	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري لهذه البيانات مستخدماً برنامجاً إحصائياً.

A	B	C	D	E
1				
2				
3				
4				
5				

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) قرر أحد أطباء التخدير قياس معدل الألم لدى سبعة مرضى وذلك باستخدام مؤشر قياس من ١٠٠ ملم، فكانت النتائج كما في الجدول التالي:

معدل الألم بمقياس ١٠٠ ملم	١	١	٢	٣	٣	٦	٥٦
---------------------------	---	---	---	---	---	---	----

(أ) أوجد كل من المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري مستخدماً برنامجاً إحصائياً. ماذا تلاحظ؟

(ب) حوّل هذا الطبيب المعطيات من المقياس الأصلي بالملم إلى مقياس جديد مستخدماً دالة \ln في الآلة الحاسبة فيصبح الجدول كما يلي:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

معدل الألم بعد تطبيق \ln
.
.
٠,٦٩٣١٤٧١٨١
١,٠٩٨٦١٢٢٨٩
١,٠٩٨٦١٢٢٨٩
١,٧٩١٧٥٩٤٦٩
٤,٠٢٥٣٥١٦٩١

أوجد كلاً من المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري مستخدماً برنامجاً إحصائياً. ماذا تلاحظ مقارنة مع نتائج (أ)؟

اختبار الوحدة الرابعة

أسئلة المقال

(١) جاءت نتائج طلاب الفصل الحادي عشر ثانوي في مادة اللغة العربية حيث النهاية العظمى ٢٠ درجة كما يلي:

١٥، ١٠، ٨، ١٢، ١٦، ١١، ١٣، ١٤، ١٨، ١٧، ١٦، ١٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٥، ١٦، ١٧، ١٢، ١٠، ١١، ٩، ٨، ١٤، ١١، ١٠، ١٢، ١٥، ١٧

(أ) أوجد وسيط هذه البيانات.

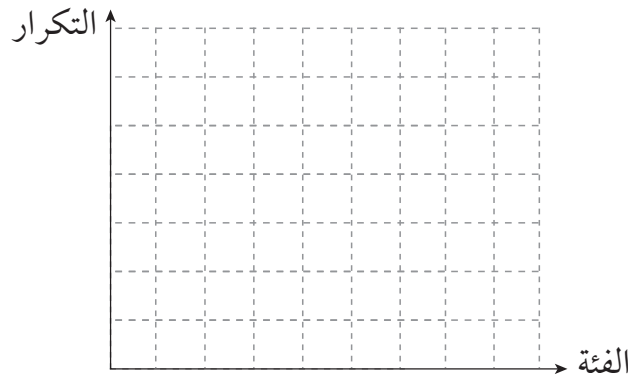
(ب) أوجد الربع الأدنى والربع الأعلى.

(ج) مثل هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

(٢) جاءت أطوال قامات طلاب الفصل الحادي عشر بالسنتيمتر وفقاً للجدول التالي:

الفئة	-١٦٣	-١٦٦	-١٦٩	-١٧٢	-١٧٥	-١٧٨	المجموع
التكرار	٣	٦	٤	٤	٣	٥	٢٥

(أ) مثل هذه البيانات بالمدرج التكراري ومنه ارسم المنحنى التكراري.



(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه.

(٣) في دراسة لأوزان عدد من الطلاب بالكيلوجرام جاءت النتائج كما يلي:

٥٦، ٥٧، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦١، ٦٢، ٦٣، ٦٤، ٦٥، أوجد التباين والانحراف المعياري لهذه البيانات.

(٤) الدرجة النهائية لأحد طلاب القسم الثانوي في مادة الرياضيات ١٦، المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في مادة الرياضيات ٥، ١٣، الانحراف المعياري لهذه الدرجات ٧٥، ١، أما الدرجة النهائية لهذا الطالب في مادة العلوم فكانت ١٦ والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في هذه المادة ١٣ والانحراف المعياري لهذه الدرجات ٨، ١، في أي مادة تعتبر درجة هذا الطالب أفضل؟

(٥) لمعرفة جدية الطلاب في أحد الفصول، تمّ إحصاء عدد الكتب الموجودة مع كل طالب فأنت النتائج على الشكل التالي:

عدد الكتب	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	المجموع
التكرار	٤	١٢	٨	٢	١	٢	١	٣٠

(أ) أوجد المتوسط الحسابي والوسيط مستخدماً برنامجاً إحصائياً.

E	D	C	B	A	
					1
					2
					3
					4

C	B	A	
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20
			21
			22
			23
			24
			25
			26
			27
			28
			29
			30
			31

(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري مستخدماً برنامجاً إحصائياً.

G	F	E	D	C	B	A	
							1
							2
							3
							.

(٦) تبارى ٩ أصدقاء في ما بينهم لمعرفة عدد الكرات الموجودة داخل علبة مغلقة، عندما يتبين أن إحدى الإجابات عن عدد الكرات داخل العلبة صحيحة يكون صاحب الإجابة فائزاً.

جاءت إجابات الأصدقاء كالتالي: ١٢، ٩، ٧، ٢، ٠، ١-، ٤-، ٧-، ٩- (علماً أن الأعداد السالبة تعني تقدير عدد الكرات أنقص من العدد الفعلي والأعداد الموجبة تعني تقدير عدد الكرات أكبر من العدد الفعلي). أوجد التباين والانحراف المعياري لأخطاء تقدير عدد الكرات مستخدماً برنامجاً إحصائياً.

C	B	A	
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9
			10

البند الموضوعية

في البنود (١-٧) عبارات، ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة، (ب) إذا كانت العبارة خاطئة.

- (١) في البيانات التالية: ٣، ٨، ١٢، ١٥، ٢٠ نصف المدى الربيعي هو ١٧ (أ) (ب)
- (٢) في البيانات التالية: ٣٠٨، ٣١٤، ٣١٦، ٣١٧، ٣٢١، ٣٢١، ٣٢١، ٣٢٤، ٣٢٥، ٣٢٦ (أ) (ب)
- (٣) إذا كان الانحراف المعياري لمجموعة من القيم هو ٤ فإن التباين هو ٢ (أ) (ب)
- (٤) إذا كان المتوسط الحسابي لعيّنة ما يساوي ٢٠ والانحراف المعياري يساوي ٢ والمنحنى على شكل جرس فإن ٩٥٪ من القيم تقع في [١٦، ٢٤] (أ) (ب)
- (٥) في مجموعة بيانات إذا كان المتوسط الحسابي $\bar{x} = ١٤$ ، والانحراف المعياري $\sigma = ٤$ فإن القيمة المعيارية لـ ١٦ هي $٥ = \frac{1}{٢}$ (أ) (ب)

- (٦) في التوزيع الطبيعي الفترة $[\bar{s} - \sigma, \bar{s} + \sigma]$ تحتوي على ٩٥٪ من قيم البيانات. (أ) (ب)
- (٧) في مجموعة بيانات إذا كان المتوسط الحسابي $\bar{s} = ١٢$ القيمة المعيارية ل $s = ١٥$ هي $u = ٤, ٥$ فإن الانحراف المعياري $\sigma = ٧, ٥$ (أ) (ب)

الاختيار من متعدد: في البنود (٨-١٣)، لكل بند أربعة خيارات واحد فقط منها صحيح، ظلّل رمز الدائرة الدال على الاختيار الصحيح.

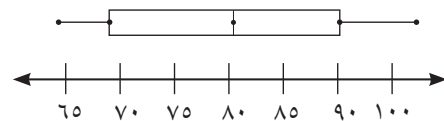
(٨) إذا كانت القيمة المعيارية ل $s = ١٨$ من مجموعة بيانات هي $u = ٧, ٥$ والانحراف المعياري $\sigma = ٨$ فإن المتوسط الحسابي \bar{s} يساوي:

- (أ) ٢٤ (ب) ١٢ (ج) ١٢- (د) ٢٤-

(٩) وسيط البيانات التالية: ٥٠، ١، ١٥، ١٥، ٥، ١٠، ١٠، ٢٠، ٢٥، ١٥، هو:

- (أ) ١٠ (ب) ١٢, ٥ (ج) ١٥ (د) ٢٠

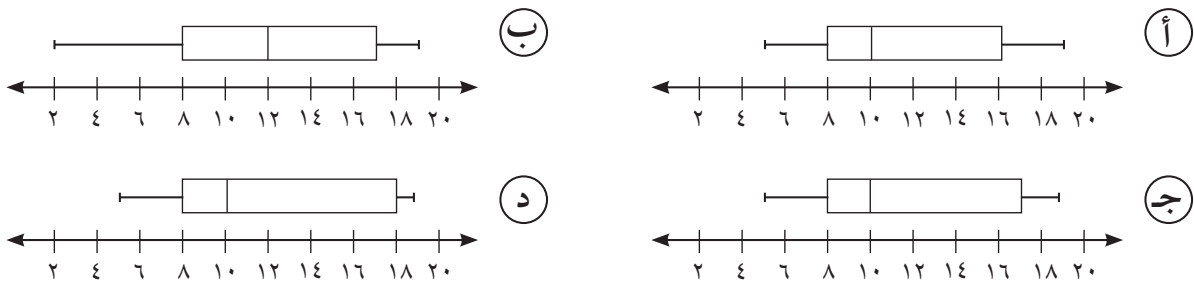
(١٠) من خلال مخطط الصندوق ذي العارضتين التالي، قيمة الربع الأعلى هي:



- (أ) ٧٠ (ب) ٨٠ (ج) ٩٠ (د) ١٠٠

(١١) البيانات: ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ٩، ٩، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٧، ١٨، ١٨، ١٩، ١٩ تمثل عدد ساعات استخدام شبكة الإنترنت من قبل طلاب صف الرياضيات.

أي مخطط صندوق ذو العارضتين أدناه يمثل هذه البيانات؟



(١٢) أي مما يلي لا يمثل مقياس النزعة المركزية.

- (أ) المتوسط الحسابي (ب) الوسيط (ج) التباين (د) المنوال

(١٣) في المنحنى التكراري حيث الالتواء لجهة اليمين يكون المتوسط الحسابي:

- (أ) أكبر من الوسيط (ب) أصغر من الوسيط (ج) يساوي الوسيط (د) ليس أي مما سبق صحيحاً

تمارين إثرائية

(١) في دراسة لأطوال قامات عدد من المراهقين بالسنتيمتر كانت النتائج كما يبيّن الجدول التالي:

الطول	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	المجموع
التكرار	٢	٣	٤	٢	١	٥	٣	١	٢	٦	٧	٨	٤	١	١	٥٠

(أ) أوجد الوسيط لهذه البيانات.

(ب) أوجد الربيع الأدنى والربيع الأعلى.

(ج) مثّل هذه البيانات على مخطط الصندوق ذي العارضتين.

(٢) في اختبار مادة الكيمياء كانت درجات الطلاب حيث النهاية العظمى ٢٠ درجة كما يبيّن الجدول التكراري التالي:

الفئة	-٦	-٨	-١٠	-١٢	-١٤	-١٦	-١٨	المجموع
التكرار	٢	٥	٧	٨	٦	٣	١	٣٢

(أ) مثّل هذه البيانات بالمدرج التكراري ومنه ارسم المنحنى التكراري.



(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

(٣) لاحظ المدرب أن أطوال قامات لاعبي كرة السلة (بالستيمتر) موزعة على الجدول التكراري التالي:

الفئة	-١٧٥	-١٨٠	-١٨٥	-١٩٠	-١٩٥	-٢٠٠	المجموع
التكرار	٢	٣	٥	٦	٨	٣	٢٧

(أ) مثل هذه البيانات بالمدرج التكراري ومنه ارسم المنحنى التكراري.



(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

(٤) في اختبار اللغة العربية جاءت نتائج طلاب الصف الحادي عشر حيث النهاية العظمى ٢٠ درجة كما يبيّن الجدول التكراري التالي:

الدرجة	-٦	-٨	-١٠	-١٢	-١٤	المجموع
التكرار	٦	٤	٣	٩	٨	٣٠

أوجد المتوسط الحسابي \bar{x} والانحراف المعياري s لقيم هذه البيانات.

(٥) في العاصمة الكويت كان معدل درجات الحرارة لشهر يونيو من سنة ٢٠١١ حوالى ٤٣° مئوية والانحراف المعياري ٢,٥، وفي السالمية كان معدل درجات الحرارة لشهر يونيو من سنة ٢٠١١ حوالى ٤١° مئوية والانحراف المعياري ٣,٧٥

أوجد القيمة المعيارية لدرجة حرارة ٤٥° مشتركة في أحد أيام شهر يونيو من سنة ٢٠١١

(٦) لدينا مجموعة الأعداد التالية: ٣، ٤، ٣، ٧، ٨، ٣.

(أ) أوجد المتوسط الحسابي لهذه الأعداد والانحراف المعياري.

(ب) إذا أضفنا ٥ على كل عدد من هذه الأعداد فأوجد متوسطها الحسابي والانحراف المعياري باستخدام برنامج احصائي. ماذا تستنتج؟

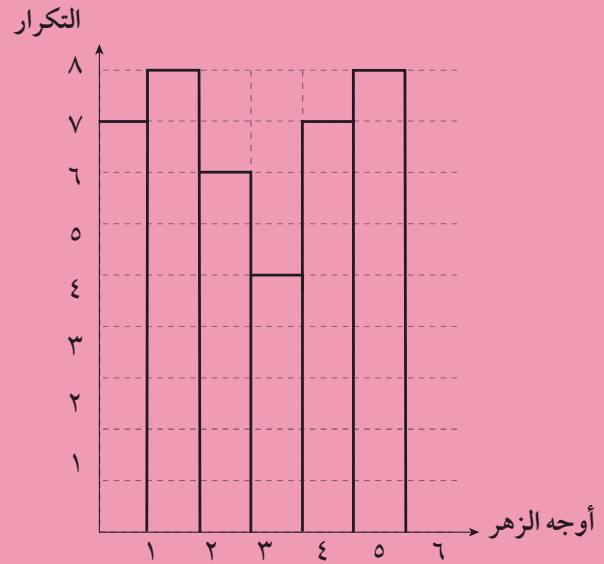
F	E	D

C	B	A	
			1
			2
			3
			4
			5
			6

(ج) إذا ضربنا ٥ على كل عدد من هذه الأعداد فأوجد متوسطها الحسابي والانحراف المعياري. ماذا تستنتج؟

I	H	G

(٧) سجّل فيصّل نتائج رمي حجر النرد عددًا من المرات فكانت النتائج كما في التمثيل البياني التالي:



(أ) كوّن جدولًا تكراريًا لهذه البيانات.

C	B	A	
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7
			8
			9
			10
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17

(ب) أوجد المتوسط الحسابي والوسيط لهذه البيانات مستخدمًا برنامجًا إحصائيًا.

E	D	C	B	A	
					1
					2
					3
					4
					5
					6
					7

(ج) أوجد التباين والانحراف المعياري لهذه البيانات مستخدمًا برنامجًا إحصائيًا.

G	F	E	D	C	B	A	
							1
							2
							3
							4
							5
							6
							7

مبدأ العد والتباديل والتوافيق

Counting Principle , Permutations and Combinations

المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) ضع قائمة تبين كل الكلمات من ثلاثة أحرف الممكن كتابتها باستخدام كل من الحروف: م ج د، دون تكرار أي كلمة (لها معنى أو ليس لها معنى).

(٢) ضع قائمة تبين كل الكلمات من أربعة أحرف الممكن كتابتها باستخدام كل من الحروف: س ع ي د، دون تكرار أي كلمة (لها معنى أو ليس لها معنى).

في التمارين (٣-٨)، أوجد قيمة كل مقدار مما يلي (موضحاً خطوات الحل):

(٣) $8!$

(٤) $\frac{11!}{9!}$

(٥) $4! \times 6!$

(٦) $5! \times 3!$

(٧) $5! + 3!$

(٨) $6! - 8!$

في التمارين (٩-١٥)، أوجد قيمة كل مقدار مما يلي (موضحًا خطوات الحل):

(٩) 11^{12}

(١٠) 10^{12}

(١١) 10^{12}

(١٢) 1^{12}

(١٣) $3^8 + 4^8$

(١٤) $3^8 - 2^8$

(١٥) $\frac{1^{12}}{10^{12}}$

(١٦) اشترك ٨ طلاب في اختبار الحصول على منحة مدرسية. بكم طريقة مختلفة يمكن توقع الفائزين الثلاثة الأوائل بالترتيب؟

(١٧) يمكن لمسافر الاختيار بين ٣ شركات طيران، و٥ فنادق، و٤ شركات لتأجير السيارات. بكم طريقة ممكنة يمكنه اختيار شركة الطيران والفندق وشركة تأجير السيارات؟

(١٨) لدى سلمى ٣ أقلام تلوين (زهري، أزرق، بني). تريد تلوين ٤ دوائر متباعدة (كل دائرة بلون واحد).
(أ) بكم طريقة مختلفة يمكنها تلوين الدوائر؟

(ب) بكم طريقة مختلفة يمكنها تلوين الدوائر إذا لم تستخدم اللون الزهري؟

في التمارين (١٩-٢٥)، أوجد قيمة كل مقدار مما يلي (موضحًا خطوات الحل):

(١٩) 11^{12}

(٢٠) 10^{12}

(٢١) 10^{12}

(٢٢) 1^{12}

(٢٣) 12^{12}

(٢٤) $3^5 + 4^5$

(٢٥) $\frac{3^5}{2^5}$

(٢٦) يريد معلّم التربية الفنية اختيار ٤ رسوم من أعمال طلابه لتعليقها في غرفة الصف. بكم طريقة ممكنة يمكنه الاختيار إذا كان في الصف ٢٤ طالبًا؟

(٢٧) حل المعادلات التالية:

(أ) ${}^nP_4 = 20$

(ب) ${}^nC_3 = 10$

(ج) $12 = \frac{n!}{(n-2)!}$

(٢٨) من بين ٥ معلمين يراد اختيار معلم لتدريب طلبة الأولمبياد في مادة الرياضيات ثم معلم آخر لإعداد الاختبار. أوجد عدد طرق الاختيارات.

(٢٩) من بين ٨ طلاب بكم طريقة يمكن لمعلم التربية البدنية اختيار ثلاث طلاب واحدًا تلو الآخر للاشتراك في كرة الطائرة وكرة السلة وكرة القدم.

(٣٠) بكم طريقة يمكن اختيار أربع طلاب من بين ١٢ طالبًا للذهاب للمركز العلمي.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

في التمرينين (١-٢)، ضع قائمة تبين كل الكلمات الممكن كتابتها باستخدام كلّ الحروف، دون تكرار أي كلمة (لها معنى أو ليس لها معنى).

(٢) ش، ك

(١) ن، ج، ح

في التمارين (٣-٨)، أوجد قيمة كل مقدار مما يلي (موضحاً خطوات الحل):

$$(٣) \quad ٦!$$

$$(٤) \quad ٧! - ٤$$

$$(٥) \quad \frac{٨!}{٥!}$$

$$(٦) \quad ٧! - ٥!$$

$$(٧) \quad \frac{١٥!}{٣! ١٢!}$$

$$(٨) \quad ٤! \times ٤$$

(٩) يوجد في كيس ٥ كرات من اللون الأحمر، ٦ كرات من اللون الأخضر. من دون النظر داخل الكيس قام خالد بسحب كرتين معاً.

(أ) بكم طريقة يمكن سحب الكرتين معاً.

(ب) بكم طريقة يمكن أن تكون الكرتين المسحوبتين حمراوين.

(١٠) حل كلاً من المعادلات التالية:

$$(أ) \quad {}^nP_2 = ٢٨$$

$$(ب) \quad ٤٢ = \frac{!(٣+ن)}{!(١+ن)}$$

$$(ج) \quad {}^nP_٨ = ٨$$

في التمارين (١١-١٦)، أوجد قيمة كل مقدار مما يلي (مع توضيح خطوات الحل)

$$(١١) \quad {}^٦L_٤$$

$$(١٢) \quad {}^٥L_٣ + {}^٥L_٢$$

$$(١٣) \quad \frac{{}^٧L_٥}{{}^٧L_٤}$$

$$(١٤) \quad {}^٧Q_٥$$

$$(١٥) \quad {}^٥Q_٣ + {}^٥Q_٢$$

$$(١٦) \quad \frac{{}^٧Q_٥}{{}^٧Q_٤}$$

(١٧) في اختبار صح - خطأ من ٥ أسئلة. بكم طريقة مختلفة يمكن الإجابة؟

(١٨) وضعت ١٠ نقاط مختلفة على دائرة. ما عدد المثلثات المختلفة الممكن تكوينها باختيار ٣ من هذه النقاط؟

نظرية ذات الحدين

The Binomial Theorem

المجموعة ١ تمارين أساسية

في التمارين (١-٣)، املأ الفراغ بالعدد المناسب.

$$(١) (س + ص)^٤ = س^٤ + س^٣ ص + س^٢ ص^٢ + س ص^٣ + ص^٤$$

$$(٢) (ز - ص)^٣ = ز^٣ - ٣ ز^٢ ص + ٣ ز ص^٢ - ص^٣$$

$$(٣) (س + ص)^٥ = س^٥ + ٥ س^٤ ص + ١٠ س^٣ ص^٢ + ١٠ س^٢ ص^٣ + ٥ س ص^٤ + ص^٥$$

في التمارين (٤-٩)، أوجد مفكوك كل مما يلي:

$$(٤) (س + ١)^٤$$

$$(٥) (س - ١)^٤$$

$$(٦) (١ - ٢س)^٥$$

$$(٧) (١ - ٢س)^٣$$

$$(٨) (س - ص)^٣$$

$$(٩) \left(\frac{س}{٢} - ١ \right)^٤$$

$$(١٠) \text{ في مفكوك } \left(\frac{٣}{٢س} - ١ \right)^٥ \text{ أوجد:}$$

(أ) الحد الثالث.

(ب) الحد الخامس.

(١١) أوجد معامل s^3 في مفكوك $(s - 1)^4$.

(١٢) أوجد معامل s^3 في مفكوك $(s + 1)^5$.

(١٣) في مفكوك $(s + 2)^6$ أوجد معامل s^4 .

(١٤) في مفكوك $(s - \frac{1}{2})^8$ أوجد معامل s^0 .

(١٥) (أ) بسّط $(\sqrt[4]{3} + 2)^4$.

(ب) أثبت أن: $(\sqrt[4]{3} + 2)^4 + (\sqrt[4]{3} - 2)^4 = 194$.

$$(١٦) \text{ أثبت أن: } (س + \frac{1}{س})^3 = (س^3 + \frac{1}{س^3} + ٣س) + (س + \frac{1}{س})^3.$$

$$(١٧) \text{ أوجد مفكوك: } (س + ٢)^3.$$

المجموعة ب تمارين تعزيزية

في التمارين (١-٧)، أوجد مفكوك كل مما يلي:

$$(١) (س - ٢)^3$$

$$(٢) (١ - ص)^3$$

$$(٣) (١ + ص)^3$$

$$(٤) (\frac{1}{٢} + ب)^3$$

$$(5) \quad (3b - 2)^4$$

$$(6) \quad \left(s + \frac{1}{s}\right)^4$$

$$(7) \quad (1 + s^2)^3$$

$$(8) \quad \text{في مفكوك } (s + 2)^4, \text{ أوجد معامل } s^3.$$

$$(9) \quad \text{أوجد معامل } s^4 \text{ في مفكوك } (s + v)^7.$$

(١٠) أثبت أن: $\sqrt[4]{112} = \sqrt[4]{(3\sqrt{2} - 2)} - \sqrt[4]{(3\sqrt{2} + 2)}$.

(١١) إذا كان: $\sqrt[3]{2\sqrt{2} - \sqrt{2}} - \sqrt[3]{2\sqrt{2} + \sqrt{2}} = \sqrt[3]{2\sqrt{2}}$ ، فأوجد قيمة $\sqrt[3]{2\sqrt{2}}$.

(١٢) أثبت أن: $1 + 7s + 21s^2 + 35s^3 + 35s^4 + 21s^5 + 7s^6 + s^7 = (s + 1)^7$.

الاحتمال

Probability

المجموعة ١ تمارين أساسية

في التمارين (١-٣)، حدّد ما إذا كان الحدثان مستقلين أم غير مستقلين.
(١) اختيار كرة من كيس، ثم إعادتها واختيار كرة ثانية.

(٢) اختيار كرة من كيس دون إعادتها ثم اختيار كرة ثانية.

(٣) عند رمي حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين، الحصول في المرة الأولى على ٥ والحصول في المرة الثانية على ٥.

في التمرينين (٤-٥)، إذا كان الحدثان A ، B مستقلين. أوجد $P(A \cap B)$.

(٤) $P(A) = \frac{1}{4}$ ، $P(B) = \frac{3}{4}$ ،

(٥) $P(A) = \frac{1}{4}$ ، $P(B) = \frac{2}{5}$ ،

في التمرينين (٦-٧)، إذا كان الحدثان M ، N متنافيين. أوجد $P(M \cup N)$.

(٦) $P(M) = \frac{3}{4}$ ، $P(N) = \frac{1}{4}$ ،

(٧) $P(M) = \frac{6}{4}$ ، $P(N) = \frac{2}{4}$ ،

(٨) إذا كان A ، B حدثين متنافيين في فضاء العينة S حيث:

$P(A) = \frac{1}{4}$ ، $P(B) = \frac{3}{5}$ ، أوجد:

(أ) $P(\bar{A})$

(ب) $P(\bar{B})$

(ج) $P(A \cap B)$

(د) $P(A \cup B)$

(هـ) $P(\overline{A \cup B})$

(٩) إذا كان P ، ب حدثين في فضاء العينة ف حيث:

$$L(P) = 0,4, L(B) = 0,3, L(P \cap B) = 0,25, \text{أوجد:}$$

$$(أ) L(\overline{P \cap B})$$

$$(ب) L(P \cup B)$$

$$(ج) L(\overline{P \cup B})$$

(١٠) إذا كان م، ن حدثين مستقلين في فضاء العينة ف حيث $L(N) = \frac{1}{4}, L(\overline{M}) = \frac{3}{5}$ ، فأوجد كلاً مما يلي:

$$(أ) L(M)$$

$$(ب) L(M \cap N)$$

$$(ج) L(M \cup N)$$

(١١) إذا كان م، ن حدثين في فضاء العينة ف حيث $L(M \cup N) = 0,7, L(M) = 0,5, L(N) = 0,3$ ،

$$\text{فأوجد: } L(M \cap N)$$

(١٢) إذا كان م، ن حدثين في فضاء العينة ف حيث $L(\overline{M}) = \frac{1}{3}, L(\overline{N}) = \frac{1}{4}, L(\overline{M \cup N}) = \frac{1}{5}$ ، فأوجد:

$$(أ) L(M \cup N)$$

$$(ب) L(M \cap N)$$

(١٣) إذا كان $L(M \cup N) = \frac{7}{10}, L(M) = \frac{1}{5}, L(M \cap N) = 0$ ،

$$\text{فأوجد: } L(N)$$

(١٤) ألقى حجر نرد مرقم من ١ إلى ٦. ليكن:

الحدث P : الحصول على العدد ٢.

الحدث ب: الحصول على أعداد مربعة.

الحدث ج: الحصول على عدد زوجي.

أوجد:

$$(أ) L(P \cup B)$$

$$(ب) L(P \cup ج)$$

$$(ج) L(P \cap B)$$

$$(د) L(\overline{B \cup ج})$$

(١٥) إذا كان احتمال نجاح راشد في الاختبار $= \frac{2}{5}$ ، واحتمال نجاح سعد في نفس الاختبار $= \frac{1}{3}$ ،

فما احتمال أن ينجحاً معاً في نفس الاختبار؟

(١٦) في إحدى المؤسسات تم تنظيم دورة للموظفين في اللغة الإنجليزية والحاسوب. إذا كان عدد الموظفين في المؤسسة ٢٠٠ موظف وتمّ تنفيذ الدورات على الموظفين وفق الجدول التالي:

لا	نعم	دور الحاسوب دورة اللغة الإنجليزية
٣٣	٤٥	نعم
٥٢	٧٠	لا

إذا تم اختيار موظف عشوائياً، فأوجد كلاً من الاحتمالات التالية:
(أ) أن يكون الموظف قد أخذ دورة اللغة الإنجليزية ودورة الحاسوب.

(ب) أن يكون الموظف قد أخذ دورة اللغة الإنجليزية ولم يأخذ دورة الحاسوب.

(ج) أن يكون الموظف قد أخذ دورة اللغة الإنجليزية أو أخذ دورة الحاسوب.

(١٧) في حوض لتربية سمك السلمون هناك نوعان من الأسماك: السلمون المرقط والسلمون الملون. يبين الجدول توزيع هذه الأسماك في الحوض.

الطول بالسنتيمتر	١٦-	١٨-	٢٠-	٢٢-
ملون	٣	٢٠	٣٥	١٢
مرقط	٧	١٥	٢٥	٣

أخذت سمكة عشوائياً من الحوض. أوجد كلاً من احتمالات الأحداث التالية:
٢ = «سمكة ملونة».

ب = «طولها أصغر من ٢٠ سم».

ج = «سمكة مرقطة وطولها على الأقل ٢٠ سم».

د = «سمكة مرقطة أو طولها على الأقل ٢٢ سم».

هـ = «سمكة ملونة وطولها على الأقل ١٨ سم».

و = «ألا تكون مرقطة وألا يكون طولها أصغر من ٢٠ سم».

المجموعة ب تمارين تعزيزية

في التمرينين (١-٢)، حدّد ما إذا كان الحدثان مستقلين أم لا.

(١) سحب كرة حمراء من كيس والحصول على العدد ٣ عند رمي حجر نرد.

(٢) أن يكون الابن الأول في العائلة ولد والثاني أيضًا ولد.

في التمرينين (٣-٤)، إذا كان الحدثان م، ن مستقلين، أوجد $P(M \cap N)$ حيث:

$$(٣) \quad P(M) = \frac{3}{7}, \quad P(N) = \frac{7}{15}$$

$$(٤) \quad P(M) = \frac{12}{10}, \quad P(N) = \frac{24}{10}$$

في التمرينين (٥-٦)، إذا كان الحدثان م، ن متنافيين، أوجد $P(M \cup N)$ حيث:

$$(٥) \quad P(M) = \frac{14}{10}, \quad P(N) = \frac{16}{10}$$

$$(٦) \quad P(M) = \frac{3}{5}, \quad P(N) = \frac{3}{10}$$

(٧) إذا كان P ، ب حدثين متنافيين في فضاء العينة ف حيث:

$$P(\bar{P}) = \frac{3}{10}, \quad P(B) = \frac{25}{10} \text{ . أوجد:}$$

$$(أ) \quad P(P) \quad (ب) \quad P(\bar{B})$$

$$(ج) \quad P(P \cap B) \quad (د) \quad P(P \cup B)$$

$$(هـ) \quad P(\overline{P \cap B})$$

(٨) إذا كان P ، ب حدثين في فضاء العينة ف حيث:

$$P(\bar{P}) = \frac{45}{10}, \quad P(B) = \frac{32}{10}, \quad P(P \cap B) = \frac{18}{10} \text{ . أوجد:}$$

$$(أ) \quad P(\bar{B})$$

$$(ب) \quad P(P \cup B)$$

$$(ج) \quad P(\overline{P \cup B})$$

(٩) إذا كان ن، م حدثين في فضاء العينة ف حيث: $P(M) = \frac{25}{10}, \quad P(N) = \frac{45}{10}, \quad P(M \cup N) = \frac{7}{10}$.

أوجد: $P(M \cap N)$. ماذا تستنتج؟

(١٠) إذا كان م، ن حدثين في فضاء العينة ف حيث: ل(م) = ٧, ٠ ، ل(ن) = ٤, ٠، فهل يمكن أن يكون هذان الحدثان متنافيين؟

(١١) إذا كان ل، ب حدثين في فضاء العينة ف حيث: ل(ب ∪ ب) = ٢٤٣, ٠ ، ل(ب) = ١٥٢, ٠ ، ل(ب ∩ ب) = ١٢٥, ٠. فأوجد: ل(ب̄).

(١٢) تحوي علبة ١٢ قرصًا متشابهًا مرقمًا من ١ إلى ١٢، سحب قرص عشوائيًا. أوجد احتمال كل من الأحداث التالية:

(أ) الحصول على العدد ٢.

(ب) الحصول على عدد فردي.

(ج) الحصول على عدد أولي.

(د) الحصول على عدد من مضاعفات العدد ٤.

(١٣) ألقي حجر نرد أرقامه ٣، ٣، ٣، ١، ٤، ٦، فما احتمال الحصول على:

(أ) عدد زوجي.

(ب) عدد من مضاعفات العدد ٣.

اختبار الوحدة الخامسة

أسئلة المقال

في التمارين (١-٣)، حدّد ما إذا كانت الحالة تبين توفيقاً أم تبديلاً، ثم حلّ.
(١) بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار ٥ ممثلين من مجموعة مؤلفة من ١١ ممثلاً لتحضير عمل مسرحي؟

(٢) بكم طريقة يمكن اختيار ٣ طلاب من بين ١٥ طالباً مع مراعاة الترتيب.

(٣) أوجد مفكوك: $(١ - ٢س)^٤$

(٤) إذا كان م، ن حدثين مستقلين في فضاء العينة ف حيث: $ل(م) = ٣٨, ٠$ ، $ل(ن) = ٢٤, ٠$.
فأوجد: $ل(م \cap ن)$.

(٥) إذا كان م، ن حدثين متنافيين في فضاء العينة ف حيث: $ل(م) = ٣٣, ٠$ ، $ل(ن) = ٢٠, ٠$.
فأوجد: $ل(م \cup ن)$.

النوع \ الفصيلة	A	B	AB	O
موجب	٥١٥	٧٥	٦٠	٥١٠
سالب	١١٥	٤٥	١٥	١٦٥

(٦) يبين الجدول المقابل فصائل الدم لـ ١٥٠٠ شخص.
اختر شخص عشوائياً من هذه المجموعة.
(أ) ما احتمال أن يكون دمه من الفصيلة A؟

(ب) ما احتمال أن يكون نوع دمه موجب؟

البند الموضوعية

في البنود (١-١٢) عبارات، ظلّل ① إذا كانت العبارة صحيحة، ② إذا كانت العبارة خاطئة.

- | | | |
|---|---|---|
| ① | ② | (١) قيمة المقدار ٣٦٢٨٨٠٠ هي $١٠!$ |
| ① | ② | (٢) قيمة المقدار $٤! \times ٥!$ هي ٣٦٠ |
| ① | ② | (٣) قيمة المقدار $٢^٢$ هي ٣٦٠ |
| ① | ② | (٤) قيمة المقدار $٣^٢ \times ١٥$ هي ١٥ |
| ① | ② | (٥) $٢^٢ \times ٢^٢ = ٢^٢$ |
| ① | ② | (٦) مفكوك $(١ + ج)$ هو: $ج^٥ + ٥ج^٤ + ١٠ج^٣ + ١٠ج^٢ + ٥ج + ١$ |
| ① | ② | (٧) إذا كان الحد $١٢٦ ج^٤ د^٥$ أحد حدود مفكوك $(ج + د)^٥$ ، فإن قيمة ٥ |
| ① | ② | (٨) إذا كان معامل الحد الثاني في مفكوك $(س + ر)^٥$ هو ٧ فإن قيمة ٦ |
| ① | ② | (٩) الحد الثاني من $(٣ + س)^٩$ هو $٥٤ س^٨$ |
| ① | ② | (١٠) (اختيار لون السيارة عشوائياً واختيار نوع الإطارات عشوائياً) هما حدثان مستقلان. |
| ① | ② | (١١) بفرض أن الحدثين $م$ ، $ن$ مستقلان، $ل(م) = \frac{١٢}{١٧}$ ، $ل(ن) = \frac{٣}{٨}$ إذاً $ل(م \cap ن) = \frac{٩}{١٧}$ |
| ① | ② | (١٢) في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال الحصول على العدد ٤ أو عدد زوجي يساوي $\frac{١}{٣}$ |

في التمارين (١٣-٢٤)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(١٣) قيمة المقدار $\frac{١٠!}{١٧!٣!}$ هي:

- | | | | |
|-------------------|-------------------|---------|-------|
| ① $\frac{١٠}{٢١}$ | ② $\frac{١}{١٢٠}$ | ③ ١٢٠ | ④ ١ |
|-------------------|-------------------|---------|-------|

(١٤) قيمة المقدار $٢^٢ \times ١٠^٢$ هي:

- | | | | |
|-----------|----------|---------|---------|
| ① ٧٥٦٠٠ | ② ٧٥٦٠ | ③ $٢,٥$ | ④ ٢١٠ |
|-----------|----------|---------|---------|

(١٥) قيمة المقدار $\frac{٢^٧}{٢^٩} \times ٢^٩$ هي:

- | | | | |
|--------|-----------|--------|---------|
| ① ١٨ | ② $٥,١٨٤$ | ③ ١٠ | ④ ٧٣٥ |
|--------|-----------|--------|---------|

(١٦) بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار ٥ لاعبين لفريق كرة السلة من بين ١٢ لاعباً إذا كان ترتيب المراكز في الفريق مهماً؟

- | | | | |
|-----------|------------|---------|--------------|
| ① ٩٥٠٤٠ | ② ٤٧٥٢٠٠ | ③ ٣٩٢ | ④ ١١٤٠٤٨٠٠ |
|-----------|------------|---------|--------------|

(١٧) بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار ٣ أعلام من مجموعة من ٧ أعلام مختلفة؟

- | | | | |
|---------|--------|---------|--------|
| ① ٢١٠ | ② ٣٥ | ③ ٨٤٠ | ④ ٢٤ |
|---------|--------|---------|--------|

(۱۸) مفكوك (۲-ب) ۳ هو:

٣ب + ٢ب + ٢ب + ٣ب (٦)

(ج) ${}^3\text{ب} - {}^2\text{ب} + {}^2\text{ب} - {}^3\text{ب}$

(١٩) الحد الثالث في مفكوك (٢-ب)^٧ هو:

٢٠١٥-١٢-٢٠

ج. ۷۶ ب

(٢٠) معامل ج^٤ في مفكوك (٢ج - ٤ب)^٥ هو:

۲۵۶۰- (ب) ۱۲۸۰ (۶)

۲۵۶۰- (ب)

۳۲۰- (ج)

012. (2)

(٢١) إذا كان الحدثان م، ن مستقلين، حيث $P(M) = \frac{1}{3}$ ، $P(N) = \frac{9}{10}$ ، فإن $P(M \cap N)$ تساوي:

$$\frac{3}{24} \quad \textcircled{1}$$

$$\frac{25}{48} \text{ (b)}$$

$\frac{3}{10}$ (ج)

$$\frac{11}{48} \quad \textcircled{2}$$

(٢٢) إذا كان الحدثان ع، ط متنافيين حيث $ل(ع) = \frac{3}{5}$ ، $ل(ط) = \frac{1}{3}$ ، فإن $ل(ع \cup ط)$ تساوي:

$\frac{1}{0} \quad \textcircled{1}$

$$\frac{18}{10} \quad \textcircled{\text{ب}}$$

$$\frac{8}{10} \quad \textcircled{ج}$$

د (د) صفر

(٢٣) إذا كان الحد ثان ع، ط متناهيين حيث $ل(ع) = \frac{1}{v}$ ، $ل(ط) = 60\%$ ، فإن $ل(ع \cup ط)$ تساوي:

$$\frac{7}{7.} \quad \textcircled{1}$$

٤٢٪ (ب)

$$\frac{16}{30} \quad \textcircled{ج}$$

$$\frac{26}{30} \quad \textcircled{2}$$

(٢٤) في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال الحصول على عدد زوجي أو عدد أولي يساوي:

$$\frac{2}{3} \quad \textcircled{1}$$

٥
٦

ج ۱

١ (د)

تمارين إثرائية

(١) يوجد في كيس ٣ كرات سوداء، وكرة واحدة بيضاء جميعها لها القياس نفسه. تسحب الكرات الواحدة تلو الأخرى دون إعادة. يتوقف السحب عند الحصول على الكرة البيضاء. فما احتمال أن يتوقف السحب في المرة الثالثة؟

(٢) تتكوّن الشيفرة السرية لفتح الخزنة من حرف يليه عدد من ٣ أرقام.
(أ) الحرف هو أحد أحرف كلمة «كويت». فما عدد الشيفرات الممكنة؟

(ب) الحرف هو ك لكن لا يوجد رقم متكرر.

(ج) الحرف هو أحد أحرف كلمة «كويت» وعدد الشيفرة هو عدد زوجي.

(٣) أثبت أن: $(س + \frac{1}{س})^6 - (س + \frac{1}{س})^5 = (١٢س^٤ + \frac{1}{س} + \frac{1}{س^٥})$
