الرياضيات

الصفّ الحادي عشر أدبي

الفصل الدراسي الثاني

كرّاسة التمارين

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات

أ. حسين علي عبدالله (رئيسًا)

أ. حصة يونس محمد علي

أ. فتحية محمود أبو زور

الطبعة الأولى

١٤٣٤ - ١٤٣٥ هـ

٢٠١٣ - ٢٠١٤ م

فريق عمل لدراسة 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 التَّربَويّون House of Education **ش.م.م. وبيرسون إديوكيشن ٢٠١٣م**

© جَميع الحقوق مَحفوظة : لا يَجوز نشْر أيّ جُزء من هذا الكِتاب أو تَصويره أو تَخزينه أو تَسجيله بأيّ وَسيلَة دُون مُوَافقَة خطّيَّة مِنَ النّاشِر.

الطبعة الأولى ٢٠١٣م

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

المحتويات

الوحدة الرابعة: وصف البيانات

تَمَرَّنْ ٤-١ ..... ٨
تَمَرَّنْ ٤-٢ ..... ١٢
تَمَرَّنْ ٤-٣ ..... ١٥
تَمَرَّنْ ٤-٤ ..... ١٨
اختبار الوحدة الرابعة **٢٠**
تمارين إثرائيّة **٢٤**

الوحدة الخامسة: الاحتمال

تَمَرَّنْ ٥-١ ..... ٢٨
تَمَرَّنْ ٥-٢ ..... ٣٢
تَمَرَّنْ ٥-٣ ..... ٣٤
اختبار الوحدة الخامسة **٣٩**
تمارين إثرائيّة **٤٢**

تمرَّنْ
٤-١

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

المجموعة أ تمارين أساسية

(١) يبيّن 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) رتّب هذه البيانات بحسب القيم تصاعديًّا.

(ب) أوجد الوسيط ($س_٢$) لهذه البيانات.

(جـ) أوجد الربيع الأدنى ($س_١$)، والربيع الاعلى ($س_٣$).

(د) مثّل هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

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

الدرجة	٢٨°	٣٠°	٣٢°	٣٤°	٣٦°	٣٨°	٤٠°	المجموع
التكرار	١	١	٣	١	٣	٢	١	١٢

(أ) أوجد الوسيط ($س_٢$)، الربيع الأدنى ($س_١$) والربيع الأعلى ($س_٣$).

(ب) مثّل البيانات السابقة بمخطط الصندوق ذي العرضتين.

(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 حسابيًّا.

---

(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 حسابيًّا.

_____

_____

(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 حسابيًّا.

_____

_____

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

الفئة (سنوات الخدمة)	٠-	٥-	١٠-	١٥-	٢٠-	٢٥-	٣٥-	المجموع
عدد العاملين	١٤	٥٣	٤٥	٢٢	١٢	٨	٦	١٦٠

(أ) كوّن جدول تكراري متجمع صاعد.

(ب) اوجد الوسيط، الربيع الأدنى، والربيع الأعلى حسابيًّا.

تمرَّنْ
٤-٢

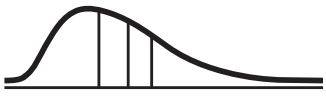
الإلتواء
Skewness

المجموعة ١ تمارين أساسية

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

(أ)

(ب)

(جـ)


(٢) يبيّن 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) مثّل 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 ٥٠٠ ٠٠٠ ١ 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:

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

(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: ٤٩٧، ٤٢٩، ٧٤٦، ٤٦٩، ٥٠٤، ٤٦٤، ٣٢٦

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

(ب) مثّل هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

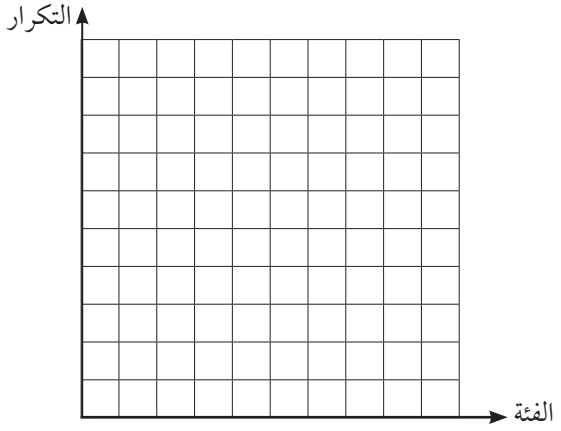
(جـ) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) من الجدول التكراري التالي:

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

(أ) مثّل 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 كلًّا من المنوال والوسيط والمتوسط الحسابي.

(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

---

(٣) جاءت أوزان ١٦ طالبًا 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.

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

تمرَّنْ
٤-٣

مقاييس التشتت وتطبيقاتها

Measures of Dispersion and its Applications

المجموعة أ 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 ملصقًا 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 صفًّا واحدًا 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 $\overline{س}$ للنسبة المئوية من المواد الدهنية.

(جـ) أوجد الانحراف المعياري ع لهذه النسب المئوية.

(٣) تبيّن 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 ارباح هذه المؤسسة إلى ٢ ٠٠٠ دينار.

المجموعة ب تمارين تعزيزية

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

(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 كثيرًامن التوزيع الطبيعي.

(أ) طبق القاعدة التجريبية.

_____

_____

_____

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

_____

_____

_____

_____

(٤) في المدينة أ 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 z_1 لوزن ٧٥ كجم في المدينة أ والقيمة المعيارية z_2 لوزن ٨٠ كجم في المدينة ب.

_____

_____

تمرَّنْ
٤-٤

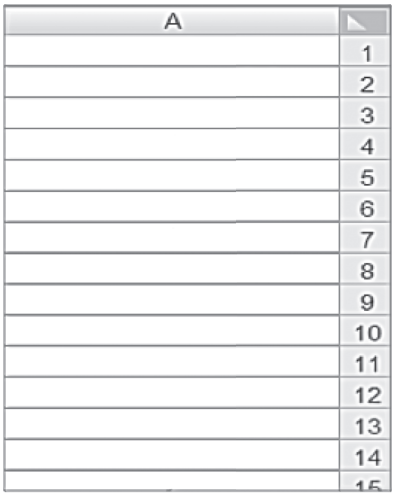
تطبيقات إحصائية
Statistical Applications

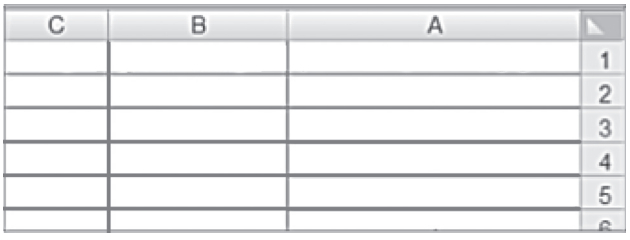
المجموعة أ تمارين أساسية

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

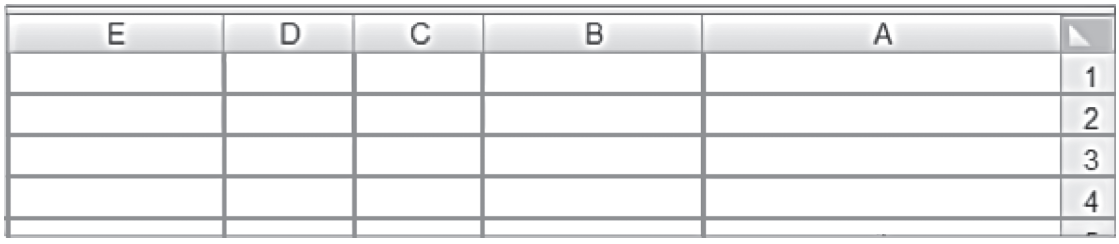
عدد الزيارات عند طبيب الأطفال	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	المجموع
عدد الأطفال	٢	٨	٢٧	٤٥	٣٨	١٥	٤	١	١٤٠

(أ) أوجد المتوسط الحسابي ووسيط هذه البيانات مستخدمًا برنامجًا احصائيًّا.





(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري لهذه البيانات مستخدمًا برنامجًا إحصائيًّا.



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 مستخدمًا برنامجًا إحصائيًّا.

ماذا تلاحظ؟

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

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

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

أوجد كلًّا من المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري مستخدمًا برنامجًا إحصائيًّا.

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، ١٥، ١٢، ١٠، ١١، ١٤، ١٧

(أ) أوجد وسيط لهذه البيانات.

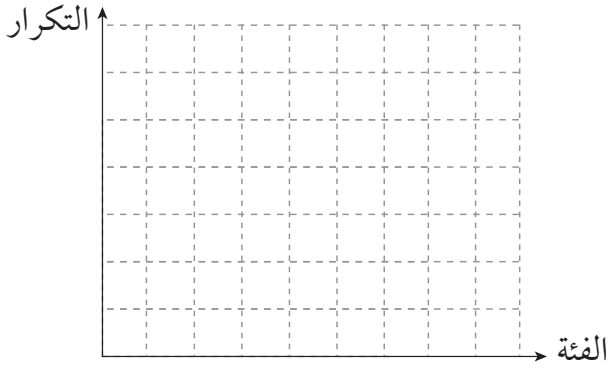
(ب) أوجد الربيع الأدنى والربيع الأعلى.

(جـ) مثّل هذه البيانات بمخطط الصندوق ذي العارضتين.

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

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

(أ) مثّل 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.

---

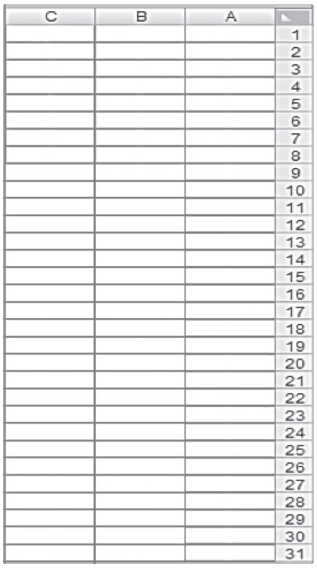
(٤) الدرجة النهائية لأحد طلاب القسم الثانوي في مادة الرياضيات ١٦، المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في مادة الرياضيات ٥ , ١٣، الانحراف المعياري لهذه الدرجات ٧٥ , ١، أما الدرجة النهائية لهذا الطالب في مادة العلوم فكانت ١٦ والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في هذه المادة ١٣ والانحراف المعياري لهذه الدرجات ٨ ,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

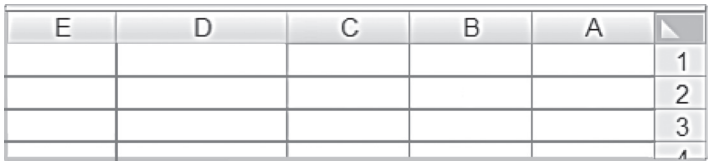
---

(٥) لمعرفة جدية الطلاب في أحد الفصول، تّم إحصاء عدد الكتب الموجودة مع كل طالب فأتت 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 مستخدمًا برنامجًا إحصائيًّا.





(ب) أوجد التباين والانحراف المعياري مستخدمًا برنامجًا إحصائيًّا.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							

---

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

جاءت إجابات الأصدقاء كالتالي: ١٢، ٩، ٧، ٢، ٠، -١، -٤، -٧، -٩ (علمًا 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 مستخدمًا برنامجًا إحصائيًّا.

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

البنود 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، ٣٢٦، ٣٢٧، ٣٣٢ الربيع الأدنى هو ٣١٦,٥ (أ) (ب)

(٣) إذا كان الانحراف المعياري لمجموعة من القيم هو ٤ فإن التباين هو ٢ (أ) (ب)

(٤) إذا كان المتوسط الحسابي لِعَيّنة 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 $\overline{س}$ = ١٤، والانحراف المعياري ع = ٤ فإن القيمة المعيارية لِ س = ١٦ هي ن = $\frac{١}{٢}$ (أ) (ب)

(٦) في التوزيع الطبيعي الفترة [$\overline{س} - \sigma$، $\overline{س} + \sigma$] تحتوي على ٩٥٪ من قيم البيانات. (أ) (ب)

(٧) في مجموعة بيانات إذا كان المتوسط الحسابي $\overline{س}$ = ١٢ القيمة المعيارية لِ س = ١٥ هي $ن$ = ٠,٤ فإن الانحراف المعياري ع = 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.

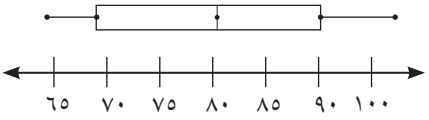
(٨) إذا كانت القيمة المعيارية لِ س = ١٨ من مجموعة بيانات هي $ن$ = ٠,٧٥ والانحراف المعياري ع = ٨ فإن المتوسط الحسابي $\overline{س}$ يساوي:

(أ) ٢٤ (ب) ١٢ (جـ) -١٢ (د) -٢٤

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

(أ) ١٠ (ب) ١٢,٥ (جـ) ١٥ (د) ٢٠

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

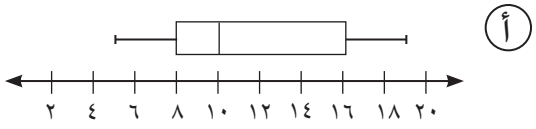


(أ) ٧٠ (ب) ٨٠ (جـ) ٩٠ (د) ١٠٠

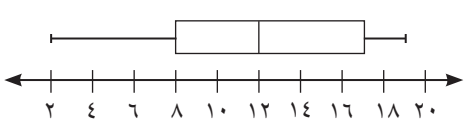
(١١) البيانات: ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ٩، ٩، ١٠، ١٢، ١٤، ١٧، ١٨، ١٨، ١٩، ١٩ تمثّل عدد ساعات استخدام شبكة الإنترنت من قبل طلاب صف الرياضيات.

أي مخطط صندوق ذو العارضتين أدناه يمثل هذه البيانات؟

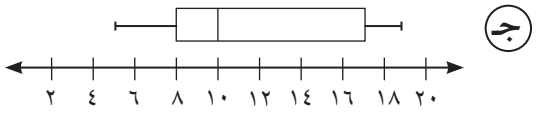
(أ)



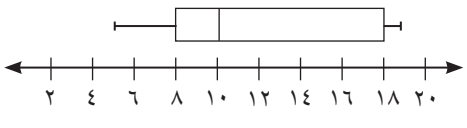
(ب)



(جـ)



(د)



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

(أ) المتوسط الحسابي (ب) الوسيط

(جـ) التباين (د) المنوال

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

(أ) أكبر من الوسيط (ب) أصغر من الوسيط

(جـ) يساوي الوسيط (د) ليس أي مما سبق صحيحًا

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.

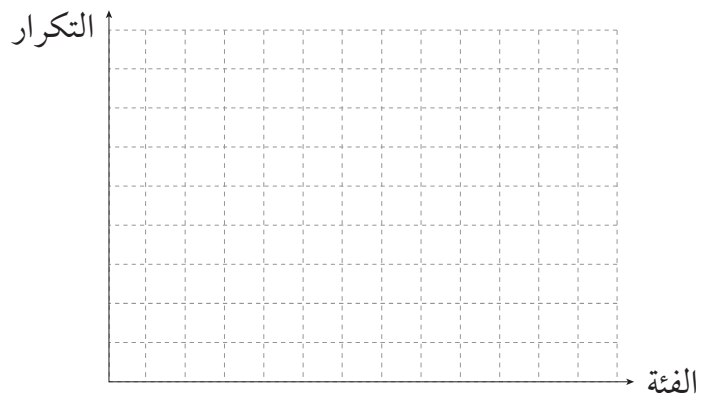
_____

(جـ) 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.



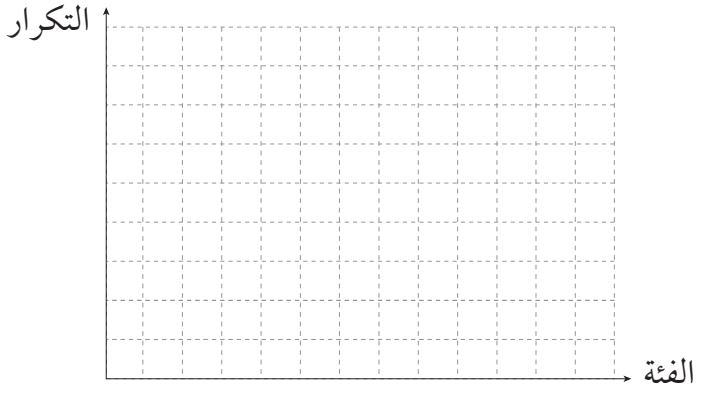
(ب) هل يوجد التواء؟ حدّد نوعه إن وجد.

---

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

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

(أ) مثّل 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 $\overline{س}$ والانحراف المعياري **ع** 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: ٨، ٧، ٣، ٤، 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؟

C	B	A	
			1
			2
			3
			4
			5
			6

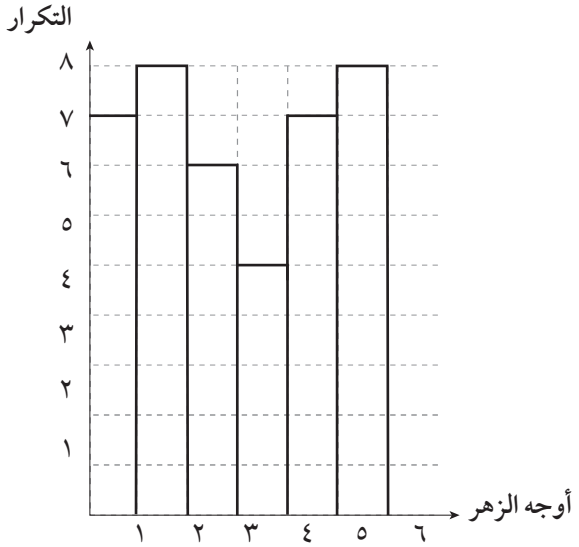
F	E	D

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

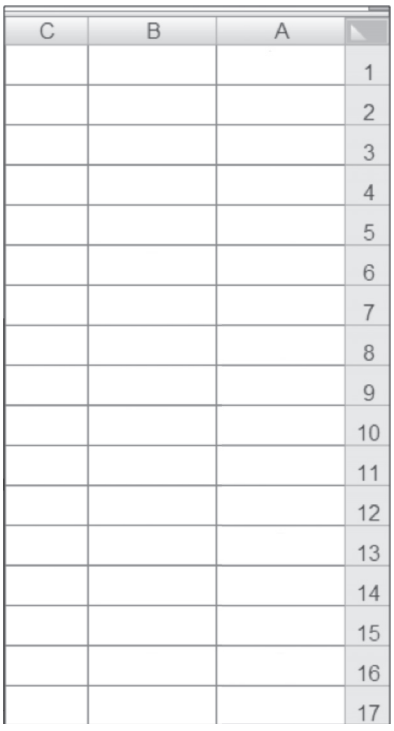
I	H	G

---

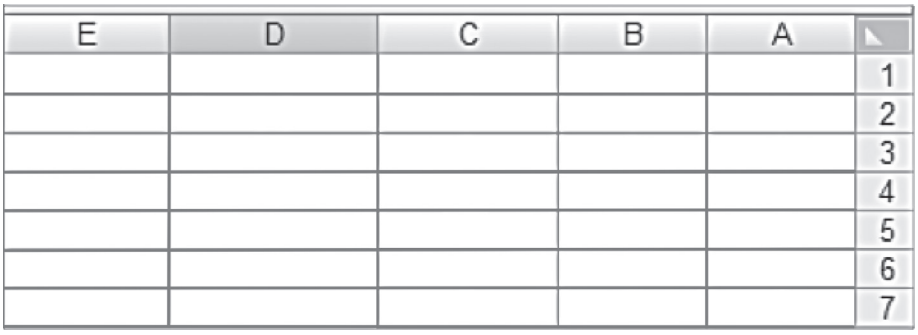
(٧) سجّل فيصل نتائج رمي حجر النرد عددًا من المرات فكانت النتائج كما في التمثيل البياني التالي:



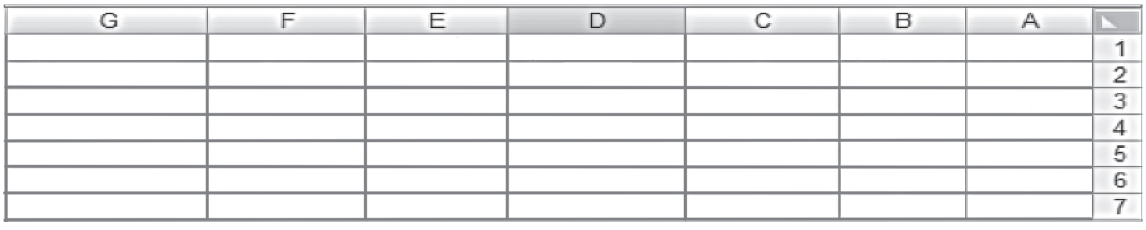
(أ) كوّن جدولًا تكراريًّا لهذه البيانات.



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



(جـ) أوجد التباين والانحراف المعياري لهذه البيانات مستخدمًا برنامجًا إحصائيًّا.



تمرَّنْ
١-٥

مبدأ العد والتباديل والتوافيق
Counting Principle, Permutations and Combinations

المجموعة أ تمارين أساسية

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

_____

_____

(٢) ضع قائمة تبيّن كل الكلمات من أربعة أحرف الممكن كتابتها باستخدام كلٍّ 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 (موضحًا خطوات الحل):

(٣) ٨!

_____

(٤) $\frac{١١!}{٩!}$

_____

(٥) ٦! × ٤!

_____

(٦) ٣! × ٥!

_____

(٧) ٣! + ٥!

_____

(٨) ٨! - ٦!

_____

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

(٩) $ل_{١١}^{١٢}$ _____

(١٠) $ل_{١٠}^{١٢}$ _____

(١١) $ل_{٥}^{١٢}$ _____

(١٢) $ل_{١}^{١٢}$ _____

(١٣) $ل_{٣}^{٨} + ل_{٤}^{٨}$ _____

(١٤) $ل_{٣}^{٨} - ل_{٢}^{٨}$ _____

(١٥) $\frac{ل_{٨}^{١٢}}{ل_{٥}^{١٢}}$ _____

(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) $ق_{١١}^{١٢}$ _____

(٢٠) $ق_{١٠}^{١٢}$ _____

(٢١) $ق_{٥}^{١٢}$ _____

(٢٢) $ق_{١}^{١٢}$ _____

(٢٣) $ق_{١٢}^{١٢}$ _____

(٢٤) $ق_{٤}^{٥} + ق_{٣}^{٥}$ _____

(٢٥) $\frac{ق_{٣}^{٥}}{ق_{٢}^{٥}}$ _____

(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) $ل^{ل}_{٢} = ٢٠$

(ب) $ن^{ن}_{٣} = ١٠$

(جـ) $\frac{ر!}{(ر-٢)!} = ١٢$

(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 على الترتيب.

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

المجموعة ب تمارين تعزيزية

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

(١) ن، جـ، حـ

(٢) ش، ك

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

(٣) ٦!

(٤) ٧! - ٤

(٥) $\frac{٨!}{٥!}$

(٦) ٧! - ٥!

(٧) $\frac{١٥!}{١٢!٣!}$

(٨) ٤ × ٤!

(٩) يوجد في كيس ٥ كرات من اللون الأحمر، ٦ كرات من اللون الأخضر. من دون النظر داخل الكيس قام خالد بسحب كرة ثم واحدة أخرى.

(أ) بكم طريقة يمكن سحب كرتين حمراوين معًا.

(ب) بكم طريقة يمكن سحب كرتين معًا.

(١٠) حل كلًّا من المعادلات التالية:

(أ) $ن ص_{٢} = ٢٨$

(ب) $\frac{(ن+٣)!}{(ن+١)!} = ٤٢$

(جـ) $ن ل_{٢} = ٨ن$

في التمارين (١١-١٦)، أوجد قيمة كل مقدار مما يلي:

(١١) $ل_{٤}^{٦}$

(١٢) $ل_{٣}^{٥} + ل_{٢}^{٥}$

(١٣) $\frac{ل_{٥}^{٧}}{ل_{٤}^{٧}}$

(١٤) $ق_{٥}^{٧}$

(١٥) $ق_{٣}^{٥} + ق_{٢}^{٥}$

(١٦) $\frac{ق_{٥}^{٧}}{ق_{٤}^{٧}}$

(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؟

تمرَّنْ
٢-٥

نظرية ذات الحدين
The Binomial Theorem

المجموعة ١ تمارين أساسية

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

(١) $(س + ص)^{٤} = س^{\square} + \square س^{٣} ص + ٦ س^{\square} ص^{٢} + \square س ص^{\square} + ص^{\square}$

(٢) $(ز - ص)^{٣} = ز^{\square} - \square ز^{٢} ص + \square ز ص^{\square} - ص^{\square}$

(٣) $(س + ص)^{٥} = س^{\square} + \square س^{٤} ص + ١٠ س^{\square} ص^{٢} + \square س^{٢} ص^{\square} + \square س ص^{٤} + ص^{\square}$

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

(٤) $(١ + س)^{٤}$ _____

(٥) $(١ - س)^{٤}$ _____

(٦) $(١ - ٢س)^{٥}$ _____

(٧) $(٢س - ١)^{٣}$ _____

(٨) $(س - ص)^{٣}$ _____

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

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

(أ) الحد الثالث. _____

(ب) الحد الخامس. _____

(١١) أوجد معامل $س^{٣}$ في مفكوك $(١ - س)^{٤}$. _____

(١٢) أوجد معامل $س^{٣}$ في مفكوك $(س + ص)^{٥}$. _____

(١٣) في مفكوك $(س + ٢)^{٦}$ أوجد معامل $س^{٤}$. _____

(١٤) في مفكوك $\left(س - \frac{١}{٢}\right)^{٨}$ أوجد معامل $س^{٥}$. _____

(١٥) (أ) بسّط $(٢ + \sqrt{٣})^{٤}$. _____

(ب) أثبت أن: $(٢ + \sqrt{٣})^{٤} + (٢ - \sqrt{٣})^{٤} = ١٩٤$. _____

(١٦) أثبت أن: $\left(س + \frac{١}{س}\right)^{٣} = \left(س^{٣} + \frac{١}{س^{٣}}\right) + ٣\left(س + \frac{١}{س}\right)$. _____

(١٧) أوجد مفكوك: $(٢ + س)^{٥}$. _____

المجموعة ب تمارين تعزيزية

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

(١) $(س - ٢)^{٣}$

(٢) $(١ - ص)^{٣}$

(٣) $(١ + ص)^{٣}$

(٤) $\left(\frac{١}{٢} + ب\right)^{٣}$

(٥) $(٢أ - ٣ب)^{٤}$

(٦) $\left(س + \frac{١}{س}\right)^{٤}$

(٧) $(س^{٢} + ١)^{٣}$

(٨) في مفكوك $(٢ + س)^{٤}$، أوجد معامل $س^{٣}$.

(٩) أوجد معامل $س^{٤}$ في مفكوك $(س + ص)^{٧}$

(١٠) أثبت أن: $(٢ + \sqrt{٣})^{٤} - (٢ - \sqrt{٣})^{٤} = ١١٢\sqrt{٣}$.

(١١) إذا كان: $(\sqrt{٦} + \sqrt{٢})^{٣} - (\sqrt{٦} - \sqrt{٢})^{٣} = أ\sqrt{٢}$، فأوجد قيمة أ.

(١٢) أثبت أن: $(١ + س)^{٧} = ١ + ٧س + ٢١س^{٢} + ٣٥س^{٣} + ٣٥س^{٤} + ٢١س^{٥} + ٧س^{٦} + س^{٧}$.

تمرَّنْ
٥-٣

الاحتمال
Probability

المجموعة ٣ 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 أ، ب مستقلين. أوجد ل(أ ∩ ب).

(٤) ل(أ) = ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٣ _____

(٥) ل(أ) = $\frac{١}{٢}$ ، ل(ب) = $\frac{٢}{٥}$ _____

في التمرينين (٦-٧)، إذا كان الحدثان م، ن متنافيين. أوجد ل(م ∪ ن).

(٦) ل(م) = ٠,٣ ، ل(ن) = ٠,١٤ _____

(٧) ل(م) = ٠,٦ ، ل(ن) = ٠,٢ _____

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

ل(أ) = ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٣٥، أوجد:

(أ) ل($\overline{أ}$) _____

(ب) ل($\overline{ب}$) _____

(جـ) ل(أ ∩ ب) _____

(د) ل(أ ∪ ب) _____

(هـ) ل($\overline{أ ∪ ب}$) _____

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

ل(أ) = ٠,٤ ، ل(ب) = ٠,٣ ، ل(أ ∩ ب) = ٠,٢٥، أوجد:

(أ) ل($\overline{أ \cap ب}$) _____

(ب) ل(أ ∪ ب) _____

(جـ) ل($\overline{أ \cup ب}$) _____

(١٠) إذا كان م، ن حدثين مستقلين في فضاء العينة ف حيث ل(ن) = $\frac{١}{٢}$ ، ل($\overline{م}$) = $\frac{٣}{٥}$ ، فأوجد كلًّا مما يلي:

(أ) ل(م) _____

(ب) ل(م ∩ ن) _____

(جـ) ل(م ∪ ن) _____

(١١) إذا كان م، ن حدثين في فضاء العينة ف حيث ل(م ∪ ن) = ٠,٧ ، ل(م) = ٠,٥ ، ل(ن) = ٠,٣،

فأوجد: ل(م ∩ ن) _____

(١٢) إذا كان م، ن حدثين في فضاء العينة ف حيث ل($\overline{م}$) = $\frac{١}{٣}$ ، ل($\overline{ن}$) = $\frac{١}{٤}$ ، ل($\overline{م \cup ن}$) = $\frac{١}{٥}$ ، فأوجد:

(أ) ل(م ∪ ن) _____

(ب) ل(م ∩ ن) _____

(١٣) إذا كان ل(م ∪ ن) = $\frac{٧}{١٠}$ ، ل(م) = $\frac{١}{٥}$ ، ل(م ∩ ن) = ٠،

فأوجد: ل(ن) _____

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

الحدث أ: الحصول على العدد ٢.

الحدث ب : الحصول على أعداد مربعة.

الحدث جـ : الحصول على عدد زوجي.

أوجد:

(أ) ل(أ ∪ ب) _____

(ب) ل(أ ∪ جـ) _____

(جـ) ل(أ ∩ ب) _____

(د) ل($\overline{ب \cup جـ}$) _____

(١٥) إذا كان احتمال نجاح راشد في الاختبار = $\frac{٢}{٥}$ ، واحتمال نجاح سعد في نفس الاختبار = $\frac{١}{٣}$ ، فما احتمال أن ينجحا معًا 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:

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

إذا تم اختيار موظف عشوائيًّا، فأوجد كلًّا 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.

_____

(جـ) 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 الملوّن. يبيّن الجدول توزيع هذه الأسماك في الحوض.

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

أخذت سمكة عشوائيًّا من الحوض. أوجد كلًّا من احتمالات الأحداث التالية:

أ = «سمكة ملوّنة». _____

ب = «طولها أصغر من ٢٠ سم». _____

جـ = «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 ل(م ∩ ن) حيث:

(٣) ل(م) = $\frac{٣}{٧}$ ، ل(ن) = $\frac{٧}{١٥}$

(٤) ل(م) = ٠,١٢ ، ل(ن) = ٠,٢٤

في التمرينين (٥-٦)، إذا كان الحدثان م، ن متنافيين. أوجد ل(م ∪ ن) حيث:

(٥) ل(م) = ٠,١٤ ، ل(ن) = ٠,١٦

(٦) ل(م) = $\frac{٣}{٥}$ ، ل(ن) = $\frac{٣}{١٠}$

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

ل(أ) = ٠,٣ ، ل(ب) = ٠,٢٥. أوجد:

(أ) ل(أ)

(ب) ل($\overline{ب}$)

(جـ) ل(أ ∩ ب)

(د) ل(أ ∪ ب)

(هـ) ل($\overline{أ ∩ ب}$)

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

ل($\overline{أ}$) = ٠,٤٥ ، ل(ب) = ٠,٣٢ ، ل(أ ∩ ب) = ٠,١٨. أوجد:

(أ) ل($\overline{ب}$)

(ب) ل(أ ∪ ب)

(جـ) ل($\overline{أ ∪ ب}$)

(٩) إذا كان ل، م حدثين في فضاء العينة ف حيث: ل(م) = ٠,٢٥ ، ل(ن) = ٠,٤٥ ، ل(م ∪ ن) = ٠,٧.
أوجد: ل(م ∩ ن). ماذا تستنتج؟

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

(١١) إذا كان أ، ب حدثين في فضاء العينة ف حيث: ل(أ ∪ ب) = ٠,٢٤٣ ، ل(أ) = ٠,٠٥٢ ،
ل(أ ∩ ب) = ٠,١٢٥. فأوجد: ل($\overline{ب}$).

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

(أ) الحصول على العدد ٢.

(ب) الحصول على عدد فردي.

(جـ) 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 تبيّن توفيقة أم تبديلًا، ثم حلّ.

(١) بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار ٥ ممثلين من مجموعة مؤلفة من ١١ ممثلًا لتحضير عمل مسرحي؟

(٢) بكم طريقة مختلفة يمكن توزيع ١٥ طالبًا على مجموعات كل منها من ٣ طلاب؟

(٣) أنت تبحث عن منزل. هناك ٥ منازل للإيجار، بكم طريقة مختلفة يمكن زيارة هذه المنازل؟

(٤) فك: $(١ - ٢س)^{٤}$

(٥) إذا كان م، ن حدثين مستقلين في فضاء العينة ف حيث: ل(م) = ٠,٣٨ ، ل(ن) = ٠,٢٤.
فأوجد: ل(م ∩ ن).

(٦) إذا كان م، ن حدثين متنافيين في فضاء العينة ف حيث: ل(م) = ٠,٣٣ ، ل(ن) = ٠,٢٠.
فأوجد: ل(م ∪ ن).

(٧) يبيّن الجدول المقابل فصائل الدم لِـ ١٥٠٠ شخص.

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

اختير شخص عشوائيًّا من هذه المجموعة.

(أ) ما احتمال أن يكون دمه من الفصيلة A؟

(ب) ما احتمال أن يكون نوع دمه موجب؟

البنود الموضوعية

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

(١) قيمةالمقدار ١٠! هي ٣ ٦٢٨ ٨٠٠ (أ) (ب)

(٢) قيمةالمقدار ٤! × ٥! هي ٣٦٠ (أ) (ب)

(٣) قيمةالمقدار ${}^{8}ل_{2}$ هي ٣٦٠ (أ) (ب)

(٤) قيمةالمقدار ${}^{5}ق_{4} \times 3$ هي ١٥ (أ) (ب)

(٥) ${}^{5}ل_{2} = 2 \times {}^{5}ق_{2}$ (أ) (ب)

(٦) مفكوك $(جـ + 1)^{5}$ هو: $جـ^{5} + 5جـ^{4} + 10جـ^{3} + 10جـ^{2} + 5جـ + 1$ (أ) (ب)

(٧) إذا كان الحد $126 جـ^{4} د^{5}$ أحد حدود مفكوك $(جـ + د)^{ن}$، فإن قيمة ن هي ٥ (أ) (ب)

(٨) إذا كان معامل الحد الثاني في مفكوك $(س + ر)^{ن}$ هو ٧ فإنّ قيمة ن هي ٦ (أ) (ب)

(٩) الحد الثاني من $(س + 3)^{9}$ هو $54 س^{8}$ (أ) (ب)

(١٠) (اختيار لون السيارة عشوائيًّا واختيار الإطارات عشوائيًّا) هما حدثان مستقلان. (أ) (ب)

(١١) بفرض أن الحدثين م، ن مستقلان، $ل(م) = \frac{12}{17}$ ، $ل(ن) = \frac{3}{8}$ إذًا $ل(م \cap ن) = \frac{9}{17}$ (أ) (ب)

(١٢) في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال الحصول على العدد ٤ أو عدد زوجي يساوي $\frac{1}{2}$ (أ) (ب)

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

(١٣) قيمة المقدار $\frac{10!}{3!\,7!}$ هي:

(أ) $\frac{10}{21}$ (ب) $\frac{1}{120}$ (جـ) ١٢٠ (د) ١

(١٤) قيمة المقدار ${}^{6}ل_{4} \times {}^{10}ق_{6}$ هي:

(أ) ٧٥ ٦٠٠ (ب) ٧٥٦٠ (جـ) ٢,٥ (د) ٢١٠

(١٥) قيمة المقدار $\frac{{}^{7}ق_{4}}{{}^{9}ق_{4}} \times {}^{9}ق_{2}$ هي:

(أ) ١٨ (ب) ٥,١٨٤ (جـ) ١٠ (د) ٧٣٥

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

(أ) ٩٥٠٤٠ (ب) ٤٧٥ ٢٠٠ (جـ) ٣٩٢ (د) ١١ ٤٠٤ ٨٠٠

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

(أ) ٢١٠ (ب) ٣٥ (جـ) ٨٤٠ (د) ٢٤

(١٨) مفكوك $(أ - ب)^3$ هو:

(أ) $أ^3 + أ^2ب + أب^2 + ب^3$ (ب) $أ^3 + 3أ^2ب + 3أب^2 + ب^3$

(جـ) $أ^3 - أ^2ب + أب^2 - ب^3$ (د) $أ^3 - 3أ^2ب + 3أب^2 - ب^3$

(١٩) الحد الثالث من مفكوك $ل(أ - ب)^7$ هو:

(أ) $-21أ^5ب^2$ (ب) $-7أ^5ب$

(جـ) $7أ^6ب$ (د) $21أ^5ب^2$

(٢٠) معامل $جـ^4$ في مفكوك $(2جـ - 4ب)^5$ هو:

(أ) ١٢٨٠ (ب) -٢٥٦٠ (جـ) -٣٢٠ (د) ٥١٢٠

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

(أ) $\frac{3}{24}$ (ب) $\frac{25}{48}$ (جـ) $\frac{3}{10}$ (د) $\frac{11}{48}$

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

(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{14}{15}$ (جـ) $\frac{4}{15}$ (د) ٠

(٢٣) إذا كان الحدثان ع، ط متنافيين حيث $ل(ع) = \frac{1}{7}$ ، $ل(ط) = ٦٠٪$، فإن $ل(ع \cup ط)$ تساوي:

(أ) $\frac{6}{70}$ (ب) ٤٢٪ (جـ) $\frac{16}{35}$ (د) $\frac{26}{35}$

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

(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{5}{6}$ (جـ) $\frac{1}{2}$ (د) ١

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) يقول صاحب أحد المحلات بيع الخضار والفاكهة أن ٩٠٪ من ثمار الأناناس التي يبيعها تصبح ناضجة خلال ٤ أيام. أوجد احتمال كل مما يلي لصندوق يحتوي على ١٢ ثمرة أناناس.

(أ) كل الثمرات تصبح ناضجة خلال ٤ أيام.

(ب) على الأقل ١٠ ثمرات تصبح ناضجة خلال ٤ أيام.

(جـ) ليس أكثر من ٩ ثمرات تصبح ناضجة خلال ٤ أيام.

(٣) 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.

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

(د) الحرف هو ت، يتضمن العدد على الأقل أحد الأرقام ٧، ٨، ٩.

(٤) أثبت أن: $\left(س + \frac{١}{س}\right)^{٦} - \left(س + \frac{١}{س}\right)^{٦} = \left(١٢ س^{٤} + \frac{١}{س^{٤}} + \frac{١٠}{٣}\right)$