تمرَّنْ
6–1

المجتمع الإحصائي والمعاينة
Statistical Population and Sampling

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أذكر مراحل البحث الإحصائي الأربعة مرتبة.

(2) ما هي أساليب جمع البيانات.

في التمرينين (4–3)، اذكر ما نوع البيانات التي تصف كلًّا من الحالات التالية:

(3) عدد التذاكر المباعة لإحدى المسرحيات.

(4) أنواع منتجات معجون الأسنان المباعة للمستهلك.

(5) حدّد نوع البيانات لكل مما يلي:

(a) أوزان طلّاب الصف الحادي عشر في مدرستك. **(b)** أنواع الكتب في مكتبة المدرسة.

(c) الدخل الشهري للأسرة في دولة ما. **(d)** ألوان أحذية الطلّاب في صفك.

(6) عرف المجتمع المنتهي والمجتمع غير المنتهي.

(7) عرّف كلًّا من:

(a) علم الإحصاء. **(b)** المجتمع الإحصائي. **(c)** الحصر الشامل.

KuwaitMath.com

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) المواليد في العالم سنة 2010 عبارة عن مجتمع غير منته. (a) (b)

(2) وحدة الدراسة لعدد زوار مركز علمي في يوم واحد هي أي زائر. (a) (b)

(3) يمكن استخدام الحصر الشامل في دراسة أنواع السمك الموجودة في أحد المحيطات. (a) (b)

(4) عدد الصفحات في كتاب ما هو بيانات كمية مستمرة. (a) (b)

(5) عند ترتيب الأشياء نستخدم بيانات كيفية مرتبة. (a) (b)

في التمارين (10–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) البيانات الكيفية تكون:

(a) اسمية أو مرتبة
(b) مرتبة فقط
(c) متقطعة
(d) اسمية فقط

(7) البيانات المستمرة هي بيانات:

(a) اسمية
(b) مرتبة
(c) كمية
(d) كيفية

(8) عند إجراء تحاليل الدم نستخدم:

(a) الحصر الشامل
(b) المعاينة
(c) الحصر الشامل والمعاينة
(d) ليس أيًّا مما سبق

(9) البيانات الكمية تكون:

(a) اسمية أو مرتبة
(b) مرتبة فقط
(c) متقطعة أو مستمرة
(d) مستمرة فقط

(10) عدد المشاهدين في مباراة كرة قدم هو عبارة عن بيانات:

(a) كيفية اسمية
(b) كيفية مرتبة
(c) كمية متقطعة
(d) كمية مستمرة

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
6–2

العينات

Samples

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أوجد كسر المعاينة عندما يكون حجم العينة 8 وحجم المجتمع 100.

(2) أوجد حجم المجتمع الإحصائي إذا كان طول الفترة 5 وحجم العينة 100.

(3) ما الفرق بين العينة العشوائية البسيطة والعينة العشوائية الطبقية؟

(4) شركة دراسات تريد استفتاء العمّال وأصحاب العمل في منطقة معيّنة. يبلغ عدد العمّال 200 عامل وأصحاب العمل 40.

(a) أي نوع عينة عشوائية تستخدم في هذه الحالة؟

(b) كم يساوي كسر المعاينة إذا كنا نريد عينة من 60 شخص؟

(c) هل نستخدم جدول الأعداد العشوائية في هذه الدراسة؟

(d) نرقّم العمّال من 1 إلى 200 وأصحاب العمل من 201 إلى 240.

استخدم الصف السادس والعمود السادس وعدّد أوّل 5 أعداد للسحب العشوائي من كل طبقة.

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) للحصول على أفضل تمثيل للمجتمع نختار العينة بطريقة عشوائية. (a) (b)

(2) لا يوجد فرق بين العينة العشوائية البسيطة والعينة العشوائية الطبقية. (a) (b)

(3) حجم المجتمع = $\frac{\text{كسر المعاينة}}{\text{حجم العينة}}$ (a) (b)

(4) حجم المجتمع الإحصائي = طول الفترة × حجم العينة (a) (b)

(5) إذا كان طول الفترة يساوي 70، والمفردة الأولى تساوي 43،
فالمفردة الخامسة تساوي 322 (a) (b)

في التمارين (10–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة:

(6) يتوافر في العينة العشوائية البسيطة:

(a) شرط التحيز
(b) الإتاحة لكل عنصر فيها الفرصة نفسها في الظهور
(c) شرط العشوائية والانتظام
(d) كل مما سبق.

(7) يتوفر في العينة المنتظمة:

(a) شرط العشوائية والانتظام
(b) شرط الانتظام فقط
(c) شرط العشوائية فقط
(d) ليس أيًّا مما سبق

(8) عند استخدام العينة الطبقية يفضل أن:

(a) تكون عشوائية ومنتظمة
(b) تكون طبقات المجتمع متجانسة بداخلها مختلفة في ما بينها
(c) لا تتيح لكل عنصر فيها الفرصة نفسها في الظهور
(d) ليس أيًّا مما سبق

(9) إذا كان حجم العينة يساوي 100 وحجم المجتمع الإحصائي يساوي 2 000، فكسر المعاينة يساوي:

(a) 0.3 (b) 0.5 (c) 0.05 (d) 0.02

(10) إذا كان طول الفترة يساوي 40 وحجم المجتمع الإحصائي يساوي 1000، فحجم العينة يساوي:

(a) 35 (b) 25 (c) 40 (d) 30

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
6–3

أساليب عرض البيانات
Ways to Display Data

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أثناء عمل الطلاب في مجموعات على نشاط معين في الصف سجل المعلم الملاحظات المبيّنة في الجدول التالي:

الفئة	يحاور ويناقش	يستمع فقط	يتخذ قرارًا	غير مشارك	المجموع
التكرار	5	7	4	6	22

(a) أوجد التكرار النسبي والتكرار المئوي لكل فئة.

(b) اعرض هذه البيانات باستخدام القطاعات الدائرية.

(2) يبيّن الجدول التالي وقت خروج السيارات من أحد المنتجات السياحية بعد ظهر أحد الأيام.

الفئة	4–	5–	6–	7–	8–	9–	المجموع
التكرار	17	31	25	14	7	6	100

(a) أكمل الجدول بإضافة مراكز الفئات.

(b) ارسم المنحنى التكراري.

(c) ارسم المدرج التكراري ومنه المنحنى التكراري.

KuwaitMath.com

(3) يعرض مدير أحد مطاعم الوجبات السريعة في الجدول التالي عدد الوجبات المرسلة إلى المنازل خلال أحد الأسابيع، وبُعد هذه المنازل عن المطعم.

البعد (km)	0–	4–	8–	12–	16–	20–	24–	المجموع
التكرار	12	25	21	20	12	8	4	102

(a) أكمل الجدول بإضافة مراكز الفئات.

(b) ارسم المنحنى التكراري.

(c) ارسم المدرج التكراري ومنه المنحنى التكراري.

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

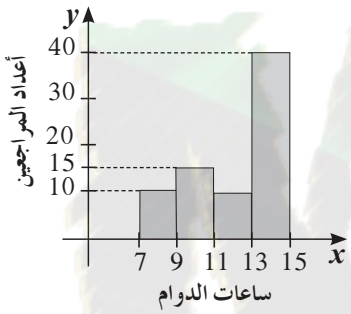
(1) التكرار النسبي يساوي: قياس الزاوية المركزية لقطاع × 360° (a) (b)

(2) التكرار النسبي = $\frac{\text{مجموع التكرارات}}{\text{تكرار القيمة}}$ (a) (b)

(3) مركز فئة –20 طولها 10 يساوي 30 (a) (b)

(4) لا يمكن رسم المنحنى التكراري قبل المدرج التكراري. (a) (b)

(5) يمكن تمثيل بيانات كمية مستمرة بالقطاعات الدائرية. (a) (b)



في التمارين (10–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

في التمرينين (7–6) استخدم المدرج التكراري المقابل الذي يمثل أعداد المراجعين في إحدى الوزارات خلال ساعات الدوام اليومي في دولة ما.

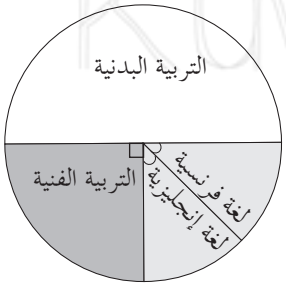
(6) إجمالي عدد المراجعين هو:

(a) 80 (b) 65 (c) 70 (d) 75

(7) طول الفترة يساوي:

(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

في التمارين (10–8) استخدم الشكل البياني المقابل الذي يمثل المواد الاختيارية المفضلّة لدى طلّاب إحدى المدارس البالغ عددهم 200 طالب.



(8) كم يساوي قياس الزاوية المركزية لقطاع التربية البدنية؟

(a) 120° (b) 45° (c) 180° (d) 90°

(9) كم يبلغ عدد الطلّاب المسجّلين باللّغة الإنجليزية؟

(a) 30 (b) 25 (c) 35 (d) 40

(10) كم يبلغ عدد الطلّاب المسجلين بالمواد اللغويّة؟

(a) 50 (b) 40 (c) 55 (d) 60

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
6–4

الانحراف المعياري
Standard Deviation

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أوجد الانحراف المعياري للبيانات التالية: 5 , 5 , 5 , 5. فسّر إجابتك.

(2) سجّل صاحب متجر أن مبيع السلع بحسب أسعارها هو كما يلي:

الفئة (بالدينار)	0–	10–	20–	30–	40–	50–	المجموع
التكرار	190	300	470	280	260	100	1 600

(a) أوجد المتوسّط الحسابي.

(b) أوجد التباين والانحراف المعياري لأسعار السلع.

(3) تصنع مؤسسة عبوات لحفظ الأجبان على أن تحتوي العلبة الواحدة على 170 g من الجبنة. ولكن عند وزن 200 علبة، جاءت الأوزان كما يبين الجدول التكراري التالي:

الوزن g	167	168	169	170	171	172	173	174	المجموع
التكرار	10	15	24	55	48	34	8	6	200

(a) أوجد المتوسّط الحسابي لهذه الأوزان.

(b) أوجد التباين والانحراف المعياري لهذه الأوزان.

KuwaitMath.com

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (4–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) إذا أضفنا العدد نفسه على جميع الأعداد في البيانات، نحصل على الانحراف المعياري نفسه. (a) (b)

(2) إذا ضربنا الأعداد في البيانات بالعدد نفسه، لا يتغيّر الانحراف المعياري. (a) (b)

(3) الانحراف المعياري يكون دائمًا أصغر من المتوسّط الحسابي. (a) (b)

(4) الانحراف المعياري يكون دائمًا موجبًا. (a) (b)

في التمارين (9–5)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) إذا كان التباين يساوي 100، الانحراف المعياري يساوي:

(a) ± 10 (b) -10 (c) 10 (d) ليس أيًا مما سبق

(6) الانحراف المعياري للبيانات التالية: 6 , 5 , 5 , 4 , 4 , 3 , 2 , 1 يساوي:

(a) 0.78 (b) 1.56 (c) 2.78 (d) 3.78

(7) الانحراف المعياري يساوي صفرًا إذا كانت البيانات:

(a) متساوية (b) نصفها هو المعكوس الضربي للنصف الآخر

(c) نصفها هو المعكوس الجمعي للنصف الآخر (d) لا يمكن أن يساوي الانحراف المعياري صفرًا.

(8) الانحراف المعياري هو مقياس:

(a) تمركز القيم في البيانات (b) تشتت القيم في البيانات

(c) انحراف القيم في البيانات (d) ليس أيًّا مما سبق

(9) يساوي انحراف معياري لبيانات معيّنة 4. بعد ضرب البيانات في العدد 3، يصبح الانحراف المعياري:

(a) 13 (b) 12 (c) 11 (d) 10

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
6–5

القاعدة التجريبية
Empirical Rule

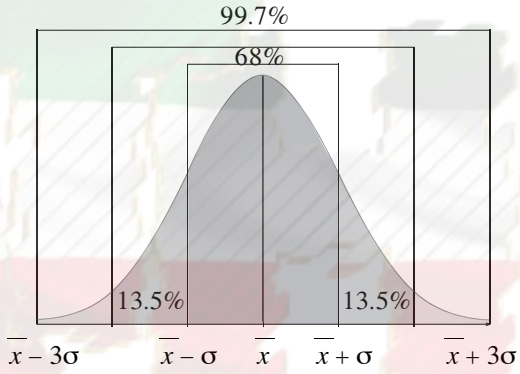
المجموعة A تمارين مقالية

(1) ما هو التوزيع الطبيعيّ؟

(2) ما هي خصائص التوزيع الطبيعيّ؟

(3) ما الشكل الذي يأخذه التوزيع الطبيعيّ؟

(4) أكمل الرسم أدناه:



(5) تبين لإحدى المؤسسات الصناعية أن المتوسط الحسابي لأرباحها الشهرية 250 1 دينارًا بانحراف معياري 225 دينارًا وأن المنحنى التكراري لهذه الأرباح هو على شكل الجرس (توزيع طبيعي).

(a) طبق القاعدة التجريبية.

(b) هل وصلت أرباح هذه المؤسسة إلى 000 2 دينار؟

(6) يعلن مصنع لإنتاج الأسلاك المعدنية أن متوسط تحمل السلك هو 400 kg 1 بانحراف معياري 200 kg. على افتراض أن المنحنى الممثل لتوزيع تحمل الأسلاك المعدنية يقترب كثيرًا من التوزيع الطبيعي:

(a) طبق القاعدة التجريبية.

(b) أوجد النسبة المئوية للأسلاك المعدنية التي يزيد متوسط تحملها عن 000 kg 1.

KuwaitMath.com

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) يمكن أن يكون شكل التوزيع الطبيعيّ جرسًا غير متماثل. (a) (b)

(2) في التوزيع الطبيعيّ المنوال والوسيط غير متساويين. (a) (b)

(3) في التوزيع الطبيعيّ الفترة $[\bar{x}-\sigma\ ,\ \bar{x}+\sigma]$ تحتوي على 95% من البيانات. (a) (b)

(4) في التوزيع الطبيعيّ 99.7% من البيانات توجد في الفترة $[\bar{x}-3\sigma\ ,\ \bar{x}+3\sigma]$. (a) (b)

(5) تستخدم القاعدة التجريبية لدراسة الجودة في مواقف إحصائية متعددة لعينات ذات قيم مفردة. (a) (b)

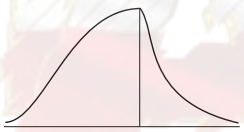
في التمارين (8–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) تزعم شركة أن متوسط عمر منتجها هو 50 شهرًا مع انحراف معياري 5 أشهر. النسبة المئوية للمنتجات التي يزيد عمرها عن 50 شهرًا هي:

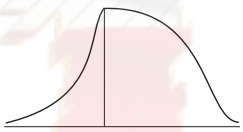
(a) 50% (b) 55% (c) 45% (d) 40%

(7) التمثيل الأفضل للتوزيع الطبيعيّ هو:

(a)

(b)


(c)

(d)


(8) الفترة $[\bar{x}-2\sigma\ ,\ \bar{x}+2\sigma]$ تحتوي على:

(a) 68% من البيانات (b) 99.7% من البيانات

(c) 90% من البيانات (d) 95% من البيانات

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
6–6

القيمة المعيارية

Standarized Value

المجموعة A تمارين مقالية

(1) أكمل الجملة التالية:

القيمة المعيارية هي مؤشر يدل على ..... قيمة مفردة من بيانات عن ..... .

وذلك باستخدام ..... لقيم هذه البيانات.

(2) في أحد الاختبارات حيث الدرجة العظمى 20، جاءت درجة أحد الطلاب 15 مع متوسط حسابي 14 وانحراف معياري 4. ما القيمة المعيارية للدرجة 15 مقارنة ببقية درجات هذا الاختبار؟

(3) لنأخذ البيانات: 7، 7، 6، 5، 5.

(a) أوجد: المتوسط الحسابي $\bar{x}$، والانحراف المعياري σ لهذه البيانات.

(b) أوجد القيمة المعيارية لهذه البيانات.

(4) في المدينة A يزن أحد الرجال 75 kg مع متوسط حسابي للرجال 70 kg وانحراف معياري 5 kg.

وفي المدينة B يزن أحد الرجال 80 kg مع متوسط حسابي للرجال 76 kg وانحراف معياري 8 kg.

أوجد القيمة المعيارية z_1 لوزن 75 kg في المدينة A والقيمة المعيارية z_2 لوزن 80 kg في المدينة B.

(5) في اختبارات مادة الرياضيات نال خالد الدرجات التالية من 20: 17، 16، 15، 12.

أما في اختبارات مادة الكيمياء فقد نال الدرجات التالية من 20: 9، 15، 13، 11.

(a) أوجد القيمة المعيارية z_1 للدرجة 15 في مادة الرياضيات والقيمة المعيارية z_2 للدرجة 15 في مادة الكيمياء.

(b) في أيّ مادة كانت الدرجة 15 هي أفضل مقارنة ببقية الدرجات؟

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (4–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) القيمة المعيارية $= \dfrac{\bar{x} - x}{\sigma}$ (a) (b)

(2) القيمة المعيارية تؤشر إلى تشتت قيمة عن بقية قيم البيانات. (a) (b)

(3) في بيانات حيث المتوسط الحسابي $\bar{x} = 14$ والانحراف المعياري $\sigma = 4$

فإن القيمة المعيارية للمفردة $x = 16$ هي: $z = 0.5$ (a) (b)

KuwaitMath.com

(4) في بيانات حيث المتوسط الحسابي $\overline{x} = 12$ والقيمة المعيارية للمفردة $x = 15$ هي: $z = 0.4$ ، فإن الانحراف المعياري: $\sigma = 7.5$

(a) (b)

في التمارين (8–5)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) القيمة المعيارية للمفردة 14 مقارنة بقيم بيانات حيث المتوسط الحسابي 12.5 والانحراف المعياري 6 هي:

(a) -0.25 (b) 0.25 (c) 2.5 (d) -2.5

(6) القيمة المعيارية لمفردة من بيانات هي 0.625 والمتوسط الحسابي 12 والانحراف المعياري 8 فإن هذه المفردة تساوي:

(a) 7 (b) -7 (c) 17 (d) -17

(7) القيمة المعيارية للمفردة 14 من بيانات هي 0.6 والمتوسط الحسابي 11 فإن الانحراف المعياري لقيم هذه البيانات هو:

(a) 0.2 (b) -0.2 (c) -5 (d) 5

(8) القيمة المعيارية للمفردة 18 من بيانات هي 0.75 والانحراف المعياري 8 فإن المتوسط الحسابي هو:

(a) 24 (b) 12 (c) -12 (d) -24

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة السادسة

(1) هل يمكن استخدام الحصر الشامل في دراسة المجتمعات الإحصائية التالية أم لا؟ اشرح السبب.

(a) دراسة كمية السكر الموجودة في الدم عند أحد الأشخاص.

(b) إيجاد المتوسط الحسابي لأوزان طلاب صفك.

(2) في إحدى المؤسسات تمّ سحب عينة عشوائية طبقية مكونة من 70 فردًا وكسر المعاينة لهذه العينة 0.08

(a) أوجد عدد الأفراد العاملين في هذه المؤسسة (المجتمع الإحصائي).

(b) علمًا أن المؤسسة مكونة من ثلاث فئات: الفئة A حيث حجم العينة الطبقية 30 ، الفئة B حيث حجم العينة الطبقية 30، الفئة C حيث حجم العينة الطبقية 10، أوجد حجم العينة المناظرة لكلّ فئة.

(3) في إحدى الشركات تمّ سحب عينة عشوائية منتظمة مكونة من 25 فردًا بحيث إن طول الفترة 50، أوجد حجم المجتمع الاحصائي (عدد أفراد العاملين في الشركة).

(4) في استطلاع أجري على الصف الثاني عشر علمي لمعرفة آرائهم حول مهنة المستقبل جاءت الإجابات كما يبيّن الجدول التالي:

المهنة	معلم	ضابط	مهندس	طبيب	محام	رجل أعمال	المجموع
التكرار	2	3	6	7	5	2	25

(a) أكمل الجدول لإيجاد التكرار النسبي والنسبة المئوية للتكرار.

(b) مثّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

(5) في البيانات التالية: 3، 9، 4، 5، 6، 8، 7. أوجد المتوسط الحسابي $\bar{x}$، التباين v والانحراف المعياري σ

(6) على افتراض أن المتوسط الحسابي لأرباح إحدى الشركات هو 850 دينارًا والانحراف المعياري 175 دينارًا والمنحنى التكراري لأرباح هذه الشركة هو على شكل جرس (توزيع طبيعي).

(a) طبّق القاعدة التجريبية على المتوسط الحسابي لأرباح هذه الشركة.

(b) هل انخفضت أرباح هذه الشركة إلى 300 دينار؟ اشرح ذلك.

(c) هل وصلت أرباح هذه الشركة إلى 1400 دينار؟ اشرح ذلك.

KuwaitMath.com

(7) نال الطالب سالم 15 من 20 في اختبار مادة الرياضيات حيث المتوسط الحسابي للدرجات 13 والانحراف المعياري 2.5 وقد نال أيضًا 13 من 20 في اختبار مادة الفيزياء حيث المتوسط الحسابي للدرجات 11.5 والانحراف المعياري 2.4

في أي مادة تعتبر درجة سالم هي الأفضل مقارنة بدرجات كل مادة؟ اشرح.

(8) يبيّن الجدول التالي التوزيع التكراري لأوزان طلّاب الصف الحادي عشر بالكيلوجرام (kg).

الفئة	64−	68−	72−	76−	80−	المجموع
التكرار	4	5	7	6	3	25

(a) أكمل الجدول لإيجاد مراكز الفئات.

(b) مثّل هذه البيانات بالمدرج التكراري والمضلع التكراري.

KuwaitMath.com

تمارين إثرائية

(1) هل يمكن استخدام الحصر الشامل في دراسة المجتمعات الإحصائية التالية، أم لا؟ مع ذكر السبب.

(a) دراسة أنواع الحشرات في دولة الكويت.

(b) دراسة نسبة عدد الإناث إلى عدد الذكور العاملين في أحد المصارف في دولة الكويت.

(2) **الكتابة في الرياضيات:** اذكر أمثلة تتضمن ما يلي:

(a) مجتمع إحصائي منته – وحدة الدراسة – المتغير المراد دراسته.

(b) مجتمع إحصائي غير منته – وحدة الدراسة – المتغير المراد دراسته.

(3) في أحد مصانع غزل النسيج، الذي يحوي 600 عامل مرقمين من 1 إلى 600. أراد صاحب المصنع مناقشة عدد من العمال في كيفية تحسين الإنتاج. المطلوب سحب عينة عشوائية بسيطة مكونة من 15 عاملًا باستخدام جدول الأعداد العشوائية.

(4) أراد مدير عام شركة كبرى لإنتاج مواد الدهان تقييم أداء كافة الموظفين، علمًا أن الشركة تضم 80 مهندسًا تمّ ترقيمهم من 201 إلى 280، 120 اختصاصي مختبر تمّ ترقيمهم من 301 إلى 420، وأخيرًا 220 عاملًا تمّ ترقيمهم من 501 إلى 720. المطلوب سحب عينة عشوائية طبقية مكونة من 21 فردًا تمثل جميع العاملين باستخدام جدول الأعداد العشوائية ابتداءً من الصف السابع والعمود الأوّل.

(5) أراد معلم في أصول تعليم القرآن الكريم تشكيل مجموعات في الصفوف الثانوية لإحدى المدارس التي تحوي 144 طالبًا مرقمين من 1 إلى 144. المطلوب سحب عينة عشوائية منتظمة مكونة من 16 طالبًا باستخدام جدول الأعداد العشوائية ابتداءً من الصف الثالث والعمود الثالث.

(6) يتألف فريق العمل في إحدى الشركات من 360 موظفًا وهم من الجنسين أي ذكور وإناث ويعملون إما بدوام كامل أو بدوام جزئي كما هو مبيّن في الجدول التالي:

ذكور/دوام كامل	180 مرقمين من 1 إلى 180
ذكور/دوام جزئي	36 مرقمين من 181 إلى 217
إناث/دوام كامل	18 مرقمين من 218 إلى 236
إناث/دوام جزئي	126 مرقمين من 237 إلى 363

المطلوب أخذ عينة طبقية حجمها 40 موظفًا، وفقًا للفئات أعلاه باستخدام برنامج إحصائي.

KuwaitMath.com