

## تهيئة الفصل السابع

حدّد ما إذا كانت الحوادث الآتية مستقلة، أو غير مستقلة.

(1) اختيار قصة وكتاب آخر لا يمثل قصة من مكتبة.

### مستقلة

(2) اختيار رئيس، ونائب رئيس، وسكرتير، ومحاسب في نادي، على افتراض أنّ الشخص الواحد لا يشغل سوى منصب واحد.

### غير مستقلة

(3) اختيار طالب ومعلم ومشرف اجتماعي للمشاركة في تنظيم الرحلات المدرسية.

### مستقلة



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق



الوزارة

منصة مدرسية تعليمية

حدّد ما إذا كانت كل حالة من الحالات الآتية تتطلب تطبيق التباديل أو التوافيق في حلّها:

(4) اصطفاف سبعة أشخاص في صف واحد عند المحاسب في أحد المتاجر.

**تباديل**

(5) ترتيب أحرف كلمة «مدرسة».

**تباديل**

(6) اختيار نكهتين مختلفتين لفطيرة من بين 6 نكهات.

**توافيق**



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق

اكتب مفكوك كل من العبارات الآتية:

$$a^4 - 8a^3 + 24a^2 - 32a + 16 \quad (a - 2)^4 \quad (7)$$

$$(2a + b)^6 \quad (8)$$

$$64a^6 - 192a^5b + 240a^4b^2 + 160a^3b^3 + 60a^2b^4 + 12ab^5 + b^6$$

$$(3x - 2y)^5 \quad (9)$$

$$243x^5 - 810x^4y + 1080x^3y^2 - 720x^2y^3 + 240xy^4 - 32y^5$$

$$\left(\frac{a}{2} + 2\right)^5 \quad (10)$$

$$\frac{a^5}{32} + \frac{5a^4}{8} + 5a^3 + 20a^2 + 40a + 32$$



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق

## الدراسات التجريبية والمسحية وبالملاحظة

الدراسات المسحية

وتستخدم فى جمع البيانات من مصدرين (المجتمع الكلى - العينة ) وهى  
نوعان :-

غير متحيزة

يتم فيها اختيار العينة  
عشوائيا .

متحيزة

وفيهما يتم تفضيل بعض اقسام المجتمع  
على باقى الاقسام .

مثال العينات المتحيزة وغير المتحيزة

دراسات مسحية : حدد ما إذا كانت كل دراسة مسحية فيما يأتى تتبنى  
عينة متحيزة ، أو غير متحيزة ، وفسر إجابتك :

حدّد ما إذا كانت كلُّ دراسة مسحية فيما يأتي تتبنّى عينة متحيزة، أو غير متحيزة، وفسّر إجابتك: (مثال 1)

1 استطلاع رأي كل شخص ثالث يخرج من مطعم للمشويات؛ لمعرفة الوجبة المفضلة للناس.

**منحازة ؛ لأن الوجبة الأكثر احتمالاً من وجهة نظرهم ستكون المشويات .**

2 الاستفسار من طلاب صف معين من المتميزين في مادة العلوم عن أفضل المواد لديهم.

**منحازة ؛ لأن الأشخاص المستهدفين يميلون إلى العلوم أكثر من غيرهم .**

(3) الاستفسار من الطالب الذي ترتيبه 20 من كل 20 طالبًا يخرجون من مدرستك، عن الطالب الذي سيصوتون له في انتخابات المجلس الطلابي.

**غير منحازة ؛ لأن لكل شخص في المجتمع الفرصة نفسها ليكون في العينة .**

(4) **دراسة مسحية :** بين ما إذا كانت الدراسة المسحية الآتية تتبنى عينة متحيزة أو غير متحيزة، فسّر إجابتك.  
استطلاع آراء طلاب في كلية الطب؛ لمعرفة المهنة المستقبلية المفضلة لدى الشباب.

**منحازة ؛ لأن مهنتهم المستقبلية المفضلة الأكثر احتمالاً ستكون الطب .**



حدّد سؤال الدراسة المسحية الذي تحصل منه على الإجابة المطلوبة  
بشكل أفضل. (مثال 2)

5 يريد زاهر أن يحدد فريق كرة القدم الأكثر شعبية في المملكة.

(a) ما اسم فريق كرة القدم الذي تفضله في مدينة الرياض؟

(b) ما اسم فريق كرة القدم الذي تفضله في المملكة؟

(c) ما مدى تقديرك لفريق كرة القدم في المملكة؟

6 يريد سليمان أن يحدد الرغبة في تكوين أول نادٍ للشطرنج في المدرسة.

(a) في أي يوم ترغب في أن تتأخر في المدرسة؟

(b) هل تحب الشطرنج؟

(c) هل تحب أن تنضم إلى نادي الشطرنج في المدرسة؟

## 7 يريد هاني أن يتعرف إلى الطالب المثالي في المدرسة.

(a) من ترى أنه الطالب المثالي في المدرسة؟

(b) هل تُفضّل الطالب الذي لا يبادر بالمساعدة، أم الذي يبادر بها؟

(c) إذا طُلب إليك إبداء الرأي، فهل تفعل؟

حدّد ما إذا كان كل موقف من المواقف الآتية يمثل دراسة تجريبية، أو دراسة قائمة على الملاحظة، وفي حالة الدراسة التجريبية، اذكر كلاً من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، ثم بيّن ما إذا كانت الدراسة التجريبية متحيزة أم لا: (مثال 3)

8 قبل الاختبار، قام المعلم باختيار شعبتين من الصف نفسه بشكل عشوائي، وقام بمراجعة المادة لطلاب إحداهما، بينما لم يراجع المادة لطلاب الشعبة الأخرى. ثم قام بمقارنة نتائج الاختبار لهما.

**دراسة تجريبية : اختار المعلم شعبتين بشكل عشوائي . المجموعة التجريبية تراجع المادة مع المعلم في الحصص . والمجموعة الضابطة هي شعبة أخرى ، وهذه تجربة منحازة ؛ لأن كل طالب يعرف المجموعة التي ينته**



(9) وجد عادل 100 شخص، نصفهم متطوعون في مأوى للمحرومين الفقراء، وقارن بين متوسطي الدخل السنوي لأفراد المجموعتين.

### دراسة بالملاحظة .

(10) اختر 300 شخص، واقسمهم عشوائياً إلى مجموعتين: إحداهما تقرأ القرآن لمدة ساعة قبل النوم، والأخرى لا تفعل شيئاً، ثم قارن بين كيفية نوم كل من المجموعتين.

**دراسة تجريبية ؛ وضع الأشخاص في مجموعات عشوائية . تتضمن المجموعة التجريبية من يقرأ القرآن الكريم قبل النوم ، وتتضمن المجموعة الضابطة من لا يفعل ذلك ، وهذه تجربة منحازة ؛ لأن كل مشارك يعرف المجموعة التي ينتمي إليها .**

(11) اختر 250 شخصاً نصفهم في الفرق الرياضية، وقارن بين كمية الوقت الذي يمضونه في حل الواجبات.

### دراسة بالملاحظة .

حدّد ما إذا كانت كل من الحالات الآتية تتطلب دراسة مسحية، أو دراسة قائمة على الملاحظة، أو دراسة تجريبية، وفسّر إجابتك: (مثال 4)

**13** تريد اختبار علاج لمعالجة الصلع عند الرجال.

**دراسة تجريبية ؛ المستهدفون أشخاص لديهم صلع . والمجموعة التجريبية تتلقى معالجة ، بينما المجموعة الضابطة تتلقى معالجة شكلية .**

**14** تريد استطلاع آراء أشخاص حول سياسة جديدة لشركة.

**مسحية ، من الأفضل أن تستطلع آراء أشخاص يختارون بصورة عشوائية .**

(15) تريد معرفة ما إذا كان عدد سنوات الركض يؤثر في حركة الركبة أو لا.

دراسة قائمة على الملاحظة.

(16) تريد معرفة ما إذا كانت المشروبات الغازية تؤثر في جدار المعدة أو لا.

دراسة قائمة على الملاحظة.

(17) تريد اختبار معالجة معينة تبعد الحيوانات عن البساتين التي تحوي غزلاناً.

دراسة تجريبية: الفئة المُستهدفة بساتين فيها غزلان. والمجموعة التجريبية بساتين تتلقى معالجة معينة تبعد الحيوانات عنها، وبقية البساتين هي المجموعة الضابطة وتتلقى معالجة شكلية.



بين ما إذا كانت كل من العبارات الآتية تظهر ارتباطًا، أو سببية، وفسرهما  
إجابتك: (مثال 5)

**18** عندما أمارس الرياضة، أكون في وضع نفسي أفضل.

**ارتباط ، مع أن التدريب يجعل الإنسان في نفسية أفضل ، إلا أن  
أحدا منهما لا يتسبب بالضرورة في الآخر .**

**19** عندما يكون الجو باردًا وممطرًا بغزارة، لا نذهب إلى المدرسة.

**سببية ؛ حيث إن حالة الطقس سبب مباشر في تعطيل الدراسة .**

(20) عندما يكون الطقس حارًا في فصل الصيف، يكثر بيع المشروبات الباردة.

العلاقة تظهر سببية؛ لأن الحرّ في الصيف  
(ارتفاع درجة الحرارة) هو سبب مباشر  
في زيادة مبيعات المشروبات الباردة،  
فجسم الإنسان بحاجة إلى سوائل أكثر  
لتعويض ما يفقده.

(21) كثرة القراءة تجعلك أكثر ذكاءً.

ارتباط، مع أن الاثنين يرتبطان كلٌّ منهما بالآخر،  
لكن كثرة القراءة قد لا تؤثر في الذكاء.

**(22)** دلت الأبحاث على أن من يتقن أكثر من لغة، يكون أقل إمكانية للإصابة بالمرض.

ارتباط، حيث إن للدراسة علاقة بين الاثنين، لكن أحدهما قد لا يسبب الآخر.

**(23)** النوم بحذائك يؤدي إلى شعورك بالصداع.

ارتباط، مع أنه ربما توجد علاقة بين الاثنين، إلا أن أحدهما قد لا يُسبب الآخر.

**(24) استبانات:** توزع شركة استبانات على العاملين الذين تركوا العمل في الشركة، وكان أحد أسئلة الاستبانة هو كيف يرى العامل خبرته التي اكتسبها في الشركة؟ هل هذه دراسة مسحية متحيزة؟ فسّر السبب.

نعم متحيزة؛ معظم العاملين الذين يتركون عملهم في الشركة، هم غير راضين عنها، وإلا لم يتركوها.

## التحليل الاحصائي

### مقاييس النزعة المركزية

وهي تستخدم لوصف البيانات لأنها غالباً تشير الى متوسط البيانات او منتصفها .

### مفهوم أساسي مقاييس النزعة المركزية

| المقياس         | التعريف                      | أكثر فائدة عندما                 |
|-----------------|------------------------------|----------------------------------|
| المتوسط الحسابي | مجموع القيم مقسوما على عددها | لا توجد في البيانات قيم متطرفة . |



أي مقاييس النزعة المركزية يصف بصورة أفضل البيانات الآتية؟  
ولماذا؟ (مثال 1)

1) 833, 796, 781, 776, 758 **المتوسط ؛ لأنه لا يتواجد قيم متطرفة .**

2) 37.2, 36.8, 40.4, 19.2

**الوسيط ؛ لأنه توجد قيمة متطرفة أكبر من القيم الأخرى .**

3) 65, 70, 17, 60, 55, 65, 63, 58, 60, 69

**الوسيط ؛ لأنه توجد قيمة واحدة متطرفة أصغر من القيم الأخرى .**

4) 53, 61, 46, 59, 61, 55, 49

**المتوسط ؛ لأنه لا توجد قيم متطرفة .**

(5) **تغذية** : يوضح الجدول أدناه عدد السعرات لكل طبق خضار.

| السعرات | الخضار  | السعرات | الخضار | السعرات | الخضار |
|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
| 14      | بادنجان | 25      | بركلي  | 10      | زهرة   |
| 30      | فاصوليا | 17      | ملفوف  | 17      | بندورة |
| 20      | فلفل    | 28      | جزر    | 66      | حبوب   |
| 9       | خس      | 9       | سبانخ  | 17      | كوسا   |

**الوسيط** ؛ يوجد قيمة واحدة متطرفة أكبر بكثير من بقية القيم هي **66** .

(6) **طقس** : يبين الجدول أدناه، درجات الحرارة في أثناء النهار ولمدة أسبوع بالدرجات الفهرنهايتية:

| اليوم    | درجة الحرارة |
|----------|--------------|
| السبت    | 64°F         |
| الأحد    | 73°F         |
| الاثنين  | 69°F         |
| الثلاثاء | 70°F         |
| الأربعاء | 71°F         |
| الخميس   | 75°F         |
| الجمعة   |              |

**المتوسط** ؛ لأنه لا توجد قيم متطرفة في البيانات .

(7) ألعاب أولمبية : في دراسة مسحية عشوائية شملت 5824 شخصًا، أفاد 29% منهم أنهم سيشاهدون الألعاب الأولمبية على التلفاز. (مثال 2)

(a) ما هامش خطأ المعاينة ؟

المتوسط = 21.18 ، الوسيط = 21.4 . والقيمتان قريبتان من بعضهما بعضا .

(b) ما الفترة الممكنة التي تتضمن نسبة المجتمع الذين سوف يشاهدون الألعاب الأولمبية على التلفاز ؟

المتوسط الجديد = 21.23 ، الوسيط الجديد = 21.45 . يرتفع كل من المتوسط والوسيط قليلا .

(8) **رياضة:** في دراسة مسحية عشوائية شارك فيها 5669 شخصاً، وجد أن 31% منهم يشاهدون مباراة واحدة على الأقل في كرة القدم شهرياً.

(a) ما هامش خطأ المعاينة؟ **هامش خطأ المعاينة**

$$\text{قانون هامش خطأ المعاينة} = \pm \frac{1}{\sqrt{n}}$$

$$n = 5669 = \pm \frac{1}{\sqrt{5669}}$$

$$\text{بالتبسيط} = \pm 0.0133$$

(b) ما الفترة الممكنة التي تتضمن نسبة المجتمع الذين يشاهدون مباراة واحدة على الأقل في كرة القدم شهرياً؟

$$0.31 + 0.0133 = 0.3233 \approx 32.3\%$$

$$0.31 - 0.0133 = 0.2967 \approx 29.7\%$$

الفترة الممكنة تقع بين 29.7% و 32.3% .

(9) **تمارين رياضية :** في دراسة مسحية شملت 4213 شخصًا اختيروا بطريقة عشوائية، أفاد 78% منهم أنهم يمارسون الرياضة لمدة ساعة أسبوعيًا على الأقل.

(a) ما هامش خطأ المعاينة؟  **$\pm 0.0154$**

(b) ما الفترة الممكنة التي تحتوي على نسبة المجتمع الذين يمارسون الرياضة ساعة واحدة على الأقل أسبوعيًا؟

**بين 76.5% و 79.5%**

(10) **قيادة:** تُحدّد عادة السرعات القصوى على الطرقات تفادياً للحوادث.

### 3.5 تقريباً

(a) فيما يأتي السرعات القصوى (mi/h) للطرق جميعها في إحدى الدول بين مدنها وقراها. بيّن ما إذا كانت هذه البيانات تمثّل عينة أم مجتمعاً، ثم أوجد الانحراف المعياري للسرعات في الجدول أدناه. (مثال 3)

| السرعات القصوى للطرق جميعها (mi/h) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 70                                 | 70 | 65 | 65 | 75 | 70 | 70 | 75 | 65 | 70 |

(b) إذا كان الانحراف المعياري للسرعات القصوى (mi/h) للطرق جميعها في دولة أخرى (24). قارن الانحراف المعياري للسرعات في كلا الدولتين. وماذا تستنتج؟

الانحراف المعياري للدولة الثانية أكبر كثيرًا من الانحراف المعياري للدولة الأولى؛ لذا فالسرعات القصوى في الدولة الأولى أكثر تجانسًا؛ أي أن السرعات القصوى قريبة بعضها من بعض، مقارنة بالسرعات القصوى في الدولة الثانية التي تتضمن سرعات قصوى كبيرة جدًا، وأخرى صغيرة جدًا.

(11) **تدريب:** في أثناء التمرين سجّل سلطان الأزمنة التي ركض فيها مسافة 40 m. بين ما إذا كانت هذه البيانات تمثل عينة أم مجتمعًا، ثم أوجد الانحراف المعياري للبيانات في الجدول أدناه.

| أزمنة قطع المسافة 40 m ركضًا بالثواني |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4.8                                   | 4.9 | 4.8 | 4.7 | 5.0 | 4.9 | 4.8 | 4.9 | 4.8 | 5.0 |

**0.12**



**(12) اختبارات:** فيما يأتي درجات صف مكوّن من 10 طلاب في اختبار من 25 درجة.

| درجات 10 طلاب في اختبار من 25 درجة |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 20                                 | 17 | 21 | 22 | 20 | 21 | 20 | 21 | 21 | 23 |

(a) قارن بين المتوسط والوسيط للدرجات.

المتوسط = 20.6، الوسيط = 21.  
 والقيمتان قريبتان إحداهما من الأخرى.

**(b)** أوجد الانحراف المعياري للبيانات، وقربه إلى أقرب جزء من مئة.

المتوسط الجديد = 20.8

الوسيط الجديد = 21

يرتفع المتوسط قليلاً، والوسيط يبقى كما هو.

**13 مدارس:** يوضح الجدول أدناه عدد الطلاب لكل معلم في مدارس تعليمية  
إحدى المناطق التعليمية:

| عدد الطلاب لكل معلم |    |    |    |    |
|---------------------|----|----|----|----|
| 27                  | 22 | 26 | 26 | 25 |
| 24                  | 25 | 28 | 22 | 24 |
| 24                  | 26 | 24 | 22 | 20 |
| 27                  | 23 | 22 | 29 | 23 |
| 24                  | 24 | 26 | 29 | 28 |
| 28                  | 29 | 25 | 25 | 23 |

(a) ما مقياس النزعة المركزية الأنسب لهذه البيانات؟ ولماذا؟

**المتوسط ؛ لا يوجد قيم متطرفة في البيانات  
، ولا يوجد منوال وحيد .**

(b) بيّن ما إذا كانت هذه البيانات تمثّل عينة أم مجتمعًا، ثم أوجد الانحراف المعياري للبيانات، علمًا بأن المتوسط الحسابي لها يساوي 25، وقربّه إلى أقرب جزء من مئة.

## الاحتمال المشروط

### تعريف

وهو احتمال وقوع الحادثة  $B$  بشرط وقوع الحادثة  $A$  ويرمز له بالرمز  $P(B|A)$  ، ويقرأ احتمال وقوع الحادثة  $B$  بشرط وقوع الحادثة  $A$  .

### القاعدة

إذا كانت  $A, B$  حادثتين غير مستقلتين ، فإن الاحتمال المشروط لوقوع الحادثة  $B$  ، إذا علم أن الحادثة  $A$  قد وقعت يعرف على النحو :

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}, P(A) \neq 0$$

يحتوي كيس على 8 كرات زرقاء، و 6 كرات حمراء، و 10 كرات صفراء، و 6 كرات بيضاء، و 5 كرات خضراء. إذا سُحبت كرة واحدة عشوائيًا، فأوجد الاحتمال في كل حالة مما يأتي: (مثال 1)

(1) أن تكون الكرة خضراء، إذا عُلِم أنها ليست زرقاء.

$$\frac{5}{27}$$

(2) أن تكون حمراء، إذا عُلِم أنها ليست خضراء.

$$\frac{1}{5}$$

(3) أن تكون صفراء، إذا عُلِم أنها ليست حمراء وليست زرقاء.

$$\frac{10}{21}$$

(4) أن تكون خضراء أو بيضاء، إذا عُلِم أنها ليست حمراء.

$$\frac{11}{29}$$

(5) أن تكون زرقاء، إذا عُلِم أنها بيضاء. 0

(6) **قطاعات دائرية:** رَقَمَت قطاعات دائرية متطابقة في قرص من 1 إلى 8، إذا أُدير مؤشر القرص، فما احتمال أن يستقر المؤشر عند العدد 8 إذا عُلِم أنه استقر عند عدد زوجي؟

(7) **فحص القيادة:** يوضح الجدول أدناه أداء مجموعة من الأشخاص

في فحص القيادة، علمًا بأن بعضهم أخذ حصصًا تدريبية تحضيرًا للفحص، والبعض الآخر لم يأخذ. إذا اختير أحد الأشخاص عشوائيًا، فأوجد احتمال كل مما يأتي: (مثال 2)

| أخذ حصصًا | لم يأخذ حصصًا |      |
|-----------|---------------|------|
| 64        | 48            | ناجح |
| 18        | 32            | راسب |

(a) الشخص ناجح علمًا بأنه أخذ حصصًا.  $\frac{32}{41}$

(b) الشخص راسب علمًا بأنه لم يأخذ حصصًا.  $\frac{2}{5}$

(c) لم يأخذ حصصًا، علمًا بأنه ناجح.  $\frac{3}{7}$

**(8) دروس التقوية :** سجّلت مدرسة أعداد طلاب الصفين الثاني المتوسط والثالث المتوسط المشتركين وغير المشتركين في دروس التقوية. إذا اختير أحد الطلاب عشوائيًا، فأوجد احتمال كل ممّا يأتي:

| غير مشارك | مشارك |                |
|-----------|-------|----------------|
| 242       | 156   | الثاني المتوسط |
| 108       | 312   | الثالث المتوسط |

**(a)** الطالب مشارك في التقوية علمًا بأنه في الصف الثاني المتوسط.

**39.2% تقريبًا**

**(b)** الطالب غير مشارك في التقوية علمًا بأنه في الصف الثالث المتوسط.

**25.7% تقريبًا**

**(c)** الطالب في الصف الثاني المتوسط علمًا بأنه غير مشارك.

**69.1% تقريبًا**



(9) اختيار من متعدد: يُبيّن الجدول أدناه أعداد الطلاب الذين حضروا مباراة كرة قدم، والذين تغيبوا عنها من السنوات الجامعية الأولى والثانية والثالثة والرابعة. إذا اختير أحد الطلاب عشوائيًا، فأوجد احتمال أن يكون قد حضر المباراة علمًا بأنه من السنة الثالثة.

| أولى | ثانية | ثالثة | رابعة |        |
|------|-------|-------|-------|--------|
| 48   | 90    | 224   | 254   | الحضور |
| 182  | 141   | 36    | 8     | الغياب |

**A** 48.6% تقريبًا

**B** 77.6% تقريبًا

**C** 86.2% تقريبًا

**D** 91.6% تقريبًا

(10) اختيار من متعدد: يقارن عادل وإبراهيم وسعود مجموعة أمثال شعبية جمعوها. وتم تمثيل ذلك وفق الجدول المجاور . إذا اختير مثل مما جمعوه عشوائيًا، فأوجد احتمال أن يكون المثل اجتماعيًا، علمًا بأنه ليس مما جمعه عادل.

| فكاهي | اجتماعي | خليط |         |
|-------|---------|------|---------|
| 521   | 316     | 44   | عادل    |
| 119   | 145     | 302  | إبراهيم |
| 244   | 4       | 182  | سعود    |

**A** 35.9% تقريبًا

**B** 24.8% تقريبًا

**C** 17.2% تقريبًا

**D** 15% تقريبًا

إذا ألقيت أربع قطع نقد متميزة مرةً واحدة، فأجب عما يأتي:

(11) ما احتمال ظهور شعارين، علمًا بوجود كتابة على قطعة واحدة

على الأقل؟  
 $\frac{2}{5}$

(12) ما احتمال ظهور 3 كتابات علمًا بوجود شعار واحد على الأقل؟  
 $\frac{4}{15}$

(13) ما احتمال عدم ظهور أي شعار علمًا بأنه توجد كتابة واحدة

على الأقل؟  
 $\frac{1}{15}$

(14) ما احتمال عدم ظهور أي كتابة علمًا بأنه يوجد 3 شعارات

على الأقل؟  
 $\frac{1}{5}$

(15) **بطاقات:** يحتوي صندوق على 52 بطاقة مقسّمة إلى أربع مجموعات لكل منها لون من الألوان الآتية: الأحمر، والأسود، والأخضر، والأزرق، ورُقِّمت بطاقات كل لون من 1 إلى 13. إذا سُحبت بطاقة واحدة عشوائياً، فما احتمال أن تحمل البطاقة الرقم 9 علمًا بأنها حمراء اللون؟

$$\frac{1}{13}$$

**(16)** يبين الجدول أدناه أعداد الألعاب الإلكترونية الموجودة لدى شخص. إذا اختيرت لعبة عشوائياً فأوجد كلا من الاحتمالين الآتيين:

| العدد | اللعبة      |
|-------|-------------|
| 5     | كرة قدم     |
| 2     | كرة سلة     |
| 6     | مصارعة      |
| 4     | سباق سيارات |
| 3     | أخرى        |

**(a)** أن تكون من ألعاب المصارعة علمًا بأنها ليست من ألعاب كرة القدم.

$$\frac{2}{5}$$

**(b)** أن تكون من ألعاب سباق السيارات علمًا بأنها ليست من ألعاب كرة السلة وليست من ألعاب المصارعة.

$$\frac{1}{3}$$

حدد ما إذا كانت كل دراسة مسحية فيما يأتي تبني عينة متحيزة أو غير متحيزة، وفسّر إجابتك. (الدرس 7-1)

(1) يتم اختيار كل ثاني شخص يخرج من مجمع تجاري يبيع بالجملة؛ لمعرفة عدد الأطفال في الأسر في تلك المدينة.

**منحازة ؛ لأن الذين تم استطلاع آرائهم يكون لديهم أطفال أكثر من غيرهم في العادة .**

(2) يتم اختيار كل عاشر موظف يخرج من شركة؛ لمعرفة رأي الموظفين في عملهم.

**غير متحيزة ؛ كل شخص في الشركة له الفرصة نفسها لأن يكون في العينة .**



**(3) سؤال كل خامس طالب يدخل المدرسة عن مواصفات المعلم المثالي.**

**غير متحيزة ؛ طلاب المدرسة جميعهم يشكلون مجتمعاً عاماً ، وكل طالب له الفرصة نفسها أن يكون في العينة .**

**(4) اختيار من متعدد: حدّد أيّاً من العبارات الآتية توضح السببية:**

**A** إذا تدرّبت كل يوم، فستصبح لاعباً محترفاً في كرة السلة.

**B** إذا قرأت كتابك المقرر، فستنجح في الاختبار.

**C** إذا تقدّمت لعشر وظائف مختلفة، فستلقى عرضاً من واحدة على الأقل.

**D** إذا وقفت بالخارج تحت المطر من دون مظلة، فستبتل.



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق



حدد ما إذا كانت كل من الحالتين الآتيتين تمثل دراسة تجريبية أو دراسة قائمة على الملاحظة. وإذا كانت دراسة تجريبية، فحدد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. (الدرس 1-7)

5) اختر 250 طالبًا في المرحلة المتوسطة نصفهم من المدارس الأهلية، وقارن بين عاداتهم الدراسية.

## دراسة بالملاحظة .

6) خَصِّصْ لنصف الموظفين الذين اختيروا بطريقة عشوائية ساعة لتناول الغداء، وقارن اتجاهاتهم نحو العمل مع بقية زملائهم.

دراسة تجريبية ؛ المجموعة التجريبية هي النصف الذي حصل على ساعة لتناول الغداء . والدراسة منحازة ؛ لأن كل فرد يعرف إلى أي مجموعة تنتمي .







7) أي مقاييس النزعة المركزية تصف بصورة أفضل البيانات الآتية؟ ولماذا؟ (الدرس 2-7)

| عدد سنوات الخبرة |   |   |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|---|---|---|
| 2                | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 1                | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 4                | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 0                | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| 3                | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |

**المتوسط ، لا يوجد قيم متطرفة في البيانات .**

8) يحاول باحث أن يحدد أثر إضاءة نوع جديد من المصابيح الكهربائية على أزهار للزينة المنزلية، حيث قام بتعريض مجموعة من الأزهار لإضاءة المصابيح الجديدة، ومجموعة أخرى لإضاءة المصابيح العادية. ويبيّن الجدول أدناه أعداد الأزهار التي عاشت أو ماتت في المجموعتين.

| إضاءة عادية | إضاءة جديدة |      |
|-------------|-------------|------|
| 17          | 24          | عاشت |
| 13          | 6           | ماتت |

إذا اختيرت زهرة منها عشوائياً، فما احتمال:

a) أن تكون من الأزهار التي تعرضت لإضاءة المصابيح الجديدة علمًا بأنها عاشت؟

$$\frac{24}{41}$$



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق



(b) أن تكون من الأزهار التي عاشت علمًا بأنها تعرضت لإضاءة المصابيح العادية؟

$$\frac{17}{30}$$

إذا ألقى مكعب مرقم من 1 إلى 6 مرة واحدة، فما احتمال كل مما يأتي:

(9) ظهور عدد فردي علمًا بأن العدد الظاهر أكبر من 3.  $\frac{1}{3}$

(10) ظهور العدد 4 علمًا بأن العدد الظاهر كان زوجيًا.  $\frac{1}{3}$

(11) اختيار من متعدد: في القرص ذي المؤشر الدوار المقسم إلى (16) قطاعًا متطابقًا، ومرقمة بالأعداد 1-16، ما احتمال استقرار المؤشر على عدد فردي، إذا علم أنه استقر على عدد أكبر من 3؟ (الدرس 3-7)

$$\frac{8}{13} \quad \mathbf{C}$$

$$\frac{13}{16} \quad \mathbf{A}$$

$$\frac{6}{13} \quad \mathbf{D}$$

$$\frac{8}{16} \quad \mathbf{B}$$



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق

## الاحتمال والتوزيعات الاحتمالية

هو نسبة تقيس وقوع حادثة معينة

الاحتمال

هو وقوع شيء مرغوب فيه

النجاح

هو عدم وقوع شيء مرغوب فيه

الفشل

هي مجموعة النواتج الممكنة

فضاء العينة

### مفهوم أساسي احتمال النجاح والفشل

إذا كان عدد مرات النجاح لوقوع حادثة من المرات ، وعدد مرات الفشل في  $s$  وقوع الحادثة نفسها من المرات ، فإن احتمال النجاح يكتب على  $f$  النحو  $P(s)$  ، كما يكتب احتمال الفشل على النحو  $p(f)$ .

(1) صندوق فيه 10 كرات، منها 6 حمراء، إذا سحبت منه كرتان معاً عشوائياً، فما احتمال أن تكون الكرتان حمراوين؟ (مثال 1)

(2) فن: اختار مسؤول متحف للفنون 4 لوحات بشكل عشوائي من بين 20 لوحة؛ لعرضها في أحد المعارض. ما احتمال أن تكون 3 منها لفنان واحد يشارك بـ 8 لوحات في المتحف؟ (مثال 1)

**13.9% تقريبا .**

(3) دخل 8 لاعبين  $A, B, C, D, E, F, G, H$  في مباراة، إذا اختيرت أسماء اللاعبين عشوائياً، فما احتمال أن يكون أول 4 لاعبين مختارين هم  $A, C, E, G$  على الترتيب؟ (مثال 2)

**$\frac{1}{1680}$  أو 0.06% تقريبا .**

(4) **مختبر:** دخلت طالبات صف وعددهن 26 إلى مختبر المدرسة. إذا اختارت المعلمة أسماء الطالبات عشوائيًا لتشكيل مجموعات للعمل، فما احتمال أن تكون أول ثلاث طالبات ذُكرت أسماءهن جميلة، وآمنة، وخديجة على الترتيب؟ (مثال 2)

$$\frac{1}{15600}$$

**(5)** أُلقي مكعبان مرقمان من 1 إلى 6، وسجل العدد الأكبر بين العددين الظاهرين على الوجهين العلويين إذا اختلفا، وأحدهما إذا تساويا. (مثال 3)

**(a)** مثل بالأعمدة هذا التوزيع الاحتمالي.



$$1, \frac{1}{36}$$

(b) ما الناتج الأقل إمكانية للوقوع؟ وما احتمالها؟

$$\frac{1}{9}$$

(c) أوجد  $P(1 \text{ أو } 2)$ ؟



| المصدر     | الاحتمال |
|------------|----------|
| التلفاز    | 0.35     |
| المذياع    | 0.31     |
| الأصدقاء   | 0.02     |
| الصحف      | 0.11     |
| الإنترنت   | 0.19     |
| مصادر أخرى | 0.02     |

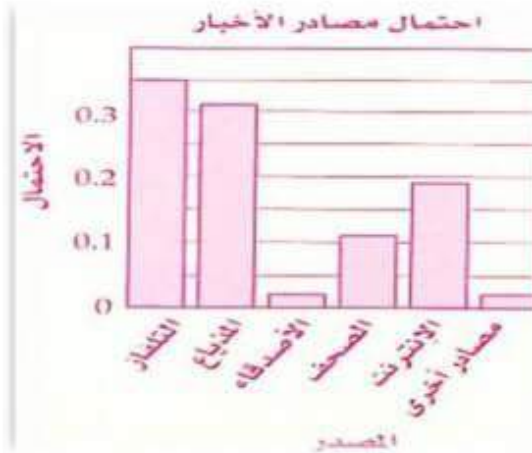
**(6) أخبار:** أجرى موقع إلكتروني مسحًا للمصادر التي يحصل منها الناس على الأخبار بشكل رئيس. والجدول المجاور يبيّن نتائج هذا المسح. (مثال 3)

**(a)** بيّن أن هذه البيانات تمثّل توزيعًا احتماليًا.

**احتمال كل قيم من قيم المتغير العشوائي يقع بين 0,1 ومجموعهما يساوي 1 ؛  $0.35 + 0.31 + 0.02 + 0.11 + 0.19 + 0.02 = 1$**

**(b)** إذا اختير أحد الذين شملهم هذا المسح عشوائيًا، فما احتمال أن يكون مصدر أخباره الرئيس الصحف أو الإنترنت؟ **30% أو 0.3.**

**(c)** مثلّ البيانات بالأعمدة.



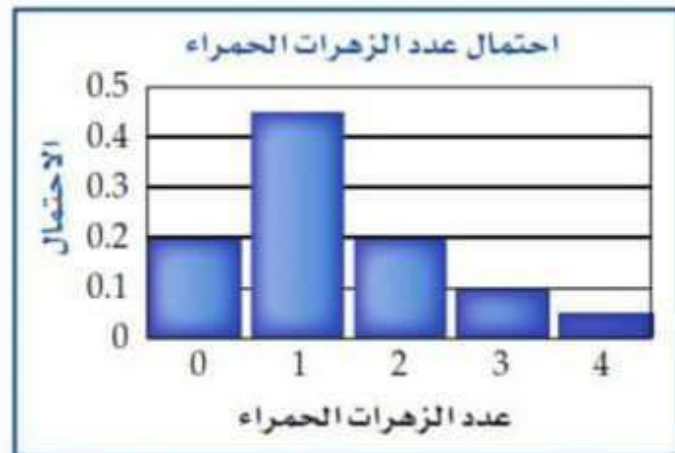




- (8) **جوائز:** باع أحد النوادي 500 تذكرة دخول لحضور إحدى مبارياته ثمن الواحدة 10 ريالاً ، وأجري سحب عشوائي على أرقام التذاكر خُصصت فيه ثلاث جوائز للأرقام الاربعة، بحيث تربح تذكرة واحدة الجائزة الأولى وقيمتها 1000 ريال، وتربح تذكرتان الجائزة الثانية وقيمتها 100 ريال، وتربح 5 تذاكر الجائزة الثالثة وقيمتها 50 ريالاً. إذا اشترى شخص تذكرة، فما القيمة المتوقعة للربح في هذا الموقف؟ (مثال 4)

2.9

- (9) **أزهار:** يوضح التمثيل البياني أدناه التوزيع الاحتمالي لعدد الأزهار الحمراء عند زراعة 4 بذور.



(a) أوجد  $P(0)$  أو  $\frac{1}{5}$  أو 20%

(b) ما احتمال أن تكون زهرتان على الأقل حمراوين؟

35 %

(10) **تبرعات:** قام طلاب الصف الثالث المتوسط في مدرسة بجمع بعض الأطعمة في طرود للتبرع بها للأسر الفقيرة. ولقد أحصى الطلاب أنواع المواد المقدمة كما في الجدول أدناه.

| التبرع بالأطعمة |            |
|-----------------|------------|
| عدد الطرود      | النوع      |
| 36              | وجبات طعام |
| 22              | أرز        |
| 12              | سكر        |
| 45              | قمح        |

(a) أوجد احتمال أن يحتوي طرد اختير عشوائيًا على القمح.

$$\frac{9}{23} \text{ أو } 39.1\% \text{ تقريبًا}$$

(b) أوجد احتمال أن يحتوي طرد اختير عشوائيًا على وجبة طعام أو أرز.

$$\frac{58}{115} \text{ أو } 50.4\% \text{ تقريبًا}$$

(11) **جوائز:** تنافس 50 متسابقًا منهم جاسم وجمال وعلي في سحب عشوائي على أربع جوائز. ما احتمال أن يربح اثنان من الأسماء الثلاثة؟

$$\frac{69}{4900} \text{ أو } 1.4\% \text{ تقريبًا}$$

(12) **ألعاب رياضية:** اختار معلم التربية الرياضية 5 طلاب عشوائيًا من بين الطلاب البالغ عددهم 124 طالبًا ليساعده على تطبيق بعض الألعاب. ما احتمال أن يختار واحدًا على الأقل من بين عشرة أقارب له يجلسون مع الطلاب؟

$$34.8\% \text{ تقريبًا}$$

| نتائج اختبار الرياضيات |          |
|------------------------|----------|
| التقدير                | الاحتمال |
| A                      | 0.29     |
| B                      | 0.43     |
| C                      | 0.17     |
| D                      | 0.11     |
| F                      | 0        |

**(13 درجات):** أُجري اختبار في الرياضيات لطلاب الصف الثالث الثانوي، والجدول أدناه يُبين نتائج هذا الاختبار.

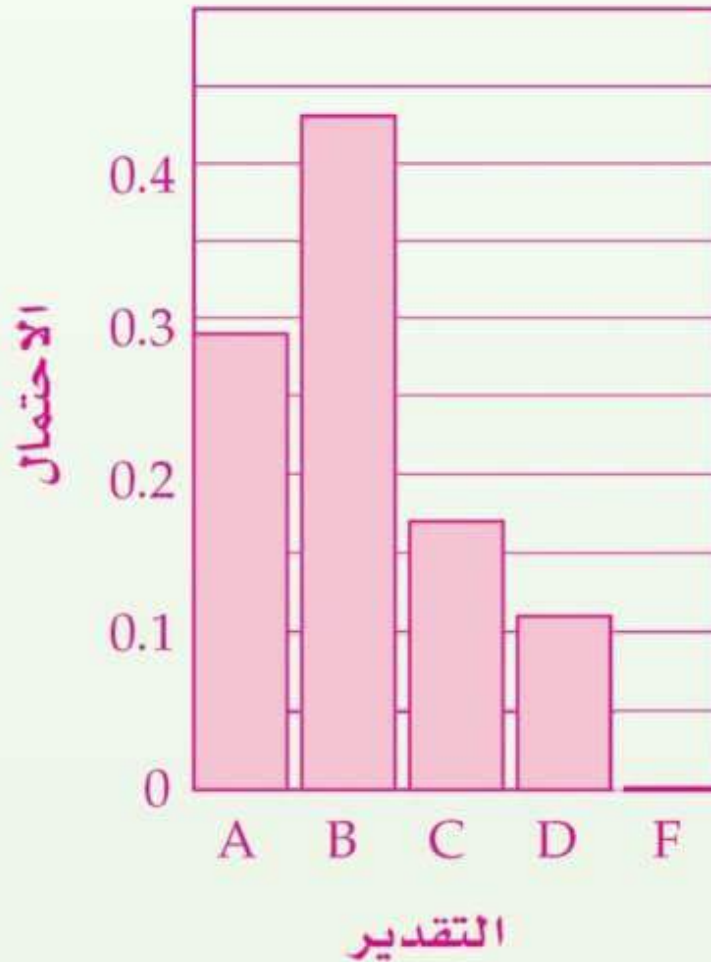
**(a)** بين أن هذه البيانات تمثل توزيعاً احتمالياً.

احتمال كل قيمة من قيم المتغير العشوائي أكبر من أو يساوي 0 وأصغر من أو يساوي 1 ومجموعها يساوي 1 ؛

$$0.29 + 0.43 + 0.17 + 0.11 + 0 = 1$$

**(b)** إذا اختير طالب عشوائياً، فما احتمال ألا يقل تقديره عن B؟ **0.72**

### احتمال نتائج اختبار الرياضيات



(c) مثل البيانات بالأعمدة.

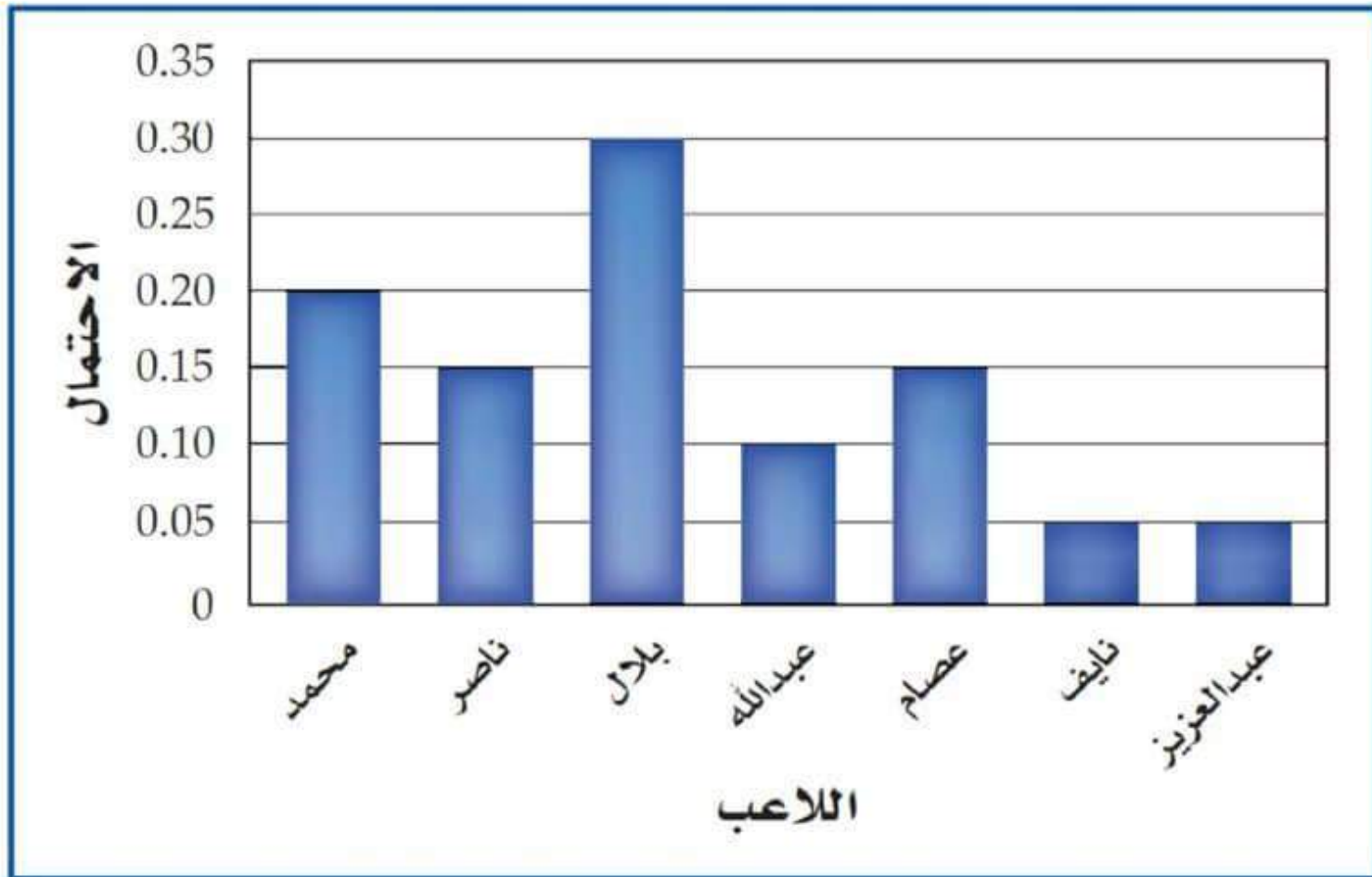
**(14) كرات زجاجية:** لدى زيد 35 كرة زجاجية؛ 8 منها سوداء، و 12 حمراء، و 9 خضراء، والبقية بيضاء. فإذا سحب كرتين معاً عشوائياً.

**(a)** مثل بالأعمدة هذا التوزيع الاحتمالي؟

(b) ما الناتج ذو الإمكانية الأقل للوقوع؟  
**كرتان من اللون الأبيض**

(c) أوجد (إحدهما سوداء والأخرى خضراء)  $P$ . **12% تقريبًا**

(15) مسابقات: يُبين التمثيل بالأعمدة احتمال أن يربح كل طالب جائزة.





(a) بيّن أن هذه البيات تمثّل توزيعاً احتماليّاً؟

احتمال كل قيمة من قيم المتغير العشوائي أكبر من أو يساوي 0 وأصغر من أو يساوي 1 ومجموعها يساوي 1 ؛

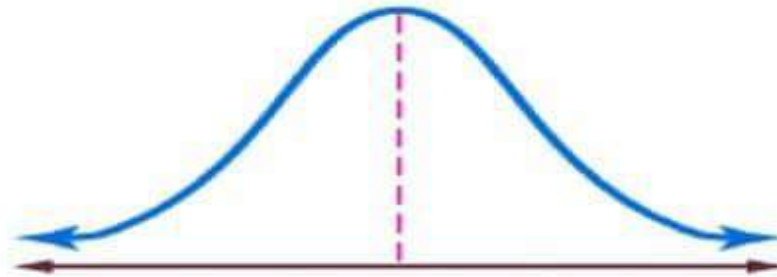
$$0.05 + 0.05 + 0.15 + 0.10 + 0.30 + 0.15 + 0.20 = 1$$

(b) أوجد (ربح محمد أو بلال)  $P$ . **50%**

## التوزيع الطبيعي

### خصائص التوزيع الطبيعي

- التمثيل البياني له منحنى يشبه الجرس ، ومتماثل بالنسبة للوسط
- يتساوى الوسط والوسيط والمنوال وتقع في المركز .
- المنحنى متصل .
- يقترب المنحنى من المحور  $x$  ، ولكنه لا يمسه .



**1 درجات:** يوضح الجدول أدناه نتائج أحد الاختبارات (النهاية العظمى للاختبار 40). حدّد ما إذا كانت البيانات تظهر التواءً موجباً، أو التواءً سالباً، أو موزعة توزيعاً طبيعياً.

| عدد الطلاب | فئات الدرجات |
|------------|--------------|
| 12         | 13-15        |
| 27         | 16-18        |
| 29         | 19-21        |
| 19         | 22-24        |
| 8          | 25-27        |
| 1          | 28-31        |
| 1          | 32-35        |

## التواء موجب

**2** حدّد ما إذا كانت البيانات في الجدول أدناه تُظهر التواءً موجباً، أو التواءً سالباً، أو موزعة توزيعاً طبيعياً:

| عدد زوار المتنزهات |                    |
|--------------------|--------------------|
| عدد المتنزهات      | عدد الزوار بالآلاف |
| 10                 | 3-4                |
| 2                  | 5-6                |
| 2                  | 7-8                |
| 1                  | 9-10               |
| 1                  | 11-12              |
|                    | 13 فأكثر           |

## التواء موجب

(3) تتوزع مجموعة بيانات توزيعًا طبيعيًا بمتوسط حسابي 161 ، وانحراف معياري 12، أوجد أن يتم اختيار قيمة لـ  $X$  عشوائيًا من هذا التوزيع، بحيث تكون أقل من 149، أي أوجد  $P(X < 149)$ .

(مثال 2)  
**16 %**

إذا توزعت البيانات في الأسئلة 4-7 توزيعًا طبيعيًا، وكان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل منها كما هو موضح، فأوجد الاحتمال المطلوب.

**2.5 %**

$$(4) \mu = 74, \sigma = 6, P(X > 86)$$

**0.16 %**

$$(5) \mu = 13, \sigma = 0.4, P(X < 12.6)$$

**81.5 %**

$$(6) \mu = 63, \sigma = 4, P(59 < X < 71)$$

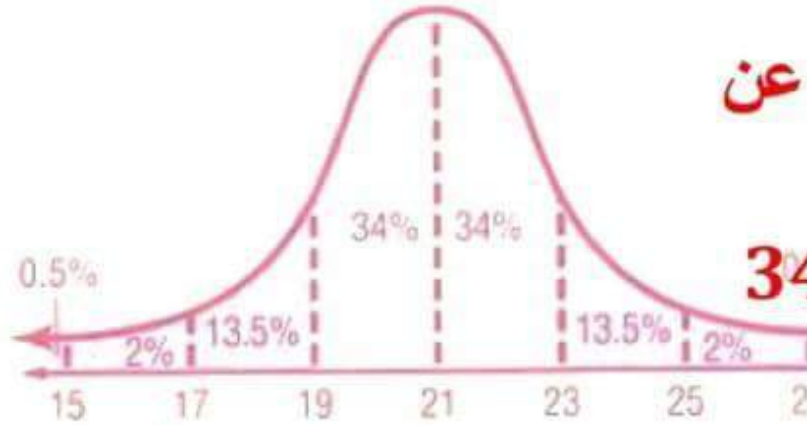
**97 %**

$$(7) \mu = 91, \sigma = 6, P(73 < X < 103)$$



(8) **مدارس:** أعطى عمران اختبارًا قصيرًا لطلبته البالغ عددهم (50) طالبًا، وكانت الدرجات موزعة توزيعًا طبيعيًا بمتوسط حسابي 21، وانحراف معياري 2. (مثال 3)

(a) ما العدد التقريبي للطلاب الذين تقع درجاتهم بين 19، 23؟



**تبعد كل من 19,23 انحرافا معياريا واحدا عن المتوسط الحسابي ؛ لذلك من البيانات تقع  $34\% + 34\% = 68\%$  بين الدرجتين 19,23 .**

(b) ما احتمال أن تقع درجة أحد الطلاب بين 17 و 25؟

**تبعد كل من 17,25 عن المتوسط انحرافين معياريين ؛ لذلك من  $13.5\% + 34\% + 34\% + 13.5 = 95\%$  البيانات تقع بين الدرجتين 17,25 .**



**(9) بطاريات السيارة:** إذا حُدِّد عمرُ بطارية السيارة بالمسافة التي تقطعها باستعمال هذه البطارية، وعلمت أن عمر أحد أنواع بطاريات السيارات يتوزَّع توزيعًا طبيعيًا بمتوسط حسابي  $100000 \text{ km}$  وانحراف معياري  $10000 \text{ km}$ . وتنتج إحدى الشركات 20000 بطارية في الشهر، فأجب عما يأتي:

**(a)** ما العدد التقريبي للبطاريات التي يتراوح عمرها بين  $110000 \text{ km} - 90000 \text{ km}$ ؟

**13600**

**(b)** ما العدد التقريبي للبطاريات التي يزيد عمرها على  $120000 \text{ km}$ ؟

**500**

**(c)** ما العدد التقريبي للبطاريات التي يقلُّ عمرها عن  $90000 \text{ km}$ ؟

**3200**

**(d)** ما احتمال أن تشتري بطارية عشوائيًا، ويتراوح عمرها بين  $110000 \text{ km} - 80000 \text{ km}$ ؟

**81.5%**



(10) **صحة:** يتوزع مستوى الدهون (الكوليسترول) في فئة الشباب

الذكور في إحدى الدول توزيعاً طبيعياً بمتوسط حسابي 158.3، وانحراف معياري 6.6

(a) ما احتمال أن تقل نسبة الكوليسترول عند الشباب الذكور عن 151.7؟ **16 %**

(b) كم شخصاً تقريباً من بين 900 شخص شملتهم الدراسة يتراوح مستوى الكوليسترول عندهم بين 145.1 – 171.5؟ **855**

(11) **طعام:** تتوزع مدة صلاحية نوع معين من البطاطس توزيعاً طبيعياً بمتوسط حسابي 180 يوماً، وانحراف معياري 30 يوماً.

(a) ما احتمال أن تقع مدة صلاحية المنتج بين 150 يوماً، 210 أيام؟ **68 %**

(b) ما احتمال أن تقع مدة صلاحية المنتج بين 180 يوماً، 210 أيام؟ **34%**

(c) ما احتمال أن تقل مدة صلاحية المنتج عن 90 يوماً؟ **0.5%**

(d) ما احتمال أن تزيد مدة صلاحية المنتج على 210 أيام؟ **16%**



(12) **طول:** تتوزع أطوال 880 طالبًا في إحدى الجامعات توزيعًا طبيعيًا بمتوسط حسابي مقداره 67 in ، وانحرافٍ معياري مقداره 2.5 in

(a) كم طالبًا تقريبًا يزيد طوله على 72 in ؟ **22 طالبًا تقريبًا**

(b) ما احتمال أن تقع أطوال الطلاب بين 59.5 in و 69.5 in ؟

**83.5% تقريبًا**

(13) **صناعة:** تُستعمل آلة لتعبئة عبوات بالمياه المعدنية، وتختلف كمية الماء اختلافًا ضئيلاً بين العبوات. إذا كان حجم الماء في 120 عبوة يتبع توزيعًا طبيعيًا بمتوسط حسابي 1.1 L، وانحراف معياري 0.02 L، فأجب عما يأتي:

(a) كم عبوة تقريبًا يكون حجم الماء فيها أقل من 1.06 L ؟

**3 عبوات**

(b) ما احتمال أن يكون حجم الماء في العبوات بين 1.08 L و 1.14 L ؟

**81.5%**



## التوزيعات ذات الحدين

### تجربة ذات الحدين

هي تجربة احتمالية تحقق الشروط الآتية :

➤ يعاد إجراء التجربة لعدد محدد من المحاولات المستقلة (المرات)

$n$  .

➤ لكل محاولة نتيجتان متوقعتان ؛ نجاح  $S$  ، أو فشل  $F$  .

➤ احتمال النجاح  $p(s)$  ، أو  $p$  نفسه في كل محاولة .

وا احتمال الفشل  $p(f)$  أو  $q$  ويساوي  $1-p$  .

➤ يمثل المتغير العشوائي  $x$  عدد مرات النجاح في  $n$  من

المحاولات .

حدّد ما إذا كانت كل تجربة مما يأتي ذات حدين، أو يمكن جعلها ذات حدين. وإن كانت كذلك، فاكتب قيم  $n, p, q$ ، ثم اكتب كل قيم المتغير العشوائي الممكنة. وإذا لم تكن تجربة ذات حدين، فبيّن السبب. (مثال 1)

(1) تم ترقيم أوجه مكعب بالأرقام من 1 إلى 6، ثم أُلقي المكعب 10 مرات، والمتغير العشوائي  $X$  يدل على عدد مرات ظهور الرقم 5.

**تجربة ذات حدين ؛  $n = 10$  ،  $p = \frac{1}{6}$  لكل رمية ،  $q = \frac{5}{6}$  ،  
قم المتغير العشوائي 0 - 10 .**

(2) أُلقيت قطعة نقد 20 مرة، والمتغير العشوائي  $X$  يدل على عدد مرات ظهور الكتابة.

**تجربة ذات حدين ؛  $n = 20$  ،  $p = \frac{1}{2}$  ،  $q = \frac{1}{2}$  ،  
قم المتغير العشوائي 0 - 20 .**

(3) سألت 15 شخصًا عن أعمارهم، والمتغير العشوائي  $X$  يدل على أعمار هؤلاء الأشخاص.

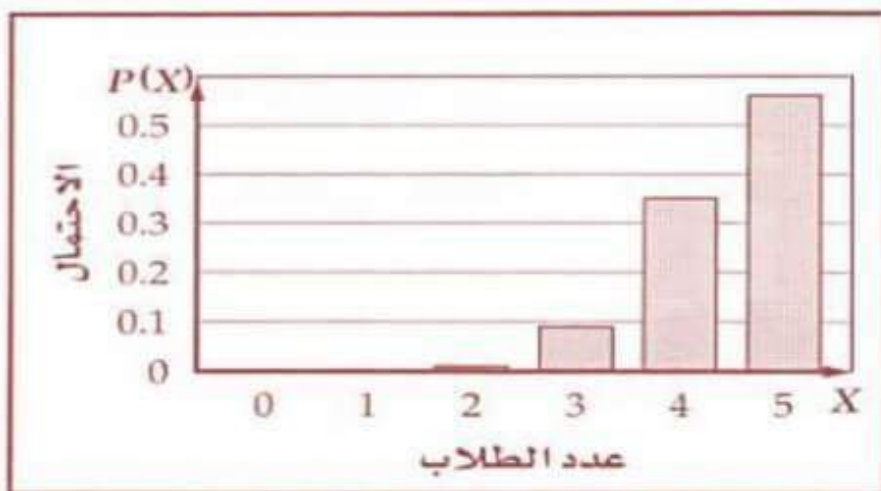
**ليست تجربة ذات حدين ؛ إجابة ممكنة ؛ لأنه يوجد أكثر من نتيجتين متوقعتين ؛ لأن العمر قد يكون أي عدد ضمن المعقول .**

(4) صندوق به 52 كرة، منها 13 كرة حمراء، و13 كرة زرقاء، و13 كرة بيضاء، و13 كرة صفراء. سحبت 10 كرات على التوالي دون إرجاع. والمتغير العشوائي  $X$  يدل على عدد الكرات البيضاء المسحوبة.

**ليست تجربة ذات حدين ؛ إجابة ممكنة ؛ بما أنك تسحب كرات دون إرجاع ، فإن الاحتمالات تختلف في كل سحب لنقص عدد الكرات .**

كَوْن التوزيع ذا الحدين لكل متغير عشوائي مما يأتي، ومثله بالأعمدة، ثم أوجد المتوسط، وفسّر معناه في سياق الموقف، ثم أوجد التباين، والانحراف المعياري. (المثالان 2, 3)

**(5)** إذا كان % 89 من طلاب المرحلة الثانوية في إحدى المدارس يتابعون مباريات منتخبهم الوطني، وتم اختيار 5 طلاب عشوائيًا من هذه المدرسة، وسؤالهم عما إذا كانوا يتابعون مباريات منتخبهم الوطني.



| X | P(X) |
|---|------|
| 0 | 0.00 |
| 1 | 0.00 |
| 2 | 0.01 |
| 3 | 0.09 |
| 4 | 0.35 |
| 5 | 0.56 |

طلاب من طلاب المرحلة 5 من بين : ، إجابة ممكنة  $\mu \approx 4.45$  الثانوية 4 منهم تقريباً يتابعون مباريات منتخبهم الوطني ،

$$\sigma^2 \approx 0.49 , \sigma \approx 0.07$$

(6) بيّنت دراسة أن 26 % من موظفي إحدى الشركات يستعملون الإنترنت في عملهم. إذا تم اختيار 10 موظفين من هذه الشركة عشوائياً، وسؤالهم عما إذا كانوا يستعملون الإنترنت في عملهم.

| X    | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| P(X) | 0.05 | 0.17 | 0.27 | 0.26 | 0.16 | 0.07 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



$\mu \approx 2.60$ ؛ إجابة ممكنة: من بين 10 موظفين 3 منهم تقريباً يستعملون الإنترنت في العمل  $\sigma^2 \approx 1.92$  ،  $\sigma \approx 1.39$

(7) أفادت دراسة إحصائية أن 65 % من طلاب الجامعات الذين يمتلكون سيارات يستعملون أحزمة الأمان في أثناء قيادة سياراتهم. إذا تم اختيار 8 طلاب عشوائياً ممن يمتلكون سيارات، وسؤالهم إن كانوا يستعملون أحزمة أمان في أثناء قيادة سياراتهم.

| X    | 0    | 1     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| P(X) | 0.00 | 0.003 | 0.02 | 0.08 | 0.19 | 0.28 | 0.26 | 0.14 | 0.03 |



طلاب من طلاب الجامعة الذين يملكون 8 من بين : ، إجابة ممكنة  $\mu \approx 5.20$   
سيارات خاصة 5 منهم تقريباً يستعملون حزام الأمان أثناء قيادة سياراتهم

$$\sigma \approx 1.35, \sigma^2 \approx 1.82,$$



(8) **أعمال صيفية :** تبين في دراسة سابقة أن 90% من طلاب الصفوف العليا في مدرسة ثانوية يحصلون على أعمال صيفية، لكن منذرًا قدر أن النسبة أقل من ذلك؛ لذا قام بدراسة مسحية شملت 400 طالب من الصفوف العليا تم اختيارهم عشوائيًا. ما احتمال ألا يكون أكثر من 348 من الطلاب المستهدفين حصلوا على عمل صيفي؟ (مثال 4)

**2.5 % تقريبًا**

(9) **رخصة قيادة :** اعتمادًا على إحدى الدراسات المسحية السابقة، إذا علمت أن 85% من طلاب إحدى الجامعات لديهم رخص قيادة سيارة، فما احتمال أن يكون 6 طلاب على الأقل من بين 10 تم اختيارهم عشوائيًا لديهم رخص قيادة سيارة؟

**0.99013 أو 99 %**

**(10) كرة قدم:** كسب فريق لكرة القدم 75.7% من مبارياته. أوحد احتمال أن يكسب 7 مباريات على الأقل من بين مبارياته العشر القادمة.

**0.792 أو 79.2%**

**(11) رياضيون:** وفق بعض الدراسات الحديثة، إذا علمت أن 80% من طلاب المدارس الثانوية يمارسون رياضة واحدة على الأقل في مدرستهم، إذا اختير 6 طلاب عشوائياً، وكان المتغير العشوائي  $X$  يدل على عدد الذين يمارسون رياضة على الأقل.

**(a)** فأوجد الاحتمالات المرتبطة بعدد الطلاب الذي يمارسون رياضة واحدة على الأقل.

| عدد الطلاب | الاحتمال |
|------------|----------|
| 0          | 00.0064% |
| 1          | 00.15%   |
| 2          | 01.5%    |
| 3          | 08.2%    |
| 4          | 24.6%    |
| 5          | 39.3%    |
| 6          | 26.2%    |

**(b)** ما احتمال ألا يزيد عدد الذين يمارسون الرياضة عن طالبين؟

**1.7 % تقريبا**



## (12) **غسيل سيارات:** يقوم بعض الأشخاص بغسيل السيارات لزبائن تعليمية

بعض المجمعات التجارية مقابل أجر معين. وقد أفادت دراسة مسحية أن 65% من الزبائن يدفعون أكثر من الحد الأدنى لأجرة غسيل سياراتهم. ما احتمال أن يدفع أربعة على الأقل من خمسة زبائن مبلغاً أكثر من الحد الأدنى للأجر.

**42.8 %**

(13) **حوافز دعائية:** تضع شركة للعصائر حوافز بحيث إن 30% من علب العصير تروح علبة مجانية، وقد اشترت سعاد 10 علب. مثل بالأعمدة البيانية التوزيع الاحتمالي للتوزيع ذي الحدين إذا كان المتغير العشوائي يدل على عدد علب العصير الراححة.





(14) **برامج دينية** : بناءً على دراسة مسحية سابقة، إذا علمت أن 70% من الأشخاص

تحت سن العشرين يتابعون برنامجًا دينيًا على الأقل في التلفاز. إذا استطلع خليل رأي 200 شخص تحت سن 20 سنة، فما احتمال أن 146 شخصًا منهم على الأقل يتابعون برنامجًا دينيًا على الأقل؟

**16 %**

إذا علمت أن نسبة النجاح في توزيع ذي حدين 60%، ويوجد 18 محاولة، فأجب.

(15) ما احتمال ألا توجد أي محاولة ناجحة؟ **0.0000069%** تقريبًا

(16) ما احتمال أن توجد 12 محاولة فاشلة؟ **0.0145** أو **1.45%** تقريبًا

حدّد ما إذا كانت العبارات الآتية تصف ارتباطاً أو سببية، ثم فسّر إجابتك:  
(1) عندما يرى محمود البرق، فإنه يسمع الرعد بعد ذلك.

**سببية : لأن الرعد لا بد أن يلي البرق .**

(2) عندما يركض نايف عند مدخل المدرسة، فإنه يكون متأخراً عن المدرسة.

**ارتباط : مع وجود علاقة بين الحدثين ، إلا أن نايف قد يركض لسبب آخر .**

حدّد ما إذا كانت كل دراسة مسحية فيما يأتي تبني عينة متحيزة أو غير متحيزة، ثم فسّر إجابتك:

(3) استطلع صاحب مخزن يبيع من خلال الشبكة العنكبوتية زبائنه عن أهمية وجود الإنترنت في المنزل.

**منحازة ؛ لأن الناس تتم استطلاع آرائهم ربما يكون لديهم إمكانية أكثر من غيرهم للإنفاق الشهري .**





حلول

منصة مدرسية تعليمية

(4) يختار معلم 5 أسماء لطلاب يدرسهم؛ لإلقاء كلمة الصباح بعد أن يقوم بوضع الأسماء جميعها في سلة ويخلطها .

**غير منحازة ؛ كل فرد في المجتمع الكلي له الفرصة نفسها ليكون في العينة .**

أي مقاييس النزعة المركزية يصف كلاً من البيانات الآتية بصورة أفضل؟ ولماذا؟

(6)

| الطول بالبوصة |    |    |    |    |
|---------------|----|----|----|----|
| 64            | 61 | 62 | 64 | 61 |
| 83            | 66 | 61 | 65 | 63 |
| 61            | 65 | 62 | 63 | 84 |
| 61            | 63 | 66 | 62 | 61 |

(5)

| درجات اختبار |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|
| 3            | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 4            | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 4            | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4            | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 3            | 4 | 3 | 5 | 4 |

**المتوسط ؛ لأن البيانات لا تتضمن قيمة متطرفة .**  
**الوسيط ؛ لأن البيانات تتضمن قيما متطرفة ، ولا يوجد فجوات كثيرة في المنتصف .**



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق

فيما يأتي المتوسط والانحراف المعياري لمجموعة من البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً، أوجد الاحتمال المطلوب في كل منها:

**97.5 %**  $\mu = 54, \sigma = 5, P(X > 44)$  (7)

**84 %**  $\mu = 35, \sigma = 2.4, P(X < 37.4)$  (8)

يحتوي كيس على 10 كرات زجاجية زرقاء، و8 كرات حمراء، و12 خضراء، وجميعها متماثلة، سحبت كرتان واحدة تلو الأخرى، أوجد الاحتمال لكل من:

(9) الكرة الثانية حمراء، علمًا بأن الكرة الأولى زرقاء دون إرجاع.  $\frac{8}{29}$

(10) الكرة الثانية زرقاء، علمًا بأن الكرة الأولى خضراء مع الإرجاع.  $\frac{1}{3}$





**(11) اختبارات:** أعطى المعلم أيمن طلابه الفرصة لإعادة أحد الاختبارات، كما عقد درس مراجعة اختياري يوم الخميس قبل إعادة الاختبار لمن يرغب. بعض الطلاب تحسّن أداؤهم، والبعض الآخر لم يتحسن، والجدول أدناه يبين ذلك. إذا اختير طالب عشوائيًا، فأوجد:

| لم يتحسن | تحسن |                  |
|----------|------|------------------|
| 3        | 12   | حضر المراجعة     |
| 6        | 4    | لم يحضر المراجعة |

(a) احتمال أن يكون قد تحسّن علمًا بأنه حضر المراجعة.

$$\frac{12}{15} \text{ أو } 80\%$$

(b) احتمال أنه لم يحضر المراجعة علمًا بأنه لم يتحسن.

$$\frac{6}{9} \approx 67\%$$



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق



الاول

مركز الدراسات التعليمية

(12) اختيار من متعدد: شارك 10 طلاب من الصف الأول الثانوي،

و 12 طالبًا من الصف الثاني الثانوي في السحب على 5 جوائز. إذا كان السحب عشوائيًا، فما احتمال أن يكون الرابحون 3 من الصف الأول الثانوي، وطالبين من الصف الثاني الثانوي؟

A 0.46% تقريبًا

B 0.25% تقريبًا

C 70% تقريبًا

D 30% تقريبًا

(13) سُحبت كرتان معًا من صندوق يحتوي على 3 كرات زرقاء، وكرتين حمراوين. إذا كان المتغير العشوائي  $X$  يدل على عدد الكرات الزرقاء المسحوبة، فكُون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي  $X$ .

|        |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|
| $X$    | 0   | 1   | 2   |
| $P(X)$ | 0.1 | 0.6 | 0.3 |



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق



**(14) طقس:** أخبر الراصد الجوي أن احتمال سقوط المطر في كل يوم من الأيام السبعة القادمة 40% . أوجد احتمال أن يسقط المطر في يومين من هذه الأيام على الأقل.

**84.1 % تقريبا**

**(15) حديقة:** يخطط يعقوب لزرع 24 شجرة أزهار، إذا علمت أن البذور التي أحضرها لأزهار من اللونين الأبيض والأزرق، وأنها لم تزهر بعد، ولكنه يعلم أن احتمال الحصول على زهرة زرقاء 75% ، فما احتمال حصوله على 20 زهرة زرقاء على الأقل؟

**0.24665 تقريبا أو 24.7 %**



التالي

الصفحة الرئيسية

السابق