

ملزمة الوحدة العاشرة الإحصاء والاحتمالات بدون الحل



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر العام ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملخصات وتقارير ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 18:02:09 2025-04-29

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية الاختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: عماد عودة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة رياضيات في الفصل الثالث

حل مراجعة الدرس الأول اعداد دراسة والدرس الثاني توزيع البيانات اعتماداً على الاختبارات السابقة

1

مراجعة الدرس الأول اعداد دراسة والدرس الثاني توزيع البيانات اعتماداً على الاختبارات السابقة

2

حل أوراق عمل الدرس الثالث الأعداد المركبة ونظرية دي موافر من الوحدة التاسعة

3

حل أوراق عمل الدرس الثاني الصور القطبية و الديكارتية للمعادلات من الوحدة التاسعة

4

حل أوراق عمل الدرس الأول الإحداثيات القطبية من الوحدة التاسعة

5

الرياضيات MATHEMATICS

2024-2025

الصف الثاني عشر عام

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

12 General

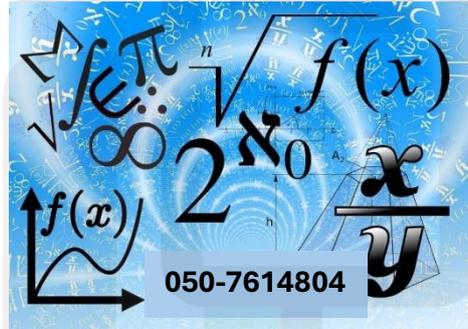
ملخص دروس الفصل الثالث

الوحدة العاشرة CH10

Teacher الاستاذ

عماد عودة

IMAD ODEH



اسم الطالب: -

عزيزي الطالب وضعت هذه الملزمة لتساعدك في دراستك علما بان الكتاب المدرسي هو المرجع الرئيسي لنا جميعا
اطيب التمنيات للجميع

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh



الأستاذ عماد عودة 0507614804

<https://t.me/+ZwjnNRrgdMdlZjRk>

<http://www.youtube.com/@imaths2022>

Chapter 10

الإحصاء والاحتمالات

Statistics and Probability

12 GEN	C10	الإحصاء والاحتمالات Statistics and Probability	C10L1	إعداد دراسة Designing a Study	T3	
12 GEN	C10	الإحصاء والاحتمالات Statistics and Probability	C10L2	توزيعات البيانات Distributions of Data	T3	
12 GEN	C10	الإحصاء والاحتمالات Statistics and Probability	C10L3	التوزيعات الاحتمالية Probability Distributions	T3	
12 GEN	C10	الإحصاء والاحتمالات Statistics and Probability	C10L4	التوزيع ذو الحدين The Binomial Distribution	T3	
12 GEN	C10	الإحصاء والاحتمالات Statistics and Probability	C10L5	التوزيع الطبيعي The Normal Distribution	T3	
12 GEN	C11	التفاضل والتكامل Derivatives and Integration	C11L1	تقدير النهايات بيانياً Estimating Limits Graphically	T3	Focus on basic Polynomial Examples (Do not included trigonometric and rational examples)
12 GEN	C11	التفاضل والتكامل Derivatives and Integration	C11L2	إيجاد قيمة النهايات جبرياً Evaluating Limits Algebraically	T3	Focus on basic Polynomial Examples (Do not included trigonometric and rational examples)
12 GEN	C11	التفاضل والتكامل Derivatives and Integration	C11L3	المماسات والسرعة المتجهة Tangent Lines and Velocity	T3	Enrichment
12 GEN	C11	التفاضل والتكامل Derivatives and Integration	C11L4	المشتقات Derivatives	T3	Focus on basic Polynomial Examples (Do not included trigonometric and rational examples)
12 GEN	C11	التفاضل والتكامل Derivatives and Integration	C11L5	المساحة تحت المنحنى والتكامل Area Under a Curve and Integration	T3	Focus on basic Polynomial Examples (Do not included trigonometric and rational examples)
12 GEN	C11	التفاضل والتكامل Derivatives and Integration	C11L6	النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل The Fundamental Theorem of Calculus	T3	Focus on basic Polynomial Examples (Do not included trigonometric and rational examples)

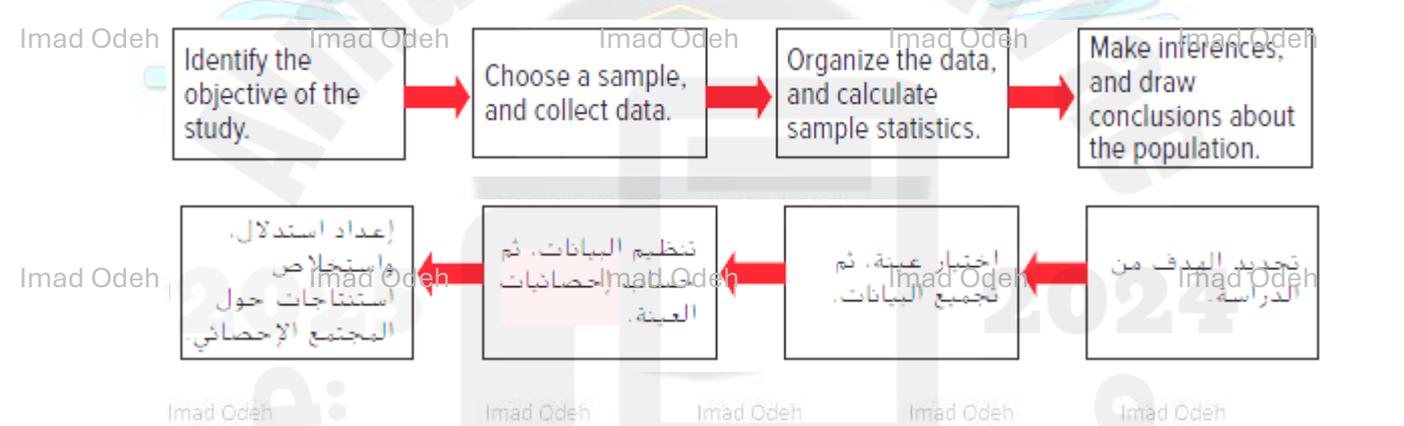
Lesson 10-1

إعداد دراسة

Designing a Study

<p>Classifying Studies In a statistical study, data are collected and used to answer questions about a population characteristic or parameter. Due to time and money constraints, it may be impractical or impossible to collect data from each member of a population. Therefore, in many studies, a sample of the population is taken, and a measure called a statistic is calculated using the data. The sample statistic, such as the sample mean or sample standard deviation, is then used to make inferences about the population parameter.</p>	<p>في الدراسة الإحصائية يجري تجميع البيانات واستخدامها للإجابة عن أسئلة حول سمة أو معلمة في التعداد المستهدف ونظرا لمحدودية المال والوقت فربما يكون تجميع البيانات من كل فرد في المجتمع الإحصائي المستهدف أمرًا غير عملي أو مستحيلًا. لذلك، وفي العديد من الدراسات، يجري أخذ عينة من المجتمع الإحصائي المستهدف ثم احتساب مقياس يسمى الإحصاء باستخدام البيانات. وتستخدم المعلومات الإحصائية عن العينة، مثل متوسط العينة أو انحراف العينة المعياري، لاحقًا لإعداد استدلال حول معلمة المجتمع الإحصائي المستهدف.</p>
--	--

The steps in a typical statistical study are shown below. فيما يلي الخطوات المتبعة في الدراسة الإحصائية المعيارية.



Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Key Concept Study Types	Example مثال	المفهوم الأساسي أنواع الدراسة
<p>In a survey, data are collected from responses given by members of a population regarding their characteristics, behaviors, or opinions.</p>	<p>لتحديد ما إذا نالت القائمة الجديدة لمطعم المدرسة إعجاب الطلاب أم لا، قام اتحاد الطلاب بسؤال عينة عشوائية من الطلاب عن آرائهم.</p> <p>To determine whether the student body likes the new cafeteria menu, the student council asks a random sample of students for their opinion.</p>	<p>في الاستطلاع، يجري تجميع البيانات من الإجابات التي يعطيها أفراد المجتمع الإحصائي بخصوص سماتهم أو سلوكياتهم أو آرائهم.</p>
<p>In an experiment, the sample is divided into two groups:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an experimental group that undergoes a change, and • a control group that does not undergo the change. The effect on the experimental group 	<p>يفكر أحد المطاعم في إعداد وجبات باستخدام الدجاج بدلاً من اللحم البقري. قدم المطعم لنصف مجموعة من المشاركين وجبات دجاج و قدم للنصف الآخر وجبات من اللحم البقري.</p> <p>A restaurant is considering creating meals with chicken instead of beef. They randomly give half of a group of participants meals with chicken and the other half meals with beef. Then they ask how they like the meals.</p>	<p>في التجربة، يجري تقسيم العينة إلى مجموعتين:</p> <ul style="list-style-type: none"> • المجموعة التجريبية التي تخضع للتغيير. • المجموعة الضابطة التي لا تخضع للتغيير. <p>تتم مقارنة التأثير الحاصل على المجموعة التجريبية لاحقاً بالمجموعة الضابطة.</p>
<p>In an observational study, members of a sample are measured or observed without being affected by the study.</p>	<p>يدرس باحثون في إحدى الشركات الإلكترونية مجموعة من المراهقين يستخدمون أجهزة كمبيوتر محمولة مختلفة، ويدونون ردود أفعالهم.</p> <p>Researchers at an electronics company observe a group of teenagers using different laptops and note their reactions.</p>	<p>في الدراسة المسحية، يجري قياس استجابة أفراد إحدى العينات أو ملاحظة ردود أفعالهم دون تأثرهم بالدراسة.</p>

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Ex1 Determine whether each situation describes a survey, an experiment, or an observational study. Then identify the sample, and suggest a population from which it may have been selected.

حدد ما إذا كان كل موقف يصف استطلاعاً، أم تجربة، أم دراسة مسحية، ثم حدد العينة، واقتراح مجتمعاً إحصائياً يمكن اختيارها منه.

a. **MUSIC** A record label wants to test three designs for an album cover. They randomly select 50 teenagers from local high schools to view the covers while they watch and record their reactions.

(a) **أناشيد** تريد شركة تعمل في تسجيل الأناشيد اختبار ثلاثة تصاميم لغلاف ألبوم. تختار الشركة 50 مراهقاً من المدارس الثانوية المحلية بصورة عشوائية لعرض الأغلفة عليهم ومشاهدة ردود أفعالهم وتسجيلها.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. **RECYCLING** The city council wants to start a recycling program. They send out a questionnaire to 200 random citizens asking what items they would recycle.

(b) **إعادة التدوير** يريد مجلس المدينة أن يبدأ برنامجاً لإعادة التدوير. يرسلون استبياناً إلى 200 مواطن بشكل عشوائي يسألونهم فيه عن الأشياء التي يرغبون بإعادة تدويرها.

Imad Odeh

Guided Practice

تمرين موجّه

1A. **RESEARCH** Scientists study the behavior of one group of cats given a new heartworm treatment and another group of cats given a false treatment or placebo.

1A **أبحاث** قام علماء بدراسة سلوك مجموعة واحدة من القطط تم إعطاؤها علاجاً للديدان القلبية، في حين تم إعطاء مجموعة أخرى من القطط علاجاً زائفاً أو دواء وهمياً.

Imad Odeh

1B. **YEARBOOKS** The yearbook committee conducts a study to determine whether students would prefer to have a print yearbook or both print and digital yearbooks.

1B **الكتب السنوية** تجري لجنة الكتاب السنوي دراسة لتحديد ما إذا كان الطلاب سيُفضلون الحصول على نسخة مطبوعة من الكتاب السنوي أم نسختين مطبوعة ورقمية من الكتب السنوية.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Check Your Understanding

Determine whether each situation describes a survey, an experiment, or an observational study. Then identify the sample and suggest a population from which it may have been selected.

حدد ما إذا كان كل موقف يصف استطلاعًا، أم تجربة، أم دراسة مسحية، ثم حدد العينة، واقترح مجتمعًا إحصائيًا يمكن اختيارها منه.

1. SCHOOL A group of high school students is randomly selected and asked to complete the form shown.

1. المدرسة تم اختيار مجموعة من طلاب مدرسة ثانوية عشوائيًا وطلب منهم إكمال النموذج الموضح.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

2. DESIGN An advertising company wants to test a new logo design. They randomly select 20 participants and watch them discuss the logo.

2. تصميم تريد إحدى شركات الإعلان اختبار تصميم شعار جديد. تختار 20 مشاركًا وترصد نقاشهم بشأن الشعار.

Imad Odeh

10. A grocery store conducts an online study in which customers are randomly selected and asked to provide feedback on their shopping experience.

10. غذاء أجرى متجر بقالة دراسة تم فيها اختيار العملاء عشوائيًا ثم طلب منهم تقديم تعليقاتهم على تجربتهم في التسوق.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

11. A research group randomly selects 80 college students, half of whom took a physics course in high school and compares their grades in a college physics course.

11. درجات تختار مجموعة بحثية 80 طالب كلية عشوائيًا، أخذ نصفهم مقرر فيزياء في المدرسة الثانوية، وتقارن درجاتهم بمقرر فيزياء في الكلية.

Imad Odeh

12. A research group randomly chooses 100 people to participate in a study to determine whether eating blueberries reduces the risk of heart disease for adults.

12. صحة قامت مجموعة بحثية باختيار 100 فرد بطريقة عشوائية للمشاركة في دراسة لتحديد ما إذا كان تناول ثمار التوت الأزرق يقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب للبالغين أم لا.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

13. TELEVISION A television network mails a questionnaire to randomly selected people across the country to determine whether they prefer watching sitcoms or dramas.

13. تلفاز أرسلت إحدى شبكات التلفاز استبيانًا إلى مجموعة أشخاص تم اختيارهم عشوائيًا من جميع أنحاء الدولة لتحديد ما إذا كانوا يفضلون مشاهدة المسلسلات الهزلية أم الدرامية.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Ex2 Determine whether each situation calls for a survey, an experiment, or observational study. Explain your reasoning.

حدد ما إذا كان كل موقف يستدعي إجراء استطلاع، أم تجربة، أم دراسة مسحية. اشرح استنتاجك

a. **MEDICINE** A pharmaceutical company wants to test whether a new medicine is effective. The treatment will need to be tested on a sample group, which means that the members of the sample will be affected by the study. Therefore, this situation calls for an experiment.

(a) **دواء** تريد إحدى شركات الأدوية اختبار مدى فعالية دواء جديد.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. **ELECTIONS** A news organization wants to randomly call citizens to gauge opinions on a presidential election. This situation calls for a survey because members of the sample population are asked for their opinion.

(b) **انتخابات** تريد إحدى المنظمات الإخبارية دعوة مواطنين بطريقة عشوائية لتقدير الآراء حول الانتخابات الرئاسية.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Guided Practice

تمرين موجّه

2A. **RESEARCH** A research company wants to study users and non-users of full-fat dairy products in their diet to determine whether 1 year of non-use affects cholesterol levels.

(2A) **أبحاث** تريد شركة أبحاث دراسة المستخدمين وغير المستخدمين لمنتجات الألبان كاملة الدسم في وجباتهم لتحديد ما إذا كانت سنة واحدة من عدم الاستخدام ستؤثر على مستويات الكوليسترول في الدم.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

2B. **PETS** A national pet chain wants to know whether customers would pay a small annual fee to participate in a rewards program. They randomly select 200 customers and send them questionnaires.

(2B) **حيوانات أليفة** تريد سلسلة متاجر حيوانات أليفة معرفة ما إذا كان الزبائن مستعدين لدفع رسم سنوي صغير للمشاركة في برنامج مكافآت. يختارون 200 زبون عشوائياً ويرسلون لهم استبياناً.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Determine whether each situation calls for a survey, an experiment, or an observational study. Explain your reasoning.

حدد ما إذا كان كل موقف يستدعي إجراء استطلاع، أم تجربة، أم دراسة مسحية. اشرح استنتاجك.

3. **LITERACY** A literacy group wants to determine whether high school students that participated in a recent national reading program had higher standardized test scores than high school students that did not participate in the program.

محو الأمية تريد إحدى مجموعات محو الأمية تحديد ما إذا كان طلاب المدرسة الثانوية الذين شاركوا في برنامج القراءة الوطني الأخير قد حصلوا على درجات أعلى في الاختبار المعياري أم لا مقارنة بطلاب المدرسة الثانوية الذين لم يشاركوا في البرنامج.

4. **RETAIL** The research department of a retail company plans to conduct a study to determine whether a dye used on a new T-shirt will begin fading before 50 washes.

البيع بالتجزئة يخطط قسم البحث لدى شركة بيع بالتجزئة لإجراء دراسة لتحديد ما إذا كانت الصبغة المستخدمة على قميص جديد ستبهت بعد 50 غسلة أم لا.

14. A fashion magazine plans to poll 100 people in the U.S. to determine whether they would be more likely to buy a subscription if given a free issue.

أزياء تخطط إحدى مجلات الأزياء لإجراء استفتاء بين 100 شخص في الإمارات العربية المتحدة لتحديد ما إذا كان احتمال شراؤهم لاشتراك سيزداد أم لا إذا حصلوا على عدد مجاني من المجلة.

15. A travel agency randomly calls 250 U.S. citizens and asks them what their favorite vacation destination is.

سفر تتصل إحدى وكالات السفر بـ 250 مواطنًا في الإمارات العربية المتحدة وتسالهم عن أفضل وجهة سفر يختارونها.

16. Ibrahim wants to examine the eating habits of 100 random students at lunch to determine how many students eat in the cafeteria.

غذاء يريد إبراهيم فحص عادات تناول الطعام عند 100 طالب تم اختيارهم عشوائيًا أثناء تناول الغداء لتحديد عدد الطلاب الذين يأكلون داخل مطعم المدرسة.

17. An engineer is planning to test 50 metal samples to determine whether a new titanium alloy has a higher strength than a different alloy.

هندسة يخطط أحد المهندسين لاختبار 50 عينة معادن من أجل تحديد ما إذا كانت سبائك التيتانيوم الجديدة ذات صلابة أكثر من السبائك الأخرى أم لا.

أسئلة إضافية

Determine whether each situation describes a survey, an experiment, or an observational study. Then identify the sample and suggest a population from which it may have been selected.

حدد ما إذا كان كل موقف يصف استطلاعًا، أم تجربة، أم دراسة مسحية، ثم حدد العينة، واقتراح مجتمعًا. إحصائيًا يمكن اختيارها منه.

1. A high school principal wants to test five ideas for a new school mascot. He randomly selects 15 high school students to view pictures of the ideas while he watches and records their reactions.

يريد مدير مدرسة ثانوية اختبار خمس أفكار لشعار المدرسة الجديد. لذا اختار 15 طالبًا بالمرحلة الثانوية لمشاهدة صور الأفكار أثناء متابعته لرود أفعالهم وتسجيلها

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

2. Half of the employees of a grocery store are randomly chosen for an extra hour lunch break. The managers then compare their attitudes with their co-workers.

تم اختيار نصف عدد العاملين في إحدى متاجر البقالة عشوائيًا للحصول على استراحة غداء لمدة ساعة إضافية ثم قارن المديرين سلوكهم مع زملاء العمل

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

3. Students want to create a school yearbook. They send out a questionnaire to 100 students asking what they would like to showcase in the yearbook.

يريد الطلاب إعداد الكتاب السنوي. لذا قاموا بإرسال استبيان إلى 100 طالب للاستفسار منهم عما عرضه في الكتاب السنوي

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

4. The producers of a sitcom want to determine if a new character that they are planning to introduce will be well received. They show a clip of the show with the new character to 50 randomly chosen participants and then record the participants' reactions.

يريد منتج مسلسل هزلي معرفة ما إذا كانت إحدى الشخصيات الجديدة التي يخططون لتقديمها ستلقى قبولاً جيدًا أم لا. لذا قاموا بعرض مشهد من العرض تظهر فيه الشخصية الجديدة على 50 مشاركًا تم اختيارهم عشوائيًا ثم تسجيل ردود أفعالهم.

5. You want to test a medicine that reverses male pattern baldness.

تريدُ تجربة أحد الأدوية التي تعالج الصلع لدى الذكور.

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

6. You want to find voters' opinions on recent legislation.

تريدُ أن تجمع آراء المصوتين على التشريعات الأخيرة.

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

أسئلة سنوات سابقة

Q1 Which situation describes an experiment?

ما الموقف الذي يصف تجربة؟

- a) A retro movie theater wants to determine what genre of movies to play during the next year. They plan to poll **50** random area residents and ask them what their favorite movies are.

ترغب دار سينما كلاسيكية في تحديد نوع الأفلام التي ستعرضها خلال العام المقبل. وتخطط لاستطلاع آراء **50** شخصاً من سكان المنطقة عشوائياً وسؤالهم عن أفلامهم المفضلة.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- b) A driving school wants to determine the main issue drivers face while taking the driving test. They watch and record **30** random people taking the test.

ترغب مدرسة لتعليم قيادة السيارات في تحديد المشكلة الرئيسية التي يواجهها السائقون أثناء خضوعهم لاختبار القيادة. راقبت المدرسة وسجلت **30** شخصاً عشوائياً أثناء خضوعهم للاختبار.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- c) An engineer is planning to test 50 metal samples to determine whether a new titanium alloy has a higher strength than a different alloy.

يخطط أحد المهندسين لاختبار 50 عينة معدنية لتحديد ما إذا كانت سبيكة التيتانيوم الجديدة ذات صلابة أكثر من السبائك الأخرى.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- d) A grocery store conducts an online study in which customers are randomly selected and asked to provide feedback on their shopping experience.

يقوم متجر بقالة بإجراء دراسة عبر الإنترنت يتم فيها اختيار العملاء بشكل عشوائي ويُطلب منهم تقديم تعليقات حول تجربة التسوق الخاصة بهم.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q2 Which situation describes an experiment?

ما الموقف الذي يصف تجربة؟

- a) A pharmaceutical company wants to test whether a new medicine is effective.

تريد شركة أدوية اختبار مدى فعالية دواء جديد.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- b) A national pet chain wants to know whether customers would pay a small fee to participate in rewards program. They randomly select 200 customers and send them questionnaires.

ترغب سلسلة متاجر حيوانات أليفة وطنية في معرفة ما إذا كان العملاء سيدفعون رسوماً رمزية للمشاركة في برنامج مكافآت. تختار الشركة 200 عميل عشوائياً وترسل إليهم استبيانات.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- c) A reserch company wants to study users and non-users of full-fat dairy products in their diet to determine whether 1 year of non-use affects cholestrol levels.

ترغب إحدى شركات الأبحاث في دراسة مستخدمي وغير مستخدمي منتجات الألبان كاملة الدسم في نظامهم الغذائي لتحديد ما إذا كان عدم الاستخدام لمدة عام يؤثر على مستويات الكوليسترول.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- d) A driving school wants to determine the main issue drivers face while taking the driving test. They watch and record 30 random people taking the test.

ترغب مدرسة لتعليم قيادة السيارات في تحديد المشكلة الرئيسية التي يواجهها السائقون أثناء خضوعهم لاختبار القيادة. راقبت المدرسة وسجلت **50** شخصاً عشوائياً أثناء خضوعهم للاختبار.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q3	Researchers give one group a new cold medicine and compare the to a group that takes no medicine. What is the group that is not given any medicine	أعطي باحثون مجموعة دواءً جديدًا للبرد، ويقارنونه بمجموعةٍ لا تتناول أي دواء. ماذا يطلق على المجموعة التي لم تتناول أي دواء؟
a)	The control group in an experiment	المجموعة الضابطة في التجربة
b)	The experimental group in an observational study	المجموعة التجريبية في الدراسة المسحية
c)	The experimental group in an experiment	المجموعة التجريبية في التجربة
d)	The control group in an observational study	المجموعة الضابطة في الدراسة المسحية

Designing Studies

إعداد الدراسات

The questions chosen for a survey or procedures used in an

experiment can also introduce bias, and thus, affect the results of the study.

A survey question that is poorly written may result in a response that does not accurately reflect the opinion of the participant. Therefore, it is important to write questions that are clear and precise. Avoid survey questions that:

- are confusing or wordy
- encourage a certain response
- cause a strong reaction
- address more than one issue

يمكن أن تتضمن الأسئلة المختارة في الاستطلاع أو الإجراءات المستخدمة في إحدى

التجارب تحيزًا أيضًا، فتؤثر بالتالي على نتائج الدراسة. وقد تتسبب أسئلة الاستطلاع المكتوبة على نحو سيء في الحصول على إجابة لا تعكس رأي المشارك بدقة. لذلك من المهم كتابة أسئلة واضحة ومحددة. خلال الاستطلاع، تجنب الأسئلة التي

- تكون غير واضحة أو غير دقيقة
- تشجع على اختيار إجابة معينة
- تتسبب في رد فعل قوي
- تتناول أكثر من مسألة واحدة

Questions can also introduce bias if there is not enough information given for the participant to give an accurate response.

يمكن أن تبدي الأسئلة تحيزًا أيضًا إذا لم تتوفر معلومات كافية للمشارك ليبدلي بإجابة دقيقة.

Ex3	Determine whether each survey question is biased or unbiased. If biased, explain your reasoning.	حدد ما إذا كان كل سؤال بالاستطلاع متحيزًا أو غير متحيز. وإن كان متحيزًا، فاشرح استنتاجك.
-----	--	--

a.	Don't you agree that the cafeteria should serve healthier food?	(a) ألا توافق على وجوب تقديم الكافيتريا لطعام صحي؟
b.	How often do you exercise?	(b) ما مقدار ممارستك للتمارين الرياضية؟

Guided Practice

تمرين موجّه

3A. How many glasses of water do you drink a day? Unbiased

3A كم كأسًا من الماء تشرب يوميًا؟

3B. Do you prefer watching exciting action movies or boring documentaries?

3B هل تفضل مشاهدة أفلام الحركة المشوقة أم الأفلام الوثائقية المملة؟

Imad Odeh				
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

الأستاذ عماد عودة 0507614804

<https://t.me/+ZwjnNRrgdMdlZjRk>

<http://www.youtube.com/@imaths2022>

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

- Determine whether each survey question is biased or unbiased. If biased, explain your reasoning.
- حدد ما إذا كان لكل سؤال بالاستطلاع متحيزاً أم غير متحيز. وإن كان متحيزاً، فاشرح استنتاجك.
5. Which student council candidate's platform do you support? ما برنامج مرشح اتحاد الطلاب الذي تؤيده؟
6. How long have you lived at your current address? منذ متى وأنت تعيش في عنوان سكنك الحالي؟
18. Do you think that the school needs a new gym and soccer field? هل تعتقد أن المدرسة بحاجة إلى صالة رياضية وملعب لكرة القدم جديدين؟
19. Which is your favorite soccer team, Barcelona or Real Madrid? ما فريق كرة القدم الذي تشجعه، برشلونة أم ريال مدريد؟
20. Do you play any extracurricular sports? هل تمارس أي رياضة غير مدرسية؟
21. Don't you agree that students should carpool to school? ألا توافق بأنه ينبغي مرافقة الكبار للطلاب الصغار عند ذهابهم إلى المدرسة؟

أسئلة إضافية

- Which survey question is unbiased? ما السؤال غير المتحيز في الاستطلاع
- a) Do you like days like today? هل تحب الأيام مثل هذا اليوم؟
- b) Which is your favorite theme park, Park A or Park B? ما مدينة الألعاب المفضلة لك، هل هي مدينة الألعاب A أم B؟
- c) Don't you think that carrots taste better than celery? ألا تعتقد أن طعم الجزر أفضل من طعم الكرفس؟
- d) How often do you go to the movies? ما معدّل ذهابك إلى السينما؟

أسئلة سنوات سابقة

Q1	Which survey is unbiased	ما السؤال غير المتحيز في الاستطلاع
a)	Don't you agree that students should carpool to school?	ألا توافق بأنه ينبغي مرافقة الكبار للطلاب الصغار عند ذهابهم إلى المدرسة؟
b)	Do you prefer watching exciting action movies or boring documentaries?	هل تفضل مشاهدة أفلام الحركة المشوقة أم الأفلام الوثائقية المملة؟
c)	Don't you think that carrots taste better than celery?	ألا تعتقد أن طعم الجزر أفضل من طعم الكرفس؟
d)	What toppings do you prefer on pizza?	ما الإضافات التي تفضلها على البيتزا؟

Q2	Which survey is biased	ما السؤال المتحيز في الاستطلاع
a)	How long have you lived at your current address?	منذ متى تعيش في عنوانك الحالي؟
b)	How many glasses of water do you drink a day?	كم كوب ماء تشرب يومياً؟
c)	Do you play any extracurricular sports?	هل تمارس أي رياضة إضافية؟
d)	Which is your favorite football team, Barcelona or Real Madrid?	ما هو فريق كرة القدم المفضل لديك، برشلونة أم ريال مدريد؟

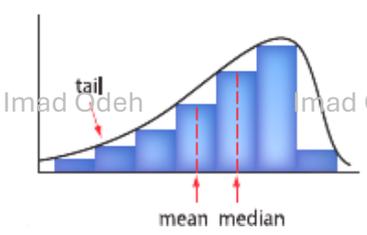
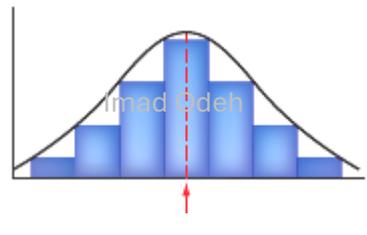
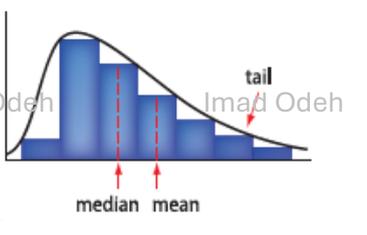
Q3	Which survey is unbiased	ما السؤال غير المتحيز في الاستطلاع
a)	Do you think that poisons, such as pesticides, should be sprayed on crops ?	هل تعتقد أنه يجب رش السموم مثل المبيدات الحشرية على المحاصيل؟
b)	Are you planning on watching the ultimate sporting event, the Super Bowl?	هل تخطط لمشاهدة الحدث الرياضي الأبرز، مباراة السوبر بول؟
c)	What is your favorite type of music?	ما هو نوع الموسيقى المفضل لديك؟
d)	Do you think that the school needs a new gym and football field?	هل تعتقد أن المدرسة بحاجة إلى صالة رياضية وملعب كرة قدم جديدين؟

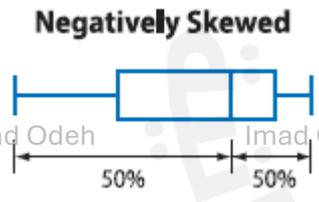
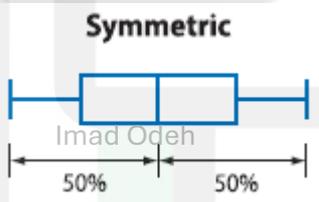
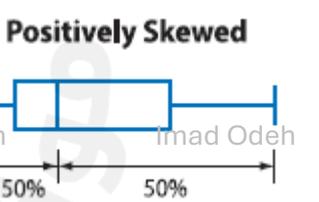
Q4	Which survey is unbiased	ما السؤال غير المتحيز في الاستطلاع
a)	Do you think that poisons, such as pesticides, should be sprayed on crops ?	هل تعتقد أنه يجب رش السموم مثل المبيدات الحشرية على المحاصيل؟
b)	How long have you lived at your current address?	منذ متى تعيش في عنوانك الحالي؟
c)	Which is your favorite football team, Barcelona or Real Madrid?	ما هو فريق كرة القدم المفضل لديك، برشلونة أم ريال مدريد؟
d)	Don't you agree that students should carpool to school?	ألا توافق بأنه ينبغي مرافقة الكبار للطلاب الصغار عند ذهابهم إلى المدرسة؟

Q5	Which survey is unbiased	ما السؤال غير المتحيز في الاستطلاع
a)	What toppings do you prefer on pizza?	ما الإضافات التي تفضلها على البيتزا؟
b)	What is your favorite class, and what teacher gives the easiest homework?	ما الصف الدراسي المفضل لديك، ومن المدرس الذي يعطيك أسهل واجب منزلي؟
c)	Don't you hate how high airline prices are?	ألا تكره ارتفاع أسعار شركات الطيران؟
d)	What is your favorite type of music?	ما هو نوع الموسيقى المفضل لديك؟

Lesson 10-2

Distributions of Data توزيعات البيانات

Key Concept Symmetric and Skewed Distributions		المفهوم الأساسي التوزيعات المتماثلة والملتوية
Negatively Skewed Distribution توزيع ملتو نحو اليسار	Symmetric Distribution توزيع متماثل	Positively Skewed Distribution توزيع ملتو نحو اليمين
		
<ul style="list-style-type: none"> The mean is less than the median. The majority of the data are on the right of the mean. المتوسط أقل من الوسيط. تقع أغلب البيانات إلى يمين المتوسط. 	<ul style="list-style-type: none"> The mean and median are approximately equal. The data are evenly distributed on both sides of the mean. المتوسط والوسيط متساويان تقريبًا. البيانات موزعة بالتساوي على كلا جانبي المتوسط. 	<ul style="list-style-type: none"> The mean is greater than the median. The majority of the data are on the left of the mean. المتوسط أكبر من الوسيط. تقع أغلب البيانات إلى يسار المتوسط.

Key Concept Box-and-Whisker Plots as Distributions		المفهوم الأساسي استخدام مخططات الصندوق ذو العارضين في التوزيعات
ملتو نحو اليسار	متماثل	ملتو نحو اليمين
<p>Negatively Skewed</p> 	<p>Symmetric</p> 	<p>Positively Skewed</p> 
<p>The data to the left of the median are distributed over a wider range than the data to the right. The data have a tail to the left.</p> <p>البيانات الواقعة إلى يسار الوسيط موزعة على نطاق أوسع من البيانات الواقعة إلى اليمين. لذا، فالبيانات لها طرف إلى اليسار.</p>	<p>The data are equally distributed to the left and right of the median.</p> <p>البيانات موزعة بالتساوي إلى يسار الوسيط ويمينه.</p>	<p>The data to the right of the median are distributed over a wider range than the data to the left. The data have a tail to the right.</p> <p>البيانات الواقعة إلى يمين الوسيط موزعة على نطاق أوسع من البيانات الواقعة إلى اليسار. لذا، فالبيانات لها طرف إلى اليمين.</p>

When choosing appropriate statistics to represent a set of data, first determine the skewness of the distribution.

عند اختيار إحصاء مناسب لتمثيل مجموعة بيانات، فحدد أولاً التواءات التوزيع.

• If the distribution is relatively symmetric, the mean and standard deviation can be used.

• إذا كان التوزيع متماثلاً نسبياً، فيمكن استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.

• If the distribution is skewed or has outliers, use the five-number summary to describe the center and spread of the data.

• إذا كان التوزيع ملتويًا أو له قيم متطرفة، فاستخدم ملخص الأعداد الخمسة لوصف المركز وانتشار البيانات.

Q1 Describe the center and spread of the data

صِف مركز البيانات وانتشارها

a) The distribution is symmetric, so the five-number summary

التوزيع متماثل، لذا استخدم ملخص الأعداد.

b) The distribution is symmetric, so use the mean and standard deviation.

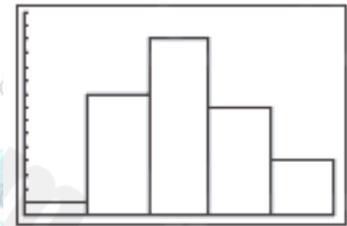
التوزيع متماثل، لذا استخدم المتوسط والانحراف المعياري.

c) The distribution is skewed, so use the five-number summary

التوزيع ملتو، لذا استخدم ملخص الأعداد.

d) The distribution is skewed, so use the mean and standard deviation.

التوزيع ملتو، لذا استخدم المتوسط والانحراف المعياري.



Q2 Describe the center and spread of the data

صِف مركز البيانات وانتشارها

a) The distribution is symmetric, so the five-number summary

التوزيع متماثل، لذا استخدم ملخص الأعداد.

b) The distribution is symmetric, so use the mean and standard deviation.

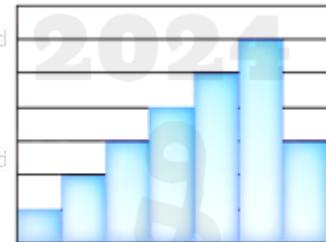
التوزيع متماثل، لذا استخدم المتوسط والانحراف المعياري.

c) The distribution is skewed, so use the five-number summary

التوزيع ملتو، لذا استخدم ملخص الأعداد.

d) The distribution is skewed, so use the mean and standard deviation.

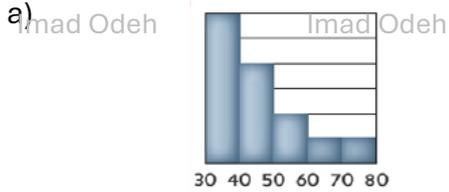
التوزيع ملتو، لذا استخدم المتوسط والانحراف المعياري.



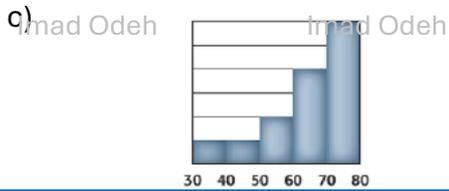
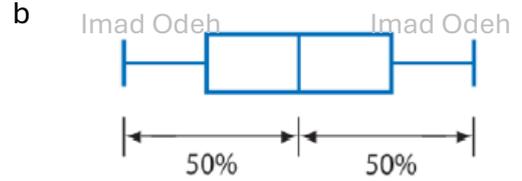
أسئلة سنوات سابقة

Q1 Which of the following charts that is negatively skewed

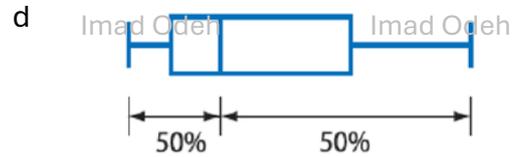
أي من المخططات التالية ذات توزيع ملتو نحو اليسار



Imad Odeh

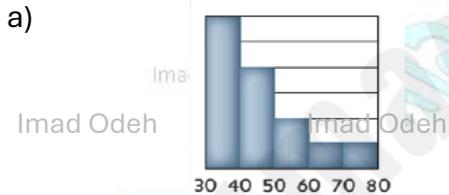


Imad Odeh

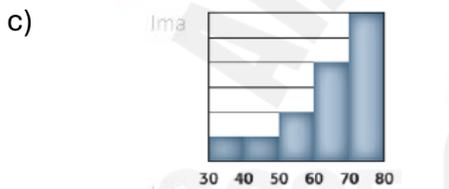
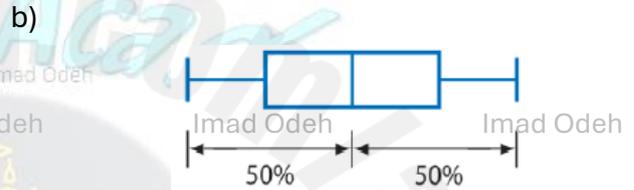


Q2 Which of the following charts that is positively skewed

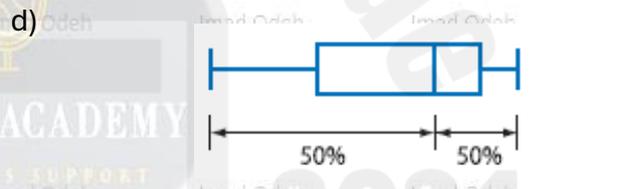
أي من المخططات التالية ذات توزيع ملتو نحو اليمين



Imad Odeh

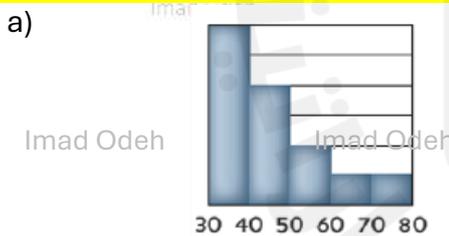


Imad Odeh

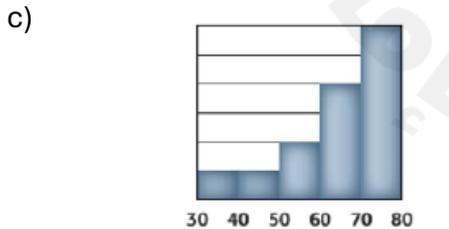


Q3 Which of the following charts that is symmetric

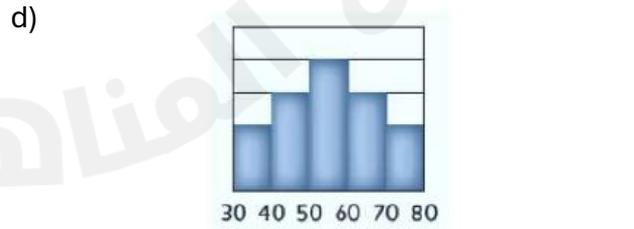
أي من المخططات التالية ذات توزيع متماثل



Imad Odeh



Imad Odeh

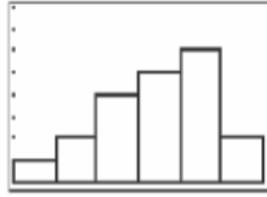


Imad Odeh

Q4 Which of the following charts that is positively skewed

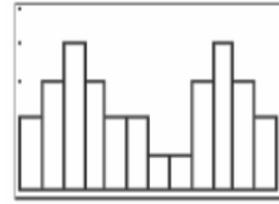
أي من المخططات التالية ذات توزيع ملتو نحو اليمين

a)



Imad Odeh

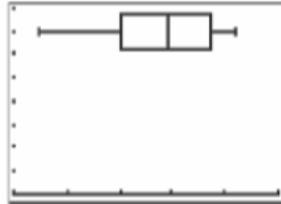
b)



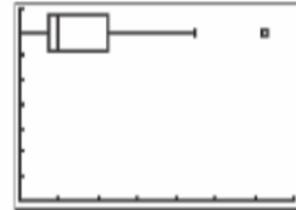
Imad Odeh

Imad Odeh

c)



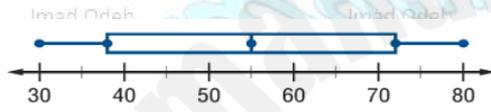
d)



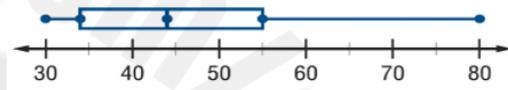
Q5 Which of the following charts that is positively skewed

أي من المخططات التالية ذات توزيع ملتو نحو اليمين

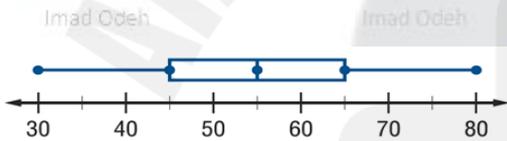
a)



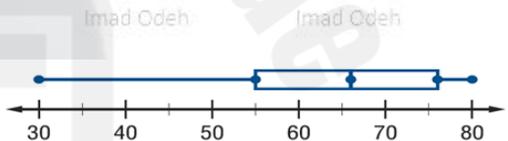
b)



c)



d)



Q6 Which of the following is a characteristic of a negatively skewed distribution?

أي مما يلي يُمثل إحدى خواص توزيع ملتو نحو اليسار؟

- a) The majority of the data are on the left of the mean.
- b) The mean and median are approximately equal.
- c) The mean is greater than the median.
- d) The mean is less than the median.

- تقع أغلب البيانات على يسار المتوسط.
- المتوسط والوسيط متساويان تقريبًا.
- المتوسط أكبر من الوسيط.
- المتوسط أقل من الوسيط.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Lesson 10-3

Probability Distributions التوزيعات الاحتمالية

The value of a random variable is the numerical outcome of a random event.

A random variable can be **discrete** or **continuous**.

قيمة المتغير العشوائي هي الناتج العددي لحدث عشوائي. المتغير العشوائي يمكن أن يكون **منفصلاً** أو **متصلاً**.

Discrete random variables represent countable values.

تمثل المتغيرات العشوائية **المنفصلة** القيم القابلة للعد.

Continuous random variables can take on any value.

يمكن أن تأخذ المتغيرات العشوائية **المتصلة** أية قيمة.

Ex1 Identify the random variable in each distribution and classify it as discrete or continuous. Explain your reasoning.
the number of songs found on a random selection of mp3 players

حدد المتغير العشوائي في كل توزيع، وصنّفه على أنه منفصل أو متصل. اشرح استنتاجك.

عدد الأناشيد الموجودة ضمن مجموعة عشوائية من **mp3** مُشغلات

the weights of bowling balls sent by a manufacturer

أوزان كرات البولينج التي أرسلتها الشركة الصانعة

Guided Practice

تمرين موجّه

1A. the exact distances of a sample of discus throws

بعد المسافات الدقيقة لعينة من رميات القرص

1B. the ages of counselors at a summer camp

أعمار المرشدين في مخيم صيفي

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Identify the random variable in each distribution and classify it as discrete or continuous. Explain your reasoning.

حدد المتغير العشوائي في كل توزيع، وصنّفه على أنه منفصل أو متصل. اشرح استنتاجك.

1. The number of pages linked to a Web page

عدد الصفحات المرتبطة بصفحة ويب

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

2. The number of stations in a cable package

عدد المحطات الموجودة في باقة المحطة التلفزيونية

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

3. The amount of precipitation in a city per month

مقدار هطول الأمطار في إحدى المدن شهرياً

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

4. The number of cars passing through an intersection in a given time interval

عدد السيارات التي تمر عبر تقاطع طرق خلال فترة زمنية معينة

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Identify the random variable in each distribution and classify it as discrete or continuous. Explain your reasoning.

حدد المتغير العشوائي في كل توزيع، وصنّفه على أنه منفصل أو متصل. اشرح استنتاجك.

6. The number of texts received per week

عدد الرسائل المستلمة كل أسبوع

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

7. The number of diggs (or “likes”) for a Web page

عدد الإعجابات بصفحة الويب

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

8. The height of a plant after a specific amount of time

طول نبات بعد فترة زمنية معينة

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

9. The number of files infected by a computer virus

عدد الملفات المتضررة من فيروس الكمبيوتر

أسئلة إضافية

- Q1 Identify the random variable in each distribution and classify it as discrete or continuous. Explain your reasoning. حدد المتغير العشوائي في كل توزيع، وصنّفه على أنه منفصل أو متصل. اشرح استنتاجك.
9. The number of calls received by an operator عدد المكالمات التي تلقاها عامل الهاتف
10. The number of books sold at a yard sale عدد الكتب التي بيعت في حملة مبيعات مخفضة
- Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
11. The height of students in a gym class طول الطلاب في صف الألعاب الرياضية
12. The weight of animals on a farm وزن الحيوانات الموجودة في المزرعة
- Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
13. The number of customers at an amusement park عدد العملاء في مدينة ألعاب
- Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
14. The running time of a movie وقت تشغيل أحد الأفلام
15. The number of sandwiches sold at a sporting event عدد الشطائر المباعة في حدث رياضي
16. The distance between two cities المسافة بين مدينتين
- Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
17. the number of ice cream sandwiches sold at an ice cream shop عدد شطائر الآيس كريم المباعة في محل الآيس كريم
18. the time it takes to run a 5-kilometer race الوقت المستغرق لركض سباق 5 كيلومترات
19. the number of DVDs on display at a store. عدد أقراص DVD المعروضة في المتجر.
- Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
20. the body temperatures of patients in a hospital درجة حرارة الجسم للمرضى في المستشفى
21. the weights of pets in a pet shelter أوزان الحيوانات الأليفة في مركز إيواء الحيوانات الأليفة
- Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

أسئلة سنوات سابقة

Q1	Which random is a discrete random variable	أي متغير عشوائي يعتبر متغيراً منفصلاً
a)	The number of files infected by a computer virus	عدد الملفات المتضررة من فيروس الكمبيوتر
b)	The amount of precipitation in a city per month.	مقدار هطول الأمطار في إحدى المدن شهرياً
c)	The height of a plant after a specific amount of time	طول نبات بعد فترة زمنية معينة
d)	The exact distances of a sample of discus throws	بعد المسافات الدقيقة لعينة من رميات القرص

Q2	Which random is a discrete random variable	أي متغير عشوائي يعتبر متغيراً منفصلاً
a)	The height of a plant after a specific amount of time	طول نبات بعد فترة زمنية معينة
b)	The amount of precipitation in a city per month.	مقدار هطول الأمطار في إحدى المدن شهرياً
c)	The number of texts received per week	عدد الرسائل المستلمة كل أسبوع
d)	The exact distances of a sample of discus throws	بعد المسافات الدقيقة لعينة من رميات القرص

Q3	Which random is a continuous random variable	أي متغير عشوائي يعتبر متغيراً متصلاً
a)	The number of calls received by an operator	عدد المكالمات التي تلقاها عامل الهاتف
b)	The height of students in a gym class	طول الطلاب في صف الألعاب الرياضية
c)	The number of books sold at a yard sale	عدد الكتب التي بيعت في حملة مبيعات مخفضة
d)	The number of laps that Manal swims	عدد الدورات التي تسبحها منال

Q4	Which random variable X is a discrete variable?	أي متغير عشوائي X يعتبر متغيراً منفصلاً
a)	X represents the number of degrees a liquid rises after being heated.	يمثل X عدد الدرجات التي يرتفع بها السائل بعد تسخينه
b)	X represents the thickness of a blot.	يمثل X سمك البقعة.
c)	X represent the number of female babies in the birth of twins.	يمثل X عدد الأطفال الإناث في ولادة التوائم.
d)	X represents the height of a tomato plant 20 days after germination	يمثل X ارتفاع نبات الطماطم بعد 20 يوماً من الإنبات

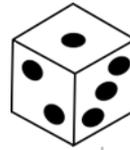
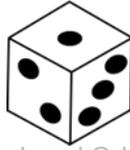
Q5	Which random is a discrete random variable	أي متغير عشوائي يعتبر متغيراً منفصلاً
a)	The number of hits for players of a baseball team	عدد ضربات لاعبي فريق البيسبول
b)	The amount of precipitation in a city per month.	مقدار هطول الامطار في احدى المدن شهرياً
c)	The weight of the animal on a farm	وزن الحيوانات الموجودة في المزرعة
d)	The distances traveled by the tee shots in a golf tournament	المسافة التي قطعها ضربات البداية في بطولة الجولف

Probability Distribution التوزيع الاحتمالي

Key Concept Probability Distribution	المفهوم الأساسي التوزيع الاحتمالي
<ul style="list-style-type: none"> A probability distribution can be determined theoretically or experimentally. A probability distribution can be discrete or continuous. The probability of each value of X must be at least 0 and not greater than 1. The sum of all the probabilities for all of the possible values of X must equal 1. That is, $\sum P(X) = 1$. 	<ul style="list-style-type: none"> يمكن تحديد توزيع احتمالي نظرياً أو تجريبياً. التوزيع الاحتمالي يمكن أن يكون منفصلاً أو متصلاً. يجب أن يكون احتمال كل قيمة من قيم X مساوية لـ 0 على الأقل ولا تزيد عن 1 يجب أن يكون مجموع كل الاحتمالات لجميع قيم الاحتمالية X مساوية لـ 1. وذلك يعني $\sum P(X) = 1$.

Ex2 X represents the sum of the values on two number cubes.

مثال 2 تمثل X مجموع القيم على مكعبي أعداد.



Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

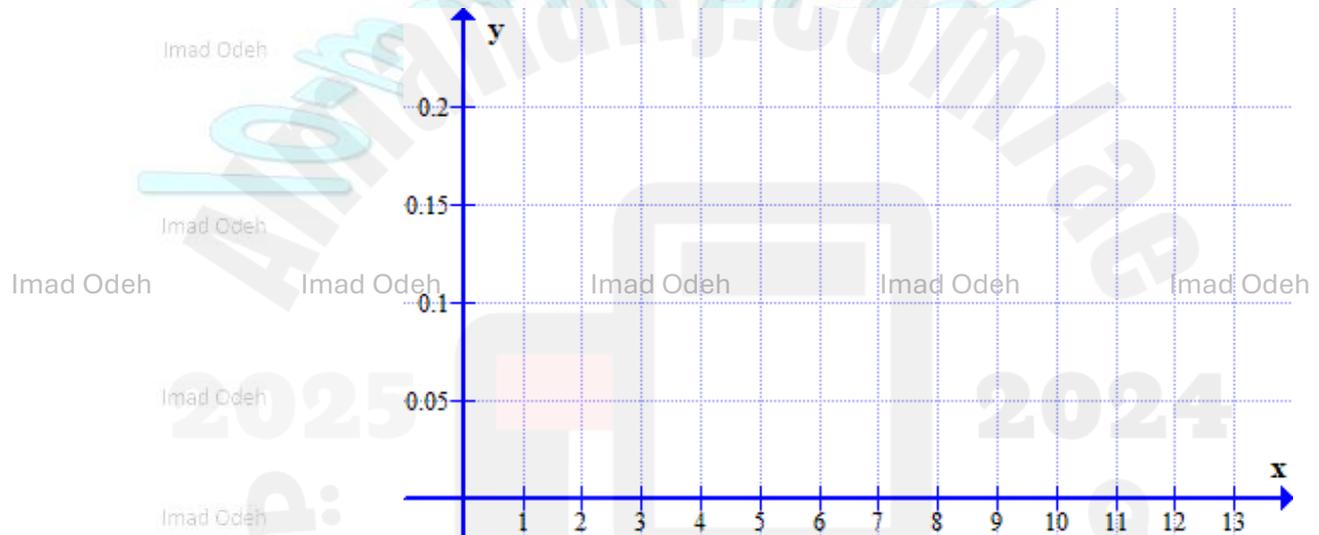
a. Construct a relative-frequency table.

أنشئ جدول تكرار نسبي.

Sum											
Frequency											
Relative Frequency											

b. Graph the theoretical probability distribution

مثل بيانياً التوزيع الاحتمالي النظري.



Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Guided Practice

X represents the sum of the values of two spins of the wheel.

تمثل X مجموع قيم دورتين للقرص.



Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

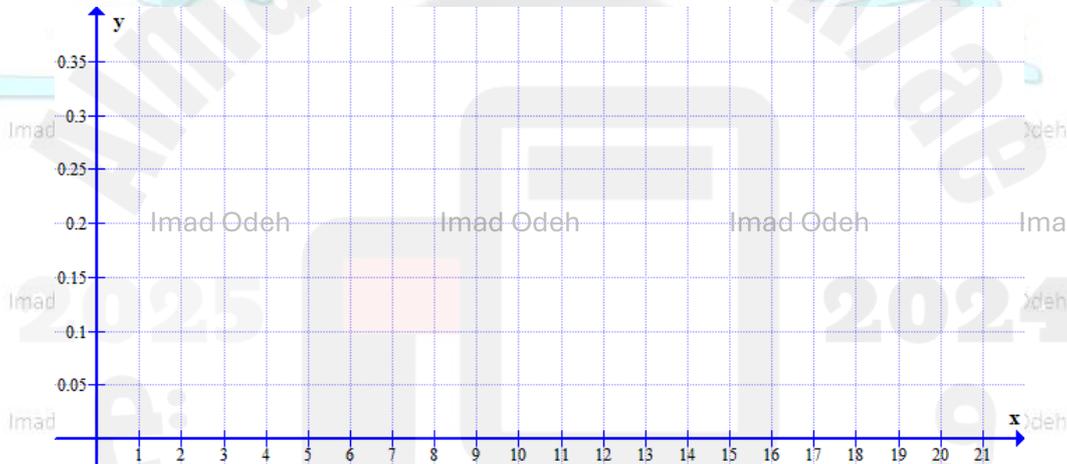
A. Construct a relative-frequency table.

أنشئ جدول تكرار نسبي.

Sum	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Frequency	1	2	3		5	6	5	6	6	6	5	4	4	2	3	0	2	0	1
Relative Frequency																			

B. Graph the theoretical probability distribution.

مثل بيانياً التوزيع الاحتمالي النظري.



Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Expected التوقع

Key Concept Expected Value of a Discrete Random Variable

المفهوم الأساسي قيمة التوقع للمتغير الثابت المنفصل

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

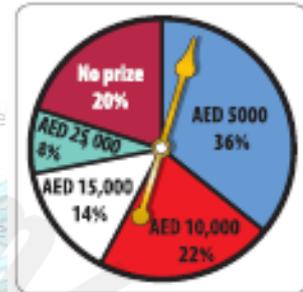
Imad Odeh

Imad Odeh

$$E(X) = \sum [X \cdot P(X)]$$

Ex 4 CONTEST A contestant has won one spin of the wheel at the right. Find the expected value of his winnings.

مسابقة ربح أحد المتسابقين فرصة واحدة لتدوير القرص الموضح على اليسار. جد قيمة التوقع لما سيكسبه.



Guided Practice

تمرين موجّه

PRIZES Hareb won a ticket for a prize. The distribution of the values of the tickets and their relative frequencies are shown. Find the expected value of his winnings

جوائز ربح حارب تذكرة للحصول على جائزة. يوضح الجدول التالي قيم التذاكر والتكرارات النسبية المرتبطة بها. جد قيمة التوقع لما سيكسبه.

Value (AED)	1	10	100	1000	5000	25,000
Frequency	5000	100	25	5	1	1

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Key Concept Standard Deviation of a Probability Distribution

المفهوم الأساسي الانحراف المعياري للتوزيع الاحتمالي

Variance	$\sigma^2 = \sum [X - E(X)]^2 \cdot P(X)$	التباين
Standard Deviation	$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$	الانحراف المعياري

Ex 5 **DECISION MAKING** Husam is thinking about investing AED 10,000 in two different investment funds. The expected rates of return and the corresponding probabilities for each fund are listed below.

اتخاذ القرارات يفكر حسام في استثمار 10,000AED في صنادقي استثمار مختلفين. فيما يلي المعدل المتوقع للعائدات والاحتمال المطابق لكل صندوق.

Fund A 50% chance of an AED 800 profit 20% chance of a AED 1200 profit 20% chance of a AED 600 profit 10% chance of a AED 100 loss	Fund B 30% chance of a AED 2400 profit 10% chance of a AED 1900 profit 40% chance of a AED 200 loss 20% chance of a AED 400 loss
الصندوق A: احتمال بنسبة 50% لربح قدره AED 800 احتمال بنسبة 20% لربح قدره AED 1200 احتمال بنسبة 20% لربح قدره AED 600 احتمال بنسبة 10% لخسارة قدرها AED 100	الصندوق B: احتمال بنسبة 30% لربح قدره AED 2400 احتمال بنسبة 10% لربح قدره AED 1900 احتمال بنسبة 40% لخسارة قدرها AED 200 احتمال بنسبة 20% لخسارة قدرها AED 400

a. Find the expected value of each investment.

جد قيمة التوقع لكل استثمار.

Fund A: $E(X) =$

Fund B: $E(X) =$

b. Find each standard deviation.

جد كل انحراف معياري.

Fund A:

Profit, X الربح	$P(X)$	$[(X - E(X))^2]$	$[(X - E(X))^2] \cdot P(X)$

Fund A:

Profit, X الربح	$P(X)$	$[(X - E(X))^2]$	$[(X - E(X))^2] \cdot P(X)$

c. Which investment would you advise Husam to choose, and why?

ما الاستثمار الذي تنصح حسام باختياره، ولماذا؟

Husam should choose Fund A. While the funds have identical expected values, the standard deviation of Fund B is almost four times the standard deviation for Fund A. This means that the expected value for Fund B will have about four times the variability than Fund A and will be riskier with a greater chance for gains and losses.

ينبغي لحسام اختيار الصندوق A على الرغم من أن كلا الصندوقين يتميزان بقيم توقع متطابقة، إلا أن الانحراف المعياري للصندوق B يبلغ تقريباً أربعة أضعاف الانحراف المعياري للصندوق A وهذا معناه قيمة التوقع للصندوق B ستكون قرابة أربعة أضعاف قابلية التباين مقارنة بالصندوق A وسيكون أكثر عرضة للمخاطر مع وجود فرصة أكبر للربح والخسارة.

Guided Practice

DECISION MAKING Compare a AED 10,000 investment in the two funds. Which investment would you recommend, and why?

اتخاذ القرارات قارن استثمارًا بقيمة AED10000 في صندوقين. ما الاستثمار الذي توصي به، ولماذا؟

Fund C	Fund D
30% chance of a AED 1000 profit 40% chance of a AED 500 profit 20% chance of a AED 100 loss 10% chance of a AED 300 loss	40% chance of a AED 1000 profit 30% chance of a AED 600 profit 15% chance of a AED 100 profit 15% chance of a AED 200 loss
الصندوق C	الصندوق D
احتمال بنسبة 30% لربح قدره AED 1000 احتمال بنسبة 40% لربح قدره AED 500 احتمال بنسبة 20% لخسارة قدرها AED 100 احتمال بنسبة 10% لخسارة قدرها AED 300	احتمال بنسبة 40% لربح قدره AED 1000 احتمال بنسبة 30% لربح قدره AED 600 احتمال بنسبة 15% لربح قدره AED 100 احتمال بنسبة 15% لخسارة قدرها AED 200

a. Find the expected value of each investment. جد قيمة التوقع لكل استثمار.

Fund A: $E(X) =$

Fund B: $E(X) =$

b. Find each standard deviation. جد كل انحراف معياري.

Fund A:

الربح, X	$P(X)$	$[(X - E(X))^2]$	$[(X - E(X))^2] \cdot P(X)$

Fund A:

الربح, X	$P(X)$	$[(X - E(X))^2]$	$[(X - E(X))^2] \cdot P(X)$

c. Which investment would you advise to choose, and why? ما الاستثمار الذي تنصح باختياره، ولماذا؟

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Q5 X represents the sum of the values of two spins of the wheel.

س5 تمثل X مجموع قيم دورتين للقرص..

Imad Odeh

Imad Odeh



Imad Odeh

Imad Odeh

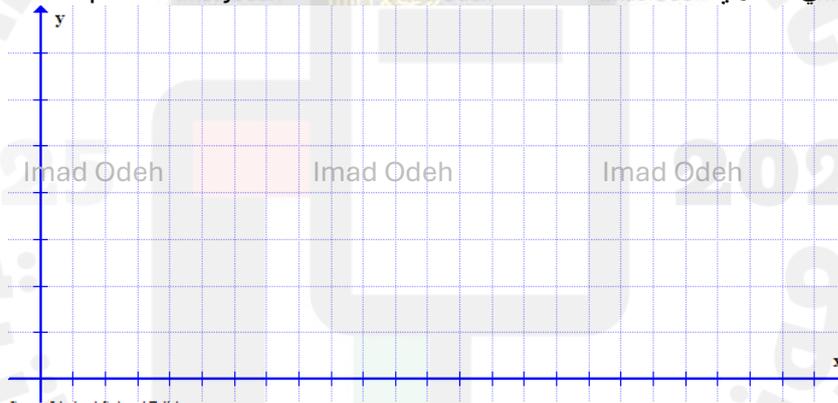
a. Construct a relative-frequency table showing the theoretical probabilities.

أنشئ جدول تكرار نسبي يوضح الاحتمالات النظرية.

Sum																				
Frequency																				
Relative Frequency																				

b. Graph the theoretical probability distribution.

ممثل بيانياً التوزيع الاحتمالي النظري.



e. Find the expected value for the sum of two spins of the wheel.

جد قيمة التوقع لمجموع دورتين للقرص.

f. Find the standard deviation for the sum of two spins of the wheel.

جد قيمة الانحراف المعياري لمجموع دورتين للقرص.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q10 A contestant has won a prize in a competition. The frequency table at the right shows the number of winners for 3200 hypothetical players.

س10 فاز متسابق بجائزة في إحدى المسابقات. يوضح جدول التكرار على الجانب الأيسر عدد الفائزين من 3200 لاعب افتراضي

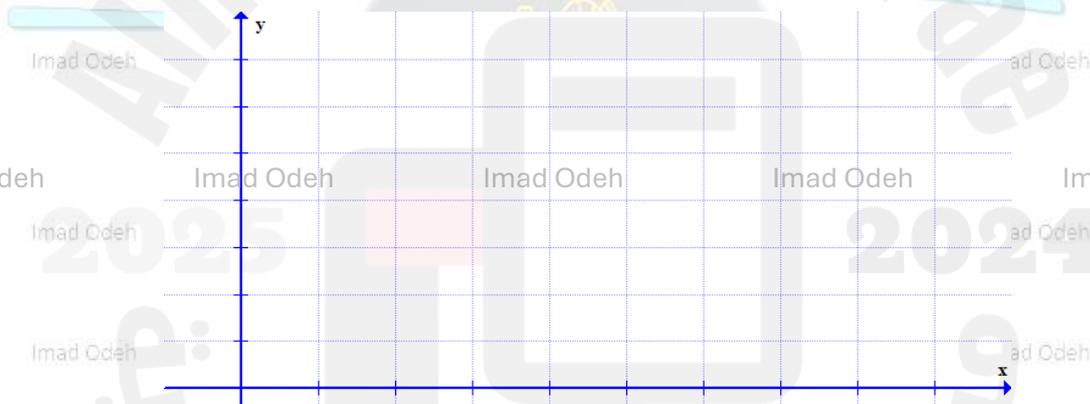
a. Construct a relative-frequency table showing the theoretical probabilities.

أنشئ جدول تكرار نسبي يوضح الاحتمالات النظرية.

Prize, X	Winners
AED 100	1120
AED 250	800
AED 500	480
AED 1000	320
AED 2500	256
AED 5000	128
AED 7500	64
AED 10,000	32

b. Graph the theoretical probability distribution.

مثل بيانياً التوزيع الاحتمالي النظري.



e. Find the expected value

جد قيمة التوقع

f. Find the standard deviation

جد قيمة الانحراف المعياري

Q11 The following probability distribution lists the probable number of snow days per school year at Al Nadha Secondary School. Use this information to determine the expected number of snow days per year

س11 يوضح التوزيع الاحتمالي التالي عدد أيام تساقط الثلج خلال العام الدراسي في مدرسة النهضة الثانوية. استخدم هذه المعلومات لتحديد العدد المتوقع لأيام الثلج في العام.

عدد أيام تساقط الثلج في العام	
الأيام	0 1 2 3 4 5 6 7 8
الاحتمال	0.1 0.1 0.15 0.15 0.25 0.1 0.08 0.05 0.02

Imad Odeh

Q12 set of flashcards consists of 52 cards, divided equally between four different colors, red, yellow, green and blue and each color is numbered 1 to 13.

س12 مجموعة من بطاقات الفهرسة تتكون من 52 بطاقة، مقسمة بالتساوي بين أربعة ألوان مختلفة هي الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق، وكل لون مرقم من 1 إلى 13

a. What is the expected value of a card that is drawn randomly from the set? 7

ما قيمة التوقع لبطاقة تم سحبها عشوائياً من المجموعة؟

b. If you are dealt 7 cards with replacement, what is the expected number of reds?

إذا وزعت 7 مع الاستبدال، فما العدد المتوقع للبطاقات الحمراء؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q13 COMPETITION The table shows the probability distribution for a competition if 100 tickets are sold for AED 5 each. There is 1 prize for AED 100, 5 prizes for AED 50, and 10 prizes for AED 25.

س13 مسابقة يوضح الجدول التوزيع الاحتمالي لمسابقة إذا بيعت 100 بطاقة مقابل 5AED للبطاقة الواحدة. توجد جائزة واحدة قيمتها 100AED و5 جوائز قيمة كل منها 50AED، و10 جوائز قيمة كل منها 25AED

Distribution of Prizes				
Prize	no prize	AED 100	AED 50	AED 25
Probability	0.84	0.01	0.05	0.10

توزيع الجوائز			
بدون جائزة	AED 25	AED 50	AED 100
الاحتمال	0.10	0.05	0.01

a. Graph the theoretical probability distribution.

مثل التوزيع الاحتمالي النظري بيانياً.



b. Find the expected value.

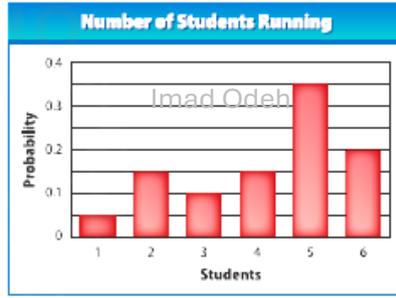
جد قيمة التوقع.

c. Interpret the results you found in part b. What can you conclude about the raffle?

فسر النتائج التي وجدتتها في الجزء b ما الذي يمكنك استنتاجه حول السحب؟

Q14 TOOLS Based on previous data, the probability distribution of the number of students running for class president is shown.

س14 أدوات بناءً على البيانات السابقة، يوضح الشكل على الجانب الأيسر التوزيع الاحتمالي لعدد الطلاب المرشحين لرئاسة الصف الدراسي



Determine the expected number of students who will run. Interpret your results.

حدد العدد المتوقع للطلاب الذين سيترشحون. فسر نتائجك.

Q15 BASKETBALL The distribution below lists the probability of the number of major upsets in the first round of a basketball tournament each year.

س15 كرة السلة يوضح التوزيع أدناه احتمال عدد مرات التغييرات المفاجئة في النتائج خلال الجولة الأولى من بطولة كرة السلة لكل عام.

Upsets	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Probability	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{1}{32}$

a. Determine the expected number of upsets. Interpret your results.

حدد العدد المتوقع للتغييرات. فسر نتائجك.

b. Find the standard deviation.

جد الانحراف المعياري.

Q16 **COMPETITION** The French Club sold 500 competition tickets for AED 5 each. The first prize ticket will win AED 500, 2 second prize tickets will each win AED 50, and 5 third prize tickets each win AED 25.

س16 **مسابقة** باع النادي الفرنسي 500 بطاقة مسابقة مقابل 5AED لكل بطاقة. بطاقة الجائزة الأولى ستربح 500 AED وبطقتان للجائزة الثانية ستربح كلٌ منهما 50 AED 5 بطاقات للجائزة الثالثة ستربح كلٌ منها 25 AED

a. Determine the expected number of upsets. Interpret your results. ما قيمة التوقع لبطاقة واحدة؟

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

b. Find the standard deviation. احسب الانحراف المعياري للتوزيع الاحتمالي.

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q17 **DECISION MAKING** Amal is thinking about investing AED 10,000 in two different investment funds. The expected rates of return and the corresponding probabilities for each fund are listed below.

اتخاذ القرار: تفكر أمل في استثمار 10000 درهم إماراتي في صندوقين استثماريين مختلفين. فيما يلي معدلات العائد المتوقعة والاحتمالات المقابلة لكل صندوق.

<p>الصندوق B:</p> <p>احتمال بنسبة 40% لربح قدره AED 1600 احتمال بنسبة 10% لربح قدره AED 900 احتمال بنسبة 10% لخسارة قدرها AED 300 احتمال بنسبة 40% لخسارة قدرها AED 400</p>	<p>الصندوق A:</p> <p>احتمال بنسبة 30% لربح قدره AED 1900 احتمال بنسبة 30% لربح قدره AED 600 احتمال بنسبة 15% لخسارة قدرها AED 200 احتمال بنسبة 25% لخسارة قدرها AED 500</p>
<p>Fund A</p> <p>30% chance of a AED 1900 profit 30% chance of a AED 600 profit 15% chance of a AED 200 loss 25% chance of a AED 500 loss</p>	<p>Fund B</p> <p>40% chance of a AED 1600 profit 10% chance of a AED 900 profit 10% chance of a AED 300 loss 40% chance of a AED 400 loss</p>

a. Find the expected value of each investment. جد قيمة التوقع لكل استثمار.

Fund A: $E(X) =$

Fund B: $E(X) =$

b. Find each standard deviation.

جد كل انحراف معياري.

Fund A:

Profit, X الربح	$P(X)$	$[(X - E(X))^2]$	$[(X - E(X))^2 \cdot P(X)]$
Imad Odeh	Imad Odeh	Imad Odeh	Imad Odeh

Fund A:

Profit, X الربح	$P(X)$	$[(X - E(X))^2]$	$[(X - E(X))^2 \cdot P(X)]$
Imad Odeh		Imad Odeh	Imad Odeh
Imad Odeh	Imad Odeh	Imad Odeh	Imad Odeh
Imad Odeh		Imad Odeh	Imad Odeh

c. Which investment would you advise to choose, and why?

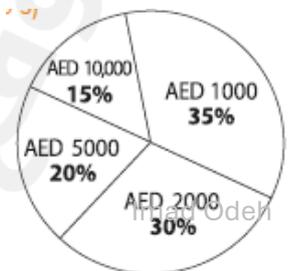
ما الاستثمار الذي تتصح باختياره، ولماذا؟

أسئلة إضافية

Q1 Find the expected value of winning one of the following prizes.

جد قيمة توقع الفوز بإحدى الجوائز التالية

- a. AED 1950
- b. AED 2100
- c. AED 3000
- d. AED 3450



Q2 The table shows the number of gift cards previously won in a mall contest. What is the expected value of the gift card that is won?

يوضح الجدول عدد بطاقات الهدايا التي فزت بها سابقاً في مسابقة مركز تجاري. ما هي القيمة المتوقعة لبطاقة الهدايا التي فزت بها؟

- a. AED 250.00
- b. AED 223.15
- c. AED 143.25
- d. AED 100.23

Amount, X	Winners
AED 100	495
AED 125	405
AED 150	285
AED 200	180
AED 250	90
AED 300	45

Q3 **POETRY RECITALS** The probability distribution lists the probable number of poetry recitals per year at Muna's Poetry Class. Determine the expected number of poetry recitals per year.

إلقاءات الشعر يوضح التوزيع الاحتمالي قائمة بالعدد المحتمل لإلقاءات الشعر لكل سنة في مادة الشعر لدى منى. حدد العدد المتوقع من إلقاءات الشعر لكل سنة.

Number of Poetry Recitals Per Year					
Recitals	0	1	2	3	4
Probability	0.3	0.3	0.13	0.13	0.14

Q4 **MEDICINE** The probability distribution lists the probable number of drops of medicine that a veterinarian administers to her sick patients. Find the expected number of drops of medicine.

علاج الأمراض يوضح التوزيع الاحتمالي قائمة بالعدد المحتمل لقطرات الدواء التي يعطيها الطبيب البيطري للحيوانات المريضة. جد العدد المتوقع لقطرات الدواء.

Number of Drops of Medicine				
Drops	1	2	3	4
Probability	0.5	0.3	0.1	0.1

Q 5 **SNOW DAYS** The distribution lists the number of snow days per year at Washington Elementary over the past 26 years. Determine the expected number of snow days this year.

أيام تساقط الثلج يوضح التوزيع قائمة بعدد أيام تساقط الثلج في العام في "واشنطن إلمنتاري" على مدار ال 26 عامًا الماضية. حدد العدد المتوقع لأيام سقوط الثلج خلال العام.

Number of Snow Days Per Year					
Snow Days	0	1	2	3	4
Frequency	4	8	6	3	5

Q16 **BASEBALL** The number of hits by each Wildcats player during a doubleheader is shown in the frequency distribution.

كرة السلة يوضح التوزيع التكراري عدد الرميات المسجلة من قبل فريق المجد أمسية لمبارتين متعاقبتين.

- a. Construct and graph a probability distribution for the random variable X .

ومثله بيانياً X أنشئ توزيعاً احتمالياً للمتغير العشوائي

الضربات المسجلة Hits, X	التكرار Frequency
0	3
1	1
2	8
3	2
4	3

- b. Find and interpret the mean in the context of the situation.

جد الوسط وفسره في سياق المسألة.

Imad Odeh

- c. Find the variance and standard deviation.

جد التباين والانحراف المعياري.

Imad Odeh

أسئلة سنوات سابقة

Q1 Use the probability distribution to find mean.

أستخدم توزيع الاحتمالية لإيجاد قيمة المتوسط

X	1	2	3	4	5	6
$P(X)$	0.21	0.46	0.13	0.10	0.07	0.03

- a) $\mu = 4.5$
 b) $\mu = 3.5$
 c) $\mu = 2.45$
 d) $\mu = 1.92$

Q2 Use the probability distribution to find mean value.

أستخدم توزيع الاحتمالية لإيجاد قيمة المتوسط

X	0	1	2	3	4	5
$P(X)$	0.05	0.05	0.25	0.1	0.05	0.5

- a) $\mu = 1.15$
- b) $\mu = 2.55$
- c) $\mu = 3.55$
- d) $\mu = 4.55$

Q3 The table shows the probability distribution for a competition. Find expected value.

يوضح الجدول التوزيع الاحتمالي لمسابقة اوجد قيمة التوقع

Distribution of Prizes					توزيع الجوائز				
Prize	no prize	AED 100	AED 50	AED 25	الجائزة	بدون جائزة	AED 100	AED 50	AED 25
Probability	0.84	0.01	0.05	0.10	الاحتمال	0.84	0.01	0.05	0.10

- a) $E = 11.70$
- b) $E = 8$
- c) $E = 7.25$
- d) $E = 6$

Q4 The table shows the probability distribution for a competition. Find expected value.

يوضح الجدول التوزيع الاحتمالي لمسابقة اوجد قيمة التوقع

Number of Upsets Per Year								عدد التفريعات في العام							
Upsets	0	1	2	3	4	5	6	التفريعات	0	1	2	3	4	5	6
Probability	$\frac{5}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{8}$	الاحتمال	$\frac{5}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{32}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{1}{8}$

- a) $E = 4.34237$
- b) $E = 5.43375$
- c) $E = 3.46875$
- d) $E = 3.4375$

Q5 The table shows the probability distribution.
Find the mean(expected) score to the nearest hundredth

يوضح الجدول توزيع الاحتمالات. أوجد المتوسط (التوقع) لأقرب جزء من مائة.

- a) 1
- b) 0.86
- c) 3.23
- d) 0.93

Score, X	P(X)
1	0.02
2	0.16
3	0.40
4	0.32
5	0.10

Q6 The probability distribution lists the probable number of school plays per year at school. Determine the expected number of production per year

يوضح التوزيع الاحتمالي قائمة بالعدد المحتمل للمسرحيات المدرسية في كل عام اوجد العدد المتوقع للمسرحيات لكل سنة

- a) 1
- b) 10
- c) 1.51
- d) 1.81

Plays المسرحيات	0	1	2	3	4
Probability الاحتمال	0.3	0.3	0.13	0.13	0.14

Q7 The probability of the results of spin one spinner is shown. What is the expected value of one spin?

فيما يلي توضيح لاحتمال نتائج دورة للقرص الدوار. ما لقيمة المتوقعة لدورة واحدة؟

- a) 5.55
- b) 6
- c) 7.50
- d) 8.25

Value	Probability
2	0.35
4	0.20
6	0.20
6	0.10
15	0.15

Q8 The probability of the results of spin one spinner is shown. What is the expected value of one spin?

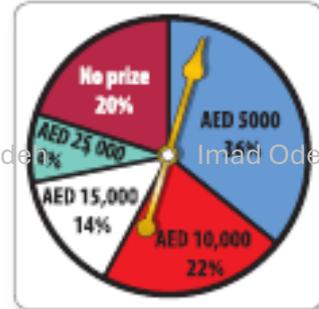
فيما يلي توضيح لاحتمال نتائج دورة للقرص الدوار. ما لقيمة المتوقعة لدورة واحدة؟

- a) 5.55
- b) 6
- c) 7.50
- d) 8.25

القيمة	الاحتمال
2	0.15
4	0.20
6	0.20
10	0.30
15	0.15

Q8 **CONTEST** A contestant has won one spin of the wheel below. Find the expected value of his winnings.

5س مسابقة ربح أحد المتسابقين فرصة واحدة لتدوير القرص الموضح في الاسفل. جد قيمة التوقع لما سيكسبه.



Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q9 20 contestants participated in a sandwich eating competition at an exhibition.

5س اشترك 20 متسابقا في مسابقة لتناول الشطائر ضمن فعاليات أحد المعارض

a) Use the frequency distribution table to complete the probability distribution table for the random variable X.

(أ) استخدم جدول التوزيع التكراري لإكمال جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X

Imad Odeh

النتائج المتناولة, X	التكرار
1	5
2	8
3	7

X	P(X)
1	-----
2	-----
3	-----

b) Find the mean of the probability distribution (expectation) of the random variable X.

(ب) اوجد وسط التوزيع الاحتمالي (التوقع) للمتغير العشوائي X

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Lesson 10-4

The Binomial Distribution التوزيع ذو الحدين

Key Concept Binomial Experiments

المفهوم الأساسي التجارب ذات الحدين

- There is a fixed number of independent trials n . يوجد عدد ثابت من المحاولات المستقلة n
- Each trial has only two possible outcomes, success or failure. كل محاولة ليس لها سوى نتيجتان محتملتان، إما النجاح أو الفشل.
- The probability of success p is the same in every trial. The probability of failure q is $1 - p$. احتمال النجاح p هو نفسه لكل محاولة احتمال الفشل q تساوي $1 - p$
- The random variable X is the number of successes in n trials. المتغير العشوائي X هو عدد مرات النجاح في n محاولة

Ex1 Determine whether each experiment is a binomial experiment or can be reduced to a binomial experiment. If so, describe a trial, determine the random variable, and state n , p , and q .

حدد ما إذا كانت كل تجربة تجربة ذات حدين أو يمكن تبسيطها إلى تجربة ذات حدين. وإذا كان الأمر وإذا كان الأمر كذلك، فاشرح محاولة، تحدد فيها المتغير العشوائي، مع ذكر q و p و n

- a. The spinner at the right is spun 20 times to see how many times it lands on red. تم لف القرص الدوار الموجود إلى اليسار 20 مرة لمعرفة كم مرة سيوقف على اللون الأحمر.



- b. One hundred students are randomly asked their favorite food. سُئل مئة طالب عشوائيًا عن طعامهم المفضل.

Guided Practice

تمرين موجّه

- 1A. Seventy-five students are randomly asked if they own a car. سُئل خمسة وسبعون طالبًا عشوائيًا عما إذا كانت لديهم سيارة.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Key Concept Binomial Probability Formula

المفهوم الأساسي قانون احتمال ذات الحدين

The probability of X successes in n independent trials is

احتمال تحقق X محاولة نجاح من أصل n محاولة مستقلة تساوي

$$P(X) = nC_x p^x q^{n-x}$$

where p is the probability of success of an individual trial and q is the probability of failure on that same individual trial . (q = 1 - p)

حيث تمثل p احتمال نجاح محاولة واحدة وتمثل q احتمال فشل المحاولة ذاتها (q = 1 - p).

Ex3 Khamis is selling items from a catalog to raise money for school. He has a 40% chance of making a sale each time he solicits a potential customer. Khamis asks 10 people to purchase an item. Find the probability that 6 people make a purchase.

يبيع خميس أصنافاً معروضة في فهرس مصور ليجمع أموالاً للمدرسة. لديه فرصة نسبتها 40% لإتمام صفقة بيع في كل مرة يحاول فيها إقناع عميل محتمل بالشراء. يعرض خميس على 10 أشخاص أن يشتروا أحد المنتجات. جد احتمال أن يشتري منه 6 أشخاص

- a. 8.6%
- b. 11.1%
- c. 24%
- d. 40%

Guided Practice

تمرين موجّه

TELEMARKETING At Khawla's telemarketing job, 15% of the calls that she makes to potential customers result in a sale. She makes 20 calls in a given hour. What is the probability that 5 calls result in a sale?

التسويق عبر الهاتف تعمل خولة في وظيفة التسويق عبر الهاتف، حيث يمكنها تحقيق البيع في 15% من المكالمات التي تجريها مع العملاء المحتملين. وهي تجري 20 مكالمة في ساعة محددة. ما احتمال أن تنجح 5 مكالمات في إتمام البيع؟

- a. 6.7%
- b. 8.3%
- c. 10.3%
- d. 1.9%

Key Concept Mean of a Binomial Distribution

المفهوم الأساسي المتوسط الحسابي للتوزيع ذي الحدين

The mean of a binomial distribution

المتوسط في التوزيع ذي الحدين يُعطى بالعلاقة

$$\mu = np,$$

where n is the number of trials and p is the probability of success.

حيث n تمثل عدد المحاولات وتمثل p احتمال النجاح.

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Ex 4 Houriyya forgot to study for her civics quiz. The quiz consists of five multiple choices questions with each question having four answer choices. Houriyya randomly circles an answer for each question. In order to pass, she needs to answer at least four questions correctly.

نسيت حورية أن تُذاكر دروسها من أجل اختبار التربية المدنية. يتكون الاختبار من خمسة أسئلة اختيار من متعدد، وفي كل سؤال توجد أربع خيارات للإجابة. اختارت حورية إجابة عشوائية لكل سؤال. لنيل علامة النجاح، يجب عليها الإجابة عن أربعة أسئلة على الأقل بشكلٍ صحيح.

a. Determine the probabilities associated with the number of questions Houriyya answered correctly by calculating the probability distribution.

حدد الاحتمالات المرتبطة بعدد الأسئلة التي أجابها حورية بشكلٍ صحيح عن طريق حساب التوزيع الاحتمالي.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. What is the probability that Houriyya passes the quiz?

ما احتمال أن تتجح حورية في الاختبار؟

Imad Odeh

c. How many questions should Houriyya expect to answer correctly?

كم سؤالاً ينبغي أن تتوقع حورية الإجابة عنه إجابة صحيحة؟

Imad Odeh

Guided Practice

تمرين موجّه

TEST TAKING Suppose Houriyya's civics quiz consisted of five true-or-false questions instead of multiple-choice questions.

لنفترض أن اختبار التربية المدنية الذي خضعت له حورية يتكون من خمسة أسئلة يجاب عنها بصواب أو خطأ بدلاً من أسئلة الاختيارات المتعددة.

A. Determine the probabilities associated with the number of answers Houriyya answered correctly by calculating the probability distribution.

حدد الاحتمالات المرتبطة بعدد الإجابات التي أجابها حورية بشكلٍ صحيح عن طريق حساب التوزيع الاحتمالي.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

B. What is the probability that Houriyya passes the quiz?

ما احتمال أن تتجح حورية في الاختبار؟

C. How many questions should Houriyya expect to answer correctly?

كم سؤالاً ينبغي أن تتوقع حورية الإجابة عنه إجابة صحيحة؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Q5 GAMES Saeed has earned five spins of the wheel on the right. He will receive a prize each time the spinner lands on WIN. What is the probability that he receives three prizes?

س5 ربح سعيد خمس دورات للقرص الموجود جهة اليسار. سيحصل على جائزة في كل مرة يستقر فيها القرص على كلمة "فوز". ما احتمال أن يحصل على ثلاث جوائز؟

- a) 4.2%
b) 7.1%
c) 5.8%
d) 8.8%



Q6 PRECISION A poll at Rasheed's high school was taken to see if students are in favor of spending class money to expand the grade 11-grade 12 parking lot. Rasheed surveyed 6 random students from the population.

س6 جراء استفتاء في مدرسة رشيد الثانوية لمعرفة ما إذا كان الطلاب سيوافقون على إنفاق الأموال المخصصة للفصل في توسعة موقف السيارات لطلاب السنة الثالثة والنهائية. أجرى رشيد استطلاعاً مع 6 طلاب عشوائياً من المدرسة

Expand the Parking Lot	
favor	85%
oppose	15%

a. Determine the probabilities associated with the number of students that Rasheed asked who are in favor of expanding the parking lot by calculating the probability distribution.

حدد الاحتمالات المرتبطة بعدد الطلاب الذين سألهم رشيد عن موافق على توسعة موقف السيارات، وذلك عن طريق حساب التوزيع الاحتمالي

b. What is the probability that no more than 2 people are in favor of expanding the parking lot?

ما احتمال ألا يوافق أكثر من طالبين على توسعة موقف السيارات؟

c. How many students should Rasheed expect to find who are in favor of expanding the parking lot?

كم طالباً ينبغي أن يتوقع رشيد موافقتهم على توسعة موقف السيارات؟

- Q14 **PERSONAL MEDIA PLAYERS** According to a recent survey, **85%** of high school students own a personal media player. What is the probability that **6** out of **10** random high school students own a personal media player?
- س14 **مشغلات الوسائط الشخصية** استنادًا إلى استطلاع أُجري مؤخرًا، فإن **85 %** من طلاب المدارس الثانوية يمتلكون مشغلاً شخصياً لتشغيل الوسائط. ما احتمال أن يمتلك **6** طلاب من كل **10** طلاب عشوائيًا في المدرسة الثانوية مشغلاً شخصياً لتشغيل الوسائط؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- Q15 **CARS** According to a recent survey, **92%** of high school grade **12** students drive their own car. What is the probability that **10** out of **12** random high school students drive their own car
- س15 **سيارات** في استطلاع أُجري مؤخرًا، اتضح أن **92 %** من طلاب السنة النهائية في المدارس الثانوية يمتلكون سياراتهم الخاصة. فما احتمال أن يمتلك **10** طلاب من كل **12** طالبًا عشوائيًا في المدرسة الثانوية سياراتهم الخاصة؟

Imad Odeh

- Q16 **GRADE 12 GRADUATION** According to a recent survey, **25%** of high school upperclassmen think that the grade **12** graduation is the most important event of the school year. What is the probability that **3** out of **15** random high school upperclassmen think this way?
- س16 **حفلة التخرج** في استطلاع أُجري مؤخرًا، يُعتقد **25 %** من طلاب السنة الأخيرة في المدرسة الثانوية أن حفل التخرج هو أهم حدث في العام الدراسي. فما احتمال أن يوافق **3** طلاب من كل **15** طالبًا عشوائيًا في المدرسة الثانوية على تلك الفكرة؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- Q17 **SOCCER** A certain soccer team has won **75.7%** of their games. Find the probability that they win **7** of their next **12** games.
- س17 **كرة القدم** ربح أحد فرق كرة القدم **75.7 %** من مبارياته. جد احتمال أن يربح **7** مباريات من عدد المباريات القادمة البالغ **12**

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q18 **GARDENING** Zayed is planting 24 irises in his front yard. The flowers he bought were a combination of two varieties, blue and white. The flowers are not blooming yet, but Zayed knows that the probability of having a blue flower is 75%. What is the probability that 20 of the flowers will be blue?

س18 **زراعة الحدائق** يزرع زياد 24 زهرة من زهور السوسن في فناءه الأمامي. وكانت الزهور التي اشتراها عبارة عن خليط من لونين هما الأحمر والأزرق. لم تُزهر الورد بعد، ولكن زياد يعرف أن احتمال الحصول على زهور زرقاء تساوي 75%. فما احتمال أن تكون 20 زهرة لونها أزرق؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q19 **RUGBY** A penalty goal kicker is accurate 75% of the time from within 35 m. What is the probability that he makes exactly 7 of his next 10 kicks from within 35 m?

س19 **كرة الرجبي** يحقق لاعب يختص بضربات الجزاء هدفاً في 75% من ضرباته داخل منطقة الـ 35m ما احتمال أن يحقق بالضبط 7 من ضرباته القادمة الـ 10 داخل منطقة الـ 35m؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

المنطقة (m)	الدقة (%)
0-35	75
35-45	62
45+	20

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

أسئلة إضافية

Determine whether each experiment is a binomial experiment or can be reduced to a binomial experiment. If so, describe a trial, determine the random variable, and state n , p , and q .

Q1 A survey found that 30% of adults like chocolate ice cream more than any other flavor. You ask 35 adults if they prefer chocolate ice cream more than any other flavor.

حدد ما إذا كانت كل تجربة هي تجربة ذات حدين أو يمكن تبسيطها إلى تجربة ذات حدين. وإذا كان الأمر وإذا كان الأمر كذلك، فاشرح محاولة، تحدد فيها المتغير العشوائي، مع ذكر n و p و

كشفت استطلاع عن أن 30% من البالغين يحبون الآيس كريم بالشوكولاتة أكثر من أي نكهة أخرى. أنت تسأل 35 شخصاً بالغاً عما إذا كانوا يفضلون الآيس كريم بالشوكولاتة أكثر من أي نكهة أخرى أم لا.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q2 Thirty random guests from Moza's graduation party are asked their favorite

سئل ثلاثون ضيفاً مختارين عشوائياً من حفلة تخرج موزة عن أغنيتهم المفضلة

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q3 **WATCHES** According to an online poll, 74% of adults wear watches. Obaid surveyed 25 random adults. What is the probability that 20 of the adults surveyed wear a watch?

وفقاً لاستطلاع رأي عبر الإنترنت، فإن 74 % من البالغين يرتدون ساعات. أجرى عبید استطلاع على 25 بالغاً عشوائياً. فما احتمال أن يرتدي 20 بالغاً ممن شاركوا في الاستطلاع ساعات؟

Imad Odeh

Q4 According to an online poll, 40% of adults feel that the standard 40-hour workweek should be increased. Moza conducts a survey of 10 random adults. What is the probability that 3 of the surveyed adults feel that the standard 40-hour workweek should be increased?

وفقاً لاستطلاع رأي عبر الإنترنت، يرى 40% من البالغين ضرورة زيادة ساعات العمل الأسبوعية القياسية البالغة 40 ساعة. أجرت موزا استطلاعاً لعشرة بالغين عشوائياً. ما احتمال أن يرى 3 من البالغين المشاركين ضرورة زيادة ساعات العمل الأسبوعية القياسية البالغة 40 ساعة؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q5 **SEASONS** Of 1108 people surveyed, 68% say that summer is their favorite season. What is the probability that at least 15 of 20 randomly selected people will prefer summer?

فصول السنة من بين 1,108 أفراد شاركوا في استطلاع، يقول أن يكون أن الصيف هو الفصل المفضل لديهم. فما احتمال 68% يفضلون عشوائياً 15 على الأقل من كل 20 فرداً تم اختيارهم فصل الصيف؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- Q6 A binomial distribution has a 65% rate of success. There are 15 trials. توزيع ذو الحدين لديه معدل نجاح 65%. هناك 15 تجربة.
- a. What is the probability that there will be exactly 12 successes? أ. ما هو احتمال أن يكون هناك 12 نجاحاً بالضبط؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- b. What is the probability that there will be at least 10 successes? ب. ما هو احتمال أن يكون هناك 10 نجاحات على الأقل؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

أسئلة سنوات سابقة

- Q1 Saeed has earned five spins of the wheel. He will receive a prize each time the spinner lands on even number. What is the probability that he receives three prizes? ربح سعيد خمس دورات للقرص الموجود. سيحصل على جائزة في كل مرة يستقر فيها القرص على عدد زوجي ما احتمال أن يحصل على ثلاث جوائز؟



- Q2 If you guess the answer on all 8 questions of a true/false quiz, what is the probability that exactly 5 of your answers will be correct? إذا خمنت الإجابة على جميع الأسئلة الثمانية في اختبار صواب/خطأ، ما هو احتمال أن تكون 5 من إجاباتك صحيحة بالضبط؟

- a) $\frac{7}{16}$
 b) $\frac{7}{32}$
 c) $\frac{64}{3}$
 d) $\frac{7}{125}$

Q3 Suppose Mayson guess all answer of test consisted of 10 true-or-false questions. Determine the probabilities she answered 7 questions true.

لنفترض أن ميسون خمنت أن جميع إجابات الاختبار تتكون من 10 أسئلة صح أو خطأ. حدد احتمال إجابتها على 7 أسئلة صح.

a) $\frac{105}{512}$

b) $\frac{15}{128}$

c) $\frac{193}{512}$

d) $\frac{51}{128}$

Imad Odeh

Q4 According to a recent survey 85% of high school students own a personal media player. What is the probability that 6 out of 10 random high school students own a personal media player?

استنادا الى استطلاع اجري مؤخرا، يمتلك 85% من طلاب المرحلة الثانوية مشغل وسائط شخصيًا. ما احتمال أن يمتلك 6 من كل 10 طلاب عشوائيًا في المرحلة الثانوية مشغل وسائط شخصيًا؟

a) 60%

b) 4%

c) 0.12%

d) 96%

Imad Odeh

Q4 According to a recent survey 25% of seniors in high school think graduation is the most important event of the school years. What is the probability that 3 out of 15 random high school students will agree to this idea?

وفقًا لاستطلاع حديث، يعتقد 25% من طلاب المرحلة الثانوية أن التخرج هو أهم حدث في السنة الدراسية. ما احتمال موافقة 3 من كل 15 طالبًا عشوائيًا في المرحلة الثانوية على هذه الفكرة؟

a) 32.5%

b) 42.5%

c) 77.5%

d) 22.5%

Imad Odeh

Lesson 10-5

The Normal Distribution التوزيع الطبيعي

Key Concept Characteristics of the Normal Distribution

المفهوم الأساسي خواص التوزيع الطبيعي

- The graph of the curve is bell-shaped and symmetric with respect to the mean.
- The mean, median, and mode are equal and located at the center.
- The curve is continuous.
- The curve approaches, but never touches, the x-axis.
- The total area under the curve is equal to 1 or 100%.

- يتسم التمثيل البياني للمنحنى بأنه متصل ويشبه شكل الجرس ومتماثل بالنسبة للوسط.
- يتسم الوسط والوسيط والمنوال بالمساواة والمركزية.
- يُعد المنحنى متصلاً.
- يقترب المنحنى من المحور الأفقي x ولكنه لا يتلامس معه أبداً.
- المساحة الكلية تحت المنحنى تساوي 1 أو 100 %



زيادة حجم الانحراف المعياري تزيد من تسطح المنحنى
larger standard deviation results in a flatter curve

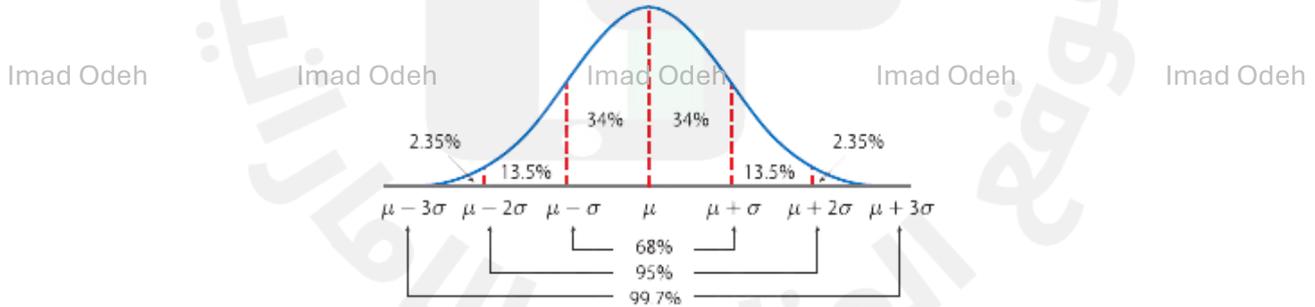
التغير في المتوسط يؤدي إلى إزاحة أفقية للمنحنى.
A change in the mean results in a horizontal translation of the curve.

Key Concept The Empirical Rule

المفهوم الأساسي القاعدة التجريبية

In a normal distribution with mean μ and standard deviation σ

في التوزيع الطبيعي ذي الوسط μ والانحراف المعياري σ ينطبق ما يلي



- approximately 68% of the data values fall between
- approximately 95% of the data values fall between
- approximately 99.7% of the data values fall between

$\mu - \sigma$ and $\mu + \sigma$

تقع تقريباً 68 % من قيم البيانات فيما بين

$\mu - 2\sigma$ and $\mu + 2\sigma$

تقع 95 % من البيانات بين

$\mu - 3\sigma$ and $\mu + 3\sigma$

تقع 99.7 % من البيانات بين

- Ex1 **HEIGHT** The heights of the 880 students at Al-Sharq Secondary School are normally distributed with a mean of 168 cm and a standard deviation of 6 cm. **الارتفاع** يتوزع طول 880 طالبًا بمدرسة الشرق الثانوية طبيعيًا بوسط 168 cm وانحراف معياري 6 cm
- مثال 1
- a. Approximately how many students are more than 180 cm tall? كم عدد الطلاب الذين يزيد طولهم 180 cm تقريبًا

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- b. What percent of the students are between 150 and 174 cm tall? ما النسبة المئوية للطلاب الذين يتراوح طولهم بين 150 cm و 174 cm

Imad Odeh

Guided Practice

MANUFACTURING A machine used to fill water bottles dispenses slightly different amounts into each bottle. Suppose the volume of water in 120 bottles is normally distributed with a mean of 1.1 liters and a standard deviation of 0.02 liter.

تمرين موجّه

التصنيع توزع آلة لتعبئة قوارير الماء كميات مختلفة قليلاً من الماء في كل قارورة. افترض أن حجم الماء في 120 قارورة له توزيع طبيعي وسطه 1.1L وانحراف معياري يساوي 0.02L

- A. Approximately how many bottles of water are filled with less than 1.06 liters? ما العدد التقريبي لقوارير الماء التي تُملأ بكمية أقل من 1.06 L

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

- B. What percent of the bottles have between 1.08 and 1.14 liters? ما النسبة المئوية من القوارير التي تضم ما بين 1.08 L و 1.14 L

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Q1 **NOISE POLLUTION** As part of a noise pollution study, researchers measured the sound level in decibels of a busy city street for **30 days**. According to the study, the average noise was **82 decibels** with a standard deviation of **6 decibels**. Assume that the data are normally distributed.

التلوث الضوضائي خلال دراسة على التلوث الضوضائي، قاس باحثون مستوى الصوت بالديسبل في شارع مكتظ ضمن إحدى المدن لمدة **30 يومًا**. وتبعًا لهذه الدراسة، كان مستوى الضجيج المتوسط **82 ديسبل** عند انحرافٍ معياري يساوي **6 ديسبل**. افترض أن البيانات ذات توزيع طبيعي.

a. If a normal conversation is held at about 64 decibels, determine the number of hours during the study that the noise level was this low.

إذا كانت المحادثة الطبيعية تتم عند مستوى حوالي 64 ديسبل حدّد عدد الساعات خلال الدراسة والتي كانت مستوى الضجيج عندها بهذا المستوى من الانخفاض.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. Determine the percent of the study during which the noise was between 76 decibels and 88 decibels.

حدّد النسبة المئوية التي كان خلالها الضجيج يتراوح بين 76 ديسبل و 88 ديسبل.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q2 **GAS KILOMETRAGE** Khamis commutes 290 km each week for work. His car averages 29.6 km per liter with a standard deviation of 5.4 km per liter. Assume that the data are normally distributed

عدّد المسافة يسافر خميس مسافة **290 km** كل أسبوع للعمل وتسير سيارته مسافة **29.6 km** مقابل كل لترٍ تستهلكه من الوقود عند انحرافٍ معياري يساوي **5.4 km/L**. افترض أن البيانات موزعةً توزيعًا طبيعيًا

a. Approximate the number of kilometers that Khamis's car gets a gas kilometrage of 35 km per liter or better.

قدّر عدد الأميال التي يمكن لسيارة خميس أن تسير ضمنها مسافة **35 km** مقابل كل لترٍ تستهلكه من البنزين أو أفضل من ذلك.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. For what percentage of Khamis's commute does his car have a gas kilometrage between 24.2 km per liter and 40.4 km per liter?

ما النسبة المئوية من سفر خميس والتي من أجلها تسير السيارة ما بين **24.2 km/L** و **40.4 km/L**؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Key Concept Formula for z-Values

المفهوم الأساسي صيغة قيم Z

The z-value for a data value in a set of data is given by

قيمة Z الخاصة بقيمة البيانات في مجموعة بيانات محددة من خلال

$$Z = \frac{X - \bar{\mu}}{\sigma}$$

where X is the data value, μ is the mean, and σ is the standard deviation.حيث X هي قيم البيانات، و μ هو الوسط σ هو الانحراف المعياري.

Ex 2 Find each of the following

مثال 2 جد كلاً مما يلي.

1. z if $X = 24, \mu = 29$, and $\sigma = 4.2$ z إذا كان $X = 24$ و $\mu = 29$ و $\sigma = 4.2$ 2. X if $z = -1.73, \mu = 48$, and $\sigma = 2.3$ X إذا كان $z = -1.73$ و $\mu = 48$ و $\sigma = 2.3$

Guided Practice

تمرين موجّه

2A. z if $X = 32, \mu = 28$, and $\sigma = 1.7$ z إذا كان $X = 32$ و $\mu = 28$ و $\sigma = 1.7$ 2B. X if $z = 2.15, \mu = 39$, and $\sigma = 0.4$ X إذا كان $z = 2.15$ و $\mu = 39$ و $\sigma = 0.4$

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Find each of the following.

جد كلاً مما يلي

3. z if $X = 19$, $\mu = 22$, and $\sigma = 2.6$

4. X if $z = 2.3$, $\mu = 64$, and $\sigma = 1.3$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

5. z if $X = 52$, $\mu = 43$, and $\sigma = 3.7$

6. X if $z = 2.5$, $\mu = 27$, and $\sigma = 0.4$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

7. z if $X = 32$, $\mu = 38$, and $\sigma = 2.8$

8. X if $z = 1.7$, $\mu = 49$, and $\sigma = 4.1$

Imad Odeh

أسئلة إضافية

Find each of the following

جد كلاً مما يلي.

Q1 Find z if $X = 36$, $\mu = 31$, and $\sigma = 1.3$.

جد قيمة z إذا كان $X = 36$ و $\mu = 31$ و $\sigma = 1.3$

Imad Odeh

Q2 z if $X = 1.5$, $\mu = 1.1$, and $\sigma = 0.3$

جد قيمة z إذا كان $X = 1.5$ و $\mu = 1.1$ و $\sigma = 0.3$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q3 X if $z = 2.34$, $\mu = 105$, and $\sigma = 18$ جد قيمة X إذا كان $z = 2.34$ و $\mu = 105$ و $\sigma = 18$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q4 z if $X = 125$, $\mu = 100$, and $\sigma = 15$ جد قيمة z إذا كان $X = 125$ و $\mu = 100$ و $\sigma = 15$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q5 X if $z = -1.12$, $\mu = 35$, and $\sigma = 3.4$. جد قيمة X إذا كان $z = -1.12$ و $\mu = 35$ و $\sigma = 3.4$

Imad Odeh

Key Concept Characteristics of the Standard

Normal Distribution

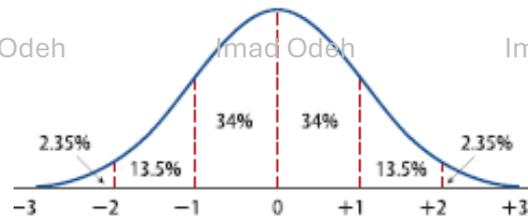
Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh



- The total area under the curve is equal to **1** or **100%**. • المساحة الكلية تحت المنحنى تساوي **1** أو **100 %**
- Almost all of the area is between $z = -3$ and $z = 3$. • المنطقة كلها تقع بين $z = -3$ و $z = 3$
- The distribution is symmetric. • التوزيع متماثل
- The mean is **0**, and the standard deviation is **1**. • الوسط يساوي **0** والانحراف المعياري يساوي **1**
- The curve approaches, but never touches, the x-axis. • يقترب المنحنى من المحور الأفقي x ولكنه لا يتلامس معه أبدًا

Ex3 **COMMUNICATION** The average number of phone calls received by a customer service representative each day during a **30-day** month was **105** with a standard deviation of **12**. Find the number of days with fewer than **110** phone calls. Assume that the number of calls is normally distributed.

الاتصالات بلغ متوسط المكالمات التي يستقبلها مندوب خدمة العملاء كل يوم خلال شهر **30** يومًا **105** مكالمات بالانحراف المعياري **12**. جد عدد الأيام التي تقل المكالمات فيها عن **110** مكالمات. افترض أن عدد المكالمات يتم توزيعه طبيعيًا.

Guided Practice

تمرين موجّه

BASKETBALL The average number of points that a basketball team scored during a single season was **63** with a standard deviation of **18**. If there were **15** games during the season, find the percentage of games in which the team scored more than **70** points. Assume that the number of points is normally distributed.

كرة السلة بلغ متوسط عدد النقاط التي أحرزها أحد فرق كرة السلة خلال موسم واحد **63** مع انحراف معياري **18** إذا كانت هناك **15** مباراة خلال الموسم، فجد النسبة المئوية للمباريات التي أحرز فيها الفريق أكثر من **70** نقطة. افترض أن توزيع عدد النقاط كان طبيعيًا.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Q9 **ICHTHYOLOGY** As part of a science project, Mazen studied the growth rate of 797 green gold catfish and found the following information. Assume that the data are normally distributed

علم الأسماك خلال مشروع علمي، درس أسامة معدل نمو 797 سمكة سلور ذهبية خضراء وتوصل إلى المعلومات التالية. افترض أن البيانات موزعة توزيعاً طبيعياً.



a. Determine the number of fish with a length less than **4.5 mm** at birth.

حدّد عدد الأسماك التي طولها أقل من **4.5mm** عند الولادة.

Imad Odeh

b. Determine the number of fish with a length greater than **5 mm** at birth

حدّد عدد الأسماك التي طولها أكبر من **5mm** عند الولادة.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q10 **ROLLER COASTER** The average wait in line for the 16,000 daily passengers of a roller coaster is 72 minutes with a standard deviation of 15 minutes. Assume that the data are normally distributed.

قطار الملاهي متوسط وقت انتظار ركوب القطار لعدد 16,000 راكباً لقطار الملاهي في اليوم يساوي 72 دقيقة بانحراف معياري يساوي 15 دقيقة. افترض أن البيانات موزعة توزيعاً طبيعياً.

a. Determine the number of passengers who wait less than 60 minutes to ride the roller coaster.

حدّد عدد الركاب الذين ينتظرون أقل من 60 دقيقة لركوب قطار الملاهي.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

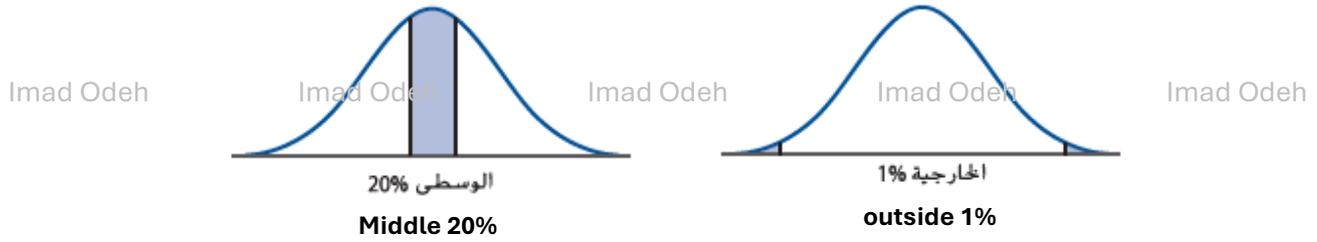
Imad Odeh

Imad Odeh

b. Determine the number of passengers who wait more than 90 minutes to ride the roller coaster.

حدّد عدد الركاب الذين ينتظرون أكثر من 90 دقيقة لركوب قطار الملاهي.

Middle and Outside النسبة الوسطى والنسبة الخارجية



Ex4 Find the interval of z-values associated with each area. جد فترة قيم z المرتبطة بكل منطقة.
 a. middle 50% of the data النسبة الوسطى % 50 من البيانات

b. the outside 20% of the data النسبة الخارجية % 20 من البيانات

Guided Practice

تمرين موجّه

Find the interval of z-values associated with each area.

جد فترة قيم z المرتبطة بكل منطقة.
 النسبة الوسطى % 25 من البيانات

4A. the middle 25% of the data

4B. the outside 60% of the data

النسبة الخارجية % 60 من البيانات

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Find the interval of z-values associated with each area.

جد فترة قيم z المرتبطة بكل منطقة.

11) middle 30% of the data

الوسط % 30 من البيانات

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

12) outside 15% of the data

الخارج % 15 من البيانات

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

13) outside 40% of the data

الخارج % 40 من البيانات

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

14) middle 10% of the data

الوسط % 10 من البيانات

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

15) outside 25% of the data

الخارج % 25 من البيانات

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

16) middle 84% the data

الوسط % 84 من البيانات

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

أسئلة إضافية

Find the interval of z-values associated with each area.

جد فترة قيم z المرتبطة بكل منطقة.

1. outside 55% of the data

Imad Odeh

Imad Odeh

الخارج 55 % من البيانات

Imad Odeh

2. middle 24% of the data

الوسط 24 % من البيانات

3. middle 96% of the data

الوسط 96 % من البيانات

4. outside 49% of the data

الخارج 49 % من البيانات

Ex5 **METEOROLOGY** The temperatures for one month for a city in California are normally distributed with $\mu = 81^\circ$ and $\sigma = 6^\circ$. Find each probability and use a graphing calculator to sketch the corresponding area under the curve.

الأرصاد الجوية يتم توزيع درجات الحرارة لأحد الشهور في إحدى مدن دولة الإمارات حيث
 $\mu = 81^\circ \quad \sigma = 6^\circ$
 جد كل احتمال مما يلي واستخدم حاسبة التمثيل البياني أو الجداول لإيجاد المساحة تحت المنحنى.

a. $P(70^\circ < X < 90^\circ)$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. $P(X \geq 95^\circ)$

Imad Odeh

Guided Practice

تمرين موجّه

TESTING The scores on a standardized test are normally distributed with $\mu = 72$ and $\sigma = 11$. Find each probability and use a graphing calculator to sketch the corresponding area under the curve.

جد فترة قيم Z المرتبطة بكل منطقة.

5A. $P(X < 89)$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

5B. $P(65 < X < 85)$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Q17 **BATTERY** The life of a certain brand of AA battery is normally distributed with $\mu = 8$ hours and $\sigma = 1.5$ hours. Find each probability.

البطاريات العمر الافتراضي لنوع محدد من البطاريات موزع توزيعاً طبيعياً. حيث ساعة $\mu = 8$ و $\sigma = 1.5$ جد احتمال كل مما يلي. سوف تستمر البطارية لأقل من 6 ساعات.

a. The battery will last less than 6 hours.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. The battery will last more than 12 hours.

ستعمل البطارية أكثر من 12 ساعة.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

c. The battery will last between 8 and 9 hours.

ستعمل البطارية بين 8 و 9 ساعات.

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q18 **HEALTH** The average blood cholesterol level in adult Americans is **203 mg/dL** (milligrams per deciliter) with a standard deviation of **38.8 mg/dL**. Find each probability. Assume that the data are normally distributed.

الصحة المستوى الوسطي لكوليسترول الدم لدى الإماراتيين البالغين **203 mg/dL** عند انحراف معياري يساوي **38.8 mg/dL** وافترض أن قيمته البيانات موزعة توزيعاً طبيعياً. جد احتمال كل مما يلي.

a. a blood cholesterol level below 160 mg/dL, which is considered low and can lead to a higher risk of stroke

مستوى كوليسترول الدم ما دون 160 mg/dL والذي يعدّ منخفضاً ويمكن أن يؤدي إلى خطر مرتفع للإصابة بجلطة

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. a blood cholesterol level above 240 mg/dL, which is considered high and can lead to higher risk of heart disease

مستوى كوليسترول الدم فوق 240 mg/dL ويمكن أن يؤدي إلى خطورة مرتفعة للإصابة بمرض القلب

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

a. a blood cholesterol level between **180 and 200 mg/dL**, which is considered normal

مستوى كوليسترول الدم بين 200 mg/dL , 180mg/l والذي يعدّ طبيعياً

Imad Odeh

Imad Odeh

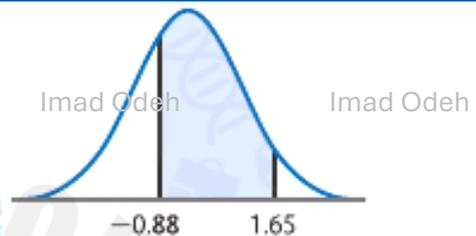
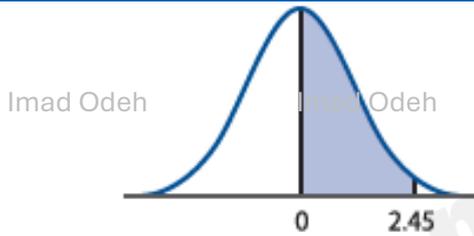
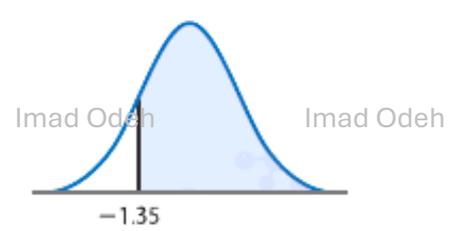
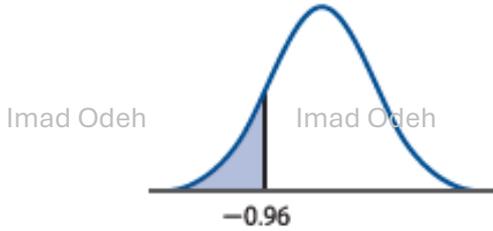
Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

اوجد المساحة التي تتوافق مع المنطقة المظللة

Q25 Find the area that corresponds with the shaded region



Ex6 COLLEGE The scores for the entrance exam for a college's mathematics department is normally distributed with $\mu = 65$ and $\sigma = 8$.

الدراسة الجامعية تتوزع درجات اختبار قبول الجامعة في قسم الرياضيات طبيعيًا حيث $\mu = 65$ و $\sigma = 8$.

a. If Fatema wants to be in the top 20%, what score must she get?

إذا أرادت فاطمة أن تكون ضمن الـ 20% الأوائل، فما الدرجة التي يجب عليها تحقيقها؟

b. Fatema expects to earn a grade in the middle 90% of the distribution. What range of scores fall in this category?

تتوقع فاطمة أن تحصل على درجة ضمن النسبة الوسطى 90% في التوزيع. فما مدى الدرجات الذي يقع ضمن هذه الفئة؟

Guided Practice

RESEARCH As part of a medical study, a researcher selects a study group with a mean weight of **86 kg** and a standard deviation of **5.5 kg**. Assume that the weights are normally distributed.

البحث يختار باحث خلال إحدى الدراسات الطبية مجموعة للدراسة وسط وزنها **86 kg** وانحرافها المعياري **5.5 kg**. افترض أن الأوزان موزعة طبيعياً.

A. If the study will mainly focus on participants whose weights are in the middle **80%** of the data set, what range of weights will this include?

إذا كانت الدراسة ستركز بصورة رئيسة على المشاركين الذين تقع أوزانهم في النسبة الوسطى % 80 من مجموعة البيانات، فما مدى الأوزان الذي سيتضمنه ذلك؟

B. If participants whose weights fall in the outside **5%** of the distribution are contacted **2** weeks after the study, people in what weight range will be contacted?

إذا تم الاتصال بالمشاركين الذين تقع أوزانهم ضمن النسبة الخارجية % 5 من التوزيع بعد أسبوعين من الدراسة، فما مدى أوزان الأشخاص الذين سيجري الاتصال بهم؟

Check Your Understanding

تحقق من فهمك

Q20 The average speed in km per hour of traffic on North Street is normally distributed with $\mu = 60$ and $\sigma = 9$.

إذا كان متوسط سرعة حركة المرور بالكيلومتر في الساعة على شارع نورث موزعة بشكل طبيعي، مع $\mu = 60$ و $\sigma = 9$.

a. Determine the maximum speed of the slowest 10% of cars driving on North Street.

حدد السرعة القصوى لأبطأ 10% من السيارات التي تسير على شارع نورث.

b. Determine the minimum speed of the fastest 5% of cars driving on North Street.

حدد السرعة الصغرى لأسرع 5% من السيارات التي تسير على شارع نورث.

c. At what range of speed do the middle 25% of cars on North Street drive?

ما مدى سرعة السيارات ضمن النسبة الوسطى 25% التي تعبر الشارع

أسئلة إضافية

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q1 **WEIGHTS** The weights of 1500 bodybuilders are normally distributed with a mean of **86 kg** and a standard deviation of 2.5 kg

الأوزان توزع أوزان **1500** من لاعبي كمال الأجسام توزيعاً طبيعياً بمتوسط قدره **86kg** وانحراف معياري قدره **2.5** كيلوجرام.

a. About how many bodybuilders are between 81 and 86 kg?

ما العدد التقريبي للاعبين كمال الأجسام ممن تتراوح أوزانهم بين **81kg** و **86kg**؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

b. What is the probability that a bodybuilder selected at random has a weight greater than 88 kg?

ما احتمال أن يزيد وزن لاعب كمال أجسام تم اختياره عشوائياً على **88 kg**؟

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q2 Find the interval of z-values associated with the area at middle 10%

أوجد الفترة لقيم z المرتبطة بالنسبة المتوسطة 10%

a) $0.2 < z < 0.8$

b) $-0.8 < z < 0.4$

c) $-0.13 < z < 0.13$

d) $-0.73 < z < 0.73$

Imad Odeh

Q3 In a recent year, the mean and standard deviation for scores on the ACT was **21.0** and **4.7**. Assume that the scores were normally distributed. What is the approximate probability that a test taker scored higher than **30.2**?

خلال إحدى السنوات الأخيرة، كان الوسط والانحراف يساويان **21.0** و **4.7**. لدرجات امتحان ACT المعياري افترض أن درجات الامتحان كانت موزعة توزيعاً طبيعياً. فما الاحتمال التقريبي في أن يحصل أحد المشاركين على درجة أعلى من **30.2**؟

a) 1%

b) 1.5%

c) 2%

d) 2.5%

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q4 The length of each song in a music collection is normally distributed with $\mu = 4.12$ minutes and $\sigma = 0.68$ minutes. Find the probability that a song selected from the collection at random is longer than 5 minutes.

تتوزع مدة كل أغنية في مجموعة موسيقية توزيعًا طبيعيًا فيه $\mu = 4.12$ دقيقة و $\sigma = 0.68$ دقيقة. مدة أغنية اختيرت عشوائيًا من المجموعة أطول من 5 دقائق. جد احتمال كون

- a) 10%
b) 39%
c) 19%
d) 89%

أسئلة سنوات سابقة

Q1 In a normal distribution with mean $\mu = 63$ and standard deviation $\sigma = 3$ what is z if $X = 66$

في التوزيع الطبيعي ذي الوسط الحسابي $\mu = 63$ والانحراف المعياري $\sigma = 3$ ما قيمة z إذا كانت $X = 66$

- a) -1
b) $-\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{3}$
d) 1

Q2 In a normal distribution with mean $\mu = 43$ and standard deviation $\sigma = 5$ what is X if $z = 2.8$

في التوزيع الطبيعي ذي الوسط الحسابي $\mu = 43$ والانحراف المعياري $\sigma = 5$ ما قيمة X إذا كانت $z = 2.8$

- a) -29
b) 57
c) 29
d) 45

Q3 In a normal distribution with mean $\mu = 43$ and standard deviation $\sigma = 3.7$ what is z if $X = 52$

في التوزيع الطبيعي ذي الوسط الحسابي $\mu = 43$ والانحراف المعياري $\sigma = 3.7$ ما قيمة z إذا كانت $X = 52$

- a) $z = 2.34$
b) $z = 1.75$
c) $z = 2.97$
d) $z = 2.43$

Q4 In a normal distribution with mean $\mu = 30$ and standard deviation $\sigma = 3$ what is X if $z = 2$ في التوزيع الطبيعي ذي الوسط الحسابي $\mu = 30$ والانحراف المعياري $\sigma = 3$ ما قيمة X إذا كانت $z = 2$

- a) -29
- b) 57
- c) 29
- d) 45

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q5 In a normal distribution with mean $\mu = 27$ and standard deviation $\sigma = 0.4$ what is X if $z = 2.5$ في التوزيع الطبيعي ذي الوسط $\mu = 27$ وانحراف معياري $\sigma = 0.4$ ما قيمة X إذا كانت قيمة $z = 2.5$

- a) $X = 31$
- b) $X = 41$
- c) $X = 37$
- d) $X = 28$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q6 In a normal distribution with mean $\mu = 22$ and standard deviation $\sigma = 2$ what is z if $X = 19$ في التوزيع الطبيعي ذي الوسط $\mu = 22$ وانحراف معياري $\sigma = 2$ ما قيمة z إذا كانت قيمة $X = 19$

- a) $z = 20.5$
- b) $z = 1.5$
- c) $z = -0.67$
- d) $z = -1.5$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q7 Find X if $z = 2.5, \mu = 27$ and $\sigma = 0.4$ اوجد X إذا كان $z = 2.5, \mu = 27, \sigma = 0.4$

- a) 32
- b) 28
- c) 20
- d) 34

Imad Odeh

Q8 Find z if $X = 32, \mu = 38$, and $\sigma = 2.8$ اوجد z إذا كان $X = 32, \mu = 38, \sigma = 2.8$

- a) -2.14
- b) -1.2
- c) 0
- d) 2.14

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Q9 Khamis commutes 290 km each week for work. His car averages 29.6 km per liter with a standard deviation of 5.4 km per liter. Assume that the data are normally distributed for what percentage of Khamis's commute does his car have a gas kilometrage between 24.2 km per liter and 40.4 km per liter?

يسافر خميس مسافة 290 km كل أسبوع للعمل وتسير سيارته مسافة 29.6 km مقابل كل لتر تستهلكه من الوقود عند انحراف معياري يساوي 5.4 km/L. افترض أن البيانات موزعة توزيعاً طبيعياً ما النسبة المئوية من سفر خميس والتي من أجلها تسير السيارة ما بين 24.2 km/L و 40.4 km/L؟

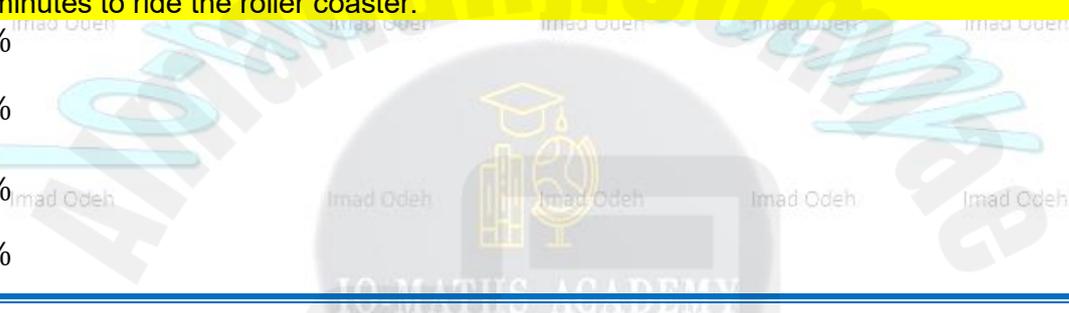
- a) 47.5%
- b) 68%
- c) 81.5%
- d) 95%

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q10 The average wait in line for the 16000 daily passengers of roller coaster is 72 minutes with standard deviation 15 minutes. Assume that the data are normally distributed. What percentage of passengers wait more than 87 minutes to ride the roller coaster.

متوسط وقت الانتظار في الطابور لـ 16,000 راكب يوميًا في قطار الملاهي هو 72 دقيقة، بانحراف معياري قدره 15 دقيقة. بافتراض توزيع البيانات توزيعاً طبيعياً، ما هي نسبة الركاب الذين ينتظرون أكثر من 87 دقيقة لركوب قطار الملاهي؟

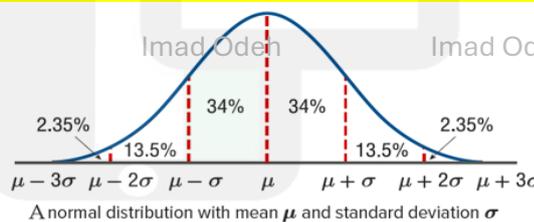
- a) 84%
- b) 68%
- c) 34%
- d) 16%



Q11 The heights of the 880 students at a Secondary School are normally distributed with a mean of 168 cm and a standard deviation of 6 cm.

يتوزع طول 880 طالبًا بمدرسة الشرق الثانوية توزيعاً طبيعياً بوسط 168 cm وانحراف معياري 6 cm

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh



What percent of the students are between 150 and 174 cm tall?

ما النسبة المئوية للطلاب الذين يتراوح طولهم بين 150 cm و 174 cm

- a) 83.85%
- b) 81.5%
- c) 65.85%
- d) 63.5%

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q12 The heights of the 880 students at a Secondary School are normally distributed with a mean of 168 cm and a standard deviation of 6 cm. يتوزع طول 880 طالبًا بمدرسة الشرق الثانوية طبيعيًا بوسط 168 cm وانحراف معياري 6 cm

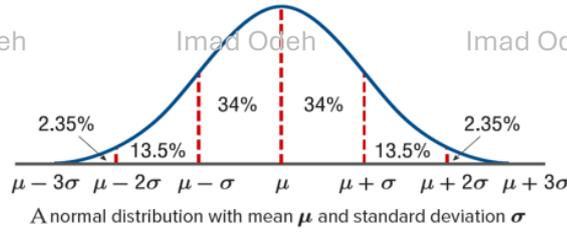
Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh



What percent of the students are between 156 and 180 cm tall?

ما النسبة المئوية للطلاب الذين يتراوح طولهم بين 156cm و 180 cm

- a) 95%
- b) 81.5%
- c) 68%
- d) 63.5%

Q13 The average number of phone calls received by a customer service representative each day during a 30-day month was 105 with a standard deviation of 12. Calls is normally distributed.

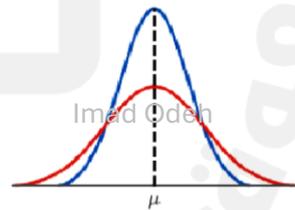
إذا كان متوسط عدد المكالمات الهاتفية التي تلقاها ممثل خدمة العملاء كل يوم خلال شهر مكون من 30 يومًا هو 105 مع انحراف معياري قدره 12. ويتم توزيع المكالمات بشكل طبيعي.

- a) 19
- b) 0.06627
- c) 0.42
- d) 20

Q14 In the figure which curves has a larger standard deviation

في الشكل أي منحنى له انحراف معياري أكبر؟

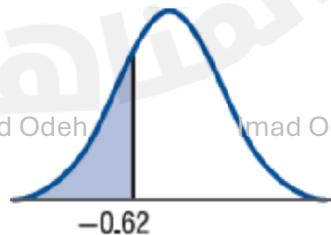
- a) Blue one
- b) Red one
- c) Both equal
- d) None of the above



Q15 Find the area that corresponds with the shaded region

اوجد المساحة التي تتوافق مع المنطقة المظللة

- a) 0.26763
- b) 0.3815
- c) 0.73237
- d) 0.46474



Q16 Find the area that corresponds with the shaded region

اوجد المساحة التي تتوافق مع المنطقة المظللة

a) 0.067

b) 0.933

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

c) 0.0335

d) 0.268

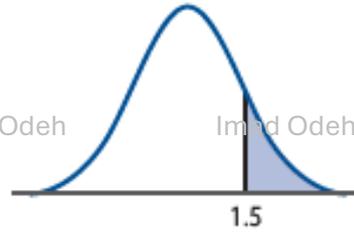
Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh



Q17 Which of the following statements represent one of the characteristics of the standard normal distribution?

أي من العبارات التالية تمثل إحدى خواص التوزيع الطبيعي المعياري

a) $\mu = 0, \sigma = 0$

b) $\mu = 0, \sigma = 1$

c) $\mu = 1, \sigma = 0$

d) $\mu = 1, \sigma = 1$

Q17 Find the interval of z-values associated with the area outside 40%

اوجد الفترة لقيم z المرتبطة بالنسبة الخارجية 40%

a) $z < 0.1$ or $z > 0.3$

b) $z < -0.2$ or $z > 0.97$

c) $z < -0.84$ or $z > 0.84$

d) $z < -0.24$ or $z > 0.5$

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

Imad Odeh

اطيب التمنيات للجميع