

الإحصاء

الكورس الثاني

11



الإحصاء

الكورس الثاني



شلون تتفوق بحراستك

طريقة علا المتكاملة للدراسة تشمل الاستفادة من المذكرة و الفيديوهات و الاختبارات



⚠ علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها - ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات

اختبارات ذكية تدريك

حل الاختبارات الالكترونية أول بأول عشان ترفع مستواك



فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و انت تدرس المذكرة عشان تضبط الدرس



اشترك بالمادة

احرص على تفعيل اشتراكك عشان تستفيد كثر ما تقدر



اكتشف عالم التفوق مع باقات علا ادرس جميع مواد مرحطاك باشتراك واحد بسعر خيالي

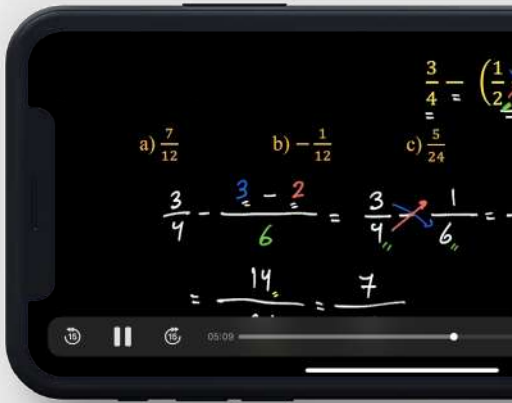
Kuwaitteacher.Com

المنقذ

أقوى مذكرة صارت الحين أقوى و أقوى مع خاصية
المنقذ للمساعدة الفورية

شنو المنقذ؟

امسح الباركود بكاميرا تلفونك
وتعرف على طريقة استخدام المنقذ



شنو فائدة هالخاصية؟

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة , المنقذ بينقذك .

امسح الباركود بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت فاتح
المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو الشرح.

KuwaitTeacher.Com

قائمة المحتوى

01

وصف البيانات

التوزيع الطبيعي	5
القيمة المعيارية	8

02

الاحتمال

طرق العد	10
مضروب عدد	12
التباديل	13
التوافيق	16
نظرية ذات الحدين	20
التجربة العشوائية وفضاء العينة	26
تعيين احتمالات الحدث	30
الأحداث المتنافية	32
قُتم حدث	33
الحدثان المستقلان	34

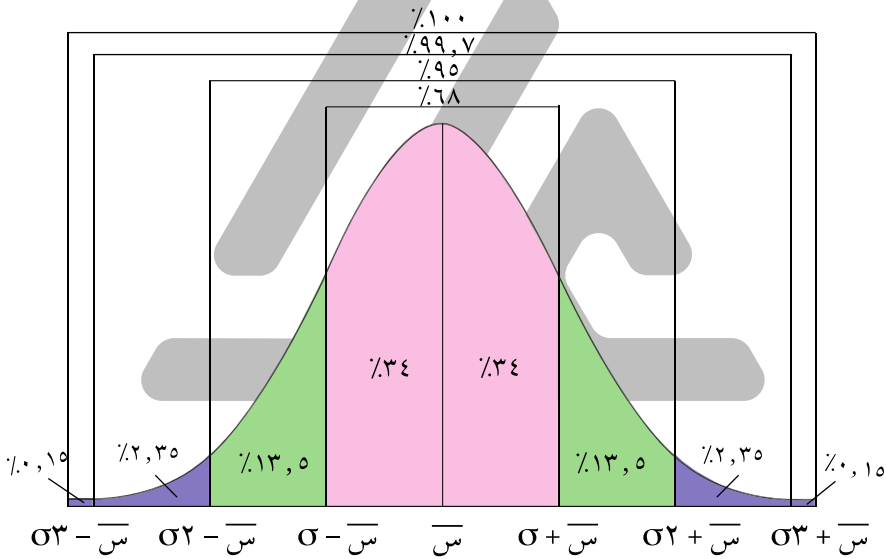
معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com



وصف البيانات التوزيع الطبيعي

والتوزيع الطبيعي هو توزيع البيانات بشكل متماثل حول المتوسط الحسابي والمنحنى التكراري الذي يمثل هذه البيانات يأخذ شكل الجرس كما في الشكل التالي.

القاعدة التجريبية



حوالي 95% من قيم هذه البيانات تقع على الفترة $[\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma]$

معلمة
صفوة
كويت
KuwaitTeacher.Com

س لاحظت شركة تجارية أن المتوسط الحسابي لأرباحها ٤٧٥ دينارًا بانحراف معياري ١١٥ دينارًا

▪ طبق القاعدة التجريبية.

▪ هل وصلت أرباح هذه الشركة إلى ٧٥٠ دينارًا؟ فسّر ذلك.



U U L A ^

معلمة في الكويت
Kuwaitteacher.Com



س يعلن مصنع لإنتاج المصابيح الكهربائية أن متوسط عمر المصباح الكهربائي من النوع (h) هو ٧٠٠ ساعة بانحراف اري ١٠٠ ساعة على افتراض أن المنحنى الممثل لتوزيع عمر المصابيح الكهربائية يقترب كثيرًا من التوزيع الطبيعي.
طبّق القاعدة التجريبية.



ملغى

U U L A U U L A U U L A U U L A

أوجد النسبة المئوية للمصابيح الكهربائية من النوع (١) التي يزيد عمرها عن ٤٠٠ ساعة.

أوجد النسبة المئوية للمصابيح الكهربائية من النوع (١) التي يقل عمرها عن ٤٠٠ ساعة.

معا في الكويت
مفتوحة في الكويت
KuwaitTeacher.Com



القيمة المعيارية

هو مؤشر يدل على انحراف قيمة مفردة من بيانات عن المتوسط الحسابي و ذلك باستخدام الانحراف المعياري لقيم هذه البيانات. إذا كان المطلوب مقارنة قيمتين لمفردتين مختلفتين تنتمي كل منهما إلى مجموعة محددة فإنه لا يكفي إحصائياً.

ةرياعملا قميقلا (س) =

$$\frac{\text{س} - \bar{\text{س}}}{\sigma} = \frac{\text{س} - \bar{\text{س}}}{\sigma}$$

س جاءت إحدى درجات طالب في مادة الفيزياء ١٥ حيث المتوسط الحسابي ١٤ و الانحراف المعياري ٣,٨ و في مادة الكيمياء ١٥ حيث المتوسط الحسابي ١٣ و الانحراف المعياري ٧,٨ ما القيمة المعيارية للدرجة ١٥ مقارنة مع درجات كل مادة ؟ أيهما أفضل ؟

U U L A

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

س يسكن خالد في المدينة (١) حيث إن طول قامته ١٨٠ سم و المتوسط الحسابي لأطوال قامات الرجال في هذه المدينة ١٧٤ سم مع انحراف معياري ١٢ سم. أما صالح فيسكن في المدينة ب حيث إن طول قامته ١٧٢ سم و المتوسط الحسابي لأطوال قامات الرجال في هذه المدينة ١٦٥ سم مع انحراف معياري ١٥. أي منهما طول قامته أفضل من الآخر مقارنة مع أطوال الرجال في كل مدينة ؟



U U L A

معلمة
مفتوحة
في الكويت
KuwaitTeacher.Com



العد عن طريق القوائم

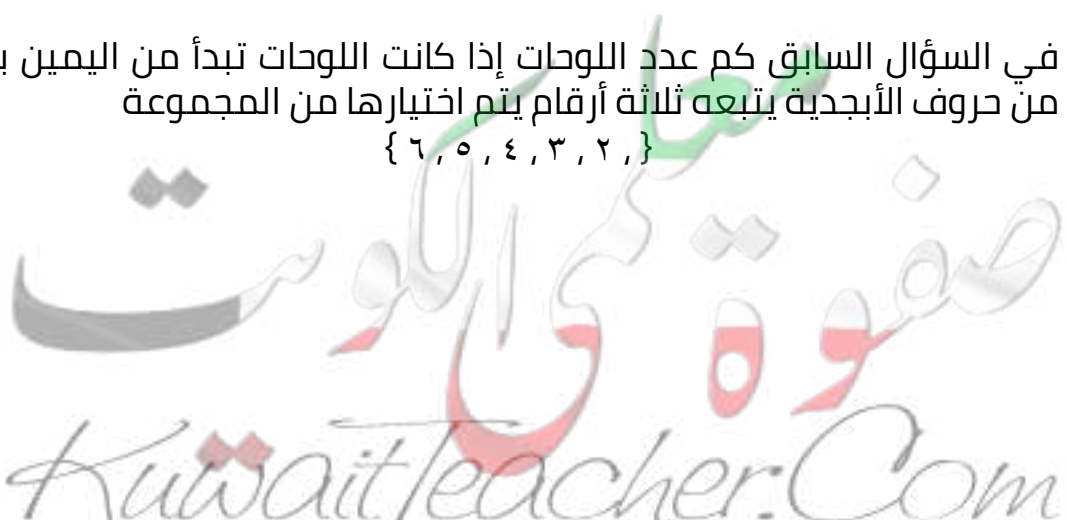
س باستخدام ثلاثة أحرف من كلمة ناصر و دون تكرار أي حرف منها ، كم كلمة مختلفة يمكن الحصول عليها ؟ (لها معنى أو بدون معنى)

ملغى

المبدأ الأساسي للعد

س لوحات السيارات في إحدى القرى السياحية تبدأ من اليمين بحرف من حروف الأبجدية يتبعه رقمان يتم اختيارهما من المجموعة { ١ , ٢ , ٣ , ٤ , ٥ , ٦ } كم عدد لوحات السيارات الممكنة بحيث أنه لا يوجد تكرار لأي من الحروف أو الأرقام في أي من لوحات السيارات ؟

س في السؤال السابق كم عدد اللوحات إذا كانت اللوحات تبدأ من اليمين بحرف من حروف الأبجدية يتبعه ثلاثة أرقام يتم اختيارها من المجموعة { ١ , ٢ , ٣ , ٤ , ٥ , ٦ }



س كم عدد الأعداد المكون رمز كل منها من ثلاثة أرقام مأخوذة من عناصر المجموعة {١, ٣, ٦, ٩} في كل مما يلي:

▪ إذا سمح بالتكرار.

▪ إذا لم يسمح التكرار.

▪ إذا كان العدد فردي و يسمح بالتكرار.



U U L A

معلمة
كويت
Kuwaitteacher.Com



$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (3-n) \times (2-n) \times (1-n) \times n = !n$$

$$!(1-n) \times n = !n$$

$$1 = !0$$

احسب (موضحًا خطوات الحل):

س ١٥

س $\frac{!12}{!9}$

س $\frac{!16}{!4!12}$

س ١٧

س $\frac{!10}{!8}$

س $\frac{!14}{!7!8}$

U U L A

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com



قانون التبادل

$$r, n \in \mathbb{N} \quad r \geq n \quad \frac{n!}{(n-r)!} = {}^n P_r$$

أوجد قيمة كل مما يلي (موضحًا خطوات الحل):

س ${}^8 P_3$

س ${}^7 P_3 + {}^7 P_4$

س $\frac{{}^9 P_6}{{}^8 P_4}$

U U L A ٨

معلمة
كفوة
KuwaitTeacher.Com

أوجد قيمة كل مما يلي (موضحًا خطوات الحل):

س ٧ ل٤

س ٧ ل٤ + ٧ ل٥

س $\frac{٧}{٦}$ ل١٠



U U L A A

معلمة
مفتوحة
معلمة
KuwaitTeacher.Com

س فصل فيه ٢٠ طالباً. يراد اختيار ثلاثة منهم على أن يكون الأول رئيساً و الثاني نائباً للرئيس و الثالث أميناً للسر. بكم طريقة يمكن اختيار الطلاب الثلاثة ؟

س ما عدد الكلمات المكونة من ٣ أحرف مختلفة التي يمكن تكوينها باستخدام أحرف كلمة "سعود" ؟

س بعد انتهاء مباراة كرة القدم بالتعادل ، أراد المدرب اختيار ٥ لاعبين بالترتيب لركلات الترجيح بكم طريقة يمكن اختيار اللاعبين الخمسة من بين اللاعبين الأحد عشر ؟

U U L A

معاً
صفوة
كويت
KuwaitTeacher.Com



التوافيق

$$\frac{n!}{r!(n-r)!} = {}^n C_r \quad \frac{n!}{r!} = {}^n P_r$$

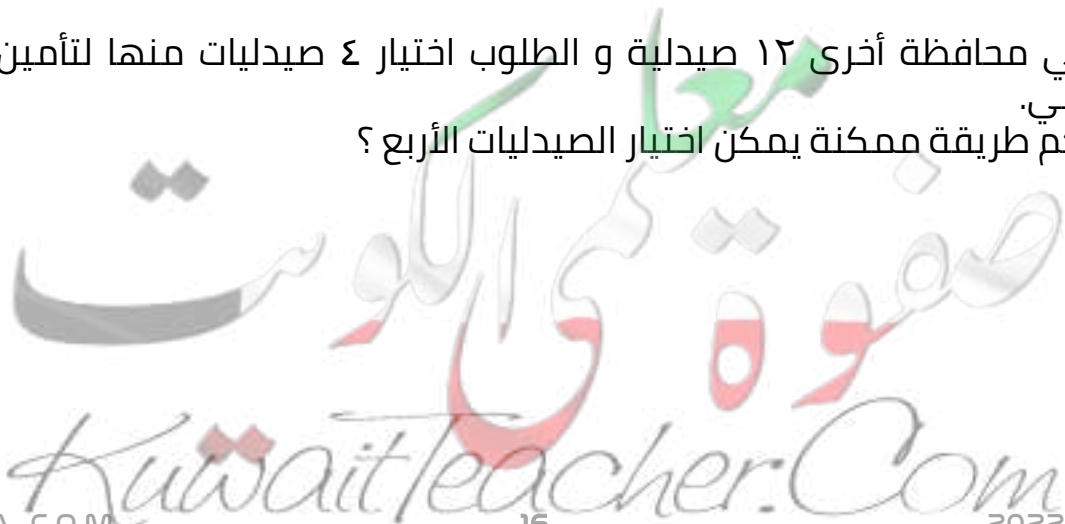
ملاحظات هامة

- عندما $r = 0$ ، فرعي ${}^n C_0 = 1$
- ${}^n C_n = 1$
- ${}^n C_1 = n$
- ${}^n C_r = {}^n C_{n-r}$

$$35 = \frac{5 \times 6 \times 7}{!3} = \frac{!7}{!3 \cdot !(7-3)} = {}^7 C_3$$

س في إحدى محافظات دولة الكويت ٨ صيدليات، يريد المسؤولون اختيار ٣ صيدليات منها لتأمين دوام ليلي. بكم طريقة ممكنة يمكن اختيار الصيدليات الثلاث؟

س في محافظة أخرى ١٢ صيدلية و الطلوب اختيار ٤ صيدليات منها لتأمين دوام ليلي. بكم طريقة ممكنة يمكن اختيار الصيدليات الأربع؟



س أراد مدير مدرسة تشكيل لجنة من ٨ طلاب للتحضير لاحتفال نهاية العام الدراسي. عليه اختيار ٤ من بين ١٨ مرشحًا من الصف الثاني عشر , و ٣ من بين ١٤ مرشحًا من الصف الحادي عشر , و ١ من بين ١١ مرشحًا من الصف العاشر. بكم طريقة مختلفة يمكن للمدير تكوين اللجنة ؟

س في الصف الحادي عشر ٢٠ طالبًا , و في الصف العاشر ٢٤ طالبًا. أراد معلم الرياضة اختيار ٦ طلاب من الصف الحادي عشر و ٥ طلاب من الصف العاشر لتشكيل فريق كرة قدم. كم عدد الفرق التي بإمكانه تشكيلها ؟



U U L A

معلمة
صفوة
كويت
KuwaitTeacher.Com



حل كل معادلة مما يلي حيث n عدد صحيح موجب أكبر من ٢ .

س $١٠ = ٢^n$

س $١٢ = ٢^n$

س $n = ٢^n$



U U L A ٨

مفتوحة الكويت
KuwaitTeacher.Com

حل كل معادلة مما يلي حيث n عدد صحيح موجب أكبر من ٢ .

س $٥^{n+٢} = ٢٥$

س $٣^{٤} = ٢٤$

س $٣^{٥} = ٢٤$



U U L A ٨

معلمة في الكويت
UULA.COM
KuwaitTeacher.Com



الاحتمال نظرية ذات الحدين

			١						٠ الصف
			١		١				١ الصف
		١		٢		١			٢ الصف
	١		٣		٣		١		٣ الصف
	١	٤		٦		٤	١		٤ الصف
١	٥		١٠		١٠		٥	١	٥ الصف

هذا ما يسمى بمثلث باسكال.

س أوجد الصف السادس من مثلث باسكال إذا علمت أن الصف الخامس هو:

١ ٥ ١٠ ١٠ ٥ ١

UULA

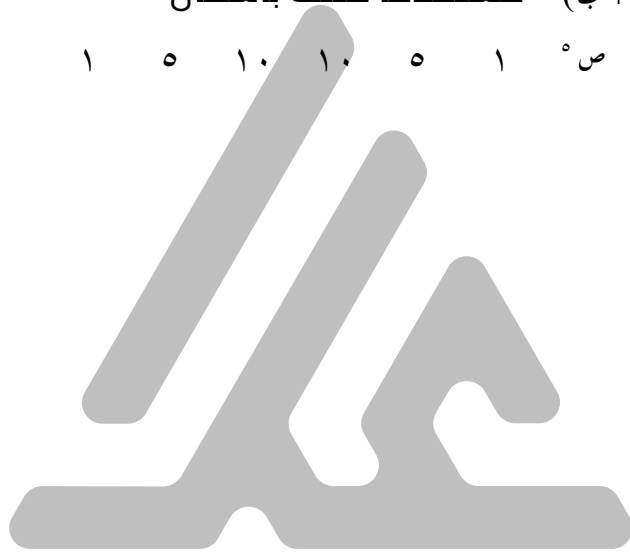
معلمة
كفوة
الكويت
KuwaitTeacher.Com

س أوجد مفكوك (١+ب)^٦ مستخدمًا مثلث باسكال إذا علمت أن الصف الخامس هو

ص^٥ ١ ٥ ١٠ ١٠ ٥ ١

س أوجد مفكوك (١+ب)^٦ مستخدمًا مثلث باسكال

ص^٥ ١ ٥ ١٠ ١٠ ٥ ١



U U L A

معلمة
كفوة
معلمة
KuwaitTeacher.Com



نظرية ذات الحدين

لأي عدد صحيح موجب n

$$= (a+b)^n$$

$$= a^n + n a^{n-1} b + \dots + n a b^{n-1} + b^n$$

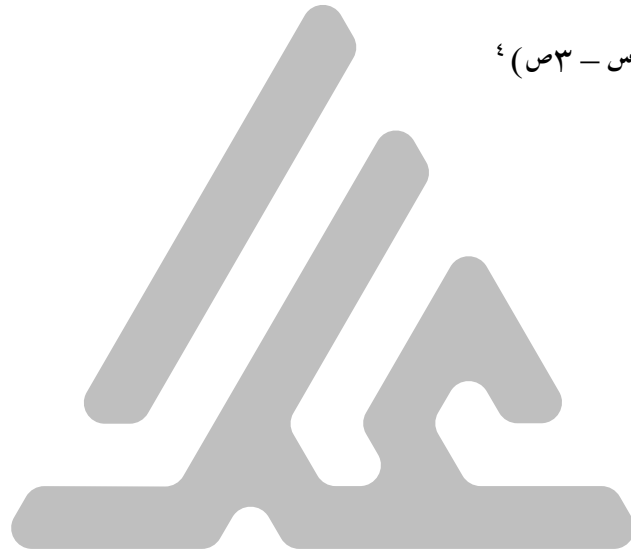
س استخدم نظرية ذات الحدين لإيجاد مفكوك $(s+3)^3$



س استخدم نظرية ذات الحدين لإيجاد مفكوك $(s+2)^6$

UULA

معلمة
صفوة
الحكومة
KuwaitTeacher.Com



U U L A

معلمة
طفولة
الكويت
KuwaitTeacher.Com



الحد الذي ترتيبه $r+1$ يرمز له بالرمز

$$C_{r+1}^n = C_{n-r}^r$$

س أوجد الحد الثالث في مفكوك $(x^2 + x)^n$



س أوجد الحد السادس في مفكوك $(x^2 + x)^n$

U U L A

معلمة
مفتوحة
معلمة
KuwaitTeacher.Com

س في مفكوك (٣س - ٢) أوجد معامل س°



س في مفكوك (٣س - ٢) أوجد معامل س°

U U L A

معلمة في الكويت
KuwaitTeacher.Com



الاحتمال

التجربة العشوائية وفضاء العينة

في تجربة رمي حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين.

س اكتب عناصر فضاء العينة.



س كم عدد النواتج الممكنة؟

U U L A ٨

معلمة
طفرة
KuwaitTeacher.Com

س في الكيس الأول 0 كرات متماثلة مرقمة من 1 إلى 0 و في الكيس الثاني 0 كرات متماثلة مرقمة من 1 إلى 10. سحبت عشوائيًا كرة من الكيس الأول ثم سحبت كرة من الكيس الثاني.

▪ اكتب كل عناصر فضاء العينة.

▪ كم عدد النواتج الممكنة؟



U U L A

معلمة
مفتوحة في الكويت
KuwaitTeacher.Com

هو مجموعة جزئية من فضاء العينة و قد يساويه.

أنواع الحدث

- **الحدث البسيط** يحتوي على عنصر واحد.
- **الحدث المركب** يحتوي على أكثر من عنصر.
- **الحدث المستحيل** هو مجموعة جزئية خالية من فضاء العينة ف و يرمز له بالرمز ϕ أو $\{\}$.
- **الحدث المؤكد** هو مجموعة جزئية من فضاء العينة ف و يساويه.



U U L A

معلمة في الكويت
Kuwaitteacher.Com

في تجربة إلقاء قطعة نقود معدنية منتظمة ثلاث مرّات متتالية، أوجد:
س فضاء العينة (ف).

س الحدث ١ : "ظهور صورتين و كتابة".

س الحدث ب : "ظهور ثلاث صور".

س الحدث ج : "ظهور صورة واحدة على الأقل".

س الحدث د : "ظهور صورة واحدة على الأكثر".

س الحدث ١ : "ظهور كتابتين و صورة".

س الحدث ب "ظهور كتابة واحدة على الأقل".

معاً
طفرة في الكويت
KuwaitTeacher.Com



تعيين احتمالات الحدث

احتمال وقوع الحدث

إذا كان A حدثاً في فضاء عينة S (منته و غير خال) لتجربة عشوائية نتأجها لها فرص الظهور نفسها، فإن احتمال وقوع الحدث A هو :

$$P(A) = \frac{\text{تدحلا جتاون ددع } (A)}{\text{قني علا اضف جتاون ددع } (S)} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

الاسم	متغير
عدد عناصر الحدث A	$n(A)$
عدد عناصر الحدث S	$n(S)$

خواص الاحتمال لحدث ما

ليكن A حدث في فضاء عينة S (منته و غير خال) فإن :

- $0 \leq P(A) \leq 1$
- إذا كان $A = \{ \}$ فإن $P(A) = 0$ و يسمى A بالحدث المستحيل
- إذا كان $A = S$ فإن $P(A) = 1$ و يسمى A بالحدث المؤكد

U U L A

معلمة
صفوة
كويت
KuwaitTeacher.Com

س ما احتمال اختيار رقم هاتف عشوائياً مكوّن من ٥ أرقام مختلفة من عناصر المجموعة {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧} ؟

س ما احتمال اختيار رقم هاتف عشوائياً مكوّن من ٧ أرقام مختلفة ؟

يبين الجدول أدناه وسيلة النقل التي يستخدمها طلاب الصف الحادي عشر بشعبتيه للمجيء إلى المدرسة. اختير طالب عشوائياً من بين طلاب شعبي الصف الحادي عشر.

الشعبة أ	الشعبة ب	
١٦	١٥	الحافلة المدرسية
٦	٨	مع الأهل
٤	٣	سيارة نقل عام

س ما احتمال أن يكون هذا الطالب من الذين يستقلون الحافلة المدرسية للمجيء إلى المدرسة؟

س في المثال (٣) ما احتمال أن يكون هذا الطالب من الذين يذهبون للمدرسة مع الأهل؟



الحداث المتنافيان

أب ≠ ب

س في تجربة إلقاء حجر نرد، ما احتمال الحدث "الحصول على عدد أصغر من ٢ أو من مضاعفات العدد ٣؟



س تختار مها عشوائياً عدداً بين الصفر و ٩، ما احتمال أن تختار مها عدداً أكبر من ٦ أو عدداً أصغر من ٣؟

U U L A

معلمة في الكويت
Kuwaitteacher.Com



متمم الحدث \bar{A} ويرمز له بالرمز \bar{A}

قاعدة الحدث المتمم

إذا كانت A حدثاً و فاحتمال عدم حدوث A هو

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

س في تجربة رمي حجر نرد منتظم، إذا كان الحدث A "ظهور عدد أكبر من أو يساوي ٥" أوجد ما يلي :

- $P(A)$
- $P(\bar{A})$

س في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين أوجد احتمال الحصول على عددين مختلفين.



الاحتمال الحدثان المستقلان

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

س يلعب ابراهيم و يوسف لعبة رمي السهم.
احتمال أن يصيب ابراهيم الهدف يساوي $\frac{2}{3}$ و احتمال أن يصيب يوسف الهدف
يساوي $\frac{1}{4}$ رمى كل منهما سهمًا على الهدف , ما احتمال :
▪ أن يصيب كل من ابراهيم و يوسف الهدف؟

▪ إصابة الهدف؟

▪ عدم إصابة الهدف؟

UULA

معلمة
مفتوحة
معلمة
KuwaitTeacher.Com