

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تعريف: المتغير العشوائي

هو دالة مجالها فضاء العينة  $F$  ومجالها المقابل هو  $C$  ومداه مجموعة جزئية من  $C$  حيث  
 $C \leftarrow F$   
 (سـ هو المتغير العشوائي،  $F$  فضاء العينة،  $C$  مجموعة الأعداد الحقيقية).

تعريف: المتغير العشوائي المتقطع

يكون المتغير العشوائي سـ متغيراً عشوائياً متقطعاً إذا كانت مجموعة القيم الممكنة له (المدى)  
 سـ (ف): هي مجموعة متقطعة أي قابلة للعد، من الأعداد الحقيقية سواء أكانت منتهية أم غير  
 منتهية.

تعريف: دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي سـ

إذا كان سـ متغيراً عشوائياً متقطعاً مداه  $\{س_1، س_2، س_3، \dots\}$ ،  
 فإن دالة التوزيع الاحتمالي د تعرف كالتالي:  
 $د(س_ر) = احتمال(س = س_ر)$   
 أي أن  $د(س_ر) = ل(س = س_ر)$  لكل  $ر = 1، 2، 3، \dots$

ملاحظة:

دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع سـ تحقق الشرطين:

$$1 \geq د(س) \geq 0$$

٢ مجموع قيم دالة التوزيع الاحتمالي د تساوي الواحد الصحيح ،

$$1 = د(س_1) + د(س_2) + د(س_3) + \dots$$

تعريف:

إذا كان سـ متغيراً عشوائياً متقطعاً له دالة التوزيع الاحتمالي د ،

$$مدى س = \{س_1، س_2، س_3، \dots\}$$

فإن التوقع للمتغير العشوائي سـ (يرمز له برمز  $\mu$ ) يكون:

$$التوقع (\mu) = س_1 د(س_1) + س_2 د(س_2) + \dots$$

$$أي أن:  $\mu = س_1 د(س_1) + س_2 د(س_2) + س_3 د(س_3) + \dots$$$

تعريف:

دالة التوزيع التراكمي  $T$  للمتغير العشوائي المتقطع عند القيمة  $\mu$  هي احتمال وقوع المتغير العشوائي  $X$  بحيث يكون  $X \leq \mu$  أصغر من أو يساوي  $\mu$   
أي أن:  $T(\mu) = P(X \leq \mu)$

لاحظ أن مجال دالة التوزيع التراكمي  $T$  هو  $\mathbb{R}$  وأن المجال المقابل = المدى  $[0, 1]$ .

بعض خواص دالة التوزيع التراكمي للمتغير العشوائي  $X$ :

$$1) P(X > \mu) = 1 - T(\mu)$$

$$2) P(X < \mu) = T(\mu) - 1$$

$$1 - T(\mu) = P(X > \mu)$$

## تجربة ذات الحدين

$P(X = \mu) = P(X \leq \mu) - P(X < \mu)$  ،  $n - 1 \leq \mu \leq n$  حيث:

-  $n$  عدد المحاولات.

- مجموعة القيم الممكنة للمتغير العشوائي  $X = \{0, 1, 2, \dots, n\}$

-  $s$  عدد مرات النجاح من  $n$  في المحاولات

-  $T$  احتمال النجاح.

-  $(1 - T)$  احتمال الفشل

يسمى توزيع المتغير العشوائي  $X$  بتوزيع ذات الحدين للمعلمتين  $n, T$ .

درسنا كيفية إيجاد التوقع والتباين للمتغير العشوائي المتقطع والآن نتعرض لإيجاد التوقع والتباين لتوزيع ذات الحدين.

أولاً: التوقع  $\mu = nT$

ثانياً: التباين  $\sigma^2 = nT(1 - T)$

ثالثاً: الانحراف المعياري  $\sigma = \sqrt{nT(1 - T)}$

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (1) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين، ليكن المتغير العشوائي  $S$  يعبر عن عدد الكتابات.

أوجد ما يلي:

أ) فضاء العينة  $F$ .

ب) مدى المتغير العشوائي  $S$ .

ج) نوع المتغير العشوائي  $S$ .

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 2 )

من تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية وليكن المتغير العشوائي  $X$  يعبر عن عدد الصور. أوجد ما يلي:

- أ) فضاء العينة.
- ب) مدى المتغير العشوائي  $X$ .
- ج) نوع المتغير العشوائي  $X$ .

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (3) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين، أوجد مجموعة القيم للمتغيرات العشوائية التالية وحدد فيما إذا كانت متغيرات عشوائية متقطعة أم لا.

- أ المتغير العشوائي  $s$  الذي يمثل عدد الصور.
- ب المتغير العشوائي  $m$  الذي يمثل مربع عدد الصور.
- ج المتغير العشوائي  $c$  الذي يمثل عدد الصور مطروحاً منه عدد الكتابات.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 4 ) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين، أوجد مجموعة القيم للمتغيرات العشوائية التالية وحدد فيما إذا كانت متغيرات عشوائية متقطعة أم لا:

- أ المتغير العشوائي س الذي يمثل عدد الكتابات.
- ب المتغير العشوائي ص الذي يمثل مكعب عدد الكتابات.
- ج المتغير العشوائي ع الذي يمثل عدد الكتابات مطروحًا منه ٢.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

**تمرين (5) :-**

- في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية، أوجد مجموعة القيم للمتغيرات العشوائية التالية وحدد فيما إذا كانت متغيرات عشوائية متقطعة أم لا:
- (أ) المتغير العشوائي  $S$  الذي يمثل عدد الكتابات.
- (ب) المتغير العشوائي  $V$  الذي يمثل ربع عدد الكتابات.
- (ج) المتغير العشوائي  $E$  الذي يمثل عدد الكتابات مضافاً له 1.
- (د) المتغير العشوائي  $L$  الذي يمثل ضعف عدد الكتابات.

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (6) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرة واحدة ، إذا كان المتغير العشوائي  $S$  يعبر عن عدد الصور، فأوجد:

أ) فضاء العينة (ف).

ب) مدى المتغير العشوائي  $S$ .

ج) احتمال وقوع كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي  $S$ ،  $d(S_r) = l(S_r = S)$ .

د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي  $S$ .



## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 7 ) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين، إذا كان المتغير العشوائي  $S$  يعبر عن عدد الصور فأوجد:  
(أ) فضاء العينة (ف).

(ب) مدى المتغير العشوائي  $S$ .

(ج) احتمال وقوع كل عنصر من عناصر فضاء العينة (ف)  $(D(S_r)) = L(S_r = S)$ .

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي  $S$ .

عند إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين وبفرض أن المتغير العشوائي  $S$  يعبر عن «عدد الكتابات». أوجد دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $S$ .

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (9)

عند إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية ، إذا كان المتغير العشوائي  $X$  يعبر عن «عدد الصور»، فأوجد ما يلي :

- أ فضاء العينة (ف).
- ب مدى المتغير العشوائي  $X$ .
- ج احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي  $X$ .
- د دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $X$ .

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 10 ) :-

عند إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية ، إذا كان المتغير العشوائي  $X$  يعبر عن «عدد الكتابات».

فأوجد ما يلي:

- أ) فضاء العينة  $F$ .
- ب) مدى المتغير العشوائي  $X$ .
- ج) احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي  $X$ .
- د) دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $X$ .

تمرين (11) :-

إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $X$  هي:

|      |   |     |     |      |      |
|------|---|-----|-----|------|------|
| س    | ٤ | ٣   | ٢   | ١    | ٠    |
| د(س) | ك | ٠,٢ | ٠,١ | ٠,١٥ | ٠,٣٥ |

فأوجد قيمة ك.

تمرين (12) :-

إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $X$  هي:

|      |     |     |   |     |     |
|------|-----|-----|---|-----|-----|
| س    | ١-  | ٠   | ١ | ٢   | ٣   |
| د(س) | ٠,١ | ٠,٣ | ك | ٠,٢ | ٠,٣ |

فأوجد قيمة ك.

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (13) :-

إذا كان  $S$  متغيرًا عشوائيًا متقطعًا مداه هو:  $\{0, 1, 2, 3\}$

وكان  $D(0) = 1, D(1) = 6, D(2) = 15, D(3) = 0$

فأوجد  $D(3)$ ، ثم اكتب دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي  $S$ .

تمرين (14) :-

إذا كان  $S$  متغيرًا عشوائيًا متقطعًا مداه هو:  $\{1, 2, 3, 4\}$  وكان  $D(1) = 1, D(2) = 1, D(3) = 4, D(4) = 0$

$D(4) = 2, D(5) = 0$ .

فأوجد  $D(2)$ ، ثم اكتب دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي  $S$ .

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 15 ) :-

صندوق يحتوي على ١٠ كرات متماثلة منها ٧ كرات بيضاء و ٣ كرات حمراء. سحبت أربع كرات عشوائياً معاً من الصندوق. إذا كان المتغير العشوائي  $S$  يمثل عدد الكرات الحمراء. فأوجد ما يلي:

- أ) عدد عناصر فضاء العينة  $(\Omega)$ .
- ب) مدى المتغير العشوائي  $S$ .
- ج) احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي  $S$ .
- د) دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $S$ .

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (16) :-

صندوق يحتوي على ١٠ كرات متماثلة منها ٧ كرات بيضاء و ٣ كرات حمراء. سحبت عشوائياً ٣ كرات معاً من الصندوق. إذا كان المتغير العشوائي  $X$  يمثل عدد الكرات البيضاء، فأوجد ما يلي:

- أ عدد عناصر فضاء العينة (ف).
- ب مدى المتغير العشوائي  $X$ .
- ج احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي  $X$ .
- د دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $X$ .



الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (17) :-

- صندوق يحوي ١٠ كرات متماثلة منها ٦ كرات حمراء و ٤ كرات بيضاء سحبت ٥ كرات عشوائياً معاً من الصندوق. إذا كان المتغير العشوائي  $S$  يمثل عدد الكرات البيضاء. فأوجد ما يلي:
- (أ) عدد عناصر فضاء العينة  $(\Omega)$ .
- (ب) مدى المتغير العشوائي  $S$ .
- (ج) احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي  $S$ .
- (د) دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $S$ .

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 18 ) :-

إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع  $X$  هي:

|      |               |               |               |
|------|---------------|---------------|---------------|
| س    | ٠             | ١             | ٢             |
| د(س) | $\frac{4}{9}$ | $\frac{4}{9}$ | $\frac{1}{9}$ |

فأوجد التوقع  $\mu$  للمتغير العشوائي  $X$ .

تمرين ( 19 ) :-

إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي  $X$  هي:

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ٠   | ١   | ٢   | ٣   |
| د(س) | ٠,٢ | ٠,٣ | ٠,٤ | ٠,١ |

فأوجد التوقع  $\mu$  للمتغير العشوائي  $X$ .

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (20) :-

عند إلقاء قطعة نقود متماثلة مرتين متتاليتين، إذا كان المتغير العشوائي  $S$  يعبر عن عدد الصور، فأوجد:

- أ) فضاء العينة (ف).
- ب) مدى المتغير العشوائي  $S$ .
- ج) احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي المتقطع  $S$ .
- د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع  $S$ .
- هـ) التوقع  $E(S)$  للمتغير العشوائي  $S$ .

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 21 ) :-

إذا كان فضاء العينة لأربع أسر لديها طفلان كالتالي:

ف = { (ولد، ولد)، (ولد، بنت)، (بنت، ولد)، (بنت، بنت) }

فأوجد:

- أ مدى المتغير العشوائي المتقطع سـ الذي يعبر عن عدد الأولاد.
- ب احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي سـ.
- ج دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع سـ.
- د التوقع  $E$  للمتغير العشوائي سـ.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 22 ) :-

- ٤ بطاقات متماثلة مرقمة بالأرقام ١، ٢، ٣، ٤ وضعت في كيس، سحبت بطاقة عشوائياً فإذا كان سـ هـ هو  
«الرقم المدون على البطاقة المسحوبة من الكيس» فأوجد:
- (أ) فضاء العينة (ف).  
(ب) مدى المتغير العشوائي سـ.  
(ج) احتمال كل عنصر من عناصر مدى المتغير العشوائي سـ.  
(د) دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي المتقطع سـ.  
(هـ) التوقع  $\mu$  للمتغير العشوائي سـ.

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (23) :-

كيس به ثلاث بطاقات متماثلة مرقمة من ١ إلى ٣، سحبت عشوائياً بطاقتان الواحدة تلو الأخرى مع الإرجاع إذا كان المتغير العشوائي  $s$  هو «مجموع العددين على البطاقتين». فأوجد:

(أ) فضاء العينة (ف).

(ب) مدى المتغير العشوائي (س).

(ج) احتمال وقوع كل عنصر من عناصر فضاء العينة (ف):  $(د) (س_r) = ل (س = س_r)$ .

(د) دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي (س).

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

## تمرين (24) :-

الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي متقطع س.

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ٢   | ٣   | ٤   | ٥   |
| د(س) | ٠,١ | ٠,٣ | ٠,٥ | ٠,١ |

أوجد:

- أ التوقع  $(\mu)$ .
- ب التباين  $(\sigma^2)$ .
- ج الانحراف المعياري  $(\sigma)$ .

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

**تمرين (25) :-**

الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي متقطع سـ.

|      |               |               |               |               |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| س    | ٧             | ٨             | ٩             | ١٠            |
| د(س) | $\frac{1}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{8}$ |

أوجد:

(أ) التوقع  $(\mu)$ .

(ب) التباين  $(\sigma^2)$ .

(ج) الانحراف المعياري  $(\sigma)$ .



## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 26 ) :-

يبين الجدول التالي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س.

|      |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| س    | ١   | ٢   | ٣   | ٤   | ٥   |
| د(س) | ٠,٢ | ٠,١ | ٠,٣ | ٠,١ | ٠,٣ |

أوجد:

- أ التوقع  $(\mu)$ .
- ب التباين  $(\sigma^2)$ .
- ج الانحراف المعياري  $(\sigma)$ .

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (27) :-

الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س.

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| س    | ١    | ٢    | ٣    | ٤    | ٥    |
| د(س) | ٠,٤٣ | ٠,٢٩ | ٠,١٧ | ٠,٠٩ | ٠,٠٢ |

أوجد: ت(١)، ت(٣, ٥)، ت(٤)، ت(٥)

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 28 ) :-

الجدول التالي يبين دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س.

|      |     |      |     |      |     |
|------|-----|------|-----|------|-----|
| س    | ٠   | ١    | ٢   | ٣    | ٤   |
| د(س) | ٠,٢ | ٠,١٥ | ٠,١ | ٠,٢٥ | ٠,٣ |

أوجد: ت(٠)، ت(١)، ت(٢)، ت(٣)، ت(٣, ٥)، ت(٤)، ت(٥) حيث ت دالة التوزيع التراكمي للمتغير العشوائي س.

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (29) :-

يبين الجدول التالي بعض قيم دالة التوزيع التراكمي  $T$  للمتغير العشوائي المتقطع  $X$ .

|      |      |      |      |   |
|------|------|------|------|---|
| س    | ١    | ٢    | ٣    | ٤ |
| ت(س) | ٠,٢٥ | ٠,٤٠ | ٠,٦٥ | ١ |

أوجد:

أ  $P(4 > X \geq 5)$

ب  $P(X < 3)$

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 30 ) :-

الجدول التالي يبين بعض قيم دالة التوزيع التراكمي  $F(x)$  للمتغير العشوائي المتقطع  $X$ .

|      |     |      |     |   |
|------|-----|------|-----|---|
| س    | ١-  | ٣    | ٥   | ٧ |
| ت(س) | ٠,١ | ٠,٤٥ | ٠,٧ | ١ |

أوجد:

(أ)  $P(1 < X < 5)$ .

(ب)  $P(3 < X < 7)$ .

(ج)  $P(X < 3)$ .

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 31 ) :-

لتكن دهي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س كما في الجدول التالي:

|      |     |     |     |      |      |
|------|-----|-----|-----|------|------|
| س    | ١   | ٢   | ٣   | ٤    | ٥    |
| د(س) | ٠,٥ | ٠,١ | ٠,٢ | ٠,١٥ | ٠,٠٥ |

ارسم بيان دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

## الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (32) :-

لتكن دهي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س كما في الجدول التالي:

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ١   | ٢   | ٣   | ٤   |
| د(س) | ٠,٤ | ٠,٢ | ٠,١ | ٠,٣ |

ارسم بيان دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س.

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

**تمرين (33) :-**

- عند القاء قطعة نقود معدنية متماثلة مرتين متتاليتين وملاحظة الوجه العلوي ليكن  $S$  المتغير العشوائي الذي يمثل عدد مرات ظهور الصورة.
- (أ) أوجد فضاء العينة (ف).
- (ب) أوجد مدى المتغير العشوائي (س).
- (ج) أوجد احتمال وقوع كل عنصر من عناصر فضاء العينة (ف).
- (د) أوجد دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $S$ .
- (هـ) ارسم دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $S$ .



الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 – أ )

تمرين (34) :-

عند القاء قطعة نقود معدنية متماثلة ثلاث مرات متتالية وملاحظة الوجه العلوي ليكن  $\omega$  المتغير العشوائي الذي يمثل عدد مرات ظهور كتابة.

(أ) أوجد فضاء العينة (ف).

(ب) أوجد مدى المتغير العشوائي ( $\omega$ ).

(ج) أوجد احتمال وقوع كل عنصر من عناصر فضاء العينة (ف).

(د) أوجد دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $\omega$ .

(هـ) ارسم دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $\omega$ .

إذا كان  $s$  متغيراً عشوائياً ذو حدين معلمتيه هما  $n = 8$  ،  $L = 2$  ،  $\sigma = 0.4$  فأوجد:

أ  ل (  $s = 2$  )

ب  ل (  $2 \leq s < 4$  )

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (36) :-

إذا كان  $s$  متغيراً عشوائياً ذو حدين ومعلمتيه هما  $n = 10$  ،  $\mu = 5$  ،  
فأوجد:

(أ)  $P(s = 0)$  .

(ب)  $P(2 < s \leq 4)$  .

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (37) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ٨ مرات متتالية، احسب احتمال ظهور صورة ٥ مرات.

تمرين (38) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ١٠ مرات متتالية، احسب احتمال ظهور كتابة ٥ مرات.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (39) :-

عند إلقاء حجر نرد منتظم خمس مرات متتالية، أوجد:

أ احتمال ظهور العدد ٣ مرتين.

ب احتمال ظهور العدد ٣ مرة واحدة على الأقل.

ج احتمال ظهور العدد ٣ مرة واحدة على الأكثر.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 40 ) :-

عند إلقاء حجر نرد منتظم ٧ مرات متتالية، أوجد:

(أ) احتمال ظهور العدد ٢ خمس مرات.

(ب) احتمال ظهور العدد ٢ مرة واحدة على الأقل.

(ج) احتمال ظهور العدد ٢ مرة واحدة على الأكثر.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 41 ) :-

أسرة تضم ستة أطفال، إذا كان احتمال أن يكون أي طفل ذكر هو  $0,5$  .  
فأوجد:

( أ ) احتمال أن يكون بينهم ثلاثة ذكور فقط.

( ب ) احتمال أن يكون عدد الذكور أقل من عدد الإناث.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين (42) :-

ينتج مصنع سيارات ٣٥٠ سيارة يوميًا، إذا كانت نسبة إنتاج السيارات المعيبة ٠,٠٢ ,  
فأوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري لعدد السيارات المعيبة في يوم واحد.

تمرين (43) :-

ينتج مصنع ١٠٠ وحدة يوميًا، إذا كانت نسبة إنتاج الوحدات المعيبة ٠,٠٣ ,  
فأوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري لعدد الوحدات المعيبة.



الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 44 ) :-

في تجربة إلقاء قطعة نقود متماثلة ٨ مرات. أوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري إذا كان المتغير العشوائي  $X$  هو ظهور صورة.

تمرين ( 45 ) :-

في أحد مصانع السيارات تبين أن ١٪ من السيارات غير صالحة للسير. إذا سحبنا ٨ سيارات، فأوجد التوقع والتباين للسيارات الصالحة للسير.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 46 ) :-

٧٠٪ من زبائن مطعم ما أفادوا بأن الطعام قد أعجبهم وسيقصدونه مرة أخرى.  
من بين ١٠٠ زبون ، أوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري.

تمرين ( 47 ) :-

في أحد مصانع الإطارات تبين أن ٥٪ من الإطارات غير صالحة للاستعمال. إذا سحبنا ١٠ إطارات،  
فأوجد التوقع والتباين للإطارات غير الصالحة.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 48 ) :-

ينتج مصنع ألبان ٢ ٥٠٠ علبة يومياً فإذا كانت نسبة إنتاج العلب الفاسدة ٠,٠٥ , أوجد التوقع والتباين والانحراف المعياري لعدد العلب الفاسدة في أحد الأيام.

تمرين ( 49 ) :-

نسبة الطلاب الذين يشاركون في المسابقات العلمية في إحدى المدارس ٢٠٪. إذا تم اختيار ١٥ طالباً عشوائياً من طلاب المدرسة فأوجد احتمال أن يكون منهم ٥ طلاب يشاركون في المسابقات العلمية.

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 50 ) :-

رميت قطعة نقود متماثلة ١٦ مرة. أوجد كلاً من:

التوقع، التباين، الانحراف المعياري لعدد مرات ظهور الصورة.

تمرين (51) :-

إذا رمينا قطعة نقود معدنية متماثلة ١٢ مرّة.

(أ) احسب احتمال الحصول على صورة ٧ مرّات.

(ب) أوجد التوقّع والتباين.

وزارة التربية

العام الدراسي 2020 / 2021

التوجيه العام للرياضيات

الفصل الدراسي: الثاني

الوحدة الدراسية الرابعة البند ( 1-4 - أ )

تمرين ( 52 ) :-

ينتج مصنع أجهزة تلفاز وكانت نسبة الأجهزة التي تحوي عيباً في الإنتاج تساوي ٠,٠١. إذا تم عشوائياً سحب ١٥ وحدة من إنتاج المصنع، فأوجد التوقع والتباين للأجهزة الصالحة للاستعمال.

## الوحدة الرابعة: المتغيرات العشوائية وتوزيعها بند (4-1-أ)

ظلل (٢) إذا كانت العبارة صحيحة، (ب) إذا كانت العبارة خاطئة.

1 التوقع هو القيمة التي تقيس تشتت قيم المتغير العشوائي المتقطع عن قيمته المتوسطة. (أ) (ب)

2 التباين هو القيمة التي تتجمع حولها القيم الممكنة للمتغير العشوائي المتقطع. (أ) (ب)

3 دالة التوزيع التراكمي  $F$  للمتغير العشوائي المتقطع عند القيمة  $x$  هي احتمال وقوع المتغير العشوائي  $X$  بحيث يكون  $X \leq x$  أصغر من أو يساوي  $x$ . (أ) (ب)

4 التوزيع التالي يمثل دالة التوزيع الاحتمالي  $P$  للمتغير  $X$ :

|      |     |      |     |     |
|------|-----|------|-----|-----|
| س    | ٠   | ١    | ٢   | ٣   |
| د(س) | ٠,١ | ٠,٠٥ | ٠,٤ | ٠,٤ |

(أ) (ب)

5 قيمة  $k$  التي تجعل التوقع  $\mu$  للمتغير العشوائي  $X$  يساوي ١ لدالة التوزيع الاحتمالي  $P$

|      |               |               |     |
|------|---------------|---------------|-----|
| س    | ٢             | ١             | صفر |
| د(س) | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | ك   |

هي صفر.

(أ) (ب)

6 لدالة توزيع تراكمي  $F$  للمتغير العشوائي  $X$  يكون:

$$P(X \geq x) = 1 - F(x)$$

(أ) (ب)

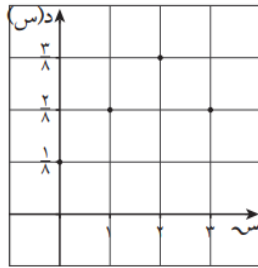
7 لدالة توزيع تراكمي  $F$  للمتغير العشوائي  $X$  يكون:

$$P(X > x) = 1 - F(x)$$

(أ) (ب)

## التوجيه العام للرياضيات

## الفصل الدراسي الثاني



8 بيان دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س حيث

|      |               |               |               |               |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| س    | ٠             | ١             | ٢             | ٣             |
| د(س) | $\frac{1}{8}$ | $\frac{2}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{2}{8}$ |

هو:

أ  ب

9 مدرسة فيها عدد الطلبة ٣٠٠ طالب فإذا كانت نسبة النجاح ٠,٦ فإن التوقع لعدد الطلبة الناجحين هو ١٥٠ طالب.

أ  ب

10 عند إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات على التوالي فإن  $P = 6$

أ  ب

11 التوقع (الوسط) للمتغير عشوائي يتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم على  $[أ, ب]$  هو  $\mu = \frac{أ + ب}{٢}$ .

أ  ب

12 لدالة التوزيع التراكمي ت للمتغير العشوائي س يكون  $T(أ) = L(س \geq أ)$

أ  ب

13 لدالة التوزيع التراكمي ت للمتغير العشوائي س يكون  $T(أ) = L(س > أ)$

أ  ب

14 عند إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية فإن  $P = 8$

أ  ب

15 لدالة التوزيع التراكمي ت للمتغير العشوائي س يكون  $L(س < أ) = ١ - T(أ)$

أ  ب

16 عند إلقاء قطعة نقود متماثلة ثلاث مرات متتالية فإن  $P = 36$

أ  ب

17 لدالة توزيع تراكمي ت للمتغير العشوائي س يكون :

أ  ب

$$L(أ > س \geq ب) = T(ب) - T(أ)$$

18 في احد مصانع الإطارات نسبة الإطارات الغير صالحة للاستخدام ٠,٠٥ فإذا تم سحب ١٠٠ اطار عشوائيا فإن التوقع لعدد الإطارات الغير صالحة للاستخدام هو ٥

أ  ب

## التوجيه العام للرياضيات

## الفصل الدراسي الثاني

19 نسبة الرطوبة خلال شهر هو متغير عشوائي متصل.

(أ) (ب)

20 من تجربة إلقاء حجر نرد متمايزين معاً مرة واحدة فإن احتمال ظهور عددين مجموعهما 8 هو  $\frac{1}{12}$ .

(أ) (ب)

لكل تمرين أربعة اختيارات، واحد فقط منها صحيح. ظلل رمز الدائرة الدال على الاختيار الصحيح.

21 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س هي:

|      |     |   |     |     |
|------|-----|---|-----|-----|
| س    | -1  | 0 | 1   | 2   |
| د(س) | 0,2 | ك | 0,4 | 0,2 |

فإن قيمة ك هي:

(أ) 0,3 (ب) 0,4 (ج) صفر (د) 0,2

22 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س هي:

|      |   |   |   |
|------|---|---|---|
| س    | 1 | 2 | 3 |
| د(س) | ك | ك | ك |

فإن قيمة ك تساوي:

(أ) 0,5 (ب) 0,2 (ج) 1 (د) 0,4

23

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | 0   | 1   | 2   | 3   |
| د(س) | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,3 |

حيث د هي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س هي:

ت(1-)

(أ) 0,2 (ب) 0,6 (ج) 0,4 (د) صفر



|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ٠   | ١   | ٢   | ٣   |
| د(س) | ٠,٢ | ٠,٤ | ٠,١ | ٠,٣ |

24

حيث د هي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س هي:

(١,٥) ت

- أ) ٠,٤      ب) ٠,٢      ج) صفر      د) ٠,٦

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ٠   | ١   | ٢   | ٣   |
| د(س) | ٠,٢ | ٠,٤ | ٠,١ | ٠,٣ |

25

حيث د هي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س هي:

(٤) ت

- أ) ٠,٢      ب) ٠,١      ج) ٠,٤      د) ١

إذا كان س متغيرًا عشوائيًا متقطعًا دالة توزيع الاحتمالي د هي:

26

فإن التوقع له يساوي:

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| س    | ٠    | ١    | ٢    |
| د(س) | ٠,٢٥ | ٠,٥٠ | ٠,٢٥ |

- أ) ١      ب) ١,٢٥      ج) ١,٥      د) ٠,٥

## التوجيه العام للرياضيات

## الفصل الدراسي الثاني

- 27 إذا كان س متغيراً عشوائياً متقطعاً لدالة التوزيع الاحتمالي د وكان التوقع = ٥, ٠،  $\sqrt{3}$  س  $\times$  د (ر) = ٢٥, ٤، فإن الانحراف المعياري هو:
- أ) ٤      ب) ٢      ج) ٣,٧٥      د) ١

- 28 إذا كانت بعض قيم دالة التوزيع التراكمي ت للمتغير العشوائي س معطاة في الجدول التالي:

|      |     |     |   |
|------|-----|-----|---|
| س    | ٢   | ٣   | ٤ |
| ت(س) | ٠,١ | ٠,٣ | ك |

فإن قيمة ك تساوي:

- أ) ٠,٥      ب) ١      ج) ٠,٤      د) ٠,٦

- 29 إذا كانت بعض قيم دالة التوزيع التراكمي ت للمتغير العشوائي س معطاة في الجدول التالي:

|      |     |     |     |   |
|------|-----|-----|-----|---|
| س    | ٠   | ١   | ٢   | ٣ |
| ت(س) | ٠,١ | ٠,٣ | ٠,٧ | ١ |

فإن د(٢) =

- أ) ٠,٧      ب) ٠,٣      ج) ٠,٤      د) ١

- 30 ثلاث بطاقات متماثلة مرقمة ١, ٢, ٣ سحبت عشوائياً بطاقتان الواحدة تلو الأخرى مع الإرجاع وكان المتغير العشوائي س هو «مجموع العددين على البطاقتين» فإن مدى س هو:

- أ) {١, ٢, ٣}      ب) {١, ٢, ٣, ٤, ٥}
- ج) {٢, ٣, ٤, ٥}      د) {٢, ٣, ٤, ٥, ٦}

- 31 في تجربة رمي قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين، احتمال ظهور صورة واحدة على الأقل هو:

- أ)  $\frac{1}{4}$       ب)  $\frac{1}{2}$       ج)  $\frac{3}{4}$       د) ١

## التوجيه العام للرياضيات

## الفصل الدراسي الثاني

32 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي المتقطع  $X$  هي:

|      |               |               |               |
|------|---------------|---------------|---------------|
| س    | 0             | 1             | 2             |
| D(س) | $\frac{1}{3}$ | $\frac{5}{9}$ | $\frac{1}{9}$ |

فإن التوقع  $\mu$  للمتغير العشوائي  $X$  يساوي:

- أ) 1      ب)  $\frac{2}{3}$       ج)  $\frac{7}{9}$       د) صفر

عند القاء قطعة نقود منتظمة أربع مرات متتالية فإن التباين  $\sigma^2$  للمتغير العشوائي  $X$  «ظهور صورة» يساوي:

- أ) 2      ب) 1      ج)  $\frac{1}{2}$       د) 4

33 إذا كان  $X$  متغيرًا عشوائيًا متقطعًا يأخذ القيم -1، 1، 5، 1، وكان  $L(س = -1) = 0,6$ ،  $L(س = 1) = 0,3$  فإن  $L(س < 0) =$

- أ) 0,6      ب) 0,9      ج) 0,4      د) 0,7

34 إذا كان  $X$  متغيرًا عشوائيًا يأخذ القيم 2، 3، 4 وكان  $L(س = 2) = 0,2$ ،  $L(س = 3) = 0,7$  فإن  $L(س = 4) = \dots$

- أ) 0,3      ب) 0,2      ج) 0,7      د) ليس أيًا مما سبق

35 أسرة تضم 8 أطفال، إذا كان احتمال أن يكون أي طفل ذكر هو 0,5 فإن:

احتمال أن يكون بينهم 3 ذكور فقط هو:

- أ) 0,213      ب) 0,273      ج) 0,363      د) 0,219

36 أسرة تضم 8 أطفال، إذا كان احتمال أن يكون أي طفل ذكر هو 0,5 فإن:

احتمال أن يكون عدد الإناث يساوي عدد الذكور هو:

- أ) 0,213      ب) 0,273      ج) 0,363      د) 0,219

## التوجيه العام للرياضيات

## الفصل الدراسي الثاني

37 يتج مصنع سيارات ٢٠٠ سيارة في الشهر. إذا كانت نسبة السيارات المعيبة ٠,٠٢ فإن التوقع لعدد السيارات المعيبة المنتجة في الشهر يساوي:

- أ) ٢      ب) ٤      ج) ٢٠      د) ٤٠

38 التوزيع الذي يمثل «توزيع احتمالي لمتغير عشوائي س» هو:

|      |     |     |     |      |
|------|-----|-----|-----|------|
| ٨    | ٦   | ٤   | ٢   | س    |
| ٠,٠١ | ٠,١ | ٠,٥ | ٠,٤ | د(س) |

ب)

|     |      |      |      |
|-----|------|------|------|
| ٣   | ١    | ٠    | س    |
| ٠,٣ | ٠,٣٢ | ٠,١١ | د(س) |

أ)

|     |     |     |      |
|-----|-----|-----|------|
| ٣   | ٢   | ١   | س    |
| ٠,٢ | ٠,٥ | ٠,٤ | د(س) |

د)

|     |     |     |      |
|-----|-----|-----|------|
| ٣   | ٢   | ١   | س    |
| ٠,١ | ٠,٥ | ٠,٤ | د(س) |

ج)

39 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س هي:

|     |      |   |      |      |      |
|-----|------|---|------|------|------|
| ٢   | ١    | ٠ | ١-   | ٢-   | س    |
| ٠,٢ | ٠,١٥ | ك | ٠,٢٤ | ٠,١٦ | د(س) |

- أ) ٠,٢      ب) ٠,٣      ج) ٠,٢٥      د) ٠,١

|      |      |      |     |      |      |
|------|------|------|-----|------|------|
| ٥    | ٤    | ٣    | ٢   | ١    | س    |
| ٠,٠٥ | ٠,١٥ | ٠,٢٦ | ٠,٣ | ٠,٢٤ | د(س) |

40

حيث دهي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س:  
فإن: ت(٢) =

- أ) ٠,٢٤      ب) ٠,٥٤      ج) ٠,٣      د) ٠,٢٦

|      |      |     |      |      |      |
|------|------|-----|------|------|------|
| س    | ١    | ٢   | ٣    | ٤    | ٥    |
| د(س) | ٠,٢٤ | ٠,٣ | ٠,٢٦ | ٠,١٥ | ٠,٠٥ |

41

حيث د هي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س-  
فإن:  $t(٤, ٥) =$

- أ) ٠,١٥      ب) ٠,٢٦      ج) ٠,٨      د) ٠,٩٥

42 ينتج مصنع سيارات ١٥٠ سيارة في الشهر، إذا كانت نسبة السيارات المعيبة ٠,٠٢ فإن التوقع لعدد السيارات المعيبة المنتجة في شهر واحد هو:

- أ) ٣      ب) ٣٠      ج) ٢      د) ٦٠

43 إذا كان التوزيع التالي يمثل دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع س-:

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ٠   | ١   | ٢   | ٣   |
| د(س) | ٠,١ | ٠,٢ | ٠,٣ | ٠,٤ |

فإن  $t(٢, ٥) =$

- أ) ٠,٥      ب) ٠,٣      ج) ٠,٦      د) ١

44 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س هي:

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ٠   | ١   | ٢   | ٣   |
| د(س) | ٠,٢ | ٠,٣ | ٠,٤ | ٠,١ |

فإن  $t(٢) =$

- أ) ٠,٤      ب) ٠,٥      ج) ٠,٩      د) ٠,٧

## التوجيه العام للرياضيات

## الفصل الدراسي الثاني

46 إذا كانت بعض قيم دالة التوزيع التراكمي للمتغير العشوائي  $S$  مع

|      |     |     |     |   |
|------|-----|-----|-----|---|
| س    | ٠   | ١   | ٢   | ٣ |
| ت(س) | ٠,١ | ٠,٣ | ٠,٧ | ١ |

معطاة في الجدول المقابل:

فإن  $D(1) =$

- (أ) ٠,١ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,٤ (د) ١

47 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع  $S$  هي :

|      |     |     |   |     |
|------|-----|-----|---|-----|
| س    | ١   | ٢   | ٣ | ٤   |
| د(س) | ٠,١ | ٠,٤ | ك | ٠,٢ |

فإن  $K =$

- (أ) ٠,٣ (ب) ٠,٤ (ج) ٠,١ (د) ٠,٢

48 إذا كانت  $D$  هي دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتقطع  $S$  هي :

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| س    | ١   | ٢   | ٣   | ٤   |
| د(س) | ٠,٣ | ٠,٢ | ٠,٢ | ٠,٣ |

فإن  $T(3) =$

- (أ) ٠,٢ (ب) ٠,٣ (ج) ٠,٧ (د) ٠,٤

49 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي  $D$  للمتغير العشوائي  $S$  هي :

فإن قيمة  $K$  هي :

|   |     |     |   |     |
|---|-----|-----|---|-----|
| س | ٢-  | ١   | ٢ | ٣   |
| ص | ٠,٣ | ٠,١ | ك | ٠,٢ |

- (أ) صفر (ب) ٠,٢ (ج) ٠,٣ (د) ٠,٤

50 ينتج مصنع سيارات ١٠٠ سيارة في الشهر ، إذا كانت نسبة السيارات المعيبة ٠,٠٢ فإن التوقع

لعدد السيارات المعيبة المنتجة في الشهر يساوي :

- (أ) ٤ (ب) ٢٠ (ج) ٢ (د) ٤٠

## التوجيه العام للرياضيات

## الفصل الدراسي الثاني

51 إذا كانت دالة التوزيع الاحتمالي د للمتغير العشوائي س هي :

|      |     |     |   |
|------|-----|-----|---|
| س    | ١-  | ٠   | ١ |
| د(س) | ٠,٢ | ٠,٦ | ك |

فإن قيمة ك تساوي :

- أ ٠,٣     
 ب ٠,٤     
 ج صفر     
 د ٠,٢

52 في تجربة رمي قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين ، احتمال ظهور كتابة واحدة على الأقل هو :

- أ  $\frac{1}{4}$      
 ب  $\frac{1}{2}$      
 ج  $\frac{3}{4}$      
 د ١