

(٤-١-١) المتغيرات العشوائية المتقطعة (المنفصلة)

المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) (أ) $s = \{0, 1, 2, 3\}$ ، متقطع.(ب) $s = \{0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}\}$ ، متقطع.(ج) $s = \{1, 2, 3, 4\}$ ، متقطع.(د) $s = \{0, 2, 4, 6\}$ ، متقطع.(٢) (أ) فضاء العينة (ف) = $\{(ص, ص), (ص, ك), (ك, ص), (ك, ك)\}$.(ب) مدى المتغير العشوائي $s = \{0, 1, 2\}$ (ج) د(٠) = ل(س = ٠) = $\frac{1}{4}$ د(١) = ل(س = ١) = $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ د(٢) = ل(س = ٢) = $\frac{1}{4}$

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س:

س	٠	١	٢
د(س)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

(٣) ك = ١, ٠

(٤) د(٢) = ٣, ٠

دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س:

س	١	٢	٣	٤
د(س)	٠, ١	٠, ٣	٠, ٤	٠, ٢

(٥) (أ) عدد عناصر فضاء العينة (ن) (ف) = $10^5 = 252$ (ب) مدى المتغير العشوائي $s = \{0, 1, 2, 3, 4\}$.ل(س = ٢) = $\frac{10}{21}$ (ج) ل(س = ٠) = $\frac{1}{42}$ ل(س = ٣) = $\frac{5}{21}$ ل(س = ١) = $\frac{5}{21}$

(د)

س	٠	١	٢	٣	٤
د(س)	$\frac{1}{42}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{10}{21}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{1}{42}$

ل(س = ٤) = $\frac{1}{42}$

$$(٦) \mu = ١, ٤$$

$$(٧) (أ) \text{ فضاء العينة (ف) } = \{١, ٢, ٣, ٤\}$$

$$(ب) \text{ مدى المتغير العشوائي س} = \{١, ٢, ٣, ٤\}$$

$$(ج) د(١) = ل(س=١) = \frac{1}{4}$$

$$د(٢) = ل(س=٢) = \frac{1}{4}$$

$$د(٣) = ل(س=٣) = \frac{1}{4}$$

$$د(٤) = ل(س=٤) = \frac{1}{4}$$

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س:

س	١	٢	٣	٤
د(س)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

$$(هـ) \mu = ٢, ٥$$

$$(٨) (أ) \mu = ٨, ٥$$

$$(ب) \sigma = ٠, ٧٥$$

$$(ج) \sigma \approx ٠, ٨٦٦$$

$$(٩) ت(٠) = ل(س \geq ٠) = ٠, ٢$$

$$ت(١) = ل(س \geq ١) = ٠, ٣٥$$

$$ت(٢) = ل(س \geq ٢) = ٠, ٤٥$$

$$ت(٣) = ل(س \geq ٣) = ٠, ٧$$

$$ت(٣, ٥) = ل(س \geq ٣, ٥) = ٠, ٧$$

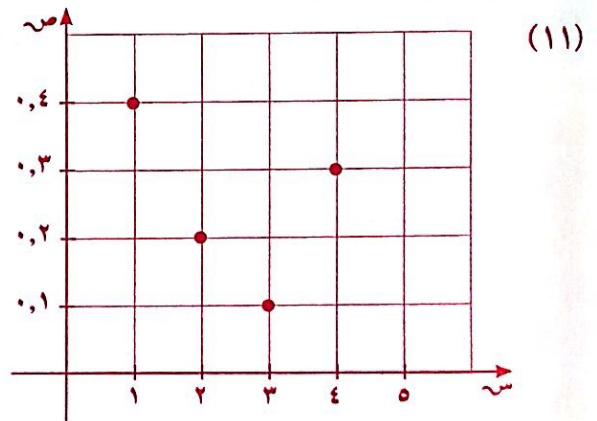
$$ت(٤) = ل(س \geq ٤) = ١$$

$$ت(٥) = ل(س \geq ٥) = ١$$

$$(١٠) (أ) ل(١- > س > ٥) = ت(٥) - ت(١-) = ٠, ٦$$

$$(ب) ل(٣ \geq س > ٧) = ت(٧) - ت(٣) = ٠, ٥٥$$

$$(ج) ل(٣ < س < ١) = ١ - ل(س \geq ٣) = ١ - ت(٣) = ٠, ٥٥$$



(١٢) (أ) فضاء العينة (ف) = {(ص، ص)، (ص، ك)، (ك، ص)، (ك، ك)}.

(ب) مدى المتغير العشوائي س = {٠، ١، ٢}.

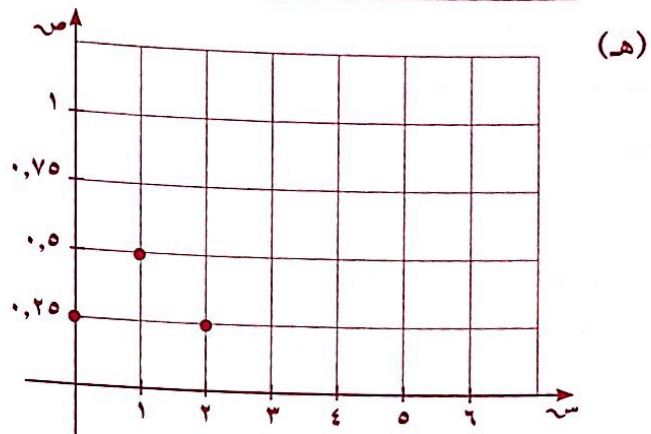
(ج) د(٠) = ل(س = ٠) = $\frac{1}{4}$

د(١) = ل(س = ١) = $\frac{1}{2}$

د(٢) = ل(س = ٢) = $\frac{1}{4}$

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س:

س	٠	١	٢
د(س)	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

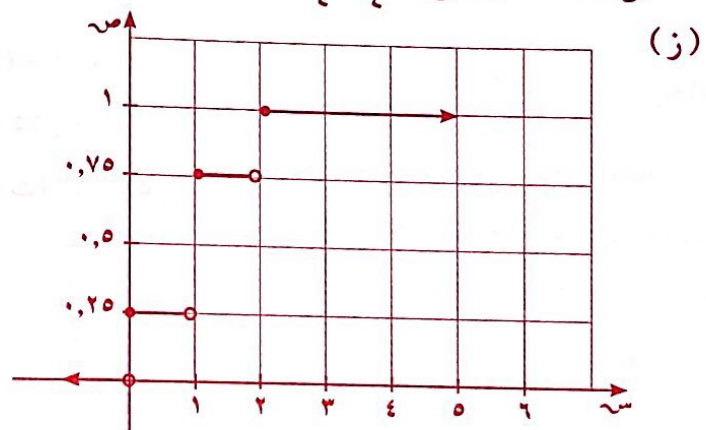


(و) س > ٠ ⇔ ت(س) = صفر

$\frac{1}{4} = \text{ت}(س) \leq ١$

$\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \text{ت}(س) \leq ٢$

$١ = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \text{ت}(س) \leq ٢$



$$(13) \text{ (أ) } ل (س = صفر) \approx 9,77 \times 10^{-4} \approx 0,001$$

$$\text{ (ب) } ل (2 > س \geq 4) = د(3) + د(4) \approx 0,322$$

$$(14) \text{ ل (س = 4) } = 10^4 \times (0,5)^4 (0,5)^6 \approx 0,205$$

$$(15) \text{ (أ) } ل (س = 5) = 10^5 \times \left(\frac{1}{6}\right)^5 \left(\frac{5}{6}\right)^5 \approx 1,88 \times 10^{-3}$$

$$\text{ (ب) } ل (س \leq 1) = 1 - ل (س = 0) \approx 0,721$$

$$\text{ (ج) } ل (س \geq 1) = ل (س = 0) + ل (س = 1) \approx 0,279 + 0,391 \approx 0,67$$

$$(16) \text{ ن} = 100, \text{ س} = \text{عدد الوحدات المعيبة}, ل = \text{نسبة إنتاج الوحدات المعيبة} = 0,03, ل - 1 = 0,97$$

$$\text{التوقع } \mu = ن ل = 100 (0,03) = 3$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = ن ل (ل - 1) = 100 (0,03) (0,97) = 2,91$$

$$\text{الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{2,91} \approx 1,71$$

$$(17) \text{ (أ) } ل (س = 7) = 10^7 \times (0,5)^7 (0,5)^{12} \approx 0,193$$

$$\text{ (ب) } ن = 12, ل = \frac{1}{4}, ل - 1 = \frac{3}{4}$$

$$\text{التوقع } \mu = ن ل = 12 \times \frac{1}{4} = 3$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = ن ل (ل - 1) = 12 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$$

$$(18) \text{ ن} = 10, ل = \text{نسبة الإطارات غير الصالحة} = 0,05$$

$$\text{التوقع } \mu = ن ل = 10 \times 0,05 = 0,5$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = ن ل (ل - 1) = 10 \times 0,05 \times 0,95 = 0,475$$

$$(19) \text{ ن} = 2500, \text{ س} = \text{عدد العلب الفاسدة في أحد الأيام}$$

$$ل = \text{نسبة إنتاج العلب الفاسدة في أحد الأيام} = 0,05$$

$$ل - 1 = 0,05 - 1 = -0,95$$

$$\text{التوقع } \mu = ن ل = 2500 (0,05) = 125$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = ن ل (ل - 1) = 2500 (0,05) (0,95) = 118,75$$

$$\text{الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{118,75} \approx 10,897$$

$$(20) \text{ ل (س = 5) } = 10^5 \times 0,2 \times 0,8 \times 10^{-10} \approx 0,103$$

$$(21) \text{ ن} = 16, \text{ س} = \text{عدد مرات ظهور الصورة}, ل = \text{نسبة ظهور الصورة} = 0,05, ل - 1 = -0,95$$

$$\text{التوقع } \mu = ن ل = 16 (0,05) = 0,8$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = ن ل (ل - 1) = 16 (0,05) (-0,95) = -0,76$$

$$\text{الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{-0,76} \approx 0,87$$

المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) (أ) $s = \{0, 1, 2, 3\}$ ، s متغير عشوائي متقطع.

(ب) $s = \{0, 3, 6, 9\}$ ، s متغير عشوائي متقطع.

(ج) $s = \{-1, 0, 1, 2\}$ ، s متغير عشوائي متقطع.

(٢) (أ) فضاء العينة (ف) $= \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$.

(ب) مدى المتغير العشوائي $s = \{2, 3, 4, 5, 6\}$.

(ج) د(٢) = ل(س = ٢) = $\frac{1}{9}$

د(٣) = ل(س = ٣) = $\frac{2}{9}$

د(٤) = ل(س = ٤) = $\frac{1}{3}$

د(٥) = ل(س = ٥) = $\frac{2}{9}$

د(٦) = ل(س = ٦) = $\frac{1}{9}$

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي s :

س	٢	٣	٤	٥	٦
د(س)	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

(٣) ك = ٤، ٠

(٤) د(٤) = ٣، ٠

دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي s :

س	١-	٢	٣	٤
د(س)	٠, ١	٠, ٢	٠, ٤	٠, ٣

(٥) $\mu = ٢, ٥$

(٦) (أ) عدد عناصر فضاء العينة (ن) $= {}_3U^8 = ٥٦$

(ب) $s = \{1, 2, 3\}$.

(ج) د(١) = ل(س = ١) = $\frac{{}_2U^2 \times {}_1U^1}{{}_3U^3} = \frac{3}{28}$

د(٢) = ل(س = ٢) = $\frac{{}_1U^2 \times {}_2U^1}{{}_3U^3} = \frac{15}{28}$

د(٣) = ل(س = ٣) = $\frac{{}_3U^1}{{}_3U^3} = \frac{5}{14}$

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي سـ:

س	١	٢	٣
د(س)	$\frac{3}{28}$	$\frac{15}{28}$	$\frac{5}{14}$

$$١, ٢ = \mu \quad (٧)$$

$$\{٦, ٤, ٢, ٠\} = \sim \quad (٨)$$

$$\frac{1}{4} = (٦)د = (٤)د = (٢)د = (٠)د$$

$$\text{التوقع } \mu = ٣$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = ٥$$

$$\text{الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{٥} \approx ٢,٢٤$$

$$\frac{13}{9} = \mu \quad (أ) \quad (٩)$$

$$\frac{٥٦}{٨١} = \sigma^2 \quad (ب)$$

$$\frac{14\sqrt{2}}{9} = \sigma \quad (ج)$$

$$(١٠) \text{ ت } (١-) = \text{ل } (\sim \geq ١-) = ٠, ١$$

$$\text{ت } (٠) = \text{ل } (\sim \geq ٠) = ٠, ٣$$

$$\text{ت } (٠, ٥) = \text{ل } (\sim \geq ٠, ٥) = ٠, ٣$$

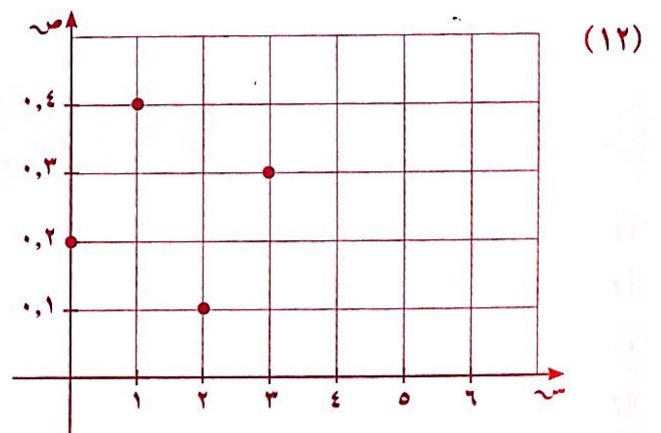
$$\text{ت } (١) = \text{ل } (\sim \geq ١) = ٠, ٧$$

$$\text{ت } (١, ٥) = \text{ل } (\sim \geq ١, ٥) = ٠, ٧$$

$$(١١) \text{ (أ) ل } (٢- \sim \geq ٢-) = \text{ت } (٢-) - \text{ت } (٢-) = ٠, ٧٥ - ٠, ١٥ = ٠, ٦$$

$$\text{(ب) ل } (٠ > \sim > ٤) = \text{ت } (٤) - \text{ت } (٠) = ٠, ٣ - ٠ = ٠, ٧$$

$$\text{(ج) ل } (٠ < \sim) = ١ - \text{ل } (\sim \geq ٠) = ١ - \text{ت } (٠) = ١ - ٠, ٣ = ٠, ٧$$



(١٣) (أ) ل (س = صفر) = $^A(0, 9) \approx 0, 43$

(ب) ل $(1 \geq س > 4) = د(1) + د(2) + د(3) \approx 0, 56$

(١٤) (أ) فضاء العينة (ف) = $\{(ص, ص, ص), (ص, ص, ك), (ص, ك, ص), (ك, ص, ص), (ص, ك, ك), (ك, ص, ك), (ك, ك, ص), (ك, ك, ك)\}$

(ب) مدى المتغير العشوائي س = $\{0, 1, 2, 3\}$

(ج) د(0) = ل(س = 0) = $\frac{1}{8}$

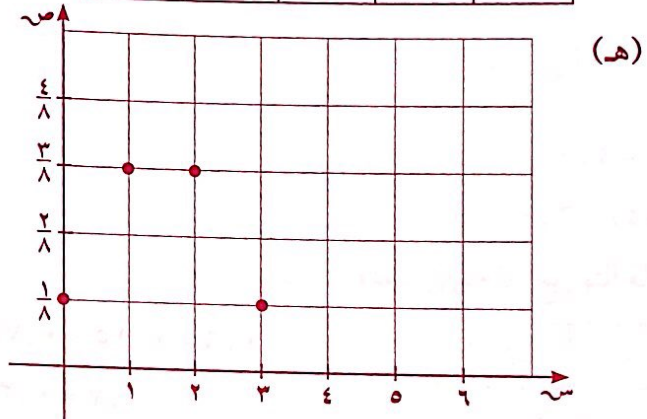
د(1) = ل(س = 1) = $\frac{3}{8}$

د(2) = ل(س = 2) = $\frac{3}{8}$

د(3) = ل(س = 3) = $\frac{1}{8}$

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س:

س	0	1	2	3
د(س)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$



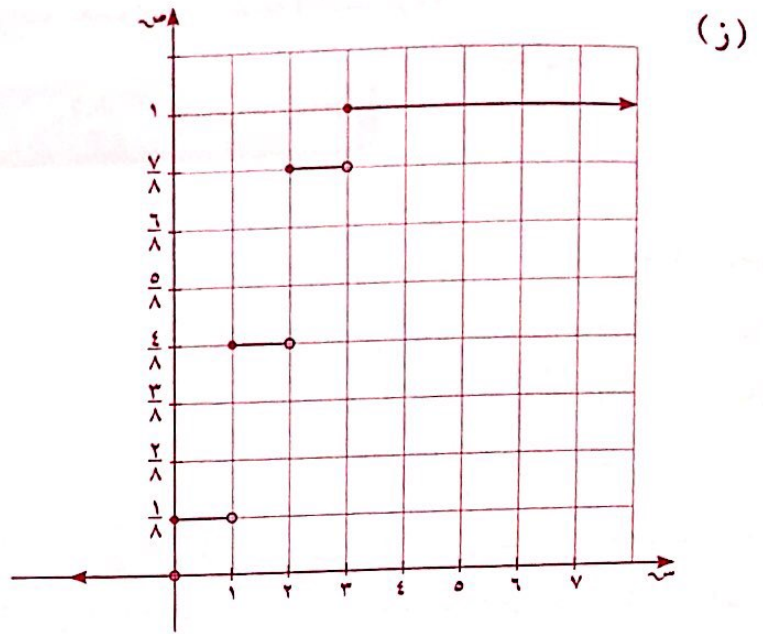
(و) س $> 0 \Leftrightarrow$ ت(س) = صفر

$0 \leq س < 1 \Leftrightarrow$ ت(س) = $\frac{1}{8}$

$1 \leq س < 2 \Leftrightarrow$ ت(س) = $\frac{3}{8}$

$2 \leq س < 3 \Leftrightarrow$ ت(س) = $\frac{3}{8}$

$س \leq 3 \Leftrightarrow$ ت(س) = 1



(١٥) (أ) د(ظهور العدد ٤ ثلاث مرات) $= {}^3P_3 \left(\frac{1}{6}\right)^3 \left(\frac{5}{6}\right)^0 = 0,037$

(ب) د(ظهور العدد ٤ مرة واحدة على الأقل) $= 1 - (0) = 1 - {}^0P_0 \left(\frac{5}{6}\right)^0 \left(\frac{1}{6}\right)^0 = 0,598$

(ج) د(ظهور العدد ٤ مرة واحدة على الأكثر) $= {}^0P_0 \left(\frac{5}{6}\right)^0 \left(\frac{1}{6}\right)^0 + {}^1P_1 \left(\frac{5}{6}\right)^1 \left(\frac{1}{6}\right)^0 = 0,804$

(١٦) د(ظهور صورتين فقط) $= \frac{3}{8} = 0,375$

(١٧) (أ) د(ثلاثة ذكور فقط) $= {}^3P_3 (0,5)^3 (0,5)^0 = 0,125$

(ب) د(عدد الذكور أقل من عدد الإناث) $= {}^0P_0 + {}^1P_1 + {}^2P_2 = 0,375$

(١٨) ن = ٢٥٠، ل = نسبة إنتاج الأجهزة المعيبة = ٠,٠٢

التوقع $\mu = ن \cdot ل = ٢٥٠ \times (0,02) = ٥$

التباين $\sigma^2 = ن \cdot ل \cdot (١ - ل) = (٢٥٠) \cdot (0,02) \cdot (0,98) = ٩,٩$

الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{٩,٩} \approx ٣,١٦$

(١٩) ن = ١٥، ل = نسبة الأجهزة المعيبة = ٠,٠١

التوقع $\mu = ن \cdot ل = ١٥ \times (0,01) = ٠,١٥$

التباين $\sigma^2 = ن \cdot ل \cdot (١ - ل) = (١٥) \cdot (0,01) \cdot (0,99) = ٠,١٤٨٥$

تمارين موضوعية

(١) (ب)	(٢) (ب)	(٣) (أ)	(٤) (ب)	(٥) (أ)
(٦) (أ)	(٧) (ب)	(٨) (أ)	(٩) (ب)	(١٠) (ب)
(١١) (ب)	(١٢) (د)	(١٣) (ب)	(١٤) (د)	(١٥) (د)
(١٦) (د)	(١٧) (أ)	(١٨) (ب)	(١٩) (ب)	(٢٠) (ج)
(٢١) (د)	(٢٢) (ج)	(٢٣) (ج)	(٢٤) (ب)	(٢٥) (ج)
(٢٦) (د)	(٢٧) (د)	(٢٨) (ب)	(٢٩) (ب)	(٣٠) (ج)

المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) (أ) متغيرة عشوائية متصلة.

(ب) متغیّر عشوائیّه متّصله.

(ج) متغیّر عشوائیّة متّصلة.

(د) متغیّر عشوائیّه متّصله.

(هـ) متغیّر عشوائیّة متقطّعة.

$$1 = \frac{1}{2} \times 2 = (\varepsilon \geq \omega \geq 2) \cup (1) \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = (2, 0 \leq s) \cup (b)$$

$$1 = \frac{1}{0} \times 0 = (0 \geq s \geq 0) \cup (3) \text{ (أ)}$$

(ب) ل (س = ۳) = صفر

$$\frac{2}{0} = \frac{1}{0} \times 2 = (2 \geq 0) \text{ ل (ج)}$$

$$\frac{3}{0} = \frac{1}{0} \times 3 = (2 < 3) \text{ ل (د)}$$

(٤) (أ) المساحة تحت منحنى الدالة $d = \frac{1}{1} \times ((1-) - 0) = \frac{1}{1} = 1$

إذا الدالة دهي دالة كثافة احتمال.

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{1-c} \therefore 6 = (1-c) - 0 = 1 - b \Leftrightarrow 1 = 1, 0 = b, 0 \geq s \geq 1 - (b)$$

$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{6} : 1 - s \geq 0 \\ \text{صفر} : \text{في ما عدا ذلك} \end{array} \right\} = \text{الدالة د(س)}$

يمكن وضعها على الصورة: (دس) = $\left. \begin{array}{l} 1 \\ \frac{1}{p-b} : 1 \leq p \leq s \\ \text{صفر} : \text{في ما عدا ذلك} \end{array} \right\}$

∴ الدالة تتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم.

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3 = (3 \geq s > 0) \text{ ل (ج)}$$

$$2 = \frac{0 + 1}{2} = \mu \text{ (د) التوقع}$$

$$٣ = \frac{٢(١ + ٥)}{١٢} = ٢\sigma \text{ التباين}$$

(٥) (أ) المساحة تحت منحنى الدالة $d = \frac{1}{3} \times (2 - 0) = \frac{2}{3}$ \therefore الدالة d هي دالة كثافة احتمال.

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{p-b} \therefore 3 = p-b \Leftrightarrow 2 = p, 0 = b \therefore 5 \geq s \geq 2 \text{ (ب)}$$

$$\therefore \left. \begin{array}{l} 2 \leq s \leq 5 \\ \text{صفر} : \text{في ما عدا ذلك} \end{array} \right\} = \text{الدالة د(س)}$$

يمكن وضعها على الصورة: $\left\{ \frac{1}{p-b} : p \geq s \geq b \right\}$:
 صفر : في ما عدا ذلك

∴ الدالة تتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم.

$$(ج) ل(س \geq 4) = \frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{3}$$

$$(د) ل(3 \leq س \leq 4) = \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$$

$$(هـ) التوقع \mu = \frac{0+2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = \frac{2(2-0)}{12} = \frac{2}{6}$$

(٦) (أ) المساحة تحت منحنى الدالة $D = \frac{1}{\lambda} \times ((4-) - 4) = 1 = \frac{\lambda}{\lambda}$ ∴ الدالة دهي دالة كثافة احتمال.

$$(ب) ل(0, 5- \leq س \leq 1, 5) = \frac{1}{\lambda} \times ((0, 5-) - 1, 5) = \frac{1}{\lambda} \times 2 = \frac{2}{\lambda}$$

$$(ج) التوقع \mu = \frac{4+4-}{2} = \text{صفر}$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = \frac{2((4-) - 4)}{12} = \frac{16}{3}$$

(٧) (أ) المساحة تحت منحنى الدالة $D = \frac{1}{\lambda} \times (0 - 7) = 1 = \frac{\lambda}{\lambda}$ ∴ الدالة دهي دالة كثافة احتمال.

$$(ب) ل(0 \leq س \leq \frac{7}{\lambda}) = \frac{1}{\lambda} \times (0 - \frac{7}{\lambda}) = \frac{7}{\lambda^2}$$

$$(ج) التوقع \mu = \frac{7+0}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = \frac{2(0 - 7)}{12} = \frac{49}{12}$$

(٨) (أ) ل(0 \leq س \leq 3) = مساحة المنطقة المثلثة.

$$1 = \frac{6}{9} \times 3 \times \frac{1}{2} =$$

(ب) ل(س > 1) = مساحة المنطقة المثلثة.

$$\frac{1}{9} = \frac{2}{9} \times 1 \times \frac{1}{2} =$$

$$(ج) ل(س \leq 1) = 1 - ل(س > 1) = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

(٩) (أ) ل(0 \leq س < \frac{1}{3}) = مساحة المنطقة المثلثة.

$$1 = 4 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} =$$

$$(ب) ل(س < \frac{1}{4}) = 1 - ل(س \geq \frac{1}{4}) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$(ج) ل(س \leq \frac{1}{3}) = 1 - ل(س > \frac{1}{3}) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

$$(١٠) (أ) ل(2, 16 \geq س) = 0,98461$$

$$(ب) ل(2, 51 \leq س) = 1 - ل(س > 2, 51) = 1 - 0,99396 = 0,00604$$

$$(ج) ل(1, 5 \geq س \geq 2, 4) = ل(س \geq 2, 4) - ل(س \geq 1, 5) = 0,99180 - 0,93319 = 0,05861$$

$$(11) (أ) ل(0, 64 - \geq \nu) = 0, 26109$$

$$(ب) ل(1, 7 - \geq \nu) ل - (2, 08 \geq \nu) ل = (2, 08 \geq \nu \geq 1, 7 -) ل$$

$$0, 95049 = 0, 04457 - 0, 99506 =$$

$$(ج) ل(1, 23 - \geq \nu) ل - (0, 68 \geq \nu) ل = (0, 68 \geq \nu \geq 1, 23 -) ل$$

$$0, 6424 = 0, 10935 - 0, 75175 =$$

$$(12) (أ) ل = \frac{50 - 40}{10} = \frac{\mu - \sigma_1}{\sigma} = \nu \Leftarrow 40 = \sigma_1$$

$$2, 6 = \frac{50 - 76}{10} = \frac{\mu - \sigma_2}{\sigma} = \nu \Leftarrow 76 = \sigma_2$$

$$(1 - > \nu) ل - (2, 6 > \nu) ل = (2, 6 > \nu > 1 -) ل = (76 > \sim > 40) ل$$

$$0, 83668 = 0, 15866 - 0, 99534 =$$

$$(ب) ل = \frac{50 - 50}{10} = \nu \Leftarrow 50 = \sigma$$

$$0, 69146 = (0, 5 \geq \nu) ل = (50 \geq \sim) ل$$

$$(13) \xi = \sigma \Leftarrow 16 = \sigma$$

$$(أ) ل = \frac{37 - 30}{\xi} = \nu \Leftarrow 30 = \sigma_1$$

$$0, 5 - = \frac{37 - 35}{\xi} = \nu \Leftarrow 35 = \sigma_2$$

$$(0, 5 - > \nu > 1, 75 -) ل = (35 > \sim > 30) ل$$

$$(1, 75 - > \nu) ل - (0, 5 - > \nu) ل =$$

$$0, 26848 = 0, 04006 - 0, 30854 =$$

$$(ب) ل(40 > \sim > 35) ل$$

$$0, 5 - = \frac{37 - 35}{\xi} = \nu \Leftarrow 35 = \sigma_1$$

$$0, 75 = \frac{37 - 40}{\xi} = \nu \Leftarrow 40 = \sigma_2$$

$$(0, 75 > \nu > 0, 5 -) ل = (40 > \sim > 35) ل$$

$$(0, 5 - > \nu) ل - (0, 75 > \nu) ل =$$

$$0, 46483 = 0, 30854 - 0, 77337 =$$

$$(ج) ل = \frac{37 - 30}{\xi} = \nu \Leftarrow 30 = \sigma$$

$$(1, 75 - \geq \nu) ل - 1 = (1, 75 - < \nu) ل = (30 < \sim) ل$$

$$0, 95994 = 0, 4006 - 1 =$$

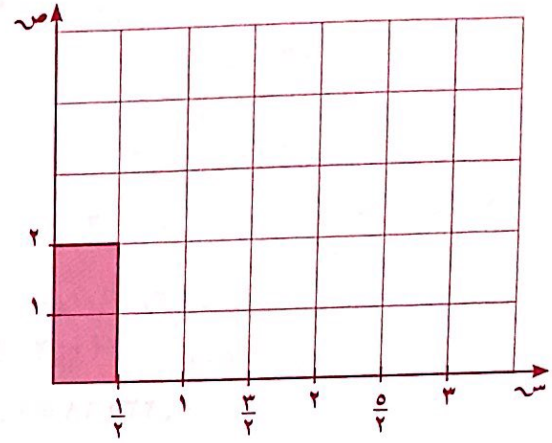
المجموعة ب تمارين تعزيزية

$$(1) (أ) ل (0 \leq s \leq \frac{1}{3}) = 3 \times \frac{1}{3} = 1$$

$$(ب) ل (\frac{1}{4} \leq s) = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$(ج) ل (\frac{1}{4} < s < \frac{1}{3}) = 3 \times (\frac{1}{4} - \frac{1}{3}) = \frac{1}{4}$$

(2) (أ)



(ب) المساحة تحت منحنى الدالة $f(s) = 2 \times \frac{1}{4} = 1$. \therefore الدالة دهي دالة كثافة احتمال.

$$(ج) 0 \leq s \leq \frac{1}{4} \therefore 0 \leq 1 - b \leq \frac{1}{4} \Rightarrow b = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

\therefore الدالة د(س) = $\begin{cases} 2 & : 0 \leq s \leq \frac{1}{4} \\ 0 & : \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$

يمكن وضعها على الصورة: د(س) = $\begin{cases} \frac{1}{1-b} & : 0 \leq s \leq b \\ 0 & : \text{في ما عدا ذلك} \end{cases}$

\therefore الدالة تتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم.

$$(د) ل (s \geq \frac{1}{8}) = 2 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$$

$$ل (s \leq \frac{1}{4}) = 1 - 1 = 0 \quad ل (s > \frac{1}{4}) = 1 - 1 = 0$$

$$(هـ) التوقع $\mu = \frac{1}{2} + 0 = \frac{1}{2}$$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = \frac{1}{12} \left(0 - \frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{48}$$

$$0 = \sigma \Leftarrow 20 = {}^2\sigma \quad (3)$$

$$1 - = \frac{88 - 83}{0} = {}_0\sigma \Leftarrow 83 = \text{س} \quad (أ)$$

$$0, 10866 = (1 - \geq {}_0\sigma) \text{ل} = (83 \geq \text{س}) \text{ل}$$

$$3, 6 - = \frac{88 - 70}{0} = {}_0\sigma \Leftarrow 70 = \text{س} \quad (ب)$$

$$(3, 6 - > {}_0\sigma) \text{ل} - 1 = (3, 6 - \leq {}_0\sigma) \text{ل} = (70 \leq \text{س}) \text{ل}$$

$$0, 99984 = 0, 00016 - 1 =$$

$$(ج) \text{ل} (90 \geq \text{س} \geq 87)$$

$$0, 2 - = \frac{88 - 87}{0} = {}_0\sigma \Leftarrow 87 = \text{س}_1$$

$$0, 4 = \frac{88 - 90}{0} = {}_0\sigma \Leftarrow 90 = \text{س}_2$$

$$(0, 4 \geq {}_0\sigma \geq 0, 2 -) \text{ل} = (90 \geq \text{س} \geq 87) \text{ل}$$

$$(0, 2 - \geq {}_0\sigma) \text{ل} - (0, 4 \geq {}_0\sigma) \text{ل} =$$

$$0, 23468 = 0, 42074 - 0, 60542 =$$

$$3 = \sigma \Leftarrow 9 = {}^2\sigma \quad (4)$$

$$1 = \frac{10 - 18}{3} = {}_3\sigma \Leftarrow 18 = \text{س} \quad (أ)$$

$$0, 84134 = (1 > {}_3\sigma) \text{ل} = (18 > \text{س}) \text{ل}$$

$$0, 10866 = (1 > {}_3\sigma) \text{ل} - 1 = (18 \geq \text{س}) \text{ل} - 1 = (18 < \text{س}) \text{ل}$$

$$1 - = \frac{10 - 12}{3} = {}_3\sigma \Leftarrow 12 = \text{س}_1 \quad (ج)$$

$$\text{صفر} = \frac{10 - 10}{3} = {}_3\sigma \Leftarrow 10 = \text{س}_2$$

$$(1 - > {}_3\sigma) \text{ل} - (0 > {}_3\sigma) \text{ل} = (0 > {}_3\sigma > 1 -) \text{ل} = (10 > \text{س} > 12) \text{ل}$$

$$0, 34134 = 0, 10866 - 0, 5 =$$

تمارين موضوعية

(أ) (5)

(أ) (4)

(ب) (3)

(ب) (2)

(أ) (1)

(ب) (10)

(ب) (9)

(أ) (8)

(ب) (7)

(أ) (6)

(ج) (15)

(د) (14)

(أ) (13)

(ب) (12)

(د) (11)

(ج) (19)

(ج) (18)

(أ) (17)

(د) (16)

تمارين إثرائية

$$0 = \sigma \Leftarrow 20 = 2\sigma \quad (1)$$

$$(أ) \quad \text{صفر} = \frac{00 - 00}{0} = 0 \Leftarrow 00 = \sim$$

$$0, 0 = 0, 0 - 1 = (0 \geq 0) \text{ ل} - 1 = (0 < 0) \text{ ل} = (00 < \sim) \text{ ل}$$

$$(ب) \quad 1 - = \frac{00 - 00}{0} = 0 \Leftarrow 00 = \sim$$

$$0, 10866 = (1 - > 0) \text{ ل} = (00 > \sim) \text{ ل}$$

$$(ج) \quad 5 - = \frac{00 - 30}{0} = 2 \Leftarrow 30 = 2 \text{ س}$$

$$3 - = \frac{00 - 40}{0} = 1 \Leftarrow 40 = 1 \text{ س}$$

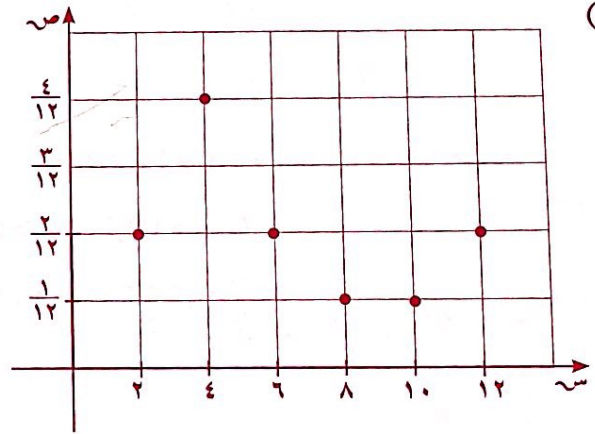
$$(3 - > 0 > 5 -) \text{ ل} = (40 > \sim > 30) \text{ ل}$$

$$0, 00000 - 0, 00135 = (5 - > 0) \text{ ل} - (3 - > 0) \text{ ل} =$$

$$0, 00130 =$$

$$(2) \quad (أ) \quad \frac{1}{6} = \text{ك}$$

(ب)



$$(ج) \quad 0 = \text{س} > 2 \Leftarrow \text{ت} (س) = 0$$

$$\frac{1}{6} = \text{س} \geq 2 \Leftarrow \text{ت} (س) = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{4} = \text{س} \geq 4 \Leftarrow \text{ت} (س) = \frac{1}{4}$$

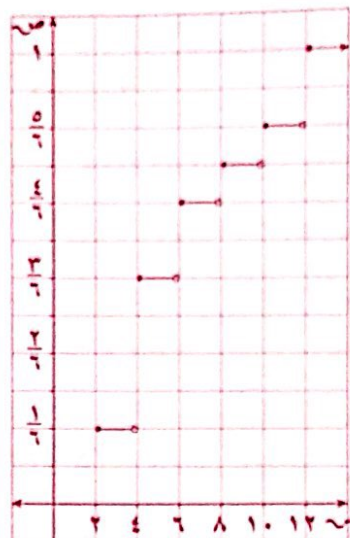
$$\frac{2}{3} = \text{س} \geq 6 \Leftarrow \text{ت} (س) = \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{4} = \text{س} \geq 8 \Leftarrow \text{ت} (س) = \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{6} = \text{س} \geq 10 \Leftarrow \text{ت} (س) = \frac{5}{6}$$

$$\text{س} \leq 12 \Leftarrow \text{ت} (س) = 1$$

(د)



$$(3) (أ) 1 = \frac{14 - 15}{1} = v \Leftarrow 15 = s$$

$$ل(س < 15) = ل(1 < v) = ل(1 \geq v) - 1$$

$$= 0,15866 = 0,84134 - 1 =$$

$$(ب) 3 = \frac{14 - 11}{1} = v \Leftarrow 11 = s$$

$$ل(س > 11) = ل(3 < v) = ل(3 - > v) = 0,00135$$

$$(ج) 1 = \frac{14 - 13}{1} = v \Leftarrow 13 = s$$

$$1 = v \Leftarrow 15 = s$$

$$ل(13 > س > 15) = ل(1 > v > 1 -) = ل(1 > v) - ل(1 > v) = 0$$

$$= 0,68268 = 0,15866 - 0,84134 =$$

أسئلة المقال

(١) د (٥) = ٤, ٠

دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي سـ:

س	٢	٣	٤	٥
د(س)	٠, ٣	٠, ٢	٠, ١	٠, ٤

(٢) (أ) ن (ف) = $u^8 = ٧٠$

(ب) سـ = {٠, ١, ٢, ٣}

(ج) د (٠) = ل (سـ = ٠) = $\frac{1}{14} = \frac{u^0}{70}$

د (١) = ل (سـ = ١) = $\frac{3}{7} = \frac{1 \cdot u^1 \times 3 \cdot u^0}{70}$

د (٢) = ل (سـ = ٢) = $\frac{3}{7} = \frac{2 \cdot u^2 \times 3 \cdot u^0}{70}$

د (٣) = ل (سـ = ٣) = $\frac{1}{14} = \frac{3 \cdot u^3 \times 1 \cdot u^0}{70}$

(د) دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي سـ:

س	٠	١	٢	٣
د(س)	$\frac{1}{14}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{14}$

(٣) (أ) التوقع $\mu = \frac{47}{11}$

(ب) التباين $\sigma^2 = \frac{90}{121}$

(ج) الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{\frac{10 \cdot 3}{11}} = \sqrt{\frac{30}{11}}$

(٤) ت (١) = ل (سـ ≥ ١) = صفر

ت (٢) = ل (سـ ≥ ٢) = ٠, ١٤

ت (٣) = ل (سـ ≥ ٣) = ٠, ٣

ت (٣, ٥) = ل (سـ $\geq ٣, ٥$) = ٠, ٣

ت (٤) = ل (سـ ≥ ٤) = ٠, ٦٥

ت (٥) = ل (سـ ≥ ٥) = ٠, ٨

ت (٦) = ل (سـ ≥ ٦) = ١

ت (٧) = ل (سـ ≥ ٧) = ١

$$(5) (أ) \text{ التوقع } \mu = \sum x_i \cdot p_i = 0,04 \times 1250 = 50$$

$$(ب) \text{ التباين } \sigma^2 = \sum x_i^2 \cdot p_i - (\mu)^2 = 0,96 \times 0,04 \times 1250 = 48$$

$$(ج) \text{ الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{48}$$

$$(6) (أ) \text{ ل } (0 \leq x \leq 3) = \frac{3}{0} = \frac{1}{0} \times 3 = 3$$

$$(ب) \text{ ل } (2 \leq x \leq 3) = \frac{3}{0} = \frac{1}{0} \times ((2) - 0) = 2$$

$$(ج) \text{ ل } (2 = x) = \text{صفر}$$

$$(د) \text{ ل } (1 \leq x \leq 2) = \frac{3}{0} = \frac{1}{0} \times ((1) - 2) = -1$$

$$(7) (أ) \text{ ل } (0 \leq x \leq 1) = \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$(ب) \text{ ل } (1 \leq x \leq 2) = \frac{3}{4} = \frac{1}{4} - 1 = \left(\frac{1}{3} > x\right) \text{ ل } - 1 = \left(\frac{1}{3} \leq x\right) \text{ ل}$$

$$(8) (أ) \text{ المساحة تحت منحنى الدالة } = \frac{1}{\lambda} \times ((3) - 0) = \frac{1}{\lambda} = 1$$

\therefore الدالة دهي دالة كثافة احتمال.

$$(ب) \text{ ل } (1 \leq x \leq 3) = \frac{1}{\lambda} \times ((1) - 3) = -2$$

$$(ج) \text{ التوقع } \mu = \frac{0 + 3}{2} = 1,5$$

$$\text{التباين } \sigma^2 = \frac{16}{3} = \frac{28}{12} = \frac{2((3) - 0)}{12}$$

$$(9) (أ) \text{ ل } (3,24 \geq x) = 0,9994$$

$$(ب) \text{ ل } (1,02 \leq x) = 1 - 0,93074 = 0,06926$$

$$(ج) \text{ ل } (1,4 \leq x \leq 2,6) = (2,6 \geq x) \text{ ل } - (1,4 \geq x) \text{ ل} = 0,99034 - 0,91924 = 0,0761$$

$$(10) (أ) \text{ س } = 30 = \frac{40 - 30}{8} = 1,25$$

$$\text{س } = 65 = \frac{40 - 65}{8} = -3,125$$

$$\text{ل } (30 < x < 65) = (65 > x) \text{ ل } - (30 > x) \text{ ل} =$$

$$(3,125 > x) \text{ ل } - (1,25 > x) \text{ ل} =$$

$$0,99913 - 0,10565 = 0,89348$$

$$(ب) \text{ س } = 45 = \frac{40 - 45}{8} = -0,625$$

$$\text{ل } (45 \geq x) = (0,625 > x) \text{ ل} = 0,73565$$

تمارين موضوعية

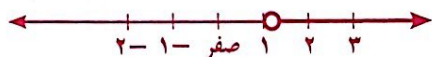
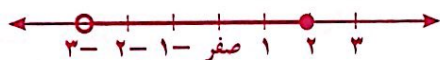
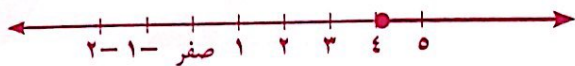
$$(4) (أ)$$

$$(3) (د)$$

$$(2) (ب)$$

$$(1) (ج)$$

المجموعة ١ تمارين أساسية



(١) $3 + s \leq 7$

$s \leq 4$

$\therefore \text{م.ح} = (-\infty, 4]$

(٢) $11 - 3s > 2$

$3s - 2 < 11 \therefore 3s < 9$

$s < 3$

$3s \geq 6 \therefore 3s \geq 2$

$s \geq 2$

$\therefore \text{م.ح} = [2, 3)$

(٣) $5 - 13s > 8$

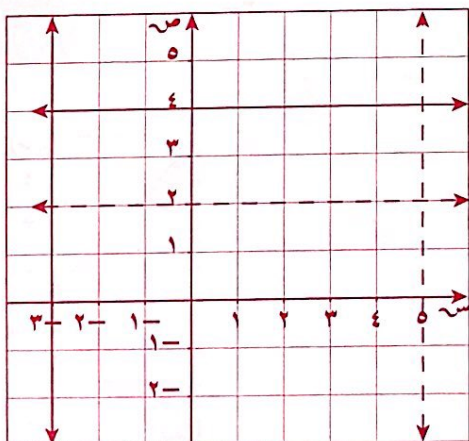
$5 - 5s > 5$

$5 < 5s$

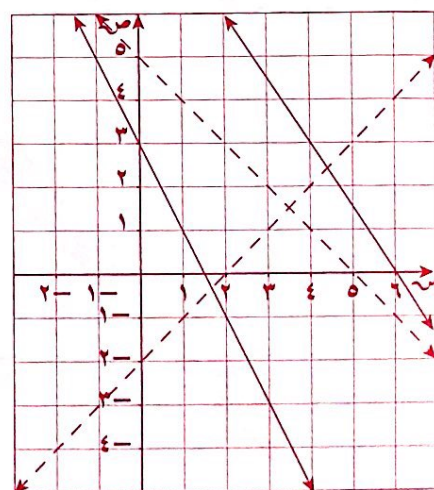
$s < 1$

$\therefore \text{م.ح} = (-\infty, 1)$

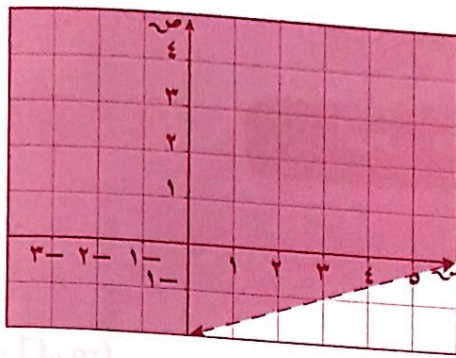
(٤) $(1, 2), (1, -2), (2, 1)$



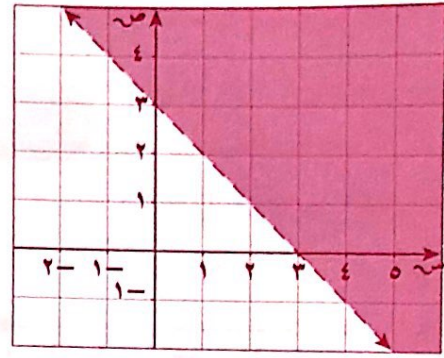
(٦)



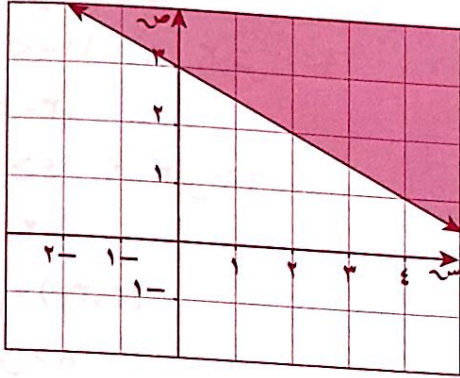
(٥)



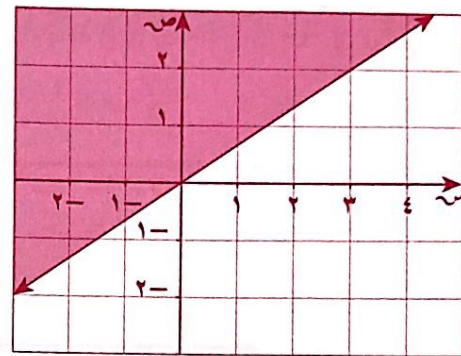
(A)



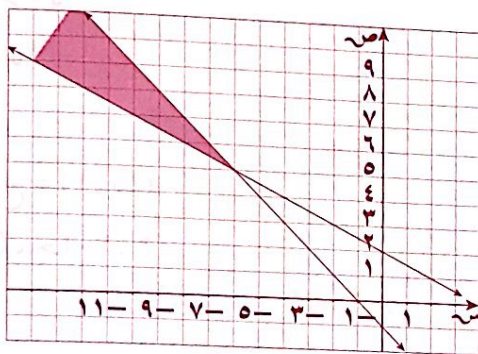
(V)



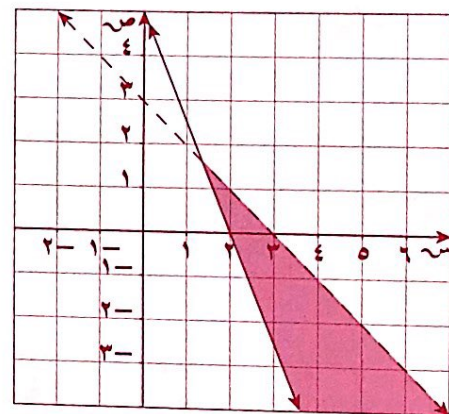
(10)



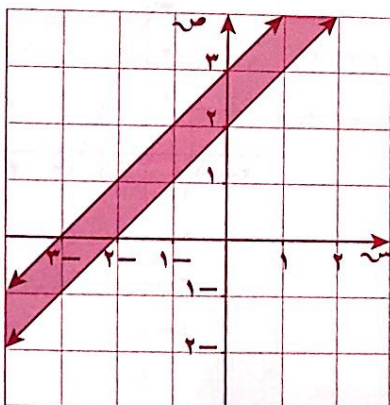
(9)



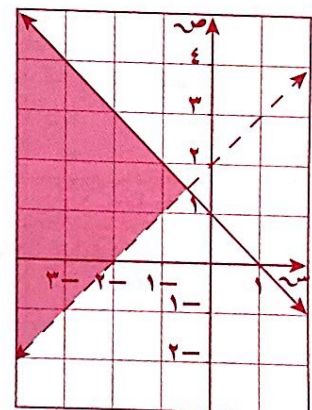
(12)



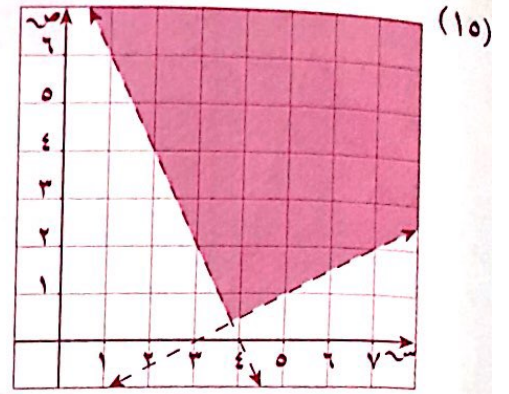
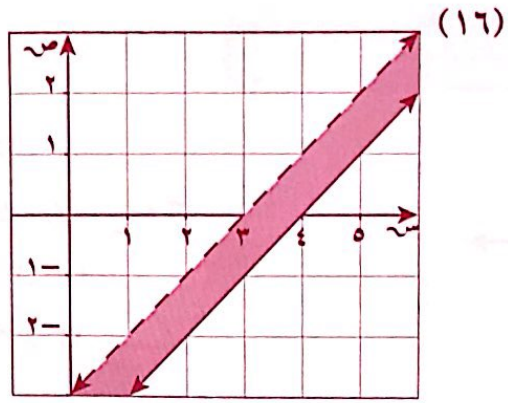
(11)



(14)

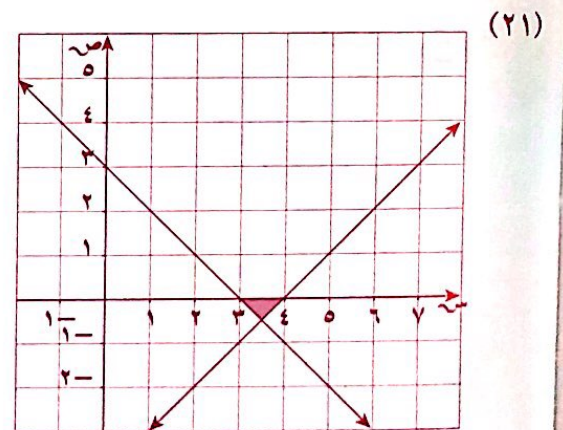
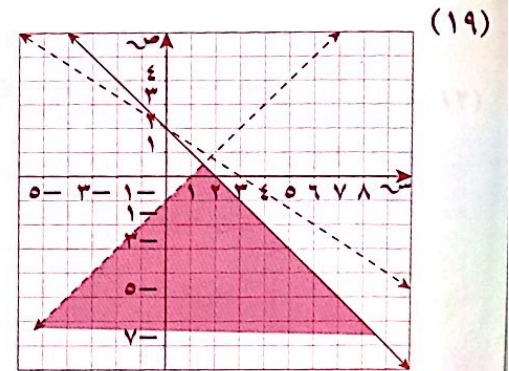
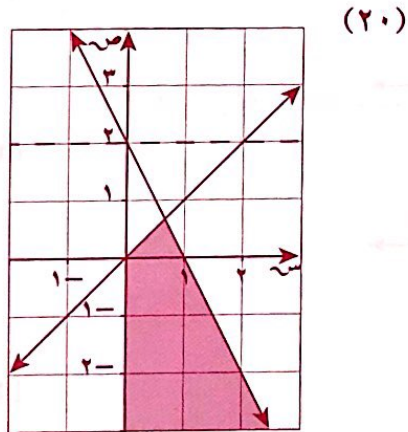
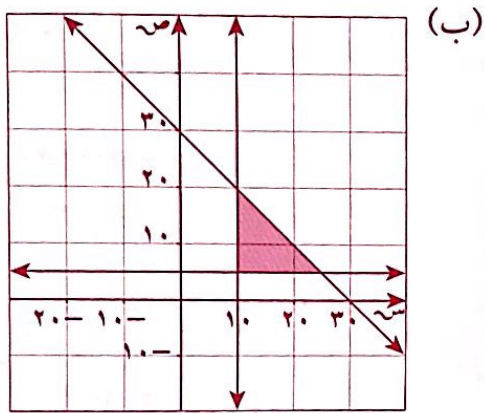
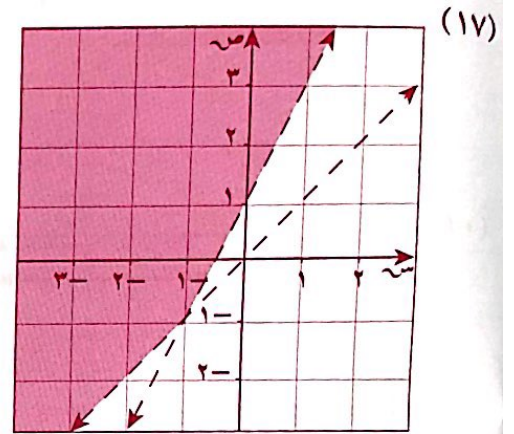


(13)



(١٨) (أ)

$$\left. \begin{array}{l} \text{س} + \text{ص} \geq 30 \\ \text{س} \leq 10 \\ \text{ص} \leq 5 \end{array} \right\}$$



المجموعة ب تمارين تعزيرية

$$(1) \quad 3s - 4 < 5$$

$$\therefore 3s < 9 \therefore s < 3$$

$$\therefore \text{م.ح} = (3, \infty)$$

$$(2) \quad 13 > 3 + 2s \geq 4$$

$$s \leq \frac{1}{2}$$

$$s > 5$$

$$\therefore \text{م.ح} = \left(5, \frac{1}{2}\right]$$

$$(3) \quad 7 \leq 2s - 7$$

$$-2s \leq 0$$

$$s \geq 0$$

$$\therefore \text{م.ح} = [0, \infty)$$

$$(4) \quad 5 \geq 3s - 4 > 1$$

$$\therefore s > \frac{5}{3}$$

$$\therefore s \leq -\frac{1}{3}$$

$$\therefore \text{م.ح} = \left[-\frac{1}{3}, \frac{5}{3}\right)$$

$$(5) \quad 8 > 2 - 5s$$

$$\therefore s > 2$$

$$\therefore \text{م.ح} = (2, \infty)$$

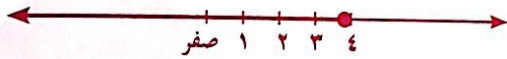
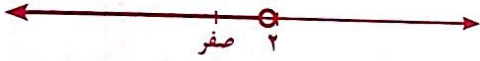
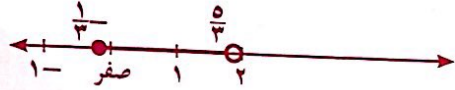
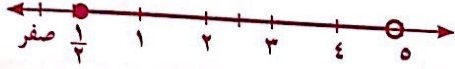
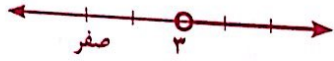
$$(6) \quad \frac{1}{4}s + 1 \geq 3$$

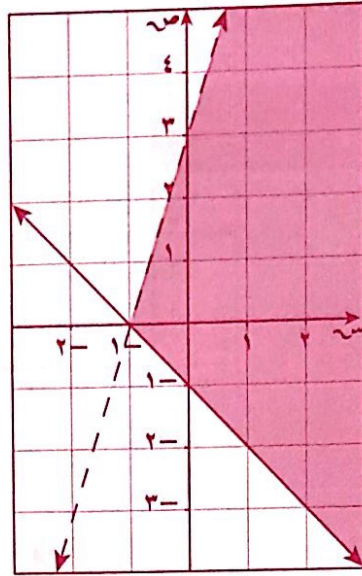
$$\therefore \frac{1}{4}s \geq 2$$

$$\therefore s \geq 4$$

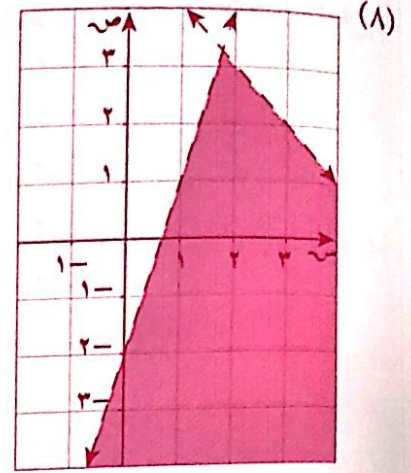
$$\therefore \text{م.ح} = [4, \infty)$$

$$(7) \quad \text{ب} (8, 2), \text{ج} (2, 3), \text{د} (1, 5)$$

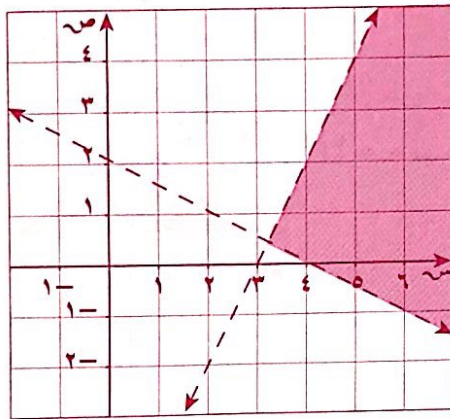




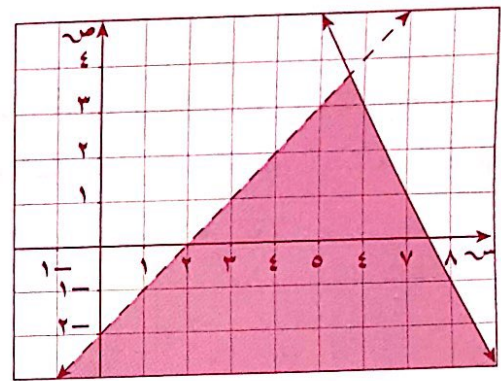
(٩)



(٨)



(١١)



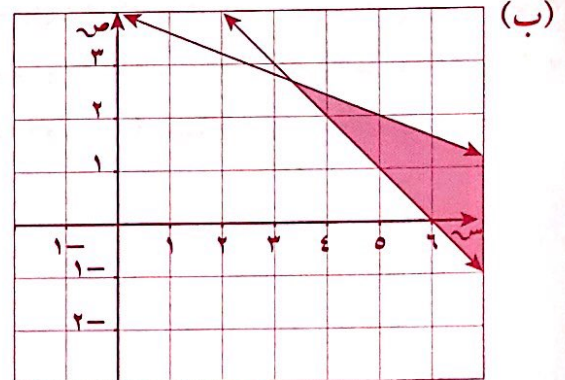
(١٠)

(١٢) (أ) $2 \times \text{عدد الكتب باللغة العربية} + 5 \times \text{عدد الكتب باللغة الأجنبية} \geq 20$

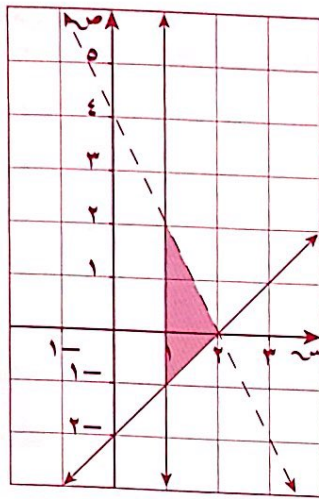
افترض أن س = عدد الكتب باللغة العربية.

وأن ص = عدد الكتب باللغة الأجنبية.

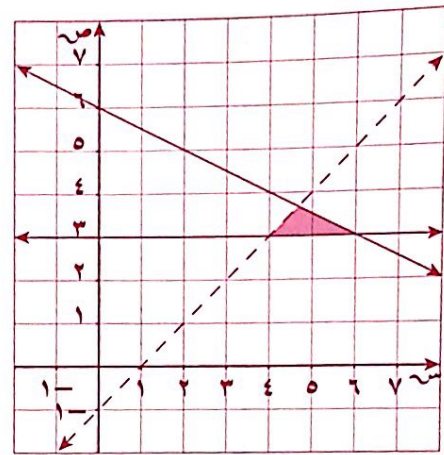
$$\left. \begin{array}{l} 2س + 5ص \geq 20 \\ س + ص \leq 6 \\ س \geq 0, ص \geq 0 \end{array} \right\} \therefore$$



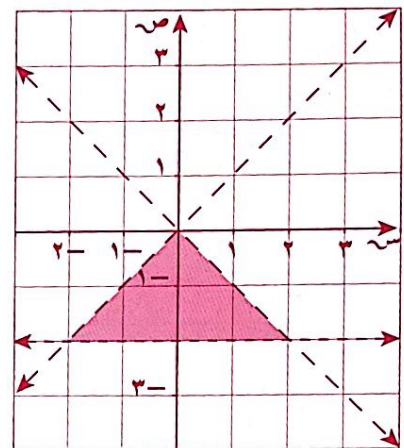
(ب)



(14)

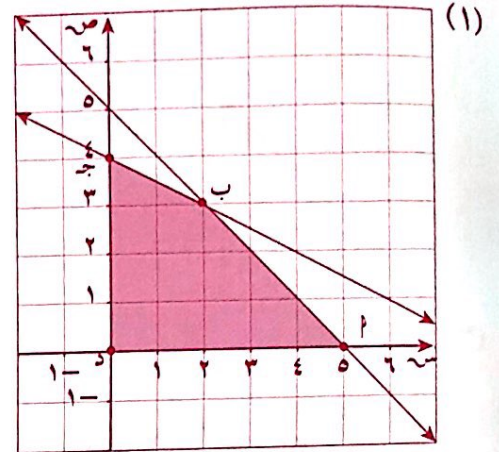


(13)

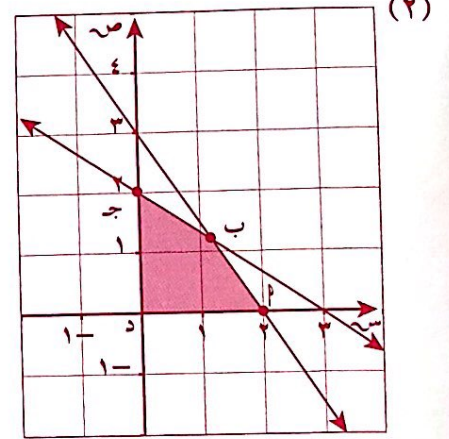


(15)

المجموعة ١ تمارين أساسية

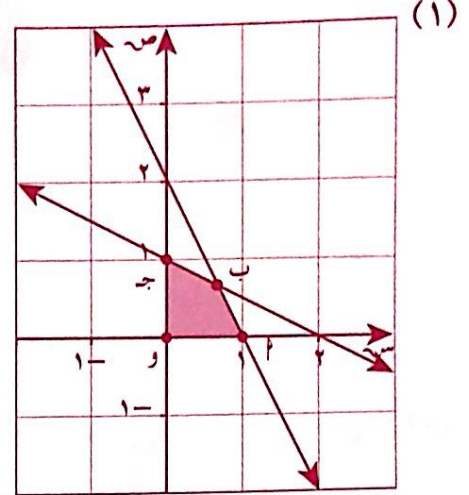


مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج د، حيث هـ (٠، ٥)، ب (٣، ٢)، ج (٤، ٠)، د (٠، ٠).
دالة الهدف هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ج (٤، ٠) وقيمتها هـ = ١٢.

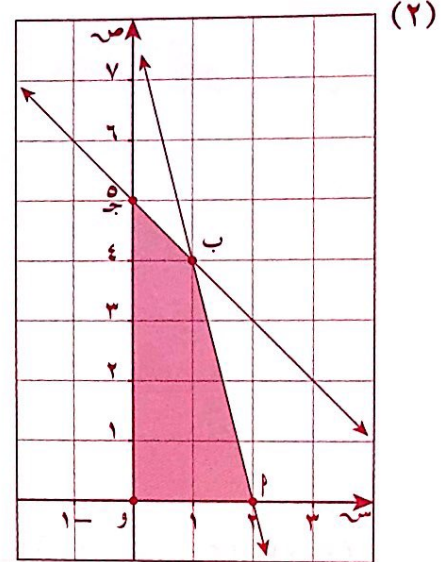


مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج د، حيث هـ (٠، ٢)، ب (٧/٥، ٧/٥)، ج (٢، ٠)، د (٠، ٠).
دالة الهدف هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ب (٧/٥، ٧/٥) وقيمتها هـ = ٤٢/٥.
(٣) هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ب (٠، ٦) وقيمتها هـ = ٣٦
هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة د (٠، ٠) وقيمتها هـ = ٠
(٤) هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ب (٠، ٤) وقيمتها هـ = ١٦
هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة د (٠، ٠) وقيمتها هـ = ٠

المجموعة ب تمارين تعزيزية



مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج د، حيث أ (٠، ١)، ب (٢/٣، ٢/٣)، ج (١، ٠) و (٠، ٠).
دالة الهدف هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة أ (٠، ١) وقيمتها هـ = ٣.



مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج د هـ، حيث أ (٠، ٢)، ب (٤، ١)، ج (٥، ٠) و (٠، ٠).

دالة الهدف هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة و (٠، ٠) وقيمتها هـ = ٠

(٣) هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة د (١٠، ٠) وقيمتها هـ = ١٠

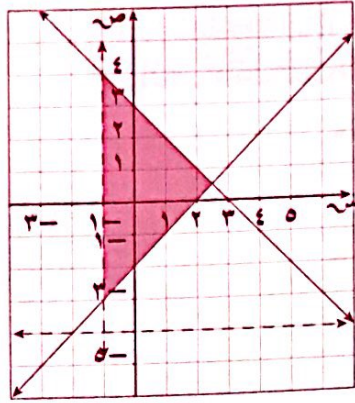
هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة أ (٠، ٠) وقيمتها هـ = ٠

(٤) هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ج (٦، ٠) وقيمتها هـ = ٥٤

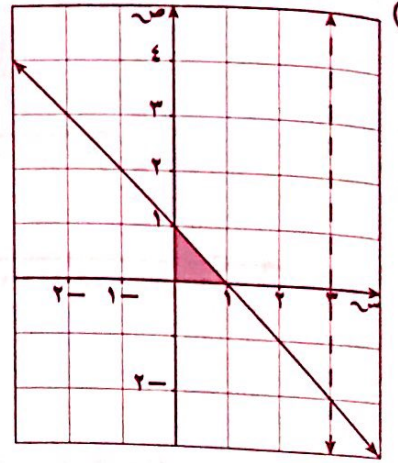
هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة د (٠، ٠) وقيمتها هـ = ٠

تمارين إثرائية

(٢)



(١)

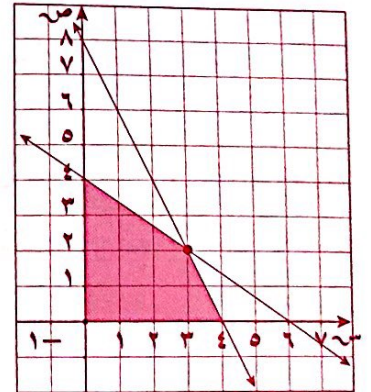


(٣)

$$\left. \begin{array}{l} \text{ص} \leq 0 \\ \text{س} \leq 0 \\ 4\text{س} + 2\text{ص} \geq 16 \\ 2\text{س} + 3\text{ص} \geq 12 \end{array} \right\}$$

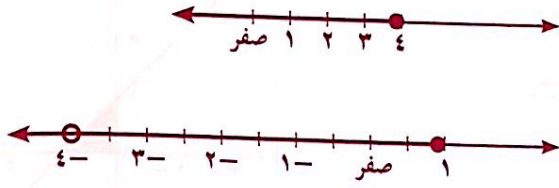
$$\text{هـ} = 3\text{س} + 2\text{ص}$$

(٣، ٢)، ١٣ دينارًا.



اختبار الوحدة الخامسة

أسئلة مقالية



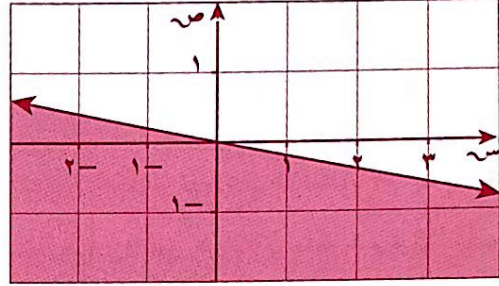
(١) (أ) $s \geq 4$

$\therefore \text{م. ح} = (-\infty, 4]$

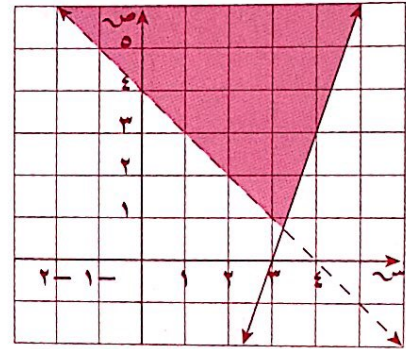
(ب) $s < -4$ ، $s \geq 1$

(٢) ب (١٣، ٠)

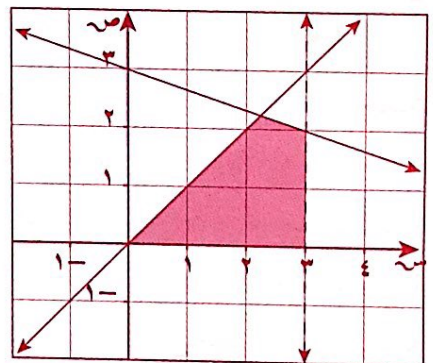
(٣)

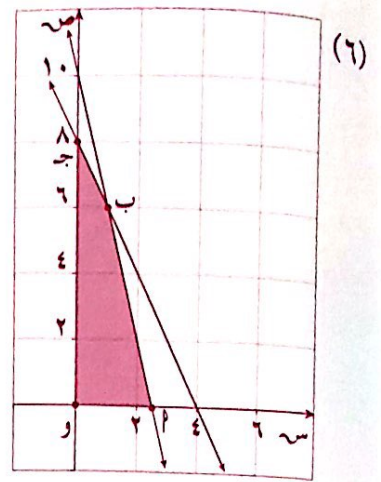


(٤)



(٥)

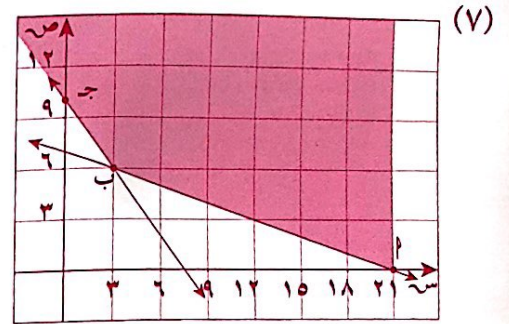




مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج و حيث $P(0, \frac{5}{4})$ ، ب $(1, 6)$ ، ج $(0, 8)$ ، و $(0, 0)$.

هـ تكون أكبر ما يمكن عند النقطة ج $(8, 0)$ وقيمتها هـ = ٢٤

هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة و $(0, 0)$ وقيمتها هـ = ٠



مجموعة حل المتباينات تمثلها المنطقة المظللة بالشكل أ ب ج حيث $P(0, 21)$ ، ب $(6, 3)$ ، ج $(10, 0)$

هـ تكون أصغر ما يمكن عند النقطة ب $(6, 3)$ وقيمتها هـ = ٦٣

تمارين موضوعية

(أ) (٤)

(أ) (٣)

(ب) (٢)

(أ) (١)

(ج) (٨)

(ج) (٧)

(د) (٦)

(أ) (٥)

(ج) (١١)

(أ) (١٠)

(أ) (٩)

تطرح سلسلة الرياضيات مواقف حياتية يومية، وتؤمن فرص تعلم كثيرة. فهي تعزز المهارات الأساسية، والحس العددي، وحل المسائل، والجهوزية لدراسة الجبر، والهندسة، وتنمي مهارتي التعبير الشفهي والكتابي ومهارات التفكير في الرياضيات. وهي تتكامل مع المواد الدراسية الأخرى فتكون جزءاً من ثقافة شاملة متماسكة تحفز الطلاب على اختلاف قدراتهم وتشجعهم على حب المعرفة.

تتكون السلسلة من:

- كتاب الطالب
- كتاب المعلم
- كراسة التمارين
- كراسة التمارين مع الإجابات

ISBN 978-614-406-608-9



9 786144 066089

