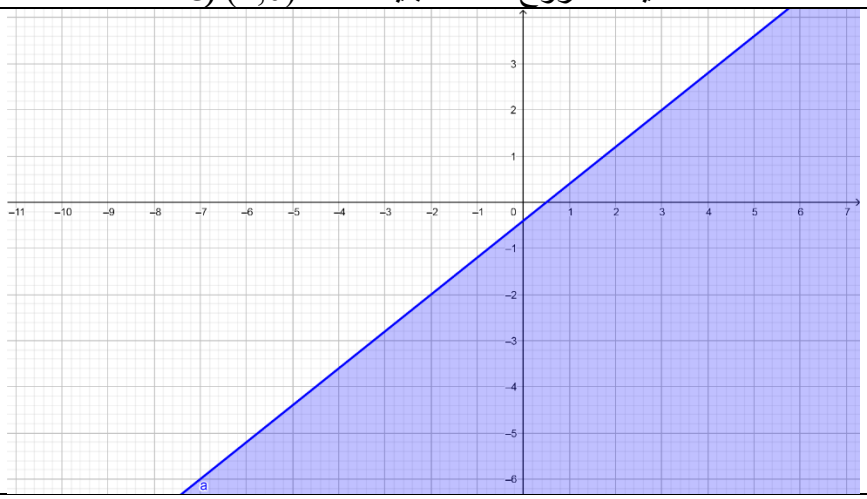
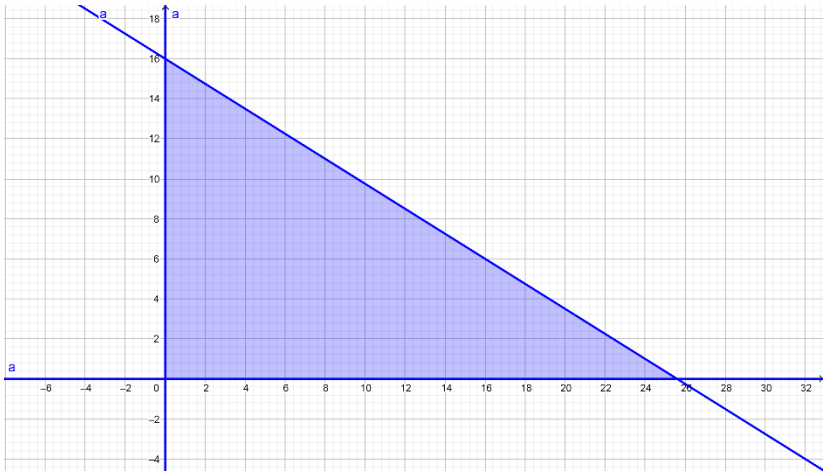
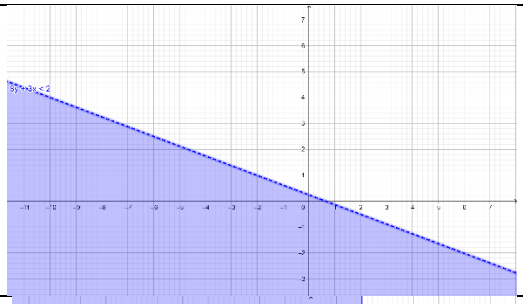
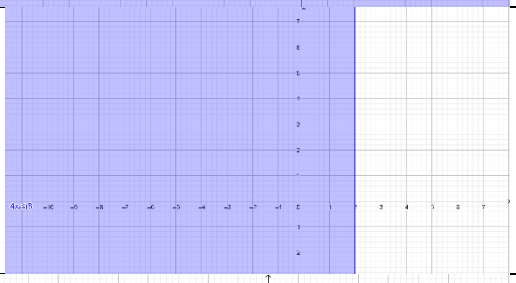
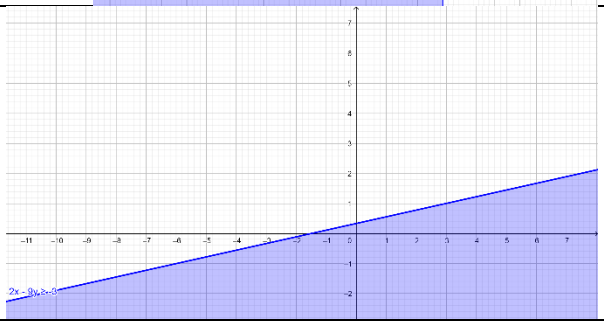
## أجابات كتاب الطالب

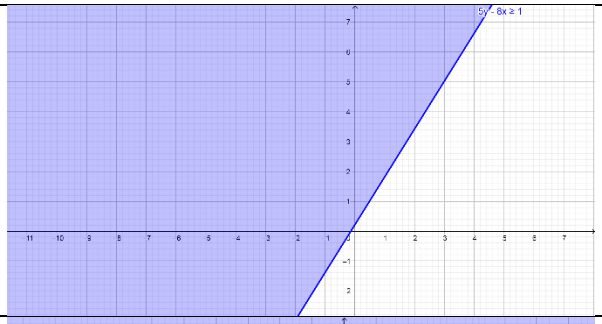
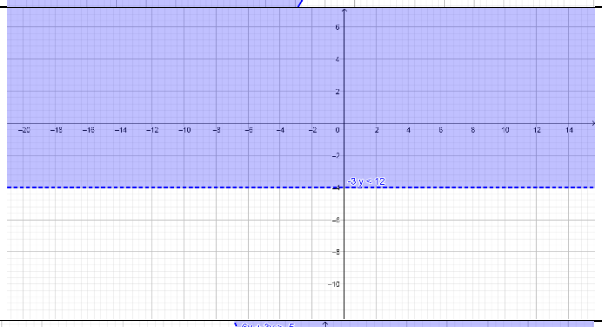
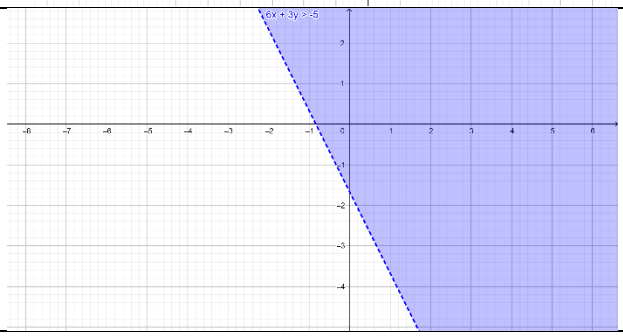
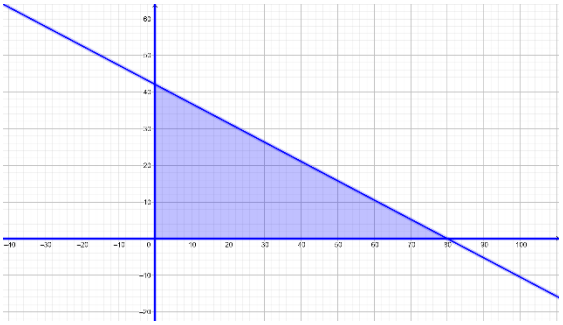
## الوحدة 1 : البرمجة الخطية

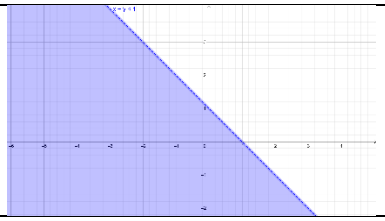
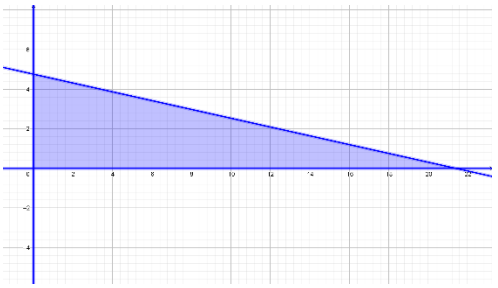
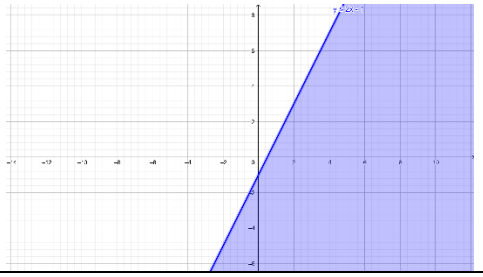
### الدرس 1 : حل المتباينة الخطية بمتغيرين بيانياً

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | **9** | a) (2,3) يمثل الزوج حل للمتباينة<br>b) (2-,1) لا يمثل الزوج حل للمتباينة<br>c) (1,0) لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| أتحقق من فهمي | **11** |  |
| أتحقق من فهمي | **13** | $2.5x + 4y \leq 64$<br>  <br>أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة في منطقة الحل لانها تمثل اعداد طاولات |

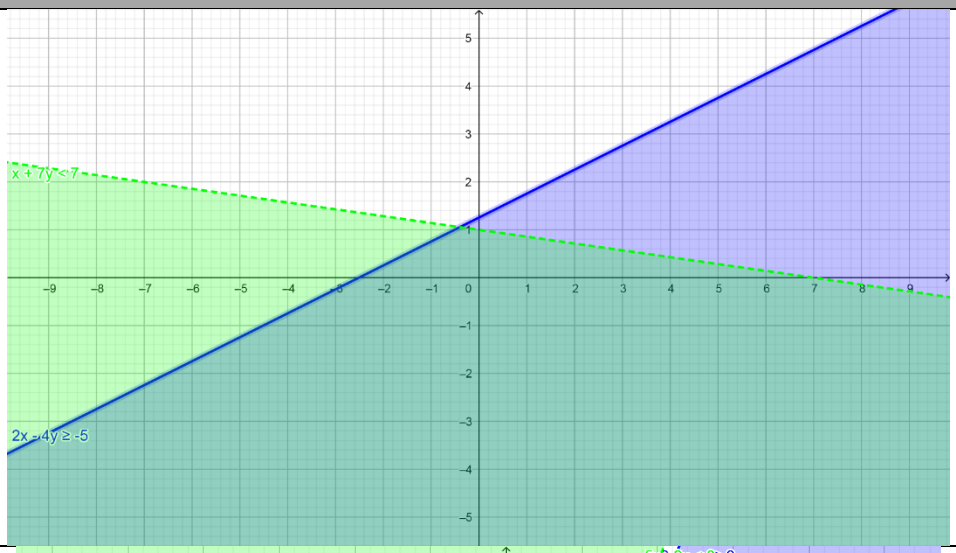
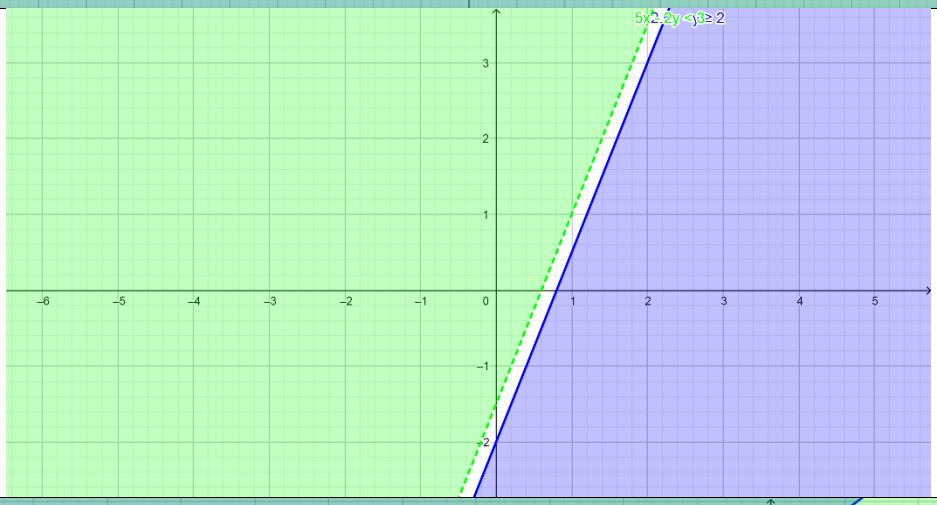
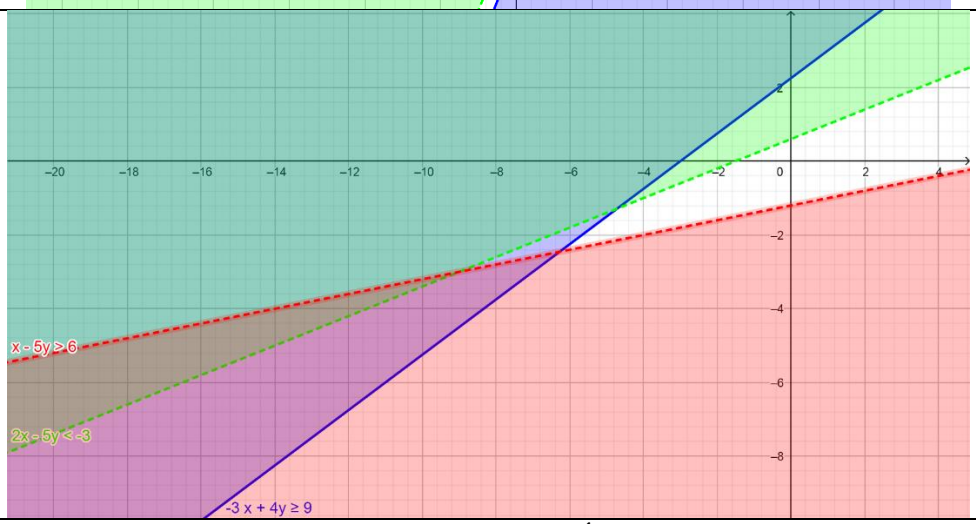
**أتدرب وأحل المسائل**

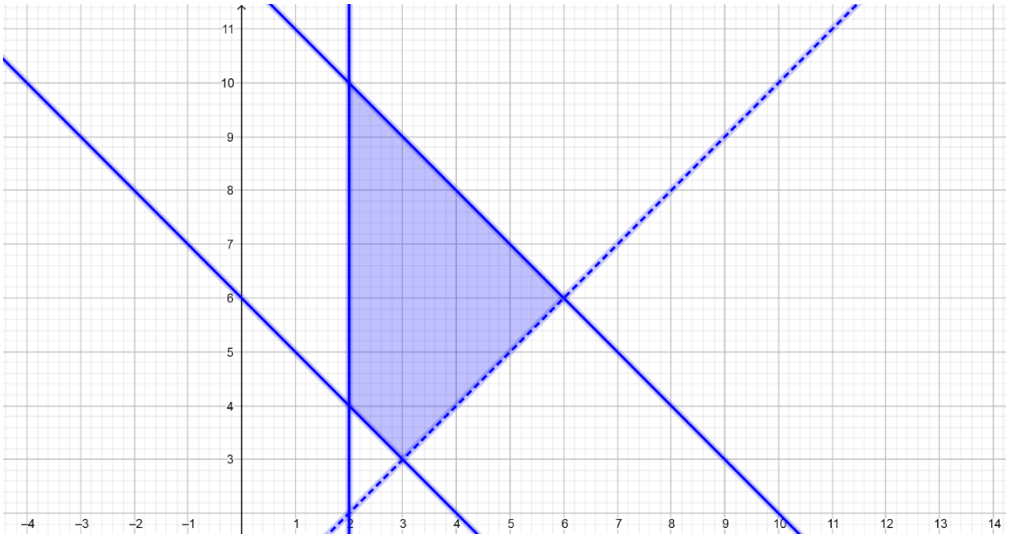
| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 13 | يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 2 | 13 | يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 3 | 13 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 4 | 13 | يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 5 | 13 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 6 | 13 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 7 | 13 | يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 8 | 13 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 9 | 13 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 10 | 13 | يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 11 | 13 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 12 | 13 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 13 | 13 |  |
| 14 | 13 |  |
| 15 | 13 |  |

| | | |
|---|---|---|
| 16 | 13 |  |
| 17 | 13 |  |
| 18 | 13 |  |
| 19 | 14 | بتعويض x=20 و y=18 ينتج $95 \geq 96$ وهي عبارة صحيحة.<br>اذن تحصل منى على A |
| 20 | 14 | التعبير عن المسألة بالمتباينة<br>$50x + 95y \leq 4000$<br>وبتمثيلها بيانياً اجد منطقة الحل<br>  <br>أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة في منطقة الحل |
| 21 | 14 | أقبل كل الاجابات الصحيحة مثل التمثيل البياني الاتي |

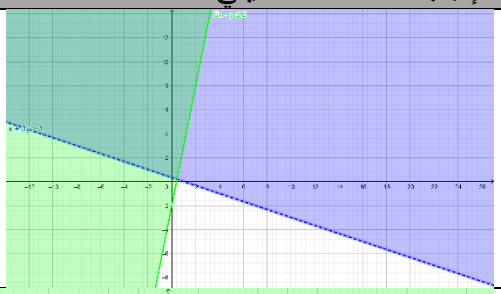
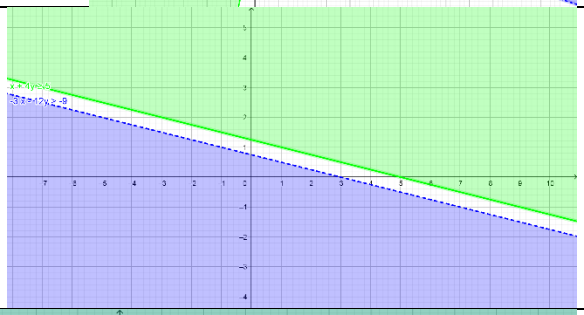
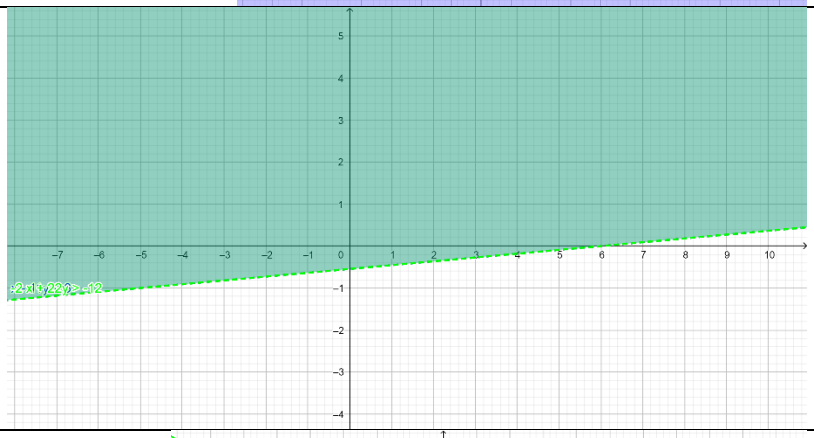
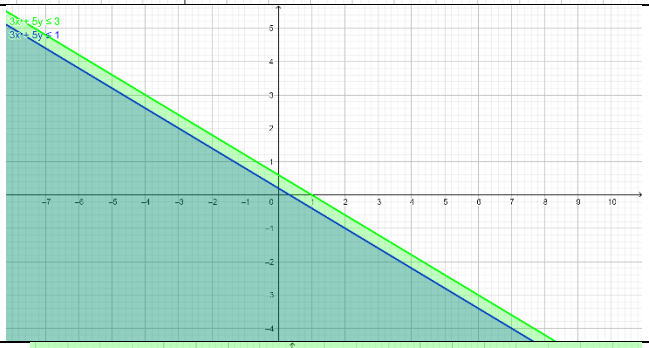
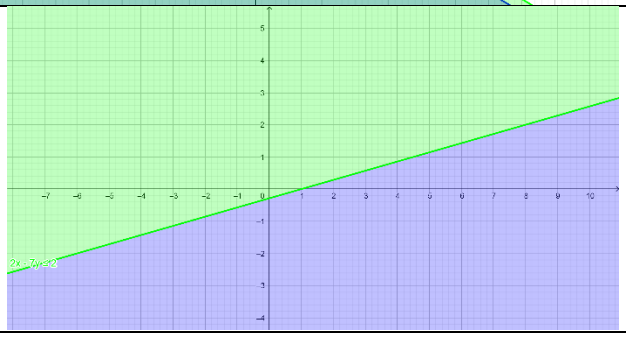
| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 22 | 14 | منطقة الحل هي المنطقة التي تقع اسفل المستقيم المرسوم |
| 23 | 14 | التعبير عن المسألة بالمتباينة<br>$10x + 45y \leq 214$<br>وبتمثيلها بيانياً اجد منطقة الحل<br>  <br>أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة في منطقة الحل |
| 24 | 14 | الخطئ الذي وقع فيه سفيان هو تظليل المنطقة الاخرى التي لا تمثل منطقة الحل |
| 25 | 14 | لان النقطة التي تقع على المستقيم الحدودي تحقق دائماً المعادلة المرتبطة بالمتباينة |
| 26 | 14 | $y \leq 2x - 1$<br>  |

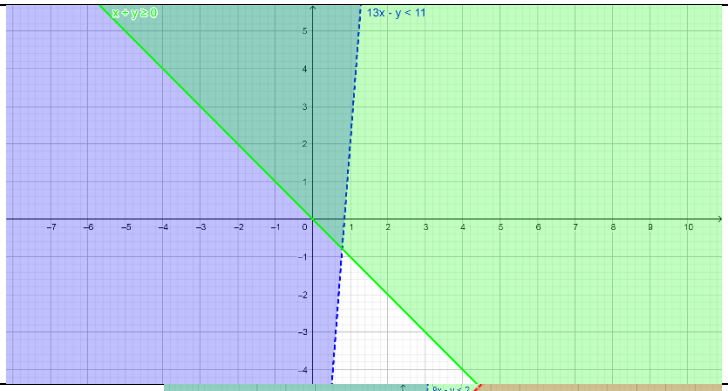
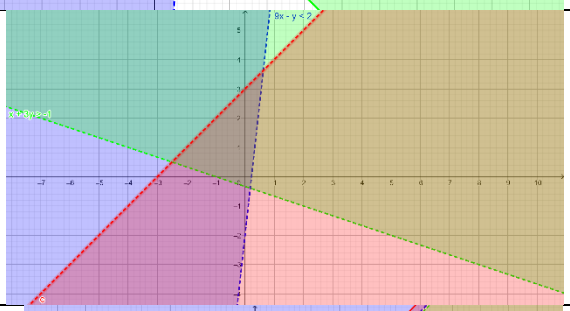
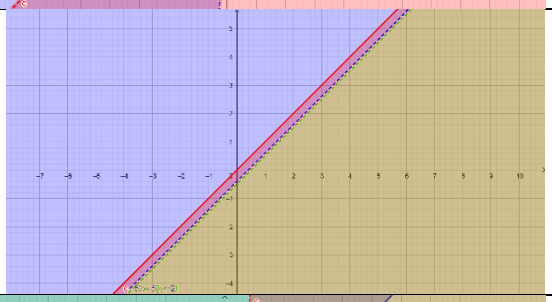
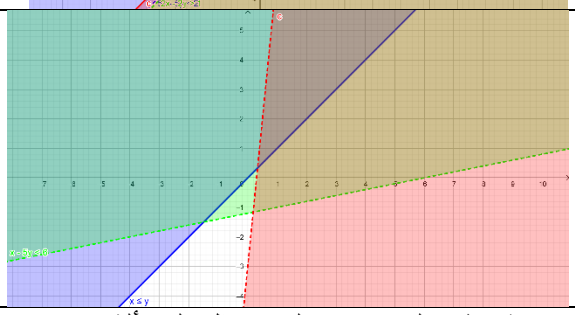
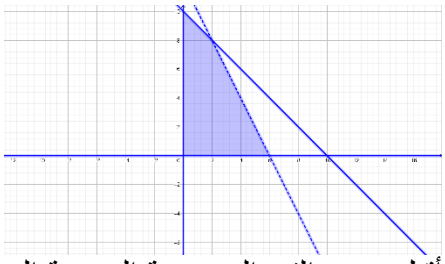
## الدرس 2 : حل نظام مكون من متباينات خطية بمتغيرين بيانياً

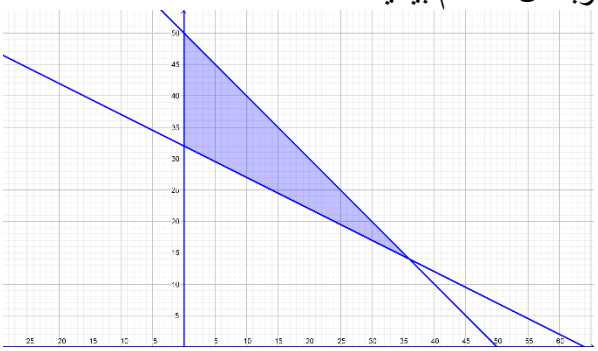
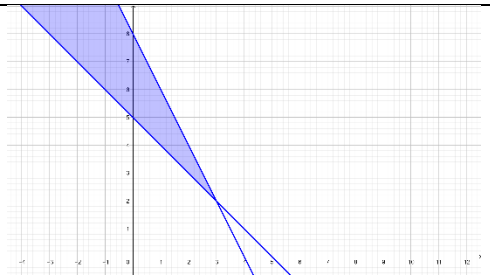
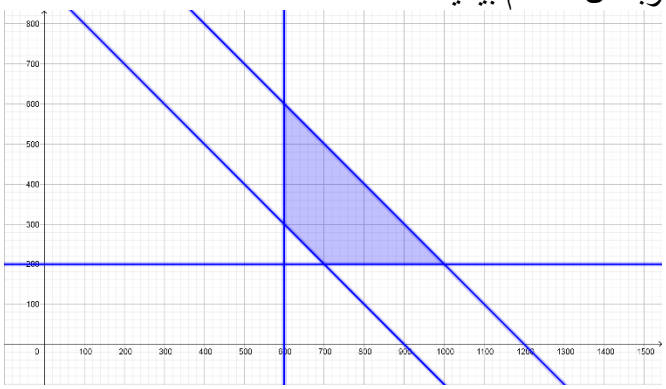
| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | 17 |   |
| أتحقق من فهمي | 17 |   |
| أتحقق من فهمي | 18 |   |
| أتحقق من فهمي | 20 | افرض ان عدد الغزلان x وعدد الأيائل y |

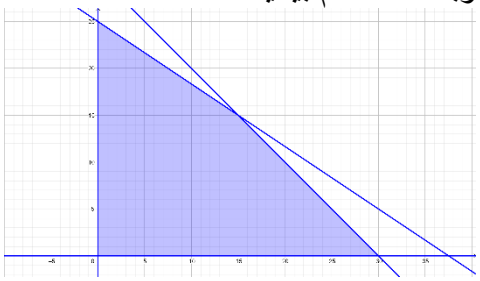
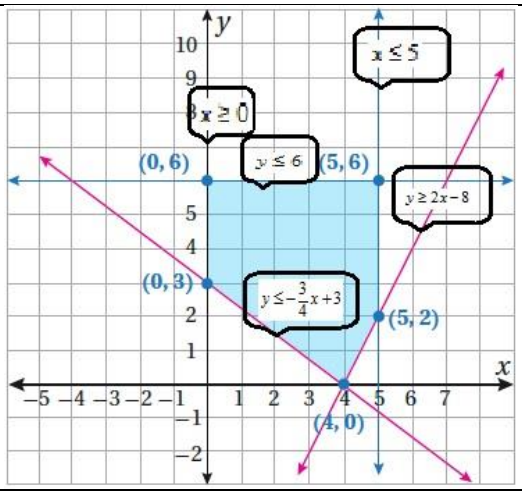
| | | |
|---|---|---|
| بكتابة نظام المتباينات التي تمثل المسألة<br>$x + y \geq 6$<br>$x + y \leq 12$<br>$x < y$<br>$x \geq 2$<br>وبتمثل النظام بيانياً<br>  <br>أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة التي تقع في منطقة الحل لانها تمثل اعداد حيوانات | | |

**أتدرب وأحل المسائل**

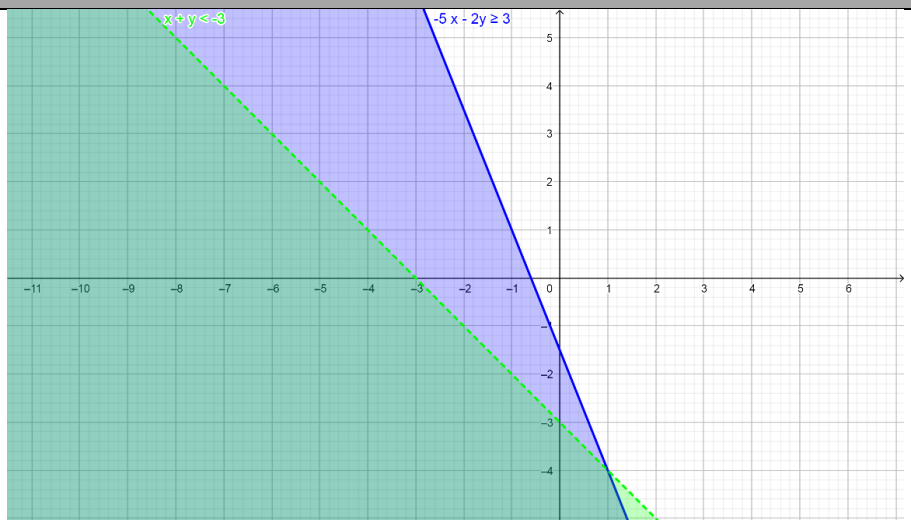
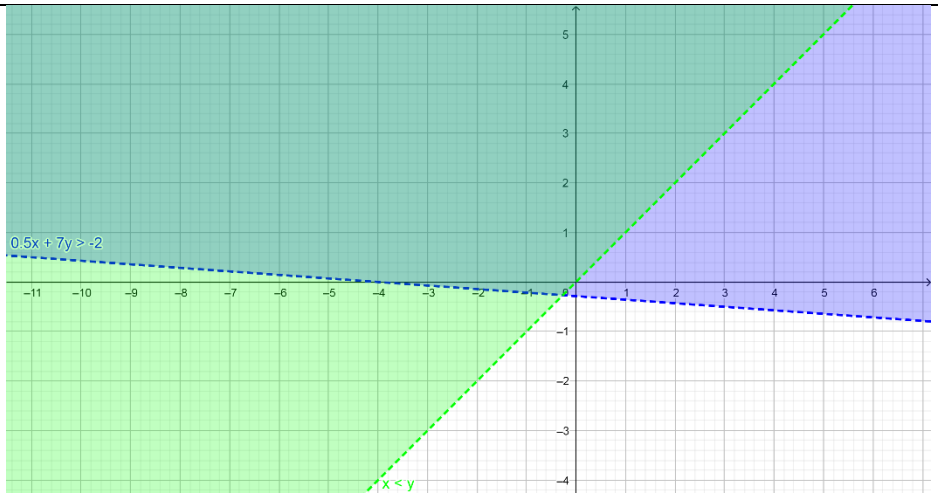
| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 21 |  |
| 2 | 21 |  |
| 3 | 21 |  |
| 4 | 21 |  |
| 5 | 21 |  |

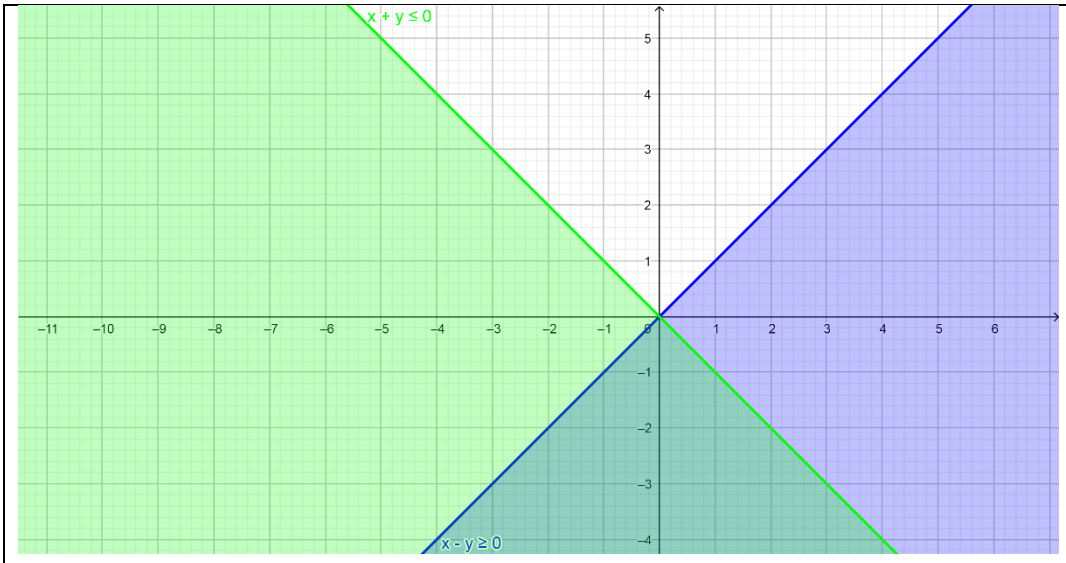
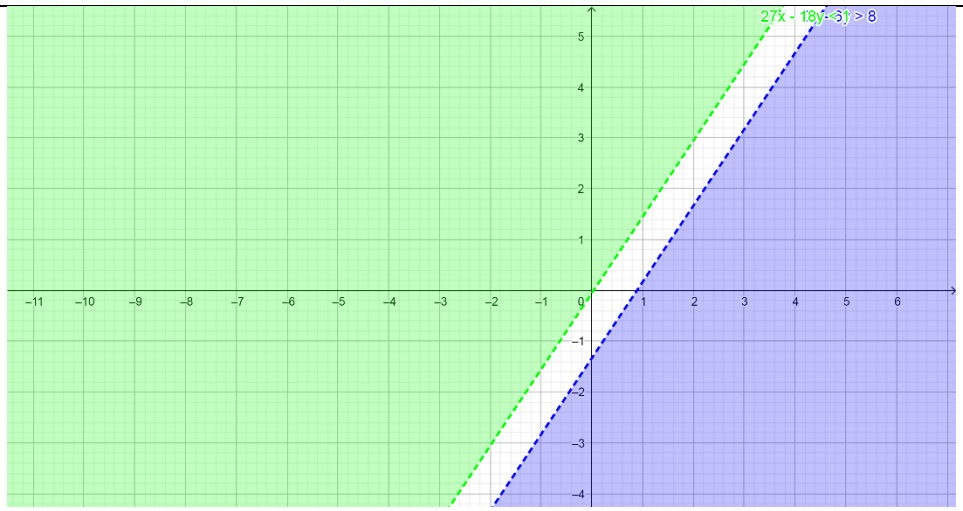
| | | |
|---|---|---|
| 6 | 21 |  |
| 7 | 21 |  |
| 8 | 21 |  |
| 9 | 21 |  |
| 10 | 21 | بكتابة نظام المتباينات التي تمثل المسألة<br>$x + y \leq 10$<br>$2x + y < 12$<br>وبتمثل النظام بيانياً<br>  <br>أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة التي تقع في منطقة الحل لانها تمثل اعداد اشخاص |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | 21 | افرض ان عدد تذاكر الدرجة السياحية x<br>وعدد تذاكر الدرجة الخاصة y<br>وبكتابة نظام المتباينات التي تمثل المسألة<br>$25x + 50y \geq 1600$<br>$x + y \leq 50$<br>وبتمثل النظام بيانياً<br>  <br>أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة التي تقع في منطقة الحل لانها تمثل اعداد تذاكر سفر |
| 12 | 21 |  <br>$(1,4), (1,5), (1,6), (2,3), (2,4), (3,2)$ |
| 13 | 22 | افرض ان عدد النقاط في الرياضيات x<br>وعدد عدد النقاط في اللغة الانجليزية y<br>وبكتابة نظام المتباينات التي تمثل المسألة<br>$x + y \geq 900$<br>$x + y \leq 1200$<br>$x \geq 600$<br>$y \geq 200$<br>وبتمثل النظام بيانياً<br>  |

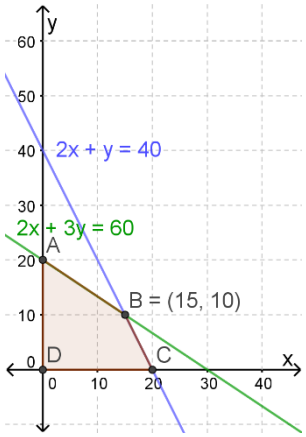
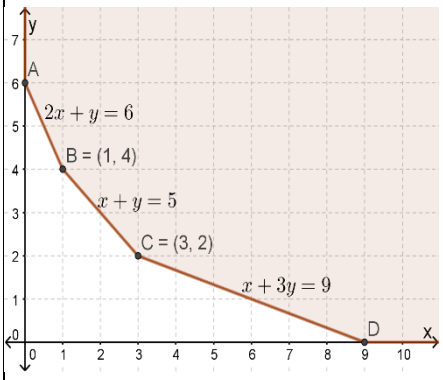
| | | |
|---|---|---|
| | | أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة التي تقع في منطقة الحل لانها تمثل عدد نقاط من مضاعفات المئة |
| 14 | 22 | افرض ان عدد السيارات الصغيرة x<br>وعدد عدد السيارات الكبيرة y<br>وبكتابة نظام المتباينات التي تمثل المسألة<br>$2x + 3 \leq 75$<br>$x + y \leq 30$<br>وبتمثل النظام بيانياً<br>  <br>أقبل جميع القيم الصحيحة الموجبة التي تقع في منطقة الحل لانها تمثل اعداد سيارات |
| 15 | 22 | تمثل منطقة حل كل متباينة احد الجهتين للمستقيم $2x + y = 7$<br>وايضاً جميع النقاط الواقعه على المستقيم يكون منطقة الحل اي ان كل المستوى الاحداثي يمثل منطقة حل<br>اذن مجموعة الحل هي مجموعة الاعداد الحقيقة |
| 16 | 22 | اقبل جميع الاجابات الصحيحة التي تحقق الشرط مثل<br>$x + 2y < 5$<br>$2x - 3y > 4$ |
| 17 | 22 | اقبل جميع الاجابات الصحيحة التي تحقق الشرط مثل<br>$-x + y \geq 1$<br>$-3x + 3y < 2$ |
| 18 | 22 |  |

**معمل برمجية جيوجبرا: استكشاف ميل مماس المنحنى.**

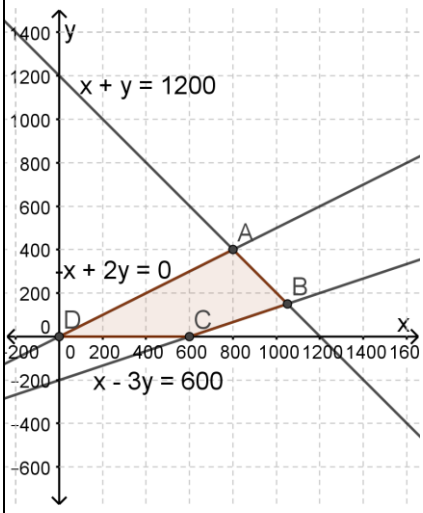
| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 24 |  |
| 2 | 24 |  |

| | | |
|---|---|---|
|  | 24 | 3 |
|  | 24 | 4 |

## الدرس 3: البرمجة الخطية

<table>
<tr><th>السؤال</th><th>رقم الصفحة</th><th>الإجابة / الحل التفصيلي</th></tr>
<tr><td>أتحقق من فهمي</td><td>26</td><td>أكبر قيمة Q = 340 عند النقطة (2, 6)</td></tr>
<tr><td>أتحقق من فهمي</td><td>28</td><td>$x$: عدد المعاطف ، $y$: عدد الحقائب<br>المطلوب: أكبر قيمة للاقتران<br>$P = 5x + 4y$<br>تحت القيود:<br>$2x + y \leq 40$<br>$2x + 3y \leq 60$<br>$x \geq 0, \quad y \geq 0$<br>  <br>
<table>
<tr><th>$P = 5x + 4y$</th><th>رؤوس منطقة الحل</th></tr>
<tr><td>$P = 0$</td><td>(0, 0)</td></tr>
<tr><td>$P = 5(0) + 4(20) = 80$</td><td>(0, 20)</td></tr>
<tr><td>$P = 5(15) + 4(10) = 115$</td><td>(15, 10)</td></tr>
<tr><td>$P = 5(20) + 4(0) = 100$</td><td>(20, 0)</td></tr>
</table>
أكبر ربح ممكن يساوي 115 دينار ويتحقق عند انتاج وبيع 15 معطف و10 حقائب أسبوعيًا.</td></tr>
<tr><td>أتحقق من فهمي</td><td>30</td><td>$x$: عدد العلب من النوع الأول ، $y$: عدد العلب من النوع الثاني<br>المطلوب: أصغر قيمة للاقتران<br>$C = 0.25x + 0.3y$<br>تحت القيود:<br>$60x + 60y \geq 300$<br>$12x + 6y \geq 36$<br>$10x + 30y \geq 90$<br>$x \geq 0, \quad y \geq 0$<br>  <br>
<table>
<tr><th>$C = 0.25x + 0.3y$</th><th>رؤوس منطقة الحل</th></tr>
<tr><td>$C = 0 + 0.3(6) = 1.8$</td><td>(0, 6)</td></tr>
<tr><td>$C = 0.25(1) + 0.3(4) = 1.45$</td><td>(1, 4)</td></tr>
<tr><td>$C = 0.25(3) + 0.3(2) = 1.35$</td><td>(3, 2)</td></tr>
<tr><td>$C = 0.25(9) + 0.3(0) = 2.25$</td><td>(9, 0)</td></tr>
</table>
أقل تكلفة ممكنة تساوي 1.35 دينار وتتحقق عند استهلاك 3 علبة من النوع الأول و 2 علبة من النوع الثاني يوميًا.</td></tr>
</table>

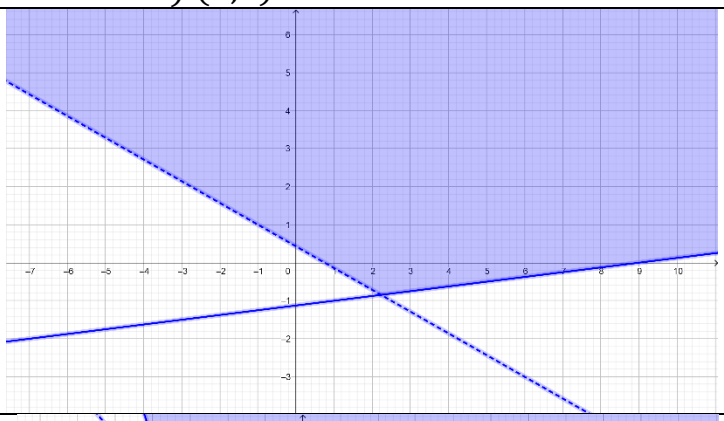
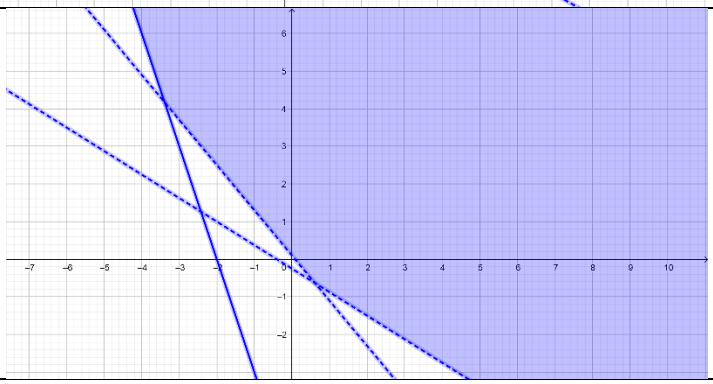
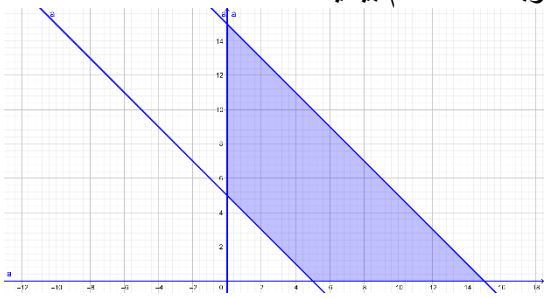
**أتدرب وأحل المسائل**

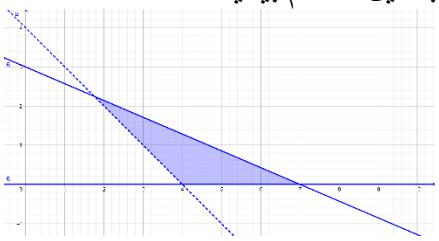
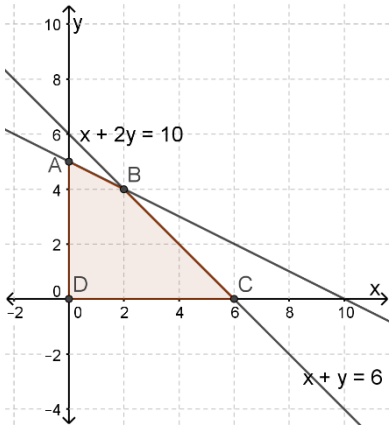
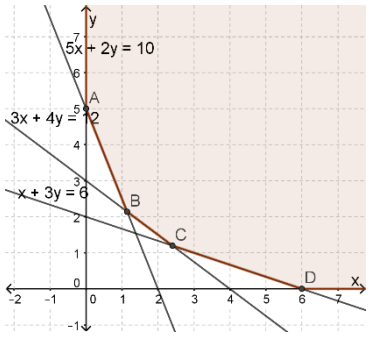
<table>
<tr><th>السؤال</th><th>رقم الصفحة</th><th>الإجابة / الحل التفصيلي</th></tr>
<tr><td>1</td><td>30</td><td>أكبر قيمة P = 11 عند النقطة (2, 1)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>30</td><td>أكبر قيمة R = 740 عند النقطة (60, 20)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>30</td><td>أكبر قيمة Z = 8.5 عند النقطة (3, 4)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>30</td><td>أصغر قيمة Q = 35 عند النقطة (5, 3)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>30</td><td>أصغر قيمة C = 8 عند النقطة (0, 2)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>30</td><td>أصغر قيمة K = 11250 عند النقطة (450, 0)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>31</td><td>$x$: عدد علب الشوكولاتة المغطاة بالفستق ، $y$: عدد علب الشوكولاتة المغطاة بالبندق<br>المطلوب: أكبر قيمة للاقتران<br>$P = 1.5x + 2y$<br>تحت القيود:<br>$x + y \leq 1200$<br>$2y - x \leq 0$<br>$x - 30y \leq 600$<br>$x \geq 0, \quad y \geq 0$<br> 

<table>
<tr><th>رؤوس منطقة الحل</th><th>$P = 1.5x + 2y$</th></tr>
<tr><td>D(0, 0)</td><td>$P = 0$</td></tr>
<tr><td>C(600, 0)</td><td>$P = 1.5(600) + 0 = 900$</td></tr>
<tr><td>B(1050, 150)</td><td>$P = 1.5(1050) + 2(150) = 1875$</td></tr>
<tr><td>A(800, 400)</td><td>$P = 1.5(800) + 2(400) = 2000$</td></tr>
</table>
أكبر ربح ممكن يساوي 2000 دينار ويتحقق عند انتاج وبيع 800 علبة شوكولاتة مغطاة بالفستق و 400 علبة شوكولاتة مغطاة بالبندق شهريًا.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 31 | أقل تكلفة ممكنة تساوي 25 دينار عند طباعة 50 كتيب و 150 نشرة. |
| 9 | 31 | أكبر إنتاج يساوي 70 kg عندما تشتري 5 شتلات من النوع A و 10 شتلات من النوع B . |
| 10 | 32 | أكبر ربح P = 16 ، ويتحقق عند أي من النقاط : (10, 3) , (8, 4) , (4, 6) أو أي نقطة تقع على القطعة المستقيمة التي طرفيها النقطتين C, D ؛ لأن الاقتران الهدف P يوازي هذه القطعة المستقيمة. |
| 11 | 32 | $G = 3x + 4y$ |
| 12 | 32 | $1 \leq n \leq 9$ |

**اختبار نهاية الوحدة**

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 32 | $d)\ (2,5)$ |
| 2 | 32 | $a)\ x - y \leq 0$ |
| 3 | 32 | $c)\ y - 13x \leq -6$ |
| 4 | 32 | $b)\ (0,0)$ |
| 5 | 32 |  |
| 6 | 32 |  |
| 7 | 32 | تعني ان عدد الطالبات اقل او يساوي ضعف عدد الطلاب |
| 8 | 32 | افرض ان عدد الطالبات x<br>وعدد عدد الطلاب y<br>وبكتابة نظام المتباينات التي تمثل المسألة<br>$x + y \geq 5$<br>$x + y \leq 15$<br>$y \geq 0.5x$<br>وبتمثل النظام بيانياً<br>  |

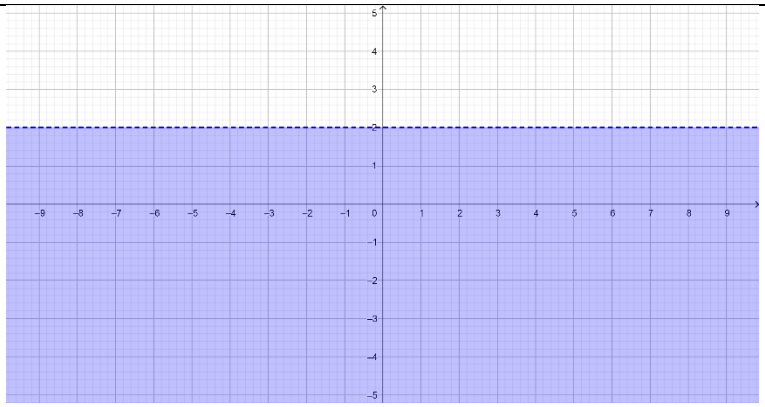
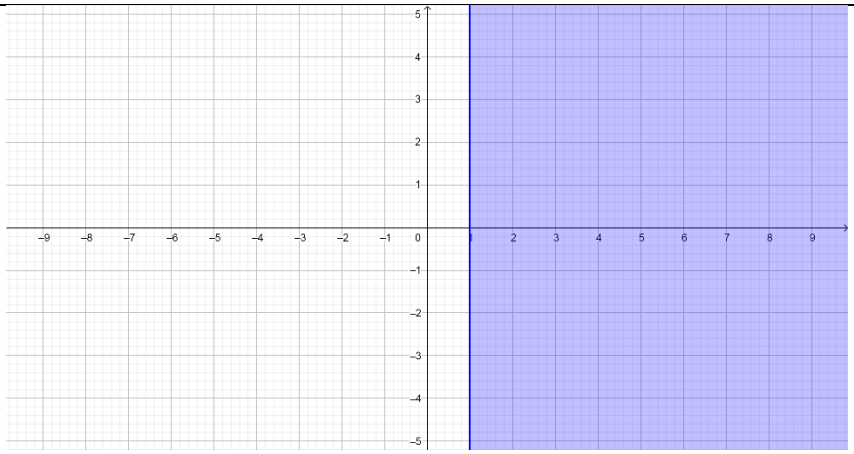
<table>
<tr><td></td><td></td><td>من التمثيل البياني الاحظ انه اذا كان عدد الطالبات 6 فيمكن ان يكون عدد الطلاب من صفر الى 9</td></tr>
<tr><td>9</td><td>32</td><td>بتمثيل النظام بيانياً<br>  <br>الاعداد الصحيحه الموجبة ضمن منطقة الحل هي<br>$(4,1), (5,0), (6,0), (7,0)$</td></tr>
<tr><td>10</td><td>32</td><td>أكبر قيمة $P = 120$ عند النقطة $(30, 0)$</td></tr>
<tr><td>11</td><td>32</td><td>أصغر قيمة $C = 2300$ عند النقطة $(4, 3)$</td></tr>
<tr><td>12</td><td>33</td><td>$x$: عدد القطع من النوع A ، $y$: عدد القطع من النوع B<br>المطلوب: أكبر قيمة للاقتران<br>$P = 10x + 15y$<br>تحت القيود:<br>$2x + y \leq 10$<br>$x + y \leq 6$<br>$x \geq 0, \quad y \geq 0$<br>  <br><br><table><tr><td>رؤوس منطقة الحل</td><td>$P = 5x + 4y$</td></tr><tr><td>A(0, 5)</td><td>$P = 0 + 15(5) = 75$</td></tr><tr><td>B(2, 4)</td><td>$P = 10(2) + 15(4) = 80$</td></tr><tr><td>C(6, 0)</td><td>$P = 10(6) + 15(0) = 60$</td></tr><tr><td>D(0, 0)</td><td>$P = 10(0) + 15(0) = 0$</td></tr></table>أكبر ربح ممكن يساوي 80 دينار ويتحقق عند انتاج وبيع 2 قطعة من النوع A و4 قطع من النوع B يوميًا.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>33</td><td>$x$: كيلوغرام طحين عادي ، $y$: كيلوغرام طحين شوفان<br>المطلوب: أصغر قيمة للاقتران<br>$C = 0.5x + 0.8y$<br>تحت القيود:<br>$3x + 4y \geq 12$<br>$5x + 2y \geq 10$<br>$x + 3y \geq 6$<br>$x \geq 0, \quad y \geq 0$<br>  <br></td></tr>
</table>

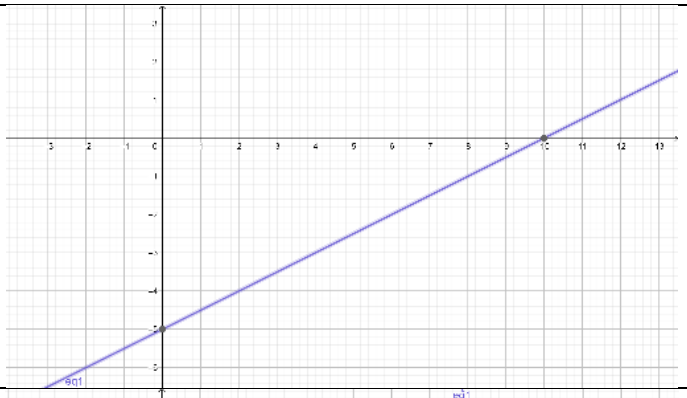
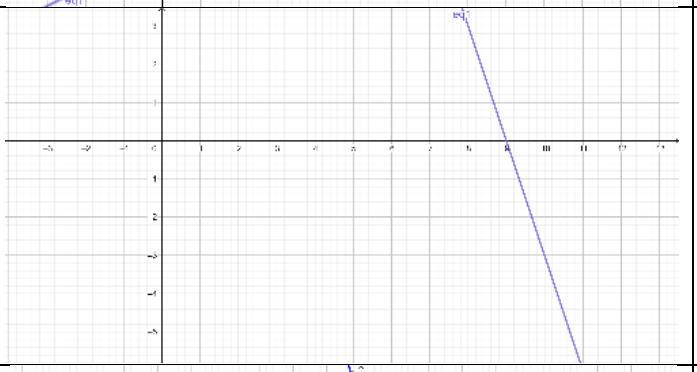
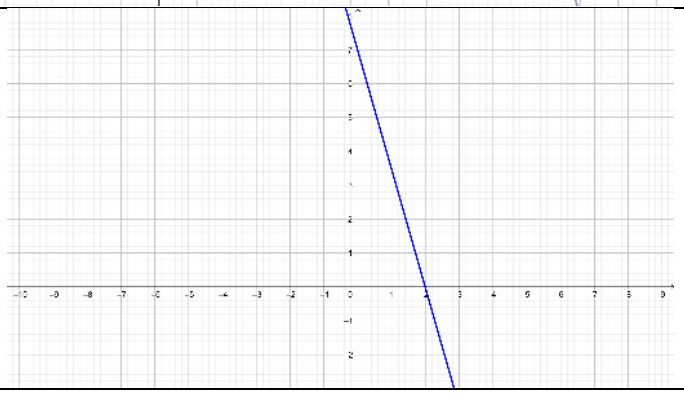
| | | |
|---|---|---|
| رؤوس منطقة الحل | $C = 0.5x + 0.8y$ | |
| A(0, 5) | $C = 0 + 0.8(5) = 4$ | |
| B(1.14, 2.14) | $C = 0.5(1.14) + 0.8(2.14) = 2.282$ | |
| C(2.4, 1.2) | $C = 0.5(2.4) + 0.8(1.2) = 2.16$ | |
| D(6, 0) | $C = 0.5(6) + 0.8(0) = 3$ | |
| أقل تكلفة ممكنة تساوي 2.16 دينار وتتحقق عند خلط 2.4 kg من الطحين العادي و1.2 kg من طحين الشوفان. | | |
| $a) >$ | 33 | 14 |
| $c) xy < x^2$ | 33 | 15 |
| $b) x < y$ | 33 | 16 |
| $a) x > y$ | 33 | 17 |
| $b) kn$ | 33 | 18 |

## أجابات كتاب التمارين

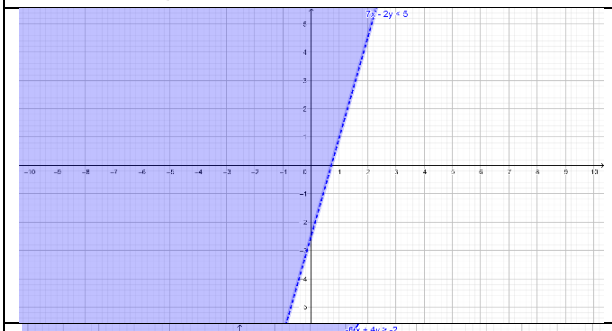
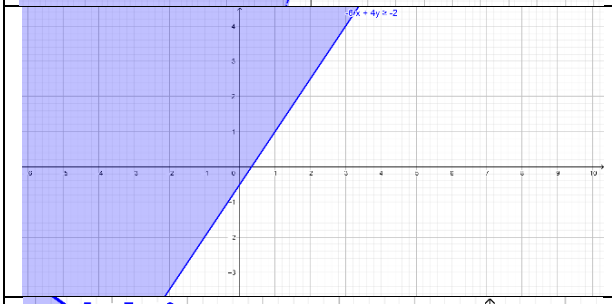
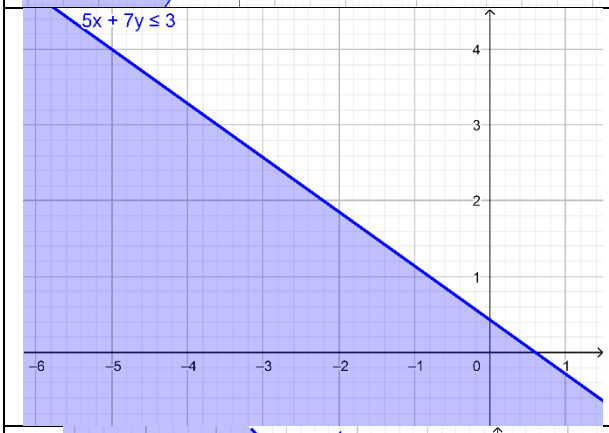
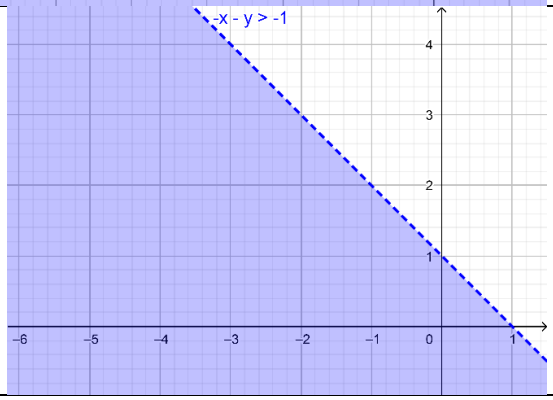
## الوحدة 1 : البرمجة الخطية

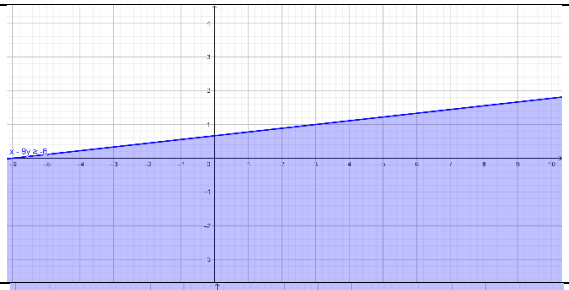
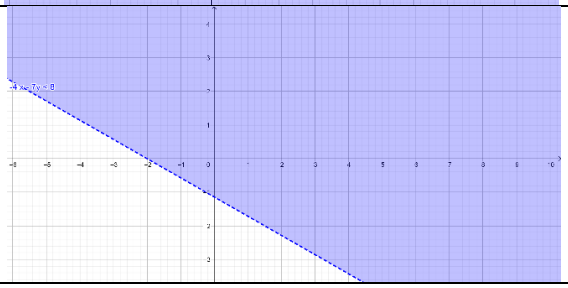
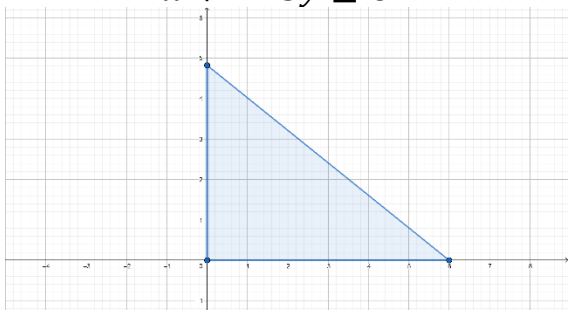
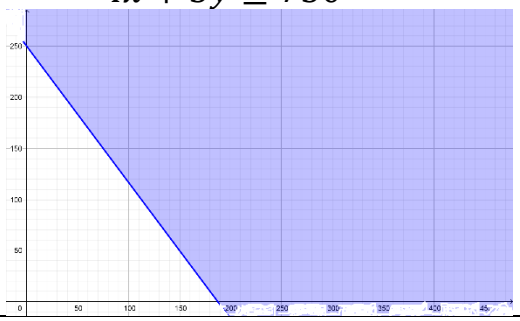
### أجابات أستعد لدراسة الوحدة صفحة 6+7

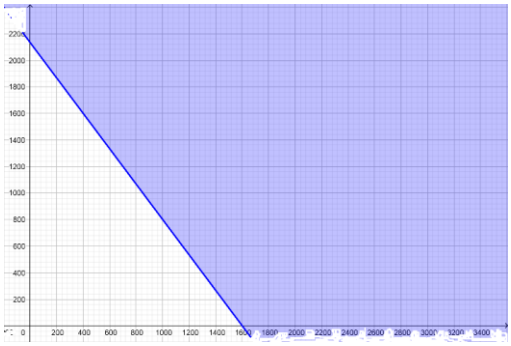
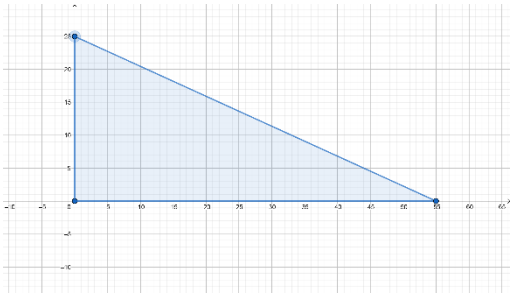
| | |
|---|---|
| حَلُّ المتباينات الخطية بمتغير واحد | |
| 1 | $[\frac{5}{3},\infty)$ |
| 2 | $(\frac{23}{3},\infty)$ |
| تمثيل المتباينة الخطية بمتغير واحد | |
| 1 |  |
| 2 |  |
| حَلُّ نظام مُكوَّن من معادلتين خطيتين بطريقة الحذف | |
| 1 | $(3,2)$ |
| 2 | $(3,3)$ |
| 3 | $(3,-2)$ |
| تمثيل معادلة خطية بمتغيرين في المستوى الاحداثي | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | 1 |
| |  | 2 |
| |  | 3 |

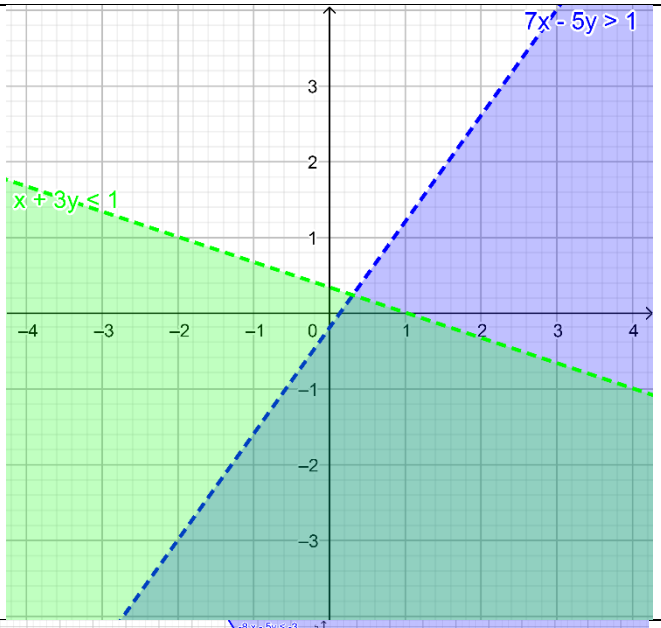
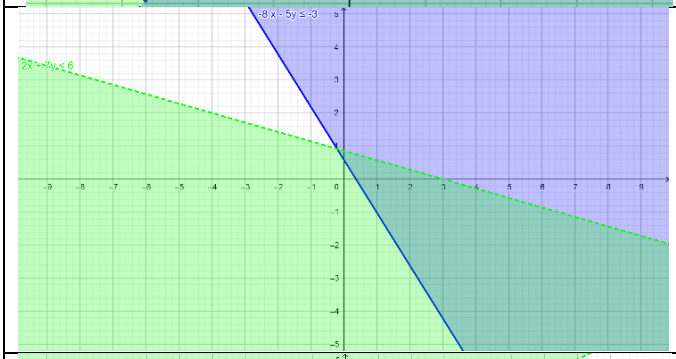
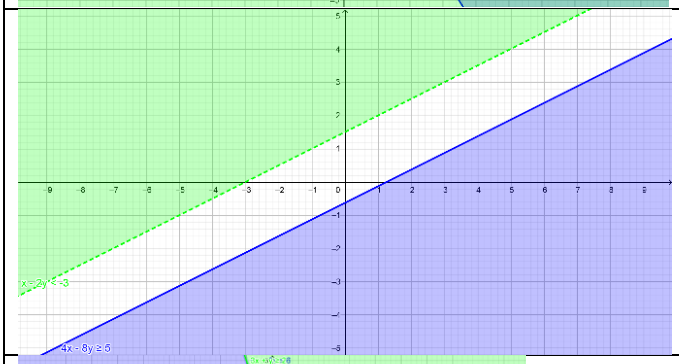
## الدرس 1 : حَلُّ المتباينة الخطية بمتغيرين بيانيًّا

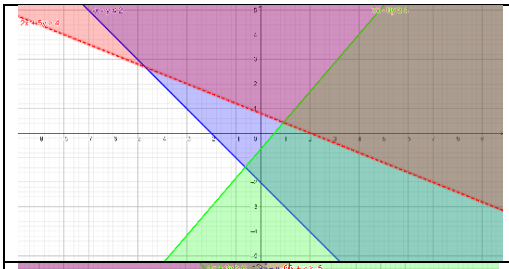
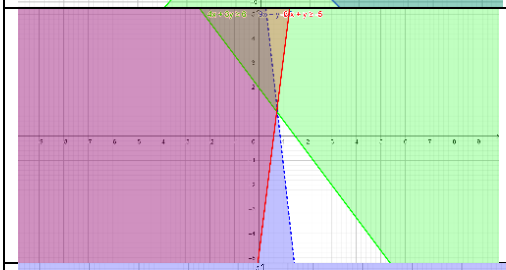
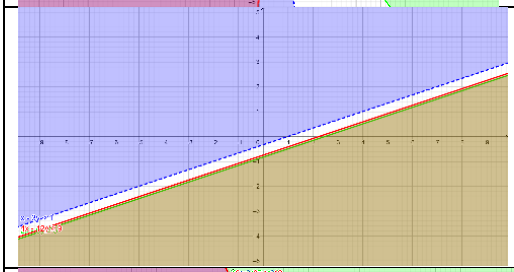
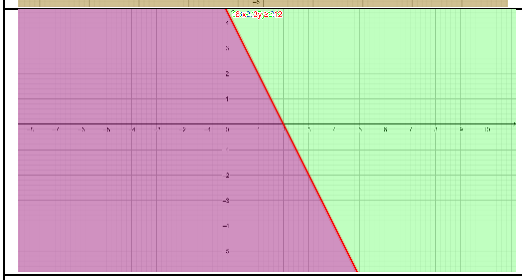
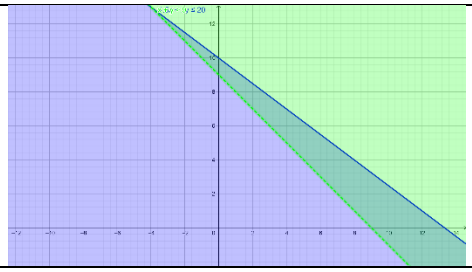
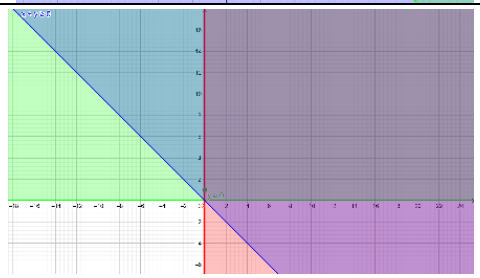
| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة |
|---|---|---|
| 1 | 8 | يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 2 | 8 | لا يمثل الزوج حل للمتباينة |
| 3 | 8 | يمثل حل الزوج للمتباينة |
| 4 | 8 | المتباينة $5x - y > -2$ تحقق الزوج المرتب |
| 5 | 8 |  |
| 6 | 8 |  |
| 7 | 8 |  |
| 8 | 8 |  |

| | | |
|---|---|---|
| 9 | 8 |  |
| 10 | 8 |  |
| 11 | 8 | افرض ان عدد كيلوات النوع الاول من الطلاء x<br>وعدد كيلوات النوع الثاني من الطلاء y<br>بتمثيل المتباينة الخطية<br>$x + 1.25y \leq 6$<br>  <br>حيث تمثل المنطقة المظللة منطقة الحل ويجب ان تكون x,y قيم موجبة لانها تمثل اوزان (كتل) |
| 12 | 8 | افرض ان عدد وجبات النوع الاول x<br>وعدد وجبات النوع الثاني y<br>بتمثيل المتباينة الخطية<br>$4x + 3y \geq 750$<br>  |

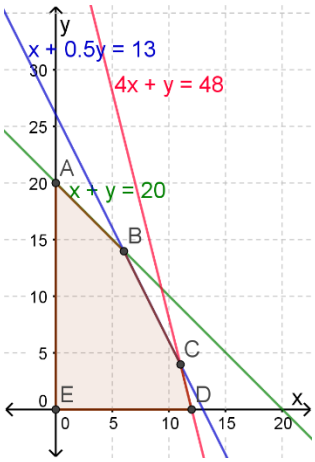
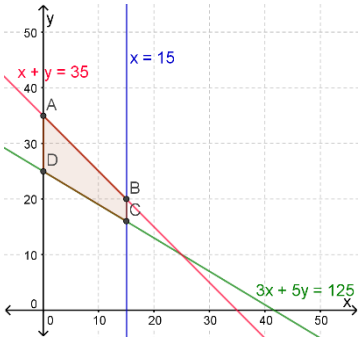
| | | |
|---|---|---|
| | | حيث تمثل المنطقة المظللة منطقة الحل ويجب ان تكون x,y قيم صحيحة موجبة لانها تمثل عدد وجبات |
| 13 | 8 | افرض ان عدد امتار النوع الاول x<br>وعدد امتار النوع الثاني y<br>بتمثيل المتباينة الخطية $2x + 1.5y \geq 3200$<br>  <br>حيث تمثل المنطقة المظللة منطقة الحل ويجب ان تكون x,y قيم موجبة لانها تمثل اطوال |
| 14 | 8 | افرض ان عدد الخزانات الصغيرة x<br>عدد الخزانات الكبيرة y<br>بتمثيل المتباينة الخطية $18x + 40y \leq 1000$<br>  <br>حيث تمثل المنطقة المظللة منطقة الحل ويجب ان تكون x,y قيم صحيحة موجبة لانها تمثل عدد خزانات ماء |

## الدرس 2 : حَلُّ نظام متباينات خطية بمتغيرين بيانيًّا

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة |
|---|---|---|
| 1 | 9 |  |
| 2 | 9 |  |
| 3 | 9 |  |
| 4 | 9 | |

| | | |
|---|---|---|
|  | 9 | 5 |
|  | 9 | 6 |
|  | 9 | 7 |
|  | 9 | 8 |
| $1.5a + 2b \leq 20$<br>$a + b > 9$ | 9 | 9 |
|  | 9 | 10 |
|  <br>أقبل اي ثلاثة حلول تمثل حل للنظام<br>$(0,0), (1,2), (2,2)$ | 9 | 11 |

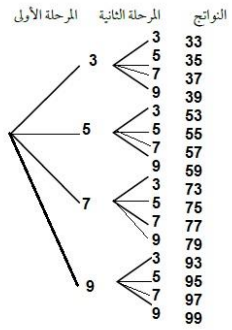
## الدرس 3 : البرمجة الخطية

<table>
<tr><th>السؤال</th><th>رقم الصفحة</th><th>الإجابة / الحل التفصيلي</th></tr>
<tr><td>1</td><td>10</td><td>أصغر قيمة Q = 8 عند النقطة (0, 4)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>10</td><td>أكبر قيمة W = 40 عند النقطة (0, 20)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>10</td><td>$x$: عدد الدراجات من النوع A ،<br>$y$: عدد الدراجات من النوع B<br>المطلوب: أكبر قيمة للاقتران<br>$P = 45x + 30y$<br>تحت القيود:<br>$2x + 2y \leq 40$<br>$4x + y \leq 48$<br>$x + 0.5y \leq 13$<br>$x \geq 0, \quad y \geq 0$<br>  <br><br><table><tr><th>رؤوس منطقة الحل</th><th>$P = 45x + 30y$</th></tr><tr><td>A(0, 20)</td><td>$P = 45(0) + 30(20) = 600$</td></tr><tr><td>B(6, 14)</td><td>$P = 45(6) + 30(14) = 690$</td></tr><tr><td>C(11, 4)</td><td>$P = 45(11) + 30(4) = 615$</td></tr><tr><td>D(12, 0)</td><td>$P = 45(12) + 30(0) = 540$</td></tr><tr><td>E(0, 0)</td><td>$P = 45(0) + 30(0) = 0$</td></tr></table><br>أكبر ربح ممكن يساوي 690 دينار ويتحقق عند انتاج وبيع 6 دراجات من النوع A و14 دراجة من النوع B أسبوعيًا.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>10</td><td>$x$: عدد الطاولات مستطيلة الشكل ، $y$: عدد الطاولات دائرية الشكل<br>المطلوب: أصغر قيمة للاقتران<br>$C = 28x + 52y$<br>تحت القيود:<br>$6x + 10y \geq 250$<br>$x + y \leq 35$<br>$x \leq 15$<br>$x \geq 0, \quad y \geq 0$<br>  <br><br><table><tr><th>رؤوس منطقة الحل</th><th>$C = 28x + 52y$</th></tr><tr><td>A(0, 35)</td><td>$C = 28(0) + 52(35) = 1820$</td></tr><tr><td>B(15, 20)</td><td>$C = 28(15) + 52(20) = 1460$</td></tr><tr><td>C(15, 16)</td><td>$C = 28(15) + 52(16) = 1252$</td></tr><tr><td>D(0, 25)</td><td>$C = 28(0) + 52(25) = 1300$</td></tr></table><br>أقل تكلفة ممكنة تساوي 1252 دينار وتتحقق عند استئجار 15 مستطيلة الشكل و 16 طاولة دائرية الشكل.</td></tr>
</table>

## أجابات كتاب الطالب

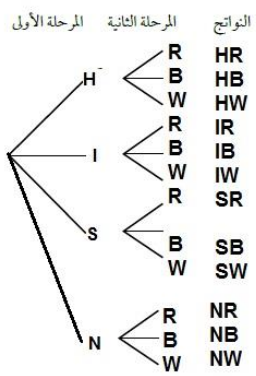
## الوحدة 2 : مبدأ العد والتباديل والتوافيق

### الدرس 1 : مبدأ العد الأساسي

<table>
<tr><th>رقم السؤال</th><th>رقم الصفحة</th><th>الإجابة / الحل التفصيلي</th></tr>
<tr><td>أتحقق من فهمي</td><td>37</td><td>


<table>
<tr><th></th><th>3</th><th>5</th><th>7</th><th>9</th></tr>
<tr><td>3</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>39</td></tr>
<tr><td>5</td><td>53</td><td>55</td><td>57</td><td>59</td></tr>
<tr><td>7</td><td>73</td><td>75</td><td>77</td><td>79</td></tr>
<tr><td>9</td><td>93</td><td>95</td><td>97</td><td>99</td></tr>
</table>
عدد النواتج = 16
</td></tr>
<tr><td>أتحقق من فهمي</td><td>38</td><td>$\boldsymbol{5 \times 3 \times 4 = 60}$</td></tr>
<tr><td>أتحقق من فهمي</td><td>40</td><td>$\boldsymbol{a)\ 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 59049}$<br>$\boldsymbol{b)\ 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 15120}$<br>$\boldsymbol{c)\ 1 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 6561}$</td></tr>
</table>

**أتدرب وأحل المسائل**

<table>
<tr><th>رقم السؤال</th><th>رقم الصفحة</th><th>الإجابة / الحل التفصيلي</th></tr>
<tr><td>1</td><td>40</td><td> 

عدد الطرق = 12</td></tr>
<tr><td>2</td><td>40</td><td><table>
<tr><th></th><th>H</th><th>I</th><th>S</th><th>N</th></tr>
<tr><td>R</td><td>RH</td><td>RI</td><td>RS</td><td>RN</td></tr>
<tr><td>B</td><td>BH</td><td>BI</td><td>BS</td><td>BN</td></tr>
<tr><td>W</td><td>WH</td><td>WI</td><td>WS</td><td>WN</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>40</td><td>RH RI RS RN<br>BH BI BS BN<br>WH WI WS WN</td></tr>
<tr><td>4</td><td>40</td><td>$2 \times 8 \times 3 = 48$</td></tr>
<tr><td>5</td><td>41</td><td>$26 \times 26 \times 26 \times 26 \times 10 = 4569760$</td></tr>
<tr><td>6</td><td>41</td><td>$3 \times 3 = 9$</td></tr>
<tr><td>7</td><td>41</td><td>$3 \times 2 = 6$</td></tr>
<tr><td>8</td><td>41</td><td>$1 \times 21 \times 20 = 420$</td></tr>
<tr><td>9</td><td>41</td><td>$3 \times 2 = 6$</td></tr>
<tr><td>10</td><td>41</td><td>$3 \times 6 = 18$</td></tr>
<tr><td>11</td><td>41</td><td>$\frac{480}{6 \times 10} = 8$</td></tr>
<tr><td>12</td><td>41</td><td>$5 \times 5 \times 5 \times 1 = 125$</td></tr>
<tr><td>13</td><td>41</td><td>$10 \times 9 \times 5 = 450$</td></tr>
<tr><td>14</td><td>41</td><td>بضرب عدد الطرائق الممكنة في كل مرحلة ببعضها .</td></tr>
</table>

## الدرس 2: مضروب العدد

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | **43** | $a)\ 5040$ $b)\ 120$<br>$c)\ 24$ $d)\ 95040$ |
| أتحقق من فهمي | **43** | $7! = 5040$ |
| أتحقق من فهمي | **44** | $\boldsymbol{a)\ 5! = 120}$<br>$\boldsymbol{b)\ \frac{5!}{(2!)(2!)} = 30}$ |

**أتدرب وأحل المسائل**

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 45 | 120 |
| 2 | 45 | 120 |
| 3 | 45 | 5040 |
| 4 | 45 | 8910720 |
| 5 | 45 | 210 |
| 6 | 45 | 1716 |
| 7 | 45 | 5!=120 |
| 8 | 45 | $\frac{9!}{2!} = 181440$ |
| 9 | 45 | 6!=720 |
| 10 | 45 | 4!=24 |
| 11 | 45 | 5!=120 |
| 12 | 45 | 5!=120 |
| 13 | 45 | 8!=40320 |
| 14 | 45 | $4 \times 3 \times 6! = 8640$ |
| 15 | 45 | $4! \times 4! = 576$ |

## الدرس 3: التباديل

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | **48** | a) 120<br>b) 132 |
| أتحقق من فهمي | **49** | **5P3=60** |
| أتحقق من فهمي | **50** | 26P5=7893600 |

**اتدرب وأحل المسائل**

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة |
|---|---|---|
| 1 | 50 | 15120 |
| 2 | 50 | 1 |
| 3 | 50 | 9702 |
| 4 | 50 | $\frac{90}{7}$ |
| 5 | 50 | 259458360 |
| 6 | 50 | 5040 |
| 7 | 50 | 5P2=20 |
| 8 | 51 | 12P4=11880 |
| 9 | 51 | 8P2=56 |
| 10 | 51 | 5P5=120 |
| 11 | 51 | 9P3=504 |
| 12 | 51 | 6P6=720 |
| 13 | 51 | $4P4 \times 3P3 = 144$ |
| 14 | 51 | 7P2=42 |
| 15 | 51 | $\frac{10!}{(10-r)!} = 5040$ |

| | | |
|---|---|---|
| $(10-r)! = \frac{10!}{5040}$<br>$(10-r)! = 720$<br>$10 \times 9 \times (10-r+1) = 10 \times 9 \times 8$<br>$10-r+1 = 8$<br>r=3 | | |
| $nPr = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{1} = n!$ | 51 | 16 |

## الدرس 4 : التوافيق

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | **53** | a) 1286<br>b) 1 |
| أتحقق من فهمي | **54** | 10C3=120 |
| أتحقق من فهمي | **55** | a) 4C2=6<br>b) (4P2)(5P1)=60 |

**أتدرب وأحل المسائل**

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة |
|---|---|---|
| 1 | 55 | 120 |
| 2 | 55 | 1 |
| 3 | 55 | 27 |
| 4 | 55 | 7920 |
| 5 | 55 | $\frac{15}{4}$ |
| 6 | 55 | $\frac{3}{4}$ |
| 7 | 56 | 7C2=21 |
| 8 | 56 | 8C3=56 |
| 9 | 56 | 10C3=120 |
| 10 | 56 | 15C2=105 |
| 11 | 56 | 15P2=210 |
| 12 | 56 | 9C5=126 |
| 13 | 56 | 10C4=210 |
| 14 | 56 | اجابة سعيد هي الصحيحة لان ترتيب الطلبة غير مهم |

| | | |
|---|---|---|
| 15 | 56 | $_nP_r = {}_nC_r$<br>$\frac{n!}{(n-r)!} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$<br>$1 = \frac{1}{r!}$<br>$r! = 1$<br>$r = 0,1$ |
| 16 | 56 | ${}_nC_r = {}_nC_{(n-r)}$ |

**اختبار نهاية الوحدة**

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 57 | $c)\ 7$ |
| 2 | 57 | $b)\ 9$ |
| 3 | 57 | $a)\ 1$ |
| 4 | 57 | $b)\ n$ |
| 5 | 57 | $6 \times 4 = 24$ |
| 6 | 57 | $25 \times 36 = 900$ |
| 7 | 57 | (5C2)(6C4)=150 |
| 8 | 57 | (7C3)(10C5)=8820 |
| 9 | 57 | $c)\ 8C3 = 56$ |
| 10 | 57 | $a)\ 10P3 = 720$ |
| 11 | 57 | $d)\ 7! = 5040$ |

## أجابات كتاب التمارين

## الوحدة 2 : مبدأ العد والتباديل والتوافيق

### أجابات أستعد لدراسة الوحدة صفحة 11+12

| | |
|---|---|
| **استعمال الرسم الشجري :** | |
| 1 | عدد النواتج = 36 |
| **استعمال الجدول :** | |
| 2 | عدد النواتج = 6 |
| 3 | عدد النواتج = 4 |
| **القوائم المنظمة :** | |
| 4 | عدد النواتج = 8 |
| 5 | عدد النواتج = 30 |
| 6 | عدد النواتج = 16 |

## الدرس 1 : مبدأ العد الأساسي

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة | الحل التفصيلي |
|---|---|---|---|
| 1 | 13 | | |
| 2 | 13 | <table><tr><td></td><td>ابيض</td><td>اخضر</td><td>رمادي</td></tr><tr><td>اسود</td><td>اسود،ابيض</td><td>اسود،اخضر</td><td>اسود،رمادي</td></tr><tr><td>ازرق</td><td>ازرق،ابيض</td><td>ازرق،اخضر</td><td>ازرق،رمادي</td></tr><tr><td>بني</td><td>بني،ابيض</td><td>بني،اخضر</td><td>بني،رمادي</td></tr></table> | |
| 3 | 13 | اسود،ابيض اسود،اخضر اسود،رمادي<br>ازرق،ابيض ازرق،اخضر ازرق،رمادي<br>بني،ابيض بني،اخضر بني،رمادي | |
| 4 | 13 | $8 \times 6 = 48$ | |
| 5 | 13 | $7 \times 7 \times 5 \times 5 = 1225$ | |
| 6 | 13 | $7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$ | |
| 7 | 13 | $7 \times 7 \times 5 \times 4 = 980$ | |
| 8 | 13 | $26 \times 26 \times 9 \times 9 = 54756$ | |
| 9 | 13 | $26 \times 25 \times 9 \times 8 = 46800$ | |
| 10 | 13 | $1 \times 25 \times 9 \times 8 = 1800$ | |
| 11 | 13 | $7 \times 4 = 28$ | |

## الدرس 2 : مضروب العدد

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة | الحل التفصيلي |
|---|---|---|---|
| 1 | 14 | 5040 | |
| 2 | 14 | 24 | |
| 3 | 14 | 720 | |
| 4 | 14 | 30 | |
| 5 | 14 | $\frac{1}{12}$ | |
| 6 | 14 | 36 | |
| 7 | 14 | 24 | |
| 8 | 14 | 7!=5040 | |
| 9 | 14 | $\frac{9!}{(3!)(2!)(2!)} = 15120$ | |
| 10 | 14 | $4! = 24$ | |
| 11 | 14 | 6!=720 | |
| 12 | 14 | (4!)(6!)=17280 | |
| 13 | 14 | 5!=120 | |

## الدرس 3 : التباديل

| رقم السؤال | رقم الصفحة | الإجابة | الحل التفصيلي |
|---|---|---|---|
| 1 | 15 | 360360 | |
| 2 | 15 | 1411200 | |
| 3 | 15 | 58344 | |
| 4 | 15 | 180 | |
| 5 | 15 | 3P3=6 | |
| 6 | 15 | 365P3=48228180 | |
| 7 | 15 | 7P7=5040 | |
| 8 | 15 | 5P2=20 | |
| 9 | 15 | 10P3=720 | |
| 10 | 15 | 6P6=720 | |
| 11 | 15 | 10P6=151200 | |
| 12 | 15 | 11P5=55440 | |
| 13 | 15 | 22P2=462 | |

## الدرس 4 : التوافيق

| رقم السؤال | | الإجابة | الحل التفصيلي |
|---|---|---|---|
| 1 | 16 | 126 | |
| 2 | 16 | 174 | |
| 3 | 16 | 5880 | |
| 4 | 16 | $\frac{4}{3}$ | |
| 5 | 16 | 8C3=56 | |
| 6 | 16 | (7C 2)(9C4)=2646 | |
| 7 | 16 | 5C2=10 | |
| 8 | 16 | 9C2=36 | |
| 9 | 16 | 22C4=7315 | |
| 10 | 16 | 22P4=175560 | |
| 11 | 16 | (9C3)(8C4)=5880 | |
| 12 | 16 | (5C2)(5C3)=100 | |

## أجابات كتاب الطالب

## الوحدة 3 : الاحتمالات

### الدرس 1 : الاحتمال بالتباديل والتوافيق

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | 61 | $\frac{1}{3}$ |
| أتحقق من فهمي | 62 | $\frac{1}{45}$ |
| أتحقق من فهمي | 63 | $P(A)=\frac{8C3}{16C3}=\frac{56}{560}=\frac{1}{10}$ |
| أتحقق من فهمي | 65 | a) $P(A)=\frac{6C2\times3C2}{9C4}=\frac{15\times3}{126}=\frac{5}{14}$<br>b) $P(B)=\frac{6P2\times3C2}{9C4}=\frac{30\times3}{126}=\frac{5}{7}$ |
| أتدرب وأحل المسائل | | |
| 1 | 65 | $P(A)=\frac{2\times10!}{12!}=\frac{1}{66}$ |
| 2 | 65 | $P(A)=\frac{1}{10^5-1}=\frac{1}{99999}$ |
| 3 | 65 | $P(A)=\frac{3}{6C3}=\frac{3}{20}$ |
| 4 | 65 | $P(A)=\frac{6C2\times4C2}{10C4}=\frac{15\times6}{210}=\frac{3}{7}$ |
| 5 | 66 | $P(A)=\frac{10P2\times10C4}{20C6}=\frac{90\times210}{38760}=\frac{315}{646}$ |
| 6 | 66 | $P(A)=\frac{2}{4!}=\frac{2}{24}=\frac{1}{12}$ |
| 7 | 66 | $P(A)=\frac{10C4}{30C4}=\frac{210}{27405}$ |
| 8 | 66 | $P(B)=1-P(A)=1-\frac{210}{27405}=\frac{27196}{27405}$ |
| 9 | 66 | $P(M)=\frac{(10C2\times7C1\times13C1)+(10C1\times7C2\times13C1)+(10C1\times7C1\times13C2)}{30C4}$<br>$=\frac{(45\times7\times13)+(10\times21\times13)+(10\times7\times78)}{27405}=\frac{4095+2730+5460}{27405}=\frac{12285}{27405}$ |
| 10 | 66 | $P(A)=\frac{3}{6P6}=\frac{3}{720}=\frac{1}{240}$ |

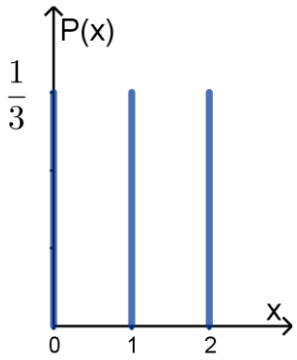
| | | |
|---|---|---|
| 11 | 66 | $P(A) = 1 - P(\overline{A})$<br>$= 1 - \frac{5\times2}{6P6} = \frac{710}{720}$ |
| 12 | 66 | $P(A) = \frac{4!}{6!} = \frac{1}{30}$ |
| 13 | 66 | $P(A) = \frac{2!}{6!} = \frac{1}{360}$ |
| 14 | 66 | إجابة محتملة: خمسة عناصر من ضمنها العنصرين $x, y$ ، ويُطلب احتمال اختيار العنصرين $x, y$ عشوائيًا في مجموعة (الترتيب غير مهم) من بين العناصر الخمسة. |
| 15 | 66 | صالح ؛ لأن الترتيب مهم ، فيجب استعمال التباديل . |

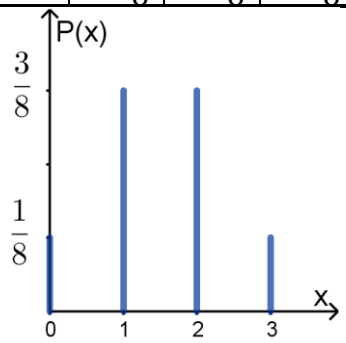
## الدرس 2: المتغيرات العشوائية

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | 67 | $X = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$ |
| أتحقق من فهمي | 68 | $X = \{ 0, 1, 2, 3 \}$ |
| أتحقق من فهمي | 69 | $A = \{ (0, 4), (4, 0), (1, 3), (3, 1)\}$ |
| أتدرب وأحل المسائل | | |
| 1 | 70 | $X = \{ 1, 2, 3, 4, 6, 9 \}$ |
| 2 | 70 | $X = \{ 2, 3, 6 \}$ |
| 3 | 70 | $X = \{ 2, 3, 6 \}$ |
| 4 | 70 | $X = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$ |
| 5 | 70 | $X = \{ 0, 1, 2, 3 \}$ |
| 6 | 70 | $X = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 6, 9 \}$ |
| 7 | 70 | R: حمراء ، Y: صفراء ، G: خضراء<br>$A = \{ (R, R, Y), (R, Y, R), (Y, R, R), (R, R, G), (R, G, R), (G, R, R) \}$ |
| 8 | 70 | 8 مجاميع مختلفة |
| 9 | 70 | إجابة محتملة: سحب بطاقتين عشوائيًا على التوالي مع الإرجاع وتسجيل الفرق المطلق بين العددين الظاهرين عليهما من بين ثلاث بطاقات تحمل كل منها أحد الأعداد 2، 3 ، 4 . |
| 10 | 70 | السحب مع الإرجاع؛ لأن العدد 2 على سبيل المثال لا يمكن أن يكون إحدى قيم المتغير العشوائي، إلا إذا تكرر سحب البطاقة التي تحمل العدد 1 . |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | 70 | إجابة محتملة: سلعة تكلفتها 5 دنانير ، وبيعت في أيام مختلفة بالأسعار: 6 ، 7 ، 5 ، 4 ، 3 ، وكان المتغير العشوائي يدل على مقدار الربح (أو الخسارة). |

## الدرس 3: احتمال المتغير العشوائي

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | 73 | a)<br>$x$ \| 0 \| 1 \| 2<br>$P(x)$ \| $\frac{1}{3}$ \| $\frac{1}{3}$ \| $\frac{1}{3}$<br>b)<br>  |
| أتحقق من فهمي | 74 | 1) $0.2 + b + 0.2 + 2b = 1$<br>$0.4 + 3b = 1$<br>$3b = 0.6$<br>$b = 0.2$<br>2) $P(2 \le x \le 4) = P(2) + P(3) + P(4)$<br>$= 0.2 + 0.2 + 0.4 = 0.8$ |
| أتحقق من فهمي | 75 | 1) $2k + 2k + 3k + 3k = 1$<br>$10k = 1$<br>$k = 0.1$<br>2)<br>$x$ \| 1 \| 2 \| 3 \| 4<br>$P(x)$ \| 0.2 \| 0.2 \| 0.3 \| 0.3<br>3) $P(x \ge 3) = P(3) + P(4)$<br>$= 0.3 + 0.3 = 0.6$ |

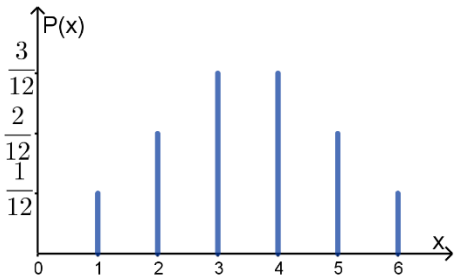
| | | |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | 76 | $X = \{0, 1, 2, 3\}$<br>$P(x=0) = \frac{4}{7} \times \frac{4}{7} \times \frac{4}{7} = \frac{64}{343}$<br>$P(x=1) = 3\left(\frac{3}{7} \times \frac{4}{7} \times \frac{4}{7}\right) = \frac{144}{343}$<br>$P(x=2) = 3\left(\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{4}{7}\right) = \frac{108}{343}$<br>$P(x=3) = \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{27}{343}$<br>$x$ \| 1 \| 2 \| 3 \| 4<br>$P(x)$ \| $\frac{64}{343}$ \| $\frac{144}{343}$ \| $\frac{108}{343}$ \| $\frac{27}{343}$ |
| أتدرب وأحل المسائل | | |
| 1 | 76 | $x$ \| 0 \| 1 \| 2 \| 3<br>$P(x)$ \| $\frac{1}{8}$ \| $\frac{3}{8}$ \| $\frac{3}{8}$ \| $\frac{1}{8}$ |
| 2 | 76 |  |
| 3 | 76 | $0.1 + a + 0.2 + a = 1$<br>$2a + 0.3 = 1$<br>$2a = 0.7$<br>$a = 0.35$ |
| 4 | 76 | $P(1 < x \leq 3) = P(2) + P(3)$<br>$= 0.2 + 0.35 = 0.55$ |
| 5 | 76 | $2k + 0.5k + 2k + 0.5k = 1$<br>$5k = 1$<br>$k = 0.2$ |
| 6 | 76 | $x$ \| 0 \| 1 \| 2 \| 3<br>$P(x)$ \| 0.4 \| 0.1 \| 0.4 \| 0.1 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | 76 | $P(x \geq 2) = P(x = 2) + P(x = 3)$<br>$= 0.4 + 0.1 = 0.5$ |
| 8 | 77 | $X = \{ 0, 1, 2, 3 \}$<br>$P(x = 0) = \frac{3C0 \times 3C3}{6C3} = \frac{1}{20}$<br>$P(x = 1) = \frac{3C1 \times 3C2}{6C3} = \frac{9}{20}$<br>$P(x = 2) = \frac{3C2 \times 3C1}{6C3} = \frac{9}{20}$<br>$P(x = 3) = \frac{3C3 \times 3C0}{6C3} = \frac{1}{20}$<br>$x$ \| 0 \| 1 \| 2 \| 3<br>$P(x)$ \| $\frac{1}{20}$ \| $\frac{9}{20}$ \| $\frac{9}{20}$ \| $\frac{1}{20}$ |
| 9 | 77 | المجموع 7 هو المجموع ذو الاحتمال الأكبر والذي يساوي $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ |
| 10 | 77 | $0.4 + 0.25 + 4k + 2k + k = 1$<br>$7k + 0.65 = 1$<br>$7k = 0.35$<br>$k = 0.05$<br>$P(x \geq 2) = P(2) + P(3) + P(4)$<br>$= 0.2 + 0.1 + 0.05$<br>$= 0.35$ |
| 11 | 77 | $0.1 \times 1 + 0.1 \times 2 + 0.1 \times 3 + k = 1$<br>$0.6 + k = 1$<br>$k = 0.4$ |
| 12 | 77 | $0.1 + a + 0.3 + a + 0.1 = 1$<br>$2a + 0.5 = 1$<br>$2a = 0.5$<br>$a = 0.25$<br>إذن المنوال يساوي 2 |
| 13 | 77 | يعتمد على اختيار الطلبة |

## الدرس 4: توقع المتغير العشوائي

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| أتحقق من فهمي | 79 | $x$ \| 0 \| 1 \| 2 \| 3<br>$P(x)$ \| 0.22 \| 0.48 \| 0.26 \| 0.04<br>$E(x) = 0 \times 0.22 + 1 \times 0.48 + 2 \times 0.26 + 3 \times 0.04$ |

| | | |
|---|---|---|
| | | $= 1.12$ |
| أتحقق من فهمي | 81 | $0.1 + a + b + 0.2 + 0.3 = 1$<br>$a + b + 0.6 = 1$<br>$a + b = 0.4 \quad \ldots..[1]$<br>$a + 2b + 0.6 + 1.2 = 2.5$<br>$a + 2b = 0.7 \quad \ldots..[2]$<br>بطرح المعادلة [1] من المعادلة [2]<br>$b = 0.7 - 0.4 = 0.3$<br>بالتعويض في المعادلة [1]<br>$a + 0.3 = 0.4$<br>$a = 0.1$<br>إذن $P(x = 1) = 0.1\,, P(x = 2) = 0.3$ |
| أتحقق من فهمي | 82 | $E(x) = 0 \times 0.1 + 1 \times 0.4 + 2 \times 0.35 + 3 \times 0.15$<br>$= 1.55$<br>$\sigma^2 = \left(\sum x^2 \ . P(x)\right) - (E(x))^2$<br>$= (1 \times 0.2 + 2^2 \times 0.35 + 3^2 \times 0.3 + 4^2 \times 0.15) - (1.55^2)$<br>$= 6.7 - 2.4025$<br>$= 4.2975$ |
| أتدرب وأحل المسائل | | |
| 1 | 82 | <table><tr><td>$x$</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>$P(x)$</td><td>0.08</td><td>0.24</td><td>0.40</td><td>0.16</td><td>0.12</td></tr></table><br>$E(x) = 1 \times 0.08 + 2 \times 0.24 + 3 \times 0.40 + 4 \times 0.16 + 5 \times 0.12$<br>$= 2.84$ |
| 2 | 83 | $2a + b = 0.38 \quad \ldots..[1]$<br>$3a + b = 0.48 \quad \ldots..[2]$<br>بطرح المعادلة [1] من المعادلة [2]<br>$b = 0.1$<br>بالتعويض في المعادلة [1]<br>$2a + 0.1 = 0.38$<br>$a = 0.14$<br>إذن $P(x = 0) = 0.14\,,\ P(x = 1) = 0.1$ |
| 3 | 83 | <table><tr><td>$x$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>$P(x)$</td><td>0.15</td><td>0.50</td><td>0.35</td></tr></table> |
| 4 | 83 | $E(x) \approx 1.2$ |
| 5 | 83 | $\sigma^2 \approx 0.46$ |

| | | |
|---|---|---|
|  <br>$E(x) = 1 \times \frac{1}{12} + 2 \times \frac{2}{12} + 3 \times \frac{3}{12} + 4 \times \frac{3}{12} + 5 \times \frac{2}{12} + 6 \times \frac{1}{12}$<br>$= \frac{42}{12} = 3.5$<br>$\sigma^2 = \left(1 \times \frac{1}{12} + 4 \times \frac{2}{12} + 9 \times \frac{3}{12} + 16 \times \frac{3}{12} + 25 \times \frac{2}{12} + 36 \times \frac{1}{12}\right) - (3.5^2)$<br>$\sigma^2 \approx 14.17 - 12.25 = 1.92$<br>$\sigma = \sqrt{1.92} \approx 1.39$ | 83 | 6 |
| $b = 035$<br>$2 \times 0.1 + 5 \times 0.35 + a \times 0.2 + 8 \times 0.35 = 5.95$<br>$0.2a = 1.2$<br>$a = 6$<br>$\sigma^2 = \left(\sum x^2 \ . P(x)\right) - (E(x))^2$<br>$= (4 \times 0.1 + 25 \times 0.35 + 36 \times 0.2 + 64 \times 0.35) - (5.95^2)$<br>$= 38.75 - 35.4025$<br>$= 3.3475$ | 83 | 7 |
| $k + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + 4k + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 1$<br>$5k = 0.5$<br>$k = 0.1$<br>$E(x) = 1 \times 0.1 + 2 \times 0.125 + 3 \times 0.125 + 4 \times 0.4 + 5 \times 0.125 + 6 \times 0.125$<br>$= 3.7$ | 83 | 8 |

**حلول أسئلة اختبار نهاية الوحدة 3**

<table>
<tr><th>السؤال</th><th>رقم الصفحة</th><th>الإجابة / الحل التفصيلي</th></tr>
<tr><td>1</td><td>84</td><td>b</td></tr>
<tr><td>2</td><td>84</td><td>c</td></tr>
<tr><td>3</td><td>84</td><td>d</td></tr>
<tr><td>4</td><td>84</td><td>$a$</td></tr>
<tr><td>5</td><td>84</td><td>b</td></tr>
<tr><td>6</td><td>84</td><td>c</td></tr>
<tr><td>7</td><td>84</td><td>$a$</td></tr>
<tr><td>8</td><td>84</td><td>c</td></tr>
<tr><td>9</td><td>85</td><td>
<table>
<tr><td>$x$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>$P(x)$</td><td>$\frac{8}{60}$</td><td>$\frac{12}{60}$</td><td>$\frac{10}{60}$</td><td>$\frac{18}{60}$</td><td>$\frac{12}{60}$</td></tr>
</table>
$E(x) = 1 \times \frac{12}{60} + 2 \times \frac{10}{60} + 3 \times \frac{18}{60} + 4 \times \frac{12}{60}$<br>
$= \frac{134}{60} \approx 2.23$
</td></tr>
<tr><td>10</td><td>85</td><td>
<table>
<tr><td>$x$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>$P(x)$</td><td>$\frac{20}{84}$</td><td>$\frac{45}{84}$</td><td>$\frac{18}{84}$</td><td>$\frac{1}{84}$</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>11</td><td>85</td><td>$P(x \geq 1) = \frac{45}{84} + \frac{18}{84} + \frac{1}{84} = \frac{64}{84}$</td></tr>
<tr><td>12</td><td>85</td><td>
$2a + 6b = 1 \quad \ldots\ldots [1]$<br>
$a + 2b = \frac{5}{12} \quad \ldots\ldots [2]$<br>
المعادلة [2] $\times$ 2<br>
$2a + 4b = \frac{5}{6} \quad \ldots\ldots [3]$<br>
المعادلة [1] – المعادلة [3]<br>
$2b = \frac{1}{6} \quad \ldots\ldots [3]$<br>
$b = \frac{1}{12}$<br>
بالتعويض في المعادلة [2]<br>
$a + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$<br>
$a = \frac{3}{12}$
</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| $P(x=4)=\frac{8C4\times 4C2}{12C6}=\frac{70\times 6}{924}=\frac{70}{154}$ | 85 | 13 |
| $P(x\geq 4)=P(x=4)+P(x=5)+P(x=6)$<br>$=\frac{420}{924}+\frac{224}{924}+\frac{28}{924}=\frac{672}{924}$ | 85 | 14 |
| $E(x)=-2a+3(1-a)=3-5a$<br>$(E(x))^2=9-30a+25a^2$<br>$\sigma^2=4a+9-9a-9+30a-25a^2$<br>$\sigma^2=25a-25a^2$<br>$\sigma^2=25a(1-a)$ | 85 | 15 |
| $E(x)=2$<br>$3-5a=2$<br>$a=0.2$<br>$\sigma^2=25(0.2)(0.8)=4$<br>$\sigma=\sqrt{4}=2$ | 85 | 16 |

## أجابات كتاب التمارين

## الوحدة 3 : الاحتمالات

### أجابات أستعد لدراسة الوحدة صفحة 17+18

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 الفرع $a$ | 17 | $\frac{5!}{3!}=\frac{5\times4\times3!}{3!}=20$ |
| 1 الفرع b | 17 | $\frac{9!}{3!\times6!}=\frac{9\times8\times7\times6!}{3!\times6!}=\frac{9\times8\times7}{3\times2\times1}=84$ |
| 2 | 17 | $(n+1)!=24$<br>$(n+1)!=4!$<br>$n+1=4$<br>$n=3$ |
| 3 | 17 | $5P3=5\times4\times3=60$ |
| 4 | 18 | $10P2\times8C2=90\times28=2520$ |
| 5 | 18 | $6C2\times6C2=15\times15=225$ |

### الدرس 1 : الاحتمالات بالتباديل والتوافيق

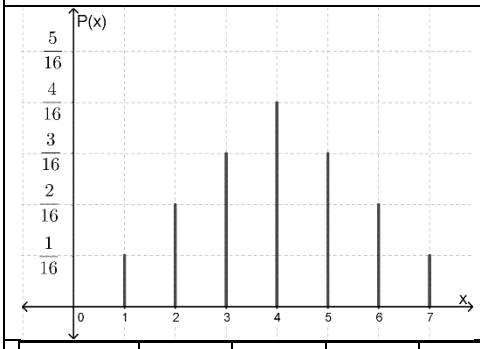
| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 19 | $P(A)=\frac{2\times3!}{4!}=\frac{1}{2}$ |
| 2 | 19 | $P(A)=\frac{1}{5P2}=\frac{1}{20}$ |
| 3 | 19 | $P(A)=\frac{5C3}{9C3}=\frac{10}{84}=\frac{5}{42}$ |
| 4 | 19 | $P(A)=\frac{6C2\times6C2}{12C4}=\frac{15\times15}{495}=\frac{15}{33}$ |
| 5 | 19 | $P(B)=\frac{6P2\times6C2}{12C4}=\frac{30\times15}{495}=\frac{30}{33}$ |
| 6 | 19 | $P(M)=\frac{6C4}{12C4}=\frac{15}{495}=\frac{1}{33}$ |
| 7 | 19 | $P(F)=\frac{6C3\times6C1}{12C4}+\frac{6C4}{12C4}=\frac{20\times6}{495}+\frac{15}{495}=\frac{135}{495}=\frac{3}{11}$ |
| 8 | 19 | $P(A)=\frac{10C2\times10C3}{20C5}=\frac{45\times120}{15504}=\frac{675}{1938}$ |

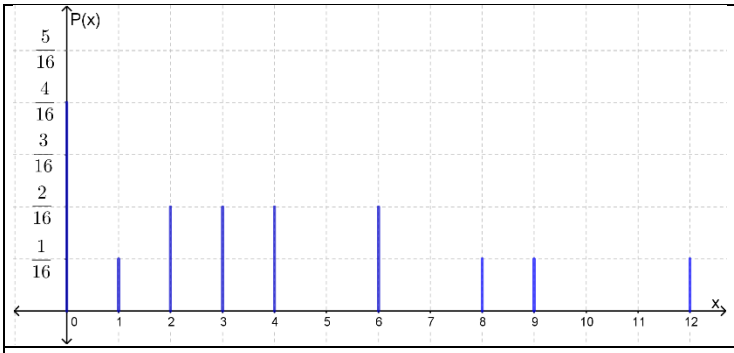
| | | |
|---|---|---|
| 9 | 19 | $P(B)=\frac{10C5}{20C5}=\frac{252}{15504}=\frac{63}{3876}=\frac{21}{1292}$ |
| 10 | 19 | $P(D)=\frac{10C3\times 10C2+10C4\times 10C1+10C5\times 10C0}{20C5}$<br>$=\frac{120\times 45+210\times 10+252\times 1}{15504}$<br>$=\frac{7752}{15504}=\frac{1938}{3876}=\frac{646}{1292}$ |

## الدرس 2 : المتغير العشوائي

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 20 | $X=\{0,1,2\}$ |
| 2 | 20 | $X=\{0,1,2,3,4\}$ |
| 3 | 20 | $A=\{(1,3),(3,1)\}$ |
| 4 | 20 | $B=\{(1,3),(3,1),(2,2)\}$ |
| 5 | 20 | $X=\{1,2,3,4,5,6,7\}$ |
| 6 | 20 | $X=\{1,2,3,4\}$ |
| 7 | 20 | $X=\{1,2,3,4,6,8,9,12\}$ |

## الدرس 3 : احتمال المتغير العشوائي

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 21 | $X$: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7<br>$P(X)$: $\frac{1}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{4}{16}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{1}{16}$ |
| 2 | 21 |  |
| 3 | 21 | $X$: 0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12<br>$P(X)$: $\frac{4}{16}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{2}{16}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{16}$ |

| | | |
|---|---|---|
|  | 21 | 4 |
| $a + 0.2 + a + 0.1 = 1$<br>$2a + 0.3 = 1$<br>$2a = 0.7$<br>$a = 0.35$ | 21 | 5 |
| $P(x = 3) = 0.35$ | 21 | 6 |
| $P(2 \leq x < 4) = P(x = 2) + P(x = 3)$<br>$= 0.2 + 0.35 = 0.55$ | 21 | 7 |
| $P(1 \leq x < 2) = P(x = 1)$<br>$= 0.35$ | 21 | 8 |
| $k + 2k + 2k = 1$<br>$5k = 1$<br>$k = 0.2$ | 21 | 9 |
| $X$ \| 0 \| 1 \| 2<br>$P(X)$ \| 0.2 \| 0.4 \| 0.4 | 21 | 10 |
| $P(x \leq 1) = P(x = 0) + P(x = 1)$<br>$= 0.2 + 0.4 = 0.6$ | 21 | 11 |
| $X$ \| 0 \| 1 \| 2<br>$P(X)$ \| $\frac{10}{36}$ \| $\frac{20}{36}$ \| $\frac{6}{36}$ | 21 | 12 |

## الدرس 4 : توقع المتغير العشوائي

| السؤال | رقم الصفحة | الإجابة / الحل التفصيلي |
|---|---|---|
| 1 | 22 | 0.25 |
| 2 | 22 | $E(x) = 0 \times 0.3 + 1 \times 0.25 + 2 \times 0.4 + 3 \times 0.05$<br>$= 1.2$ |
| 3 | 22 | $X$ \| 2 \| 3 \| 4 \| 5<br>$P(X)$ \| 0.36 \| 0.44 \| 0.15 \| 0.05<br>$E(x) = 2 \times 0.36 + 3 \times 0.44 + 4 \times 0.15 + 5 \times 0.05$<br>$= 2.89$ |
| 4 | 22 | $P(x = 1) = 0.4\,,\qquad P(x = 3) = 0.1$ |
| 5 | 22 | $E(x) = 3 \times 0.15 + 4 \times 0.45 + 5 \times 0.25 + 6 \times 0.15$<br>$= 4.4$ |

| | | |
|---|---|---|
| $\sigma^2 = (9 \times 0.15 + 16 \times 0.45 + 25 \times 0.25 + 36 \times 0.15) - (4.4)^2$<br>$= 20.2 - 19.36$<br>$= 0.84$ | | |