المركز الوطني
لتطوير المناهج
National Center
for Curriculum
Development

أوراق العمل الداعمة

الرياضيات

الصف الثامن

8

الفصل الدراسي الثاني

مقدمة

يحتوي هذا الكتيب مجموعة من أوراق العمل تتضمن فقرات تعالج كل منها مفهومًا رياضيًّا مختلفًا، وكل من هذه المفاهيم مرتبط بدرس محدد في كتاب الطالب. أُعِدّت هذه الفقرات لمساعدة الطلبة على متابعة التعلم الحالي بسلاسة ويُسر، فهي تعالج المفاهيم الرياضية البسيطة التي تعدّ أساسًا للتعلم الحالي علمًا بأنّ الطلبة درسوها في صفوف بعيدة زمنيًّا عن الصف الحالي.

بُنِيَت أوراق العمل في هذا الكتيب بطريقة مشابهة لصفحات «أستعدّ لدراسة الوحدة»؛ تسهيلًا على كل من المعلمين/ المعلمات والطلبة إذ إن هذه البنية مألوفة لهم.

يحدد المعلم/ المعلمة من أوراق العمل الداعمة في كل حصة الفقرات المرتبطة بما سيقدم من نتاجات الدرس في الحصة القادمة، ويطلب إلى الطلبة جميعًا حلها واجبًا منزليًّا، بوصفه اختبارًا تشخيصيًّا لغايات تقييم الطلبة وتحديد مستوياتهم واحتياجاتهم.

بعد مناقشة أوراق العمل الداعمة وتلقي التغذية الراجعة حولها ينتقل الطلبة إلى الفقرات المرتبطة بما سيقدم من نتاجات الدرس في الحصة الحالية في صفحات «أستعدّ لدراسة الوحدة» من كتاب التمارين، ويحلونها داخل الغرفة الصفية بصورة فردية، مسترشدين بالأمثلة المحلولة.

المركز الوطني لتطوير المناهج

الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الإجابةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

• التَّعْبيرُ عَنْ جُمْلَةٍ لَفْظِيَّةٍ بِمِقْدارٍ جَبْرِيٍّ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي:

1. عَدَدًا مُضافًا إِلَيْهِ 5
2. مِثْلَيْ عَدَدٍ مَطْروحٍ مِنْهُ 10
3. ناتِجَ قِسْمَةِ عَدَدٍ عَلى 6
4. 5 أَمْثالِ عَدَدٍ مَطْروحٍ مِنْ 20

يَبيعُ مَتْجَرٌ عُلَبَ أَقْلامِ تَلْوينٍ تَحْتَوي الْواحِدَةُ مِنْها b قَلَمًا. أَكْتُبُ الْمِقْدارَ الْجَبْرِيَّ الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ عَدَدِ الْأَقْلامِ في كُلِّ صورَةٍ مِمّا يَأْتي:

5

6

7

مِثالٌ: أَكْتُبُ مِقْدارًا جَبْرِيًّا يُمَثِّلُ الْجُمْلَةَ «4 أَمْثالِ عَدَدٍ مَطْروحٌ مِنْهُ 17»

الْعَدَدُ	x
أَرْبَعَةُ أَمْثالِ الْعَدَدِ	$4x$
طَرْحُ 17 مِنْ 4 أَمْثالِ الْعَدَدِ	$4x-17$

الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

التَّعْبيرُ عَنْ جُمْلَةٍ لَفْظِيَّةٍ بِمُعادَلَةٍ (الدَّرْسُ 1)

أُعَبِّرُ عَنْ كُلٍّ مِمّا يَأْتي بِمُعادَلَةٍ:

8 ضُرِبَ x في 9؛ فَأَصْبَحَ النّاتِجُ 45

9 طُرِحَ الْعَدَدُ 35 مِنْ m؛ فَأَصْبَحَ النّاتِجُ 18

10 3 أَمْثالِ y يُساوي 240

11 قُسِمَ k عَلى 3 فَكانَ النّاتِجُ 12

مِثالٌ: **أَكْتُبُ مُعادَلَةً لِلتَّعْبيرِ عَنِ الْجُمْلَةِ اللَّفْظِيَّةِ الْآتِيَةِ:**

«جَمْعُ 8 مَعَ x يُساوي 15»

جَمْعُ 8 مع x $x + 8$

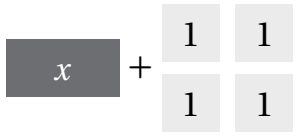
يُساوي 15 $x + 8 = 15$

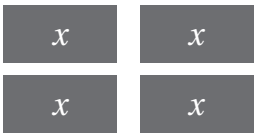
إِذَنْ، الْمُعادَلَةُ هِيَ: $x + 8 = 15$

الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

• إيجادُ قيمَةِ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ عِنْدَ قيمَةٍ مُعْطاةٍ (الدَّرْسُ 1)

أُعَبِّرُ عَنْ كُلِّ نَموذَجٍ مِمّا يَأْتي بِمِقْدارٍ جِبْرِيٍّ، ثُمَّ أَجِدُ قيمَتَهُ إِذا كانَتْ $x = 5$:

12 

13 

14

أَجِدُ قيمَةَ كُلٍّ مِنَ الْمَقاديرِ الْآتِيَةِ عِنْدَ الْقيمَةِ الْمُعْطاةِ:

15 $(3k - 1) \div 2,\ k = 3$

16 $8 - 4h,\ h = 5$

17 $2x + 3,\ x = -2$

أَجِدُ قيمَةَ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي إِذا كانَتْ: $t = 12,\ u = 4$:

18 $\frac{t}{4} - u$

19 $2t + 5u$

20 $3u - t$

الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

مِثالٌ: أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْجَبْرِيِّ $5k + 17$ إِذا كانَتْ $k = -3$

أُعَوِّضُ عَنْ k بِـ -3 ، أَتَّبِعُ أَوْلَوِيّاتِ الْعَمَلِيّاتِ، فَأَضْرِبُ أَوَّلًا، أَجْمَعُ

$$17 + 5k = 17 + 5(-3)$$
$$= 17 + -15$$
$$= 2$$

• تَحْويلُ الْكُسورِ غَيْرِ الْفِعْلِيَّةِ إِلى أَعْدادٍ كَسْرِيَّةٍ (الدَّرْسُ 2)

21 أُلَوِّنُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ وَالْعَدَدَ الْكَسْرِيَّ الْمُكافِئَ لَهُ بِاللَّوْنِ نَفْسِهِ في ما يَأْتي:

$\frac{9}{4}$	$\frac{19}{5}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{15}{4}$
$3\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{2}{5}$	$3\frac{4}{5}$

أَكْتُبُ الكُسورَ غَيْرَ الفِعْلِيَّةِ الْآتِيَةَ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ:

22 $\frac{15}{4}$

23 $\frac{22}{6}$

24 $\frac{15}{7}$

25 $\frac{3}{2}$

الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

مِثالٌ: أَكْتُبُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ $\frac{7}{3}$ في صورَةِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ.

بِاسْتِعْمالِ الْقِسْمَةِ الطَّويلَةِ.

الْخُطْوَةُ 1 أَقْسِمُ الْبَسْطَ عَلى الْمَقامِ.

العَدَدُ الكُلِّيُّ ← 2

الْمَقامُ ← 3) 7

− 6

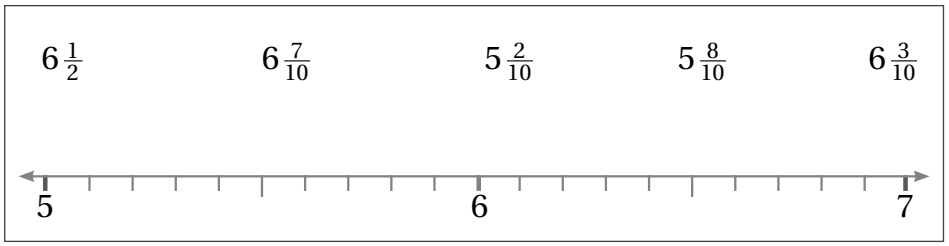
الْبَسْطُ ← 1

الْخُطْوَةُ 2 أَكْتُبُ ناتِجَ الْقِسْمَةِ في صورَةِ عَدَدٍ كُلِّيٍّ، وَالْباقي في صورَةِ كَسْرٍ مَقامُهُ الْمَقْسومُ عَلَيْهِ.

$2\frac{1}{3}$

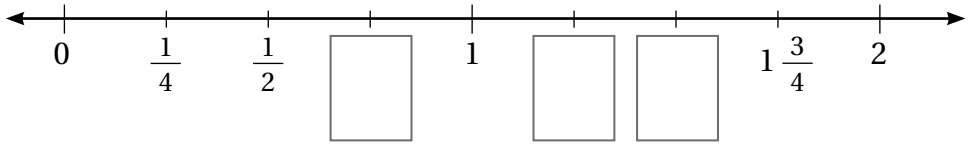
• تَمْثيلُ الْكُسورِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ (الدَّرْسُ 2)

26 أَصِلُ بِسَهْمٍ بَيْنَ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ وَمَوْقِعِهِ الْمُناسِبِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ في ما يَأْتي:

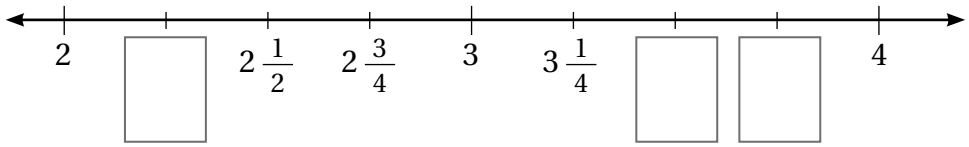


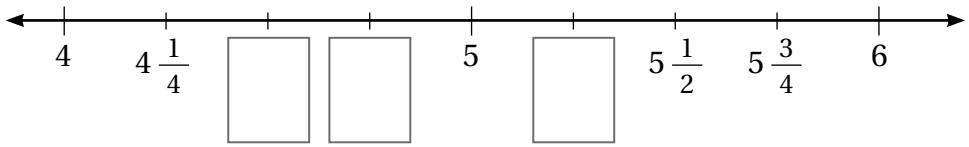
أَمْلَأُ الْفَراغَ بِالْكَسْرِ الْعادِيِّ أَوِ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ الْمُناسِبِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

27



الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

28 

29 

أُمَثِّلُ كُلَّ كَسْرٍ مِمّا يَأْتي عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:

30 $-\frac{9}{5}$

31 $1\frac{5}{8}$

32 $-\frac{4}{3}$

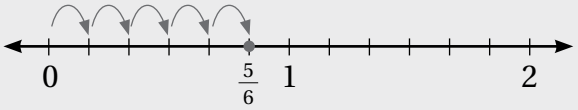
الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

مِثالٌ: أُمَثِّلُ كُلَّ كَسْرٍ مِمّا يَأْتي عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:

a) $\frac{5}{6}$

يَقَعُ الْكَسْرُ $\frac{5}{6}$ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ 0 وَ 1

أُجَزِّئُ الْمَسافَةَ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ إِلى أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ حَسَبَ مَقامِ الْكَسْرِ؛ أَيْ 6 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ قيمَةُ كُلٍّ مِنْها $\frac{1}{6}$

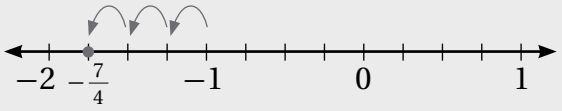


b) $-\frac{7}{4}$

أُحَوِّلُ الْكَسْرَ غَيْرَ الْفِعْلِيِّ لِعَدَدٍ كَسْرِيٍّ أَوَّلًا، فَأَقْسِمُ 7 عَلى 4

وَأَجِدُ أَنَّ $-1\frac{3}{4} = -\frac{7}{4}$، يَقَعُ الْعَدَدُ الْكَسْرِيُّ $-1\frac{3}{4}$ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ -1 وَ -2

أُجَزِّئُ الْمَسافَةَ بَيْنَ الْعَدَدَيْنِ إِلى أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ حَسَبَ مَقامِ الْعَدَدِ الْكَسْرِيِّ؛ أَيْ 4 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ قيمَةُ كُلٍّ مِنْها $\frac{1}{4}$



• تَمْثيلُ الْأَعْدادِ الْعَشْرِيَّةِ عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ (الدَّرْسُ 2)

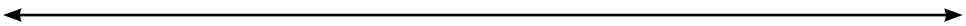
33 أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْعَشْرِيَّ الَّذي يُمَثِّلُهُ كُلٌّ مِنَ الْحُروفِ الْآتِيَةِ:

أ = ____ ب = ____ جـ = ____ د = ____

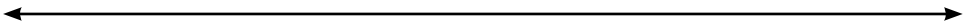
الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

أُمَثِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:

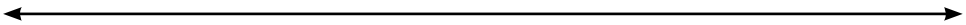
34 0.56



35 −1.23



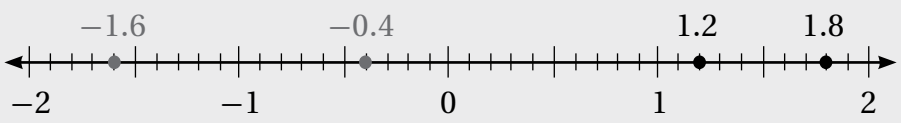
36 2.67



مِثالٌ: أُمَثِّلُ كُلًّا مِمّا يَأْتي عَلى خَطِّ الْأَعْدادِ:

1.8, −1.6, 1.2, −0.4

أَرْسُمُ خَطَّ أَعْدادٍ، وَأَضَعُ عَلَيْهِ تَدْريجًا مُناسِبًا، ثُمَّ أُحَدِّدُ عَلَيْهِ مَواقِعَ الْأَعْدادِ.



الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

تَبْسيطُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ بِاسْتِعْمالِ الْخاصِّيَّةِ التَّبْديلِيَّةِ وَالْخاصِّيَّةِ التَّجْميعِيَّةِ (الدَّرْسُ 4)

أُبَسِّطُ كُلَّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ في ما يَأْتي:

37 $(r + 3) + 12$

38 $7.5 + (y + 6.2)$

39 $8(6z)$

40 $6 + (5 + y)$

41 $(14 + z) + 6$

42 $5(2h)$

مِثالٌ: أُبَسِّطُ كُلَّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ في ما يَأْتي:

a) $\mathbf{4 + (6 + x)}$

$4 + (6 + x) = (4 + 6) + x$ الْخاصِّيَّةُ التَّجْميعِيَّةُ لِلْجَمْعِ

$= 10 + x$ أَجْمَعُ

b) $\mathbf{8.3 + (m + 3.1)}$

$8.3 + (m + 3.1) = 8.3 + (3.1 + m)$ الْخاصِّيَّةُ التَّبْديلِيَّةُ لِلْجَمْعِ

$= (8.3 + 3.1) + m$ الْخاصِّيَّةُ التَّجْميعِيَّةُ لِلْجَمْعِ

$= 11.4 + m$ أَجْمَعُ

c) $\mathbf{3(7h)}$

$3(7h) = (3 \times 7)\, h$ الْخاصِّيَّةُ التَّجْميعِيَّةُ لِلضَّرْبِ

$= 21\, h$ أَضْرِبُ

الْمُتَبايِناتُ الْخَطِّيَّةُ

تَبْسيطُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ بِاسْتِعْمالِ خاصِّيَّةِ التَّوْزيعِ (الدَّرْسُ 4)

أَسْتَعْمِلُ خاصِّيَّةَ التَّوْزيعِ لِتَبْسيطِ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي:

43 $4(n+3) =$ .....

44 $9(4t-5) =$ .....

45 $7(x-1) =$ .....

46 $4(2u+3v-2) =$ .....

47 $m(m-2) =$ .....

48 $2t(t-3) =$ .....

مِثالٌ: أَسْتَعْمِلُ خاصِّيَّةَ التَّوْزيعِ لِتَبْسيطِ كُلِّ مِقْدارٍ جَبْرِيٍّ مِمّا يَأْتي:

a) $4(n+2)$

$4(n+2) = 4 \times n + 4 \times 2$ خاصِّيَّةُ التَّوْزيعِ

$= 4n + 8$ أَضْرِبُ

b) $6(x-7)$

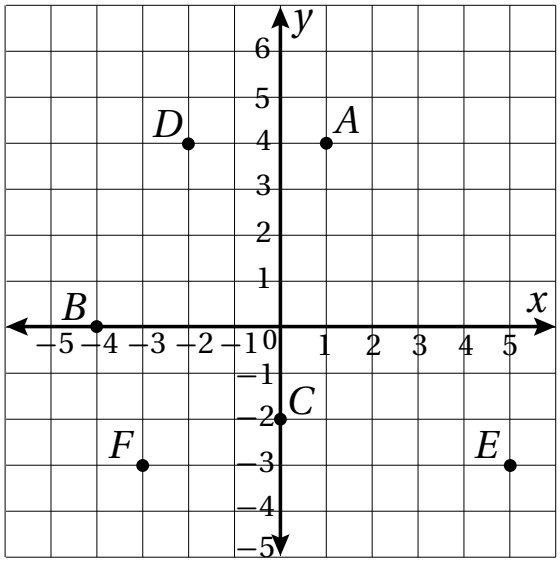
$6(x-7) = 6 \times x - 6 \times 7$ خاصِّيَّةُ التَّوْزيعِ

$= 6x - 42$ أَضْرِبُ

أَنْظِمَةُ الْمُعادَلاتِ الْخَطِّيَّةِ

• تَمْثيلُ النِّقاطِ في الْمُسْتَوى الإِحْداثِيِّ (الدرسُ 1)

1 أَجِدُ إِحْداثِيَّيْ كُلٍّ مِنَ النِّقاطِ A, B, C, D, E, F الْمُعَيَّنَةِ في الْمُسْتَوى الإِحْداثِيِّ الْمُجاوِرِ.



أُعَيِّنُ كُلًّا مِنَ النِّقاطِ الْآتِيَةِ عَلى الْمُسْتَوى الإِحْداثِيِّ الْمُجاوِرِ:

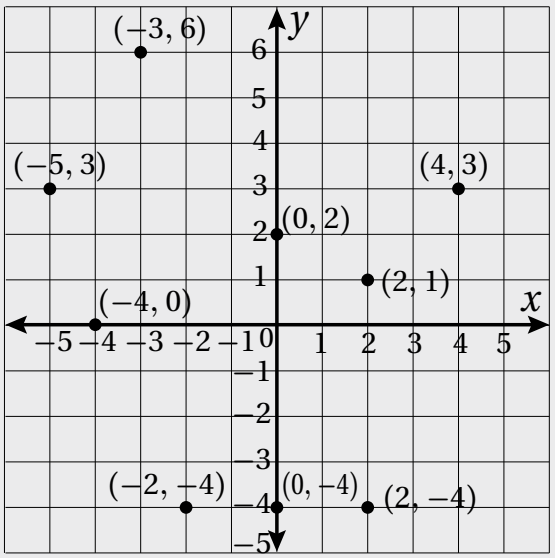
2 $(1, 1)$

3 $(-3, -5)$

4 $(4, 0)$

5 $(0, 1)$

مِثالٌ: أُعَيِّنُ كُلًّا مِنَ النِّقاطِ الْآتِيَةِ عَلى الْمُسْتَوى الإِحْداثِيِّ:



a) $(2, 1)$

b) $(4, 3)$

c) $(0, 2)$

d) $(-4, 0)$

e) $(-3, 6)$

f) $(0, -4)$

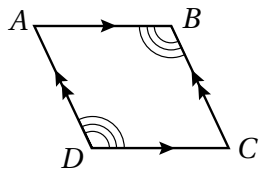
g) $(-2, -4)$

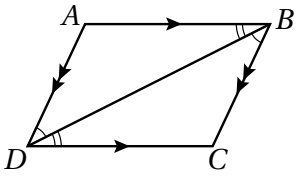
h) $(2, -4)$

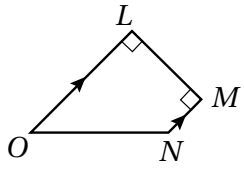
الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

• تَحْديدُ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ وَالزَّوايا الْمُتَساوِيَةِ في الْقِياسِ في الْأَشْكالِ ثُنائِيَّةِ الْأَبْعادِ (الدَّرْسُ 1)

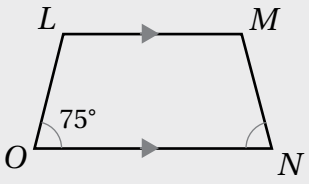
أُسَمّي زَوْجًا مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ، وَزَوْجًا مِنَ الزَّوايا الْمُتَساوِيَةِ في كُلِّ شَكْلٍ رُباعِيٍّ مِمّا يَأْتي:

1 

2 

3 

مِثالٌ: أَعْتَمِدُ الشَّكْلَ الْمُجاوِرَ لِأُجيبَ عَنِ السُّؤالَيْنِ الْآتِيَيْنِ:



a) أُسَمّي زَوْجًا مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ.

الضِّلْعانِ $\overline{ON}$ وَ $\overline{LM}$ مُتَوازِيانِ؛ لِأَنَّ كِلَيْهِما يَظْهَرُ عَلَيْهِ سَهْمٌ واحِدٌ.

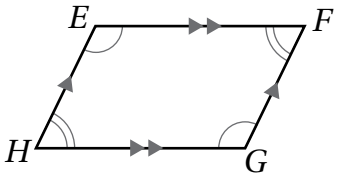
b) أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ $\angle MNO$

بِالنَّظَرِ إِلى الشَّكْلِ أُلاحِظُ أَنَّ لِلزّاوِيَتَيْنِ $\angle MNO$ وَ $\angle LON$ الْقِياسَ نَفْسَهُ؛ لِأَنَّ كِلَيْهِما يَظْهَرُ داخِلَهُ قَوْسٌ واحِدٌ.

إِذَنْ، $m\angle MNO = 75°$

أَتَذَكَّرُ

أَرْمُزُ إِلى تَوازي ضِلْعَيْنِ بِأَسْهُمٍ مُتَماثِلَةٍ عَلى كِلا الضِّلْعَيْنِ، فَمَثَلًا الضِّلْعُ $\overline{EF}$ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ يُوازي الضِّلْعَ $\overline{HG}$ ، فَكِلاهُما يَظْهَرُ عَلَيْهِ سَهْمانِ.



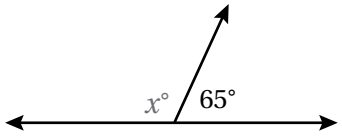
وَتَعْني الْأَقْواسُ الْمُتَماثِلَةُ الْمَرْسومَةُ داخِلَ أَيِّ زاوِيَتَيْنِ أَنَّ لَهُما الْقِياسَ نَفْسَهُ، فَمَثَلًا في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ قِياسُ $\angle FEH$ يُساوي قِياسَ $\angle FGH$.

الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

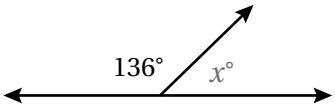
الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ (الدَّرْسُ 1)

أَجِدُ قيمَةَ x في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

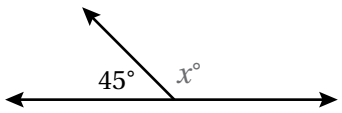
4



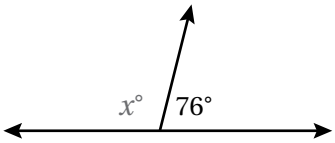
5



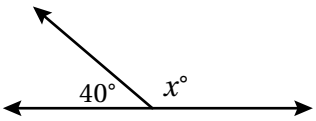
6



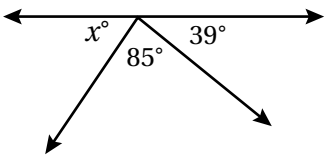
7



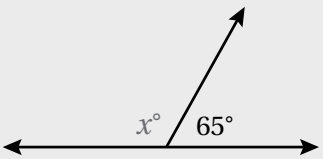
8



9



مِثالٌ: أَجِدُ قيمَةَ x في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.



مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

$x° + 65° = 180°$

أَسْتَعْمِلُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ

$x° = 65° - 180°$

أَطْرَحُ

$= 115°$

إِذَنْ، قيمَةُ x تُساوي 115

أَتَذَكَّرُ

- تُسَمّى الزَّوايا الَّتي تُشَكِّلُ مُسْتَقيمًا الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ.
- مَجْموعُ قِياساتِ الزَّوايا عَلى مُسْتَقيمٍ يُساوي 180°

الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

الْعَلاقاتُ بَيْنَ الزَّوايا (الدَّرْسُ 1)

أُكْمِلُ الْجُمَلَ الْآتِيَةَ بِاسْتِخْدامِ الْمُفْرَداتِ (الزَّوايا الْمُتَقابِلَةِ بِالرَّأْسِ، الزَّوايا الْمُتَجاوِرَةُ، الزّاوِيَتانِ الْمُتَكامِلَتانِ، الزّاوِيَتانِ الْمُتَتامَّتانِ).

10 _____ مَجْموعُ قِياسَيْهِما 90°

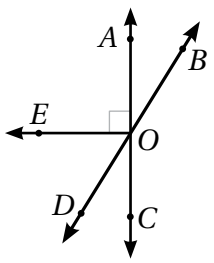
11 _____ مَجْموعُ قِياسَيْهِما 180°

12 _____ عَلى مُسْتَقيمٍ واحِدٍ، مَجْموعُ قِياساتِها 180°

13 عِنْدَما يَتَقاطَعُ مُسْتَقيمانِ، فَإِنَّهُ يَنْتُجُ زَوْجانِ مِنْ _____ .

14 _____ لَها الْقِياسُ نَفْسُهُ.

اعْتِمادًا عَلى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أُسَمّي:



15 زاوِيَتَيْنِ مُتَقابِلَتَيْنِ بِالرَّأْسِ.

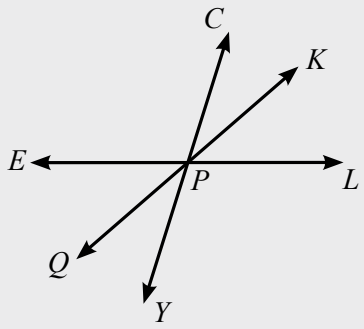
16 زاوِيَتَيْنِ مُتَجاوِرَتَيْنِ.

17 زاوِيَتَيْنِ مُتَكامِلَتَيْنِ.

18 زاوِيَتَيْنِ مُتَتامَّتَيْنِ.

الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

مِثالٌ: اعْتِمادًا عَلى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أُسَمّي:



a) زاوِيَتَيْنِ مُتَقابِلَتَيْنِ بِالرَّأْسِ:

$\angle CPK, \angle QPY$؛ لِأَنَّهُما نَتَجَتا مِنْ تَقاطُعِ الْمُسْتَقيمَيْنِ $\overleftrightarrow{QK}, \overleftrightarrow{CY}$

b) زاوِيَتَيْنِ مُتكامِلَتَيْنِ:

$\angle CPE, \angle CPL$؛ لِأَنَّ مَجْموعَ قِياسَيْهِما $180°$، وَهُما تُشَكِّلانِ زاوِيَةً مُسْتَقيمَةً.

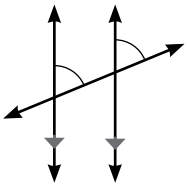
c) زاوِيَتَيْنِ مُتَجاوِرَتَيْنِ:

$\angle KPL, \angle LPY$؛ لِأَنَّ لَهُما رَأْسًا مُشْتَرَكًا (P)، وَضِلْعًا مُشْتَرَكًا $\overrightarrow{PL}$، وَلا تَتَداخَلانِ.

• تَحْديدُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ الزَّوايا النّاتِجَةِ مِنْ تَقاطُعِ مُسْتَقيمٍ مَعَ مُسْتَقيمَيْنِ مُتَوازِيَيْنِ (الدَّرْسُ 1)

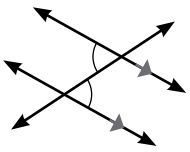
أُحَدِّدُ ما إِذا كانَتْ كُلُّ زاوِيَتَيْنِ في ما يَأْتي مُتَبادِلَتَيْنِ داخِلِيًّا أَوْ مُتَناظِرَتَيْنِ أَوْ مُتَحالِفَتَيْنِ:

19



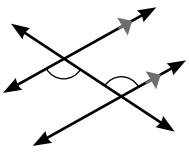
_____

20



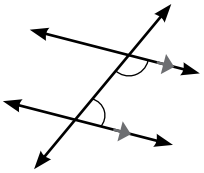
_____

21



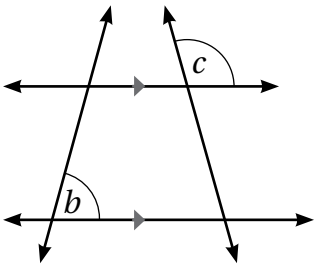
_____

22



_____

الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

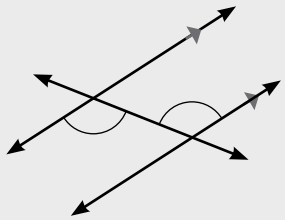


23 أُلَوِّنُ بِاللَّوْنِ الْأَحْمَرِ جَميعَ الزَّوايا الَّتي قِياسُها مُساوٍ لِقِياسِ الزّاوِيَةِ b، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

24 أُلَوِّنُ بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ جَميعَ الزَّوايا الَّتي قِياسُها مُساوٍ لِقِياسِ الزّاوِيَةِ c، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.

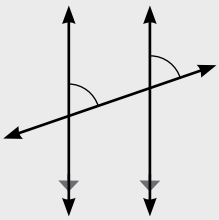
مِثالٌ: أُحَدِّدُ ما إِذا كانَتْ كُلُّ زاوِيَتَيْنِ في ما يَأْتي مُتَبادِلَتَيْنِ داخِلِيًّا أَوْ مُتَناظِرَتَيْنِ أَوْ مُتَحالِفَتَيْنِ:

a)



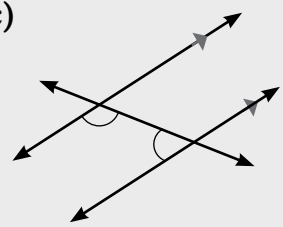
الزّاوِيَتانِ مُتَبادِلَتانِ داخِلِيًّا؛ لِأَنَّهُما غَيْرُ مُتَجاوِرَتَيْنِ، وَتَقَعانِ في الْمِنْطَقَةِ الدّاخِلِيَّةِ، وَفي جِهَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنَ الْقاطِعِ.

b)



الزّاوِيَتانِ مُتَناظِرَتانِ؛ لِأَنَّهُما غَيْرُ مُتَجاوِرَتَيْنِ، وَتَقَعانِ في جِهَةٍ واحِدَةٍ مِنَ الْقاطِعِ، إِحْداهُما داخِلِيَّةٌ، وَالْأُخْرى خارِجِيَّةٌ.

c)



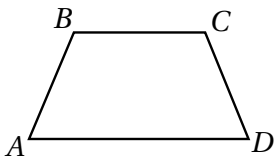
الزّاوِيَتانِ مُتَحالِفَتانِ؛ لِأَنَّهُما تَقَعانِ في الْمِنْطَقَةِ الدّاخِلِيَّةِ، وَفي جِهَةٍ واحِدَةٍ مِنَ الْقاطِعِ.

الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

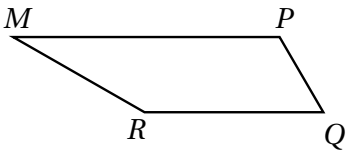
تَسْمِيَةُ الْمُضَلَّعِ (الدَّرْسُ 2)

أُسَمّي كُلًّا مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ الْآتِيَةِ بِطَرِيقَتَيْنِ:

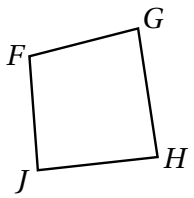
25



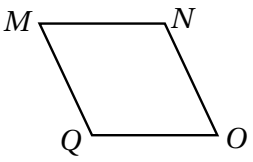
26



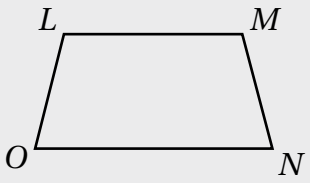
27



28



مِثالٌ: أُسَمّي الشَّكْلَ الْمُجاوِرَ بِطَرِيقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.



الطَّرِيقَةُ (1): أَبْدَأُ بِالرَّأْسِ L، وَأَتَحَرَّكُ بِاتِّجاهِ عَقارِبِ السّاعَةِ عَلى النَّحْوِ الْآتي: $L \longrightarrow M \longrightarrow N \longrightarrow O$

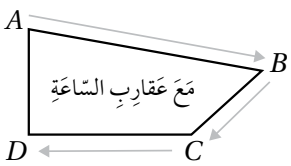
إِذَنْ، أُسَمّي الشَّكْلَ: $LMNO$

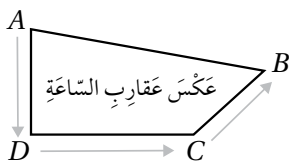
الطَّرِيقَةُ (2): أَبْدَأُ بِالرَّأْسِ L، وَأَتَحَرَّكُ بِاتِّجاهِ عَكْسِ عَقارِبِ السّاعَةِ عَلى النَّحْوِ الْآتي: $L \longrightarrow O \longrightarrow N \longrightarrow M$

إِذَنْ، أُسَمّي الشَّكْلَ: $LONM$

أَتَذَكَّرُ

يُمْكِنُني تَسْمِيَةُ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ بِأَرْبَعَةِ حُروفٍ مُتَتالِيَةٍ هِيَ أَسْماءُ رُؤُوسِهِ الْأَرْبَعَةِ، وَبِاتِّجاهِ عَقارِبِ السّاعَةِ أَوْ عَكْسِها.



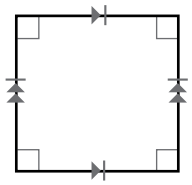


الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

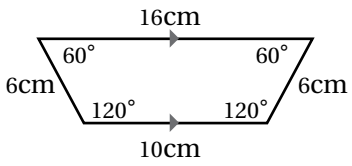
تَصْنيفُ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ (الدَّرْسُ 4)

أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

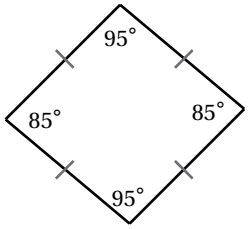
29



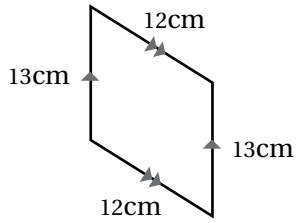
30



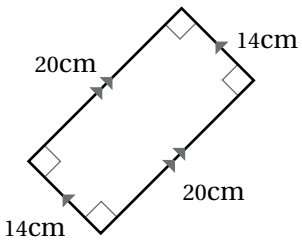
31



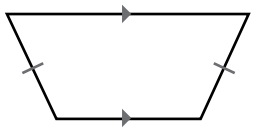
32



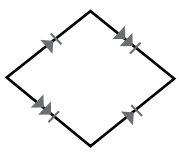
33



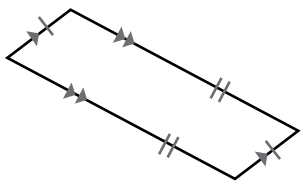
34



35



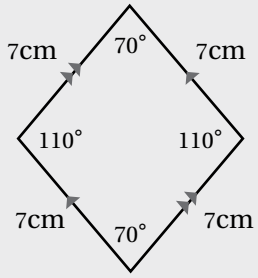
36



الْأَشْكالُ ثُنائِيَّةُ الْأَبْعادِ

مِثالٌ: أُصَنِّفُ كُلًّا مِمّا يَأْتي إِلى أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمْكِنٍ مِنَ الْأَشْكالِ الرُّباعِيَّةِ:

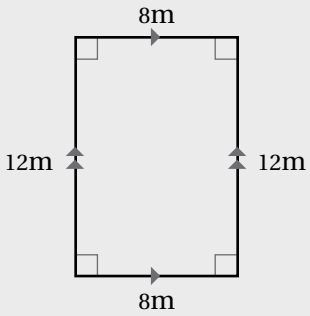
a)



أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

- زَواياهُ لَيْسَتْ قَوائِمَ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ.
- أَضْلاعَهُ مُتَطابِقَةٌ.
- إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمَعينٌ.

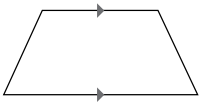
b)



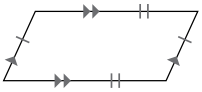
أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ الرُّباعِيِّ الْمُجاوِرِ أَنَّ:

- زَواياهُ قَوائِمُ.
- كُلَّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ وَمُتَطابِقانِ.
- إِذَنْ، الشَّكْلُ الرُّباعِيُّ مُتَوازي أَضْلاعٍ وَمُسْتَطيلٌ.

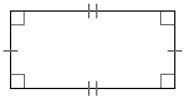
أَتَذَكَّرُ



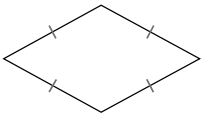
شِبْهُ الْمُنحَرِفِ شَكْلٌ رُباعِيٌّ فيهِ ضِلْعانِ فَقَطْ مُتَقابِلانِ مُتَوازِيانِ.



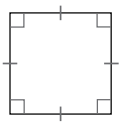
مُتَوازي الْأَضْلاعِ شَكْلٌ رُباعِيٌّ فيهِ كُلُّ ضِلْعَيْنِ مُتَقابِلَيْنِ مُتَوازِيانِ وَمُتَطابِقانِ.



الْمُسْتَطيلُ هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ زَواياهُ قَوائِمُ.



المَعينُ هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ أَضْلاعُهُ مُتَطابِقَةٌ.



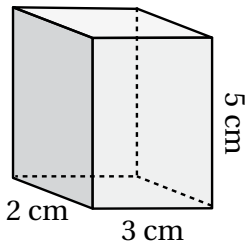
الْمُرَبَّعُ هُوَ مُتَوازي أَضْلاعٍ أَضْلاعُهُ مُتَطابِقَةٌ وَزواياهُ قَوائِمُ.

الْأَشْكالُ ثُلاثِيَّةُ الْأَبْعادِ

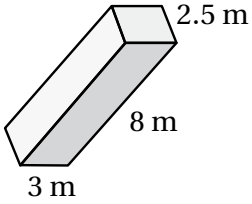
حَجْمُ الْمَنْشورِ الرُّباعِيِّ (الدَّرْسُ 2)

أَجِدُ حَجْمَ كُلِّ مَنْشورٍ رُباعِيٍّ مِمّا يَأْتي:

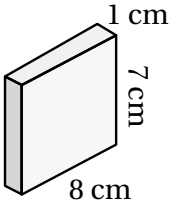
1



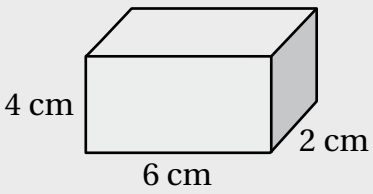
2



3



مِثالٌ: أَجِدُ حَجْمَ الْمَنْشورِ الرُّباعِيِّ الْآتي:



صيغَةُ حَجْمِ الْمَنْشورِ الرُّباعِيِّ	$V = l \times w \times h$
أُعَوِّضُ $l = 6, w = 2, h = 4$	$= 6 \times 2 \times 4$
أَضْرِبُ	$= 48$

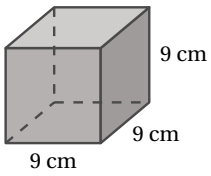
إِذَنْ، حَجْمُ الْمَنْشورِ الرُّباعِيِّ $48\ \text{cm}^3$

الْأَشْكالُ ثُلاثِيَّةُ الْأَبْعادِ

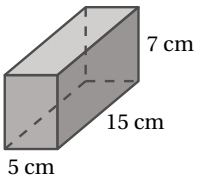
مِساحَةُ سَطْحِ الْمَنْشورِ الرُّباعِيِّ (الدَّرْسُ 2)

أَجِدُ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ كُلِّ مَنْشورٍ مِمّا يَأْتي:

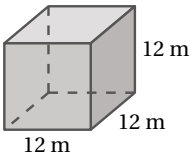
4



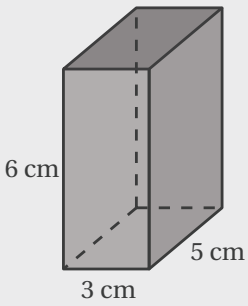
5



6



مِثالٌ: أَجِدُ الْمِساحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِسَطْحِ الْمَنْشورِ الْمُجاوِرِ:



صيغَةُ مِساحَةِ سَطْحِ الْمَنْشورِ: $S.A = 2lw + 2lh + 2wh$

أُعَوِّضُ: $= 2(5)(3) + 2(5)(6) + 2(3)(6)$

أَجِدُ ناتِجَ الضَّرْبِ: $= 30 + 60 + 36$

أُبَسِّطُ: $= 126$

إِذَنْ، الْمِساحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِسَطْحِ الْمَنْشورِ تُساوي: $126\ \text{cm}^2$

الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالاتُ

إِيجادُ الْوَسَطِ الْحِسابِيِّ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ (الدَّرْسُ 1)

1 أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 24, 16, 13, 63, 15

2 سَجَّلَ لاعِبٌ عَدَدَ دَقائِقِ تَدْرِيبِهِ الْيَوْمِيِّ في الْجَدْوَلِ الْآتي. أَحْسُبُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِعَدَدِ دَقائِقِ التَّدْريبِ.

الْيَوْمُ	السَّبْتُ	الْأَحَدُ	الْإِثْنَيْنِ	الثُّلاثاءُ	الْأَرْبِعاءُ	الْخَميسُ	الْجُمُعَةُ
عَدَدُ دَقائِقِ التَّدْريبِ	60	30	30	45	45	60	75

مِثالٌ: أَجِدُ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: **19, 5, 123, 37**

أَجِدُ مَجْموعَ الْقِيَمِ $19 + 5 + 123 + 37 = 184$

أَقْسِمُ الْمَجْموعَ عَلى عَدَدِ الْقِيَمِ $\overline{x} = \frac{184}{4} = 46$

إِذَنْ، الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ يُساوي 46

أَتَذَكَّرُ

الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ (الْمُعَدَّلُ) لِمَجْموعَةٍ مِنَ الْقِيَمِ يُساوي ناتِجَ جَمْعِ الْقِيَمِ مَقْسومًا عَلى عَدَدِها، وَيُرْمَزُ إِلَيْهِ بِالرَّمْزِ $\overline{x}$.

$$\overline{x} = \frac{\text{(مَجْموعَ الْقِيَمِ)}}{\text{(عَدَدِ الْقِيَمِ)}}$$

الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالاتُ

• إيجادُ الْوَسيطِ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ (الدَّرْسُ 1)

أَجِدُ الْوَسيطَ لِكُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ:

3) 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 6

4) 17, 5, 19, 3, 24, 17, 21, 19, 7, 3, 17, 5, 25

مِثالٌ: أَجِدُ الْوَسيطَ لِلْقِيَمِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) 13, 20, 11, 15, 30, 27, 10

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْقِيَمَ تَصاعُدِيًّا: 10, 11, 13, 15, 20, 27, 30

الْخُطْوَةُ 2 أَبْدَأُ بِشَطْبِ قيمَةٍ مِنَ الْيَسارِ مَعَ قيمَةٍ مِنَ الْيَمينِ، إِلى أَنْ أَجِدَ الْقيمَةَ الَّتي في الْمُنْتَصَفِ.

~~10~~, ~~11~~, ~~13~~, (15), ~~20~~, ~~27~~, ~~30~~

إِذَنْ: الْوَسيطُ 15

b) 400, 290, 355, 310, 430, 300, 270, 320

الْخُطْوَةُ 1 أُرَتِّبُ الْقِيَمَ تَصاعُدِيًّا، وَأَشْطُبُ الْأَعْدادَ مِنَ الْيَمينِ وَالْيَسارِ إِلى أَنْ أَصِلَ إِلى الْوَسيطِ:

270, 290, 300, 310, 320, 355, 400, 430

الْخُطْوَةُ 2 توجَدُ قيمَتانِ وَسيطِيَّتانِ. إِذَنْ: الْوَسيطُ هُوَ الْوَسَطُ الْحِسابِيُّ لِهاتَيْنِ الْقيمَتَيْنِ:

$$\frac{310 + 320}{2} = 315$$

أَتَذَكَّرُ

الْوَسيطُ هُوَ الْقيمَةُ الَّتي تَتَوَسَّطُ الْبَياناتِ عِنْدَ تَرْتيبِها تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا، وَإِذا كانَ عَدَدُ الْقيَمِ زَوْجِيًّا؛ فَإِنَّهُ توجَدُ قيمَتانِ في الْوَسَطِ، وَعَلَيْهِ يَكونُ الْوَسيطُ هُوَ الْوَسَطَ الْحِسابِيَّ لِهاتَيْنِ الْقيمَتَيْنِ.

• إِيجادُ الْمِنْوالِ لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ (الدَّرْسُ 1)

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَعْدادِ الْآتِيَةِ:

5 3, 5 , 3, 1, 2 , 3, 9, 9, 9, 3, 7

6 5, 12, 24, 10, 12, 5, 3, 12, 3, 7, 17, 5

الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالاتُ

أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

7 الْفاكِهَةُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَطْفالِ: الْمَوْزُ، التُّفّاحُ، الْمَوْزُ، التُّفّاحُ، الْمُشْمُشُ، الْمُشْمُشُ.

8 الْأَلْوانُ الْمُفَضَّلَةُ لَدى مَجْموعَةٍ مِنَ الْأَشْخاصِ: الْأَحْمَرُ، الْأَزْرَقُ، الْأَخْضَرُ، الزَّهْرِيُّ، الزَّهْرِيُّ، الْأَخْضَرُ، الْأَحْمَرُ، الْأَزْرَقُ.

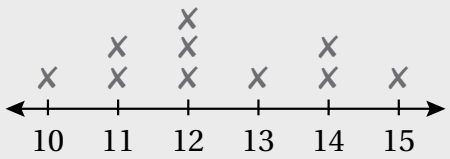
مِثالٌ: أَجِدُ الْمِنْوالَ لِكُلِّ مَجْموعَةِ بَياناتٍ مِمّا يَأْتي:

a) أَعْمارُ الْمُشارِكينَ في إِحْدى الْمُسابَقاتِ.

أُلاحِظُ مِنَ الشَّكْلِ أَنَّ أَكْثَرَ قيمَةٍ تَكَرَّرَتْ هِيَ 12

إِذَنْ: الْمِنْوالُ 12

أَعْمارُ الْمُشارِكينَ في الْمُسابَقَةِ



b) مَجْموعَةُ الْأَحْرُفِ الْأولى مِنْ أَسْماءِ أَفْرادِ عائِلَةٍ.

س ، ل ، س ، ن ، ل ، ن

أُلاحِظُ أَنَّ كُلَّ حَرْفٍ تَكَرَّرَ مَرَّتَيْنِ، وَلا يوجَدُ حَرْفٌ تَكَرَّرَ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهِ؛ لِذا، لا يوجَدُ مِنْوالٌ لِهذِهِ الْبَياناتِ.

أَتَذَكَّرُ

تُسَمّى الْقيمَةُ الْأَكْثَرُ تَكْرارًا بَيْنَ الْبَياناتِ الْمِنْوالَ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَكونَ لِمَجْموعَةِ بَياناتٍ مِنْوالٌ واحِدٌ أَوْ أَكْثَرُ، وَقَدْ لا يَكونُ لَها مِنْوالٌ.

الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالاتُ

إيجادُ الْمَدى لِبَياناتٍ مُفْرَدَةٍ (الدَّرْسُ 1)

9 أَحْسُبُ الْمَدى لِلْأَعْدادِ الْآتِيَةِ: 3, 10, 5, 7.9, 2.5

10 تُمَثِّلُ الْبَياناتُ الْآتِيَةُ دَرَجاتِ الْحَرارةِ الْمِئَوِيَّةَ داخِلَ غُرْفَةِ الصَّفِّ في شَهْرِ 5، أَجِدُ الْمَدى.

20, 23, 23, 24, 19, 25, 22, 25, 25, 26, 26, 27, 27, 27, 25,
25, 24, 25, 26, 25, 24, 25, 23, 23, 22, 22, 22, 21, 20, 22, 23

مِثالٌ:

زِراعَةٌ: إِذا كانَ إِنْتاجُ عَدَدٍ مِنَ الْمَزارِعِ في مِنْطَقَةِ الْأَغْوارِ في أَحَدِ الْأَسابيعِ مِنَ الْبَنَدورَةِ بِالْأَطْنانِ كَما يَأْتي: 19, 32, 25, 20, 15 فَأَحْسُبُ الْمَدى لِكَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ.

أَكْبَرُ قيمَةٍ — أَصْغَرُ قيمَةٍ

أُرَتِّبُ كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ تَصاعُدِيًّا: 15, 19, 20, 25, 32

صيغَةُ الْمَدى: $R = 32 - 15$

أُبَسِّطُ: $= 17$

أَيْ إِنَّ مَدى كَمِّيّاتِ الْإِنْتاجِ يُساوي 17 طُنًّا.

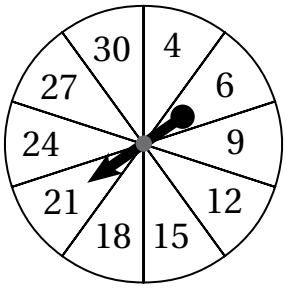
أَتَذَكَّرُ

الْمَدى (R) عَدَدٌ يَصِفُ تَبايُنَ (تَباعُدَ) مَجْموعَةِ الْبَياناتِ، وَيُساوي الْفَرْقَ بَيْنَ أَكْبَرِ قيمَةٍ وَأَصْغَرِ قيمَةٍ. وَلِتَسْهيلِ إِيجادِ الْمَدى، يُمْكِنُني أَنْ أُرَتِّبَ الْبَياناتِ تَصاعُدِيًّا أَوْ تَنازُلِيًّا، وَأَطْرَحَ أَصْغَرَ قيمَةٍ مِنْ أَكْبَرِ قيمَةٍ.

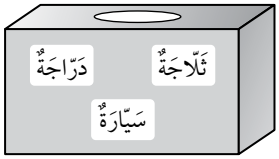
الْإِحْصاءُ وَالِاحْتِمالاتُ

• إِيجادُ النَّواتِجِ الْمُمْكِنَةِ لِتَجْرِبَةٍ عَشْوائِيَّةٍ (الدَّرْسُ 3)

أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ جَميعَها لِكُلٍّ مِنَ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ:



11 تَدْويرُ مُؤَشِّرِ الْقُرْصِ الْمُجاوِرِ، وَتَسْجيلُ الْعَدَدِ الَّذي سَيَقِفُ عِنْدَهُ الْمُؤَشِّرُ.



12 سَحْبُ بِطاقَةٍ عَشْوائِيًّا مَكْتوبٌ عَلَيْها اسْمُ جائِزَةٍ مِنَ الصُّنْدوقِ الْمُجاوِرِ.

مِثالٌ: أَكْتُبُ النَّواتِجَ الْمُمْكِنَةَ جَميعَها لِكُلٍّ مِنَ التَّجارِبِ الْعَشْوائِيَّةِ الْآتِيَةِ:

a) إِلْقاءُ حَجَرِ نَرْدٍ مُنْتَظَمٍ، وَتَسْجيلُ عَدَدِ النِّقاطِ الظّاهِرَةِ عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ.

أَعْدادُ النِّقاطِ جَميعِها الَّتي يُمْكِنُ ظُهورُها عَلى الْوَجْهِ الْعُلْوِيِّ هِيَ: 1, 2, 3, 4, 5, 6

b) إِلْقاءُ قِطْعَةِ نَقْدٍ مُنْتَظَمَةٍ، وَتَسْجيلُ الْوَجْهِ الظّاهِرِ.

قِطْعَةُ النَّقْدِ لَها وَجْهانِ، أَحَدُهُما يَحْتَوي صورَةً، وَالْآخَرُ كِتابَةً.