



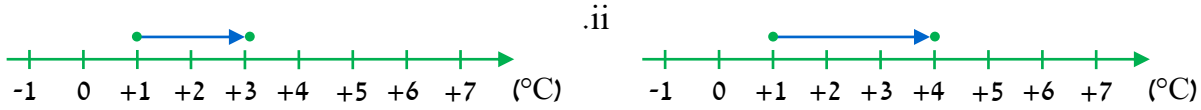
مسار التوت - ورقة عمل فصل 3 - جمع وطرح أعداد مُوجَّهة



جمع عدد موجب لعدد مُعيَّن

1. كانت درجة الحرارة في مدينة معيَّنة صباحًا $^{\circ}\text{C} (+1)$ ، وارتفعت خلال النهار بمقدار $^{\circ}\text{C} (+3)$.

أمامكم رسومُ الدَّرجات ($^{\circ}\text{C}$) في مقياس درجات الحرارة، أيّ منها يعرض التغيُّر الموصوف في درجة الحرارة؟



2. استعينوا بمحور الأعداد، وحلّوا:

أ. $(+1) + (+4) =$ ب. $(+7) + (+2) =$ ج. $(+4) + (+5) =$ د. $(+5) + (+11) =$

هـ. $(-2) + (+9) =$ و. $(-8) + (+6) =$ ز. $(-9) + (+10) =$ ح. $(-12) + (+8) =$

3. أمامكم أوصاف للحركة على محور الأعداد. حدّدوا أيّ منها ملائم للتمرين $(-6) + (+5)$:

i. حركة بمقدار 5 وحدات يمينًا من العدد (-6) . ii. حركة بمقدار 5 وحدات يسارًا من العدد (-6) .

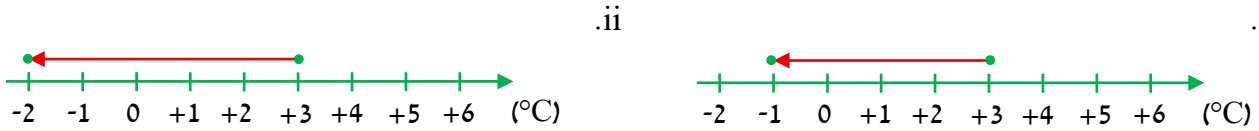
iii. حركة بمقدار 5 وحدات يمينًا من العدد $(+6)$. iv. حركة بمقدار 5 وحدات يسارًا من العدد $(+6)$.



طرح عدد موجب من عدد معين

4. كانت درجة الحرارة في الصباح في مدينة معينة $^{\circ}\text{C}$ (+3)، وانخفضت خلال النهار بمقدار $^{\circ}\text{C}$ (+5).

أمامكم رسوم الدرجات ($^{\circ}\text{C}$) في مقياس درجات الحرارة. أيّ منها يعرض التغير الموصوف في درجة الحرارة؟



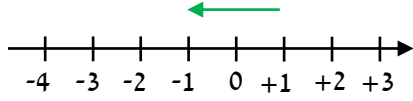
5. أكملوا في الدفتر العدد الناقص:

أ. $(+4) - \square = (+1)$ ب. $(+15) - \square = (-3)$ ج. $(-2) - \square = (-8)$

د. $(+7) - \square = (-7)$ هـ. $(+2) - \square = (-13)$ و. $(+8) - \square = 0$

6. أمامكم أوصاف للحركة على محور الأعداد. حدّدوا أيّ منها ملائم للتمرين $(-12) - (+1)$:

- i. حركة بمقدار وحدة واحدة يسارًا من العدد (-12). ii. حركة بمقدار وحدة واحدة يمينًا من العدد (+12).
- iii. حركة بمقدار وحدة واحدة يسارًا من العدد (+12). iv. حركة بمقدار وحدة واحدة يمينًا من العدد (-12).



7. أمامكم محور الأعداد، وعليه سهم يصف طرح عدد موجب

من العدد +1.

أ. عيّنوا على محور الأعداد سهمًا من اختياركم يصف طرح عدد موجب أكبر من العدد +1.

ب. هل السهم الذي عيّنتموه أطول أم أقصر من السهم الأصلي؟

ج. استعينوا بالبنّاء (ب)، وتوقعوا، من دون رسم سهم إضافي، ماذا سيحدث لطول سهم يصف طرح عدد موجب

أصغر من العدد (+1).

جمع عدد سالب لعدد معيّن

8. استعينوا بمحور الأعداد، وحلّوا:

ج. $(+2) + (-5) =$

ب. $(+9) + (-5) =$

أ. $(+7) + (-2) =$

و. $(-7) + (-7) =$

هـ. $(+6) + (-12) =$

د. $(+15) + (-15) =$

ط. $(+2) + (-0.5) =$

ح. $(+0.85) + (-0.25) =$

ز. $(+0.7) + (-0.6) =$



9. أكملوا العدد الناقص:

أ. $(+5) + \square = (+2)$ ب. $(+6) + \square = (+1)$ ج. $(+7) + \square = (-1)$
 د. $(-2) + \square = (-9)$ هـ. $(-1.1) + \square = (-2.1)$ و. $(-0.5) + \square = (+1)$
 ز. $(-5.3) + \square = (-6)$ ح. $(+\frac{5}{7}) + \square = (+\frac{1}{7})$ ط. $(-4\frac{1}{3}) + \square = (-4)$

10. أمامكم أوصاف لحركة على محور الأعداد. حدّدوا أيًا منها يناسب التمرين $(-2) + (-6)$:

- i. حركة بمقدار 6 وحدات يمينًا من العدد (-2) .
 ii. حركة بمقدار 6 وحدات يسارًا من العدد (-2) .
 iii. حركة بمقدار 6 وحدات يمينًا من العدد $(+2)$.
 iv. حركة بمقدار 6 وحدات يسارًا من العدد $(+2)$.

11. حلّوا:

أ. $(+3) + (-9) =$ ب. $(+5) + (-5) =$ ج. $(+7) + (-11) =$
 د. $(-3) + (-12) =$ هـ. $(+4) + (-0.3) =$ و. $(-5.2) + (-8.2) =$

12. أكملوا في الدفتر العدد الناقص :

أ. $(-3\frac{2}{5}) + \square = -4\frac{4}{5}$ ب. $(+2\frac{2}{3}) + \square = 2$ ج. $(-9\frac{2}{3}) + \square = -3\frac{1}{9}$



13. حلّوا:

أ. $(+21)+(+3)=$	ب. $(-1)+(-9)=$	ج. $(-12)+(-311)=$
د. $(+2.3)+(+0.2)=$	هـ. $(-5.4)+(-4.5)=$	و. $(-9.3)+(-3.3)=$
ز. $(+\frac{2}{5})+(+\frac{7}{5})=$	ح. $(-2\frac{1}{2})+(-5\frac{3}{2})=$	ط. $(+5\frac{7}{9})+(+4\frac{2}{18})=$

14. حلّوا:

أ. $(-2)+(-4)+(+2)+(-8)+(+11)=$	ب. $(-43)+(+12)+(-8)+(+12)+(+1)=$
ج. $(+\frac{1}{12})+(-3\frac{3}{12})+(-12)+(-\frac{5}{12})=$	د. $(-13\frac{2}{7})+(-12)+(+\frac{3}{7})+(+\frac{4}{7})+(+2\frac{5}{7})=$

15. أكملوا في الدفتر العدد الناقص:

أ. $(-\frac{3}{11}) + \square + (+\frac{8}{11}) = 0$	ب. $(+\frac{2}{7}) + (-\frac{3}{14}) + \square = 0$	ج. $\square + (-1\frac{1}{4}) + (-\frac{3}{8}) = 0$
--	---	---

16. أكملوا في الدفتر العدد الناقص:

أ. $(+0.8) + \square + (-12.5) = 0$	ب. $(-44.3) + \square + (+4.9) = 0$
-------------------------------------	-------------------------------------



17. حلّوا:

$$\text{أ. } (+2.2) + (+1.5) = \quad \text{ب. } (+3.6) + (+0.8) = \quad \text{ج. } (-4.9) + (-0.2) =$$

18. حلّوا:

$$\text{أ. } (+12.3) + (-20) + (+3) = \quad \text{ب. } (+3.5) + (-7) + (+2.5) =$$

19. أكملوا في الدفتر العدد الناقص:

$$\text{أ. } (+\frac{2}{8}) + \square + (+\frac{1}{8}) = 0 \quad \text{ب. } (+\frac{2}{7}) + (+\frac{3}{7}) + \square = 0 \quad \text{ج. } +(-\frac{1}{5}) + (-\frac{3}{5}) = 0$$

20. أكملوا في الدفتر العدد الناقص:

$$\text{أ. } (+0.3) + \square + (+0.9) = 0 \quad \text{ب. } (-0.8) + \square + (+0.5) = 0$$



21. (*) بالنسبة إلى كل ادعاء، حدّدوا ما إذا كان صحيحًا أم خاطئًا. إذا كان الادعاء صحيحًا، ففسّروا. وإذا كان خاطئًا،

فاقترحوا، إن أمكن، مثالًا مضادًا مناسبًا.

- i. إذا كان مجموع عددين أصغر من أحد العددين، فلا بد أن يكون أحدهما سالبًا.
- ii. إذا كان مجموع ثلاثة أعداد صحيحة سالبًا، فيجب أن يكون اثنان منها على الأقل سالبين.
- iii. من الممكن أن يكون مجموع أربعة أعداد متتالية مساويًا لـ 0.
- iv. إذا كان مجموع عددين يساوي 0، فإن بُعد كلٍّ منهما عن 0 على محور الأعداد متساوٍ.

22. (*) مُعطى عدنان سالبان. ماذا يمكن القول عن العلاقة بين مجموع القيم المطلقة لهما وبين القيمة المطلقة

لمجموعهما؟ فسّروا.

23. (*) مُعطاة الأعداد الستة الأولى في المتوالية: $-1, 1, -2, 2, -3, 3, \dots$

أ. اقترحوا قاعدة ممكنة من اختياريكم لهذه المتوالية.

ب. اقترح يامن قاعدة من اختياريه للمتوالية: "بعد كل عدد صحيح سالب، بترتيب تنازلي، يظهر العدد المضاد له".

هل القاعدة التي اقترحها يامن ممكنة؟

ج. ما مجموع الحدود الـ 100 الأولى في المتوالية؟

د. ما مجموع الحدود الـ 101 الأولى في المتوالية؟

هـ. مُعطى أن n عدد فردي. من دون كتابة الحدود التالية في المتوالية، حدّدوا:

1. هل العدد الموجود في الموقع n سالب، أم 0، أم موجب، أم لا يمكن تحديد ذلك؟

2. هل مجموع الأعداد الـ n الأولى سالب، أم 0، أم موجب، أم لا يمكن تحديد ذلك؟



24. (*) مُعطاة مُتوالية أعداد ما. في جميع البنود، افترضوا أنه لا يمكن معرفة عدد حدود المُتوالية.

حَسَبَ وسيم مجموع جميع حدود المُتوالية.

أخذ كرم القيمة المطلقة لكل حدّ من حدود المُتوالية، ثم حسب مجموع الحدود الناتجة.

ادّعى وسيم: "النتيجة التي حصلتُ عليها أصغر من النتيجة التي حصل عليها كرم".

أ. هل من الممكن أن يكون وسيم مُحَقَّقًا؟ فسِّروا.

ب. 1. هل من الممكن أن تكون النتيجة التي حصل عليها وسيم سالبة؟ فسِّروا.

2. هل من الممكن أن تكون النتيجة التي حصل عليها كرم سالبة؟ فسِّروا.

ج. ادّعى كرم: "النتيجة التي حصلتُ عليها تساوي النتيجة التي حصل عليها وسيم". اقترحوا معطًى من اختياركم

عن حدود المُتوالية، بحيث يكون ادّعاء كرم صحيحًا.

د. اقترحوا معطًى من اختياركم عن حدّ واحد أو أكثر من حدود المُتوالية، بحيث تكون النتيجة التي حصل عليها

كرم أكبر من النتيجة التي حصل عليها وسيم.

25. (*) مُعطاة متوالية أعداد ما. حسب أمير مجموع جميع حُدود المتوالية.

استبدل رامي كل حدّ من حدود المتوالية بالعدد المضادّ له، ثم حسب مجموع جميع الحدود الناتجة.

أ. هل يمكن أن تكون النتيجتان اللتان حصل عليهما أمير ورامي متساويتين؟ اشرحوا.

ب. ادّعى أمير: "النتيجتان اللتان حصلْتُ عليهما أنا ورامي مختلفتان، لكنّ لهما الإشارة نفسها". هل يمكن أن يكون

أمير على حقّ؟ اشرحوا.

ج. مُعطى أنّ جميع حدود المتوالية، ابتداءً من الحدّ الثاني، غير سالبة. اقترحوا معطًى عن الحدّ الأوّل في المتوالية،

بحيث:

1. تكون النتيجتان اللتان سيحصل عليهما أمير ورامي مختلفتين.

2. تكون النتيجتان اللتان سيحصل عليهما أمير ورامي متساويتين.

د. من دون مُعطيات إضافية، هل يُمكن حساب مجموع النتيجتين اللتين حصل عليهما أمير ورامي؟ إذا كان الجواب

نعم، فاحسبوه. وإذا كان الجواب لا، فاشرحوا واقترحوا معطًى من اختياركم بحيث يُصبح من المُمكن حسابه.



ما هي متوالية فيبوناتشي؟

إحدى المتوالات الأكثر شهرة في الرياضيات هي متوالية فيبوناتشي. تسمى المتوالية على اسم عالم الرياضيات الإيطالي ليوناردو من بيزا، الذي كان لقبه فيبوناتشي، وقد عاش بين العامين 1170-1250 ميلادياً.



أمامكم الحدود الأولى في هذه المتوالية: $0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots$.

الحدان الأولان في المتوالية هما 0 و 1. كل واحد من الحدود التي تليهما، يساوي مجموع الحدين اللذين ظهرا قبله.

على سبيل المثال، الحد الثالث هو 1 لأنه مجموع الحدين اللذين قبله 0 و 1.

26. (*) أقرأوا الشرح المتعلق بمتوالية فيبوناتشي. مُعطاة متوالية تحتوي على أكثر من حدين، وتتحقق فيها القانونية

الموجودة في الإطار الأزرق.

أ. مُعطى أنّ أحد الحدين الأولين في المتوالية لا يساوي 0، والحد الآخر يساوي 0. ماذا يمكن القول عن القيم المطلقة لحدود المتوالية، ابتداءً من الحد الثالث؟

ب. حسب سامر مجموع جميع حدود المتوالية. مُعطى أنّ الحدين الأولين في هذه المتوالية هما عدنان مضافان. اقترحوا معطى من عندكم عن أحد حدود المتوالية، بحيث يمكننا معرفة إشارة النتيجة التي حصل عليها سامر، وحددوا ما هي هذه الإشارة.

طرح عدد سالب من عدد مُعَيّن

27. أمامكم أربعة ادعاءات. حددوا بالنسبة لكل ادعاء هل هو صحيح أم خاطئ:

$$i. (+3) - (-2) = (-3) + (+2) \quad ii. (-3) - (-2) = (-3) + (-2)$$

$$iii. (+3) - (-2) = (+3) + (+2) \quad iv. (-2) - (-3) = (-2) + (+3)$$



28. مُعطى التمرين $(-8) - (-6)$. في كلّ عبارة، حدّدوا ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة:

- نتيجة التمرين المُعطى تساوي نتيجة التمرين $(+8) + (-6)$.
- يمثّل التعبير حركة بمقدار 8 وحدات إلى اليمين انطلاقًا من العدد (-6) .
- يمثّل التعبير حركة بمقدار 6 وحدات إلى اليمين انطلاقًا من العدد (-8) .

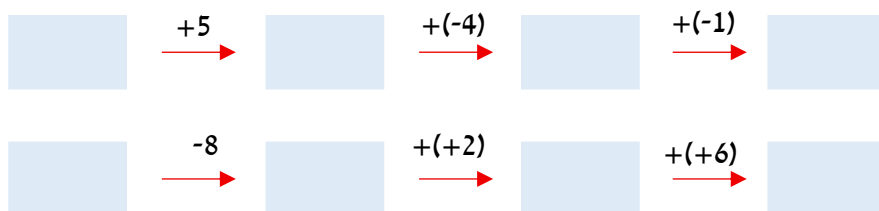
29. في كلّ بند، حدّدوا العدد الناقص في المربّع بحيث تحصلون على عبارة صحيحة:

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| أ. $(+6) - \square = +3$ | ب. $(-5) - \square = +9$ | ج. $(-6) + \square = -5$ |
| د. $\square - (-7) = -6$ | هـ. $(+6) - \square = +10$ | و. $(-9) + \square = -12$ |
| ز. $(-22) - \square = -12$ | ح. $(-12) - \square = +6$ | ط. $(-65) - \square = +50$ |

30. أكملوا في الدفتر العدد الناقص:

- | | | |
|--|--|--|
| أ. $(+8) - \square = -1$ | ب. $(+28) - \square = 0$ | ج. $\square - (+4) = -55$ |
| د. $(+\frac{1}{7}) - \square = -\frac{8}{7}$ | هـ. $(-4\frac{1}{3}) - \square = -17\frac{2}{3}$ | و. $(-14\frac{1}{3}) - \square = -10\frac{1}{6}$ |

31. انسخوا المخطّط إلى الدفتر. اختاروا عددًا ما، واكتبوه في المربّع الأيسر، ثم احسبوا:





32. حدّدوا أيّ من الإشارات < ، = ، > ثلاثم الفراغ بحيث نحصل على ادعاء صحيح:

أ. $(+5\frac{5}{6}) - (+\frac{1}{6})$ $(+\frac{1}{6}) - (-5\frac{5}{6})$ ب. $(+3\frac{3}{7}) + (-9\frac{4}{7})$ $(-9\frac{4}{7}) - (-3\frac{3}{7})$

33. في كلّ بند، حدّدوا العدد الناقص في المربع بحيث تحصلون على عبارة صحيحة:

أ. $(-33) - \square = -15$ ب. $(-40) - \square = +12$ ج. $(-105) - \square = +333$

34. حلّوا:

أ. $(+2.2) - (-8.6) =$ ب. $(-4.3) - (+7.3) =$ ج. $(-9.3) - (-2.1) =$

35. حلّوا:

أ. $(-\frac{2}{3}) + (-2\frac{1}{3}) =$ ب. $(-5\frac{1}{11}) - (-3\frac{8}{11}) =$ ج. $(+1\frac{1}{9}) - (+12\frac{4}{9}) =$

36. حلّوا التمارين الآتية. احرصوا على حلّ التعبير الموجود داخل الأقواس أولاً:

أ. $(\frac{15}{6} - \frac{1}{3}) - (2 - 6) =$ ب. $(\frac{1}{15} - \frac{13}{15}) - (\frac{4}{5} + \frac{2}{3}) =$ ج. $(23\frac{1}{4} - 40) - (14 - 4\frac{3}{4}) =$



37. في كل بند، أوجدوا العدد الناقص في المربع بحيث تحصلون على عبارة صحيحة:

أ. $33 - (9 - \square) = 27$ ب. $3\frac{3}{4} - (\square - 5) = 13\frac{1}{4}$ ج. $9\frac{7}{9} - (5 + \square) = -\frac{1}{9}$

38. حلّوا:

أ. $(+\frac{1}{7}) - (+\frac{5}{7}) =$ ب. $(-\frac{1}{6}) - (+\frac{5}{6}) =$ ج. $(-5\frac{1}{2}) - (-5\frac{1}{2}) =$

39. حلّوا التمارين الآتية. احرصوا على حلّ التعبير الموجود داخل الأقواس أولاً:

أ. $(\frac{4}{9} - \frac{2}{3}) - (\frac{1}{9} - \frac{2}{9}) =$ ب. $(\frac{1}{5} - \frac{4}{5}) - (\frac{1}{5} - \frac{2}{5}) =$ ج. $(2\frac{1}{3} - 3) - (5 - 3\frac{1}{3}) =$

40. في كل بند، أوجدوا العدد الناقص في المربع بحيث تحصلون على عبارة صحيحة:

أ. $8 - (7 + \square) = 5$ ب. $6 - (\square - 3) = 0$ ج. $11 - (9 - \square) = 30$

41. حدّدوا أيّاً من الإشارات <، =، > يناسب المربع بحيث تحصلون على عبارة صحيحة:

أ. $3 - (-2)$ $3 + (-2)$ ب. $4 + (-1)$ $4 + (+1)$

ج. $8 + (-10)$ $8 - (-10)$ د. $7 - (+8)$ $7 + (-8)$



42. من دون حلّ التمارين الآتية، حدّدوا أيّا منها له النتيجة الأصغر:

i. $(-11) + (+3.3)$ ii. $(-11) + (-3.3)$ iii. $(-11) - (-3.3)$

43. حدّدوا أيّا من الإشارات $>$ ، $=$ ، $<$ يُناسب المربّع بحيث تحصلون على عبارة صحيحة:

أ. $(-6) - (-3)$ $(+6) - (-3)$ ب. $(+2\frac{5}{9}) + (-7\frac{2}{7})$ $(-7\frac{2}{7}) - (-2\frac{5}{9})$

44. حلّوا التمارين الآتية. احرصوا على حلّ التعبير الموجود داخل الأقواس أولاً:

أ. $(2-5) - (3-7) =$ ب. $(5+8) - (2+11) =$ ج. $(13-11) - (21-3) =$

45. في كلّ بند، أوجدوا العدد الناقص في المربّع بحيث تحصلون على عبارة صحيحة:

أ. $4 - (\quad - 3) = 0$ ب. $54 - (2 - \quad) = 23$ ج. $8\frac{2}{4} - (9 + \quad) = -\frac{3}{4}$

46. (*) على محور الأعداد الذي أمامكم مُعيّن العددين a و b.

في كلّ بند، حدّدوا ما إذا كان الفرق بين a و b موجباً أم سالباً.





47. (*) بالنسبة إلى كل ادعاء، حدّدوا ما إذا كان صحيحًا أم خاطئًا. اشرحوا:

- i. إذا طرحنا عددًا غير موجب من عدد غير سالب، فمن الممكن أن تكون النتيجة (+4).
- ii. إذا طرحنا عددًا غير سالب من عدد غير موجب، فمن الممكن أن تكون النتيجة 0.
- iii. إذا طرحنا عددًا سالبًا من عدد موجب، فمن الممكن أن تكون النتيجة 0.

48. (*) طرح سامر عددًا ما من قيمته المطلقة.

أ. هل حصل على نتيجة غير سالبة؟ إذا كان الجواب نعم، فاشرحوا. وإذا كان الجواب لا، فاعرضوا مثالًا يحصل فيه سامر على نتيجة أخرى.

ب. أخذ وسيم العدد الذي اختاره سامر، وطرح قيمته المطلقة منه. ماذا يمكن أن نستنتج بالنسبة إلى النتيجة؟

49. (*) طرح رازي عددًا ما من العدد المضادّ له، وحصل على نتيجة سالبة. ما الذي يمكن استنتاجه بالنسبة إلى العدد؟

50. (*) طرح نادر القيمة المطلقة لعدد ما من القيمة المطلقة للعدد المضادّ له. ماذا يمكن أن نستنتج بالنسبة إلى نتيجة التمرين؟

إجابات:

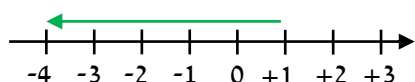
1 (2) أ. (+5). ب. (+9). ج. (+9). د. (+16). هـ. (+7). و. (-2). ز. (+1). ح. (-4).

3 (4) ii.

5 (3) أ. (+3). ب. (+18). ج. (+6). د. (+14). هـ. (+15). و. (+8).

6 (i).

7 (7) أ. ب. أطول. ج. سيكون أقصر.





(8) أ. (+5). ب. (+4). ج. (-3). د. 0. هـ. (-6). و. (-14). ز. (+0.1). ح. (+0.6). ط. (+1.5).

(9) أ. (-3). ب. (-5). ج. (-8). د. (-7). هـ. (-1). و. (+1.5). ز. (-0.7). ح. $(-\frac{4}{7})$. ط. $(+\frac{1}{3})$.

(10) ii. (11) أ. -6. ب. 0. ج. -4. د. -15. هـ. +3.7. و. -13.4.

(12) أ. $-1\frac{2}{5}$. ب. $-\frac{2}{3}$. ج. $+\frac{5}{9}$.

(13) أ. +24. ب. -10. ج. -323. د. +2.5. هـ. -9.9. و. -12.6. ز. $+\frac{4}{5} = +\frac{9}{5}$. ح. -9. ط. $+\frac{8}{9}$.

(14) أ. -1. ب. -26. ج. $-15\frac{7}{12}$. د. $-21\frac{4}{7}$.

(15) أ. $-\frac{5}{11}$. ب. $-\frac{1}{14}$. ج. $+\frac{5}{8}$. (16) أ. +11.7. ب. +39.4.

(17) أ. +3.7. ب. +4.4. ج. -5.1. (18) أ. -4.7. ب. -1.

(19) أ. $-\frac{3}{8}$. ب. $-\frac{5}{7}$. ج. $+\frac{4}{5}$.

(20) أ. -1.2. ب. +0.3.

(21) i. صحيح؛ بما أن المجموع أصغر من أحد المضافين، فلا بد أن المضاف الآخر قد أنقص من قيمته. وبما أن العملية

الحسابية هي الجمع، نستنتج أن المضاف الآخر هو عدد سالب. ii. خاطئ؛ مثال مضاد: $(-4) + (+1) + (+2) = -1$.

iii. خاطئ. iv. صحيح؛ مجموع عددين يساوي 0 عندما يكونان عددين مضادين. تقع الأعداد المضادة على مسافات

متساوية من جهتي 0، ولذلك فالادعاء صحيح.

(22) متساويان. في الحالتين، النتيجة هي عدد موجب يساوي مجموع بُعدي العددين السالبين عن 0. نوضح ذلك باستعمال

(-2) و (-3): مجموع القيم المطلقة هو $+5 = (+3) + (+2) = |-3| + |-2|$ بينما القيمة المطلقة لمجموعهما هي

$+5 = |-5| = |(-3) + (-2)|$.

(23) أ. إجابة ممكنة: الحدود ذات الأماكن التسلسلية الفردية تُشكّل متوالية تبدأ ب (-1)، وتنقص بمقدار 1 من حدّ إلى الحدّ

الذي يليه. الحدود ذات الأماكن التسلسلية الزوجية تُشكّل متوالية تبدأ ب 1، وتزداد بمقدار 1 من حدّ إلى الحدّ الذي يليه.

ب. نعم. ج. 0. د. -51.

هـ. 1. سالب. 2. سالب.



- (24) أ. من الممكن أن يكون وسيم على حق. يتحقق ذلك عندما يوجد في المتوالية حدّ سالب واحد على الأقل.
 ب. 1. نعم. إحدى الإمكانات التي تؤدي إلى ذلك هي أن تكون جميع حدود المتوالية سالبة. 2. غير ممكن. قيم الحدود بعد أخذ القيمة المطلقة لكل منها لا تقلّ عن 0. لذلك، فإنّ مجموع الحدود لا يقلّ عن 0، أي إنّ بالضرورة غير سالب.
 ج. إجابة ممكنة: "مُعطى أنّ جميع حدود المتوالية موجبة". د. إجابة ممكنة: "مُعطى أنّ في المتوالية 10 حدود، وأنها تبدأ بـ(-1)، وتزداد بمقدار 1 من حدّ إلى الحدّ الذي يليه".

- (25) أ. ممكن. يتحقق ذلك عندما يكون مجموع المتوالية 0. ب. لا. إذا افترضنا أنّ النتيجتين مختلفتان، نستنتج أنّ مجموع هذه المتوالية لا يساوي 0. لذلك، في هذه الحالة، فإنّ تغيير إشارة كلّ حدّ من حدود المتوالية سيؤدي إلى تغيير إشارة النتيجة. في الواقع، النتيجتان هما عدنان مضافان. ج. إجابات ممكنة: 1. "الحدّ الأول موجب"؛ "الحدّ الأول أكبر من الحدّ الثاني" 2. الحدّ الأول يساوي العدد المضادّ لمجموع حدود المتوالية ابتداءً من الحدّ الثاني.
 د. نعم، مجموع النتيجتين يساوي 0. كما رأينا في البند "ب"، نتيجتا مجموعي المتواليتين هما عدنان مضافان، ولذلك فإنّ مجموعهما يساوي 0.

- (26) أ. تزداد. ب. إجابة ممكنة: الحدّ الثاني سالب؛ الإشارة سالبة. إجابة ممكنة إضافية: الحدّ الأول هو (-2)؛ الإشارة موجبة.

(27) i. خاطئة. ii. خاطئة. iii. صحيحة. iv. صحيحة.

(28) i. صحيح. ii. صحيح. iii. خاطئ.

(29) أ. +3. ب. -14. ج. +1. د. -13. هـ. -4. و. -3. ز. -10. ح. -18. ط. -115.

(30) أ. +9. ب. +28. ج. -51. د. $+\frac{9}{7}$. هـ. $+\frac{13}{3}$. و. $-\frac{1}{6}$.

(31) مثال لأعداد: $5 \rightarrow 6 \rightarrow 10 \rightarrow 5$, $8 \rightarrow 0 \rightarrow 2 \rightarrow 8$.

(32) أ. >. ب. =.

(33) أ. -18. ب. -52. ج. -438.

(34) أ. +10.8. ب. -11.6. ج. -7.2.

(35) أ. -3. ب. $-\frac{15}{11}$. ج. $-\frac{34}{3}$. د. $-\frac{1}{3}$.



$$(36) \text{ أ. } +\frac{37}{6} = +6\frac{1}{6} \text{ ب. } -\frac{34}{15} = -2\frac{4}{15} \text{ ج. } -26$$

$$(37) \text{ أ. } +3 \text{ ب. } -4\frac{1}{2} \text{ ج. } +4\frac{8}{9}$$

$$(38) \text{ أ. } -\frac{4}{7} \text{ ب. } -1 \text{ ج. } 0$$

$$(39) \text{ أ. } -\frac{1}{9} \text{ ب. } -\frac{2}{5} \text{ ج. } -2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$$

$$(40) \text{ أ. } -4 \text{ ب. } +9 \text{ ج. } +28$$

$$(41) \text{ أ. } < \text{ ب. } > \text{ ج. } > \text{ د. } =$$

$$(42) \text{ ii}$$

$$(43) \text{ أ. } > \text{ ب. } =$$

$$(44) \text{ أ. } +1 \text{ ب. } 0 \text{ ج. } -16$$

$$(45) \text{ أ. } +7 \text{ ب. } -29 \text{ ج. } +\frac{1}{4}$$

$$(46) \text{ أ. } \text{موجب} \text{ ب. } \text{سالب}$$

(47) i. صحيح. على سبيل المثال، $(+4) = (-2) - (-2)$. ii. صحيح. يمكن أن يكون العددين 0، وفي هذه الحالة يكون

الفرق بينهما أيضًا 0. iii. خطأ. النتيجة موجبة بالضرورة.

(48) أ. نعم. إذا اختار سامر عددًا موجبًا أو 0، فسيحصل على 0، على سبيل المثال: $7 - 7 = 0$ وإذا اختار

سامر عددًا سالبًا، فسيحصل على عدد موجب، على سبيل المثال: $7 - (-7) = 7 + 7 = 14$. لذلك، في جميع الحالات،

تكون النتيجة غير سالبة. ب. تكون النتيجة غير موجبة.

(49) العدد موجب.

(50) النتيجة هي 0.