الإزاحة و المتجهات_الثالثة ثانوي إعدادي

تمرين 1

لتكن $[AB]$ قطعة.

1. أنشئ C صورة B بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.
2. بين أن B منتصف $[AC]$.

تمرين 2

A و B و M ثلاث نقط من المستوى.

لتكن I منتصف القطعة $[AB]$.

بين أن: $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MI}$.

تمرين 3

بسط التعابير المتجهية التالية:

$\overrightarrow{EF}-\overrightarrow{GF}$

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}$

$\overrightarrow{MO}+\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{OA}$

$\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{ON}+\overrightarrow{OM}$

$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{CB}$

تمرين 4

A و B و C و D أربع نقط من المستوى.

بين أن:

$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}$

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DB}$

تمرين 5

A و B و C ثلاث نقط من المستوى حيث:

$3\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BC}$.

بين أن C منتصف القطعة $[AB]$.

تمرين 6

ABC مثلث.

1. أنشئ النقطة E صورة C بالإزاحة التي تحول B إلى A.
2. أنشئ النقطة F صورة E بالإزاحة التي تحول A إلى C.
3. بين أن F صورة النقطة C بإزاحة محددا متجهتها.

تمرين 7

ABC مثلث.

1. أنشئ النقطة E صورة C بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.
2. أنشئ النقطة F صورة A بالإزاحة التي تحول B إلى C.
3. بين أن C منتصف القطعة $[EF]$.

تمرين 8

ABC مثلث.

1. أنشئ النقطة E بحيث: $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{BC}$.
2. بين أن: $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{EC}$.
3. استنتج طبيعة الرباعي $ABCE$.
4. أنشئ النقطة F بحيث: $\overrightarrow{CF}=\overrightarrow{AB}$.
5. بين أن C منتصف $[EF]$.
6. أنشئ النقطة G بحيث: $\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AE}$.
7. أنشئ النقطة H بحيث: $\overrightarrow{AH}=3\overrightarrow{AB}$.

تمرين 9

$ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O.

برهن أن: $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$.

تمرين 10

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث:

$AB=3cm$ و $BC=6cm$.

ليكن I منتصف $[BC]$ و t الإزاحة التي متجهتها $\overrightarrow{AI}$.

1. ما هي صورة A بالإزاحة t؟
2. أنشئ D صورة B بالإزاحة t.
3. بين أن المثلث BDI متساوي الأضلاع.

تمرين 11

ABC مثلث قائم الزاوية في A.

t هي الإزاحة التي تحول B إلى C.

1. أنشئ D صورة A بالإزاحة t.
2. نعتبر النقطة E مماثلة النقطة B بالنسبة ل C.
   بين أن E صورة C بالإزاحة t.
3. بين أن المستقيمين (CD) و (DE) متعامدان.

تمرين 12

ABE مثلث متساوي الساقين في E، و I منتصف $[AB]$، و t إزاحة متجهتها $\overrightarrow{EI}$.

1. أنشئ النقطتين D و C صورتي A و B على التوالي بالإزاحة t.
2. حدد صورة المثلث ABE بالإزاحة t.
3. بين أن الرباعي $ABCD$ مستطيل.

تمرين 13

ABC مثلث بحيث $BC=6cm$ و لتكن T إزاحة متجهتها $\overrightarrow{AB}$.

1. أنشئ النقطتين E و F صورتي B و C على التوالي بالإزاحة T.
2. بين أن الرباعي $BCFE$ متوازي أضلاع.
3. أحسب المسافة EF.
4. حدد صورة المثلث ABC بالإزاحة T.

تمرين 14

ABC مثلث قائم الزاوية و متساوي الساقين في A، و I منتصف $[BC]$، و t الإزاحة التي تحول A إلى I.

1. أنشئ النقطتين B' و C' صورتي B و C على التوالي بالإزاحة t.
2. بين أن المثلث $IB'C'$ قائم الزاوية و متساوي الساقين في I.

الإزاحة و المتجهات_الثالثة ثانوي إعدادي

تمرين 15

EFG مثلث و I منتصف $[EG]$ و H مماثلة F بالنسبة ل I.

لتكن t الإزاحة التي تحول E إلى F.

1. أنشئ النقطة K صورة G بالإزاحة t.
2. بين أن G هي صورة H بالإزاحة t.
3. استنتج أن G هي منتصف $[HK]$.
4. لتكن (C) الدائرة التي أحد أقطارها $[HK]$.

حدد صورة الدائرة (C) بالإزاحة t.

تمرين 16

ABC مثلث قائم الزاوية في A و t هي الإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.

1. أنشئ النقطتين M و N صورتي B و C على التوالي بالإزاحة t.
2. بين أن الرباعي $BCNM$ متوازي أضلاع.
3. حدد صورة النقطة M بالإزاحة التي تحول B إلى C.
4. حدد المتجهة المساوية ل $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BM}$.
5. برهن أن المثلث BMN قائم الزاوية.

تمرين 17

ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A و I منتصف $[BC]$.

نعتبر t الإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{IC}$.

النقطة D هي صورة النقطة A بالإزاحة t.

1. أنشئ الشكل.
2. حدد صورة النقطة B بالإزاحة t.
3. بين أن المثلث CDI قائم الزاوية في C.

تمرين 18

ABC مثلث و t هي الإزاحة التي متجهتها $\overrightarrow{AB}$.

1. أنشئ النقطتين E و F صورتي B و C على التوالي بالإزاحة t.
2. بين أن الرباعي $BCFE$ متوازي أضلاع.
3. حدد المتجهة المساوية ل $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BE}$.
4. حدد صورة الزاوية $\widehat{ABC}$ بالإزاحة t.

تمرين 19

EFG مثلث.

1. أنشئ النقطة M بحيث: $\overrightarrow{EM}=-2\overrightarrow{EF}$.
2. أنشئ النقطة H بحيث: $\overrightarrow{FH}=\overrightarrow{FE}+\overrightarrow{FG}$.
3. لتكن N نقطة بحيث: $\overrightarrow{FN}=4\overrightarrow{FE}+3\overrightarrow{EG}$.
   أ. أثبت أن: $\overrightarrow{EN}=3\overrightarrow{EH}$.
   ب. أنشئ النقطة N.

تمرين 20

ABC مثلث.

1. أنشئ النقطة M بحيث: $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AB}$.
2. أنشئ النقطة N بحيث: $\overrightarrow{BN}=-3\overrightarrow{BC}$.
3. أنشئ النقطة P بحيث: $\overrightarrow{AP}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.

تمرين 21

ABC مثلث.

1. أنشئ النقطة N بحيث: $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AN}$.
2. أنشئ النقطة P صورة النقطة C بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$.
3. بين أن C منتصف القطعة $[PN]$.
4. حدد المتجهة المساوية ل $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.
5. أنشئ النقطة M بحيث: $\overrightarrow{CM}=\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}$.
6. حدد صورة النقطة N بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AM}$.

تمرين 22

$ABCD$ متوازي أضلاع.

1. أنشئ النقطة E بحيث: $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$.
2. أنشئ النقطة F بحيث: $\overrightarrow{AF}=3\overrightarrow{AD}$.
3. بين أن: $\overrightarrow{CE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$

   و $\overrightarrow{FE}=\frac{9}{2}\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{AC}$.
4. استنتج أن النقط C و E و F نقط مستقيمية.

تمرين 23

$ABCD$ متوازي أضلاع.

لتكن E و F نقطتان بحيث:

$\overrightarrow{AE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{AF}=\frac{5}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{7}{3}\overrightarrow{AD}$.

1. أنشئ الشكل.
2. بين أن: $\overrightarrow{EF}=\frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$.
3. استنتج أن: $(EF)//(AC)$.

تمرين 24

$ABCD$ متوازي أضلاع.

1. أنشئ النقطة M بحيث: $\overrightarrow{DM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$.
2. أنشئ النقطة N بحيث: $\overrightarrow{BN}=3\overrightarrow{BC}$.
3. بين أن: $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DM}$

   و $\overrightarrow{AN}=3\overrightarrow{BC}+3\overrightarrow{DM}$.
4. استنتج أن النقط A و M و N نقط مستقيمية.

تمرين 25

ABC مثلث قائم الزاوية في A.

لتكن t الإزاحة التي تحول B إلى C.

1. أنشئ النقطة D صورة النقطة A بالإزاحة t.
2. حدد المتجهة المساوية ل $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}$.
3. نعتبر النقطة E مماثلة النقطة B بالنسبة ل C.

بين أن E صورة C بالإزاحة t.

4. برهن أن المثلث CDE قائم الزاوية.

تمرين 26

ABC مثلث و O مركز دائرته المحيطة و G مركز ثقله.

1. أنشئ D مماثلة O بالنسبة ل (BC).
2. بين أن: $\overrightarrow{OD}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}$.
3. أنشئ النقطة H بحيث $\overrightarrow{OH}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}$.
4. بين أن: $\overrightarrow{AH}=\overrightarrow{OD}$ ،
و استنتج أن: $(AH)\perp(BC)$.
5. أنشئ E مماثلة O بالنسبة ل (AC).
6. أثبت أن: $\overrightarrow{BH}=\overrightarrow{OE}$ ،
و استنتج أن: $(BH)\perp(AC)$، ماذا تمثل النقطة H بالنسبة للمثلث ABC ؟
7. بين أن : $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=3\overrightarrow{OG}$.
8. استنتج أن النقط O و H و G مستقيمية.

تمرين 27

$ABCD$ متوازي أضلاع و E و F نقطتان بحيث:

$\overrightarrow{AE}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BF}=12\overrightarrow{AE}+4\overrightarrow{AC}$.

لتكن النقطة J تقاطع المستقيمين (AF) و (CD).

1. بين أن: $\overrightarrow{BF}=4\overrightarrow{BC}$.
2. أنشئ الشكل.
3. بين أن: $\overrightarrow{FD}=-\overrightarrow{AB}-3\overrightarrow{BC}$
و $\overrightarrow{DE}=-\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BC}$.
4. استنتج أن النقط D و E و F مستقيمية.
5. بين أن: $\overrightarrow{FE}=\frac{4}{3}\overrightarrow{FD}$.
6. استنتج $\overrightarrow{AE}$ بدلالة $\overrightarrow{DJ}$.

تمرين 28

ABC مثلث و O مركز الدائرة المحيطة به.

لتكن النقط A' و B' و C'، على التوالي، منتصفات القطع $[BC]$ و $[AC]$ و $[AB]$.

1. بين أن:
$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OA'}+\overrightarrow{OB'}+\overrightarrow{OC'}$.
2. استنتج أن: $\overrightarrow{AA'}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{CC'}=\vec{0}$.
3. بين أن للمثلثين ABC و $A'B'C'$ نفس مركز ثقل.

تمرين 29

$ABCD$ مستطيل مركزه O و K منتصف القطعة $[DC]$.

المستقيم (AK) يقطع $[BD]$ في I، و المستقيم (BK) يقطع $[AC]$ في J.

برهن أن: $\overrightarrow{AB}=3\overrightarrow{IJ}$.