

実力テスト
標準

5章 三角形と四角形

1 三角形



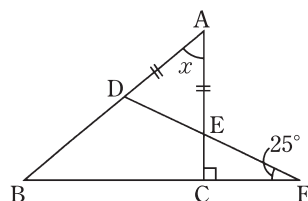
得点

点

1 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

[20点×2=40点]

(1)

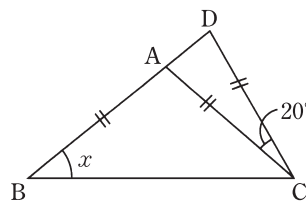


$AD=AE$

考え方 $\angle ADE = \angle AED = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$
 $\angle x = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$

50°

(2)



$AB=AC=DC$

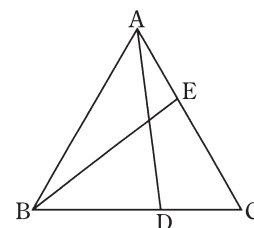
考え方 $\angle DAC = (180^\circ - 20^\circ) \div 2 = 80^\circ$
 $\triangle ABC$ の内角と外角の性質より
 $2\angle x = 80^\circ$
 $\angle x = 40^\circ$

40°

2 右の図のように、正三角形 ABC の辺 BC 上に点 D、辺 CA 上に点 E を $BD=CE$ となるようにとるとき、 $AD=BE$ であることを証明しなさい。

考え方 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ を証明する。

[30点]



$\triangle ABD$ と $\triangle BCE$ において、

仮定から $BD=CE$ …①

$\triangle ABC$ は正三角形だから、 $AB=BC$ …②

$\angle ABD = \angle BCE (=60^\circ)$ …③

①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、

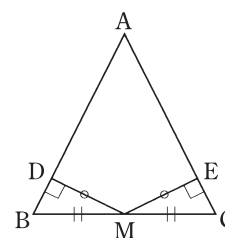
$\triangle ABD \cong \triangle BCE$

合同な図形では、対応する辺の長さは等しいから、 $AD=BE$

3 $\triangle ABC$ の辺 BC の中点 M から 2 辺 AB、AC にひいた垂線をそれぞれ MD、ME とするとき、 $MD=ME$ ならば、 $AB=AC$ となることを証明しなさい。

考え方 $\triangle MBD \cong \triangle MCE$ より、 $\angle DBM = \angle ECM$ を示す。

[30点]



$\triangle MBD$ と $\triangle MCE$ において、

仮定から $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$ …①

$BM=CM$ …②

$MD=ME$ …③

①、②、③より、直角三角形において、

斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しいから、 $\triangle MBD \cong \triangle MCE$

合同な図形では対応する角の大きさは等しいから、 $\angle DBM = \angle ECM$

$\triangle ABC$ の 2 つの角が等しいから、 $\triangle ABC$ はその 2 つの角 $\angle B$ 、 $\angle C$ を底角とする二等辺三角形である。

よって、 $AB=AC$

実力テスト
標準

5章 三角形と四角形
② 平行四辺形



得点

点

- 1 右の図のように、 $\square ABCD$ の対角線 AC 上に、 $AE=CF$ となるように点 E, F をとると、 $\angle AEB=\angle CFD$ となります。このことを証明しなさい。 【30 点】

考え方 まず、 $\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ を証明する。

$\triangle ABE$ と $\triangle CDF$ において、

仮定から $AE=CF$ …①

$\square ABCD$ の対辺は等しいから、 $AB=CD$ …②

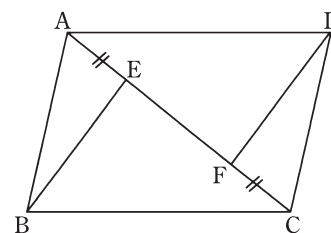
$AB \parallel DC$ より錯角は等しいから、 $\angle BAE=\angle DCF$ …③

①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、

$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$

合同な図形では対応する角の大きさは等しいから、

$\angle AEB=\angle CFD$



- 2 右の図で、四角形 $ABCD$ と四角形 $BEFC$ がともに平行四辺形であるとき、四角形 $AEFD$ は平行四辺形になることを証明しなさい。 【30 点】

考え方 $AD \parallel EF$, $AD=EF$ となることを示す。

平行四辺形の対辺はそれぞれ平行でその長さが等しいから、

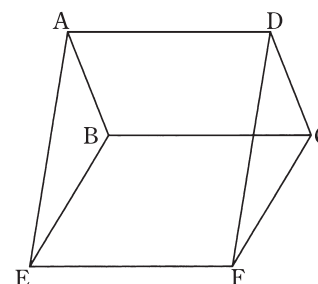
$\square ABCD$ において、 $AD \parallel BC$, $AD=BC$ …①

$\square BEFC$ において、 $BC \parallel EF$, $BC=EF$ …②

①、②より、 $AD \parallel EF$, $AD=EF$

よって、1組の対辺が平行でその長さが等しいから、

四角形 $AEFD$ は平行四辺形である。



- 3 右の図で、 BC の延長上に点 E をとり、四角形 $ABCD$ と面積が等しい $\triangle ABE$ をかきなさい。

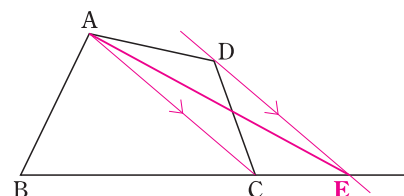
また、四角形 $ABCD = \triangle ABE$ となることを証明しなさい。

考え方 対角線 AC をひき、

【20 点 \times 2 = 40 点】

次に、頂点 D を通り、 AC に平行な直線をひき、

この直線と半直線 BC との交点を E とする。



作図した図において、

四角形 $ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$

$\triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE$

$AC \parallel DE$ から、 $\triangle ACD = \triangle ACE$

よって、四角形 $ABCD = \triangle ABE$

実力テスト
標準

5章 三角形と四角形
③ まとめの問題

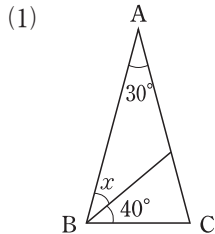


得点

点

1 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

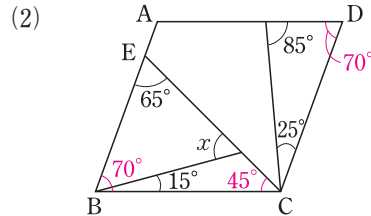
[15 点 \times 2 = 30 点]



$AB=AC$

考え方 $(180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$
 $\angle x = 75^\circ - 40^\circ = 35^\circ$

35°



四角形 ABCD は平行四辺形

考え方 $\angle ABC = \angle ADC = 180^\circ - (85^\circ + 25^\circ) = 70^\circ$
 $\angle ECB = 180^\circ - (65^\circ + 70^\circ) = 45^\circ$
 $\angle x = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$

60°

2 右の図は、 $\square ABCD$ の辺 AD の中点を M とし、対角線 AC をひいたものです。

[10 点 \times 4 = 40 点]

(1) 右の図で、 $\triangle ABC$ と面積が等しい三角形をすべて答えなさい。

考え方 底辺が同じで高さが等しい三角形を見つける。

$\triangle MBC, \triangle CDA$

(2) 右の図で、 $\triangle ABM$ と面積が等しい三角形をすべて答えなさい。

考え方 $AM=DM$ に注目する。

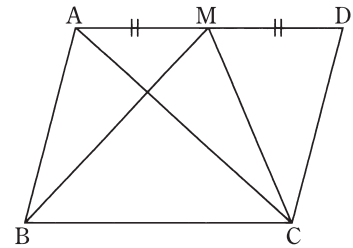
$\triangle ACM, \triangle MCD$

(3) 右の図で、 $\triangle ABM$ の面積が 20 cm^2 のとき、 $\triangle ABC$ の面積、 $\square ABCD$ の面積を求めなさい。

考え方 $\triangle ABC = \triangle ACD = 2\triangle ACM = 2\triangle ABM = 40$ $\square ABCD = 2\triangle ABC = 80$

$\triangle ABC$ の面積 40 cm^2

$\square ABCD$ の面積 80 cm^2



3 右の図のように、 $\triangle ABC$ の辺 BC の中点を M とし、頂点 B, C から直線 AM にそれぞれ垂線 BD, CE をひくとき、四角形 BECD は平行四辺形になることを証明しなさい。

[30 点]

考え方 $\triangle BMD \equiv \triangle CME$ より $DM=EM$ を示す。

$\triangle BMD$ と $\triangle CME$ において、

仮定から $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ \dots \textcircled{1}$ $BM = CM \dots \textcircled{2}$

対頂角は等しいから、 $\angle BMD = \angle CME \dots \textcircled{3}$

①, ②, ③より、直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいから、 $\triangle BMD \equiv \triangle CME$

合同な図形では対応する辺の長さは等しいから、

$DM = EM \dots \textcircled{4}$

②, ④より、対角線がそれぞれの中点で交わるから、

四角形 BECD は平行四辺形である。

