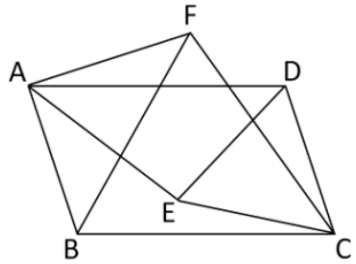
証明問題入試対策

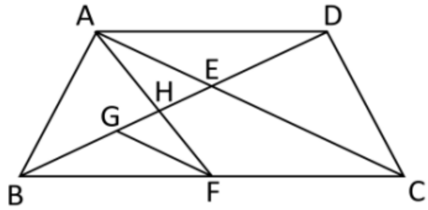
氏名（　　　　　　　　　　　）



1　右の図のように、平行四辺形 ABCD の辺 BC と辺 CD を１辺とする正三角形 BCF、正三角形 CDE をつくります。このとき、次の各問いに答えなさい。

(1)　△ABF と△EDA が合同であることを証明しなさい。

(2)　∠EAF の大きさを求めなさい。



2　右の図のように、AD∥BC の台形 ABCD がある。対角線 AC と対角線 BD との交点を E とし、線分 BC、BE の中点をそれぞれ F、G とする。また、A と F、F と G をそれぞれ結び、線分 AF と線分 BD の交点を H とする。このとき、次の問いに答えなさい。

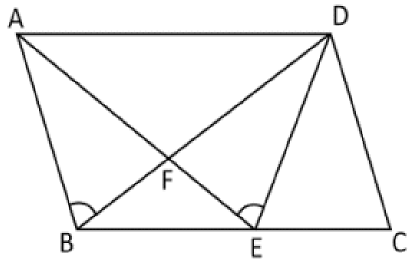
(1)　△ADE∽△FBG であることを証明しなさい。

(2)　線分 AD と線分 BC の長さの比が５：８のとき、

ア　線分 EH と線分 HG の長さの比を求めよ。

イ　点 C と点 H を結び、△ADE の面積が 15 ㎝ 2 のとき、△CEH の面積を求めよ。

3　右の図のように、平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＢＣ上に、∠ＡＢＤ＝∠ＡＥＤとなる点Ｅをとる。線分ＡＥと線分ＢＤの交点をＦとする。ただし、∠ＢＡＤは鋭角とする。このとき、次の問いに答えなさい。

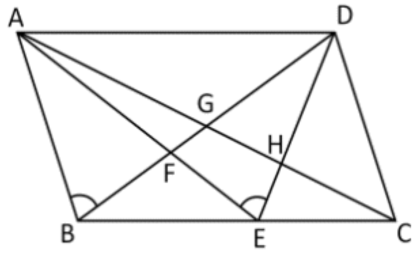


(1)　△ＡＥＤ≡△ＢＤＣであることを証明しなさい。

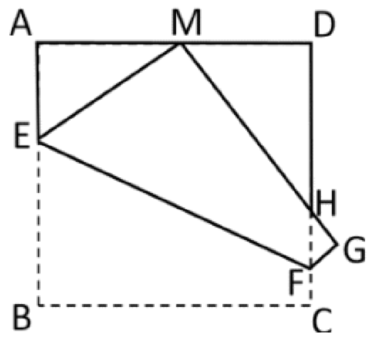
(2)　△ＦＢＥと△ＤＥＣの面積の比が９：１６のとき、次の問いに答えなさい。

ア　ＡＤ：ＢＥを求めなさい。

イ　右の図のように平行四辺形ＡＢＣＤの対角線ＡＣと対角線ＢＤ、線分ＤＥとの交点をそれぞれＧ，Ｈとする。ＡＧ＝３㎝とするとき、ＣＨの長さを求めなさい。



4　１辺の長さが a ㎝の正方形 ABCD の折り紙がある。この折り紙を点Ａと　　点Ｄが重なるように折り目を付け、辺 AD の中点Ｍをとる。次に紙を戻し、点Ｂが点Ｍに重なるように折ると図のようになった。このとき、次の問いに答えなさい。



(1)　△AEM∽△GFH を証明しなさい。

(2)　DH:HC を求めなさい。

証明問題入試対策

氏名（　　解　答　　）

$\boxed{1}$ (1) △ABF と△EDA において、

仮定より AD＝BF・・・①

DE＝AB・・・②

∠B＝∠D・・・③

∠ABF＝∠B－60・・・④

∠EDA＝∠D－60・・・⑤

③、④、⑤より∠ABF＝∠EDA・・・⑥

①、②、⑥より 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、△ABF≡△EDA

(2) 60°

$\boxed{2}$ (1) 仮定より AD // BC なので

錯覚が等しいことから

∠GBF＝∠ADE・・・①

G、F は中点なので、中点連結定理より、GF // AC で同位角が等しいので

∠GFB＝∠ACF・・・②

AB // CD より錯覚が等しいので

∠ECF＝∠EAD・・・③

②、③より ∠GFB＝∠EAD・・・④

①、④より 2 角が等しいので△ADE∽△FBG

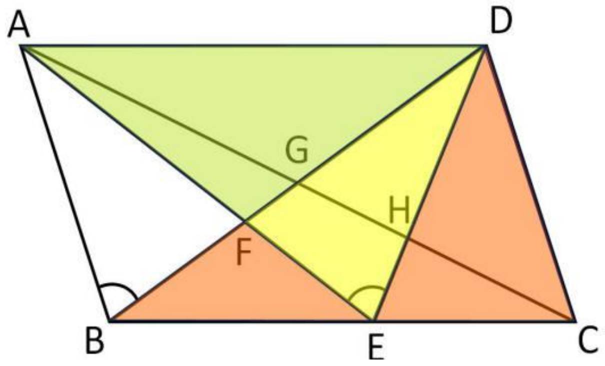
(2) 5:4

(3) 32／3 ㎝^{2}

$\boxed{3}$ (1) 省略　四角形 ABED が円周角の定理の逆で円に内接する四角形になることに着目し、

証明を進める。進め方によっては「2 辺とその間の角」「1 辺とその両端の角」のどちらかの証明になる。

（2） ア　5：3　　(1)で証明した△AED≡△DEC を利用する。下の図で、黄色は二つの合同な三角形の重なっている部分。残りのオレンジ色の面積を足すと、緑色に等しくなる。



イ　12／7㎝

AD：BE＝5：3より、AD：EC＝5：2。よってAH：CH＝5：2。AC全体を7等分したうちの半分（7／2）が3㎝なので、7／2：3＝2：xを求める。

4　（1）△AEM と△GFH において

仮定より∠A＝∠G＝90°・・・①

内角と外角の性質より

∠AME＋90°＝90°＋∠DHM、よって∠AME＝∠DHM・・・②

対頂角なので∠DHM＝∠GHF・・・③

②、③より∠AME＝∠GHF・・・④

①、④より 2 組の角がそれぞれ等しいので、△AEM∽△GFH

（2）DH:HC＝2：1

EB＝xとすると、直角三角形△AEMで、AM＝a／2、EA＝a－x、ME＝xで、三平方の定理より　$(a／2)^2+(a-x)^2=x^2$からx＝（5／8）aが求まる。△AEMと△MDHの比からDHを求める。