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　　）

１　 (1)　△ABFと△EDAにおいて、

仮定よりAD＝BF・・・①

DE＝AB・・・➁

∠B＝∠D・・・③

∠ABF＝∠B－６０・・・④

∠EDA＝∠D－６０・・・⑤

③、④、⑤より∠ABF＝∠EDA・・・⑥

①、➁、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°

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・・・➁

　　　　　AB∥CDより錯覚が等しいので

∠ECF＝∠EAD・・・③

　　　　　➁、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

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・・・➁

対頂角なので∠DHM＝∠GHF・・・③

➁、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＝ｘ２からｘ＝（５／８）ａが求まる。△ＡＥＭと△ＭＤＨの比からＤＨを求める。