

3-1. 平面図形 合同の証明 複合問題ほか 2002年度出題

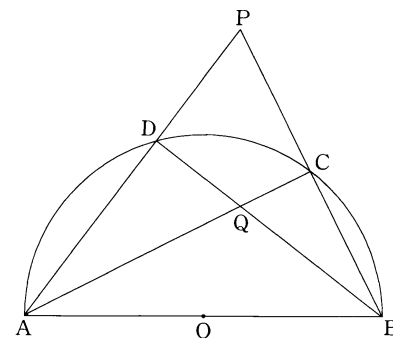
【問1】

図は、線分ABを直径とする半円Oの円周上に $\widehat{BC} = \widehat{CD}$ となる点C, Dをとり、線分ADとBCの延長線の交点をP、線分ACとBDの交点をQとしたものである。次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(秋田県 2002年度)

(1) $\triangle ABC \equiv \triangle APC$ であることを証明しなさい。

(2) 線分DAとDBの長さの比が3:4のとき、 $\triangle PAB$ と四角形PDQCの面積の比を求めなさい。



解答欄

(1)	証明 $\triangle ABC$と$\triangle APC$において
(2)	:

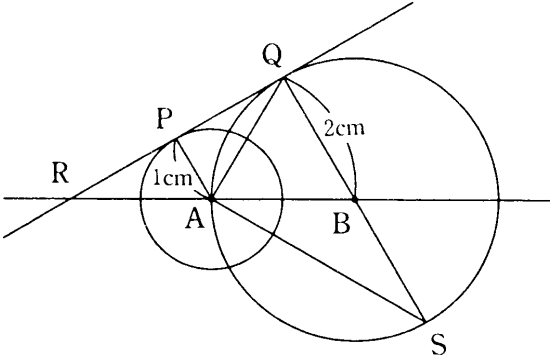
【問2】

図のように、点A、Bをそれぞれ中心とする半径1 cmの円A、半径2 cmの円Bが交わり、点Aは円Bの円周上にある。点P、Qはそれぞれ円A、円Bの円周上の点で、直線PQは2円の共通接線である。また、点Rは直線PQと直線ABの交点で、点SはQBの延長と円Bの交点である。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(千葉県 2002年度)

(1) $\triangle PRA \equiv \triangle PQA$ であることを証明しなさい。

(2) ASの長さを求めなさい。



解答欄

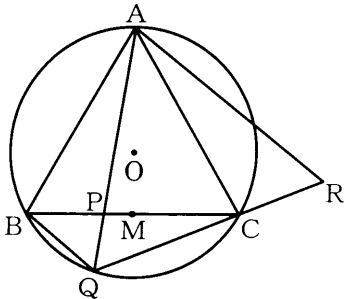
	証明
(1)	
(2)	cm

【問3】

図で、円Oは、1辺の長さが6 cmの正三角形ABCの外接円であり、点Mは辺BCの midpoint、点Pは線分BM上の点である。線分APの延長と円Oとの交点をQとし、線分QCのCのほうへの延長上の点で、BQ=CRとなる点をRとする。各問いに答えよ。なお、必要であれば、円周率は π を用いること。

(奈良県 2002年度)

- (1) $\angle BAP=20^\circ$ のとき、 $\angle APC$ の大きさを求めよ。
- (2) $\triangle ABQ \equiv \triangle ACR$ であることを証明せよ。
- (3) 点Pが、線分BM上を頂点Bから点Mまで動くとき、点Rが動いてできる線の長さを求めよ。ただし、点Pが頂点Bに一致するときは、点Rは頂点Cの位置にあるものとする。



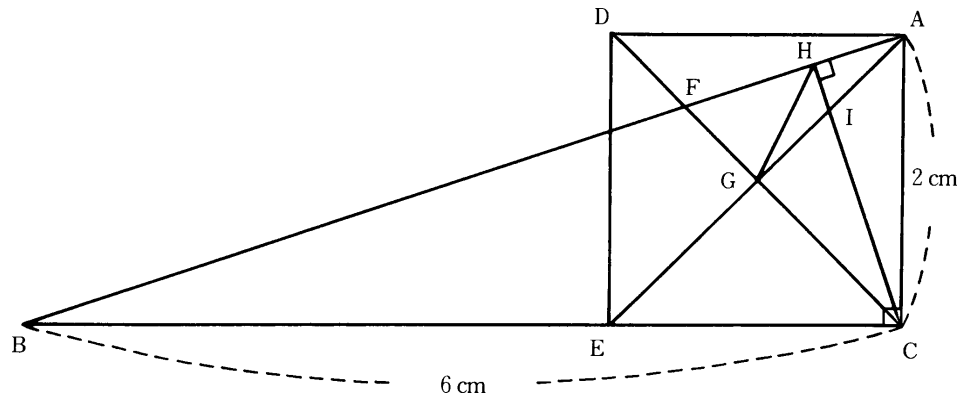
解答欄

(1)	度
(2)	証明
(3)	cm

【問4】

図のように、 $AC=2$ cm, $BC=6$ cmの直角三角形 ABC と、辺 AC を1辺とする正方形 $ADEC$ があり、対角線 CD と AB , AE との交点をそれぞれ F , G とする。また、点 C から辺 AB にひいた垂線と AB , AE との交点をそれぞれ H , I とする。点 H と点 G を結ぶ。このとき、①, ④では□に適当な数を書き入れ、②, ③では指示に従って答えなさい。(無理数はそのまま使いなさい。)

(岡山県 2002年度)



① AB の長さは□ cmである。

② CH の長さはいくらか。答えを求めるまでの過程も書いて答えなさい。

③ $\triangle ACI \equiv \triangle DAF$ を証明しなさい。

④ $\triangle GHI$ の面積は⁽⁷⁾□ cm^2 である。また、3点 C , I , E を通る円の半径は⁽¹⁾□ cmである。

解答欄

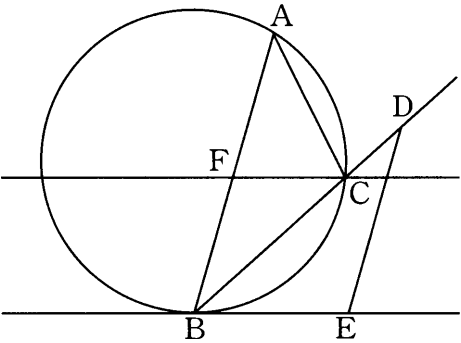
①	
②	答 CHの長さ cm
③	証明
④	

【問5】

図のように、 $\triangle ABC$ は円に内接し、線分 BC の延長上に、 $AB=BD$ となる点 D をとる。点 D を通り AB に平行な直線と、点 B における接線との交点を E とする。さらに、直線 BE に平行で点 C を通る直線と線分 AB との交点を F とする。次の(1), (2)に答えなさい。

(山口県 2002年度)

- (1) $\triangle ABC \equiv \triangle BDE$ であることを証明しなさい。
- (2) $AB=8\text{ cm}$, $BC=5\text{ cm}$ のとき、線分 AF の長さを求めなさい。



解答欄

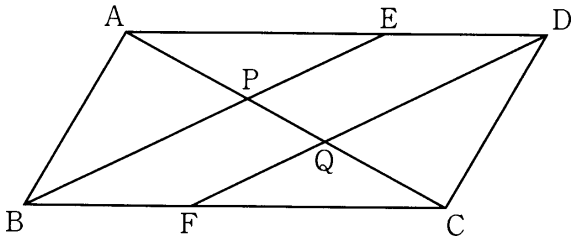
(1)	証明	
(2)	cm	

【問6】

図のように、平行四辺形ABCDがある。∠Bの二等分線と辺ADの交点をE、∠Dの二等分線と辺BCの交点をFとする。また、対角線ACと線分BE、DFの交点をそれぞれP、Qとする。このとき、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。ただし、 $AD > AB$ とする。

(高知県 2002年度)

(1) $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$ であることを証明せよ。



(2) $AB = 5\text{ cm}$, $AD = 13\text{ cm}$, $\angle BAC = 90^\circ$ のとき、線分PQの長さを求めよ。

解答欄

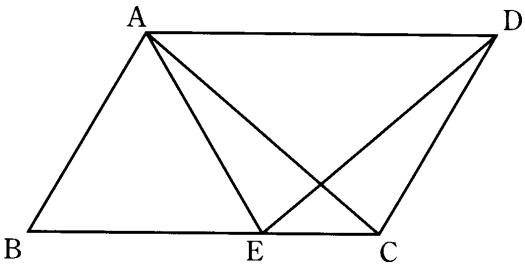
(1)	証明 $\triangle ABP$ と $\triangle CDQ$ において	
	ゆえに $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$	
(2)		cm

【問7】

図のような平行四辺形 $ABCD$ があり、辺 BC 上に $AB=AE$ となる点 E をとる。このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(佐賀県 2002年度)

- (1) $\triangle ABC \equiv \triangle EAD$ であることを証明しなさい。
- (2) $AB=4\text{ cm}$, $BC=6\text{ cm}$ で、 AE が $\angle DAB$ の二等分線であるとき、次の(ア)～(ウ)の各問いに答えなさい。
- (ア) $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。
- (イ) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (ウ) 線分 DE の長さを求めなさい。



解答欄

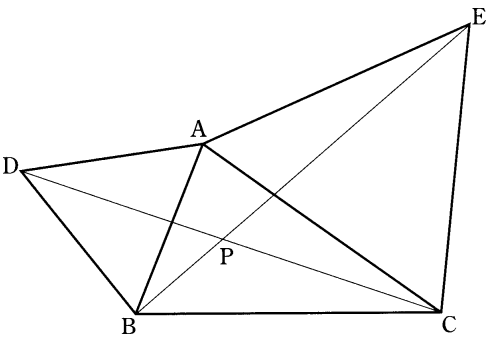
(1)			
(2)	(ア)		度
	(イ)		cm^2
	(ウ)		cm

【問8】

図の△ABCで、その外側に2つの正三角形△ABD、△ACEをつくり、BEとCDの交点をPとする。このとき、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(宮崎県 2002年度)

- (1) △ADC≡△ABEを証明しなさい。
- (2) 点A, B, C, D, E, Pのうち、同じ円周上にある4点は何組ありますか。また、そのうちの1組を選び、その4点を書きなさい。
- (3) ∠BPCの大きさを求めなさい。
- (4) BC=3 cmのとき、△BPCの外接円の半径を求めなさい。



解答欄

(1)	証明	
(2)	組	4点
(3)	∠BPC= 度	
(4)	cm	