数　　学 （2年）

（この問題は定規とコンパスが必要です。）

注　　意

1「開始」の合図があるまでは, 開いてはいけません。

2 問題は 4 ページまであります。

3「開始」の合図があったら, まず, 問題用紙・解答用紙に, 組・番号と名前などを書きなさい。

4 答えは, すべて解答用紙に書きなさい。また、所定の欄に濃くはっきりと書きなさい。

5「終了」の合図で, すぐ鉛筆をおき, 解答用紙を裏返しにしなさい。

組　　　　番　　　名前

1 次の各問に答えなさい。

＜知・技 2 × 4 点＞

(1) 二等辺三角形の定義をかけ。

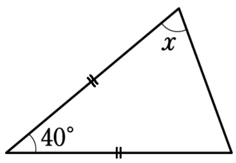
(2) 正三角形の定義をかけ。

(3) 直角三角形の合同条件を 2 つかけ。

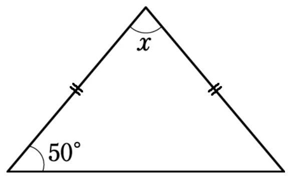
2 次の $\angle x$ の大きさを求めなさい。

＜知・技 3 × 8 点＞

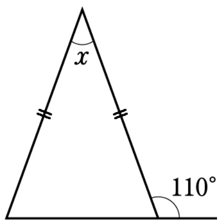
(1)



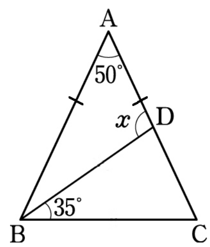
(2)



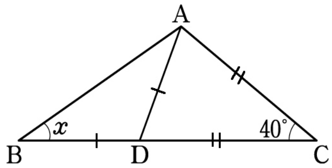
(3)



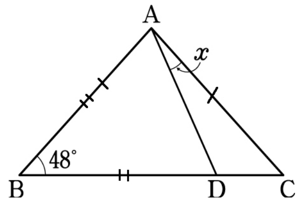
(4)



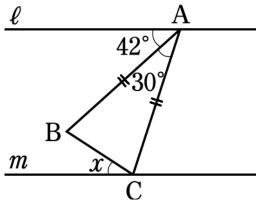
(5)



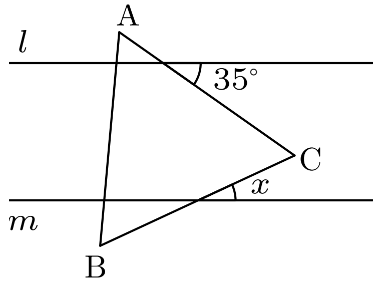
(6)



(7) $l // m$



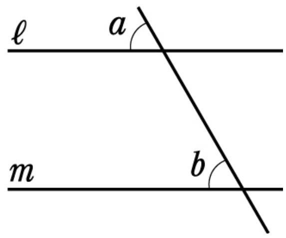
(8) △ABC は正三角形で $l // m$



3 次のそれぞれのことがらについて、逆を答え、正しいか正しくないかに丸をつけなさい。また、正しくないときは反例をあげなさい。

＜知・技 3 × 5 点＞

(1) 右の図で、$\angle a = \angle b$ ならば $l // m$



(2) $x \geqq 8$ ならば $x > 5$

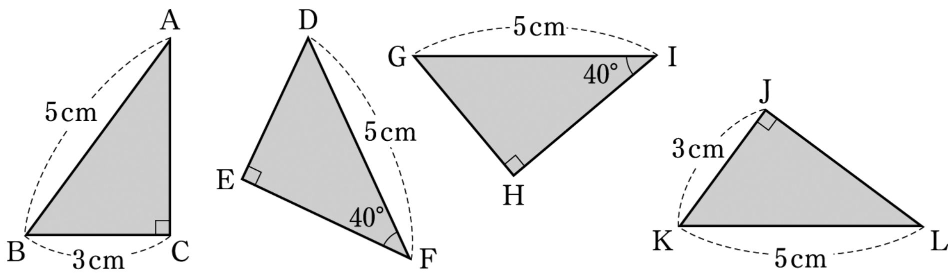
(3) △ABC が正三角形ならば $\angle \mathrm{A} = 60°$

(4) △ABC で $\angle \mathrm{A} = 90°$ ならば $\angle \mathrm{B} + \angle \mathrm{C} = 90°$

(5) 整数 a, b で、a も b も偶数ならば ab は偶数である。

4 下の図で、合同な三角形はどれとどれか。記号 ≡ を使って表しなさい。また、そのときに使った合同条件を答えなさい。

＜知・技 4 × 2 点＞

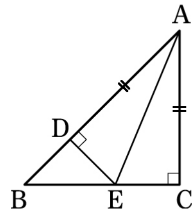


5 2 つの内角の大きさが次のような三角形の中から、二等辺三角形をすべて選びなさい。

＜知・技 4 点＞

㋐ 40°, 100°　㋑ 70°, 50°　㋒ 120°, 35°　㋓ 30°, 75°

6 右の図で、直角三角形 ABC の斜辺 AB 上に AD = AC となる点 D をとる。点 D を通る AB の垂線と辺 BC との交点を E とすると、△ADE ≡ △ACE となることを次のように証明した。$\boxed{}$ にあてはまるものを書きいれて、証明を完成させなさい。



<知・技 4 × 5 点>

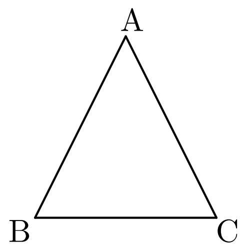
証明

△ADE と △ACE において
仮定から

∠ADE = ∠ACE
　　　= $\boxed{ア}$ ……①

$\boxed{イ}$ = AC ……②
$\boxed{ウ}$ は共通 ……③
①, ②, ③ より、直角三角形で、$\boxed{エ}$ と $\boxed{オ}$ がそれぞれ等しいから
△ADE ≡ △ACE

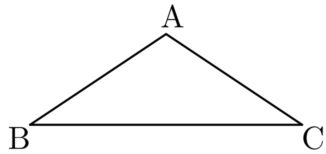
7 右の図の △ABC は AB = AC の二等辺三角形である。下の問に答えなさい。



< (1) 知・技 8 点、(2) 思・判・表 4 点>

(1) 二等辺三角形の底角が等しいことを証明しなさい。

(2) (1) のあと、図を右のように変更した。このとき、△ABC について、二等辺三角形の底角が等しいことを証明することについて、正しいものを ① または ② から選びなさい。



① 二等辺三角形の底角が等しいことをあらためて証明する必要がある。

② 二等辺三角形の底角が等しいことは (1) で示されているので、あらためて証明する必要はない。

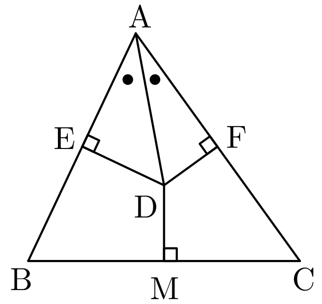
8 次の太郎さんと花子さんの会話を読んで、各問に答えなさい。

＜(1) 知・技 4 点、(2) 思・判・表 5 点＞

太郎: 世紀の大発見をしたよ！
花子: 世紀の大発見？
太郎: すべての三角形は二等辺三角形になるんだ。
花子: そんなはずはないよ。証明は？
太郎: もちろん証明したさ。
花子: 見せてみなさいよ。

証明

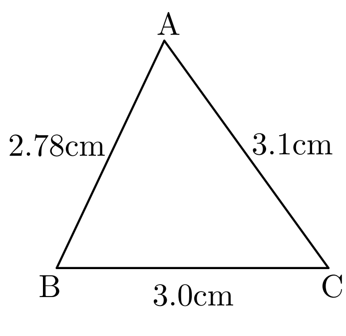
右の $\triangle ABC$ において、$\angle A$ の二等分線と BC の垂直二等分線の交点を D とおく。D から AB, AC におろした垂線の足を E, F とおく。
このとき、直角三角形 ADE と ADF は斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので、
$\triangle ADE \equiv \triangle ADF$。
よって、$DE = DF,\ AE = AF$。



また、BC の中点を M とおくと、2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、
$\triangle DBM \equiv \triangle DCM$。よって、$DB = DC$。
したがって、斜辺と他の一辺がそれぞれ等しいので、
$\triangle DEB \equiv \triangle DFC$。よって、$EB = FC$。
以上より、$AB = AE + EB = AF + FC = AC$
よって、$\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形である。

花子: たしかに... 証明できているね。
太郎: そうでしょう？ はい、おつかれ。解散解散。
花子: だけど、こんなパターンがあるでしょう。二等辺三角形じゃないよ...

(1) 花子さんは「すべての三角形が二等辺三角形である。」ことについて、右の $\triangle ABC$ を使って反例をあげようとしています。解答欄の図に $\angle A$ の二等分線と BC の垂直二等分線を作図し、その交点を D としなさい。。



(2) (1) の結果から、太郎さんの証明において、間違っているのはどこか指摘しなさい。