1 (1)　35°　　(2)　50°

解説

(2) $\angle x = 90° - 40° = 50°$

2 (1)　60°　　(2)　30°

3 (1)　65°　　(2)　40°

解説

(1)平行線の同位角は等しい。

(2)平行線の錯角は等しい。

4 (1)　75°　　(2)　$\angle x = 80°$，$\angle y = 100°$

解説

(1) $\angle x = 180° - 105° = 75°$

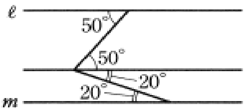
(2) $\angle x = 180° - (40° + 60°) = 80°$

$\angle y = 60° + 40° = 100°$

5 (1)　70°　　(2)　60°

解説

(1)右図のように$\angle x$の頂点を通り，ℓ，mに平行な補助線をひく。



$\angle x = 50° + 20° = 70°$

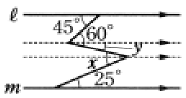
(2)75°の角の頂点を通り，ℓ，mに平行な補助線をひいて考える。

$\angle x = 75° - 15° = 60°$

6 (1)　40°　　(2)　130°

解説

(1)右図のように補助線をひく。図中の



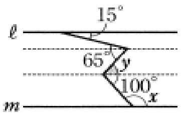
$\angle y = 60° - 45° = 15°$

$\angle x = \angle y + 25°$

$= 15° + 25°$

$= 40°$

(2)右図のように補助線をひく。図中の



$\angle y = 65° - 15° = 50°$

$100° - \angle y = 100° - 50°$

$= 50°$

$\angle x = 180° - 50°$

$= 130°$

7 (1)　いえない。　　(2)　いえる。

解説

(1)128°と53°の和が180°ではない。

(2) $113° + 67° = 180°$

8 (1)　$a /\!/ c$　　(2)　$c /\!/ d$

9 (1)　45°　　(2)　115°

解説

(1) $\angle x = 180° - (75° + 60°) = 45°$

(2) $\angle x = 75° + 40° = 115°$

10 (1)　110°　　(2)　45°

11 (1)　540°

(2)　n角形の1つの頂点からひける対角線の数を考える。自分自身と両どなりの頂点には対角線をひけない。したがって，1つの頂点からひける対角線は$(n-3)$本。これらの対角線によって，n角形の内部は$(n-2)$個の三角形に分けられる。また，三角形の内角の和は180°。よって，n角形の内角の和は，$180° \times (n-2)$

12 (1)　720°　　(2)　900°　　(3)　140°

13 (上から順に) n，$(n-2)$，360

14 (1)　60°　　(2)　正十八角形　　(3)　162°

解説

(1) $360° \div 6 = 60°$

(2) $360° \div 20° = 18$

(3) 1つの外角は，$360° \div 20 = 18°$

1つの内角は，$180° - 18° = 162°$

15 128°

解説

$2\angle a + 2\angle b = 180° - 76° = 104°$

$2(\angle a + \angle b) = 104°$，$\angle a + \angle b = 52°$

$\angle x = 180° - (\angle a + \angle b) = 180° - 52° = 128°$

16 125°

17 180°

解説

三角形の外角に着目すると，

$\angle d + \angle e = \angle x + \angle y$　とわかる。

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$

$= \angle a + \angle b + \angle c + \angle x + \angle y = 180°$

18 (1)　四角形ABCD≡四角形EFGH

(2)　3.2 cm　　(3)　120°

解説

(1)対応する点を同じ順にならべて書く。

(2)辺EF＝辺AB＝3.2 cm

(3) $\angle E = \angle A = 360° - (78° + 72° + 90°) = 120°$

19 (1)　点J　　(2)　$\angle G = 115°$，$\angle I = 95°$

(3)　7.5 cm

20 (1)　AC＝DF，または∠B＝∠E

(2)　AC＝DF，または∠B＝∠E

解説

(1) 3辺がそれぞれ等しいという合同条件を満たすために，AC＝DF。また，2辺とその間の角がそれぞれ等しいという合同条件も考えられて，これを満たすためには，∠B＝∠E

(2) 2辺とその間の角がそれぞれ等しいという合同条件を満たすためには，AC＝DF。また，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいという合同条件も考えられて，これを満たすためには，∠B＝∠E

21 △ABC≡△KLJ … 2辺とその間の角
△DEF≡△RQP … 1辺とその両端の角
△GHI≡△MON … 3辺

22 △ABE と△DCE において，
AE＝DE …①，BE＝CE …②
対頂角は等しいので，∠AEB＝∠DEC …③
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ABE≡△DCE

23 （上から順に）DC，∠EDC，∠EBA，
1辺とその両端の角がそれぞれ等しい

24 △ABD と△BCE において，
△ABC が正三角形であることから，
AB＝BC　…①
∠ABD＝∠BCE　…②
また，BD＝CE　…③
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△ABD≡△BCE

25 △DBC と△EAC において，
△ABC は正三角形だから，BC＝AC　…①
△DCE は正三角形だから，DC＝EC　…②
正三角形の1つの内角は60°だから，
∠BCD＝∠ACE＝60°　…③
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△DBC≡△EAC

26 (1) 仮定…x が10の倍数
結論…x は5の倍数
(2) 仮定…△ABC≡△DEF
結論…∠A＝∠D

27 (1) 2つの辺が等しい三角形
(2) 3つの内角がすべて鋭角である三角形
(3) 4つの角がすべて等しい四角形
(4) 4つの辺がすべて等しい四角形

28 (1) 仮定…x が6の約数
結論…x は12の約数
(2) 仮定…△ABC≡△DEF
結論…AC＝DF
(3) 仮定…AB＝BC＝CA
結論…△ABC は正三角形

29 (1) Oを中心とする円をかき，OX，OY との交点をそれぞれ A，B とする。点 A，B を中心とする等しい半径の円をかき，∠XOY 内の交点を P とする。半直線 OP をひくと，OPが，∠XOY の二等分線である。
(2) △AOP と△BOP において，
AO＝BO　…①
OP は共通　…②
AP＝BP　…③
①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，
△AOP≡△BOP
合同な三角形の対応する角は等しいので，
∠AOP＝∠BOP

30 (1) 直線 ℓ 上に1点Aをとり，点Aを中心に半径 AP の円をかき，直線 ℓ との交点をBとする。点Pを中心とする半径 PA の円と，点Aを中心とする半径 PB の円との交点のうち，直線 ℓ について，点Pと同じ側の点を Q とする。P と Q を結ぶと，PQ // ℓ である。
(2) △PBA と△AQP において，
PB＝AQ　…①
BA＝QP　…②
PA は共通　…③
①，②，③より，△PBA≡△AQP
したがって，∠BAP＝∠QPA　となり錯角が等しいので，PQ // ℓ

31 (1) 仮定…AB // CD，結論…$\angle a+\angle b=180°$
(2) AB // CD より，錯角は等しいので，
$\angle a$＝∠EFD　…①
直線 CD において
$\angle b$＋∠EFD＝180°
①により，$\angle b+\angle a=180°$　となる。

32. PQ // BCより，錯角は等しいので，
∠PAB＝∠ABC　…①
∠QAC＝∠BCA　…②
また，直線 PQ において，
∠PAB＋∠BAC＋∠QAC＝180°
①，②より，
∠ABC＋∠BAC＋∠BCA＝180°

33 (1) 仮定…AB // CD，EP＝PF
結論…EG＝FH
(2) △EPG と△FPH において，
EP＝FP　…①
∠EPG＝∠FPH（対頂角）　…②
AB // CD より，∠GEP＝∠HFP（錯角）　…③
①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△EPG≡△FPH
したがって，EG＝FH

34 (1) 仮定…AB＝DC，BD＝CA
結論…∠ABD＝∠DCA
(2) △ABD と△DCA において，
AB＝DC　…①
BD＝CA　…②
AD は共通　…③
①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，
△ABD≡△DCA
したがって，∠ABD＝∠DCA

章のまとめ

1 (1) 63°　(2) $\angle x=80°$，$\angle y=105°$
(3) $\angle x=65°$，$\angle y=55°$

2 (1) 86°　(2) 152°　(3) 60°

3 (1) $\angle x=55°$，$\angle y=95°$
(2) $\angle x=35°$，$\angle y=85°$
(3) $\angle x=75°$，$\angle y=115°$

解説

(1) $\begin{cases} x+40=y \\ x+30+y=180 \end{cases}$ より，$x=55$，$y=95$

(2) $\begin{cases} x+55=90 \\ x+50=y \end{cases}$ より，$x=35$，$y=85$

(3) $\begin{cases} x+105=180 \\ y+(180-75)+125+105+90=540 \end{cases}$
より，$x=75$，$y=115$

4 (1) 65°　(2) 97.5°

解説

(1) $(180°-50°)\div 2=65°$
(2) $65°+65°\div 2=97.5°$

5 (1) 正九角形　(2) 正十角形　(3) 22.5°

解説

(1)正 n 角形とする。$180°\times(n-2)=1260°$ より，
$n=9$

(2)正 n 角形とする。$\dfrac{180°\times(n-2)}{n}=144°$　より，
$n=10$

(3)正 n 角形とする。$n-3=13$　より，$n=16$
$360°\div 16=22.5°$

6 △ABC と △ADC において，
AC は共通　…①
AB＝AD　…②
BC＝DC　…③
①，②，③より，3辺がそれぞれ等しいので，
△ABC≡△ADC
したがって，∠BAC＝∠DAC

7 △AOD と △BOC において，
AO＝BO　…①
OD＝OC　…②
∠AOD＝∠BOC（対頂角）　…③
①，②，③より，△AOD≡△BOC
よって，∠DAO＝∠CBO　となり，錯角が等しいので，AD // CB

8 AB // EC より，
∠A＝∠ACE　（錯角）
∠B＝∠ECD　（同位角）
よって，∠ACD＝∠ACE＋∠ECD
＝∠A＋∠B

9 △AOP と △BOP において，
OPは 共通　…①
AO＝BO　…②
∠AOP＝∠BOP　…③
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△AOP≡△BOP
したがって，AP＝BP

10 △AEDと△FEBにおいて，
ED＝EB　…①
∠AED＝∠FEB（対頂角）　…②
AD // BC より，
∠ADE＝∠FBE（錯角）　…③
①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△AED≡△FEB
したがって，AD＝FB