テスト対策プリント①（図形の性質）解答と解説

1 解答　(1)　65°　　(2)　62°　　(3)　60°

行線の同位角は等しいから　　$\angle x=65°$

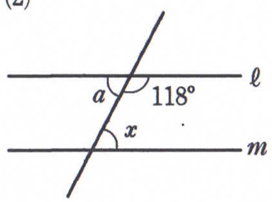
(2)　図において　$\angle a=180°-118°=62°$

平行線の錯角は等しいから　　$\angle x=\angle a=62°$

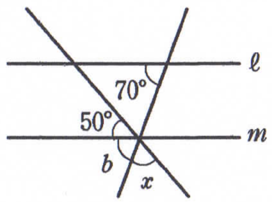
(3)　図において，平行線の同位角は等しいから　　$\angle b=70°$

よって　　$\angle x=180°-(50°+70°)=60°$

(2)



(3)



2 解答　(1)　37°　　(2)　154°　　(3)　94°　　(4)　66°　　(5)　94°　　(6)　40°

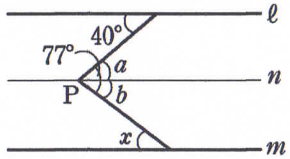
(1)　右の図のように，点 P を通り ℓ に平行な直線 n をひく。

図で，錯角は等しいから

$\angle a=40°$

$\angle b=77°-40°=37°$

よって　$\angle x=\angle b=37°$



(2)　右の図のように，点 P を通り ℓ に平行な直線 n をひく。

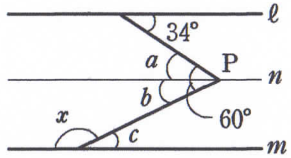
図で，錯角は等しいから

$\angle a=34°$

$\angle b=60°-34°=26°$

平行線の錯角は等しいから　$\angle c=\angle b=26°$

よって　$\angle x=180°-26°=154°$



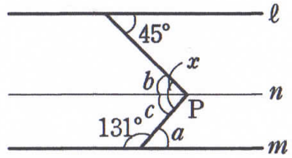
(3)　右の図のように，点 P を通り ℓ に平行な直線 n をひく。

図で　　$\angle a=180°-131°=49°$

錯角は等しいから　　$\angle c=49°$

また　　　$\angle b=45°$

よって　　$\angle x=45°+49°=94°$



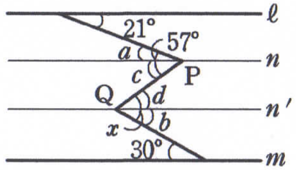
(4)　右の図のように，点 P，Q を通り ℓ に平行な直線 n，n' をひく。

図で，錯角は等しいから　　$\angle a=21°$，　$\angle b=30°$

$\angle a=21°$ から　　$\angle c=57°-21°=36°$

錯角は等しいから　　$\angle d=\angle c=36°$

よって　　$\angle x=30°+36°=66°$



(5)　右の図のように，点 P，Q を通り ℓ に平行な直線 n，n' をひく。

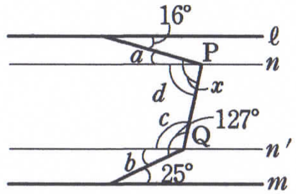
図で，錯角は等しいから

$\angle a=16°$，　$\angle b=25°$

$\angle b=25°$ から　$\angle c=127°-25°=102°$

$\angle d=180°-102°=78°$

よって　　$\angle x=16°+78°=94°$



(6)　右の図のように，点 P，Q，R を通り ℓ に平行な直線 n，n'，n'' をひく。

図で，同位角は等しいから　　$\angle a=25°$

よって　　$\angle b=360°-(320°+25°)=15°$

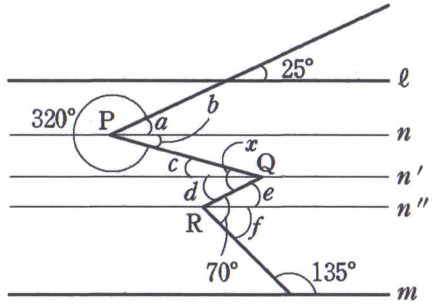
$\angle c=\angle b=15°$

一方　　$\angle f=180°-135°=45°$

$\angle e=70°-45°=25°$

$\angle d=\angle e=25°$

よって　　$\angle x=15°+25°=40°$



3 解答 (1) $\angle x=83^\circ$　(2) $\angle x=41^\circ$　(3) $\angle x=64^\circ$　(4) $\angle x=26^\circ$
(5) $\angle x=84^\circ$，$\angle y=25^\circ$　(6) $\angle x=126^\circ$

(1) △DEC において，内角と外角の性質から

$$\angle \mathrm{BEC}=65^\circ+45^\circ=110^\circ$$

よって，△ABE において，内角と外角の性質から

$$\angle x=110^\circ-27^\circ=83^\circ$$

(2) △ABE において，内角と外角の性質から

$$\angle \mathrm{AEC}=33^\circ+44^\circ=77^\circ$$

よって，△CDE において，内角と外角の性質から

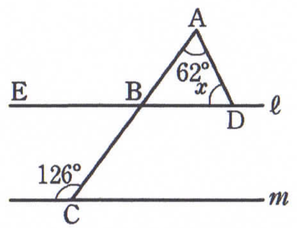
$$\angle x=77^\circ-36^\circ=41^\circ$$

(3) 右の図において，平行線の同位角は等しいから

$$\angle \mathrm{ABE}=126^\circ$$

よって，△ABD において，内角と外角の性質から

$$\angle x=126^\circ-62^\circ=64^\circ$$



(4) 平行線の錯角は等しいから　$\angle \mathrm{BAC}=46^\circ$

よって，△ABC において，内角と外角の性質から

$$\angle x=72^\circ-46^\circ=26^\circ$$

(5) △CDF において，内角と外角の性質から

$$\angle x=113^\circ-29^\circ=84^\circ$$

また，△ABD において，内角と外角の性質から

$$\angle y=84^\circ-59^\circ=25^\circ$$

(6) △ABE において，内角と外角の性質から

$$\angle \mathrm{AEC}=39^\circ+50^\circ=89^\circ$$

よって，△FEC において，内角と外角の性質から

$$\angle x=89^\circ+37^\circ=126^\circ$$

4 解答 (1) 十二角形　(2) 162°　(3) 2880°

(1) 多角形の外角の和は 360° であるから，この多角形の内角の和は

$$360^\circ\times5=1800^\circ$$

n 角形の内角の和が 1800° になるとすると

$$180^\circ\times(n-2)=1800^\circ$$
$$n-2=10$$
$$n=12$$

よって　十二角形

(2) 正 n 角形の内角の和が 3240° になるとすると

$$180^\circ\times(n-2)=3240^\circ$$
$$n-2=18$$
$$n=20$$

正二十角形の 1 つの内角の大きさは　$3240^\circ\div20=162^\circ$

別解 内角の和と外角の和の合計は

$$3240^\circ+360^\circ=3600^\circ$$

1 つの角について，内角と外角の和は 180° であるから，$3600^\circ\div180^\circ=20$ より，この正多角形は，正二十角形である。

よって，1 つの内角の大きさは　$3240^\circ\div20=162^\circ$

(3) 正 n 角形の外角の大きさはすべて等しく，その和は 360° であるから

$$n=360^\circ\div20^\circ=18$$

正十八角形の内角の和は　$180^\circ\times(18-2)=2880^\circ$

5 解答 (1) 69°　(2) 102°　(3) 111°

(1) 四角形の内角の和は 360° であるから

$$\angle x=360^\circ-(60^\circ+107^\circ+124^\circ)=69^\circ$$

(2) 五角形の内角の和は　$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$

よって　$\angle x=540^\circ-(116^\circ+90^\circ+95^\circ+137^\circ)$
$=102^\circ$

(3) 六角形の内角の和は　$180^\circ\times(6-2)=720^\circ$

よって　$\angle x=720^\circ-(113^\circ+120^\circ+119^\circ+132^\circ+125^\circ)$
$=111^\circ$

6 解答 75°

右の図で，GE∥CF である。

平行線の錯角は等しいから

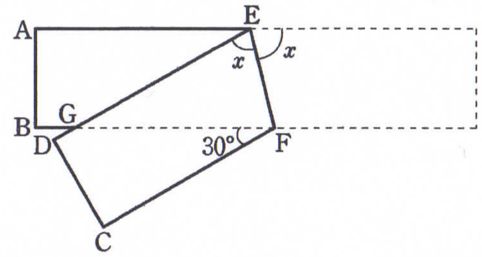
$$\angle \mathrm{EGF}=\angle \mathrm{GFC}=30^\circ$$

また，AE∥BF である。

平行線の錯角は等しいから

$$\angle \mathrm{AEG}=\angle \mathrm{EGF}=30^\circ$$

よって　$\angle x=(180^\circ-30^\circ)\div2=75^\circ$



7 解答 (1) 112° (2) 30°

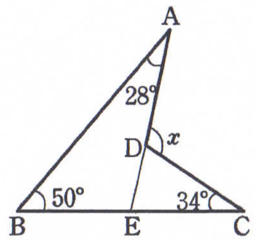
(1) 四角形 ABCD において，辺 AD の延長と辺 BC との交点を E とする。

このとき，△ABE において，内角と外角の性質から

$\angle AEC = 28^\circ + 50^\circ = 78^\circ$

よって，△DEC において，内角と外角の性質から

$\angle x = 78^\circ + 34^\circ = 112^\circ$



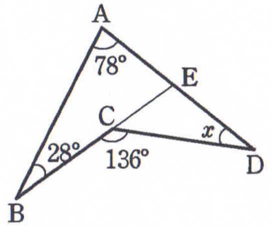
(2) 四角形 ABCD において，辺 BC の延長と辺 AD との交点を E とする。

このとき，△ABE において，内角と外角の性質から

$\angle BED = 78^\circ + 28^\circ = 106^\circ$

よって，△CDE において，内角と外角の性質から

$\angle x = 136^\circ - 106^\circ = 30^\circ$



8 解答 40°

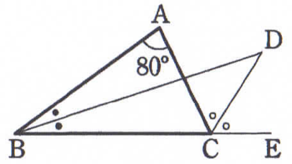
右の図において　$\angle ACE = \angle ABC + 80^\circ$

よって　$\frac{1}{2}\angle ACE = \frac{1}{2}\angle ABC + 40^\circ$

すなわち　$\angle DCE = \angle DBC + 40^\circ$

△DBC において　$\angle BDC = \angle DCE - \angle DBC$

したがって　$\angle BDC = (\angle DBC + 40^\circ) - \angle DBC = 40^\circ$



9 解答 (1) 10 cm (2) 5 cm (3) 110°

(1) 辺 FG に対応する辺は，辺 BA であるから

FG = BA = 10 cm

(2) 辺 AD に対応する辺は，辺 GH であるから

AD = GH = 5 cm

(3) ∠G に対応する角は，∠A であるから

$\angle G = \angle A = 110^\circ$

10 解答 (1) 仮定 AB = CD，$\ell /\!/ m$ 結論 AO = DO (2) 略

(1) 仮定 AB = CD，$\ell /\!/ m$ 結論 AO = DO

(2) △OAB と △ODC において

仮定から AB = DC ……①

平行線の錯角は等しいから

$\angle OAB = \angle ODC$ ……②

$\angle OBA = \angle OCD$ ……③

①，②，③ より，1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

△OAB ≡ △ODC

合同な図形の対応する辺は等しいから

AO = DO

11 解答 略

[仮定] DE = CE，AE = FE

[結論] AD∥BF

[証明] △AED と △FEC において

仮定から DE = CE ……①

AE = FE ……②

対頂角は等しいから

$\angle AED = \angle FEC$ ……③

①，②，③ より，2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△AED ≡ △FEC

合同な図形の対応する角は等しいから

$\angle EDA = \angle ECF$

したがって，錯角が等しいから

AD∥BF

12 解答 略

[仮定] AB = DB，$\angle ABD = 90^\circ$，BC = BE，$\angle CBE = 90^\circ$

[結論] AE = DC

[証明] △ABE と △DBC において

仮定から AB = DB ……①

BE = BC ……②

$\angle CBE = \angle ABD = 90^\circ$

$\angle CBE = \angle ABD$ の両辺に ∠ABC を加えると

$\angle CBE + \angle ABC = \angle ABD + \angle ABC$

すなわち $\angle ABE = \angle DBC$ ……③

①，②，③ より，2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△ABE ≡ △DBC

合同な図形の対応する辺は等しいから

AE = DC