◀ていねいに引っぱってください。別冊解答になります。

中2 数学

図形編

解答書
答えと考え方

くもん出版

1 平行線と角① P.4-5

1 答▶(1) $\angle a$…60°
(2) $\angle a$…110°
(3) $\angle a$…40°, $\angle b$…40°
(4) $\angle a$…100°, $\angle b$…100°

考え方▶(1) $120°+\angle a=180°$, $\angle a=60°$
(2) $70°+\angle a=180°$, $\angle a=110°$
(3) $140°+\angle a=180°$, $\angle a=40°$
$140°+\angle b=180°$, $\angle b=40°$
(4) $80°+\angle a=180°$, $\angle a=100°$
$80°+\angle b=180°$, $\angle b=100°$

2 答▶(1) $\angle d$
(2) $\angle e$
(3) $\angle c=180°-(\angle b+\angle d)$

考え方▶(3) $\angle b+\angle c+\angle d=180°$ である。

3 答▶(1) 60°
(2) 80°

考え方▶(1) $\angle a$ の対頂角を考える。
(2) $\angle b$ の対頂角を求める。

4 答▶(1) $\angle e$
(2) $\angle f$
(3) $\angle d$
(4) $\angle c$
(5) $\angle e$
(6) $\angle h$

5 答▶(1) 85°
(2) 85°
(3) 95°
(4) 95°

考え方▶(2) $\angle c$ の同位角の対頂角である。
(4) $\angle b$ の同位角の対頂角である。

2 平行線と角② P.6-7

1 答▶(1) 同位角
(2) 錯角
(3) 平行である($\ell /\!/ m$)
(4) 60°

考え方▶(4) $\angle a$ と $\angle e$ は同位角である。

2 答▶(1) $j /\!/ m$
$k /\!/ \ell$ (順不同)
(2) $\angle a$ と $\angle d$
$\angle b$ と $\angle c$ (順不同)

考え方▶(1) 同位角が等しければ, 2直線は平行である。
(2) 2直線が平行ならば, 同位角は等しい。

3 答▶(1) $\angle e$, $\angle p$
(2) $\angle g$, $\angle r$
(3) $\angle d$…75°, $\angle g$…105°
$\angle q$…75°, $\angle v$…105°

考え方▶(3) $k /\!/ \ell$ より, $\angle a=\angle e$
$\angle e=\angle g$ より,
$\angle g=\angle a=105°$
$m /\!/ n$ より, $\angle a=\angle p$
$k /\!/ \ell$ より, $\angle p=\angle t$
$\angle t=\angle v$ より, $\angle v=\angle a=105°$

4 答▶(1) $\angle x$…75°
$\angle y$…105°
(2) $\angle x$…115°
$\angle y$…65°
(3) $\angle x$…110°
$\angle y$…60°
(4) $\angle x$…70°
$\angle y$…110°

考え方▶(1) $75°+\angle y=180°$, $\angle y=105°$
(2) $115°+\angle y=180°$, $\angle y=65°$
(3) $70°+\angle x=180°$, $\angle x=110°$
$120°+\angle y=180°$, $\angle y=60°$
(4) $40°+\angle x=110°$, $\angle x=70°$
$\angle x+\angle y=180°$, $70°+\angle y=180°$
$\angle y=110°$

3 平行線と角③ P.8-9

1 答▶(1) 同位角
(2) 錯角
(3) 平行である ($\ell /\!/ m$)

2 答▶(1) $\angle x$…50°
(2) $\angle x$…130°
(3) $\angle x$…80°
(4) $\angle x$…100°
(5) $\angle x$…120°
(6) $\angle x$…35°

考え方▶(5) $\angle x$ の錯角と 60° の和が 180° になる。
(6) $\angle x$ の錯角と 145° の和が 180° になる。

3 答▶(1) $\angle x$…40°
$\angle y$…50°
(2) $\angle x$…45°
$\angle y$…100°
(3) $\angle x$…95°
(4) $\angle x$…130°
(5) $\angle x$…35°
(6) $\angle x$…105°

考え方▶(1) $\angle x$ の錯角と $\angle y$ の錯角をみつける。
(2) $\angle x$ の錯角をみつける。
$\angle y$ の錯角と 80° の和が 180° になる。
(3) 45° の錯角と 50° の錯角の和が $\angle x$ の大きさに等しい。
(4) 点Cを通り, 直線 ℓ, mに平行な直線をひく。60° の錯角と 70° の錯角の和が $\angle x$ の大きさに等しい。
(5) 55° の錯角と $\angle x$ の錯角の和が 90° になる。
$\angle x+55°=90°$, $\angle x=35°$
(6) 直線 ℓ, mに平行な直線を2本ひき, 平行線の錯角が等しいことを利用して求める。
$\angle x=60°+(80°-35°)=105°$

4 平行線と角④ P.10-11

1 答▶(1) ○ (2) ○ (3) ×

2 答▶(1) $\angle x$…65°
$\angle y$…65°
(2) $\angle x$…45°
$\angle y$…135°
(3) $\angle x$…140°
$\angle y$…40°
(4) $\angle x$…65°
$\angle y$…65°

考え方▶(1) $115°+\angle x=180°$, $\angle x=65°$
$115°+\angle y=180°$, $\angle y=65°$
(2) $135°+\angle x=180°$, $\angle x=45°$
$45°+\angle y=180°$, $\angle y=135°$
(3) $40°+\angle x=180°$, $\angle x=140°$
$\angle y$ は 40° の同位角と等しい。
(4) 65° の対頂角が $\angle x$ の同位角だから, $\angle x=65°$
$65°+\angle y+50°=180°$, $\angle y=65°$

3 答▶(1) $\angle a=\angle c$
(2) $\angle a+\angle b=180°$
(3) 125°

4 答▶(1) $\angle x$…130°
$\angle y$…110°
(2) $\angle x$…70°
$\angle y$…65°
(3) $\angle x$…130°
$\angle y$…40°
(4) $\angle x$…115°
$\angle y$…25°

考え方▶(1) $\angle x+50°=180°$, $\angle x=130°$
$\angle y+70°=180°$, $\angle y=110°$
(2) $\angle x+110°=180°$, $\angle x=70°$
$45°+70°+\angle y=180°$
$\angle y=65°$
(3) $\angle x+50°=180°$, $\angle x=130°$
$50°+\angle y=90°$, $\angle y=40°$
(4) $\angle x+65°=180°$, $\angle x=115°$
$115°+\angle y+40°=180°$
$\angle y=25°$

5 三角形の内角と外角① P.12-13

1 答▶ACE
ECD
ECD

2 答▶(1) 70°
(2) 110°
(3) 135°

考え方▶(1) 45°+65°+∠ACB=180°
∠ACB=70°
(2) ∠ACD=180°−∠ACB
=180°−70°=110°
(3) △ABC の頂点Aにおける外角は,
180°−∠A=180°−45°=135°

3 答▶ACB
ACD
ACD

4 答▶(1) $\angle x$…124°
(2) $\angle x$…130°
(3) $\angle x$…55°
(4) $\angle x$…60°

考え方▶(1) $\angle x=64°+60°=124°$
(2) $\angle x=65°+65°=130°$
(3) $\angle x=30°+25°=55°$
(4) $130°=\angle x+70°$, $\angle x=60°$

6 三角形の内角と外角② P.14-15

1 答▶(1) $\angle x$…126° (2) $\angle x$…65°

考え方▶(1) $\angle x=63°\times2=126°$
(2) $130°=\angle x\times2$, $\angle x=65°$

2 答▶B
D
C D

3 答▶(1) $\angle x$…63° (2) $\angle x$…65°

考え方▶(1) $55°+40°=32°+\angle x$, $\angle x=63°$
(2) $45°+\angle x=85°+25°$, $\angle x=65°$

4 答▶(1) $\angle x$…90°
$\angle y$…130°
(2) $\angle x$…70°
$\angle y$…60°

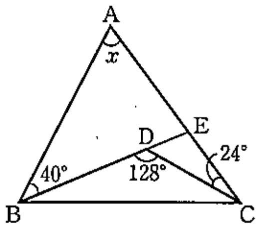
考え方▶(1) $\angle x=180°-(60°+30°)=90°$
$\angle y=(180°-\angle x)+40°$
$=180°-90°+40°=130°$
(2) $\angle x=50°+20°=70°$
$130°=\angle x+\angle y$
$\angle y=130°-70°=60°$

5 答▶(1) 73° (2) 55°

考え方▶(1) ∠DEC+20°=93°
∠DEC=73°
(2) $\angle x+18°=\angle$DEC
$\angle x=73°-18°=55°$

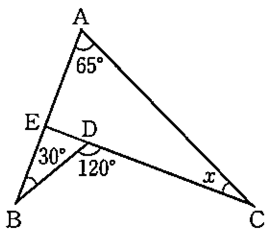
6 答▶(1) $\angle x$…64°
(2) $\angle x$…25°

考え方▶(1)



∠DEC=128°−24°=104°
$\angle x=104°-40°=64°$

(2)



△ACE の内角と外角の関係および，△BDE の内角の和が 180° であることを使う。
$(\angle x+65°)+30°=120°$, $\angle x=25°$

7 多角形の内角の和 P.16-17

1 答▶(1) 2 2
(2) 3 3
(3) 4 4
(4) 2 $n-2$
(5) 1260°
(6) 1800°

考え方▶(5) 180°×(9−2)=1260°
(6) 180°×(12−2)=1800°

2 答▶(1) 1080°
(2) 135°
(3) 150°
(4) 七角形
(5) 六角形

考え方▶(2) 正八角形の 8 つの内角の大きさはすべて等しい。
180°×(8−2)÷8=135°
(3) (十二角形の内角の和)÷12 より,
180°×(12−2)=1800°,
1800°÷12=150°
(4) 求める多角形を n 角形とし,
$180°\times(n-2)=900°$ を解いて,
$n-2=5$, $n=7$
(5) (4)と同様に,
$180°\times(n-2)=720°$
を解いて, $n-2=4$, $n=6$

3 答▶(1) $\angle x$…120°
(2) $\angle x$…75°

考え方▶(1) 五角形の内角の和は,
180°×(5−2)=540° だから,
$\angle x$
=540°−(120°+110°+100°+90°)
=120°
(2) (1)と同様にして,
900°−(150°+100°+120°+120°
+130°+175°)
=105°
となるから,
$\angle x=180°-105°=75°$

8 多角形の外角の和 P.18-19

1 答▶5
3
5
2
360

2 答▶$n-2$
n
2
360

3 答▶(1) 360°
(2) 45°
(3) 正二十角形

考え方▶(1) n 角形の外角の和は 360° である。
(2) (外角の和)÷8 より,
360°÷8=45°
(3) 求める正多角形を正 n 角形とすると，1 つの外角の大きさが 18° だから,
$18°\times n=360°$, $n=20$

4 答▶(1) $\angle x$…100°
(2) $\angle x$…80°
(3) $\angle x$…75°
(4) $\angle x$…60°

考え方▶(1) 多角形の外角の和は 360° だから,
$\angle x=360°-(90°+105°+65°)$
$=100°$
(2) $\angle x=360°-(80°+70°+70°$
$+60°)$
$=80°$
(3) 180°−60°=120°
$\angle x=360°-(110°+55°+120°)$
$=75°$
(4) 180°−80°=100°
180°−110°=70°
$\angle x=360°-(40°+100°+40°$
$+50°+70°)$
$=60°$

9 平行線と角のまとめ① P.20-21

1 答▶(1) $\angle x$…**65°**
(2) $\angle x$…**113°**
考え方▶(1) $\angle x=180°-80°-35°=65°$
(2) $\angle x=55°+58°=113°$

2 答▶(1) $\angle x$…**75°**　(2) $\angle x$…**130°**
(3) $\angle x$…**52°**　(4) $\angle x$…**75°**
考え方▶(2) $\angle x=180°-50°=130°$
(3) $\angle x=102°-50°=52°$
(4) $\angle x=40°+35°=75°$

3 答▶(1) **360°**
(2) **1440°**
(3) **144°**
(4) **正十八角形**
考え方▶(2) $180°\times(10-2)=1440°$
(3) (十角形の内角の和)÷10 より，
$1440°\div10=144°$
(4) この多角形の1つの外角の大きさは，$180°-160°=20°$ だから，
$360°\div20°=18$

4 答▶(1) $\angle x$…**86°**
$\angle y$…**43°**
(2) $\angle x$…**88°**
$\angle y$…**122°**
(3) $\angle x$…**64°**
$\angle y$…**24°**
(4) $\angle x$…**143°**
$\angle y$…**80°**
考え方▶(1) $43°+\angle y=50°+36°$，$\angle y=43°$
(2) $\angle x=58°+30°=88°$
$\angle x+34°=\angle y$
$\angle y=88°+34°=122°$
(3) $40°+\angle y=64°$，$\angle y=24°$
(4) 点Bを通り，辺AEに平行な直線をひくと，頂点Aの外角の大きさは，$90°-(180°-127°)=37°$ だから，$\angle x=180°-37°=143°$
$\angle y$ は五角形の内角の和から求める。
$\angle y=540°-(100°+143°+90°+127°)=80°$

10 平行線と角のまとめ② P.22-23

1 答▶(1) $\angle x$…**90°**
$\angle y$…**50°**
(2) $\angle x$…**60°**
$\angle y$…**120°**
(3) $\angle x$…**80°**
$\angle y$…**40°**
(4) $\angle x$…**95°**
$\angle y$…**140°**
考え方▶(2) $\angle y=70°+50°=120°$
(3) $\angle x=60°+20°=80°$
(4) $\angle x=70°+25°=95°$
$\angle y=\angle x+45°=95°+45°=140°$

2 答▶(1) **900°**
(2) **360°**
(3) **108°**
考え方▶(3) (五角形の内角の和)÷5 より，
$540°\div5=108°$

3 答▶(1) $\angle x$…**35°**
$\angle y$…**145°**
(2) $\angle x$…**80°**
$\angle y$…**30°**
(3) $\angle x$…**150°**
$\angle y$…**40°**
(4) $\angle x$…**90°**
$\angle y$…**60°**
考え方▶(2) $\angle x=180°-100°=80°$
$\angle y=\angle x-50°=80°-50°=30°$
(3) $\angle x=180°-30°=150°$
$\angle y=70°-30°=40°$
(4) $\angle x=55°+35°=90°$
$\angle x+\angle y+30°=180°$，$\angle y=60°$

4 答▶(1) $\angle x$…**80°**
(2) $\angle x$…**25°**
考え方▶(1) 五角形の内角の和は，
$180°\times(5-2)=540°$
$\angle x=540°-(100°+110°+120°+130°)=80°$
(2) 本文P.15の5のように補助線をひいて考える。$130°-35°=95°$
$\angle x=95°-70°=25°$

11 合同 P.24-25

1 答▶(1) **P　Q　R**
(2) **PQR**
(3) **PQ　QR**
(4) **QPR　PQR**

2 答▶(1) **辺PQ**
(2) **辺RS**
(3) **∠SPQ**
(4) **∠QRS**

3 答▶(1) **△ABC≡△DEF**
(2) **辺DF**
(3) **辺AB**
(4) **辺CA**
(5) **∠DFE**
(6) **40°**
(7) **50°**
考え方▶(6) ∠EDFと∠BACが対応している。
(7) ∠DEFと∠ABCが対応している。

4 答▶(1) **辺PQ**
(2) **3.7cm**
(3) **3.3cm**
(4) **4.8cm**
(5) **130°**
(6) **80°**
(7) **80°**
考え方▶(2) 辺ADと辺PSが対応している。
(3) 辺CDと辺RSが対応している。
(4) 辺QRと辺BCが対応している。
(5) ∠Aと∠Pが対応している。
(6) ∠Rと∠Cが対応している。
(7) $\angle D=360°-(130°+70°+80°)=80°$

12 三角形の合同条件 P.26-27

1 答▶(1) 辺や角の関係…**AB=A′B′**
BC=B′C′
∠B=∠B′
合同条件…**2辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
(2) 辺や角の関係…**AB=A′B′**
BC=B′C′
CA=C′A′
合同条件…**3辺がそれぞれ等しい。**
(3) 辺や角の関係…**BC=B′C′**
∠B=∠B′
∠C=∠C′
合同条件…**1辺とその両端の角がそれぞれ等しい。**
考え方▶三角形の合同条件は，
①3組の辺がそれぞれ等しい。
②2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
③1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。
と表現することもある。学校の教科書の表現をしっかり確認しておこう。

2 答▶(1) **2辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
(2) **3辺がそれぞれ等しい。**

3 答▶**△ABC≡△NMO**
……**2辺とその間の角がそれぞれ等しい。**
△DEF≡△QPR
……**3辺がそれぞれ等しい。**
△GHI≡△JKL
……**1辺とその両端の角がそれぞれ等しい。**

4 答▶**AC=DF**
∠B=∠E　順不同
考え方▶2辺がそれぞれ等しいから，
AC=DF と ∠B=∠E に注目する。

5 答▶**AC　AE**
A
2辺とその間の角がそれぞれ等しい

考え方▶AB=AE+EB=8cm
AC=AD+DC=8cm
より，AB=AC がいえる。

13 仮定と結論 P.28-29

1 答▶(1) 仮定…$2x-1=3$
結論…$x=2$
(2) 仮定…△ABC と△DEF が合同である
結論…△ABC と△DEF の面積は等しい
(3) 仮定…$a>b$
結論…$a-c>b-c$

2 答▶(1) 仮定…△ABC≡△DEF
結論…AB=DE
(2) 仮定…$a=b$
結論…$ac=bc$
(3) 仮定…BC=EF　CA=FD (順不同)
結論…△ABC≡△DEF

3 答▶(1) AB=AD，BC=DC
(2) △ABC≡△ADC
(3) AD　DC
AC
3 辺がそれぞれ等しい

4 答▶(1) 仮定…AB∥CD，AE=DE
結論…△ABE≡△DCE
(2) ア…a
イ…b
ウ…c
エ…d

考え方▶(1) 「～ならば，…である。」という形の文において，「～」の部分を仮定，「…」の部分を結論という。
(2) ア…AE=DE は「～ならば」の「～」にふくまれている。
イ…AB∥CD を用いる。
エ…三角形の合同条件の 1 つの「1 辺とその両端の角がそれぞれ等しい」という条件にあてはまる。

14 三角形の合同の証明① P.30-31

1 答▶AB=CD
OC
OD
COB
2 辺とその間の角
COB

考え方▶AB=CD，OA=OC より，
AB−AO=CD−CO
よって，OD=OB となる。

2 答▶(1) ∠AME=∠BMF
(2) 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しい

考え方▶(1) △AME≡△BMF を証明するには，2 つの条件以外に AE=BF または ∠AME=BMF が成り立てばよい。対頂角が等しいことから ∠AME=∠BMF がいえる。

3 答▶OD=OB
△AOD≡△COB
OD　OB
CBO
COB
1 辺とその両端の角
AOD　COB

4 答▶∠AOB=∠COD
COD
AB　CD
OA　OC
OB　OD } 順不同
3 辺
AOB　COD
AOB　COD

考え方▶4 点A，B，C，Dが円Oの周上にあるということは，円の中心Oと各点との距離がすべて等しいことを表している。また，三角形の合同を証明するときには，合同条件の 3 つのうち，どれが成り立つかを考える。

15 三角形の合同の証明② P.32-33

1 答▶ADB
AD
BC　BD
AB
3 辺
ACB　ADB

2 答▶DOB
円の半径
OA　OD
OC　OB } 順不同
AOC　DOB
2 辺とその間の角
AOC　DOB
AC　DB

考え方▶線分 AB，CD が円Oの直径であるとき，中心Oから点A，B，C，D までの距離はそれぞれ等しい。

3 答▶COB
AD　CB
OAD　OCB
ODA　OBC } 順不同
1 辺とその両端の角
AOD　COB

考え方▶AD∥BC から，錯角である角を 2 組みつける。

4 答▶△AME と△BMF において，
仮定より，
AM=BM　……①
∠EAM=∠FBM(=90°)　……②
対頂角は等しいから，
∠AME=∠BMF　……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，
△AME≡△BMF

考え方▶点Mは辺 AB の中点であるという仮定から，AM=BM，正方形 ABCD の 4 つの角が等しいことから，∠EAM=∠FBM がいえる。
また，∠AME と∠BMF は対頂角で等しい。

16 合同な図形のまとめ① P.34-35

1 答▶(1) 合同な三角形…△AOD≡△BOC
合同条件…2 辺とその間の角がそれぞれ等しい
(2) 合同な三角形…△ABD≡△ACD
合同条件…3 辺がそれぞれ等しい

2 答▶(1) 辺 DF
(2) 辺 AB
(3) 辺 BC
(4) ∠DEF
(5) 90°
(6) 40°

考え方▶(5) ∠EDF は∠BAC と対応するから，角の大きさは等しい。
(6) ∠DFE
=∠ACB
=180°−(90°+50°)
=40°

3 答▶BOC
AOC　BOC
OA　OB
OC
2 辺とその間の角
AOC　BOC
AC　BC

4 答▶△PAM と△PBM において，
仮定より，
AM=BM　……①
∠AMP=∠BMP(=90°)　……②
また，PM は共通　……③
①，②，③より，2 辺とその間の角がそれぞれ等しいから，
△PAM≡△PBM

考え方▶線分 PM が線分 AB の垂直二等分線であることより，
AM=BM，∠AMP=∠BMP=90°
である。

17 合同な図形のまとめ② P.36-37

1 答▶(1) △DEF≡△KLJ (順不同)
(2) △GHI≡△NOM (順不同)
(3) △ABC≡△RQP (順不同)

2 答▶(1) 仮定…△ABC≡△PQR
結論…∠B=∠Q
(2) 仮定…$a>0$, $b>0$
結論…$ab>0$
(3) 仮定…AB=CD, BC=DA
結論…△ABC≡△CDA

考え方▶「～ならば…である。」という形の文では，～が仮定で，…が結論である。

3 答▶(1) AD∥BC, AE=CE
(2) △AED≡△CEB
(3) △AEDと△CEBにおいて,
仮定より,
AE=CE ……①
AD∥BCより,
∠DAE=∠BCE ……②
対頂角は等しいから,
∠AED=∠CEB ……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,
△AED≡△CEB

考え方▶(3) AD∥BCより，∠DAEと∠BCEは錯角で等しい。∠AEDと∠CEBは対頂角で等しい。

4 答▶△BDPと△BDQにおいて,
仮定より,
∠PBD=∠QBD ……①
BP=BQ ……②
また, BDは共通 ……③
①, ②, ③より, 2辺とその間の角がそれぞれ等しいから,
△BDP≡△BDQ

18 二等辺三角形① P.38-39

1 答▶(1) 6 cm
(2) 75°
(3) 30°

考え方▶(2) 二等辺三角形の性質より，
∠C=∠B=75°
(3) ∠A=180°−75°×2
=180°−150°=30°

2 答▶55
55
70

3 答▶$\angle x$…$180°-2a°$

考え方▶AB=ACの二等辺三角形だから，
$\angle C=\angle B=a°$
$\angle x=180°-a°\times2=180°-2a°$

4 答▶(1) $x=8$
(2) $x=5$

考え方▶(1) 2つの角が等しいから，二等辺三角形である。
(2) 2辺が等しいから二等辺三角形である。また，3つの角がすべて60°となるから，正三角形である。
よって，$x=5$

5 答▶(1) $\angle x$…73°
(2) $\angle x$…80°
(3) $\angle x$…80°
(4) $\angle x$…$2a°$

考え方▶(1) $\angle x=(180°-34°)\div2=73°$
(2) $\angle x=180°-50°\times2$
$=180°-100°=80°$
(3) $\angle ACB=180°-130°$
$=50°$
$\angle x=180°-50°\times2=80°$
(4) $\angle x=180°-(180°-2a°)$
$=2a°$
三角形の1つの外角は，それととなりあわない2つの内角の和に等しい。

19 二等辺三角形② P.40-41

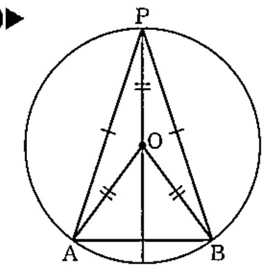
1 答▶CAD
2辺とその間の角

2 答▶ADC
180
90
CD

考え方▶△ABDと△ACDの対応する角が等しいことを使う。

3 答▶APB
PB
OB
3辺
BPO
BPO
APB

考え方▶



直線POが∠APBの二等分線であることをいうには，△APOと△BPOに着目して，この2つの三角形の合同を示す。

4 答▶(1) 2辺
(2) 底角
(3) 二等分線

考え方▶(2) **1**を参考にする。
(3) **2**を参考にする。

20 二等辺三角形になるための条件 P.42-43

1 答▶CAD
ADC
1辺とその両端の角
ACD
AC

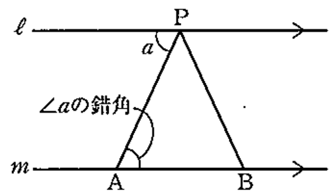
考え方▶∠Aの二等分線をひき，できた2つの三角形△ABDと△ACDの合同を示せば，対応する辺AB，ACは等しいことがいえる。

2 答▶AC
AB
AC

考え方▶正三角形を二等辺三角形とみて，二等辺三角形の性質を用いて証明するとよい。

3 答▶錯角
PBA
PBA

考え方▶2直線が平行ならば，錯角は等しいことから考える。



4 答▶ACB
ACB
PCB

考え方▶三角形の2つの角が等しければ，その三角形は，等しい2つの角を底角とする二等辺三角形である。
(二等辺三角形になるための条件)

21 定理の逆　P.44-45

1 答▶(1)　$a>5$ ならば，$a \geqq 10$ である。

(2)　正の数 x，y で，

$y-x>0$ ならば，$x<y$ である。

考え方▶□□□ならば，○○○

$\Updownarrow$ 逆

○○○ならば，□□□

2 答▶(1)　△ABC と△DEF で，

∠A＝∠D，∠B＝∠E，∠C＝∠F

ならば，△ABC≡△DEF である。

(2)　ウ

考え方▶(2)　(1)で答えた逆が正しくないことを示す図なので，(1)の仮定を正しく示している図で，

△ABC≡△DEF でないものを選ぶ。

ア，イは，(1)の仮定を正しく示している図ではない。

3 答▶(1)　(逆)△ABC と△DEF で

∠A＝∠D，AB＝DE，AC＝DF ならば，

△ABC≡△DEF である。　○

(2)　(逆) 自然数 a，b で，$a+b$ が偶数ならば，a も b も偶数である。　×

(正しくない場合の具体例)

$a=3$，$b=5$ など

(3)　(逆) 自然数 x，y で，$2x<3y$ ならば，$x \leqq y$ である。　×

(正しくない場合の具体例)

$x=4$，$y=3$ など

22 正三角形　P.46-47

1 答▶(1)　2辺

(2)　3辺

(3)　二等辺三角形

(4)　60

考え方▶(1)　二等辺三角形の定義である。

(2)　正三角形の定義である。

(3)　正三角形は，二等辺三角形の性質をすべてもっている。

(4)　正三角形の性質である。

2 答▶C

C

考え方▶正三角形を二等辺三角形とみて，二等辺三角形の性質を用いて証明するとよい。

3 答▶QR

APR

BQ

B

BP

2辺とその間の角

BQP

PQ

QR

考え方▶△APR≡△CRQ の証明

AP＝CR　　……①

∠A＝∠C＝60°　……②

また，AR＝AC−CR

CQ＝BC−BQ

仮定より，AC＝BC

CR＝BQ

よって，AR＝CQ ……③

①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△APR≡△CRQ

23 直角三角形の合同①　P.48-49

1 答▶(1)　合同な三角形…㋔

合同条件…斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい

(2)　合同な三角形…㋒

合同条件……斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

考え方▶図形を注意して見て，合同な直角三角形をさがす。直角三角形の合同条件では，必ず斜辺が等しいという条件がふくまれる。

2 答▶AC＝DF

BC＝EF

∠A＝∠D

∠B＝∠E

(順不同)

考え方▶△ABC と△DEF は，

∠C＝∠F＝90°

より，直角三角形である。したがって直角三角形の合同条件にあてはまるように，残りの条件を求める。

3 答▶BCD

CB

BD

斜辺と他の1辺

CBD

考え方▶△ABD と△CBD は，

∠A＝∠C＝90°

より，直角三角形であるので，直角三角形の合同条件にあてはまるような角や辺の条件を示せばよい。

4 答▶CEB

斜辺と1つの鋭角

BDC　CEB

CE

考え方▶△BDC と△CEB は，

∠BDC＝∠CEB＝90°

より，直角三角形である。2つの三角形の合同を示して，BD＝CE を導く。

24 直角三角形の合同②　P.50-51

1 答▶(1)　△COP と△DOP

(2)　斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

考え方▶(2)　△COP と△DOP は，

∠PCO＝∠PDO＝90°

より，直角三角形である。

また，PO は共通

∠COP＝∠DOP　(仮定)

より，2つの三角形の合同がいえた。

2 答▶PDO

PD

PO

斜辺と他の1辺

DOP

DOP

考え方▶点Pが∠AOB の二等分線上にあるための条件は，∠COP＝∠DOP である。また，△COP と△DOP は，∠PCO＝∠PDO＝90° の直角三角形である。

3 答▶C

CD

BD

斜辺と他の1辺

CDB

CBD

BC

4 答▶(1)　△AED

(2)　斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

(3)　45°

(4)　67.5°

(5)　45°

(6)　線分 ED，線分 EC

考え方▶(2)　△ABD と△AED において，

∠B＝∠AED＝90°，AD は共通

∠BAD＝∠EAD

(3)　∠BAC＝(180°−90°)÷2＝45°

(4)　∠BAD＝45°÷2＝22.5°

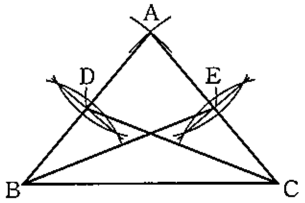
∠ADB＝180°−(90°＋22.5°)

＝67.5°

(5)　∠EDC＝180°−67.5°×2＝45°

25 三角形のまとめ① P.52-53

1 答▶(1)



(2) DCB
CE　BD
ECB　DBC
BC
2辺とその間の角
EBC　DCB

考え方▶(1) 適当な長さの線分BCをひき，点B，Cを中心とする同じ半径の円をそれぞれかく。その交点をAとし，AとB，AとCをそれぞれ結ぶ。次に，線分ABの垂直二等分線をかき，辺ABとの交点をDとする。点Eについても同様にとれる。

2 答▶(1) $\angle x$…42°
(2) $\angle x$…36°

考え方▶(1) $\angle x=\angle C$ だから，
$\angle x=(180°-96°)\div 2$
$=84°\div 2=42°$
(2) $\angle B=\angle C=72°$ だから，
$\angle x=180°-72°\times 2$
$=180°-144°=36°$

3 答▶CPB
AC　BC
CQ　CP
ACQ　BCP
2辺とその間の角
CQA　CPB
AQ　BP

4 答▶CEB
BDC　CEB
DCB　EBC
BC
斜辺と1つの鋭角
BDC　CEB
BD　CE

26 三角形のまとめ② P.54-55

1 答▶(1) 2辺が等しい三角形を二等辺三角形という。
(2) 3辺が等しい三角形を正三角形という。
(3) 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい。
斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。 } 順不同
(4) 底角
頂角の二等分線

2 答▶ACE
AC
CE
B　C（ABD　ACE）
2辺とその間の角
ABD　ACE
AD　AE
ADE

3 答▶CBE
CB
BE
DBC
DBC
CBE
2辺とその間の角
ABD　CBE
AD　CE

4 答▶△BDCと△CEBにおいて，
仮定より，
$\angle BDC=\angle CEB=90°$ ……①
二等辺三角形の性質より，
$\angle DCB=\angle EBC$ ……②
BCは共通 ……③
①，②，③より，
斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから，
$\triangle BDC\equiv\triangle CEB$
よって，BD＝CE

考え方▶別解として，△ABDと△ACEの合同より証明することもできる。

27 三角形のまとめ③ P.56-57

1 答▶(1) $\angle x$…126°
(2) $\angle x$…130°

考え方▶(1) $\angle x=99°+\angle BAD$
$\angle BAD=\angle CAD=\angle ACD$
$\angle BAD=(180°-99°)\div 3$
$=27°$
よって，$\angle x=99°+27°=126°$
(2) OA＝OB＝OC より
△OAB，△OBC，△OCAは二等辺三角形である。
$\angle OBC=\{180°-(30°+35°)\times 2\}\div 2=25°$
よって，$\angle x=180°-25°\times 2$
$=130°$

2 答▶ACE
AC
AD
DAC
DAC
2辺とその間の角
ABD　ACE
BD　CE

3 答▶PON
PNO　90
PO
PON
斜辺と1つの鋭角
POM　PON
PM　PN

4 答▶△ABCにおいて，
仮定より，$\angle A=\angle B$ であるから，
△ABCはABを底辺とする二等辺三角形である。
よって，AC＝BC ……①
また，$\angle B=\angle C$ であるから，同様にして，
AB＝AC ……②
①，②より，
AB＝BC＝AC
よって，3辺が等しいから，△ABCは正三角形である。

28 平行四辺形① P.58-59

1 答▶(1) BC　DC
(2) BC　DC
BCD
ADC
CO　DO

2 答▶(1) x…6，y…4
(2) x…4，y…5

考え方▶(1) 2組の対辺はそれぞれ等しい(平行四辺形の性質①)ことを使う。
(2) 対角線はおのおのの中点で交わる(平行四辺形の性質③)ことを使う。

3 答▶(1) $\angle x$…75°，$\angle y$…105°
(2) $\angle x$…120°，$\angle y$…60°
(3) $\angle x$…50°，$\angle y$…65°
(4) $\angle x$…75°，$\angle y$…60°

考え方▶(2) $\angle x=\angle A=120°$
$\angle A+\angle y=180°$ より
$\angle y=180°-120°=60°$
(3) AD∥BC より，錯角は等しい。
よって，$\angle x=\angle ACB=50°$
△ABCで，
$\angle BAC=180°-(65°+50°)=65°$
DC∥AB より，
$\angle y=\angle BAC=65°$
(4) $\angle ADB=45°$，$\angle y=60°$
△ABDで，
$\angle x=180°-(60°+45°)=75°$

4 答▶(1) 2組の対辺がそれぞれ平行な四角形を平行四辺形という。
(2) 辺…2組の対辺はそれぞれ等しい。
角…2組の対角はそれぞれ等しい。
(3) 対角線はおのおのの中点で交わる。

考え方▶「対辺」を「向かいあう辺」，「対角」を「向かいあう角」と表現することもある。学校の教科書の表現をしっかり確認しておこう。

29 平行四辺形② P.60-61

1 答▶DC　AD
CDA
CAD
DCA
1辺とその両端の角
CDA
CD　DA

2 答▶D
DCA　CAD

3 答▶AB　CD
ABO　CDO
1辺とその両端の角
ABO　CDO

考え方▶AO=CO，BO=DO を導くために，△ABO≡△CDO を証明する。

4 答▶CDM
AB　CD
B　D（ABN　CDM）
BC　AD
BN　DM
2辺とその間の角
ABN　CDM

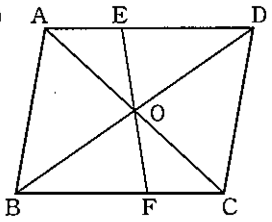
考え方▶平行四辺形の性質①（2組の対辺はそれぞれ等しい），②（2組の対角はそれぞれ等しい）を使って，△ABN≡△CDM を示す。

30 平行四辺形③ P.62-63

1 答▶△ADF と△CBE において，
平行四辺形の対辺は等しいから，
AD=CB　……①
平行四辺形の対角は等しいから，
∠D=∠B　……②
また，DF=$\frac{1}{2}$DC，BE=$\frac{1}{2}$AB
AB=DC より，DF=BE ……③
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいから，
△ADF≡△CBE
よって，AF=CE

2 答▶AB　CD
ABE　CDF
BE　DF
2辺とその間の角
ABE　CDF
AE　CF

3 答▶(1)（例）



(2) AO　CO
EAO　FCO
AOE　COF
1辺とその両端の角
AOE　COF
EO　FO

4 答▶△AOP と△COQ において，
平行四辺形の対角線はおのおのの中点で交わるから，
AO=CO　……①
AB//DC より，
∠PAO=∠QCO ……②
対頂角は等しいから，
∠AOP=∠COQ ……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，
△AOP≡△COQ
よって，PO=QO

31 平行四辺形になるための条件① P.64-65

1 答▶(1) DC　⑤
(2) ∠C　∠D　③
(3) DC　AD　②
(4) DC　BC　①
(5) CO　DO　④

考え方▶使う条件は，
(1) 1組の対辺が平行でその長さが等しい。
(2) 2組の対角がそれぞれ等しい。
(3) 2組の対辺がそれぞれ等しい。
(4) 2組の対辺がそれぞれ平行である。
(5) 対角線がおのおのの中点で交わる。

2 答▶(1) ×
(2) ○
(3) ×
(4) ○

考え方▶平行四辺形になるための条件①～⑤のうち，どれが成り立つかを調べる。
(1) 条件②が成り立つかどうか調べる。AB と DA は対辺にならない。
(2) 条件⑤が成り立つ。
(4) 条件④が成り立つ。

3 答▶CDA
CD　DA
AC
3辺
ABC　CDA
DCA
CAD

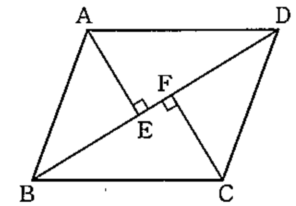
4 答▶CDA
BC　DA
BCA　DAC
2辺とその間の角
ABC　CDA
BAC　DCA
2組の対辺がそれぞれ平行である

32 平行四辺形になるための条件② P.66-67

1 答▶CGF
CF
CG
GCF
2辺とその間の角
AEH　CGF
GF
GDH
EF　GH
2組の対辺がそれぞれ等しい

考え方▶平行四辺形になるための条件の②「2組の対辺がそれぞれ等しい」を使う。そのために，△AEH と△CGF が合同であることと，△EBF と△GDH が合同であることを証明する。

2 答▶(1)



(2) CDF
AB　CD
AEB　CFD
ABE　CDF
斜辺と1つの鋭角
ABE　CDF
CF
1組の対辺が平行でその長さが等しい

3 答▶CO
EO　FO
対角線がおのおのの中点で交わる

33 長方形 P.68-69

1 答▶(1) 50°　(2) 40°
(3) 5 cm

考え方▶(2) ∠ADO=∠DAO=40°
(3) BO=CO=5 cm

2 答▶角
対角
平行四辺形
DCB
対角線

3 答▶DC
DB
BC
3辺
DCB
DAB
角

4 答▶(1) 180°　(2) 90°
(3) 90°　(4) 長方形

考え方▶(1) 四角形の内角の和は360°だから，
∠A+∠B+∠C+∠D=360°
平行四辺形の2組の対角はそれぞれ等しいから，
∠A=∠C，∠B=∠D
∠A+∠B+∠A+∠B=360°
よって，∠A+∠B=180°
(2) ∠EAB+∠ABE
$=\frac{1}{2}\angle DAB+\frac{1}{2}\angle ABC=90°$
(3) ∠AEB
=180°−(∠EAB+∠ABE)
=180°−90°=90°
よって，∠HEF=∠AEB=90°
(4) ∠CBH=∠ADF と
AD//BC より，BH//DF
同様に，AF//CH だから，
四角形EFGHは平行四辺形である。
平行四辺形の対角は等しいから，
∠HEF=∠FGH=90°
また，△AFDに着目すると，
∠EFG=90°=∠GHE
よって，四角形EFGHは長方形である。

34 ひし形 P.70-71

1 答▶(1) 5 cm
(2) 4 cm
(3) 90°

考え方▶(1) ひし形は4辺の長さが等しいから，AB=BC=CD=DA となる。
(2) ひし形の対角線はおのおのの中点で交わるから，BO=DO，AO=CO となる。
(3) ひし形の対角線は垂直に交わるから，∠AOB=90°となる。

2 答▶辺
対辺
平行四辺形
90
BD
対角線

考え方▶ひし形の定義は，「4つの辺がすべて等しい四角形」である。
ひし形の性質は，「対角線は垂直に交わる」である。

3 答▶AOD
DO
2辺とその間の角
AOD
AD

考え方▶4つの辺がすべて等しいことをいう。
そのためには，△AOBと△AODが合同であることを示す。このことから，AB=AD がいえるから，平行四辺形の性質より，
AB=BC=CD=DA がいえる。

4 答▶AFD
AD
斜辺と1つの鋭角
ABE　ADF
DF

考え方▶△ABE と△ADF が合同であることを示してから，BE=DF をいう。

35 正方形 P.72-73

1 答▶角　辺
対角線　垂直

考え方▶正方形の定義は「4つの角がすべて等しく，4つの辺がすべて等しい四角形」である。正方形の性質は「対角線の長さが等しく，垂直に交わる」である。

2 答▶(1) C，D
(2) B，D
(3) C，D
(4) 4つの辺がすべて等しく，4つの角がすべて等しい

考え方▶長方形とひし形は，平行四辺形の特別なものであり，正方形は長方形の性質(4つの角がすべて等しく，対角線の長さが等しい。)と，ひし形の性質(4つの辺がすべて等しく，対角線は垂直に交わる)の両方の性質をもつ四角形である。

3 答▶(1) 90°
(2) 45°
(3) 3 cm

考え方▶(1) 正方形の対角線は垂直に交わるから，∠AOD=90°
(2) △ABC は，AB=BC の直角二等辺三角形であるから，
∠BAC+∠BCA=90° より，
∠BAO=45°
(3) AC=BD=6cm，
AO=CO=3cm

4 答▶DCE
DCE
DC
CE
BCF
BCE
2辺とその間の角
DCE
DE

36 長方形，ひし形，正方形になるための条件 P.74-75

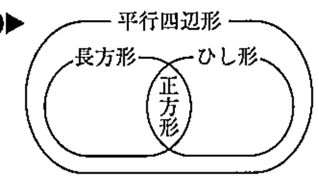
1 答▶(1) ㋐(㋒)
(2) ㋒(㋐)
(3) ㋑(㋓)
(4) ㋓(㋑)

2 答▶(1) ㋒
(2) ㋑
(3) ㋓
(4) ㋐

3 答▶(1) ひし形
(2) 平行四辺形
(3) 正方形
(4) 長方形

考え方▶(1) ひし形の対角線は垂直に交わる。
(2) 平行四辺形の対角線はおのおのの中点で交わる。
(3) 正方形は，対角線の長さが等しく，垂直に交わる。
(4) 長方形の対角線の長さは等しい。

4 答▶(1) ○
(2) ×
(3) ×
(4) ○
(5) ○
(6) ×

考え方▶


上の図より，(1)，(4)，(5)は正しい。
(2) 長方形の性質は，4つの角がすべて等しく，対角線の長さが等しい。ひし形はこれらの性質をもっていない。
(3) 長方形に，「4つの辺の長さがすべて等しい」または，「対角線が垂直に交わる」の条件を加えないと正方形にならない。

37 平行線と面積① P.76-77

1 答▶(1) 40cm^2　　(2) 8 cm
(3) いえる

考え方▶ (三角形の面積)
$=\frac{1}{2}\times$(底辺)×(高さ) である。

(3) △ABCと△PBCで，底辺をBCとすると，底辺が共通で，高さが等しいので，面積は等しい。

2 答▶(1) 1 : 2　　(2) 2 : 3

考え方▶(1) $\ell /\!/ m$ だから，線分BC，EFを底辺とみると，２つの三角形は高さが等しくなるので，面積の比は底辺の比に等しい。だから，
△ABC : △DEF＝3 : 6
＝1 : 2

(2) (1)と同様に考える。

3 答▶(1) △DBC　　(2) △ACD
(3) △DCO

考え方▶(1) AD//BCより，線分BCを底辺とみると，△ABCと△DBCの面積が等しい。(2)も同様に考える。

(3) △ABO＝△ABD－△AOD
△DCO＝△ACD－△AOD
これより，△ABO＝△DCO

4 答▶2　　3
2
16

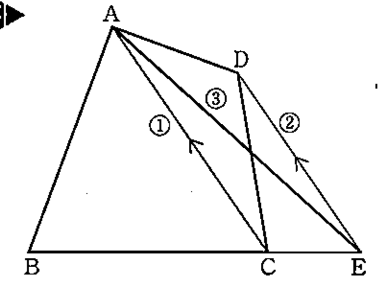
5 答▶(1) 12cm^2
(2) 4 cm^2
(3) 8 cm^2

考え方▶(1) AD＝CDより，
△BDA＝△BDC
よって，△BDC＝24÷2＝12(cm^2)

(2) BE : EC＝1 : 2より，
△BDE : △CDE＝1 : 2
△BDC＝12cm^2より，
△BDE＝$12\times\frac{1}{1+2}$＝4(cm^2)

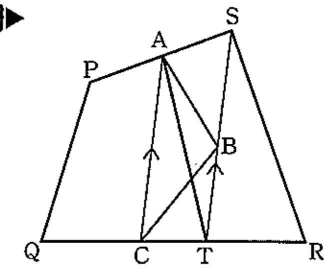
38 平行線と面積② P.78-79

1 答▶



考え方▶ DE//ACより，対角線ACを底辺とみると，△DAC＝△EAC
よって，四角形ABCD＝△ABE

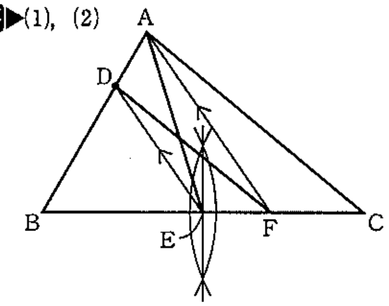
2 答▶



考え方▶ △ACBと同じ面積になる△ACTを考える。Tは線分ACを底辺とみて，高さが同じになる辺QR上の点である。

〈作図のしかた〉
点AとCを結ぶ。点Bを通り線分ACに平行な直線をひき，辺QRとの交点をTとすれば，線分ATが求める直線である。

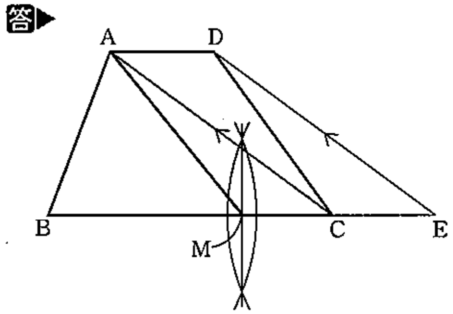
3 答▶(1)，(2)



考え方▶(1) 辺BCの中点をEとすれば，線分AEは△ABCの面積を２等分する。
辺BCの垂直二等分線をかき，辺BCとの交点をEとする。

(2) 点DとEを結び，頂点Aを通り線分DEに平行な直線をひき，辺BCとの交点をFとする。
AF//DEより，
△ADE＝△FDEから，
△ABE＝△DBF
よって，
△DBF＝四角形ADFC

4 答▶



考え方▶ まず，辺BCの延長上に点Eをとり，△ABE＝台形ABCDとなるようにする。
次に，△ABEの辺BEの中点をMとすれば，AMが求める線分である。

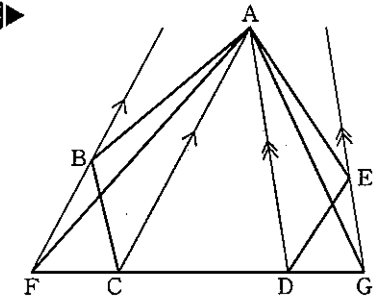
〈作図のしかた〉
対角線ACをひく。点Dを通り線分ACに平行な直線と辺BCの延長との交点をEとする。
線分BEの垂直二等分線をかき，BEとの交点をMとする。

5 答▶DBE
DBF
DBF　　AFD

考え方▶底辺が同じで，高さが等しい２つの三角形は面積は等しい。

39 平行線と面積③ P.80-81

1 答▶



考え方▶対角線ACをひく。頂点Bを通り線分ACに平行な直線をひき，直線CDとの交点をFとする。△ABCと△AFCは，底辺が線分ACで，高さが等しいので，△ABC＝△AFCである。同様にして，対角線ADをひき，頂点Eを通り線分ADに平行な直線をひき，直線CDとの交点Gを求める。五角形ABCDE＝△AFGとなる。

2 答▶AEC
BFC
AFC
AEC
DEC

考え方▶平行線に着目して，△DECと面積の等しい三角形をみつける。

3 答▶AB//CDより，CPを底辺とすると，
△BCP＝△ACP ……①
AD//BCより，CQを底辺とすると，
△ACQ＝△DCQ ……②
ここで，△DPQ＝△DCQ－△PCQ
　　　　△ACP＝△ACQ－△PCQ
②より，△DPQ＝△ACP ……③
①，③より，△BCP＝△DPQ

4 答▶PCM
PAK
PAK
PDN
PNDK　　PAK
25　　30

40 四角形のまとめ① P.82-83

1 答▶(1) a…6　b…5　$\angle x$…65°
(2) c…6　$\angle y$…60°　$\angle z$…120°

考え方▶(1) 平行四辺形の「2組の対辺はそれぞれ等しい」，「対角線はおのおのの中点で交わる」を使って求める。また，$\angle B+\angle C=180°$ より，$\angle x=180°-(50°+65°)=65°$ となる。
(2)も同様に考える。

2 答▶(1) $\angle B=\angle D$
(2) BO=DO
(3) AD=BC，AB//CD　順不同
(4) AD=BC，AB//CD　順不同

考え方▶(3), (4)は2通りの条件が考えられる。

3 答▶(1) 長方形
(2) ひし形

4 答▶(1) 35°
(2) 10cm
(3) 45°

考え方▶(1) 長方形は対角線の長さが等しいから，△OAD は OA=OD の二等辺三角形となる。

5 答▶ADF
BE　DF
AB　AD
ABE　ADF
AE　AF

6 答▶(1) △DBC
(2) △ABD
(3) 14cm²

考え方▶(3) △ACD=ABD だから，
台形ABCDの面積
=△ABC+△ACD
=△ABC+△ABD
=8+6=14(cm²)

41 四角形のまとめ② P.84-85

1 答▶(1) 対辺
(2) ①対辺　②対辺(対角)
③対角(対辺)　④対角線　⑤平行
(3) 角
(4) 辺
(5) 対角線
(6) 対角線
(7) 角

2 答▶(1) $\frac{1}{4}$　(2) $\frac{1}{8}$

考え方▶(1) $\triangle PBD=\frac{1}{2}\times\triangle ABD$

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\times▱ABCD$

よって，$\triangle PBD=\frac{1}{4}\times▱ABCD$

(2) 線分ACとQRの交点をOとすると，QO=ROとなり，

$\triangle AOR=\frac{1}{2}\times\triangle AQR$

$\triangle AQR=\frac{1}{4}\times▱ABCD$

よって，$\triangle AOR=\frac{1}{8}\times▱ABCD$

3 答▶DCE
DCE
DC
CE
2辺とその間の角
BCG　DCE
BG　DE

4 答▶△ABPと△CDQにおいて，
仮定より，
∠APB=∠CQD=90° ……①
平行四辺形の性質より，
AB=CD ……②
∠ABP=∠CDQ ……③
①，②，③より，斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから，△ABP≡△CDQ
よって，AP=CQ
∠APQ=∠CQP=90° より，
錯角が等しいから，AP//CQ
よって，1組の対辺が平行でその長さが等しいから，四角形APCQは平行四辺形である。

42 四角形のまとめ③ P.86-87

1 答▶(1) $\angle x$…85°　(2) $\angle x$…65°

考え方▶(1) ∠ADC=180°−110°=70°
$\angle x=180°-(25°+70°)=85°$
(2) ∠DCB=∠BAD
=180°−(30°+75°)=75°
$\angle x=180°-65°-(75°-25°)$
=65°

2 答▶(1) 長方形　(2) 正方形

3 答▶(1) 108°　(2) 72°

考え方▶(1) $\angle A=180°\times\frac{3}{5}=108°$
平行四辺形の対角は等しいので，
∠C=∠A=108°
(2) $\angle B=180°\times\frac{2}{5}=72°$
∠D=∠B=72°

4 答▶四角形AQCP
AP　QC
PD$\left(\frac{1}{2}AD\right)$　BQ$\left(\frac{1}{2}BC\right)$
AP　QC
1組の対辺が平行でその長さが等しい
四角形AQCP

5 答▶ 点QからABに平行な直線をひき，BCとの交点をRとすると，四角形PBRQは平行四辺形である。
△APQと△QRCにおいて，
AP=PB，PB=QR だから，
AP=QR ……①
AB//QR で，同位角は等しいから，
∠PAQ=∠RQC ……②
∠APQ=∠PBR
∠PBR=∠QRC
よって，∠APQ=∠QRC ……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，
△APQ≡△QRC
よって，AQ=QC

43 図形のまとめ① P.88-89

1 答▶(1) $\angle x$…55°
(2) $\angle x$…90°

考え方▶(2) 直線ℓとmに平行な補助線を2本ひく。

2 答▶(1) 40°，70°，100°
(2) 50°，90°

考え方▶(1) ∠A=∠B，∠B=∠C，∠A=∠Cの3通りある。
∠A=∠Bのとき，∠B=40°
∠B=∠Cのとき，∠B=70°
∠A=∠Cのとき，∠B=100°
(2) ∠Bが直角になるときと，∠Cが直角になるときがある。

3 答▶(1) 1800°
(2) 八角形
(3) 正十二角形

考え方▶(1) n角形は，1つの頂点からひいた対角線によって，$(n-2)$個の三角形に分けられる。したがって，n角形の内角の和は，$180°\times(n-2)$である。
十二角形の内角の和は，
$180°\times(12-2)=1800°$
(2) 1080÷180=6，6+2=8
だから，八角形である。
(3) 1つの内角の大きさが150°のとき，その外角は，180°−150°=30°
多角形の外角の和は360°だから，360÷30=12 より，正十二角形。

4 答▶(1) OC
OB
O
2辺とその間の角
(2) CDE
ECD

1辺とその両端の角

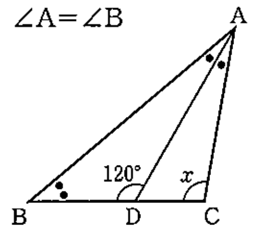
5 答▶△ABEと△ADFにおいて，
仮定より，
∠AEB＝∠AFD＝90° ……①
AE＝AF ……②
∠BAE＝180°－(∠B＋∠AEB)
∠DAF＝180°－(∠D＋∠AFD)
平行四辺形の性質より，
∠B＝∠Dだから，
∠BAE＝∠DAF ……③
①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，
△ABE≡△ADF
よって，AB＝AD
平行四辺形のとなりあう2辺の長さが等しいから，平行四辺形ABCDはひし形である。

考え方▶ 平行四辺形ABCDがひし形であることを証明するには，となりあう2辺の長さが等しいことをいえばよい。平行四辺形は対辺(向かいあう辺)の長さが等しいから，となりあう辺の長さも等しくなれば，4つの辺の長さがすべて等しくなる。
ここでは，AB＝ADをいうために，この2辺を辺にもつ2つの三角形，△ABEと△ADFの合同を証明すればよい。

44 図形のまとめ②　P.90-91

1 答▶(1) $\angle x$…100°　(2) $\angle x$…120°
(3) $\angle x$…100°　(4) $\angle x$…109°

考え方▶(1) $\angle x$
＝180°－(360°－120°－80°)÷2
＝100°
(2) 五角形の内角の和は540°だから，残りの内角は，
540°－(90°＋110°＋40°＋60°)＝240°,
360°－240°＝120°
(3) AC＝BCの二等辺三角形だから，∠A＝∠B



上の図の•にあたる角度を求める。
∠BAD＝(180°－120°)÷3＝20°
$\angle x$＋20°＝120°，$\angle x$＝100°
(4) ∠A＝180°－83°－26°＝71°
平行四辺形の対角は等しいので，
$\angle x$＝(360°－71°×2)÷2＝109°

2 答▶(1) ひし形，平行四辺形
(2) 長方形，平行四辺形

3 答▶底角
ACB
ABC
ACB
DCB
2つの角

4 答▶△ACFと△ECBにおいて，
仮定より，
AC＝EC ……①
CF＝CB ……②
正方形の性質より，
∠ACF＝∠ECB＝90° ……③
①，②，③より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいから，
△ACF≡△ECB
よって，AF＝EB

45 確率①　P.92-93

1 答▶(1) A…0.540
B…0.495
C…0.505
D…0.500
(2) 0.500

考え方▶(1) 表が出た割合
$=\dfrac{\text{表が出た回数}}{\text{投げた回数}}$
だから，Aは，$\dfrac{54}{100}=0.540$
B，C，Dも同様にして求める。

2 答▶(1) $\dfrac{1}{2}$
(2) $\dfrac{1}{6}$

3 答▶(1) 5通り
(2) $\dfrac{1}{5}$
(3) $\dfrac{1}{5}$

考え方▶(1) 赤玉，青玉，黄玉，白玉，黒玉の5通りある。

4 答▶(1) 6通り
(2) 3通り
(3) $\dfrac{1}{2}$
(4) 2通り
(5) $\dfrac{1}{3}$

考え方▶(1) すべての目は，1，2，3，4，5，6の6通りある。
(2) 偶数の目は，2，4，6の3通りある。
(3) 偶数の目が出る確率は，
$\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$
(4) 3の倍数の目は，3，6の2通りある。
(5) 3の倍数の目が出る確率は，
$\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$

46 確率②　P.94-95

1 答▶(1) $\dfrac{1}{3}$
(2) $\dfrac{1}{2}$
(3) 1
(4) 0

考え方▶(4) さいころの目だから，6より大きい数の目はない。したがって，求める確率は0である。

2 答▶(1) $\dfrac{2}{3}$
(2) 1
(3) 0

3 答▶0
1
0　1

4 答▶(1) $\dfrac{1}{5}$
(2) $\dfrac{2}{5}$
(3) 1

5 答▶(1) $\dfrac{3}{13}$
(2) $\dfrac{1}{4}$
(3) $\dfrac{2}{13}$
(4) 0

考え方▶(1) 絵札の枚数は12枚である。
よって，絵札をひく確率は，
$\dfrac{12}{52}=\dfrac{3}{13}$
(3) 3のカードと7のカードの枚数は，それぞれ4枚ずつある。
よって，3または7のカードをひく確率は，$\dfrac{4\times2}{52}=\dfrac{2}{13}$

47 確率③ P.96-97

1 答▶(1) 4

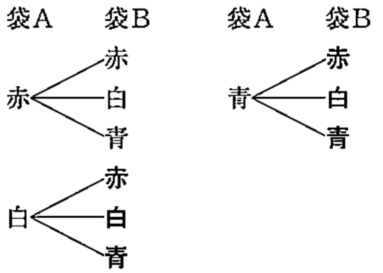
1

$\frac{1}{4}$

(2) 2

$\frac{1}{2}$

2 答▶(1)

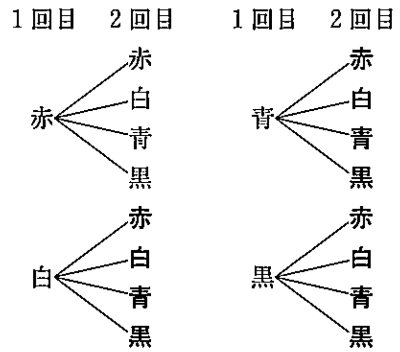


(2) 9通り

(3) $\frac{1}{9}$

(4) $\frac{2}{9}$

3 答▶(1)



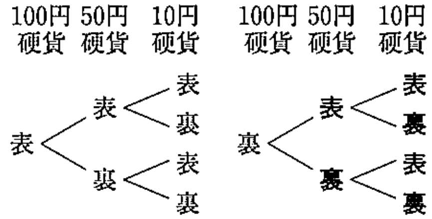
(2) 16通り

(3) $\frac{1}{16}$

(4) $\frac{1}{8}$

(5) $\frac{1}{4}$

4 答▶(1)



(2) 8通り

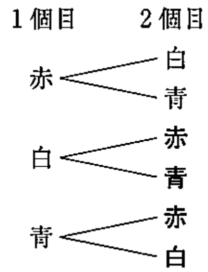
(3) $\frac{1}{8}$

(4) $\frac{1}{8}$

(5) $\frac{3}{8}$

48 確率④ P.98-99

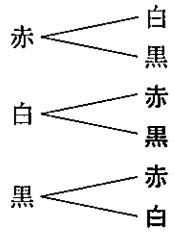
1 答▶(1)



(2) 6通り

(3) $\frac{1}{6}$

2 答▶(1)

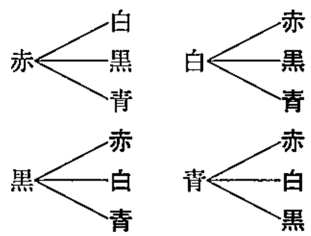


(2) $\frac{1}{3}$

(3) (赤, 白), (赤, 黒), (白, 黒)

(4) $\frac{1}{3}$

3 答▶(1)

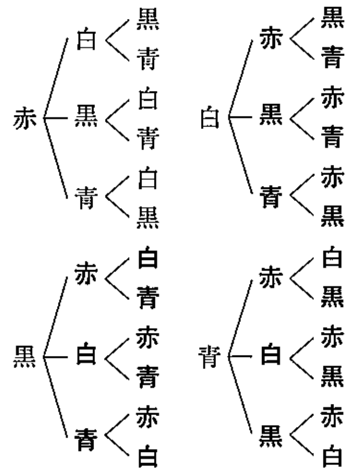


(2) 12通り

(3) $\frac{1}{6}$

(4) $\frac{1}{6}$

4 答▶(1)



(2) 3 2 24

(3) 6通り

(4) $\frac{1}{4}$

(5) $\frac{1}{4}$

考え方▶(3), (4) 取り出した玉が赤玉, 白玉, 青玉であるのは,

赤 — 白 — 青
赤 — 青 — 白
白 — 赤 — 青
白 — 青 — 赤
青 — 赤 — 白
青 — 白 — 赤

の6通りだから, その確率は,

$\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

(5) 取り出した玉が白玉, 黒玉, 青玉であるのは,

白 — 黒 — 青
白 — 青 — 黒
黒 — 白 — 青
黒 — 青 — 白
青 — 白 — 黒
青 — 黒 — 白

の6通りだから, その確率は,

$\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

49 確率⑤ P.100-101

1 答▶(1) 36通り

(2) 6通り

(3) $\frac{1}{6}$

(4) $\frac{5}{6}$

2 答▶(1)

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

(2) 5通り

(3) $\frac{5}{36}$

(4) $\frac{1}{6}$

考え方▶(4) 目の和が4以下になるのは6通りだから, 求める確率は,

$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

3 答▶(1) $\frac{5}{18}$

(2) $\frac{2}{9}$

(3) $\frac{1}{6}$

考え方▶目の差を表にすると, 下のようになる。

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

(1) 目の差が1になるのは10通りだ

から，求める確率は，$\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

4 答▶(1) $\frac{1}{18}$

(2) $\frac{7}{36}$

(3) $\frac{1}{2}$

(4) $\frac{1}{3}$

考え方▶

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

(1) $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

(2) 5の倍数は，5，10で，
5または10になるのは7通りある。

よって，求める確率は$\frac{7}{36}$

(3) 偶数は，2，4，6，8，10，12で，
偶数になるのは18通りある。

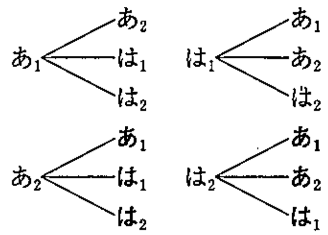
よって，求める確率は，$\frac{18}{36}=\frac{1}{2}$

(4) 3の倍数は，3，6，9，12で，
3の倍数になるのは12通りある。

よって，求める確率は，$\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

50 確率⑥ P.102-103

1 答▶(1)

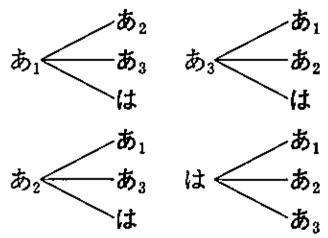


(2) 12通り

(3) $\frac{1}{6}$

(4) $\frac{2}{3}$

2 答▶(1)

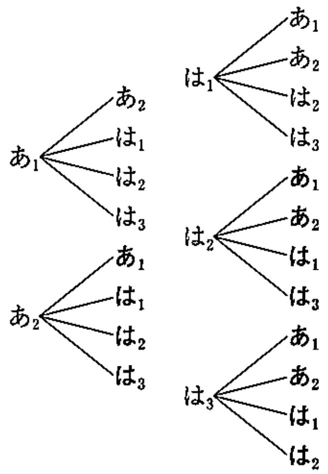


(2) $\frac{1}{2}$

(3) 0

(4) $\frac{1}{2}$

3 答▶(1)

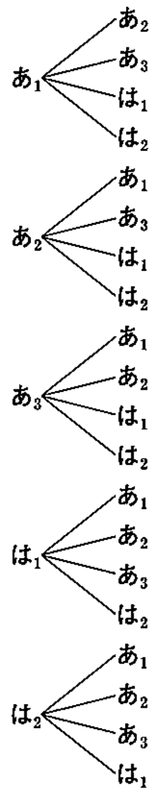


(2) $\frac{1}{10}$

(3) $\frac{3}{10}$

(4) $\frac{3}{5}$

4 答▶(1)



(2) $\frac{3}{10}$

(3) $\frac{1}{10}$

(4) $\frac{3}{5}$

51 確率⑦ P.104-105

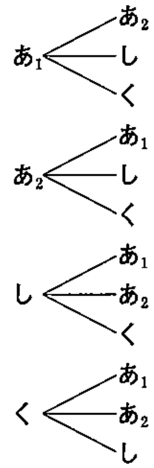
1 答▶(1) 20通り

(2) $\frac{3}{10}$

(3) $\frac{1}{10}$

(4) $\frac{3}{5}$

2 答▶(1)



(2) $\frac{1}{6}$

(3) $\frac{1}{3}$

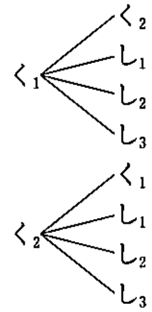
(4) $\frac{1}{6}$

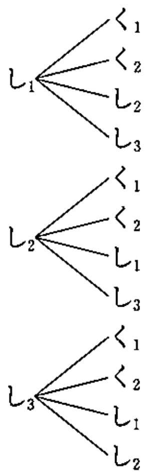
3 答▶(1) $\frac{1}{10}$

(2) $\frac{3}{10}$

(3) $\frac{3}{5}$

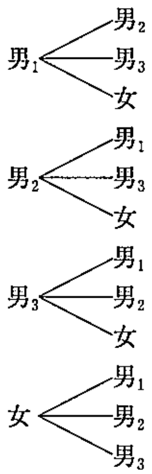
考え方▶ 樹形図にかくと次のようになる。





4 答▶(1) 12通り
(2) 6通り
(3) $\frac{1}{2}$
(4) 6通り
(5) $\frac{1}{2}$

考え方▶ 樹形図にかくと次のようになる。
班長　副班長



52 確率⑧ P.106-107

1 答▶(1) 12, 13, 14, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 41, 42, 43
(2) 4つ

考え方▶(2) 3の倍数は，12, 21, 24, 42の4つある。

2 答▶(1) 12通り
(2) $\frac{1}{2}$
(3) $\frac{1}{4}$

考え方▶(2) 偶数は，12, 14, 24, 32, 34, 42の6通りある。
(3) 20以下の整数は，12, 13, 14の3通りある。

3 答▶(1) 20通り
(2) $\frac{1}{10}$

考え方▶(1) 2枚のカードの取り出し方は，全部で
(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5),
(2, 1), (2, 3), (2, 4), (2, 5),
(3, 1), (3, 2), (3, 4), (3, 5),
(4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5),
(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4)
の20通りある。

4 答▶(1) $\frac{1}{2}$
(2) $\frac{5}{6}$

考え方▶(1) 2枚のカードの取り出し方は，全部で
(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1),
(2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2),
(3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3)
の12通りある。
　積が5以上になるのは，
(2, 3), (2, 4), (3, 2), (3, 4),
(4, 2), (4, 3)
の6通りある。
(2) 偶数になるのは，
(1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 3),
(2, 4), (3, 2), (3, 4), (4, 1),
(4, 2), (4, 3)の10通りある。

5 答▶(1) $\frac{2}{3}$
(2) $\frac{1}{4}$

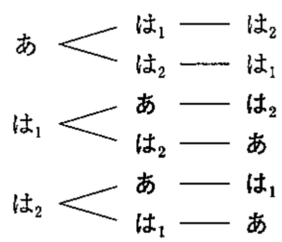
考え方▶(1) 2けたの整数は，全部で，
23, 24, 25, 32, 34, 35, 42, 43, 45, 52, 53, 54
の12通りある。このうち，32より大きくなるのは，34, 35, 42, 43, 45, 52, 53, 54の8通りだから，
求める確率は，$\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$

6 答▶(1) 123, 124, 132, 134, 142, 143
(2) 24通り
(3) $\frac{3}{8}$

考え方▶(3) 234より小さい3けたの整数は，(1)の6通りと，213, 214, 231の3通りをあわせた9通りあるから，
求める確率は，$\frac{9}{24}=\frac{3}{8}$

53 確率⑨ P.108-109

1 答▶(1) Aさん　Bさん　Cさん



(2) $\frac{1}{3}$
(3) $\frac{1}{3}$
(4) $\frac{1}{3}$
(5) ない

2 答▶(1) 6通り
(2) ない

3 答▶(1) 2枚の宝くじの当たる確率は，どちらも$\frac{1}{1000000}$で等しいから，お父さんの考えが正しい。
(2) 変わらない

考え方▶(2) 前回の「172903」が当たる確率は$\frac{1}{1000000}$だった。今回の「172903」が当たる確率も$\frac{1}{1000000}$である。

4 答▶(1) ×
(2) ○
(3) ○
(4) ×

54 確率のまとめ P.110-111

1 答▶(1) $\frac{1}{3}$　(2) $\frac{2}{3}$

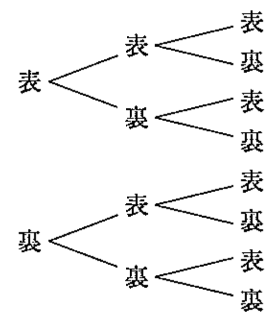
2 答▶(1) $\frac{1}{9}$　(2) $\frac{1}{6}$
(3) $\frac{2}{9}$

考え方▶(1), (2), (3)のそれぞれにあてはまるものは，下の表に，(1), (2), (3)として表した。

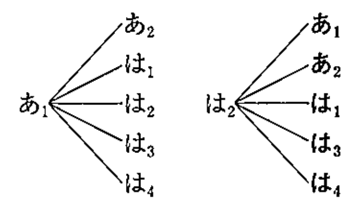
	1	2	3	4	5	6
1	(2)		(3)			
2		(2)		(3)		
3	(3)		(2)		(3)	(1)
4		(3)		(2)	(1)	(3)
5			(3)	(1)	(2)	
6			(1)	(3)		(2)

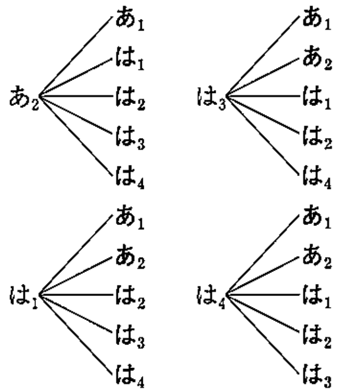
3 答▶(1) $\frac{1}{8}$　(2) $\frac{1}{8}$
(3) $\frac{3}{8}$

考え方▶ 500円硬貨　100円硬貨　10円硬貨



4 答▶(1)



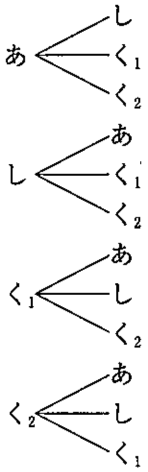


(2) $\frac{1}{15}$　　(3) $\frac{2}{5}$

(4) $\frac{8}{15}$

5 答▶(1) $\frac{1}{6}$　　(2) $\frac{1}{3}$

考え方▶赤玉を「あ」，白玉を「し」，２個の黒玉を「$く_1$」，「$く_2$」で表すと，



6 答▶(1) 12通り　　(2) $\frac{1}{2}$

考え方▶２けたの整数は，全部で，12，13，14，21，23，24，31，32，34，41，42，43の12通りある。