4　B問題（活用）に対応するための練習問題

（　　　）年（　　）組（　　）番　　名前（　　　　　　　　　　　　　）

1　さとるさんは、四角形について学習した。次の問いに答えなさい。

(1) 四角形は、次の場合に平行四辺形になる。（　　　　　）にあてはまる言葉を、下の【語群】から１つずつ選び、書き入れなさい。

① ２組の向かい合う辺が、それぞれ平行であるとき（定義）
② ２組の向かい合う辺が、それぞれ（　等しい　）とき
③ ２組の向かい合う（　角　）がそれぞれ等しいとき
④ （　対角線　）が、それぞれの（　中点　）で交わるとき
⑤ （　１組　）の向かい合う辺が、等しくて（　平行　）であるとき

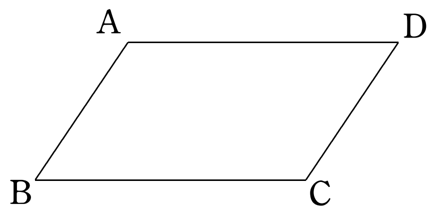
【語群】

中心	中点	対角線	角	対頂角
等しい	平行	垂直	１組	３組

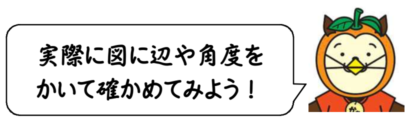
(2) さとるさんは、長方形、ひし形、正方形の対角線に注目して、次のようにまとめた。
このとき、（　　　　）に適切な図形の名称を書き入れなさい。

① （　正方形　）の対角線は、長さが等しく、垂直に交わる。
② （　長方形　）の対角線は、長さが等しい。
③ （　ひし形　）の対角線は、垂直に交わる。

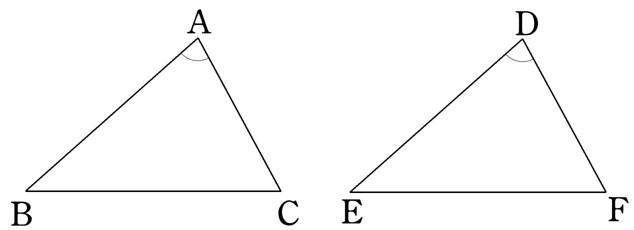
(3) ▱ABCD に次の条件を加えると、それぞれどんな図形になるか答えなさい。ただし、対角線の交点を O とする。



① ∠B＝90°　　答え　長方形
② AC＝BD　　答え　長方形
③ AC⊥BD、AO＝BO　　答え　正方形



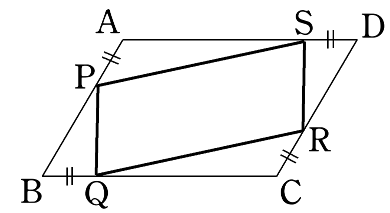
2　次の図の△ABC と△DEF において、∠A＝∠D であることはわかっている。
このほかにどのようなことがわかれば、△ABC≡△DEF といえるか。次のア～エから１つ選び、記号で答えなさい。また、そのときの合同条件を答えなさい。



ア　AB＝DE、BC＝EF　　　イ　AB＝DE、∠ABC＝∠DEF
ウ　AC＝DF、BC＝EF　　　エ　∠ABC＝∠DEF、∠ACB＝∠DFE

答え　記号　イ　　合同条件　1組の辺とその両端の角　が、それぞれ等しい。

3　右のような AD＞AB である▱ABCD がある。それぞれの辺上に、AP＝BQ＝CR＝DS となる点 P、点 Q、点 R、点 S をとる。
このとき、次の問いに答えなさい。



(1) ひかりさんは、四角形 PQRS が平行四辺形であることを証明するために、「２組の向かい合う辺が、それぞれ等しい」ことを示した。
次の □ 内には、証明の前半部分がかかれている。
（　　）に当てはまるものを書き入れて、証明の前半部分を完成させなさい。

> △APS と△CRQ で、
> 仮定より AP＝（　CR　）･･･①
> 平行四辺形の２組の向かい合う角は等しいので、∠PAS＝∠（　RCQ　）･･･②
> ここで、平行四辺形の２組の向かい合う辺は等しいので、（　AD　）＝CB
> また、仮定より DS＝BQ だから、AD－DS＝（　CB　）－BQ
> よって、AS＝CQ･･･③
> ①、②、③より、（　2組の辺とその間の角　）が、それぞれ等しいので、
> △APS≡△BRQ
> 合同な図形では、対応する辺は等しいので、PS＝RQ

(2) ひかりさんは、同様に PQ＝RS を証明することにした。
このとき、用いる２つの三角形はどれとどれにすればよいか答えなさい。

答え　△　PBQ　と△　RDS

(3) ひかりさんは、右のように▱ABCD の条件を増やすと、四角形 PQRS がどのような形になるか考えてみることにした。このとき、次の問いに答えなさい。

増やす条件
（条件１）
∠A＝90°
（条件２）
点 P、点 Q、点 R、点 S は、AB、BC、CD、DA の中点とする。

① （条件１）より、▱ABCD は、どのような形になるか、下の □ から選び、記号で答えなさい。
また、【理由】の（　　）に当てはまる数や言葉を書き入れなさい。

答え　記号　ウ

【理由】
平行四辺形の向かい合う角の大きさは等しいので、∠A＝∠（ C ）＝90° です。
また、四角形の内角の和は（　360　）° だから、残った180° を（ 2 ）で割ると、∠B＝∠D＝（ 90 ）° です。
ここで、AD＞AB だから、選ぶ図形は（　長方形　）です。

② （条件１）に（条件２）を加えてできる四角形 PQRS はどのような形になるか。
次の □ から選び、記号で答えなさい。

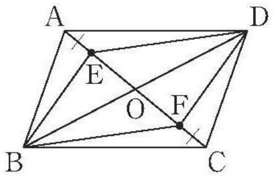
答え　イ

ア　正方形　　イ　ひし形　　ウ　長方形　　エ　直角三角形

4 優花さんは，次の**問題**を解きました。

問題

> 右の図のように，平行四辺形ＡＢＣＤの対角線の交点をＯとし，線分ＯＡ，ＯＣ上に，ＡＥ＝ＣＦとなる点Ｅ，Ｆをそれぞれとります。
> このとき，四角形ＥＢＦＤは平行四辺形になることを証明しなさい。



優花さんの証明

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから，

ＯＢ＝ＯＤ　　……①

ＯＡ＝ＯＣ　　……②

仮定より，

ＡＥ＝ＣＦ　　……③

②，③より，

ＯＡ－ＡＥ＝ＯＣ－ＣＦ　　……④

④より，

ＯＥ＝ＯＦ　　……⑤

①，⑤より，

対角線がそれぞれの中点で交わるから，

四角形ＥＢＦＤは平行四辺形である。

次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）**優花さんの証明**では，四角形ＥＢＦＤの対角線がそれぞれの中点で交わることから，四角形ＥＢＦＤは平行四辺形であることを証明しました。四角形ＥＢＦＤが平行四辺形であることから新たにわかることを，下のアからエまでの中から１つ選びなさい。

ア　ＥＢ＝ＦＤ　　　**イ**　ＥＤ＝ＥＦ

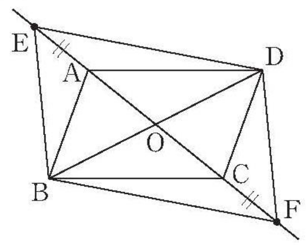
ウ　ＯＥ＝ＯＦ　　　**エ**　ＡＥ＝ＣＦ

答え　ア

（２）右の**図**のように，平行四辺形ＡＢＣＤの対角線の交点をＯとし，線分ＯＡ，ＯＣを延長した直線上にＡＥ＝ＣＦとなる点Ｅ，Ｆをそれぞれとります。優花さんは，このときも四角形ＥＢＦＤは平行四辺形になると予想しました。

図において四角形ＥＢＦＤが平行四辺形になることは，前ページの**優花さんの証明**の一部を書き直すことで証明できます。書き直すことが必要な部分を，下の**ア**から**オ**までの中から１つ選び，正しく書き直しなさい。

図



ア　平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから，
ＯＢ＝ＯＤ　　……①
ＯＡ＝ＯＣ　　……②

イ　仮定より，
ＡＥ＝ＣＦ　　……③

ウ　②，③より，
ＯＡ－ＡＥ＝ＯＣ－ＣＦ　　……④

エ　④より，
ＯＥ＝ＯＦ　　……⑤

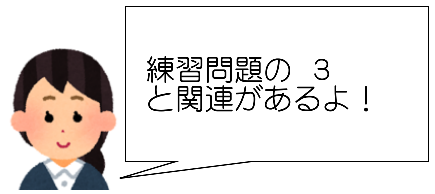
オ　①，⑤より，
対角線がそれぞれの中点で交わるから，

四角形ＥＢＦＤは平行四辺形である。

答え　選んだ記号（　ウ　）

正しく書き直したもの

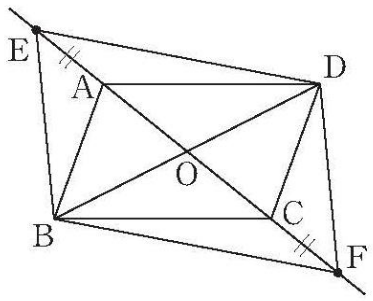
（例）②，③より，ＯＡ＋ＡＥ＝ＯＣ＋ＣＦ･･･④



（３）前ページの**問題**では，**優花さんの証明**から「四角形ＡＢＣＤが平行四辺形ならば，四角形ＥＢＦＤは平行四辺形である。」ことがわかりました。

問題の平行四辺形ＡＢＣＤを正方形に変えると，四角形ＥＢＦＤは平行四辺形の特別な形になります。四角形ＡＢＣＤが正方形ならば，四角形ＥＢＦＤはどんな四角形になりますか。「〜〜ならば，……になる。」という形で書きなさい。

図



答え　（例）四角形 ABCD が正方形ならば，四角形 EBFD はひし形になる。

練習問題の 1 3 と関連があるよ！

※平均正答率

	(1)	(2)	(3)
全国	55.4	42.4	42.3
私			

正解した問題には、私の欄（らん）に○印をしましょう。