春チャレンジ（チャレンジ問題①）

＊中学校２年で学習する内容から
(1)(2)(3)平成20年度Ｂ問題２

（　）組（　）番　氏名（　　　　　　　　　　　）

1

直樹さんは，２けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の和がどんな数になるかを考えています。

21 のとき	$21 + 12 = 33$
35 のとき	$35 + 53 = 88$
47 のとき	$47 + 74 = 121$
82 のとき	①

$33 = 11 \times 3$
$88 = 11 \times 8$
$121 = 11 \times 11$
いつでも 11 の倍数になるのかな。

上で調べたことから，直樹さんは，次のことを予想しました。

直樹さんの予想

２けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の和は，11の倍数になる。

次の（１）から（３）までの各問いに答えなさい。

（１）上の ① に当てはまる式を書きなさい。

（1）

（２）**直樹さんの予想**が正しいことの説明を完成しなさい。

11 の倍数であることを説明するには，11 と自然数の積になることをいえばいいんだ。

説明

２けたの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，
２けたの自然数は，$10x + y$
十の位の数と一の位の数を入れかえた数は，$10y + x$
と表される。
したがって，それらの和は，

(2) $(10x + y) + (10y + x) =$

（３）直樹さんは，
２けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の差は，どんな数になるかを考えてみたいと思い，いくつかの場合を調べました。

41 のとき	$41 - 14 = 27$
53 のとき	$53 - 35 = 18$
82 のとき	$82 - 28 = 54$
⋮	⋮

これらのことから，２けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数の差について，どのようなことが予想できますか。
前ページの**直樹さんの予想**のように，**「〜〜は，……になる。」**という形で答えなさい。ただし，55 のように，十の位の数と一の位の数が等しい数は考えないことにします。

（3）

春チャレンジ（チャレンジ問題②）

＊中学校１年で学習する内容から
⑴⑵平成２４年度Ｂ問題３

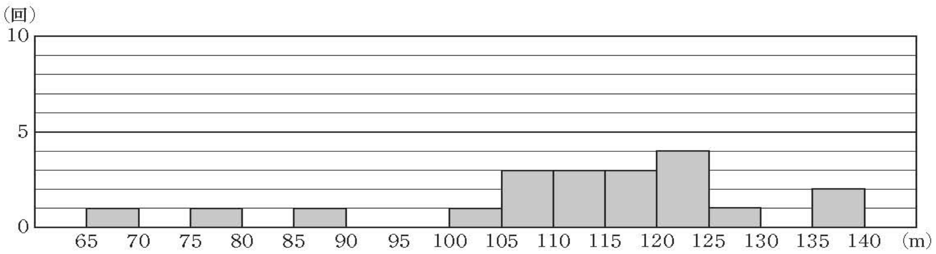
（　）組（　）番　氏名（　　　　　　　　　　　　）

2

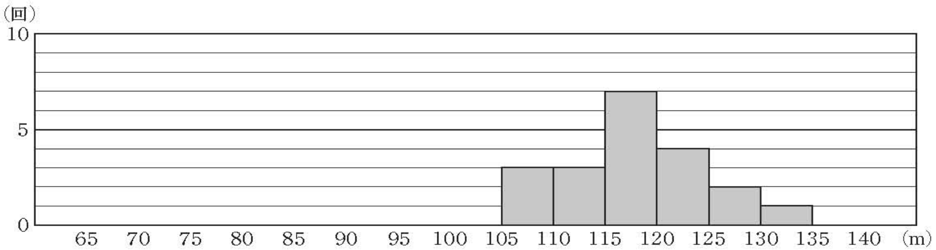
1998 年生まれの美咲さんは，この年に行われた長野オリンピックで日本チームが金メダルをとったスキージャンプ競技に興味をもちました。この競技では，飛んだ距離の大きさと姿勢の美しさを競います。

美咲さんは，このときの日本チームの原田雅彦（はらだまさひこ）選手と船木和喜（ふなきかずよし）選手の飛んだ距離の記録について調べました。下の２つのヒストグラムは，1998 年シーズンの長野オリンピックまでのいくつかの国際大会で，二人が飛んだ距離の記録をまとめたものです。たとえば，このヒストグラムから，二人とも 105 m 以上 110 m 未満の距離を３回飛んだことが分かります。

原田選手の記録



船木選手の記録



次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）前ページの二人のヒストグラムから，原田選手と船木選手の飛んだ回数が同じであることが分かります。その回数を求めなさい。

(1)
回

（２）美咲さんは，もしこの二人がもう１回ずつ飛んだとしたら，どちらの選手がより遠くへ飛びそうかを，二人のヒストグラムをもとに考えてみたいと思いました。

二人のヒストグラムを比較して，そこから分かる特徴をもとに，次の１回でより遠くへ飛びそうな選手を一人選ぶとすると，あなたならどちらの選手を選びますか。下の**ア**，**イ**の中からどちらか一方の選手を選びなさい。また，その選手を選んだ理由を，**二人のヒストグラムの特徴を比較して**説明しなさい。どちらの選手を選んで説明してもかまいません。

ア　原田選手

イ　船木選手

(2)

説　明

春チャレンジ（チャレンジ問題③）　目標時間（　　分）実際にかかった時間（　　分）

＊中学校２年で学習する内容から
(1)(2)平成２２年度Ｂ問題４

（　）組（　）番　氏名（　　　　　　　）

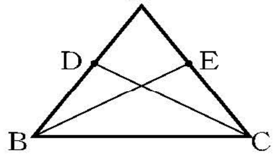
3

次の**問題１**は，下のように証明できます。

問題１

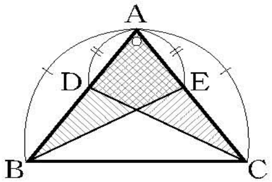
図１のように，AB＝ACの二等辺三角形ABCの辺AB，辺AC上にAD＝AEとなる点D，点Eをそれぞれとります。
このとき，BE＝CDとなることを証明しなさい。

図１



問題１の証明

△ABEと△ACDにおいて，
仮定から，
AB＝AC　　……①
AE＝AD　　……②
共通な角だから，
∠BAE＝∠CAD　　……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≡△ACD
合同な図形の対応する辺の長さは等しいから，
BE＝CD



次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）**問題１の証明**では，「２辺とその間の角がそれぞれ等しい。」という三角形の合同条件が用いられています。この合同条件を用いるとき，△ABEと△ACDの対応する２辺の間の角が等しいことを表しているのは，上の証明のどの部分ですか。その部分を書きなさい。

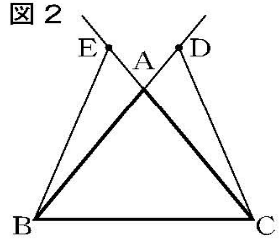
（1）

（２）**問題１**の一部を変えると，次の**問題２**をつくることができます。

問題２

図２のように，AB＝ACの二等辺三角形ABCの辺BA，辺CAを延長した直線上にAD＝AEとなる点D，点Eをそれぞれとります。
このとき，BE＝CDとなることを証明しなさい。

図２

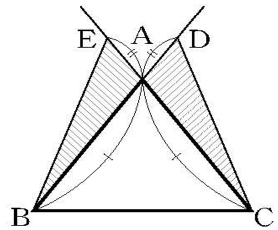


問題２でも△ABEと△ACDに着目すると，**問題１**と同じように，BE＝CDとなることを証明できます。
問題１の証明を参考にして，**問題２の証明**を完成しなさい。

問題２の証明

△ABEと△ACDにおいて，

（2）



合同な図形の対応する辺の長さは等しいから，
BE＝CD

春チャレンジの解答（チャレンジ問題）

1

(1)	82＋28＝110
(2)	（例） 11(x＋ y) $x+y$ は自然数だから， 11(x＋ y) は11の倍数である。
(3)	(例)2けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位と数を入れかえた数の差は，9の倍数になる。

2

(1)	20回
(2)	(例)ア
説明	(例)原田選手の記録の方が船木選手の記録より130m以上の階級の累積度数が大きいので，原田選手の方が次の1回でより遠くへ飛びそうな選手である。だから，原田選手を選ぶ。

(2)	(例)イ
説明	(例)船木選手の記録の方が原田選手の記録より範囲が小さく，階級の中央の値の大きいところに記録が集まっているので，船木選手の方が次の1回でより遠くへ飛びそうな選手である。だから，船木選手を選ぶ。

3

(1)	(例)∠BAE＝∠CAD
(2)	(例) 仮定から， AB＝AC ・・・① AE＝AD ・・・② 対頂角は等しいので， ∠BAE＝∠CAD・・・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≡△ACD