令和４年度　中学校　数学

年　　組　　番　氏名

$\boxed{1}$　42を素因数分解しなさい。

解答欄

令和４年度　中学校　数学

年　　組　　番　氏名

$\boxed{2}$ 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ y = x + 4 \end{cases}$ を解きなさい。

解答欄

$x =$　　　, $y =$

年	組	番	氏名

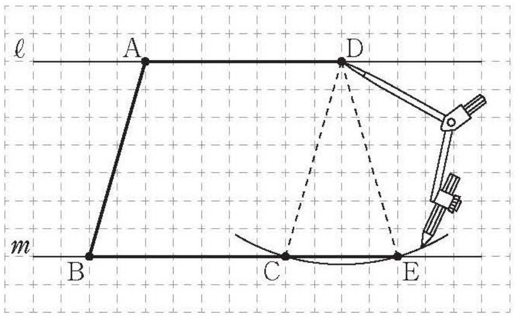
3 優真さんは，次の**予想**がいつでも成り立つかどうかについて考えています。

予想

> １組の向かい合う辺が平行で，もう１組の向かい合う辺の長さが等しい四角形ならば，その四角形は平行四辺形である。

上の**予想**がいつでも成り立つかどうかを，図をかいて考えることにしました。下の**図**のように，はじめに，平行な２直線 ℓ，m 上に３点A，B，Dをとり，線分AB，ADをかきました。次に，点Dを中心として，線分ABの長さと等しい半径の円をかいたところ，直線 m と２点C，Eで交わり，平行四辺形になる四角形ABCDと，平行四辺形にならない四角形ABEDの２つがかけました。

図



前ページの**予想**がいつでも成り立つかどうかを示すことについて，正しく述べたものを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選びなさい。

ア　**予想**がいつでも成り立つことを示すためには，**図**のように平行四辺形になる四角形ABCDが１つかければよい。

イ　**予想**がいつでも成り立つことを示すためには，点A，B，Dの位置を変えて，**図**の平行四辺形ABCDのほかに，平行四辺形になる四角形をかく必要がある。

ウ　**予想**がいつでも成り立つとはいえないことを示すためには，**図**のように平行四辺形にならない四角形ABEDが１つかければよい。

エ　**予想**がいつでも成り立つとはいえないことを示すためには，点A，B，Dの位置を変えて，**図**の四角形ABEDのほかに，平行四辺形にならない四角形をかく必要がある。

解答欄

年　　組　　番　氏名

4 下の**ア**から**エ**までの表は，y が x の一次関数である関係を表しています。この中から，変化の割合が２であるものを１つ選びなさい。

ア

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-11	-7	-3	1	5	9	13	$\cdots$

イ

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-5	-3	-1	1	3	5	7	$\cdots$

ウ

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-2	-1	0	1	2	3	4	$\cdots$

エ

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-7	-4	-1	2	5	8	11	$\cdots$

解答欄

令和４年度　中学校　数学

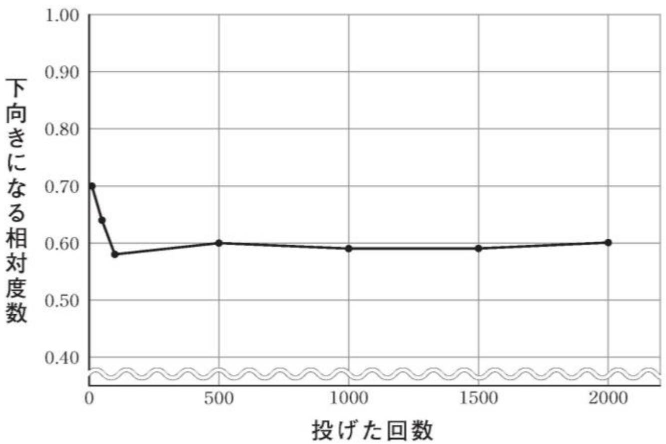
年　　組　　番　氏名

5 右の図はある容器のふたです。このふたを多数回くり返し投げたとき，どのくらいの割合で下向きになるかを調べました。

次の表は，このふたを投げたときの下向きになった回数を記録し，下向きになる相対度数を求め，小数第３位を四捨五入してまとめたものです。

投げた回数	下向きになった回数	下向きになる相対度数
10	7	0.70
50	32	0.64
100	58	0.58
500	299	0.60
1000	589	0.59
1500	889	0.59
2000	1190	0.60

この表をもとに，下向きになる相対度数について次の折れ線グラフに表しました。



前ページの表や折れ線グラフから，下向きになる確率がどのくらいであるかがいえます。その確率として正しいものを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選びなさい。

ア　およそ0.5　　**イ**　およそ0.6

ウ　およそ0.7　　**エ**　およそ1.0

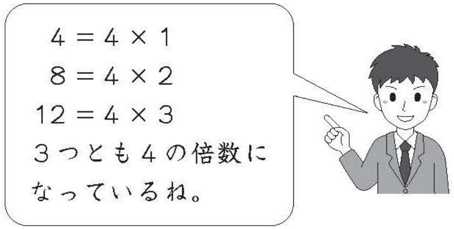
解答欄

年　　組　　番　氏名

6　康太さんは，２つの偶数の和がどのような場合に４の倍数になるかを調べています。

$2+2=4$	$4+2=6$	$6+2=8$
$2+4=6$	$4+4=8$	$6+4=10$
$2+6=8$	$4+6=10$	$6+6=12$

$2+2=4$，$4+4=8$，$6+6=12$ のように，同じ２つの偶数の場合，２つの偶数の和が４の倍数になっていることから，康太さんは次のように予想しました。



予想１

同じ２つの偶数の和は，４の倍数になる。

上の**予想１**がいつでも成り立つことは，次のように説明できます。

説明１

n を整数とすると，偶数は $2n$ と表される。
同じ２つの偶数の和は，

$$2n+2n=4n$$

n は整数だから，$4n$ は４の倍数である。
したがって，同じ２つの偶数の和は，４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）前ページの**説明１**では，n を整数として，同じ２つの偶数の和を $2n+2n=4n$ と表しています。この式は n の値が９のとき，どのような２つの偶数の和を表していますか。「$8+8=16$」，「$14+14=28$」のように書きなさい。

解答欄

※　問題は、次のページに続きます。

（2）康太さんは，$2+6=8$ のように，同じ２つの偶数の和のほかにも，４の倍数になることがあることから，さらにくわしく調べてみました。

$$2+6=8=4\times 2$$
$$6+2=8=4\times 2$$
$$10+14=24=4\times 6$$
$$28+32=60=4\times 15$$

そして，次のように予想しました。

予想２

差が４である２つの偶数の和は，４の倍数になる。

上の**予想２**がいつでも成り立つことを説明します。下の**説明２**を完成しなさい。

説明２

n を整数とすると，差が４である２つの偶数のうち，
小さい方の偶数は $2n$，大きい方の偶数は $2n+4$ と表される。
それらの和は，

$2n+(2n+4)$
$=$

解答欄

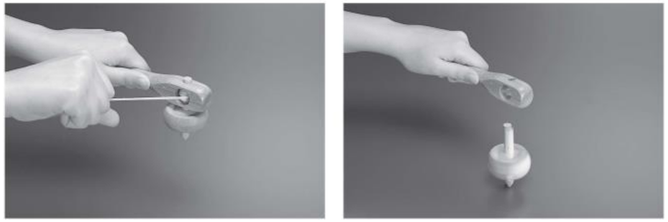
２ｎ＋（２ｎ＋４）
＝

（3）同じ２つの偶数の和や，差が４である２つの偶数の和のほかにも，２つの偶数の和がいつでも４の倍数になることがあります。どのような２つの偶数のとき，その２つの偶数の和が４の倍数になりますか。前ページの**予想２**のように，「～～は，……になる。」という形で書きなさい。

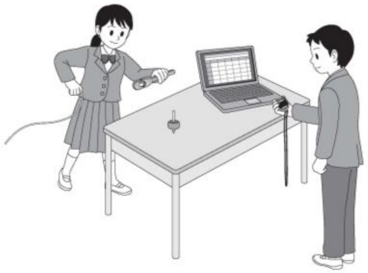
解答欄

年　　組　　番　氏名

7　学級でコマ回し大会をします。この大会では，次の図のようなひもを引いて回すコマを使って一人１回コマを回し，最も長い時間コマを回した人を優勝とします。



大地さんと葉月さんは，コマＡとコマＢのうち，どちらのコマを使うかを検討することにしました。



次の(１)，(２)の各問いに答えなさい。

(１) 二人は，どちらのコマがより長い時間回りそうかを調べるために，２つのコマを20回ずつ回し，それぞれのコマが回った時間のデータを集めました。そして，それぞれのデータについてヒストグラムをつくり，それらを比較して考えることにしました。

図１　コマＡが回った時間

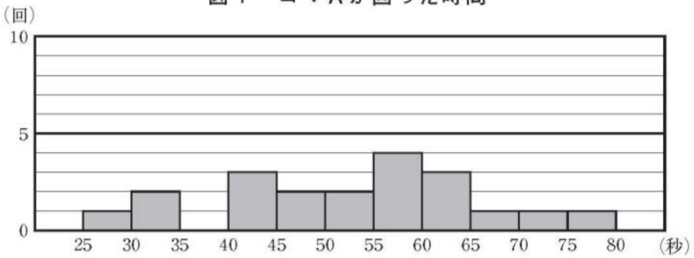


図２　コマＢが回った時間

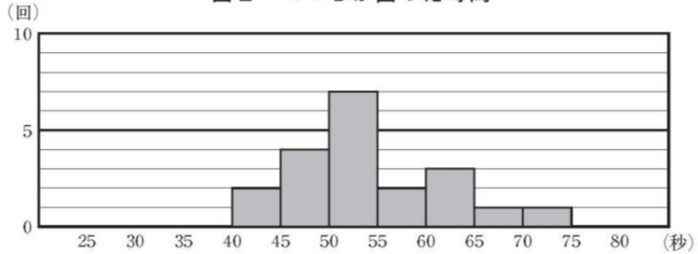


図１，**図２**のヒストグラムの特徴をもとに，より長い時間回りそうなコマを選ぶとすると，あなたならどちらのコマを選びますか。下の**ア**，**イ**の中からどちらか一方のコマを選びなさい。また，そのコマを選んだ理由を，2つのヒストグラムの特徴を比較して説明しなさい。どちらのコマを選んで説明してもかまいません。

ア　コマＡ

イ　コマＢ

解答欄

選んだコマ［　　　　］

※　問題は、次のページに続きます。

（２）大地さんはコマＡを，葉月さんはコマＢを選びました。コマを回す練習をしていた葉月さんは，コマを回す高さによって回る時間に違いがあるのではないかと考えました。そこで，次の図のように，１cm の高さを低位置，10 cm の高さを中位置，20 cm の高さを高位置として，それぞれの位置から 20 回ずつコマＢを回し，コマＢが回った時間のデータを位置ごとに集めました。そして，それぞれのデータの散らばりの程度を比較するために箱ひげ図をつくりました。

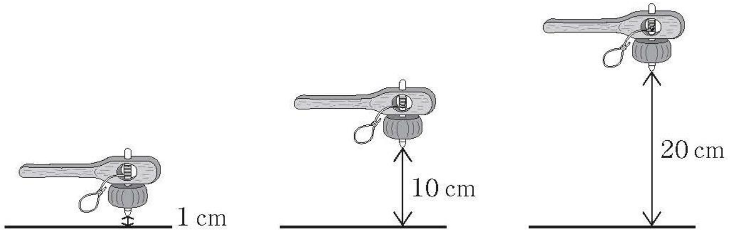
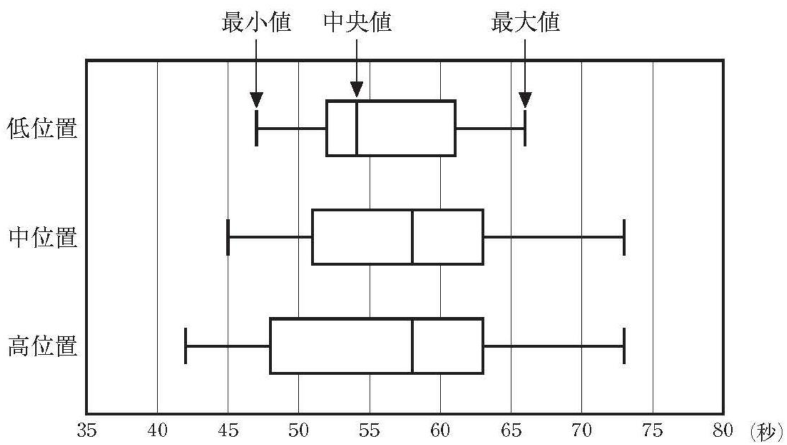


図３　コマＢが回った時間



葉月さんは，前ページの**図３**の箱ひげ図を比較して考えています。最大値と中央値は，低位置よりも中位置，高位置の方が大きいことから，葉月さんは低位置よりも中位置，高位置の方がより長い時間回ると判断しました。

次に，中位置と高位置の箱ひげ図を比較すると，箱が示す区間は高位置よりも中位置の方が短いことがわかりました。

このとき，箱が示す区間にふくまれているデータの個数と散らばりの程度について正しく述べたものを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選びなさい。

ア　データの個数は中央値を中心とする全体の約半数であり，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が小さい。

イ　データの個数は中央値を中心とする全体の約半数であり，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が大きい。

ウ　データの個数は高位置よりも中位置の方が少なく，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が小さい。

エ　データの個数は高位置よりも中位置の方が少なく，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が大きい。

解答欄

年	組	番	氏名

8　愛理さんは，総合的な学習の時間に環境(かんきょう)問題について調べています。調べたところ，世界が目指す持続可能な開発目標(SDGs)(エスディージーズ)として，17の目標の中に「気候変動に具体的な対策を」という目標があることを知りました。

愛理さんの学級では，この目標に対してできることがないかを話し合い，二酸化炭素の削減(さくげん)に取り組むことにしました。取り組みの参考にするために，ほかの学校の取り組みを調べたところ，となり町の中学校のホームページをみつけました。

となり町の中学校のホームページにあった情報

私たちの取り組みの成果
　参加した生徒数　86人
　取り組み期間　　14日間
　家庭での二酸化炭素削減量の合計　300 kg
　(二酸化炭素 300 kg) ＝ (杉の木約20本が1年間に吸収する二酸化炭素の量)

13 気候変動に具体的な対策を

そこで，愛理さんの学級では生徒30人で，「二酸化炭素300 kgの削減」を目標とすることにしました。この学級の目標を達成するために，家庭でできる二酸化炭素削減の取り組みと削減量について調べました。

家庭でできる二酸化炭素削減の取り組み

取り組み	二酸化炭素削減量
冷房をつけている時間を1時間短くする。	25 g
シャワーを浴びている時間を1分間短くする。	79 g
部屋の電気をつけている時間を1時間短くする。	23 g
テレビを見ている時間を1時間短くする。	23 g
⋮	⋮

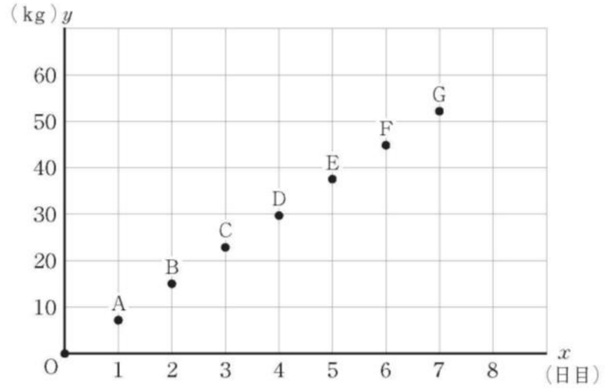
そして，**家庭でできる二酸化炭素削減の取り組み**の中から，生徒それぞれの家庭でできることを選んで取り組むことにしました。その取り組みの成果について，1日ごとの学級30人分の削減量をもとに，その日までの二酸化炭素削減量の合計を記録することにしました。

取り組みを始めた日の前日を0日目とし，x日目までの二酸化炭素削減量の合計をy kgとして，次のように表にまとめ，表のxとyの値の組を下のグラフに表しました。

二酸化炭素削減量の合計の記録

x（日目）	0	1	2	3	4	5	6	7
y（kg）	0	7.2	15.2	22.8	29.7	37.8	44.9	52.4

※ yの値は小数第2位を四捨五入



次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) **二酸化炭素削減量の合計の記録**のグラフにおいて，点Eの座標を書きなさい。

解答欄

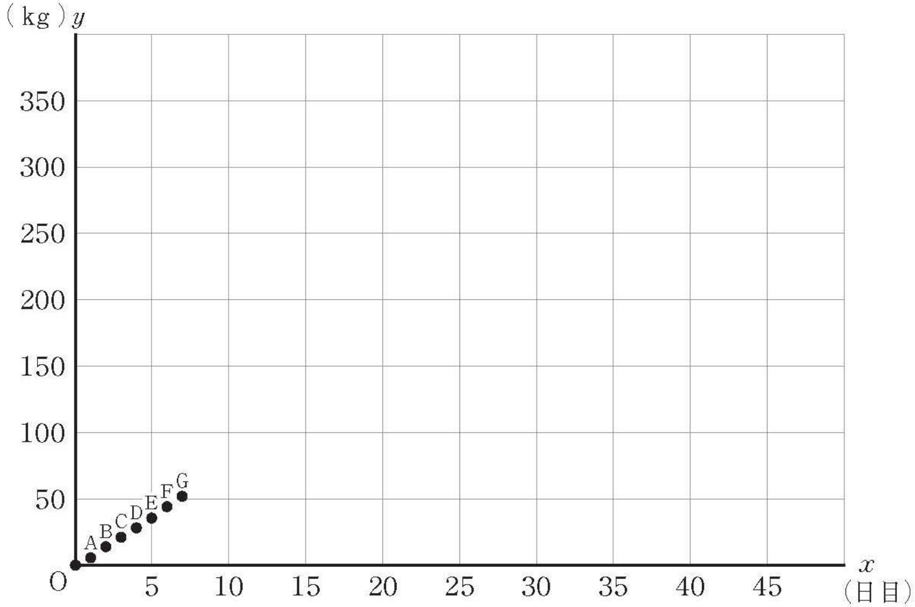
E（　　，　　）

※　問題は、次のページに続きます。

（２）愛理さんは，７日目までの取り組みの結果から，目標を達成できるのがおよそ何日目になるかを予測することにしました。

そこで，下の**二酸化炭素削減量の合計の記録のグラフ**において，原点Ｏから点Ｇまでの点が一直線上にあるとし，このまま同じように取り組みを続け，二酸化炭素削減量の合計が一定の割合で増加すると仮定して考えることにしました。

二酸化炭素削減量の合計の記録のグラフ



このとき，目標の300 kg削減を達成できるのがおよそ何日目になるかを求める方法を説明しなさい。ただし，実際に何日目になるかを求める必要はありません。

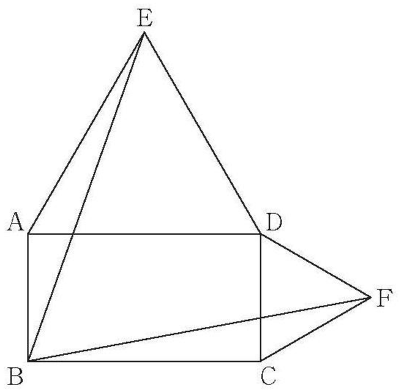
解答欄

令和４年度　中学校　数学

年　　組　　番　氏名

9　次の**図１**は，長方形ABCDの外側に辺AD，DCを１辺とする正三角形ADE，DCFをかき，点Eと点B，点Bと点Fを結んだものです。

図１



琴音さんは，線分EBと線分BFについて次のことを予想しました。

予想

長方形ABCDの外側に辺AD，DCを１辺とする正三角形ADE，DCFがあるとき，EB＝BFになる。

次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）前ページの**予想**が成り立つことを，次のように証明しました。

証明

△ABEと△CFBにおいて，
正三角形の３つの辺はすべて等しいから，
　　EA＝AD
長方形の向かい合う辺は等しいから，
　　AD＝BC
よって，　EA＝BC　　　　　……①
同じようにして，
　　AB＝CF　　　　　……②
また，正三角形の１つの内角は60°であり，長方形の１つの内角は90°であるから，
　　∠EAB＝60°＋90°＝150°　……③
　　∠BCF＝90°＋60°＝150°　……④
③，④より，
　　∠EAB＝∠BCF　　　　……⑤
①，②，⑤より，$\boxed{}$ がそれぞれ等しいから，
　　△ABE≡△CFB
合同な図形の対応する辺は等しいから，
　　EB＝BF

上の**証明**の $\boxed{}$ に当てはまる言葉を書きなさい。

解答欄

※　問題は、次のページに続きます。

（2）琴音さんは，次の**図２**や**図３**のように，21ページの**図１**の長方形ABCDの辺の長さをいろいろに変えた図をかきました。このときも，△ABE≡△CFBが成り立つので，EB＝BFがいえます。琴音さんは，EB＝BF以外にも，辺や角についていえることがないか調べました。

図２

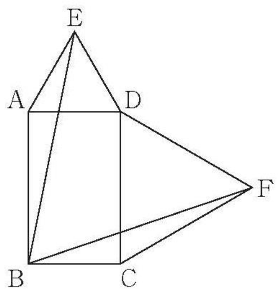
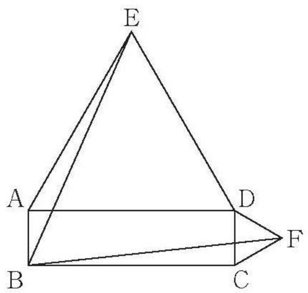


図３

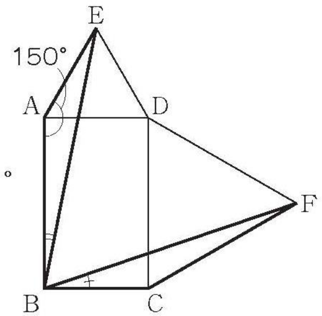


調べたことから，琴音さんは，長方形ABCDの辺の長さを変えても，∠EBFの大きさがいつでも60°になると予想し，次のように考えました。

琴音さんの考え

①　∠EBFについて，
∠ABC＝90°より，
∠ABE＋∠CBF＝30°がいえれば，∠EBF＝90°－30°となり，
∠EBFが60°になることがいえる。

②　∠ABE＋∠CBF＝30°になることは，△ABE≡△CFBからわかる等しい角と，
∠EAB＝150°を用いて示すことができる。



∠ABE＋∠CBF＝30°を示すことで，長方形ABCDの辺の長さを変えても，∠EBFの大きさがいつでも60°になることが説明できます。**琴音さんの考え**の②にある△ABE≡△CFBと∠EAB＝150°はすでにわかっていることとして，∠ABE＋∠CBF＝30°になることを下の**説明**の $\boxed{}$ に示し，∠EBFの大きさがいつでも60°になることの**説明**を完成しなさい。

説明

$\boxed{}$

∠ABE＋∠CBF＝30°になることが示せたので，
∠EBF＝90°－（∠ABE＋∠CBF）より，
∠EBF＝90°－30°＝60°になる。

解答欄

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　　組　　　番　氏名

$\boxed{1}$ 42を素因数分解しなさい。

解答欄

２ × ３ × ７

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　　組　　　番　氏名

$\boxed{2}$ 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ y = x + 4 \end{cases}$ を解きなさい。

解答欄

$x = -1$，$y = 3$

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　組　　番　氏名

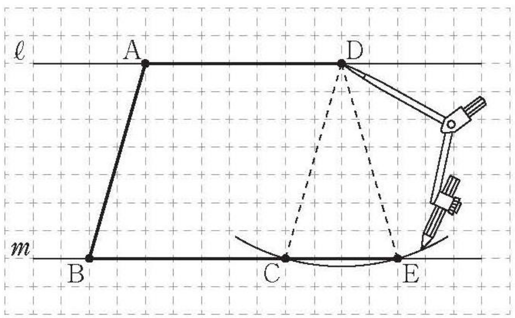
3　優真さんは，次の**予想**がいつでも成り立つかどうかについて考えています。

予想

> １組の向かい合う辺が平行で，もう１組の向かい合う辺の長さが等しい四角形ならば，その四角形は平行四辺形である。

上の**予想**がいつでも成り立つかどうかを，図をかいて考えることにしました。下の**図**のように，はじめに，平行な２直線 ℓ，m 上に３点A，B，Dをとり，線分AB，ADをかきました。次に，点Dを中心として，線分ABの長さと等しい半径の円をかいたところ，直線 m と２点C，Eで交わり，平行四辺形になる四角形ABCDと，平行四辺形にならない四角形ABEDの２つがかけました。

図



前ページの**予想**がいつでも成り立つかどうかを示すことについて，正しく述べたものを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選びなさい。

ア　**予想**がいつでも成り立つことを示すためには，**図**のように平行四辺形になる四角形ABCDが１つかければよい。

イ　**予想**がいつでも成り立つことを示すためには，点A，B，Dの位置を変えて，**図**の平行四辺形ABCDのほかに，平行四辺形になる四角形をかく必要がある。

ウ　**予想**がいつでも成り立つとはいえないことを示すためには，**図**のように平行四辺形にならない四角形ABEDが１つかければよい。

エ　**予想**がいつでも成り立つとはいえないことを示すためには，点A，B，Dの位置を変えて，**図**の四角形ABEDのほかに，平行四辺形にならない四角形をかく必要がある。

解答欄

ウ

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　組　　番　氏名

4　下のアからエまでの表は，y が x の一次関数である関係を表しています。この中から，変化の割合が２であるものを１つ選びなさい。

ア

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-11	-7	-3	1	5	9	13	$\cdots$

イ

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-5	-3	-1	1	3	5	7	$\cdots$

ウ

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-2	-1	0	1	2	3	4	$\cdots$

エ

x	$\cdots$	-6	-4	-2	0	2	4	6	$\cdots$
y	$\cdots$	-7	-4	-1	2	5	8	11	$\cdots$

解答欄

ア

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　組　　番　氏名

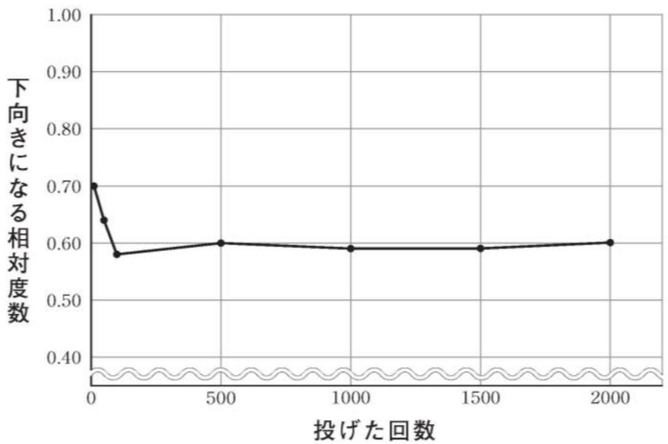
5　右の図はある容器のふたです。このふたを多数回くり返し投げたとき，どのくらいの割合で下向きになるかを調べました。


上向き　　下向き

次の表は，このふたを投げたときの下向きになった回数を記録し，下向きになる相対度数を求め，小数第３位を四捨五入してまとめたものです。

投げた回数	下向きになった回数	下向きになる相対度数
10	7	0.70
50	32	0.64
100	58	0.58
500	299	0.60
1000	589	0.59
1500	889	0.59
2000	1190	0.60

この表をもとに，下向きになる相対度数について次の折れ線グラフに表しました。



前ページの表や折れ線グラフから，下向きになる確率がどのくらいであるかがいえます。その確率として正しいものを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選びなさい。

ア　およそ0.5　　**イ**　およそ0.6

ウ　およそ0.7　　**エ**　およそ1.0

解答欄

イ

令和４年度　中学校　数学　**解答**

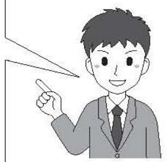
年　　組　　番　氏名

6　康太さんは，２つの偶数の和がどのような場合に４の倍数になるかを調べています。

$2+2=4$	$4+2=6$	$6+2=8$
$2+4=6$	$4+4=8$	$6+4=10$
$2+6=8$	$4+6=10$	$6+6=12$

$2+2=4$，$4+4=8$，$6+6=12$ のように，同じ２つの偶数の場合，２つの偶数の和が４の倍数になっていることから，康太さんは次のように予想しました。

$4=4\times1$
$8=4\times2$
$12=4\times3$
３つとも４の倍数になっているね。



予想１

同じ２つの偶数の和は，４の倍数になる。

上の**予想１**がいつでも成り立つことは，次のように説明できます。

説明１

n を整数とすると，偶数は $2n$ と表される。
同じ２つの偶数の和は，
$$2n+2n=4n$$
n は整数だから，$4n$ は４の倍数である。
したがって，同じ２つの偶数の和は，４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）前ページの**説明１**では，n を整数として，同じ２つの偶数の和を $2n+2n=4n$ と表しています。この式は n の値が９のとき，どのような２つの偶数の和を表していますか。「$8+8=16$」，「$14+14=28$」のように書きなさい。

解答欄

１８＋１８＝３６

※　問題は、次のページに続きます。

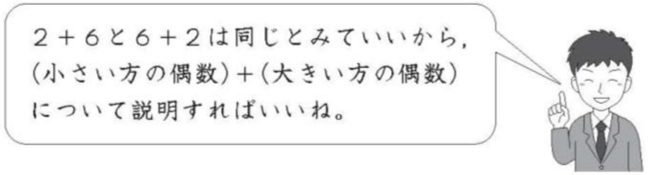
（2）康太さんは，２＋６＝８のように，同じ２つの偶数の和のほかにも，４の倍数になることがあることから，さらにくわしく調べてみました。

$$2+6=8=4\times 2$$
$$6+2=8=4\times 2$$
$$10+14=24=4\times 6$$
$$28+32=60=4\times 15$$

そして，次のように予想しました。

予想２

差が４である２つの偶数の和は，４の倍数になる。



上の**予想２**がいつでも成り立つことを説明します。下の**説明２**を完成しなさい。

説明２

n を整数とすると，差が４である２つの偶数のうち，
小さい方の偶数は $2n$，大きい方の偶数は $2n+4$ と表される。
それらの和は，

$2n+(2n+4)$
＝

解答欄

（例）

２ｎ＋（２ｎ＋４）
＝４（ｎ＋１）
ｎ＋１は整数だから、４（ｎ＋１）は４の倍数である。
したがって、差が４である２つの偶数の和は、４の倍数になる。

（3）同じ２つの偶数の和や，差が４である２つの偶数の和のほかにも，２つの偶数の和がいつでも４の倍数になることがあります。どのような２つの偶数のとき，その２つの偶数の和が４の倍数になりますか。前ページの**予想２**のように，「～～は，……になる。」という形で書きなさい。

解答欄

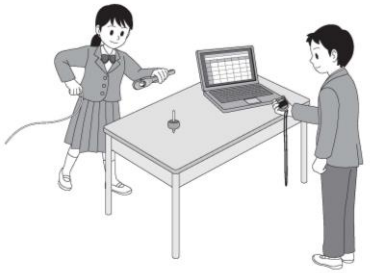
（例）
- 差が４の倍数である２つの偶数の和は、４の倍数になる。
- 差が８である２つの偶数の和は、４の倍数になる。
- 差が１２である２つの偶数の和は、４の倍数になる。
- ２つの数がどちらも４の倍数である２つの偶数の和は、４の倍数になる。

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　組　　番　氏名

7　学級でコマ回し大会をします。この大会では，次の図のようなひもを引いて回すコマを使って一人１回コマを回し，最も長い時間コマを回した人を優勝とします。


大地さんと葉月さんは，コマＡとコマＢのうち，どちらのコマを使うかを検討することにしました。



次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）二人は，どちらのコマがより長い時間回りそうかを調べるために，２つのコマを20回ずつ回し，それぞれのコマが回った時間のデータを集めました。そして，それぞれのデータについてヒストグラムをつくり，それらを比較して考えることにしました。

図１　コマＡが回った時間

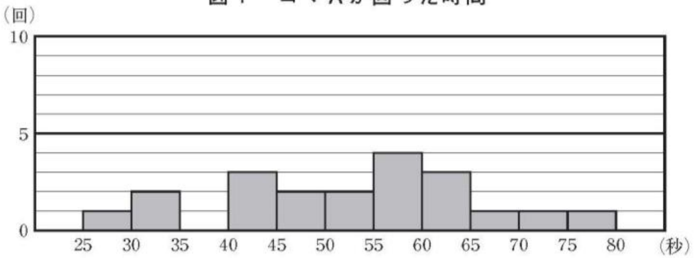


図２　コマＢが回った時間

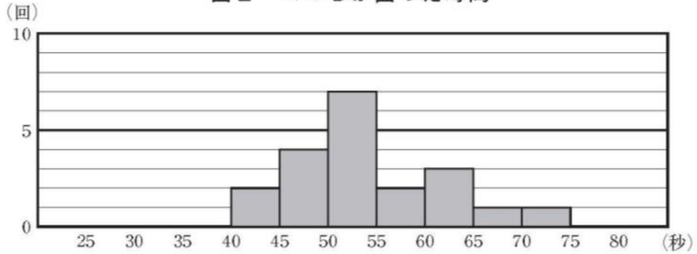


図１，図２のヒストグラムの特徴をもとに，より長い時間回りそうなコマを選ぶとすると，あなたならどちらのコマを選びますか。下のア，イの中からどちらか一方のコマを選びなさい。また，そのコマを選んだ理由を，2つのヒストグラムの特徴を比較して説明しなさい。どちらのコマを選んで説明してもかまいません。

ア　コマＡ

イ　コマＢ

解答欄

選んだコマ［　**ア**　］
（例）　コマＡの回った時間の方がコマＢの回った時間より５５秒以上の階級の度数の合計が大きいので、コマＡの方がより長い時間回りそうなコマである。だから、コマ回し大会ではコマＡを選ぶ。

選んだコマ［　**イ**　］
（例）　コマＢの回った時間の方がコマＡの回った時間より５０秒以上の階級の度数の合計が大きいので、コマＢの方がより長い時間回りそうなコマである。だから、コマ回し大会ではコマＢを選ぶ。

※　問題は、次のページに続きます。

（２）大地さんはコマＡを，葉月さんはコマＢを選びました。コマを回す練習をしていた葉月さんは，コマを回す高さによって回る時間に違いがあるのではないかと考えました。そこで，次の図のように，１cm の高さを低位置，10 cm の高さを中位置，20 cm の高さを高位置として，それぞれの位置から 20 回ずつコマＢを回し，コマＢが回った時間のデータを位置ごとに集めました。そして，それぞれのデータの散らばりの程度を比較するために箱ひげ図をつくりました。

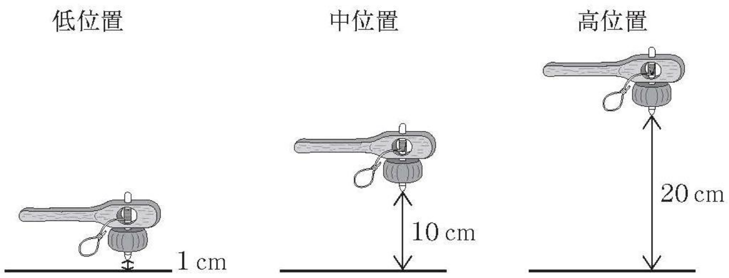
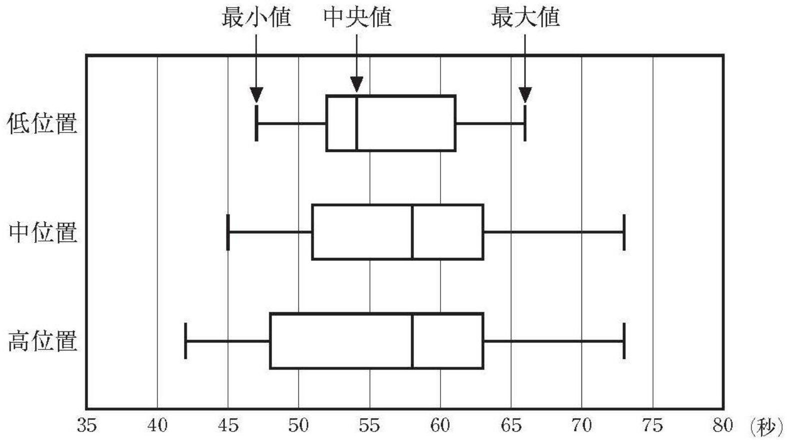


図３　コマＢが回った時間



葉月さんは，前ページの**図３**の箱ひげ図を比較して考えています。最大値と中央値は，低位置よりも中位置，高位置の方が大きいことから，葉月さんは低位置よりも中位置，高位置の方がより長い時間回ると判断しました。

次に，中位置と高位置の箱ひげ図を比較すると，箱が示す区間は高位置よりも中位置の方が短いことがわかりました。

このとき，箱が示す区間にふくまれているデータの個数と散らばりの程度について正しく述べたものを，下の**ア**から**エ**までの中から１つ選びなさい。

ア　データの個数は中央値を中心とする全体の約半数であり，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が小さい。

イ　データの個数は中央値を中心とする全体の約半数であり，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が大きい。

ウ　データの個数は高位置よりも中位置の方が少なく，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が小さい。

エ　データの個数は高位置よりも中位置の方が少なく，データの散らばりの程度は，高位置よりも中位置の方が大きい。

解答欄

ア

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　組　　番　氏名

8 愛理さんは，総合的な学習の時間に環境(かんきょう)問題について調べています。調べたところ，世界が目指す持続可能な開発目標(SDGs(エスディージーズ))として，17の目標の中に「気候変動に具体的な対策を」という目標があることを知りました。

愛理さんの学級では，この目標に対してできることがないかを話し合い，二酸化炭素の削減(さくげん)に取り組むことにしました。取り組みの参考にするために，ほかの学校の取り組みを調べたところ，となり町の中学校のホームページをみつけました。

となり町の中学校のホームページにあった情報

私たちの取り組みの成果
　参加した生徒数　86人
　取り組み期間　　14日間
　家庭での二酸化炭素削減量の合計　300 kg
　（二酸化炭素 300 kg）＝（杉の木約20本が1年間に吸収する二酸化炭素の量）

そこで，愛理さんの学級では生徒30人で，「二酸化炭素300 kgの削減」を目標とすることにしました。この学級の目標を達成するために，家庭でできる二酸化炭素削減の取り組みと削減量について調べました。

家庭でできる二酸化炭素削減の取り組み

取り組み	二酸化炭素削減量
冷房をつけている時間を１時間短くする。	25 g
シャワーを浴びている時間を１分間短くする。	79 g
部屋の電気をつけている時間を１時間短くする。	23 g
テレビを見ている時間を１時間短くする。	23 g
⋮	⋮

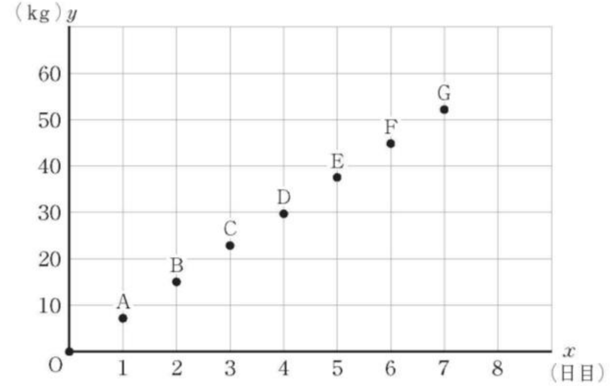
そして，**家庭でできる二酸化炭素削減の取り組み**の中から，生徒それぞれの家庭でできることを選んで取り組むことにしました。その取り組みの成果について，１日ごとの学級30人分の削減量をもとに，その日までの二酸化炭素削減量の合計を記録することにしました。

取り組みを始めた日の前日を０日目とし，x 日目までの二酸化炭素削減量の合計を y kgとして，次のように表にまとめ，表の x と y の値の組を下のグラフに表しました。

二酸化炭素削減量の合計の記録

x（日目）	0	1	2	3	4	5	6	7
y（kg）	0	7.2	15.2	22.8	29.7	37.8	44.9	52.4

※ y の値は小数第２位を四捨五入



次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）**二酸化炭素削減量の合計の記録**のグラフにおいて，点Ｅの座標を書きなさい。

解答欄

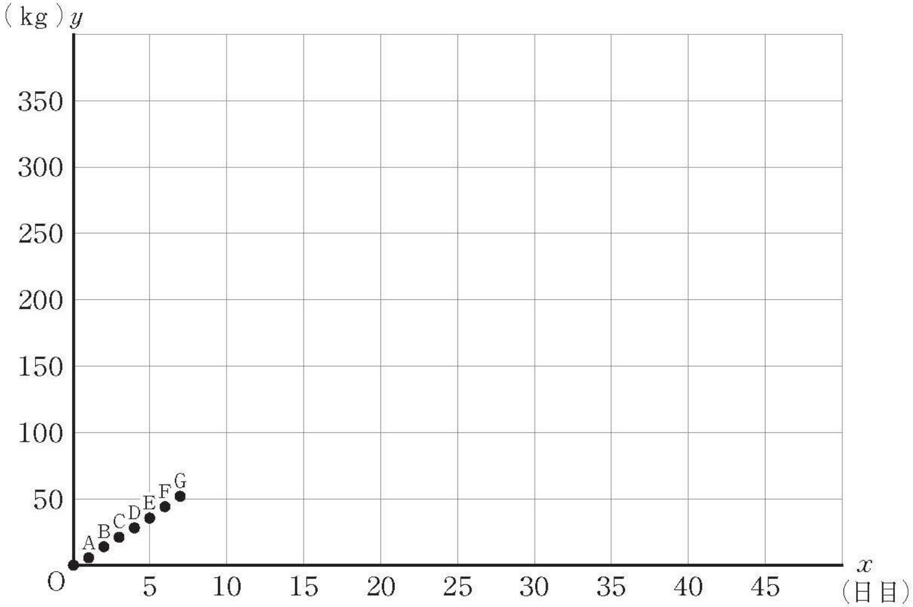
E（ 5 ， 37.8 ）

※　問題は、次のページに続きます。

（2）愛理さんは，７日目までの取り組みの結果から，目標を達成できるのがおよそ何日目になるかを予測することにしました。

そこで，下の**二酸化炭素削減量の合計の記録のグラフ**において，原点Ｏから点Ｇまでの点が一直線上にあるとし，このまま同じように取り組みを続け，二酸化炭素削減量の合計が一定の割合で増加すると仮定して考えることにしました。

二酸化炭素削減量の合計の記録のグラフ



このとき，目標の 300 kg 削減を達成できるのがおよそ何日目になるかを求める方法を説明しなさい。ただし，実際に何日目になるかを求める必要はありません。

解答欄

（例）

・原点Ｏを通る直線のグラフをかき、y＝３００のときの x 座標を読む。

・ y を x の比例の式で表し、その式に y＝３００を代入し、x の値を求める。

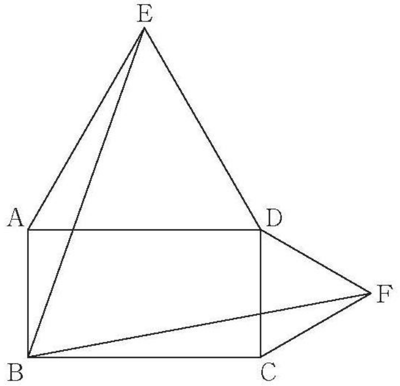
・表の数値を用いて比例定数を調べ、その比例定数で二酸化炭素削減量の合計が３００ｋｇになる日数を計算する。

令和４年度　中学校　数学　**解答**

年　　組　　番　氏名

9　次の**図１**は，長方形ＡＢＣＤの外側に辺ＡＤ，ＤＣを１辺とする正三角形ＡＤＥ，ＤＣＦをかき，点Ｅと点Ｂ，点Ｂと点Ｆを結んだものです。

図１



琴音さんは，線分ＥＢと線分ＢＦについて次のことを予想しました。

予想

長方形ＡＢＣＤの外側に辺ＡＤ，ＤＣを１辺とする正三角形ＡＤＥ，ＤＣＦがあるとき，ＥＢ＝ＢＦになる。

次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）前ページの**予想**が成り立つことを，次のように証明しました。

証明

△ＡＢＥと△ＣＦＢにおいて，
正三角形の３つの辺はすべて等しいから，
　　ＥＡ＝ＡＤ
長方形の向かい合う辺は等しいから，
　　ＡＤ＝ＢＣ
よって，　ＥＡ＝ＢＣ　　……①
同じようにして，
　　ＡＢ＝ＣＦ　　……②
また，正三角形の１つの内角は60°であり，長方形の１つの内角は90°であるから，
　　∠ＥＡＢ＝60°＋90°＝150°　　……③
　　∠ＢＣＦ＝90°＋60°＝150°　　……④
③，④より，
　　∠ＥＡＢ＝∠ＢＣＦ　　……⑤
①，②，⑤より，$\boxed{}$ がそれぞれ等しいから，
　　△ＡＢＥ≡△ＣＦＢ
合同な図形の対応する辺は等しいから，
　　ＥＢ＝ＢＦ

上の**証明**の $\boxed{}$ に当てはまる言葉を書きなさい。

解答欄

２組の辺とその間の角

※　問題は、次のページに続きます。

（2）琴音さんは，次の**図２**や**図３**のように，21ページの**図１**の長方形ABCDの辺の長さをいろいろに変えた図をかきました。このときも，△ABE≡△CFBが成り立つので，EB＝BFがいえます。琴音さんは，EB＝BF以外にも，辺や角についていえることがないか調べました。

図２

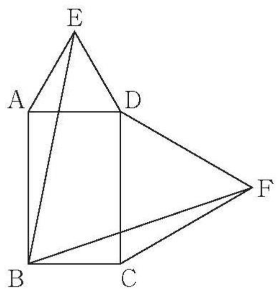
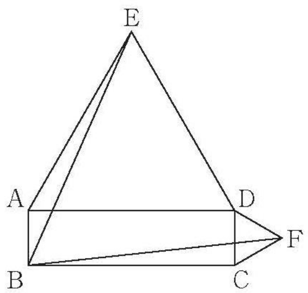


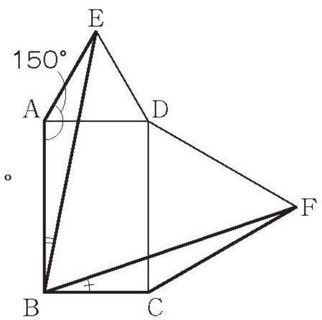
図３



調べたことから，琴音さんは，長方形ABCDの辺の長さを変えても，∠EBFの大きさがいつでも60°になると予想し，次のように考えました。

琴音さんの考え

①　∠EBFについて，
∠ABC＝90°より，
∠ABE＋∠CBF＝30°がいえれば，∠EBF＝90°−30°となり，
∠EBFが60°になることがいえる。



②　∠ABE＋∠CBF＝30°になることは，△ABE≡△CFBからわかる等しい角と，
∠EAB＝150°を用いて示すことができる。

∠ABE＋∠CBF＝30°を示すことで，長方形ABCDの辺の長さを変えても，∠EBFの大きさがいつでも60°になることが説明できます。

琴音さんの考えの②にある△ABE≡△CFBと∠EAB＝150°はすでにわかっていることとして，∠ABE＋∠CBF＝30°になることを下の**説明**の［　　］に示し，∠EBFの大きさがいつでも60°になることの**説明**を完成しなさい。

説明

∠ABE＋∠CBF＝30°になることが示せたので，
∠EBF＝90°−（∠ABE＋∠CBF）より，
∠EBF＝90°−30°＝60°になる。

解答欄

（例）

△ＡＢＥ≡△ＣＦＢより、合同な図形の対応する角は等しいから、
　∠ＡＥＢ＝∠ＣＢＦ　…①
△ＡＢＥにおいて、三角形の内角の和は１８０°で、∠ＢＡＥ＝１５０°であるから、
　１５０°＋∠ＡＢＥ＋∠ＡＥＢ＝１８０°
　∠ＡＢＥ＋∠ＡＥＢ＝３０°　…②
①，②より
　∠ＡＢＥ＋∠ＣＢＦ＝３０°
したがって、∠ＡＢＥと∠ＣＢＦの和は３０°になる。