

平成30年度

# 熊本県学力調査 「ゆうチャレンジ」

中学校 第1学年 数学

- 問題は 1 ～ 6 で、10ページまであります。
- 解答用紙は、中にはさんであります。取り出して使用しなさい。

年 組 号	
名 前	

熊本県教育委員会

1 次の各問いに答えなさい。

(1)  $-4 - (-5)$  を計算しなさい。 ①

(2)  $-2 \times (-5^2)$  を計算しなさい。 ②

(3)  $3(2x - 1) - 5(x - 1)$  を計算しなさい。 ③

(4)  $x = -3$  のとき、式  $x^2$  の値を求めなさい。 ④

2 次の各問いに答えなさい。

(1) ある日の最低気温  $-2^\circ\text{C}$  が、その前日の最低気温  $-8^\circ\text{C}$  を基準として何  $^\circ\text{C}$  高くなったかを求める式として正しいものを、下の **ア** から **エ** までのの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。 ⑤

**ア**  $(-8) + (-2)$

**イ**  $(-2) + (-8)$

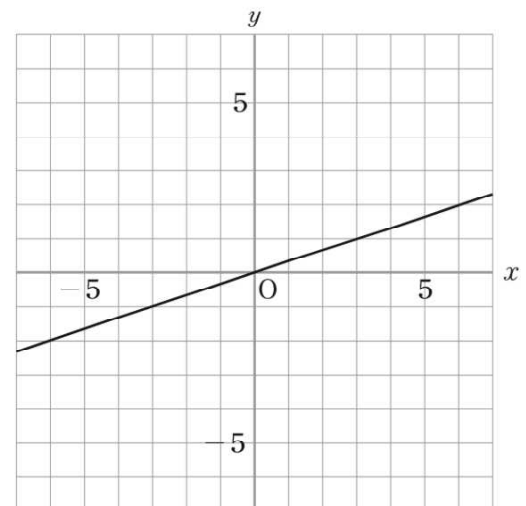
**ウ**  $(-8) - (-2)$

**エ**  $(-2) - (-8)$

(2) 右の図の直線は比例のグラフを表しています。

$x$  の変域が  $-3 \leq x \leq 6$  のとき、 $y$  の変域は  
どのようになりますか。下のそれぞれの   
に当てはまる数を求めなさい。 ⑥

$\leq y \leq$



(3) あるクラスの 40 人について、家でイヌやネコを飼っているかどうかを調べると、下のよ  
うな結果になりました。「イヌとネコの両方とも飼っている人」は何人いますか。 ⑦

・イヌを飼っている人 15 人

・ネコを飼っている人 9 人

・イヌとネコのどちらも飼っていない人 21 人

- (4) 底面の半径が10 cm、高さが20 cmの円柱の体積を求めるとき、の式として正しいものを、下のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ただし、円周率は3.14とする。

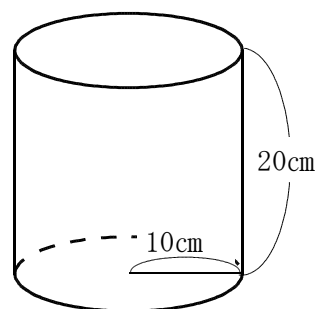
⑧

ア  $10 \times 2 \times 20$

イ  $10 \times 2 \times 3.14 \times 20$

ウ  $10 \times 10 \times 20$

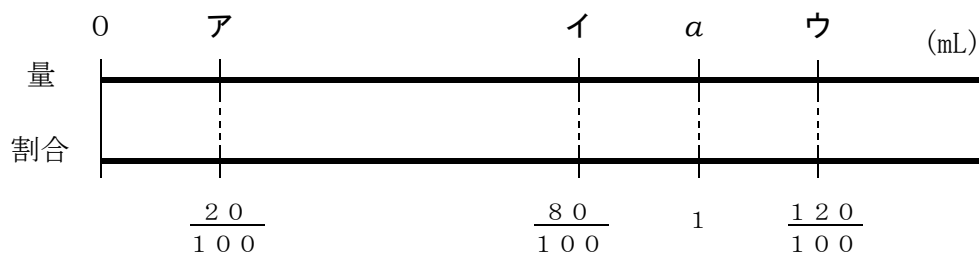
エ  $10 \times 10 \times 3.14 \times 20$



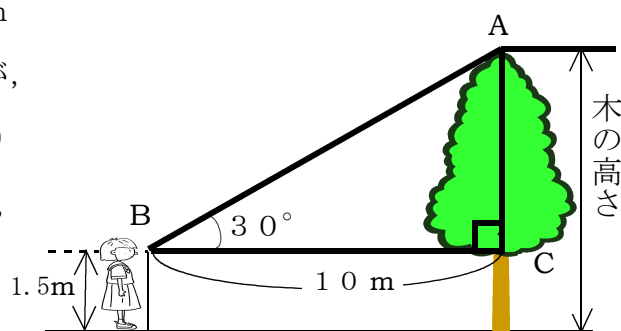
- (5) オレンジジュースが20%増量で売られていました。増量前のオレンジジュースの量を  $a$  mLとしたとき、増量後のオレンジジュースの量は下の図のどこになりますか。アからウまでのの中から、当てはまるものを1つ選び、記号で答えなさい。

また、その量を、文字を使った式で表しなさい。

⑨



- (6) 右の図のように、ゆかりさんが木から10 mはなれたところに立っています。ゆかりさんが、木を見上げる角度をはかると  $30^\circ$  で、ゆかりさんの目の高さは1.5 mです。ゆかりさんは、およその木の高さを求めようとして、縮図をかき、次のように説明をしました。



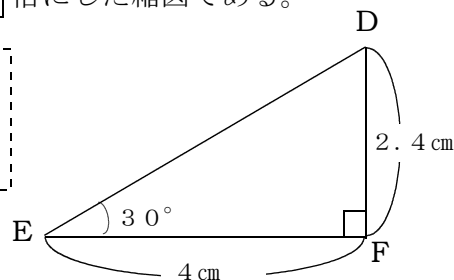
下の  をうめてゆかりさんの説明を完成しなさい。

⑩

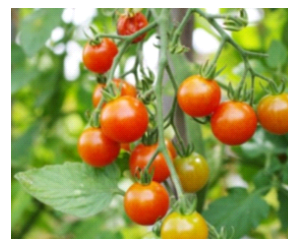
【ゆかりさんの説明】

右の三角形DEFは実際の三角形ABCを  倍にした縮図である。

したがって、木の高さは約  mである。




- ③ かずやさんの学校では、各クラス30人の1組から3組の生徒全員が一人一鉢でミニトマトを栽培しています。ある日、1組が自分の鉢のミニトマトを収穫することになりました。



かずやさんは1組のそれぞれの生徒が収穫したミニトマトの個数を、次のように表にまとめました。

1組の表

個数(個)	人数(人)
以上 未満 3~6	0
6~9	3
9~12	2
12~15	8
15~18	( )
18~21	7
21~24	3
24~27	1
27~30	0
合計	30

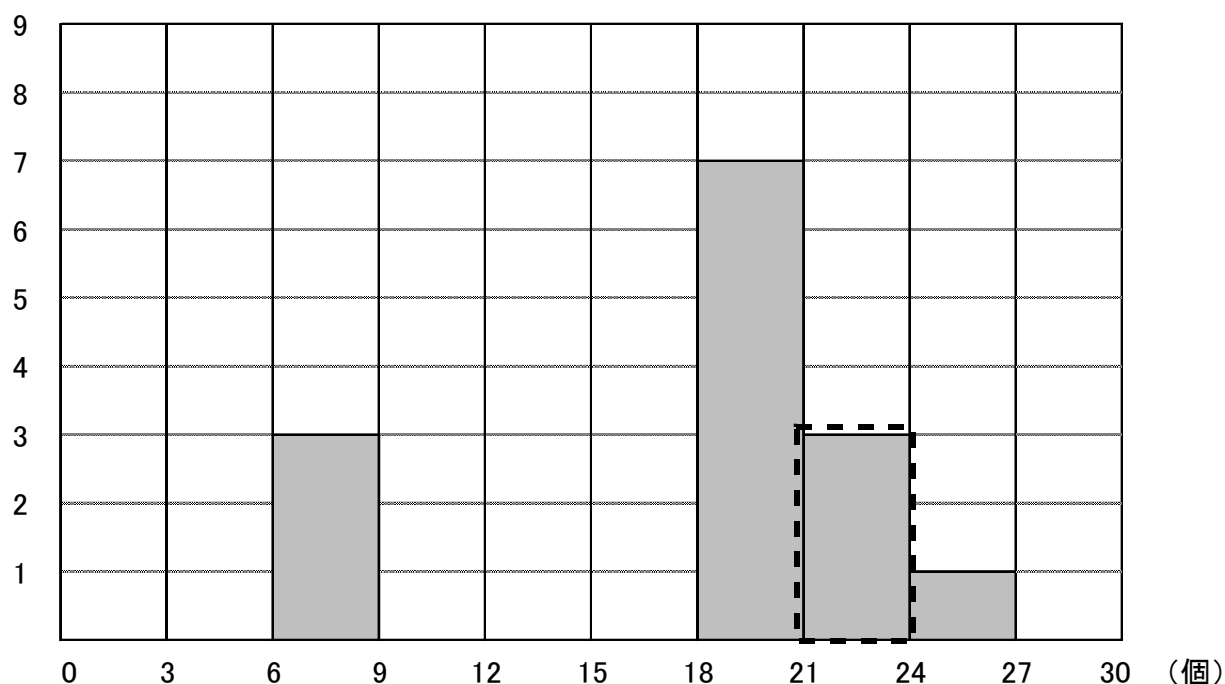
- (1) かずやさんは、右の表をもとに下のような柱状グラフをかいています。グラフの  で囲った部分は収穫したミニトマトの個数が21個以上24個未満の人が3人いることを表しています。

右の表の( )に当てはまる数を入れ、1組の柱状グラフの9個以上12個未満、12個以上15個未満、15個以上18個未満について、それぞれの長方形を斜線でぬり、1組の柱状グラフを完成しなさい。

⑪

1組の柱状グラフ

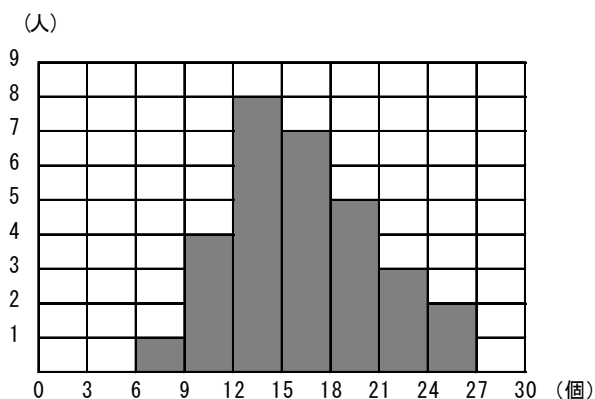
(人)



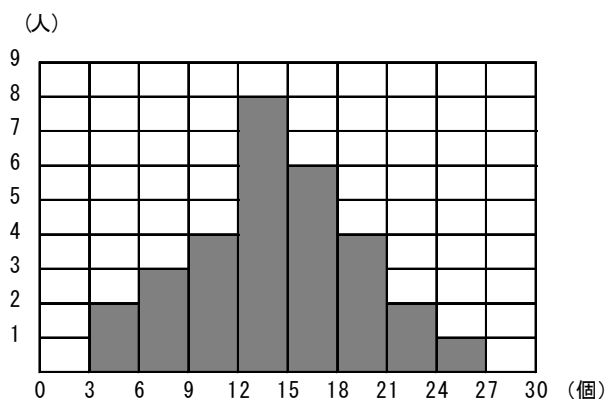
(2) かずやさんは2組と3組についても、収穫したミニトマトの個数を調べ、それぞれ下のような柱状グラフにまとめました。

かずやさんとゆかりさんは、**2組の柱状グラフ**と**3組の柱状グラフ**を比べて分かることについて、話し合っています。

2組の柱状グラフ



3組の柱状グラフ



2つの柱状グラフを比べると形が少しちがうね。

かずやさん

でも、同じところもあるよ。収穫したミニトマトが12個以上15個未満の人は2組も3組も8人いるね。



ゆかりさん



そうだね。他に分かることは、あまり収穫できなかった人は2組より3組の方が多いいみたいだね。

どうしてそんなことが分かるの？



かずやさんが、「あまり収穫できなかった人は2組より3組の方が多い」と考えた理由を、ミニトマトの収穫が12個未満の人数に着目して、下の説明を完成しなさい。 ⑫

【説明】

2組の柱状グラフでは、ミニトマトの収穫が12個未満の人数は

- ④ かずやさんは、大きさと色が異なる2種類の正方形のタイルを使って、壁に模様をつくろうと考えています。かずやさんは、黒いタイルの周りを白いタイルですき間なく重ならないように囲むような模様をつくることにしました。

例えば、図1のように、黒いタイルが1枚のときは、白いタイルは全部で12枚必要になり、図2のように黒いタイルを3枚横一列に並べるときは、白いタイルは全部で28枚必要になります。

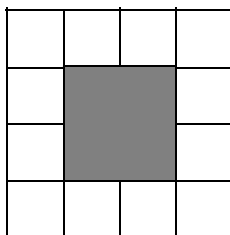


図1

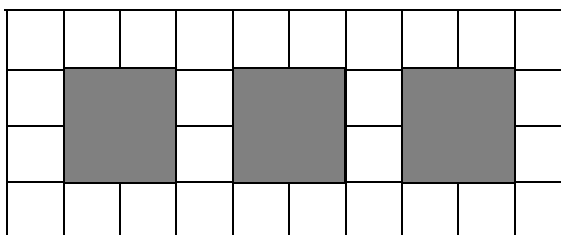


図2

- (1) 図2のような並べ方で黒いタイル4枚を横一列に並べるとき、必要な白いタイルの枚数を求めなさい。 ⑬

- (2) かずやさんは黒いタイルと白いタイルの関係を考えました。図3のように、黒いタイル  $n$  枚を横一列に並べると、白いタイルの枚数は  $(8n + 4)$  枚という式で表すことができることを次のように説明しました。

黒いタイルが  $n$  枚

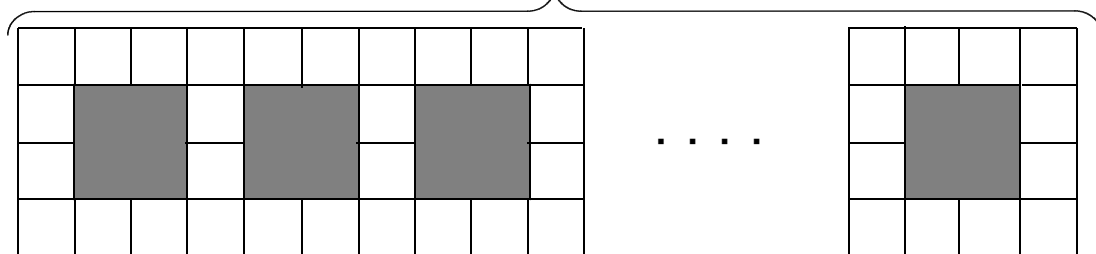


図3

【かずやさんの説明】

上の図のように囲むと、

の形は1個できる。 には白いタイルが12枚ある。

の形は  $(n - 1)$  個できる。 には白いタイルがそれぞれ8枚あるので、

枚数は  $8 \times (n - 1)$  で、 $8(n - 1)$  枚になる。

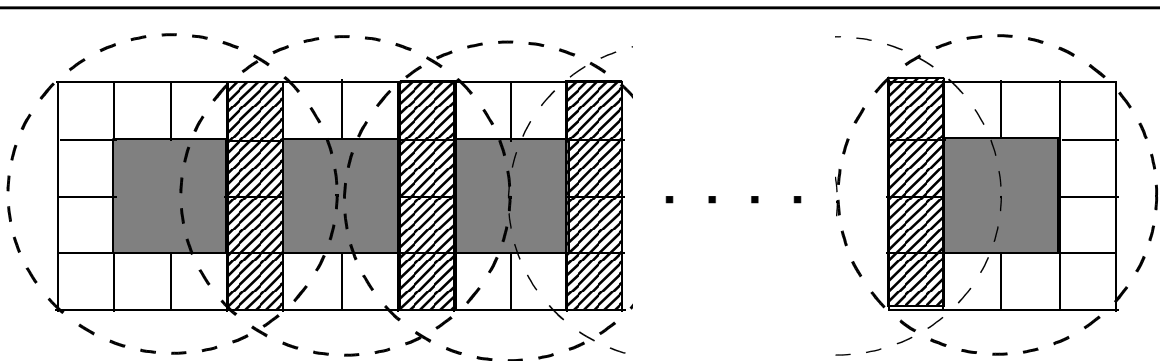
よって白いタイルの枚数は、


$$\begin{aligned} 12 + 8(n - 1) &= 12 + 8n - 8 \\ &= 8n + 4 \end{aligned}$$

したがって、黒いタイル  $n$  枚を横一列に並べたときに必要な白いタイルの枚数は  $(8n + 4)$  枚 になる。

ゆかりさんは、かずやさんとはちがう方法で、白いタイルの枚数が  $(8n + 4)$  枚になることを説明しました。下の  に数を書き、ゆかりさんの説明を完成しなさい。⑭

【ゆかりさんの説明】



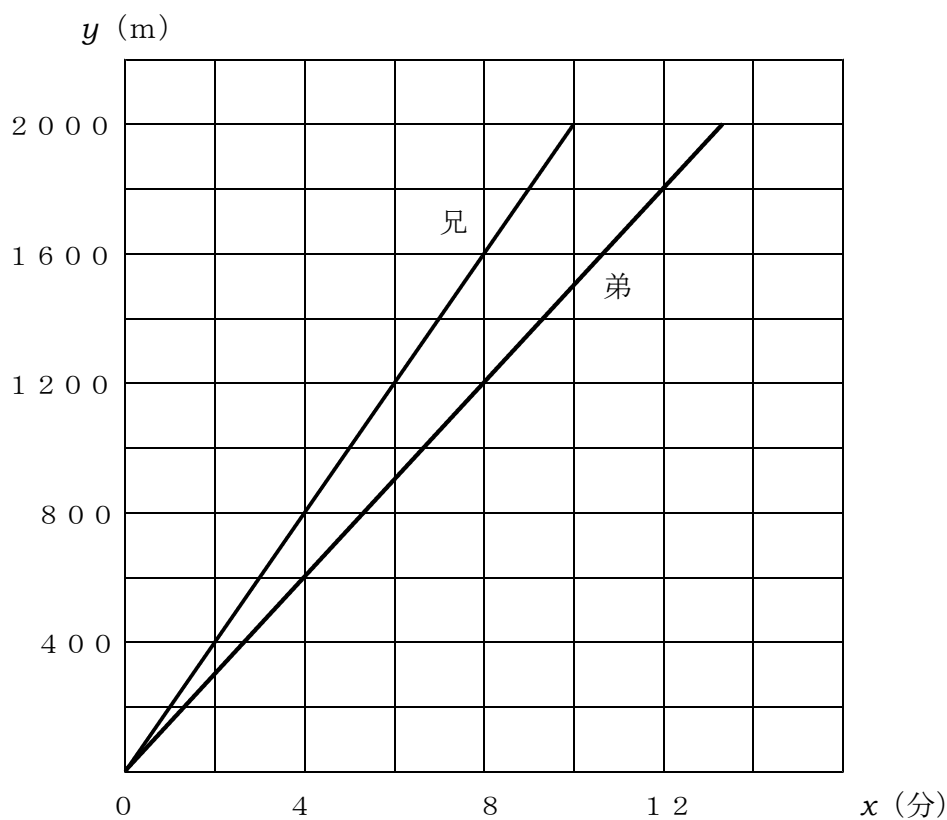
上の図のように囲むと、 の形は  $n$  個できる。

 には白いタイルがそれぞれ 12 枚あるので、枚数は  $12n$  枚になる。

 の形が重なる  の形は  個できる。 には白いタイルがそれぞれ

したがって、黒いタイル  $n$  枚を横一列に並べたときに必要な白いタイルの枚数は  $(8n + 4)$  枚になる。

- ⑤ 兄と弟は、スタート地点からゴール地点まで2000mのジョギングコースを走りました。  
 下のグラフは、 $x$ 分間に走った道のりを  $y$  mとして、2人が走ったようすを表したものです。



- (1) このグラフから分かることを、下のアからオまでの中からすべて選び、記号で答えなさい。

⑮

- ア 兄と弟のグラフは、どちらも走った道のりは走った時間に比例しているとみることができる。
- イ 弟の走る速さは分速150mである。
- ウ スタートから1000m進んだ地点を通過する兄と弟の時間の差は、3分である。
- エ 10分後の兄と弟の進んだ道のりの差は、400mである。
- オ 兄が1600m進んだとき、弟はゴールまであと800mのところにいる。

- (2) 兄について、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

⑯



かずやさんとゆかりさんは、兄と弟がゴールしたときの時間の差を求めようとしています。



かずやさん

グラフから、兄はスタートして10分後にゴールしていることが分かるね。  
でも、弟はスタートして何分後にゴールしたのか読み取れないよ。

グラフから直接読み取れなくても、時間の差は求めることができるよ。



ゆかりさん

- (3) グラフから直接読み取れなくても、兄と弟がゴールしたときの時間の差を求めることができます。実際にそのときの時間の差を求めなさい。また、求め方を、言葉や式などを使って書きなさい。

⑰

【求め方】

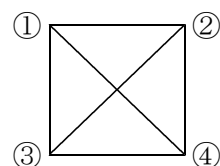
兄と弟がゴールしたときの時間の差は、 分  秒である。

- ⑥ ゆかりさんの学校では、生徒会でドッジボール大会を企画したところ、12チームの応募がありました。そこで生徒会で次のような計画を立てました。

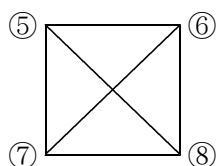
#### 計画

- ア A～Cの3コートを準備する。
- イ ①～⑫の12チームで、予選と決勝を行う。
- ウ 予選は、各コートで4つのチームが、それぞれ、どのチームとも1回ずつ当たるように試合をする。
- エ 決勝は、各コートの1位のチームがどのチームも1回ずつ当たるように試合をする。
- オ 1試合の時間はすべて同じ長さとし、試合と試合の移動の時間も同じ長さとする。
- カ 1試合目を午後1時00分にはじめ、最後の試合を午後3時20分に終了する。

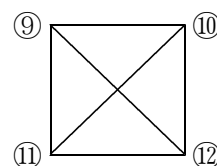
#### 予選



(Aコート6試合)

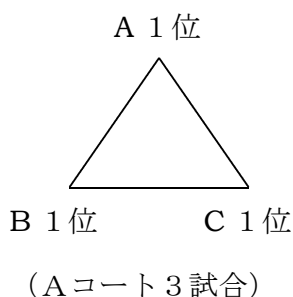


(Bコート6試合)



(Cコート6試合)

#### 決勝



試合日程 (午後1時00分予選開始、午後3時20分決勝終了)

予選 1	予選 2	予選 3	予選 4	予選 5	予選 6	決勝 1	決勝 2	決勝 3
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



かずやさん

1試合の時間を15分、移動の時間を4分にすると、最後の試合は計画の力に示してある午後3時20分に終わることはできるかな。

- (1) 1試合の時間を15分、移動の時間を4分にしたとき、試合日程で、最後の試合に当たる決勝3が、午後何時何分に終わることになるかを求めなさい。

⑱

- (2) ゆかりさんは、移動の時間を4分として最後の試合がちょうど午後3時20分終わるためには、1試合の時間を何分にしたらいいか考えています。

午後1時00分から午後3時20分まで、140分間使えるね。



ゆかりさん

ゆかりさんは、1試合の時間を $x$ 分として下のような方程式をつくりました。方程式を完成させ、それを解いて1試合の時間を求めなさい。

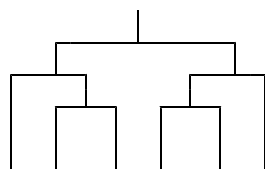
⑲

$$\square x + 4 \times \square = 140$$

- (3) かずやさんは、予選が終わったあと、全チームがもう一度試合ができるように、計画の中のエを「予選が終わったら2つのコートを使って、下のように上位の2チームずつで決勝トーナメントを、下位の2チームずつで交流戦をする。」と変更しました。

決勝トーナメント

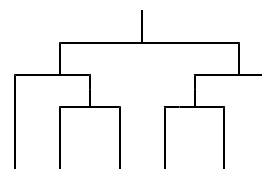
上位2チーム



(Aコート5試合)

交流戦

下位2チーム



(Bコート5試合)



これで決勝トーナメントと交流戦は、それぞれのコートで同時に行うことができるね。

このやり方で試合時間を10分とりたいね。移動の時間を何分にすればいいかな。



ゆかりさんは、1試合当たりの試合時間を10分としたとき、最後の試合がちょうど3時20分終わるためには、移動の時間は何分にすればよいかを下のようにして求めました。下の  $\square$  に数を書き、方程式をつくり移動の時間を求めなさい。

⑳

予選は各コート6試合、決勝トーナメントと交流戦は2コートで同時に行い、それぞれ5試合だから、移動の回数は、あわせて  $\square$  回になる。移動の時間を $x$ 分とすると、

したがって、移動の時間は  $\square$  分にすればよい。