

# ほっかいどう チャレンジテスト 学年末問題

## 中学校第3学年 数 学

### 注意

- 1 先生の合図があるまで、冊子を開かないでください。
  - 2 問題は、1ページから3ページまであります。
  - 3 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
  - 4 解答は、HBまたはBの黒鉛筆（シャープペンシルも可）を使い、濃く、はっきりと書いてください。
  - 5 解答を選択肢から選ぶ問題は、解答用紙のマーク欄を黒く塗りつぶしてください。
  - 6 解答を記述する問題は、指示された解答欄に記入してください。解答欄からはみ出さないように書いてください。
  - 7 解答には、定規やコンパスは使用しません。
  - 8 解答用紙には、学校名、組、出席番号、名前を書いてください。
- ※解答が早く終わったら、よく見直しましょう。

# 1

次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 4 mの重さが  $a$  g の針金があります。この針金の1 mあたりの重さは何 g ですか。 $a$  を用いた式で表しなさい。

(2) ある市の平成30年6月1日から30日までについて、日ごとの最高気温の記録を調べました。下の度数分布表は、その結果をまとめたものです。  
20℃以上22℃未満の階級の相対度数を求めなさい。

日ごとの最高気温

階級 (℃)	度数(日)
以上 20 ~ 22 未満	6
22 ~ 24	8
24 ~ 26	7
26 ~ 28	5
28 ~ 30	3
30 ~ 32	1
合計	30

(3) (2) のような度数分布表から平均値を求める方法について、「階級値」という言葉を用いて説明しなさい。  
ただし、平均値は求めなくてよい。

(4) 袋の中に、同じ大きさの赤玉4個と白玉3個の合計7個の玉が入っています。この袋の中から玉を1個取り出すとき、それが白玉である確率を求めなさい。

# 2

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 次のアからエまでの数のうち、有理数をすべて選び、記号で答えなさい。

ア  $\sqrt{5}$

イ  $\sqrt{9}$

ウ  $-\sqrt{13}$

エ  $\sqrt{\frac{49}{16}}$

(2) 次のアからエまでの方程式のうち、解の1つが $-2$ であるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア  $x^2 - 2 = 0$

イ  $(x + 2)(x - 3) = 0$

ウ  $x^2 - 3x = 10$

エ  $(x + 5)^2 = 6$

(3)  $\sqrt{15}$  の小数部分を  $a$  とするとき、 $(a + 5)(a + 1)$  の値をアからエまでの中から選びなさい。

ア  $21 + 6\sqrt{15}$

イ  $6$

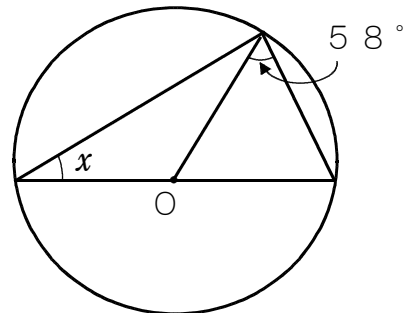
ウ  $27 + 12\sqrt{15}$

エ  $11$

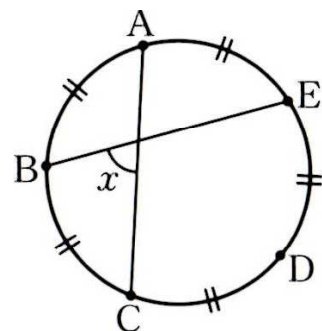
**3**

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

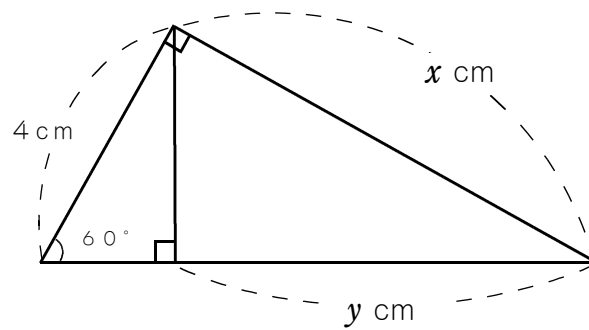
(1) 次の図で、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。



(2) 次の図のように、円周を5等分する点を、A、B、C、D、Eとします。このとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。



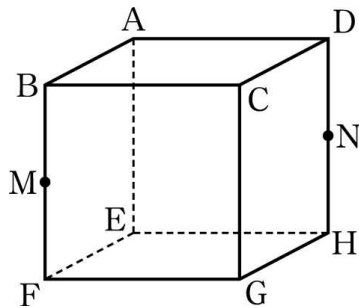
(3) 次の図で、 $x$ 、 $y$  のそれぞれの長さを求めなさい。



**4**

次の図の立体は、1辺が2 cmの立方体で、M、N はそれぞれ辺 BF、DH の中点です。

(1)、(2) の各問いに答えなさい。



(1) AG の長さを求めなさい。

(2) 4点 A、M、G、N を頂点とする四角形は正方形といえますか。「イエス」、「ノー」で答え、その理由を説明しなさい。

平成30年度「ほっかいどうチャレンジテスト」学年末問題（第6回）  
 中学校第3学年  
**数学 解答用紙**

★先生方へ～解答欄の **1** ～ **13** は、問題結果登録の設問番号に対応しています。

<b>1</b>	(1)	<b>1</b> g	(2)	<b>2</b>

(3)	<b>3</b>	
-----	----------	--

(4)	<b>4</b>	
-----	----------	--

<b>2</b>	(1)	<b>5</b> ア イ ウ エ	(2)	<b>6</b> ア イ ウ エ

(3)	<b>7</b> ア イ ウ エ	
-----	---------------------	--

<b>3</b>	(1)	<b>8</b> $\angle x =$ °	(2)	<b>9</b> $\angle x =$ °

(3)	<b>10</b> $x =$ cm、 $y =$ cm
(x と y の両方で正解)	

<b>4</b>	(1)	<b>11</b> cm

(2)	<b>12</b> いえる・いえない	
	<b>13</b> 理由	

学校名	組	出席番号	名 前	
				／ 13問中

数学 解答(生徒用)

相対度数は、(その階級の度数) ÷ (度数の合計) で求めることができます。

<b>1</b>	(1)	$\frac{a}{4}g$	(2)	0.2
----------	-----	----------------	-----	-----

(3) (例) 各階級の階級値と度数の積を求めて合計し、総度数で割って平均値を求める。

(4)	$\frac{3}{7}$
-----	---------------

<b>2</b>	(1)	(ア) ● (ウ) ●	(2)	(ア) ● ● (エ)
----------	-----	-------------	-----	-------------

(3) (ア) (イ) (ウ) ●

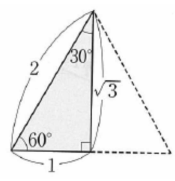
$\sqrt{15} \approx 3.872983\dots$ なので、小数部分は  $a = \sqrt{15} - 3$  と表されます。

$$\begin{aligned} & (a+5)(a+1) \\ &= (\sqrt{15}-3+5)(\sqrt{15}-3+1) \\ &= (\sqrt{15}+2)(\sqrt{15}-2) \\ &= 15-4 \\ &= 11 \end{aligned}$$

<b>3</b>	(1)	$\angle x = 32^\circ$	(2)	$\angle x = 72^\circ$
----------	-----	-----------------------	-----	-----------------------

(3)  $x = 4\sqrt{3}$  cm、 $y = 6$  cm  
 (xとyの両方で正解)

90°、30°、60°  
 である直角三角形の3辺の長さの比は、右の図のようになっています。  
 この関係を使って、辺の長さ求めます。



**【考え方の例】**  
 点A、B、C、D、Eは円を5等分しているので、  
 弧BCに対する中心角は、  
 $360^\circ \div 5 = 72^\circ$   
 円周角はその半分だから、  
 $\angle BAC = 72^\circ \div 2 = 36^\circ$   
 弧BC = 弧AEより、  
 $\angle BAC = \angle ABE = 36^\circ$   
 三角形の外角はそれと隣り合わない2つの内角の和に等しいから、  
 $\angle x = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$

<b>4</b>	(1)	$2\sqrt{3}$ cm
----------	-----	----------------

いない

(2) 理由(例)

$AM^2 = AB^2 + BM^2$ より、 $AM^2 = 4 + 1$ $AM^2 = 5$ 立方体なので、 $AM = MG = GN = NA$	$AM^2 + MG^2 = 10$ (1)より、 $AG^2 = 12$ $AM^2 + MG^2 \neq AG^2$ より、三平方の定理の逆が成り立たないので $\angle AMG \neq 90^\circ$ したがって、四角形 AMGN は正方形といえない
--	---

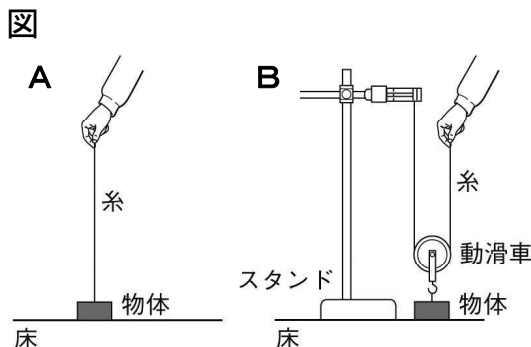
★先生方へ～解答欄の 1 ～ 6 は、問題結果登録の設問番号に対応しています。

1

太郎さんと花子さんは、動滑車を使わない場合と動滑車を使う場合の仕事の大きさを比較するため、図のAとBの方法で、重力の大きさが30Nの物体を真上にゆっくりと高さ50cmまで糸で引き上げる実験を行いました。

実験を終えて、太郎さんと花子さんは次のような会話をしています。

次の問いに答えなさい。



太郎さん

A、Bの方法で物体を引き上げると、Bの方が小さい力で引き上げることができたから、動滑車を使ったほうが仕事は小さいのではないかな。

でも、Bの方法は、物体を引き上げるのに、糸を引いた距離がAの方法よりも長かったよ。



花子さん

(1) Aの方法で、重力の大きさが30Nの物体を真上にゆっくりと高さ50cmまで糸で引き上げたときの仕事の大きさを求めなさい。

1

(2) Bの方法で、重力の大きさが30Nの物体を真上にゆっくりと高さ50cmまで糸で引き上げたときの「力の大きさ」と「糸を引いた距離」は、それぞれいくらになるか書きなさい。

ただし、動滑車や糸の質量と摩擦力は考えないものとします。

2 力の大きさ：  N      糸を引いた距離：  cm

(完全解答)

(3) 太郎さんと花子さんは、この実験から次のようにまとめました。  
空欄 ①、② に当てはまる数や語句をそれぞれ書きなさい。

【まとめ】

動滑車を使って物体をある高さまで引き上げるとき、力は直接引き上げる時の  になる。また、力の向きに糸を引く距離は2倍になり、仕事の大きさは  。

3 

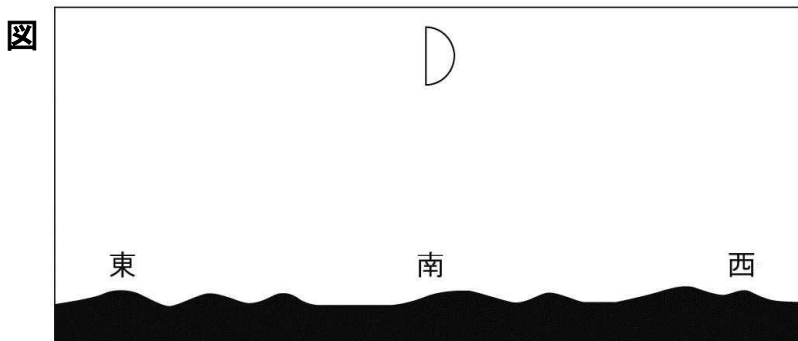
①	<input type="text"/>
②	<input type="text"/>

(完全解答)

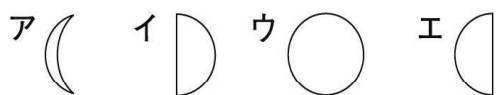
※次のページにも、問題があります。

2

次郎さんは、ある日の午後6時、南の空に図のような上弦じょうげんの月を観察しました。次の問いに答えなさい。



(1) 次郎さんは、一週間後、同じ時刻に月を見たところ、ある方位に、ある形の月が見えました。月が見えた方位を東、西、南、北の中から最も適当なものを選び、書きなさい。また、そのときに見えた月の形をアからエまでの中から1つ選び、記号で書きなさい。



4

方位：

形：

(完全解答)

(2) 次の文は、次郎さんが毎日、同じ時刻に月を観察し続けた結果をまとめたレポートの一部です。空欄 ① から ③ に当てはまる言葉をそれぞれ書きなさい。

【結果】

同じ時刻に見える月の位置は、日を追って、① から ② へと動いていき、月の形は、日を追ってしだいに満ちてくるのが分かった。

【考察】

月が満ち欠けするのは、月の ③ によって、太陽、地球、月の位置関係が変わるためである。

【新たな疑問】

日食は、太陽、地球、月がどのような位置関係のときに起こるのだろうか。

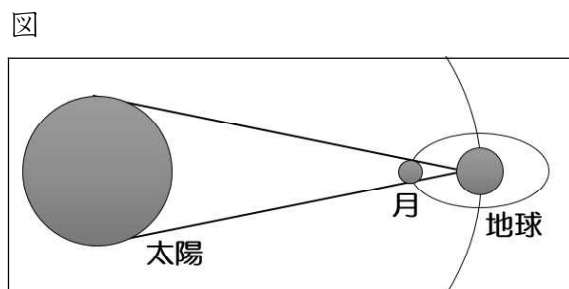
5

①	
②	
③	

(完全解答)

(3) 次郎さんは、2019年1月6日に、北海道で日食を観測し、そのときの太陽、地球、月の位置関係を調べ、図のようにスケッチしました。

図を参考にして、この日の地球から見た月の形は、新月、上弦じょうげんの月、満月、下弦かげんの月のどれか、書きなさい。



6



〔理科〕中3 組 番 氏名

★先生方へ～解答欄の 1 ～ 6 は、問題結果登録の設問番号に対応しています。

正答

1 (1) **1**

1 5 J
-------

仕事 (J) = 力の大きさ (N) × 力の方向に動いた距離 (m)  
15 (J) = 30 (N) × 0.5 (m)

(2) **2**

力の大きさ : 1 5 N 糸を引いた距離 : 1 0 0 c m
-----------------------------------

  
(完全解答)

(3) **3**

①	$\frac{1}{2}$
②	変わらない

動滑車を使うと、物体をそのまま持ち上げる場合と比べて、力の大きさは約半分になり、持ち上げる距離は2倍になります。  
(完全解答)

2 (1) **4**

方位 : 東	形 : ウ
--------	-------

月は約30日で地球のまわりを一回りすることを踏まえて、一週間後の月の形を予想します。  
(完全解答)

(2) **5**

①	西
②	東
③	公転

月の公転により、地球・月・太陽の位置関係が変わることで、月の満ち欠けが起きることをモデル図等で確認しましょう。  
(完全解答)

(3) **6**

新月
----

地球から見て、月と太陽が同じ方向にあり、重なるときに日食が見られます。

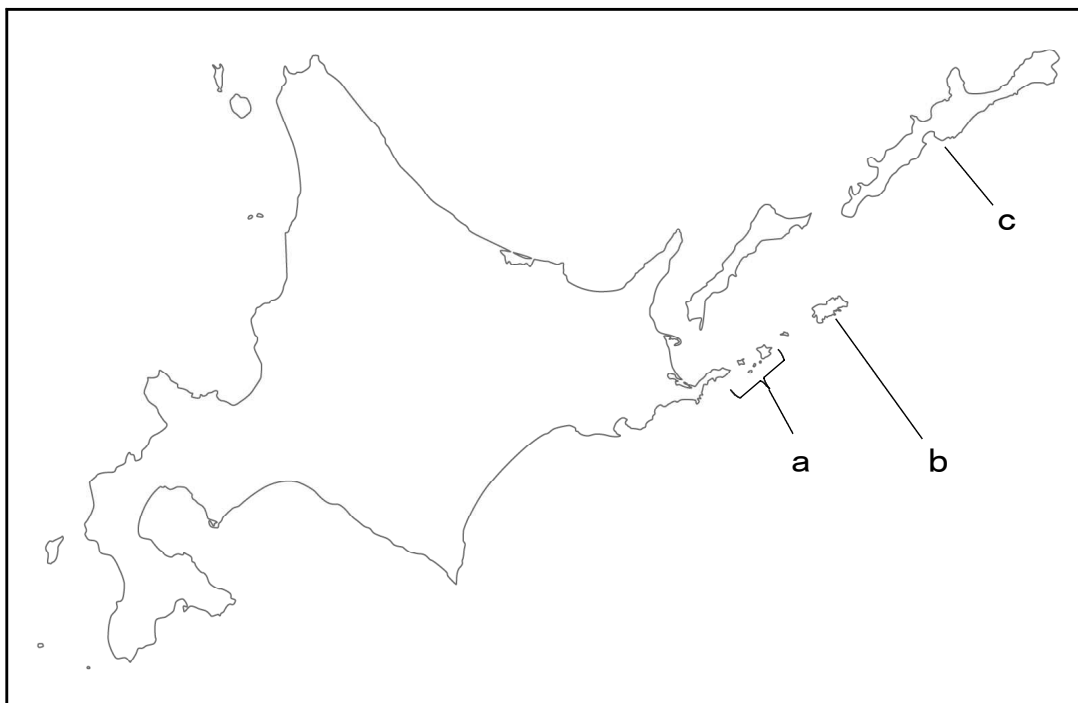
★先生方へ～解答欄の 1 ～ 10 は、問題結果登録の設問番号に対応しています。

1

次の文の a から d のそれぞれに当てはまる語句を書きなさい。なお、文中の a から c は、略地図中の a から c のことです。

我が国固有の領土である a 群島、 b 島、国後島、 c 島の島々を d といいます。我が国の政府は、ロシア連邦政府に対して d の返還を求めています。

〔略地図〕



1 a

2 b

3 c

4 d

次のページにも問題があります。

2

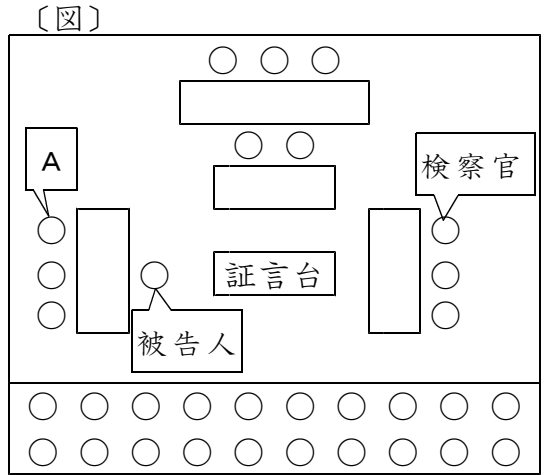
次の文を読んで、(1) から (3) の問いに答えなさい。

刑事事件の捜査や **a** 刑事裁判では、警察や検察による捜査の行きすぎがないように、 **b** 被疑者や被告人の権利が保障されています。

また、裁判は、始めに事件の内容によって、地方裁判所、家庭裁判所、簡易裁判所のいずれかで行われ、これを第一審といいます。第一審の判決に不服がある場合、上級の裁判所に **①** することができ、第二審の判決に不服がある場合、さらに上級の裁判所に **②** することができます。同じ事件について三段階で裁判を求めることができる制度を三審制といいます。

(1) 下線 **a** について、図は刑事裁判の法廷の様子です。 **A** 席には、被告人の利益を守る人が座ります。この人の名称として正しいものを **ア** から **エ** までのの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 裁判員
- イ 傍聴人
- ウ 裁判官
- エ 弁護士



5

(2) 下線 **b** について述べた文として、適切なものを選択肢の **ア** から **エ** までのの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 現行犯の場合を含めて、令状によらなければ逮捕されない。
- イ 裁判で被告人を弁護するため被害者が参加する制度が導入された。
- ウ 被疑者や被告人は有罪の判決を受けるまでは無罪とみなされる。
- エ 被疑者は、逮捕直後は、検察官に弁護を依頼する権利がある。

6

(3) **①** と **②** のそれぞれに当てはまる語句を書きなさい。

7  **①**  **②**

※完全解答

次のページにも問題があります。

3 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の表は、平成30年3月から9月までの東京都中央卸売市場における北海道産たまねぎの入荷量と平均価格を示したものです。表をもとに、下の平均価格のグラフ(折れ線)を完成させなさい。(グラフに直接書き込むこと)

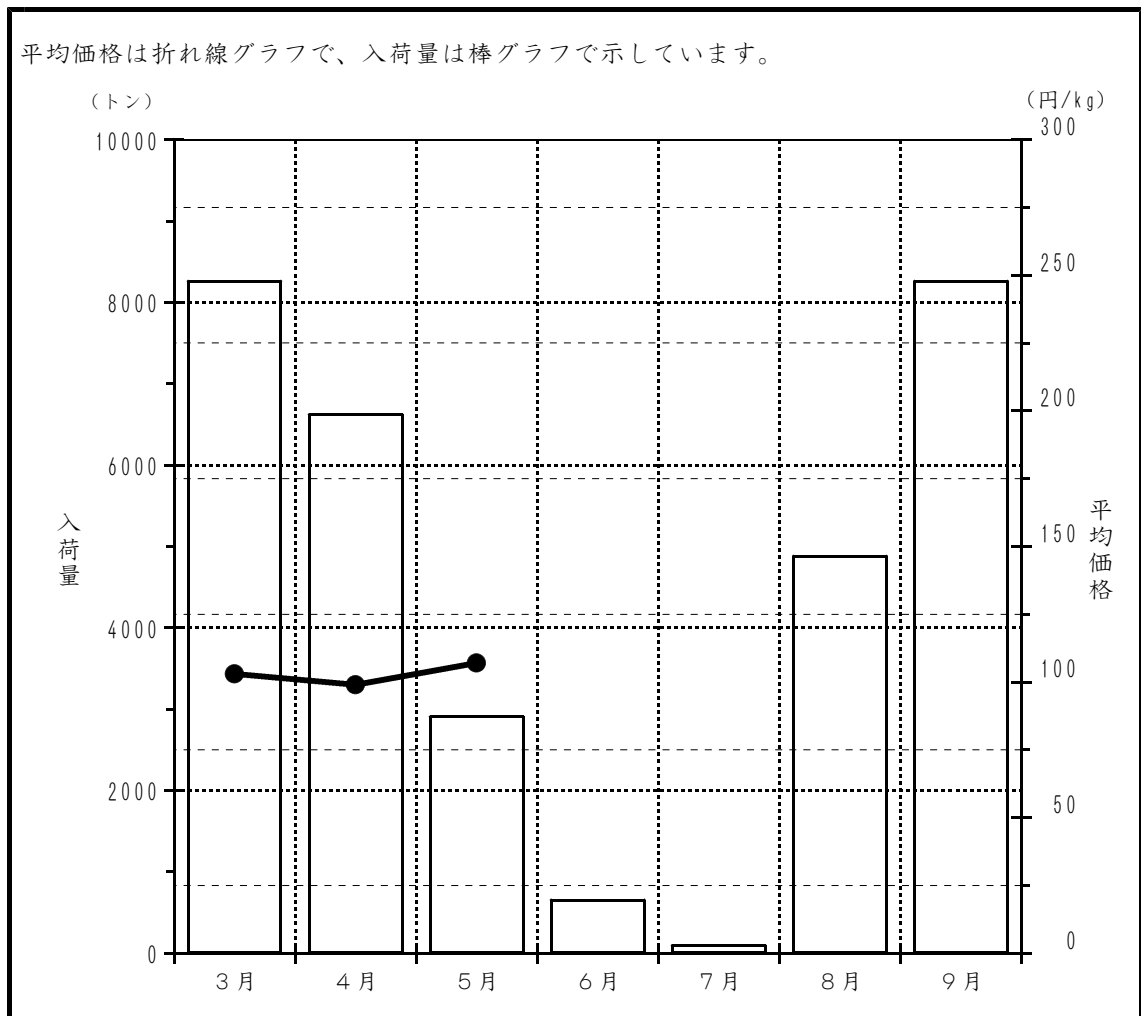
〔表〕北海道産たまねぎの入荷量と平均価格

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
入荷量(トン)	8,259	6,620	2,904	653	97	4,880	8,259
平均価格(円/kg)	103	99	107	120	140	106	108

(東京都中央卸売市場資料)

8

平均価格は折れ線グラフで、入荷量は棒グラフで示しています。



(2) 3月から9月までの東京都中央卸売市場における北海道産たまねぎの平均価格は、入荷量が減少した場合と増加した場合に、それぞれどのように変化しますか。(1)で作成したグラフをもとに、【 】内の語句をすべて用いて簡単に説明しなさい。 【 入荷量 価格 】

9

次のページにも問題があります。

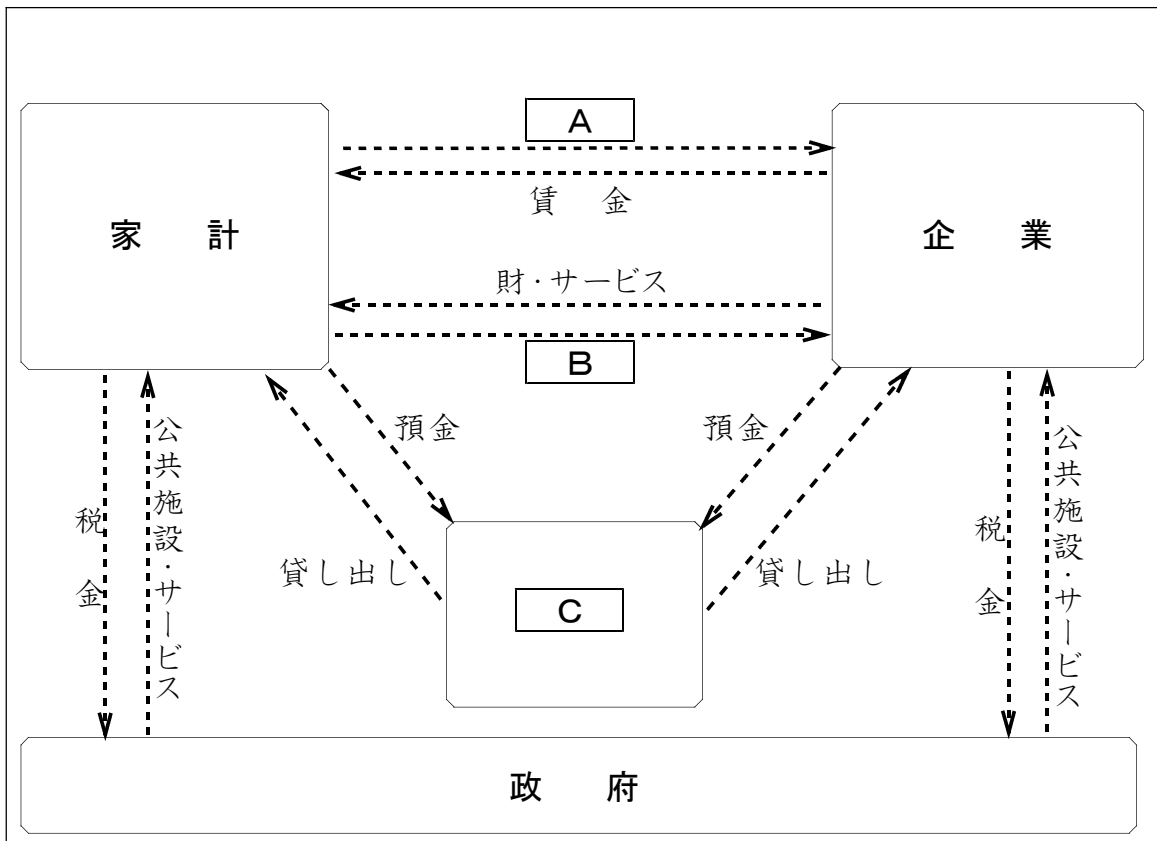
4

経済の循環のしくみについて示した文章中のAからDのそれぞれに当てはまる語句の組合せとして正しいものを、選択肢のAからオまでの中から1つ選び、記号で答えなさい。なお、文章中と図中のAからCには同じ語句が当てはまります。

〔文章〕

家計は企業に **A** を提供する対価として賃金を受け取る。企業は生産した財・サービスを家計に供給して、その **B** を受け取る。  
 また、銀行などの **C** は、家計や企業から預かったお金を元に、お金を必要としている家計や企業に貸し出す。家計はお金を銀行を通して貸すことになるので、こうした金融を **D** という。

〔図〕



〔選択肢〕

- |   |   |   |     |   |    |   |      |   |      |
|---|---|---|-----|---|----|---|------|---|------|
| } | ア | A | 株式  | B | 配当 | C | 金融機関 | D | 間接金融 |
|   | イ | A | 株式  | B | 配当 | C | 公企業  | D | 間接金融 |
|   | ウ | A | 労働力 | B | 代金 | C | 金融機関 | D | 間接金融 |
|   | エ | A | 労働力 | B | 代金 | C | 公企業  | D | 直接金融 |
|   | オ | A | 労働力 | B | 配当 | C | 金融機関 | D | 直接金融 |

10

〔社会〕中3 組 番 氏名

正答

1

1 a はぼまい  
歯舞

2 b しこたん  
色丹

3 c えとろふ  
択捉

4 d 北方領土

2

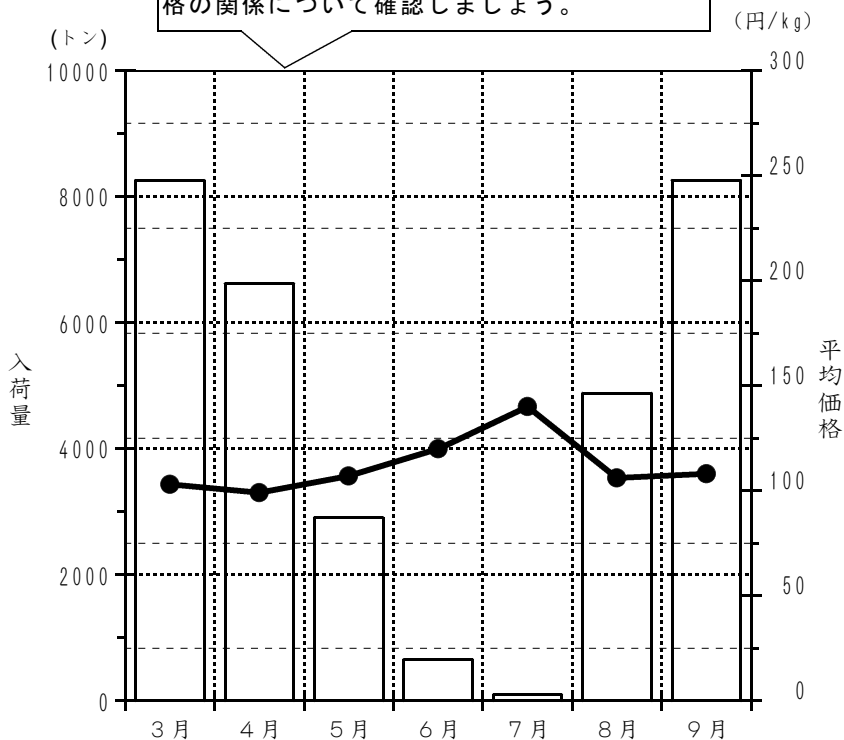
(1) 5 エ

(2) 6 ウ 憲法で保障されている被疑者や被告人の権利を教科書で確認しましょう。

(3) 7 控訴 ② 上告 ※完全解答

3

(1) 8 グラフの作成を通して需要量・供給量・価格の関係について確認しましょう。



(2) 9 (例) 入荷量が減少すると価格が上がり、入荷量が増加すると価格が下がる。

4

10 ウ 生産や金融の仕組みや働きについてノートなどにまとめるとともに、家計・企業・金融のそれぞれの役割と責任について確認しましょう。