

理 科

注 意

- 1 問題は [1] から [4] まであります。
- 2 時間は 50 分です。
- 3 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 4 答えはすべて解答用紙にていねいに記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 5 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。

① 次の文を読み、以下の(1)～(7)の問いに答えなさい。

太郎さんと花子さんは、スーパーマーケットで買ってきた食材を先生とグループに分けました。買ってきた食材は下の通りです。

シメジ マイタケ マッシュルーム ホウレンソウ ニラ コマツナ レタス
ゴボウ サツマイモ ダイズ ナス カボチャ

花子：今日はたくさん買ってきたね。

太郎：料理する前に、グループ分けしてみようよ。どうやって分けようかな。

花子：そういえば、学校で植物は日光が当たるとデンプンができるって習ったよね。

先生：では、日光が当たるとデンプンをつくることができる・できないで分けてみましょう。ただ、これらの食材は植物の体の一部だけど、植物の体全体のことで考えることにしましょう。例えば、サツマイモは「日光に当たるとデンプンをつくるグループ」に入れるということになるわ。

太郎：この中に、日光に当たってもデンプンをつくることができないものがあるんだ。

先生：シメジやマイタケ、マッシュルームは、日光に当たってもデンプンをつくらないのよ。

太郎：そうなんだ！ では、シメジやマイタケ、マッシュルームをグループAとしよう。それ以外は怎么样って分ける？

花子：どこの部分を食べているかで分けてみるね。

太郎：なるほど！ 3つのグループB・C・Dに分けることができたね。

先生：よくできましたね。それぞれのちがいがわかったところで、料理をはじめましょう！

次の図 1 は左の会話の中でグループ分けしたものです。

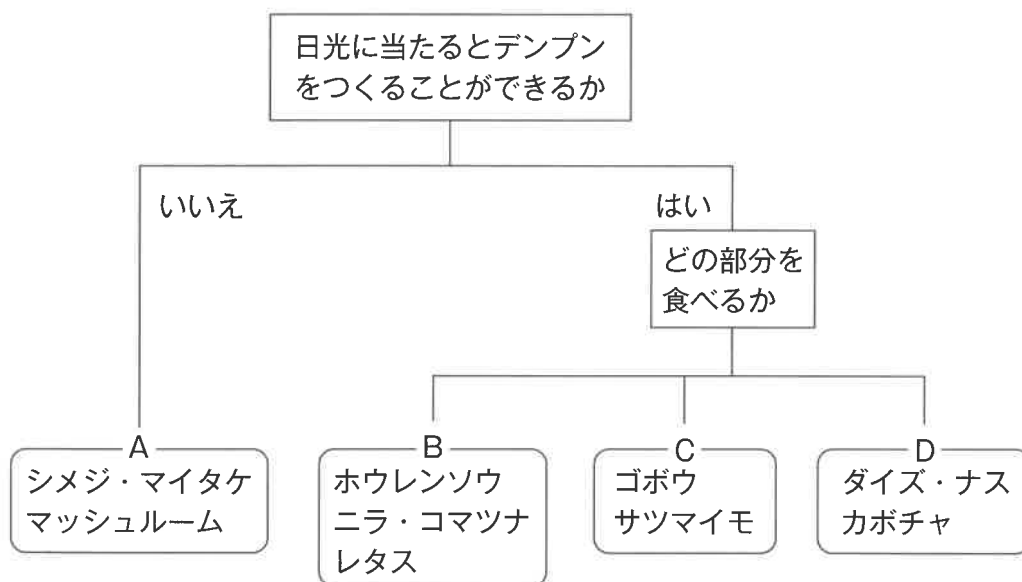


図 1

- (1) 図 1 の B ～ D のグループは体全体のうち、おもにどの部分を食べますか。最も適したものを、次の ア ～ ウ から それぞれ 1 つずつ 選び、記号で答えなさい。

ア 葉・くき イ 実・種子 ウ 根

- (2) 次の食材は図 1 のグループ A ～ D のどれにあてはまりますか。最も適したものを、図 1 の A ～ D から それぞれ 1 つずつ 選び、記号で答えなさい。

ソラマメ キャベツ ニンジン シイタケ

太郎さんと花子さんは、ある植物の葉を使って、日光が当たるとデンプンができるかを調べるために、図2のように緑色の葉の一部が白くなっている葉で実験を行いました。



図2

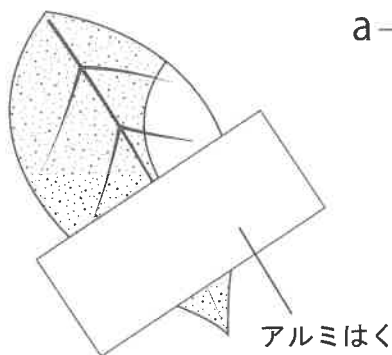


図3

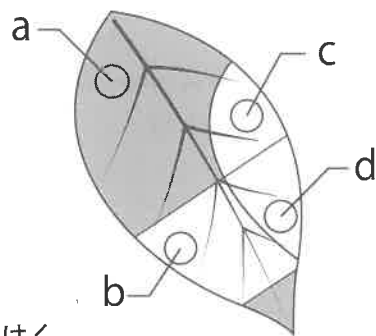


図4

実験の手順

- ① 図3のように葉の一部をアルミはくでおおった。
- ② まる1日、暗い部屋に置いた。
- ③ 次の日、日光をじゅうぶんに当てた。
- ④ アルミはくをはずし、その葉をやわらかくなるまでにて、水で洗った。
- ⑤ デンプンがあるか確認するため、() にひたし、色の変化を観察した。

結果

図4の  の部分に色の変化があった。

- (3) 実験の手順②で、まる1日暗い部屋に置いた理由として、最も適したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 葉の中から水分をなくするため
- イ 葉の中から酸素をなくするため
- ウ 葉の中から二酸化炭素をなくするため
- エ 葉の中からデンプンをなくするため

- (4) 実験の手順⑤で用いた () にあてはまる薬品の名前を答えなさい。

- (5) デンプンに(4)で答えた薬品をたらすと何色に変化しますか。最も適したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 赤色 イ 黄緑色 ウ 青紫色 エ オレンジ色

- (6) 葉の中にデンプンができるには、葉に日光を当てる必要があります。このことは、図4のどの部分とどの部分の結果を比べればわかりますか。最も適したものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア aとb イ aとc ウ aとd
エ bとc オ bとd カ cとd

- (7) 葉の中のデンプンは緑色の部分でつくられます。このことは、図4のどの部分とどの部分の結果を比べればわかりますか。最も適したものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

ア aとb イ aとc ウ aとd
エ bとc オ bとd カ cとd

- ② もののとけ方について調べました。次の文 A ～ C を読み、以下の (1) ～ (6) の問いに答えなさい。

A 水にものをとかす前の重さと、水よう液の重さの関係を調べるために次の実験を行いました。

実験 1 図 1 のようにして、食塩を水にとかす前の、ビーカー、水、食塩、薬包紙^{やくほうし}の全体の重さをはかりました。次に、食塩を水に加えてすべてとかし、図 2 のようにして、再び重さをはかり、とかす前の重さと比べました。

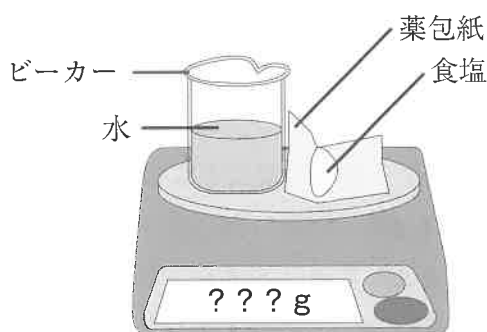


図 1 とかす前

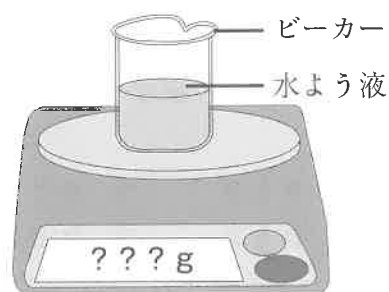


図 2 とかした後

- (1) 実験 1 で使ったものの重さは、ビーカーは 100 g、水は 50 g、食塩は 5 g、薬包紙は 0.3 g でした。水よう液の重さは何 g ですか。
- (2) 図 2 のときの重さは、図 1 のときの重さと比べて、どのようになるでしょうか。最も適したものを、次の ア、イ から 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 重くなる イ 軽くなる

- (3) (2) のようになるのは、とかした後の重さのはかり方に、まちがいがあるからだとわかりました。このまちがいはどのようなことでしょうか。図 1 と図 2 をもとにして答えなさい。

B 実験 1 では、水に加えた食塩のつぶは見えなくなりました。ものがどれだけ水にとけるのかを調べるために、次の実験 2 を行いました。表 1 はその結果です。

実験 2 20℃の水 50 g に食塩 5 g を加えてよくかき混ぜます。食塩がすべてとけたら、さらに食塩 5 g を加えます。これを食塩がとけ残るまでくり返しました。また、食塩をミョウバンに変えて同じ操作を行いました。

表 1

○：とけた ×：とけ残った

加えたものの重さの合計 (g)	5	10	15	20
食塩	○	○	○	×
ミョウバン	○	×		

(4) 実験 2 からわかることを述べた文として、適したものを、次のア～エから 2 つ選び、記号で答えなさい。

ア 水にすべてとける食塩とミョウバンの重さは、水の重さによって変わる。

イ 水にすべてとける食塩とミョウバンの重さには、限りがある。

ウ 決まった重さの水に、すべてとける食塩の重さは、すべてとけるミョウバンの重さの 2 倍である。

エ 決まった重さの水に、すべてとけるものの重さは、とかすものによってちがう。

C 実験2のようなとけ残りをすべてとくすには、どのような方法があるかを調べるために、次の実験を行いました。

実験3 20℃の水50 gにミョウバン10 gを入れると、とけ残りがありました。このとけ残りがすべてとけるかを、次の方法でそれぞれ調べました。

方法1：水の量を増やす

方法2：水よう液の温度を上げる

- (5) 方法1、2でとけ残りがすべてとけるかを調べる場合に、最も適した水の量と水よう液の温度はどれでしょうか。表2の ア～エ から、それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、水の量は重さで表しています。

表2

	ア	イ	ウ	エ
水の重さ (g)	50	50	100	100
水よう液の温度 (℃)	10	60	60	20

- (6) 実験3の結果、水の量を増やしたり、水よう液の温度を上げたりすると、ミョウバンのとける量が増えました。そこで、水の量、水よう液の温度を変えた場合に、ものがとける限界の重さについて調べ、表3にまとめました。この表をもとに次の①、②に答えなさい。ただし、水の量は重さで表しています。

表3

水よう液の温度 (℃)		20			40			60		
水の重さ (g)		50	100	150	50	100	150	50	100	150
とける重さ (g)	食塩	17.9	35.8	53.7	18.2	36.4	54.6	18.5	37.0	55.5
	ミョウバン	5.7	11.4	17.1	11.9	23.8	35.7	28.7	57.4	86.1

- ① 20℃、200 gの水にとける限界の食塩は、何 g になりますか。小数第一位まで求めなさい。
- ② 40℃、100 gの水にとける限界までとくしたミョウバンの水よう液を、60℃にしたとき、あと何 gのミョウバンをとくことができますか。小数第一位まで求めなさい。

(問題 3 は次のページから始まります)

3 天気や気象現象について、以下の(1)～(8)の問いに答えなさい。

(1) 右の写真は、気温などをはかる装置です。この装置を何と呼びますか。漢字で答えなさい。

(2) この装置の色は白色です。その理由を簡単に説明しなさい。



(3) 次の図1は、ある年の4月13日から15日までの3日間の気温を、1時間ごとにはかってグラフにしたものです。4月13日から15日までの3日間で、1日中雨が降っていた日が1日だけありました。1日中雨が降っていたと考えられる日はいつですか。日にちを答えなさい。また、その日に雨が降っていたと考えた、理由も答えなさい。

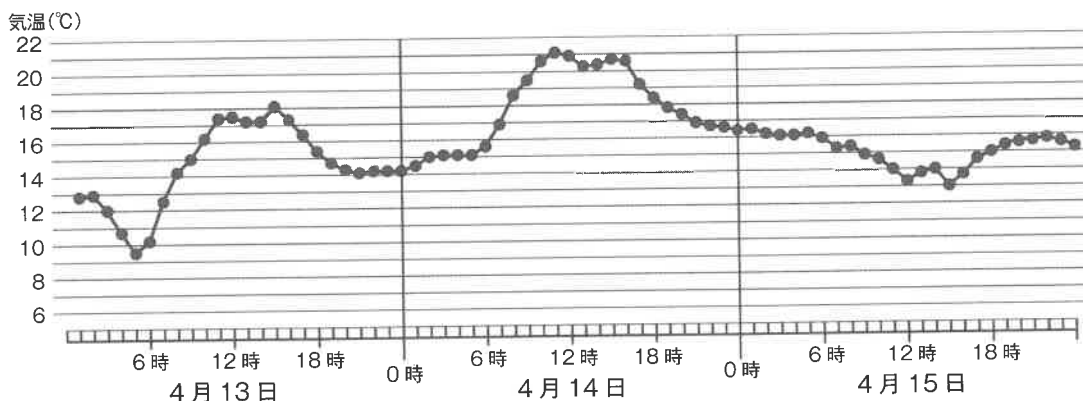


図1

(4) 図1から読み取れることの説明として、最も適したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 4月13日の最も高い気温は約15℃である。

イ 1日の最も高い気温は、3日間いずれも14時から15時の間である。

ウ 3日間いずれも朝5時から6時に、最も気温が低くなる。

エ 4月15日の最も低い気温は約13℃である。

- (5) 次の図2と3は、ある年の8月に人工衛星によってさつえいされた、日本上空の雲の画像です。図2と3にある X のようなうずまき状をしたものは何でしょうか。その名前を漢字2文字で答えなさい。

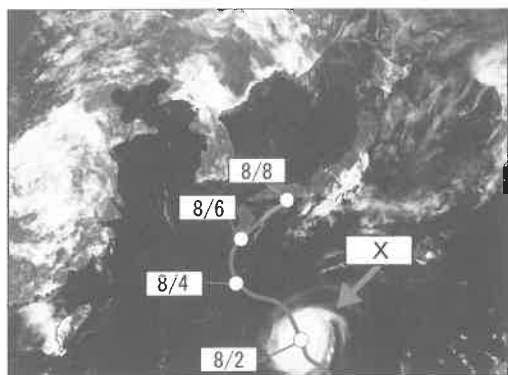


図2 X の進路



図3 X の拡大図

- (6) 下の図は、ある年の8月2日から2日ごとの雲の画像です。図2のXの進路を参考に、ア～ウを日付が早い順に並べなさい。



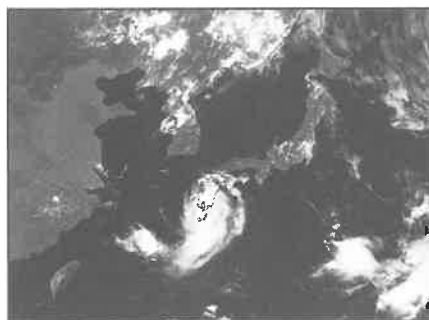
8/2



ア



イ



ウ

- (7) 関東地方で、ある晴れた夏の日、に、たいらな地面にできた棒のかげの長さを、8時から16時まで1時間おきに観察し記録しました。図4は観察の様子を示したものです。観察結果をグラフにまとめたものとして、最も適したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

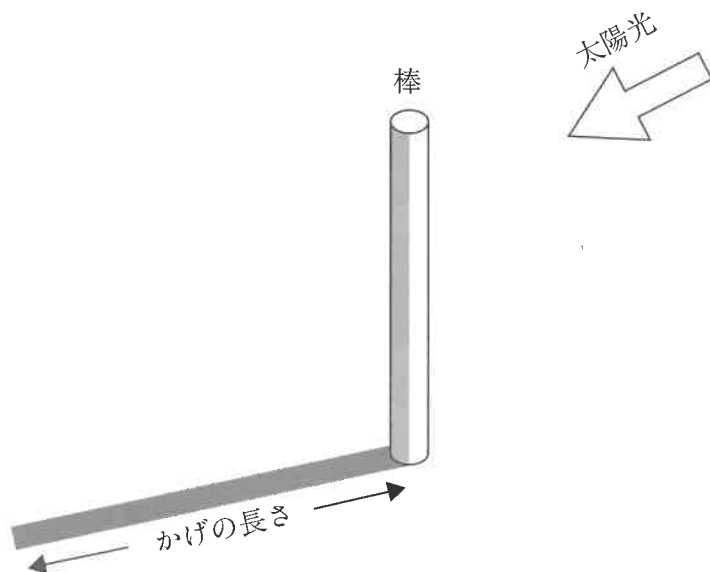
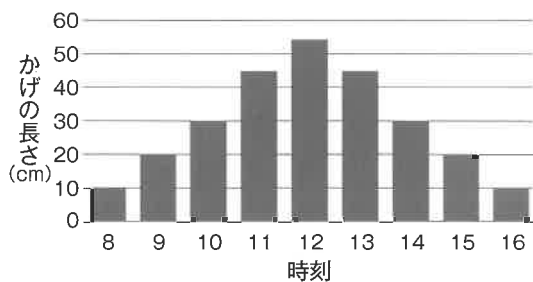
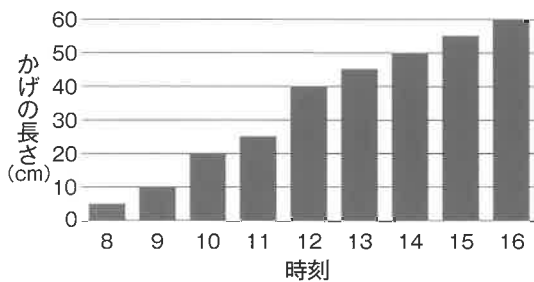
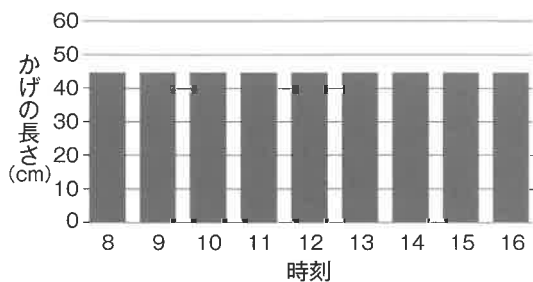
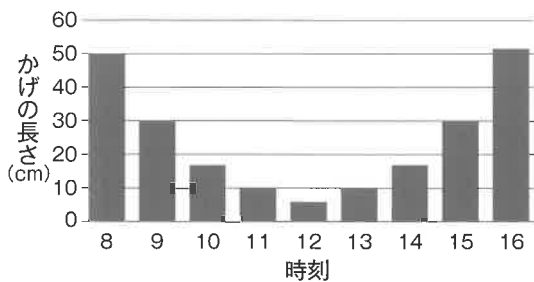
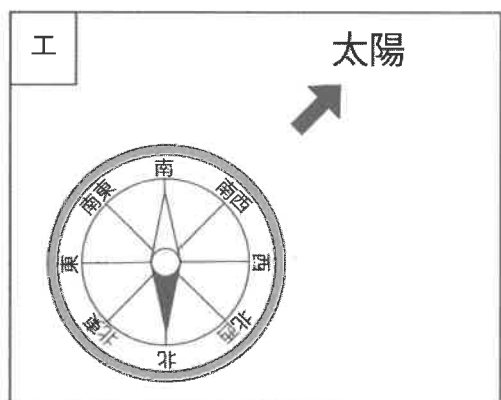
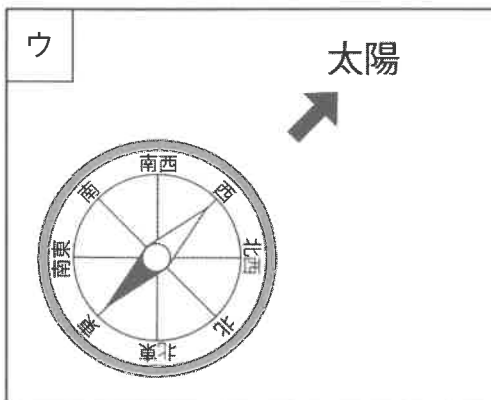
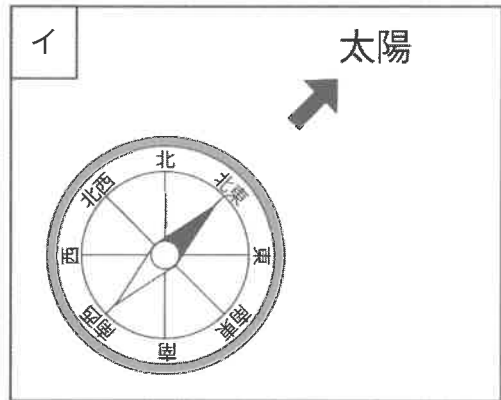
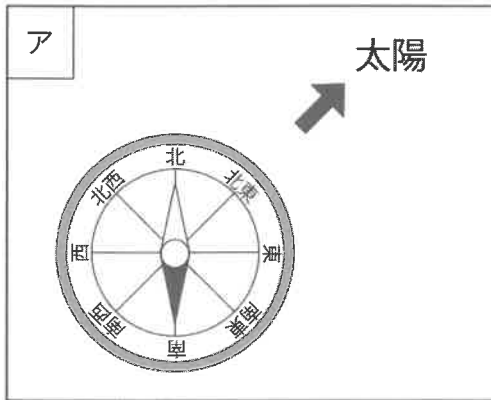


図4 観察の様子



- (8) 方位磁石を使って太陽の方位を調べることにしました。正しく方位を調べているものはどれですか。最も適したものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。また、太陽の方位も答えなさい。この方位磁石の針は黒い方がN極です。



4 太陽と月の動きについて、以下の(1)～(5)の問いに答えなさい。

現在私たちが使っている暦^{こよみ}(= カレンダー)は12か月で1年であり、今年のような「うるう年」での1か月の日数は、29日、30日、①日です。この暦は、日本では明治時代の初めから使っていますが、それ以前に日本で使われていた暦は現在私たちが使っている暦とは大きくちがいました。

(1) 上の文中の ① にあてはまる数を整数で答えなさい。

現在私たちが使っている暦を新暦^{しんれき}、それ以前に使われていた暦を旧暦^{きゅうれき}といいます。新暦は太陽の動きをもとにした暦なので、「日付」とその日の月の形には関係がありませんが、旧暦は月の動きと太陽の動きの両方をもとにした暦だったので、例えば「15日」には必ず満月、「3日」には必ず三日月のように、日付と月の形はそろっていました。したがって、旧暦ではカレンダーがなくても、月の形を見れば今日が何日かがわかりました。

月が地球のまわりを1周するのにかかる時間は約29.5日です。旧暦ではこの月が地球を1周するのにかかる時間を1か月としていたので、1か月の日数が29日の月と ② 日の月を作ることによって、日付と月の形のずれを少なくするようにしていました。また、12か月で1年とした場合の旧暦の1年は、29日の月が6か月あり、② 日の月が6か月あると考えて ③ 日と計算できます。

現在私たちが使っている新暦での1年の日数は、「うるう年ではない年」では ④ 日です。地球が太陽のまわりを1周する時間の ④ 日を1年の基準とすると、上の下線部で ③ 日とした旧暦の1年は、④ 日より約 ⑤ 日 ⑥ 日 になります。このずれは ⑦ 年で約1か月程度になるので、旧暦ではほぼ ⑦ 年に一度、1年を13か月にすることでずれを少なくする工夫をしました。

(2) 上の文中の ② ～ ⑤ にあてはまる数をそれぞれ整数で答えなさい。

(3) 上の文中の ⑥ にあてはまる言葉を答えなさい。

(4) 上の文中の ⑦ にあてはまる数を整数で答えなさい。

月や地球、太陽の動きをよりくわしく調べた結果、地球が太陽のまわりを1周する時間 = 1年は約365.24日だと分かりました。したがって、19年間は 日となります。一方、旧暦の1か月である月が地球のまわりを1周するのにかかる時間は約29.53日だとわかったので、旧暦の12か月 (= 旧暦の1年) $\times$ 19は 日となります。 は よりずいぶん少ないですが、1年を13か月にすることでその差をなくそうとすると、旧暦で1年を13か月とする年を19年間に 回おこなえば、差がほぼなくなることがわかります。この方法は2400年ほど前には発見されていたことが知られています。

- (5) 上の文中の 、 にあてはまる計算結果を参考にして にあてはまる数を整数で答えなさい。

受験番号

1	(1)	B			C			D		
	(2)	ソラマメ	キャベツ		ニンジン		シイタケ			
	(3)		(4)			(5)		(6)		(7)

2	(1)	g		(2)					
	(3)								
	(4)			(5)	方法 1	方法 2			
	(6)	①	g		②	g			

3	(1)								
	(2)								
	(3)	4 月	日						
		理由							
	(4)		(5)				(6)	→	→
	(7)			(8)				方位	

4	(1)	①							
	(2)	②	③		④		⑤		
	(3)	⑥	(4)	⑦	(5)	⑧			

得点