

演習問題集理科・5年下

第1回のくわしい解説

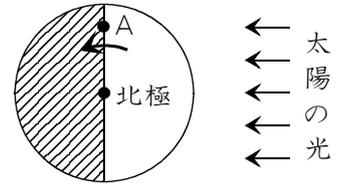
目次

練習問題	1	問1	.....	2
		問2	.....	2
		問3	.....	2
		問4	.....	2
練習問題	2	問1	.....	3
		問2	.....	3
		問3	.....	3
		問4	.....	3
		問5	.....	3
練習問題	3	問1	.....	4
		問2	.....	4
		問3	.....	4
応用問題	1	問1	.....	7
		問2	.....	7
		問3	.....	7
		問4	.....	7
		問5	.....	7
応用問題	2	問1	.....	8
		問2	.....	8
		問3	.....	8
		問4	.....	8
		問5	.....	8
		問6	.....	9

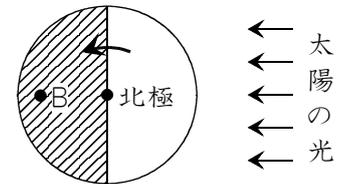
練習問題

1 問1 地球の自転の向きは、北極上空から見ると反時計まわりになります。
よって、答えは**ア**になります。

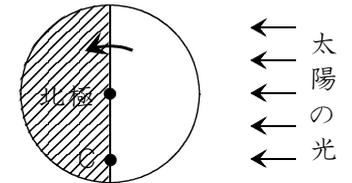
問2 右の図のように、かげを書くとわかりやすくなります。
地球の自転の向きは、問1で求めた通り反時計回りで
すから、A地点では昼から夜になるところです。
よって、A地点は夕方になりますから、答えは**ウ**
です。



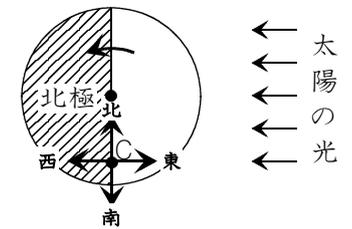
問3 B地点はいま真夜中です。
正午になるのは半日後ですから、答えは**ウ**です。



問4 C地点はいま朝です。
朝、太陽は東からのぼってきますから、答えは**ア**
になります。



方位を書きこむという解き方もあります。
北極がある方向が北ですから、C地点における方位は
右の図のようになり、太陽の方向は東になることがわか
ります。



- 2 問1 太陽が南中するのは、日の出と日の入りのちょうど真ん中の時刻です。
よって、日の出と日の入りの平均の時刻と考えて、

$$\text{太陽の南中時刻} = (\text{日の出時刻} + \text{日の入り時刻}) \div 2$$

という計算で求めることができます。

Bでは、日の出が4時10分、日の入りが19時10分ですから、
 $(4時10分 + 19時10分) \div 2 = 23時20分 \div 2 = 11時40分$
 Dでは、日の出が5時10分、日の入りが19時30分ですから、
 $(5時10分 + 19時30分) \div 2 = 24時40分 \div 2 = 12時20分$

- 問2 太陽はほぼ24時間で一周(=360度)まわっているのですから、1時間あたり、
 $360 \div 24 = 15$ (度)です。つまり、15度ちがうと、1時間(=60分)ずれます。
 よって、1度ちがうと、 $60分 \div 15 = 4$ (分)ずれることになります。

- 問3 次の地点での南中時刻をおぼえておきましょう。

東京の南中時刻は11時40分ごろ
 明石の南中時刻は12時ごろ

東京は明石(兵庫県)よりも東にあります。
 つまり、東の地点であるほど南中時刻が早いのです。
 逆に言えば、西の地点であるほど南中時刻が遅くなります。
 この問題は、最も西にある都市を求める問題でした。
 よって、南中時刻が最も遅い都市を探せばよいことになるので、答えは12時20分であるDになります。

- 問4 東の地点であるほど南中時刻が早く、西の地点であるほど南中時刻が遅くなります。
 また、経度とは、どれだけ東にあるか、西にあるかを示す数値ですから、経度が同じ都市は、南中時刻が同じになります。
 よって、南中時刻が11時40分であるBとCが、経度が同じになります。

- 問5 Aの南中時刻は11時20分で、Dの南中時刻は問1で求めた通り12時20分です。
 東の地点であるほど南中時刻が早く、西の地点であるほど南中時刻が遅くなるのですから、DはAよりも西の地点になります。
 AとDの南中時刻は、 $12時20分 - 11時20分 = 1$ 時間違います。
 問2で考えた通り、15度ちがうと1時間違うのですから、答えは「西に15度」になります。

3 問1 まず太陽の熱が地面をあたためて地面の温度が上がり、地面からの熱によって空気があたたまります。

よって、太陽高度・地温・気温の順に、最高になっていきます。

太陽高度は12時ごろ、地温は13時ごろ、気温は14時ごろ最高になります。

ちょうど1時間ずつずれているので、おぼえやすいでしょう。

テキストの(グラフ)を見ると、Aは13時ごろ、Bは12時ごろ、Cは14時ごろ最高になっています。

よって、太陽高度を示しているのは12時ごろに最高になっているBで、地温を示しているのは13時ごろ最高になっているAになります。

問2 (1) 熱の伝わり方は「伝導」「対流」「放射」の3種類あります。

ものものがふれあっていて熱が伝わるのが「伝導」ですが、太陽と地球の地面がふれあっているわけではないので、「伝導」はちがいます。

液体や気体が、あたためられて軽くなったら上に移動する(または、冷やされて重くなったら下に移動する)ようにして熱が伝わるのが「対流」ですが、太陽と地球の間には液体や気体がないので、「対流」もちがいます。

「放射」は、太陽や電気ストーブのような、熱が直接(あいだに何もなくても)他のものをあたためる伝わり方です。答えは(ウ)になります。

(2) 太陽の熱は(空気をほとんどあたためずに)地面を直接あたためます。よって、答えは(ウ)になります。

(3) Pは、太陽から受ける熱で、Qは地面から逃げていく熱です。

$P > Q$ のときには、太陽から受ける熱の方が、地面から逃げていく熱よりも多いので、地面の温度は上がります。よって①の答えは(ア)です。

また、②のころには地温が最高になるのです。

地温が最高になるのは13時ごろですから、②の答えは(エ)になります。

(もし、Pが最高になる時刻を求める問題なら、太陽が最も高くなる時刻ですから、12時ごろになります。)

問3 テキストの(グラフ)の、Aは地温でBは太陽高度、そしてCは気温であることが、問1によってわかっています。

(ア) 午前1時から午前7時ごろのグラフを見てみましょう。

地温であるAのグラフは、気温であるCのグラフよりも低くなっていることがわかります。

よって、(ア)の文は必ずしもあてはまらない時間があることがわかります。

(イ) 太陽高度のグラフはBです。

Bは、午前6時から始まっています。

よって、午前6時に太陽が出てきたことがわかります。

そのころから、気温であるCのグラフも、地温であるAのグラフも上が

り始めていることが、グラフによってわかります。

よって、(イ)の文は合っています。

(ウ) Aが地温のグラフで、Cが気温のグラフです。

12時から13時ごろの、AもCも温度が高くなっているあたりを見ると、Aのグラフの方が、Cよりも上になっています。

また、6時ごろの、AもCも温度が低くなっているあたりを見ると、Aのグラフの方が、Cよりも下になっています。

つまり、Aのグラフの方が、高いときは高く、低いときは低くなっているため、気温の1日の変化は、地温よりも小さいことになり、(ウ)の文は合っています。

(エ) 気温のグラフはCです。最低になっているのは、6時ごろです。

地温のグラフはBです。最低になっているのは、やはり6時ごろです。

よって、気温と地温が最低になる時刻は、どちらもほぼ同じごろといえるので、(エ)の文は合っています。

以上のことから、まちがっているのは **(ア)** になります。

応用問題

- ① 問1 練習問題②の問2でも学習している通り，経度が1度ちがうと，南中時刻は4分ちがってきます。そのことを，テキストの（図1）や（表）を見て求めましょう，という問題です。

（図1）を見ると，C地点は東経140度で，E地点は東経135度です。

よって，C地点とE地点の経度の差は $140 - 135 = 5$ （度）になりますから，

①の答えは（ウ）です。

また，（表）を見ると，C地点の南中時刻は11時40分で，E地点は12時00分です。

よって，C地点とE地点の南中時刻の差は $12時00分 - 11時40分 = 20$ （分）になりますから，②の答えは（オ）です。

①，②から，経度が5度ちがうと，南中時刻は20分ちがうことがわかりました。

よって，経度が1度ちがうと，南中時刻は $20 \div 5 = 4$ （分）ちがうことがわかるので，③の答えは（イ）になります。

（図1）のC地点は，E地点（明石）よりも東にあるので，

④の答えは（カ）になります。

問2 問1の④でわかった通り，東にあるほど南中時刻が早くなります。

逆に，西にあるほど南中時刻は遅くなります。

南中時刻がC地点とほぼ同じになるのは，C地点よりも東ではなく，西でもない地点，ということになります。

つまり，経度が同じ地点を探すことになります。

C地点は東経140度で，B地点も東経140度ですから，答えはBになります。

問3 太陽が南中するのは，日の出と日の入りのちょうど真ん中の時刻です。

よって，日の出と日の入りの平均の時刻と考えて，

$$\text{太陽の南中時刻} = (\text{日の出時刻} + \text{日の入り時刻}) \div 2$$

という計算で求めることができます。

（表）の②は，日の出の時刻が7時21分で，日の入りの時刻は17時21分です。

南中時刻は， $(7時21分 + 17時21分) \div 2 = 24時42分 \div 2 = 12時21分$ になります。

問4 問3によって、㉞の南中時刻は12時21分であることがわかりました。

E地点である明石は、南中時刻が12時00分ですから、㉞の南中時刻はE地点よりも約20分遅くなっていることとなります。

問1でわかった通り、経度で5度ぶん東にあれば、南中時刻は20分早くなります。

㉞はE地点よりも南中時刻が20分遅いのですから、E地点よりも経度で5度ぶん西にあることとなります。

E地点は東経135度ですから、㉞の東経は、 $135 - 5 = 130$ （度）になり、答えはF地点となります。

問5 (1) 太陽高度は、地面と太陽の光との作る角度ですから、答えはYとなります。

(2) 棒のかげの長さがほぼ同じになるということは、太陽高度がほぼ同じになる、ということです。

ところで、太陽高度は、南に行くほど高くなり、北に行くほど低くなります。

C地点と太陽高度がほぼ同じになる地点は、C地点よりも北でも南でもない地点ですから、(図1)を見るとわかる通りD地点となります。

(3) 棒のかげの長さが長くなるということは、太陽高度が低くなる、ということです。

太陽高度は、北に行くほど低くなりますから、もっとも北の地点を探す、という問題となります。

(図1)を見るとわかる通り、答えはA地点となります。

2 問1 まず太陽の熱が地面をあたためて地面の温度が上がり、地面からの熱によって空気があたたまります。

よって、太陽高度・地温・気温の順に、最高になっていきます。

太陽高度は12時ごろ、地温は13時ごろ、気温は14時ごろ最高になります。

ちょうど1時間ずつずれているので、おぼえやすいでしょう。

テキストの(グラフ)を見ると、㉗は13時ごろ、㉘は14時ごろ、㉙は12時ごろ最高になっています。

よって、㉗は地温、㉘は気温、㉙は太陽高度を示しています。

問2 昼の長さというのは、太陽が出ている時間のことを示しています。

ですから、日の出から日の入りまでの時間を計算すればよいことになります。

日の出は5時30分、日の入りは18時46分ですから、昼の長さは、

$18時46分 - 5時30分 = 13時間16分$ になります。

問3 太陽が南中するのは、日の出と日の入りのちょうど真ん中の時刻です。

よって、日の出と日の入りの平均の時刻と考えて、

$$\text{太陽の南中時刻} = (\text{日の出時刻} + \text{日の入り時刻}) \div 2$$

という計算で求めることができます。

A市は、日の出の時刻が5時30分で、日の入りの時刻は18時46分です。

南中時刻は、 $(5時30分 + 18時46分) \div 2 = 23時76分 \div 2 = 24時16分 \div 2 = 12時8分$ になります。

問4 応用問題1の問1でわかった通り、経度で1度ぶん東にあれば、南中時刻は4分早くなります。逆に、経度で1度ぶん西にあれば、南中時刻は4分遅くなります。

東経135度(兵庫県明石市)の太陽の南中時刻は12時です。

A市は南中時刻が12時8分ですから、8分遅くなっています。

よって、東経135度の地点よりも、 $8 \div 4 = 2$ (度)ぶん西にあることになりま
すから、東経の数値は少なくなり、 $135 - 2 = 133$ (度)になります。

問5 (ウ)の兵庫県明石市での太陽の南中時刻は12時で、明石よりも東にある(ア)の北海道根室市や(イ)の東京は、いずれも南中時刻が12時よりも早くなります。

(エ)の佐賀だけが、明石よりも西にあるので南中時刻が遅くなります。

よって答えは(エ)になります。

- 問6 「太陽から受ける熱 > 地面からにげる熱」の場合、地温は上がっていきます。
「太陽から受ける熱 < 地面からにげる熱」の場合、地温は下がっていきます。
よって、「太陽から受ける熱 = 地面からにげる熱」となるのは、地温が最高になったときと、最低になったときです。
地温のグラフは⑦で、最高になっている時刻は13時ごろですから、最も近い(ウ)が正解です。
また、地温が最低になっているのは6時ごろで、選択肢の中に6時に近いのはないので、答えは(ウ)でOKです。