

2027年度

吉祥寺湧水中学校 模擬入学試験問題 理科 模範解答

1		
問1	B	
問2	4 g	
問3	8 g	
問4	ばねが1本の場合 25 cm	ばねが2本の場合 12.5 cm
問5	下がりにくくなる	
問6	ばねが2本あると、ばね1本あたりに加わる重さが半分になり、	
	ばねの縮みが小さくなるため。	

2		
問1	あ	
問2	① 同じ面積の地面が受ける日光の量が多くなる から。	
	② 1日に地面が受ける日光の量が多くなる から。	
問3	71%	
問4	11℃	
問5	7℃	
問6	山を上る間に13℃下がったのに対し、下る間には20℃上がり、	
	上がった分の方が大きかったから。	

3		
問1	イ	
問2	孢子（ほうし）	
問3	ア	
問4	イ	
問5	ア	
問6	セミタケが大きく減ると、ニイニイゼミの幼虫が増えて	
	木が育ちにくなり、木を食物やすみかにするほかの生物も	
	くらしにくくなる。	

4		
問1	9 mg	
問2	イ	
問3	ア	
問4	60 g	
問5	エ	
問6	かいぼり後は水がすんで池の底まで光が届き、	
	池の底の水草が光合成をしやすくなったから。	
問7	イ	

受験番号	氏名	

吉祥寺湧水中学校 模擬入学試験問題 理科 解説資料

配点

大問	分野	配点
1	ばね	25点
2	気象	25点
3	セミタケ	24点
4	かいぼり	26点
合計		100点

1 ばね (25点)

身近な自転車のサドルを題材に、表やグラフから、ばねに加わる重さと縮みとの関係を読み取り、数量的に考える力をみました。

問1 4点

表1では、おもりの重さが2倍、3倍になると、ばねの縮みも2倍、3倍になっています。この比例関係を表しているグラフはBです。

問2 4点

20 gのおもりで5 cm縮むので、1 cm縮めるために必要なおもりの重さは、

$20 \div 5 = 4$ より、4 gです。

問3 4点

表2から、20 gのおもりで台が2.5 cm下がるので、1 cm下げるために必要なおもりの重さは、

$20 \div 2.5 = 8$ より、8 gです。

問4 6点 (各3点)

ばねが1本の場合は、4 gで1 cm縮むので、

$100 \div 4 = 25$ より、25 cmです。

ばねが2本の場合は、8 gで台が1 cm下がるので、

$100 \div 8 = 12.5$ より、12.5 cmです。

問5 3点

同じ重さのおもりをのせたとき、ばねを2本にすると、台が下がる長さは1本の場合の半分になります。したがって、サドルは下がりにくくなります。

問6 4点

採点基準：

要素	内容	配点
①	ばね1本あたりに加わる重さが半分になる	2点
②	ばね1本あたりに加わる重さが小さくなるため、ばねの縮みも小さくなることを説明している	2点

- ①は「ばね1本あたりに加わる重さが小さくなる」という説明でも2点とする。おもり全体の重さが小さくなるという説明には得点をあたえない。
- ②は、ばね1本あたりに加わる重さの減少と、縮みの減少を結び付けて説明できていれば2点とする。「2本の方が下がりにくい」と結果を述べただけでは得点をあたえない。

2

気象 (25点)

太陽の通り道とフェーン現象を題材に、図や表から必要な情報を読み取り、気温やしつ度を計算し、結果を比較する力をみました。

問1 3点

夏至のころは、太陽が最も高いところを通り、昼の時間も最も長くなります。したがって、最も高く、左右に最も長い「あ」が夏至のころの通り道です。

問2 4点

要素	内容	配点
①	同じ面積の地面が受ける日光の量が多くなると説明している	2点
②	一日に地面が受ける日光の量が多くなると説明している	2点

- ①は、日光が地面に直角に近い角度で当たることだけを説明し、同じ面積の地面が受ける日光の量に触れていない答案は1点とする。
- ②は、文脈から一日あたりの量だと分かれば、「一日に」という語がなくても可とする。

問3 4点

24℃の空気1 m³にふくむことができる水蒸気の最大量は21.8 gです。

$$15.4 \div 21.8 \times 100 = 70.64 \dots\dots$$

小数第1位を四捨五入すると、71%です。

- 「70%」「70.6%」は、指定された丸め方と異なるため不可

問4 5点

A地点からB地点までは600 m上しょうするので、気温は6℃下がります。

B地点からC地点までは1400 m上しょうし、雲があるため、気温は、

$$0.5 \times 14 = 7^\circ\text{C}$$

下がります。

したがって、

$$24 - 6 - 7 = 11 \quad \text{より、C地点の気温は} 11^\circ\text{C} \text{です。}$$

問5 5点

C地点からD地点までは2000 m下降し、雲がないので、気温は20℃上がります。

$$11 + 20 = 31^\circ\text{C}$$

D地点は31℃なので、A地点との差は、

$$31 - 24 = 7^\circ\text{C} \quad \text{です。}$$

問6 4点

採点基準：

要素	内容	配点
①	山を上るときに合計13℃下がった	1点
②	山を下るときに合計20℃上がった	1点
③	下がった分より上がった分の方が大きいと説明している	2点

- 「7℃大きい」「D地点の方が高くなった」という記述は必須としない。
- 正しい二つの変化量だけを書き、大小関係を説明していない答案は2点とする。
- 数値がなくても、大小関係が正しければ③の2点をあたえる。
- 前問の誤答を使っても、上昇・下降の変化量を適切に比較できていれば③を採点する。

3

セミタケ（24点）

生物の分類やきん類の増え方を確認するとともに、表から直接読み取れることと仮説を区別し、生物どうしの関係が森林全体におよぼすえいきょうを考える力をみました。

問1 4点

トンボは、ニイニイゼミと同じこん虫類です。ムカデ、ダンゴムシ、クモはこん虫類ではありません。

問2 4点

多くのきん類は、胞子をつくって仲間を増やします。

問3 4点

エリアAはエリアBより、生きている幼虫の密度も、セミタケ確認個体の割合も高くなっています。これは表1の数値から直接確かめられます。

- イは原因まで断定しているため不適切
- ウは38%という割合を、1 m²あたりのひき数と取り違えている
- エは、エリアBでもセミタケ確認個体の割合が2%となっており、見つかっているため不適切

問4 4点

幼虫の密度が高いほど、放出された孢子が別の幼虫に付着し、感染する機会が増えると考えられます。

- アは、2つのエリアの土のしめり気がほぼ同じという条件に反する
- ウは、孢子によって仲間を増やす仕組みの説明になっていない
- エは、本文やきん類の性質にもとづかない説明である

問5 4点

時期・場所・成長段階などの条件をそろえ、生きている幼虫とセミタケ確認個体が見つかった深さを比べます。セミタケ確認個体が浅い場所に多いかを調べられるため、仮説を検討する第一段階として適切です。ただし、この比較だけで、死ぬ前に移動したと確かめられるわけではありません。

問6 4点

採点基準：

要素	内容	配点
①	ニイニイゼミの幼虫が増える	1点
②	木が弱る、または育ちにくくなる	1点
③	木を利用するほかの生物もくらしにくくなる	2点

- 木の根から吸われるしるの量の増加は、書かれていなくても減点しない。
- 各要素は、前後の変化とのつながりが読み取れば得点をあたえる。書く順序は問わない。
- ③は「食物やすみかが減る」「木を利用する生物の数が減る」なども可とする。

4

かいぼり (26点)

かいぼりを題材に、蒸発、よう解、ろ過、混合などの化学分野の知識を使って水にふくまれる物質を考えるとともに、水の変化が生き物におよぼすえいきょうを考える力をみました。

問1 4点

$26 - 17 = 9$ より、9 mg。

問2 4点

かいぼりで池の水を抜き、深井戸水などを入れたことで、どろのつぶやプランクトン、水にとけていた物質などを合わせた量が、水100 gあたりで少なくなったと考えられます。

- アは水100 gあたりの値であることを考えていない
- ウは、水にとけていた塩類が、水分とともに蒸発するとしている点が誤り
- エは、とう明な水にもとけた物質がふくまれることを考えていない

問3 3点

雨水が地中にしみこむ間に、土や岩石にふくまれる成分の一部が水にとけるため、とう明な深井戸水にも物質がふくまれています。

問4 4点

100 gすべてが池の水なら17 mg、すべてが深井戸水なら15 mgの物質が残ります。

つまり、池の水100 gを深井戸水に置きかえると、残る物質は2 mg減ります。

今回は $17.0 - 15.8 = 1.2$ mg減っているので、置きかえた割合は、 $1.2 \div 2.0 = 0.6$ です。

したがって、混ぜた深井戸水は、 $100 \times 0.6 = 60$ gです。

問5 3点

ろ過によって、落ち葉、どろのつぶ、植物プランクトンなど、水にとけていないものを取り除くことができます。一方、水にとけている塩類は取り除きにくいので、エが正答です。

問6 4点

採点基準：

要素	内容	配点
①	池の底まで光が届くようになった	2点
②	池の底の水草が光合成をしやすくなった	2点

- 「水が澄んだから」だけでは、光や光合成との関係が説明されていないため0点
- 指定語「光合成」がない場合は②をあたえない

問7 4点

水草が増えると、水草を食物にしたり、身をかくす場所などとして利用したりする動物がくらしやすくなると考えられます。

- アは、光合成で酸素を取り入れるとしている点が誤り
 - ウ・エは、水草と動物との関係を適切に捉えていない
-

採点上の共通事項

- 計算過程を求めている設問は、原則として最終答案で採点します。
- 記述問題では、模範解答と表現が異なっても、必要な科学的内容がふくまれている場合は得点をあたえます。
- 軽微な誤字や文法上の不自然さは、意味が明確であれば減点しません。
- 指定された言葉を使っていない場合は、その言葉に対応する採点要素の点をあたえません。