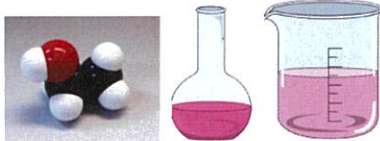


# 理科

理科主任 藤村文美



## 理科の入試で見たいもの

→山脇学園の理科への適性

### ・基礎学力

用語の理解、基本的な計算問題 など

### ・与えられた情報の分析力

グラフ、表の読み取りと応用

### ・論理的思考力

与えられた条件を正しく読み取り、論理的に考え、正しい答えを導き出す思考力と、それを人に伝える表現力

## 理科の入試問題

- ・出題傾向、難易度は例年通り
- ・物理・化学・生物・地学を偏りなく出題
- ・1,2は知識問題 3,4は問題文やグラフ、データを読み解き、持っている知識をベースに思考力と表現力を問う記述問題や計算問題など

## 理科入試問題出題のポイント

- ・単年だけの時事問題の出題はしません

例:「ノーベル化学賞受賞者の名前を答えよ」

- ・日頃からニュースで話題になっている現象・事象や教科書にトピックス的に扱われていること、日常生活に関わることは主に3,4で取り上げます。

例:打ち水、洗濯ハンガーのバランス、  
外来種による生態系への影響

**日常の中の理科を大切にしています**

## 理科入試問題出題のポイント

- ・1から順番に解答する  
だんだん難易度が上がっていきます
- ・1,2は知識問題と基本的な計算問題  
引っかけたらこだわらずにどんどん進みましょう
- ・3,4は**好奇心**を持って取り組む  
持っている知識をフル活用して問題文をしっかり読んでその場で思考していきましょう

**過去問で時間配分の練習を！**

## 理科解答の仕方

**問題文をよく読んで！**

- ・「あてはまるもの」or「あてはまらないもの」?  
下線が引いてあったり、太字だったりします
- ・「1つ」or「全て」選べ  
2つ選べなら解答欄が2つに分かれています
- ・「東西南北」or「AまたはB」を答えよ  
選択肢から選んでください

例: 昨年のC問題 ④問4



問4 打ち水が、下線部②のように言われている理由として正しくないものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

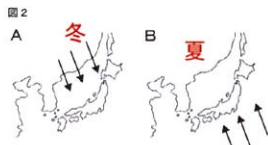
- ア 水をまくために電気を使わず、人の手で行うから。
- イ 日本は水に恵まれているため、水道水をたくさん使っても問題がないから。
- ウ パラジタなどが打ち水で涼しくなると、室内のエアコンの設定温度を高くすることができるから。
- エ お風呂の残り湯などの水を再利用できるから。

例: 昨年のB問題 ①問2(2)

問2 図2のAとBの矢印は、それぞれある季節にふく風の方向を示しています。

(1) AとBの矢印のように、季節によってふく方向が決まっている風を何といえますか。

(2) AとBの季節を春・夏・秋・冬のいずれかで答えなさい。



## 理科の計算問題

### ・計算

落ち着いて、単位まで確認しましょう  
の解答が散見されます

### ・整数で？小数点以下第1位まで？

どこで四捨五入するのか確認しましょう  
分数で答えることはありません

例: 昨年のB問題 ③問7

以下の問の答えは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。ただし、BTBより厳格なことに計算すること。

問6 「実験番号⑥」の水よう液を加熱したところ、固体だけがビーカーに残りました。この固体の重さは何gですか。

10cm<sup>3</sup>のAまたはBを加熱すると、どちらか一方は固体が残ります。その重さは0.4gでした。

問7 問6のように、「実験番号⑥」「実験番号⑦」の水よう液を加熱しました。ビーカーに残った固体の重さはそれぞれ何gですか。

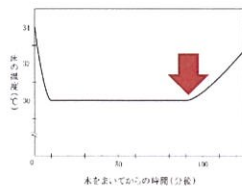
$$\frac{1.4 \times 22}{24} = 1.283 \dots \approx 1.3 \text{ g}$$

## 記述について

- ・「何が」「どうして」を明確に
- ・短い文章でいいので伝わりやすい表現を
- ・無理に漢字を使わなくて構わないが、全て平仮名は減点対象

例: 昨年のC問題 ④問5

問5 図1の90分後から、温度が上昇した理由を答えなさい。



90分以前は温度が上がっていなかったのに、90分過ぎたら温度が上昇した。そこには何か条件の変化があったはず。

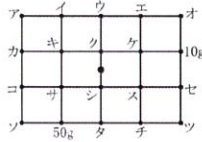
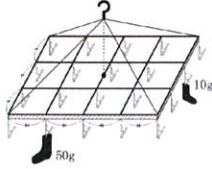
- 「日光が床を温めたから」△
- 「まいた水が全て気化して、日光が直接床を温めたから」○

## ④の解き方

リード文を読み飛ばさない！

例: 昨年のB問題 ④問2 (3)

(3) 下のようなハンガーに50gと10gのくつ下が干してあります。これに30gのタオル1つと、20gと10gのくつ下を1つずつ干して全体を水平に保つには、それぞれア〜ツのどこに干したらよいか、組み合わせの例を1つ答えなさい。



いきなり問題を解こうとしても、難しい！

(2) 図1のような縦横に洗たくばさみが付いたハンガーに20gと10gのくつ下が干してあります。これに5gのハンカチ2つを、どの位置に干せば、全体を水平に保つことができますか。次の文章の①〜④に当てはまる数字や記号、言葉を書きなさい。ただし、①③④は( )内より正しい方を選びなさい。

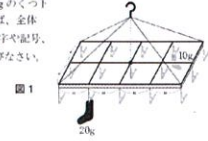


図2

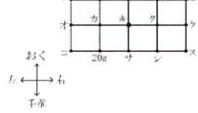
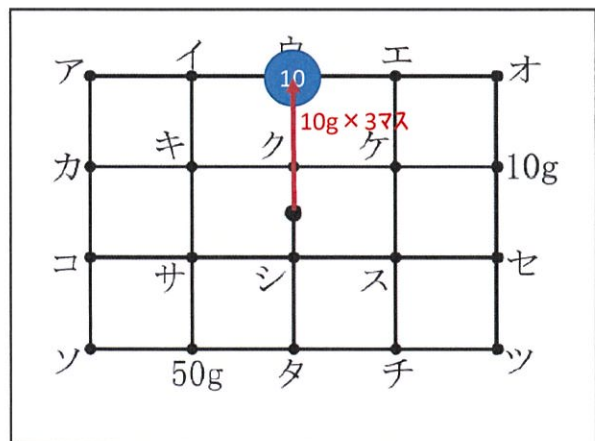
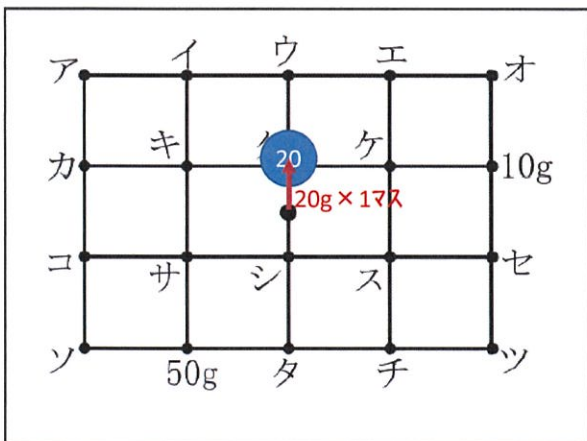
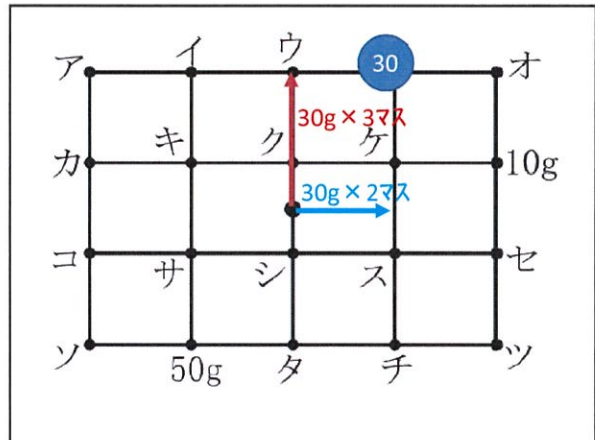
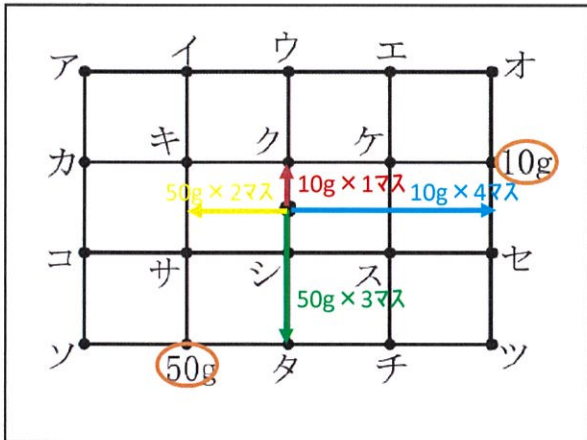
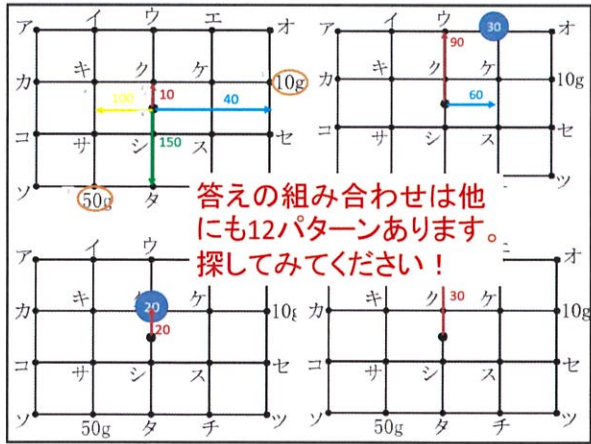


図2は図1のハンガーを真上から見たものです。ハンガーをかけるフックはキの真上にあるので、キを中心(支点)として左右方向のつりあいと奥行き方向のつりあいが同時に成り立つときに、全体のバランスが保たれます。はじめに奥行き方向のつりあいを考えてみます。

10gのくつ下はキから1マスおくに、  
20gのくつ下はキから1マス手前があるので、  
おくへ横けるはたらき  $10g \times 1$ マス } 手前の方が  
手前へ横けるはたらき  $20g \times 1$ マス } 10大きい  
となり、この時点でハンガーは手前に傾いてしまいます。したがって水平にするには5gのハンカチを2つ合わせて①(おく・手前)に横けるはたらきが10になるように、奥行き方向の位置を選びます。次に左右方向についても同様に考えてみましょう。





# 理科

## 2021年度入試のねらいと出題方針

### 出題方針

1. 本校に入学後、理科を学んでいくために必要な知識と論理的思考力を問います。
2. 理科への興味関心、科学的思考力を育てるような問題を作成します。

### 具体的な作問の方針

1. 知識に関する問題は、中学受験用の問題集における頻出事項を中心に出题します。
2. 論理的思考力は、日常生活や自然の中の体験や実験などを題材として、科学的知識を当てはめて考える形で問います。
3. 科学的思考力は与えられた情報を分析し、必要に応じてデータ処理するなど思考をした上で思考の過程や導かれる結論を表現する形で問います。
4. 大問は4題です。大問は易しい問題から難しい問題という順に配列して受験生の学力を測定します。
5. 物理、化学、生物、地学分野を偏りなく出題することで理科の学力を総合的に測定します。

### 解答を進める上でのアドバイス

1. ①から順に解いていくことがよいでしょう。
2. ③の小問までにはあまり時間をかけず、行き詰ったときは、こだわらずに次の問題に移ったほうがよいでしょう。
3. ④は、日常生活で経験していることを、小問を解きながら科学的に解明していく問題です。しっかりと問題文を読んで、内容を理解しながら筋道を立てて考えていきましょう。

### 採点基準と配点について

#### 1. 漢字に関する採点について

漢字という指定がない限り、ひらがなで答えても、単独の問題としては減点しませんが、答案全体としてひらがなが目立って多い場合は減点します。また、明らかな誤字は減点の対象となります。

#### 2. 単位に関する採点について

「単位を付けて答えなさい」という設問に対して単位を付け忘れた解答は減点の対象となります。

#### 3. 配点について

大問 1,2 に 20～25 点、3,4 に 35～40 点の配点とします。

## 2020年度入試採点結果の分析

### 全体として

例年通りの出題傾向です。入試説明会で話している注意点をしっかり学習して本番を迎えた受験生が多かったようで、四捨五入の間違いや分数で答えた答案はほとんどありませんでした。また①と②には時間をかけずに解き、③と④にじっくりと時間をかけていると思える答案が多い反面、時間配分がうまくいかなかったのか、の④最後まで見ることが出来なかったと思われる答案もありました。記述問題も入試説明会で解法を説明していたので、しっかりと対策をした解答が増えたと思います。「漢字、整数で、語群の言葉を使って」という指定を読まず、覚えた知識をそのまま答えている答案も一定数ありました。落ち着いてよく問題を読むことを心掛けて欲しいです。また、受験勉強で習った公式を素直に使って解く問題には対応できていましたが、公式の意味を理解していないと対応できない問題になると正答率が下がっています。公式が使えるだけでなく、自分で式を立てて答えを導き出す力や、自分の考えを表現する力がサイエンスアイランドにおける取り組みで求められる力ですので③、④でも得点できる読解力と思考力も必要です。下の枠内の数値は、任意抽出した 100 件のデータによる正答率です。苦手分野でも 60%以上の正答率の問題が全て正答できることが合格点に達するポイントです。なお問題番号の右の数値が正答率(%)になっています。

### A入試について

①ものの燃え方についての知識問題でした。②水の循環に関する知識と、図の数値を読み取る問題でした。持っている知識と与えられた図をうまく組み合わせて考えて欲しかったものです。③ふりこをテーマに、持っている知識を使って考えを深めていく問題です。問4はブランコに乗っていてこぐのをやめたらどうなるのか、という日常生活の経験を活かし「何がどうなったか」を記述する問題でした。④タンポポという定番問題を発展させて、在来種がおびやかされている現状に目を向けてほしいという思いをこめて出題しました。対照実験の組み立ては少し難易度が高かったようですが、文章を読み取りどんな実験をどんな目的で行っているのかを分析し、仮説の検証方法を考えて欲しかったと思います。

① 問1(あ) 94 (い) 56 (う) 84 (え) 67 (お) 69 (か) 68 問2 早く 81 遅く 66  
問3 ちっ素 50 二酸化炭素 76 空気 48 問4 35

② 問1 66 問2① 48 ② 64 ③ 86 ④ 88 問3 82 問4(1) A 8 B 19  
問4 記号 23 理由 25

③ 問1ア 79 イ 79 ウ 84 エ 85 オ 69 カ 89 問2 66 問3 46  
問4 最下点での速さ 43 最高点での高さ 38 しばらくふれた後 22.5 問5 28

④ 問1 28 問2 53 問3 58.5 問4 あ 88 い 61 う 76 え 81 お 78  
問5 A 35 B 91 C 51 問6 7 問7 26 問8 37 問9 あ 6 い 3 記号 1

### B入試について

①は大気の循環に関する知識問題でした。②は生物のつながり、「食べる・食べられる」関係についての問題でした。捕食と被食の意味を取り違えてしまった誤答や、文章全体を読まずに答えている答案も見受けられました。③は中和反応の計算問題です。表からそれぞれの実験条件を読み取る問題は正答率が高かったのですが、読み取ったものを分析して計算していく問題はなかなか難しかったようです。④力のつりあいを使って「洗濯物を干す」という日常生活を考える問題でした。前半の知識問題の正答率は全体的に高かったのですが、後半は経験があり、リード文をしっかりと読み解けた人だけが解答出来たように思われます。

① 問1(1) 76 (2) 52 (3) 52 (4) 55 問2(1) 81 (2) A 88 B 79 (3) 日本海側 6  
太平洋側 68 問3 (1) 58 (2) 88 (3) 77

② 問1 98 問2 83 問3 83 問4B 77 C73 問5X 75 Z 81 問6 ①② 73 ③④ 82  
⑤⑥ 64 ⑦⑧ 63

③ 問1 87 問2ア 76 イ 61 ウ 65 問3 42 問4 31 問5 80 問6 10 問7⑤ 7⑧ 5.5

④ 問1ア 91 イ 75 ウ 26 エ 1 問2(1) 78 (2)① 82 ②③ 46 ④⑤ 44 ⑥⑦ 47  
⑧⑨ 38 ⑩⑪ 12 (3) 4

### C入試について

①音に関する知識問題です。②血液の循環について出題しました。丸暗記ではなく、仕組みやつながりの理解が必要でした。計算問題で桁の間違いが散見されました。③太陽の動きを図やデータから読み取る問題です。天体の問題は平面ではなく空間での動きで考えねばならないので、苦手な受験生が多いようです。南中時刻を南中高度と勘違いして答えている答案も多数ありました。④近年の猛暑対策の一つとして打ち水をまくことが話題になっています。その効果と自分だったらどこにどんな工夫をするか、思考力・判断力を問う問題として出題しました。記述問題では理由がわかっているのにうまく表現できていない解答が目立ちました。また、問8は「道路や建物の工夫」と聞いているのに、人への対策を考えている答案が目立ちました。問題文を丁寧に読み、何について聞かれているのか、どう答えればいいのか読み取ってほしいと思います。

① 問1① 95 ② 86 ③ 80 ④ 77 問2 5 ① 60 ② 46 問3 高い音 72 理由 48

② 問1 85 問2 向き 78 血管 50 問3① 61 ② 50 ③ 52 問4① 56 ② 83 ③ 38  
問5 (1) X 86 Y91 (2) 85 問6 63

③ 問1(1) 38 (2) 50 (3) 43 問2(1) 76 (2) 63 (3) 57 (4) 地点 37 理由 15  
問3① 79 ② 93 ③ 38 ④ 15

④ 問1 65 問2 10 問3 65 問4 59 問5 23 問6 68 問7ア 24 イ 46 ウ 2 エ 65  
オ 65 カ 39 問8 25