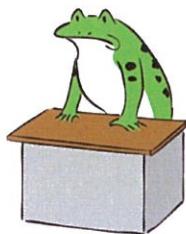


探究サイエンス入試



探究サイエンス入試について

★本校の科学的探究エリア“サイエンスアイランド”を活用して、未知の世界に臨む生徒。
★探究心をもって課題を追究し、科学を通して社会に貢献したいという志をもつ生徒

○2021年2月2日（火） 15:00 集合

○理科(30分)

課題研究(60分)

○合格発表 2月2日 23:00

○理科(30分)

小学校理科の基礎知識を問う過程で、計算処理の必要な問題・読解力の必要な問題
4科入試の理科の①～③のレベルに相当

○課題研究(60分)

根拠のある仮説に基づいた実験の組み立てと実施、情報と分析、考察の表現

課題研究(60分)

根拠のある仮説に基づいた実験の組み立てと実施、情報と分析、考察の表現

ある課題をその場で提示し、受験生が取り組んだ思考過程を評価します。
評価の項目は探究活動における各々のステップごとに行い、合算します。

探究活動における評価項目と各項目の内容

観察	 テー�maとなるモノやコトをていねいに観察し、きちんととした方法で記録することができる
仮説	 理由を示しながら、仮説をたてることができる ○○したら→○○だろう→なぜなら・・・
検証	 工夫して、その場でできる方法でやってみる
結果 考察	 検証結果を正しい方法で示すことができる 始めて立てた仮説に対して、結果から筋道立てで考える
発表	 適切な文章、グラフや図を用い、人に伝わる表現ができる

「課題研究」を試してみる機会を設けています。

8月・オープンキャンパス
工作用紙とストローで作成した紙トンボをよりよく飛ばすには
どのような構造が良いか？

今後も実施いたしますので、是非！



問

工作用紙を翼に、ストローを軸にする紙とんぼをつくり、どのような構造がよりよく飛ぶのかを探りましょう。軸は、端に切り込みを入れて十字型に開いたものを、セロハンテープで貼り付けます。

翼の半径は60mm以下、軸は120mm以下とします。

これらの条件で、用意された材料と道具を使って、自身が目指す紙とんぼをつくりましょう。

長い時間飛ぶ？遠くまで飛ぶ？など



どうすればよいのでしょうか？



紙トンボの例を元にした各項目で考えてほしい事

観察



どのような翼のスタイルが適しているか、まずは観察

仮説



理由を示して、論理的に仮説を立てられている

検証



それぞれの仮説にもとづき、長さや形を変えて実施。
対照実験を意識できているか？

結果
考察



見て比べやすい形に変える（表やグラフ）

示したものから何が考えられるか？
仮説に対しての考え方が書かれているか
感想文にならない。

発表



他人に伝わる表現

チェックポイント

結果
考察

- ・比較している
- ・複数回のデータを処理している

	A	B
①		
②		
③		
平均		

チェックポイント

結果
考察

自分の考えに対して…

→ 予想通り飛んだ。
どんな工夫で
どれくらい飛ぶようになった？

予想とはちがい、
飛ばなかつた！ → 何故？

チェックポイント

結果
考察

次に何をすれば…

- ・翼の幅や長さの種類を
増やす
- ・翼の形や曲げ方
- ・材料の見直し

根拠を持って具体的に書けるとさらによい。

※今回の話題とは違いますが

天気 にのるつをかく

○ 言問べた理由
西表島と東京の距離性で
ひし程天氣が移り変わ
るのか気にいったから。



予想
西表島と東京の上空をは
ばく西表島がいる。
だから
西表→東京へと
天氣は移り変わるのでは
ないか? なぜ?
自由に発表シートで表現して下さい

実験方法
ちじめ、居間へ引いだら、時計の
せきをみながら、
西表島と東京の天氣を観察する。

結果

日付	6日	7日	8日	9日	10日	11日
晴雨(確)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
風向	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
風速	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
雲量	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
気温	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
湿度	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
降水	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
日照時間	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

考察

西表島から東京へ天氣が移ることもある。
約24時間で天氣が移る。
全ての天氣がいつもしているわけではなく、西表島から
東京の間に何か変化が起きている。

今後覗いていく三つのこと

- 西表島の中でも天氣が異なるところがあるので、
今西表島で測していない所で東京の天氣を比べてみたい。
- 西表島と東京の間にある地域の測定もね。
- 西表島と東京の風向、風速で天氣が移り変わるソ
シテス。

2021年度の探究サイエンス入試に
おける評価項目とその内容



実験についての注意点



結果



考察



仮説の設定



表現

今回の探究サイエンス入試における
評価項目とその内容

実験方法についての注意点

- 根拠を持って、納得のいく複数の項目を
グループ分けしながら示せている



今回の探究サイエンス入試における
評価項目とその内容

結果

意味のあるデータを処理し、それら
が分かりやすい形で示せている



今回の探究サイエンス入試における
評価項目とその内容

考察

実験の目的に従ってし、結果の範囲内で、
適切に考察されている



今回の探究サイエンス入試における
評価項目とその内容

仮説の設定

- 理由を示しつつ、論理的に仮説が立てら
れている
- 結果を予測し、そこから導かれる結論まで
を想定できる



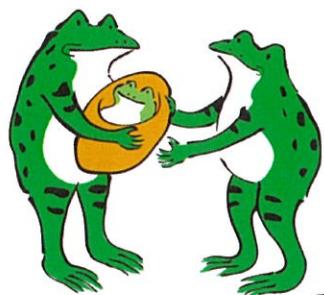
今回の探究サイエンス入試における
評価項目とその内容

表現

- ・各項目が分かりやすい配置になっている
- ・時系列が明らかで、レイアウトが適切である



当⽇はワクワクするような問題！？



発想！

探究サイエンス

2021年度入試のねらいと出題方針

出題方針

以下の能力をはかる試験を作成する。

- ・自然科学に向き合うための、小学校理科の基本的な知識と、計算力・読解力があるか。
- ・観察を通して、独創的な視点から問いかけ、自ら課題を発見し、条件の中で集めた情報から物事を論理的に説くことができるか。
- ・知識や考えを人に伝えるコミュニケーション能力を備えているか。

具体的な作問の方針

「理科」(30分)

- ・日常的な基礎学習の状態を測るための試験です。
- ・小学校理科の基礎知識を問う過程で、計算処理の必要な問題・読解力の必要な問題も出題します。
- ・物理、化学、生物、地学分野をまんべんなく、分野ごと大問1題ずつ出題します。
- ・過去問は昨年のみではありますが、難易度は「4科入試の理科」の過去問の①・②・③が参考になります。

「課題研究」(60分)

- ・ある課題をその場で提示し、受験生が取り組んだ思考過程を総合的に評価します。
- ・提示される課題は1つです。
- ・観察を通して独創的な視点からの問いかけ、課題を発見する力、条件の中で集めた情報から事柄を論理的に説明する力、知識や考えを人に伝える表現力をみる課題を用意します。

解答を進める上でのアドバイス

1. 「理科」の大問4題の難易度及び配点に差をつけて作成をしていません。得意な分野から解答するとよいでしょう。
2. 「課題研究」に関しては、日常生活のふとしたことに疑問を持ち、解決する方法を考える癖をつけると、当日の思考が順調に進むでしょう。
3. 「理科」「課題研究」とともに時間配分を考えるとよいでしょう。そのためには日頃から時間を気にして物事に取り組む習慣をつけましょう。特に「課題研究」では、実際の取り組みとポスターの作成の時間の配分を事前に考えておくとよいでしょう。

採点基準と配点について

1. 「理科」が100点、「課題研究」が150点です。
2. 「理科」の各分野、大問4題は各々25点ずつです。
3. 「課題研究」では次の通り、評価項目と評価内容を定めます。主に受験生が仕上げたポスターを元に各項目での評価を行い、合算します。また、当日作成したものや実験にしようしたものも評価の参考といたします。

探究サイエンス入試における評価項目とその内容

①実験についての注意点

- ・根拠を持って、納得のいく複数の項目をグループ分けしながら示せている

②結果

- ・意味のあるデータを処理し、それらが分かりやすい形で示せている

③考察

- ・実験の目的に従ってし、結果の範囲内で、適切に考察されている

④仮説の設定

- ・理由を示しつつ、論理的に仮説が立てられている
- ・結果を予測し、そこから導かれる結論までを想定できる

⑤表現

- ・各項目が分かりやすい配置になっている
- ・時系列が明らかで、レイアウトが適切である

2020年度探究サイエンス入試採点結果の分析について

【理科の問題】

①から④までの問題に難易度の差はあまりなく、全体的にまんべんなくできていました。とはいっても、計算問題を苦手としている人が多かったようです。難しい計算問題ではないので、得意な分野から解答し、残り時間で計算問題を丁寧に見直せば正答率は上がったと思います。

①身近にいる生き物を題材とする、観察や飼育に関する問題でした。正答率の低い問題は、文章をしっかりと読まずに解答していたからだと考えられます。

②天体の問題。言葉の意味をしっかりと把握して解答していました。

③水溶液の計算問題をメインとする問題でした。文章をしっかりと読まずに解答しているものや、計算結果を何桁まで答えるかで間違っているものが散見されました。計算問題だからと思い込みで解答せず、しっかりと条件を読み取ることが大切です。水溶液の濃度を100%と答えているものもありました。何が問われているのか正しく読み取ってほしいと思います。

④てことつり合いの問題でした。応用問題もあったのですが、計算間違いも少なく、落ち着いて取り組んでいました。前の問題とのつながりを大切に読み解くことが大切です。

大問ごとの得点率(正解者の人数を%に直したもの)

①問1 (1)① 81% (2) 81% (3) 84% (4) 91% (2) 66% (3) 44%

問2 (1) 31% (2)① 75% (2) 25% (3) 53% (4) 81%

問3 (1) 94% (2)① 94% (2) 78% (3)① 53% (2) 88% (3)97%

②問1 あ 53% い 50% う 63% え 47% お 59% か 63% き 63%

問2 72% 問3(1) 75% (2)ウ 75% オ 63% (3)ア 63% エ 69%
カ 75% キ 63% (4) 78%

③問1 81% 問2(1) 44% (2) 47% 問3 88%

問4(1) 69% (2)B 41% C 5% (3) 34%

問5(1) 13% (2) 39% (3)17% 問6(1) 47% (2) 53% (3) 34%

④問1(1) 47% (2) 81% (3) 81% 問2(1) 84% (2) 56%

問3(1) 28% (2) 25%

【課題研究】

さいころのバランスを崩すと「出目」の確率はどう変化していくのか、自分なりの仮説を立て、それを証明し、自分の思考過程を表現する問題でした。

①仮説の設定について

「出目がかたよる」ということはわかっているのですが、根拠を書いていなかったり、「おもりをつけた面が出る」と真逆の表現をしていたり、言いたいことをうまく表現できていないものが多く見られました。根拠を示した上でどの目が出やすいかなど、どのようにかたよるのかを具体的に理由と共に書いてあるものに高得点を付けました。また、「おもりのかたよりの影響を受けない面は、同じ確率で出る」など、実験データに含まれるものより深く読み取っているものには極めて高得点を付けました。

②実験についての注意について

工作の仕方の注意よりも「さいころの投げ方」や「投げる回数」について、言及しているものに高得点を付けました。狭い空間で実験しているので、投げ方によって偏りが出る事に気付いていた人は素晴らしいと思います。また、バランスの取れたさいころ(おもりの入っていないもの)とおもりを入れたさいころとを比べると、より正確な実験が出来ることに気付いていた人は、結果に大きな違いが生まれて考察しやすかったのではないでしょうか。

③結果について

「さいころを○回振って、6の目が△回出た」など具体的に行つた実験について詳しく書いてあるものに高得点を付けました。ただ「6が出やすかった」では分析が正しいのか判断できず、考察していないことになります。表を使うなどして、行った実験のデータを正しい方法でまとめ、客観的に理解しやすく表現してほしかったと思います。また、「○回出たから多かった」ではなく「△%の確率で出たので、出やすかった」など一步進んだ分析ができると更に高い評価が得られました。

④考察について

思い込みで考察しているものが散見されました。検証を始める前の「仮説」と照らし合わせて結果を正しく読み解き、分かったことを書くことが大切です。仮説通りにならなかったことは減点対象ではありません。どうして思ったようにならなかったのかを冷静に分析していれば、それが評価されます。

⑤研究を深めるために何をするかについて

「家に帰ってインターネットで調べる」や「もう一度実験する」ではなく、仮説を新たに1つ立て、それを検証するためにはどのような実験を行えばいいのかを具体的に書く必要があります。おもりの貼り付け位置、おもりの個数など眼の前にある条件で何ができるのかを考えてほしいと思います。

⑥表現について

どのポスターもとても見やすく、まとまっていました。文章だけでなくグラフや図を使い実験したことが分かりやすく伝わってきました。イラストなど実験と直接関わりのないものについては評価対象としていません。初めて見た人にもわかるように心掛けてほしいと思います。

受験生のポスター例

サイコロ実験 ～おもりをつけると～

①仮説

おもりを付けた方が下になり反対側が上になる
理由

- ・バトミントンのシャトルやはねつきの羽がおもりのついている方が下になって落ちていくから
- ・重力的に重い方が下に引っ張られるから

②注意点

- ・なるべく高く投げる
- ⇒そうしないと置くのと変わらないから
- ・おもりをしっかりとつける
- ⇒中で移動してしまうと実験結果が変わるから

③結果※3つとも1に重りをつけた場合（6回ずつ）

1つ目	上	4	5	6	7	8	9	予測と同じとき	2/6回
	下	3	1	2	1	4	2		
2つ目	1	6	6	6	6	6	6	予測と同じとき	6/6回
	下	1	1	1	1	1	1		
3つ目	1	6	6	6	6	6	6	予測と同じとき	6/6回
	下	1	1	1	1	1	1		

④考察

- 仮説どおり重りを付けた方が下向きになった。
- 1個の場合、軽すぎて6回中2回しか予想通りにならなかったと思われる。
- 仮説にあったバトミントンのシャトルやはねつきの羽の先についている重りがなかったらふつうのサイコロのようにいろいろな向きになると思う。全ての面につけたら普通のサイコロと変わらなくなるのではと思った。

⑤次は…

サイコロを作った時に、紙と紙をつなげるテープや折り方が均等ではなかったので、1つ1つのパーティにしてブロックみたいにはまるサイコロを作った方が良いと思った。
↓ そうすると…

結果は仮説通りだと思うが、より正確になると思われる。ほかにも、重りやサイコロの形を変えて実験すれば詳しくまりが分かると思う。