

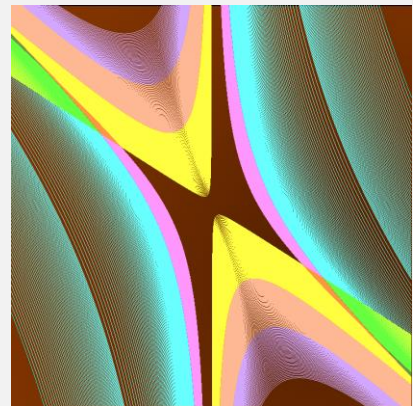
理科検定

(チーム)

「理科+算数」チームの総合力でチャレンジ

1 チーム

3 人～5 人で構成



$$x^2 \sin t + txy = \cos t$$

日本理科検定協会

協力：理数検定研究所

<http://www.rikakentei.com>

info@rikakentei.com

1 チームで課題解決を図る検定・・・「理科+算数」のチーム力を評価

3人～5人で検定課題に取り組む。

（最小3人・最大5人；理科に強い人・計算に強い人・書いてまとめる人・ネットで調べる人などで構成・・・）

チームで相談しながら課題解決ができた時点で、結果（論文；paper）をe-mailに添付して送信する方法とします。

Paperは指定されたフォーム（**パワポ**）にまとめて送信してください。

送信先メール info@rikakentei.com

ただし、学校・団体のWeb環境の整備や生徒諸君のIT技術の進展度合いの関係から、当面は、紙ベースの手書き原稿をスキャナーで読み込んで、メールに添付する方法も可といたします。

また、仕上げた原稿をカラーコピーし、コピーしたものを郵送する方法もあります。

郵送先 〒300-1511 茨城県取手市桐木 352-19 日本理科検定協会 流通センター

*チーム名は参加する側で自由に付けることができます。

2 評価の方法（ポテンシャル評価方式）

従来の点数評価はいたしません。

「理科+算数」に関する課題に対しチームの問題解決力を評価します。

まとめられたpaperについて、

- ①課題解決の着眼点
- ②課題解決の過程
- ③paperの表現内容（写真・動画の掲載点数には制限があります）
- ④表現の分かり易さ

等を観て、その達成度をポテンシャルEVで評価します。基本的には、**学習意欲の指標であるEVの値(30EV, 40EV, 50EV等)**を明記した証書とステッカーをチーム全各員に付与いたします。

そのpaperの達成度評価に応じて、チームにはチームA賞、チームAA賞、チームAAA賞を示すオリジナルステッカー（T-expression）を授与いたします。

3 課題は3題～5題

生物的、化学的、地学的、物理的、理数的な調査研究内容から既知の課題を、受検団体もしくは各チームに、パワーポイントのデータでWeb上から提供します。

4 TPDの受検方法

いつでも、学校・団体の都合に合わせて受検することができます。

また、個人でチームを組んで申し込むこともできます。

ホームページのTPD申込窓口から、

団体名・担当指導者名・連絡先（Tel・e-mail）

チャレンジチーム名・チーフ名（代表生徒のイニシャル 例；TT）

課題送付先（団体もしくはチームのe-mail先）を入力し、お申し込みください。

5 回答期間と費用

回答期間は2か月以内とします。参加費用は1チーム3000円（1000円/1人程度）。

評価期間はおよそ2週間、評価結果はWeb上から学校団体もしくはチームに報告されます。

6 オプション

記念のメダルを希望する場合は製作に1か月程度かかりますが、チーム各人がメダルを希望する場合は、**実費としてメダル1こ当たり別に3000円が必要になります。**

その場合、チーム各人のメダル申込期限は、証書発送から1か月以内といたします。

7 著作権等の扱い

本検定の著作権等は本検定実施団体が管理いたします。参加団体もしくは参加チームがこれを利用することは自由であり制限はありません。

進学や就職等で、参加チームの個人がこのPaperの内容や評価結果を活用することも自由です。

8 対象学年

参加は無学年制であり各学年が混在していても全く制限はありません。自由な編成チームで臨むことができます。

特に、次年度のために経験値を高める目的で低学年の生徒を参加させておくのもよいでしょう。

9 課題内容の例

課題1（虹と光）

雨上がりの空に虹^{にじ}が出ることがあります。虹の配色^{はいしょく}はどのようになっているか、また、そのような配色になる理由^{りゆう}について、指定するフォームにしたがって説明しなさい。

ただし、虹をいつ、どのようにして再現^{さいげん}もしくは発見してとらえたものか、その写真や動画^{てんぶ}を添付すること。

課題2（稲と環境）

稲^{いね}を刈^かり取って1週間ほどすると、あちこちの田んぼで、散らばっているワラくずに火をつけて燃やしている光景^{こうけい}が見られます。

農家の人はどんな効果^{こうか}を期待^{きたい}して燃やしているのか、そして、その結果、どんな問題が発生すると考えられるか、例をあげて説明しなさい。



（パワーポイントでは動画になる）

課題3 (累乗表現)

同じ数、例えば、5を2つかける場合、 5^2 と書き、5の二乗^{にじょう}といいます。

$5 \times 5 \times 5$ は 5^3 と表現され、5の三乗^{さんじょう}の値は125に等しい。

つまり、 5^3 の表現は、125と計算する前の段階の表現だといえます

そうすると、 a の30乗は a^{30} 、10の8乗は 10^8 となります。このような表現方法を累乗^{るいじょう}表現^{ひょうげん}といいます。

$7000 = 7 \times 1000 = 7 \times 10 \times 10 \times 10 = 7 \times 10^3$ となります。

10^3 の右上の3は指数といい、この場合、10を3つかけた数を表します。

$2 \times 10^9 = 2 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 2000000000$

ですから、この場合の指数9は、後ろの0の数と同じになります。

それでは、 $10^4 \times 10^7$ の結果を累乗表現するとどうなるか、途中経過^{とちゅうけいか}を示しながら答えなさい。

また、 3.14×10^{31} を $314 \times ()$ と表したとき、 $()$ にあてはまる累乗表現を答えなさい。

次に 太陽や地球の質量(ものの量)を表すためには上記のような累乗表現を使います。

太陽、地球、月の質量を調査し、地球の質量を1として、地球に対する太陽と月の質量の比をそれぞれ求めなさい。

課題4 (脱出速度)

天体からロケットで飛び立つ場合の脱出速度^{だっしゅつそくど}を表1に表わしています。このスピードを^こ超えなければロケットはその天体を離れて飛び立つことはできません。

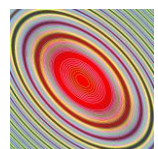
脱出速度の決め手として、何が最も強く

影響^{すいてい}していると考えられるか推定しその内容を説明しなさい。

また、脱出速度の算出方法がわかるならば地球からの脱出速度を計算してください。

表1 ロケットの脱出速度

天体名	脱出速度(km/s)
月	2.4
地球	11.3
木星	61.0
太陽	4800.0



回答フォーム

- 1 パワーポイントで作成すると画像や動画の挿入・表現がしやすくなります。
- 2 手書きの場合は文字の表現等を分かりやすく仕上げてください。
この場合、写真等は上手にはり付けるとコピーしたときに影も出なくなります。
- 3 回答フォームの例示
1 課題につき、A4版で横書き4枚以内とします。用紙の縦・横は自由です。

(例) 課題1 虹と光

1 虹について調査

虹は一般に雨上がりの空に・・・・
・・・・・・・・

2 虹の観察

日時 5月20日 am9:15
場所 朝日小学校 校庭

・・・・・・・・
・・・・

図1



図1は・・・・
・・・・・・・・

4 調査研究発表会の様子

幸い、課題の報告会を持つことができたのでその時の様子を・・・・

3 検討の結果分かったこと

・・・・・・・・
・・・・

5 今後の課題

時間的に制限があり・・・・
今後・・・・

- * 画像は各課題ごとに4枚以内、動画は15秒以内のものを2本までといたします。
- * 文字のポイントやフォントは分かり易いものをお選びください。
全体的なまとめ方は自由です。