

おしごとと算数 / 10

自然科学者

$$\frac{n + \sqrt{n^2 + 4}}{2}$$



自然の裏には、
算数がいっぱい！

a.school

「おしごとと算数 自然科学者」とは？

「自然」と「算数」の繋がりを、
科学者になって探究するプログラム

学ぶ
算数

自然科学（理科）に関連する算数

- ・ 生物：図形、規則性、数量
- ・ 化学：立体構造、比、割合
- ・ 物理：数式、直線・曲線



身につく
チカラ

身の回りを「観察」して
「仮説」を立てるチカラ

仮説を確かめるために、自ら
「調査・実験」を繰り返すチカラ

自然の裏には、算数がいっぱい！
自然科学（理科）の世界に飛び出し、
自分で仮説を立て、実験・調査をする中で、
理数科目への関心が深まる！

プログラムの流れ

3つの観点から、算数と自然の繋がりを探究！
自分の興味のある切り口を探して自由研究しよう。

TOPIC1 生物と算数

ハチの巣や雪の結晶など、自然や生物にひそむ不思議な図形や規則性。どちらの生き物が多いか、速いかなど、様々な観点での数量の比較。

TOPIC2 化学と算数

二酸化炭素からダイヤモンドまで、さまざまな物質の立体的な構造。物質が水に浮かぶか、どの程度水に溶けるかなどに関わる比重・割合。

TOPIC3 物理と算数

ボールや自転車など、ものの動きをたどると見える直線・曲線。ものの速さやエネルギーなど、世界を表現するシンプルな数式。

学びの様子



探究する子どもたちの様子



プログラム内容 (授業スライド)

自然にひそむ「図形」

<自然界にひそむ図形クイズ②>

雨つぶはどんな形で落ちてくる？



自然界の生物や物質の「カタチ」に注目してみよう！

[A]



[B]



[C]



[D]



Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

17

出典：jon123.com/http://sciencewindow.jst.go.jp

a.
school
はじまりの学校

なぜそのような「カタチ」をしているのか原因も考えてみます。

<自然界にひそむ図形クイズ⑦>

なぜ、ハチの巣は「六角形」構造なの？



早押しクイズ！

ヒント：「2つの理由」があるよ！

(1つにつき10ポイント！)

Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

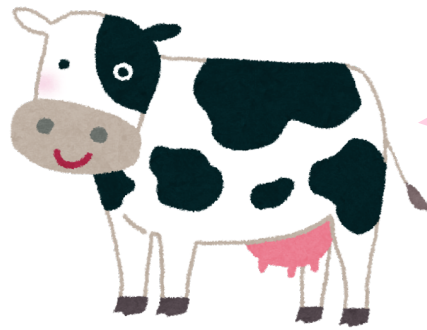
30

出典：honeymarks.com

a.
school
はじまりの学校

自然・生物と「数量」

<自然の中の数・量クイズ②>
世界中に牛は何頭くらいいる？



自然界の生物や物質の「数」や「量」に注目してみよう！

- 【A】 1億頭くらい 【B】 10億頭くらい
【C】 100億頭くらい 【D】 1,000億頭くらい

a.
school
はじまりの学校

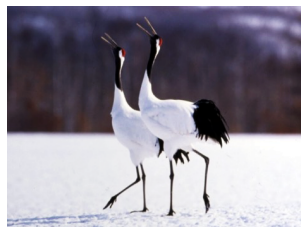
Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

20

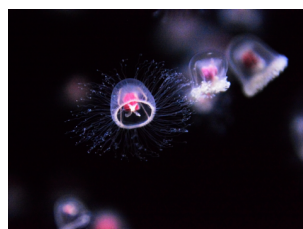
どちらが多いか
比較してみるのも
大事です。

<自然の中の数・量クイズ④>
次の生物を寿命が短い順に並べて！

【A】 鶴 (タンチョウヅル)



【B】 亀 (ゾウガメ)



【C】 クラゲ (ベニクラゲ)



【D】 ウニ
(アメリカオオムラサキウニ)



【E】 人間 (ヒト)

a.
school
はじまりの学校

Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

26

出典：torepikulog.com/news.livedoor.com/
swmcoms.com/turu-58/bizspa.jp

元素と「比」「立体」

<原子&分子と比クイズ②>

1種類の同じ元素からできているのは
どの物質とどの物質？

【A】 水晶



【B】 ダイヤモンド



【C】 鉛筆の芯



【D】 チョーク



a.
school

Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

20

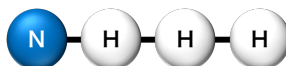
様々な物質がどんな
「元素」の組み合わせで
できているかを探究！

自然界の物質が
「元素」からできている
ことを知り、

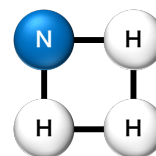
<原子&分子と比クイズ⑨>

おしっこをつくるときに生まれる
アンモニア (NH₃)。その分子の形は？

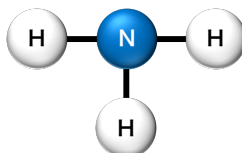
【A】 直線型



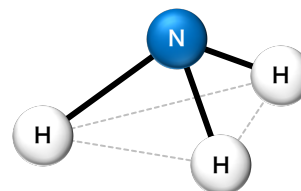
【B】 正方形型



【C】 T字型



【D】 三角すい型



Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

36

a.
school
はじまりの学校

物質の「割合」

<物質の割合クイズ①>

硬貨6枚を銅を含む割合の多い順に並べて！

▼1円玉



▼5円玉



▼10円玉



▼50円玉



▼100円玉



▼500円玉



a.
school

Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

16

出典：Wikipedia/Getty Images

大きさあたりの重さを示す物質の「比重」に注目してみよう！

物質を構成する元素の「割合」や

<物質の割合クイズ②>

次の液体のうち、比重が一番高いものは？

【A】水



【B】醤油



【C】牛乳



【D】ガソリン



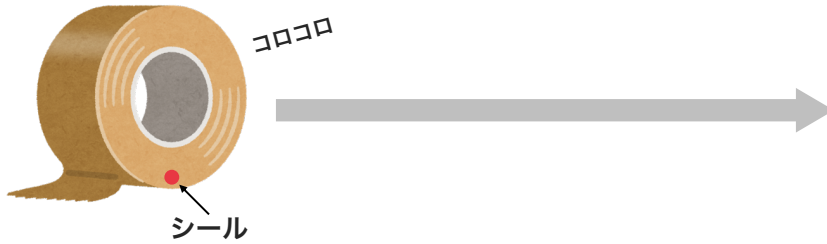
Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

40

a.
school
はじまりの学校

モノの動きと「軌跡」

<モノの動きと軌跡クイズ①>
 ガムテープを転がしたら、
 シールの軌跡 (=通り道) はどうなる？



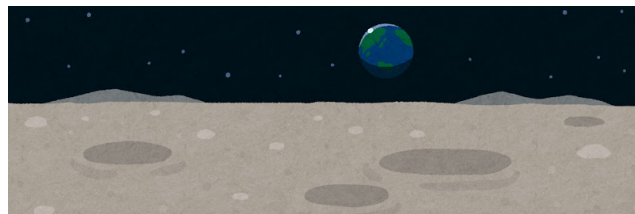
- [A]
- [B]
- [C]

a.
school

宇宙に存在する惑星まで
 「動き」を追いかけて
 「線」で捉えてみよう。

身の回りにある
 様々なモノから

<モノの動きと軌跡クイズ⑩>
 月は地球のまわりをまわっています。
 さて、どんな軌道でまわっている？



- [A]
- [B]
- [C]
- [D]

世界を動かす「数式」

<世界を動かす数式クイズ③>

かべに激突したときの**衝撃の大きさ**は
何によって決まる？

(※衝撃の大きさに影響しそうなものをすべて選んでね！)



- 【A】 激突したモノの大きさ 【B】 激突したモノの重さ
【C】 激突したときの速さ 【D】 激突したときの気温

a.
school

Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

18

自然界の裏にひそむ
「公式」を探究します。

具体的なシーンを
想像しながら

<世界を動かす数式クイズ⑥>

スカイダイビングで飛び降りてから**3秒後**、
この人が落下している**スピード**は？



- 【A】 頑張ってこいだ自転車 (時速20km)
【B】 陸上選手の猛ダッシュ (時速40km)
【C】 高速道路を走る自動車 (時速100km)
【D】 新幹線のぞみ号の最高速度 (時速300km)

Copyright (c) a.school. All Rights Reserved.

24

a.
school
はじまりの学校

オススメ探究BOOK

「算数と自然科学のつながり」にハマった
子どもたち・保護者の方にオススメ！



書籍
『しぜんとかがくの
はっけん! 366』
(主婦の友社)

図鑑
『算数おもしろ
大事典』
(学研)

