

▶ やってみよう!--その1--

 点が集まるとどうなる？

シートに点をたくさん描いてみよう。最初の点は1つ。同じ場所に点をたくさん描くとどうなるだろう？点が集まっているところと、点がばらけているところを作ってみて、どう見えるか比べてみよう。

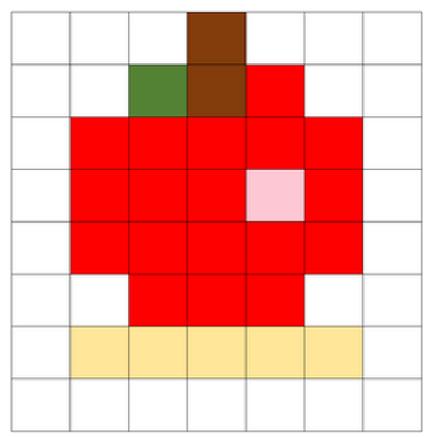
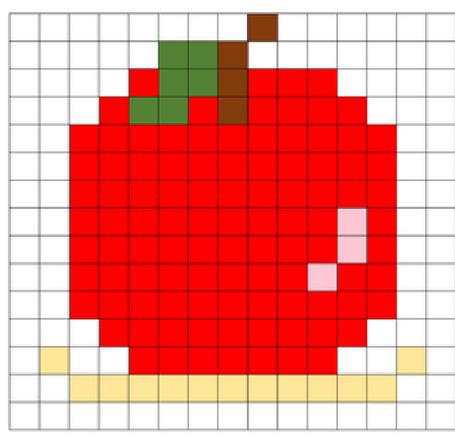
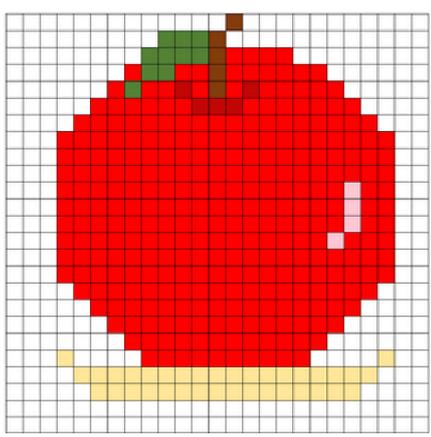
細かく点を一列に並べると何になるだろう？



 この絵、どう見える？

下の3枚の絵を見てみよう。何が描かれているかわかるかな？

3枚を見比べて見え方の違いやどうやって描かれているかなど気が付いたことを書いてみよう



▶ やってみよう！--その2--

👉 点を集めて絵を描こう！

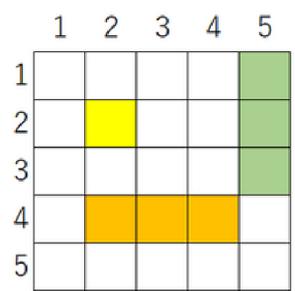
点は1つだとただの点だけど、集まると点ではない何かに見えるみたいだね。

次は四角を塗りつぶして絵を描いてみるよ。塗りつぶす枠は1つの小さな四角（点）だけど、

指定の番号を塗りつぶしていったら何が出てくるかな。

下の表の番号の四角を塗りつぶそう。番号は(横,縦)の順で書いてあるよ。

- (2,2)の場合 : 横に2、下に2進んだ四角を塗る
- (2,4)~(4,4)の場合 : 横に2、下に4進んだ四角から、横に4、下に4進んだ四角までを同じ色で塗る
- (5,1)~(5,3)の場合 : 横に5、下に1進んだ四角から、横に5、下に3進んだ四角までを同じ色で塗る



①の指定番号

すきな色 1		うすい色
(3,6)~(18,9)	(22,10)	(6,1)
(3,16)~(18,21)	(21,11)	(11,1)
(3,11)~(18,11)	(5,23)~(16,23)	(16,1)
(3,14)~(18,14)	(21,14)	(5,2)~(5,3)
(3,12)~(3,13)	(22,15)	(10,2)~(10,3)
(6,12)~(7,13)	すきな色 2	(15,2)~(15,3)
(10,12)~(11,13)	(3,10)~(18,10)	(6,4)
(14,12)~(15,13)	(3,15)~(18,15)	(11,4)
(18,12)~(18,13)	(4,12)~(5,13)	(16,4)
(19,9)~(21,10)	(8,12)~(9,13)	(5,5)
(19,15)~(21,16)	(12,12)~(13,13)	(10,5)
(22,11)~(23,14)	(16,12)~(17,13)	(15,5)
(4,22)~(17,22)	-	-

②の指定番号

すきな色 1	すきな色 2
(2,4)~(8,4)	(2,5)~(8,5)
(2,6)~(8,6)	(2,9)~(8,9)
(2,8)~(8,8)	(3,7)
(2,10)~(8,11)	(5,7)
(3,12)~(7,12)	(7,7)
(9,5)~(10,5)	うすい色
(9,8)~(10,8)	(3,1)
(10,6)~(10,7)	(6,1)
(2,7)	(4,2)
(4,7)	(7,2)
(6,7)	(3,3)
(8,7)	(6,3)

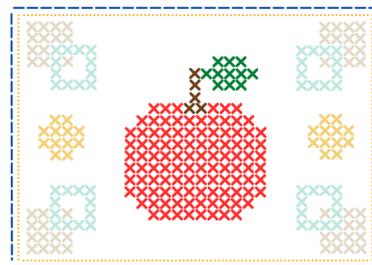
👉 もっと、チャレンジ！

やってみよう2が簡単だった君にチャレンジ問題だよ。付属のワークシート やってみよう<チャレンジ>の番号塗りつぶしをやってみよう。何が出てくるかな？



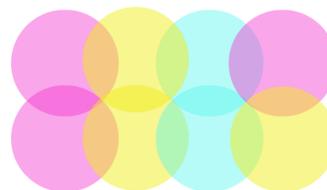
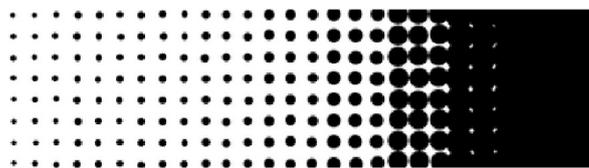
1個が集まって出来ているもの

せん え かぎ にな あつ でき ほか
 線や絵に限らず「1つの何かが集まってできたもの」って他に
 あるかな？たとえば、ししゅうのクロスステッチ。これはてん あつ え
 を描こうでやったことと同じで、おな いと こうさ め つく
 もよう えが
 模様を描いていくものなんだ。



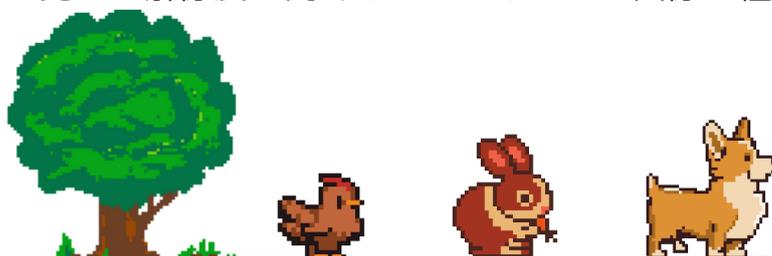
ふゆ まち いろど ちい
 冬に街を彩るイルミネーションも1つ1つは小さなライトだけ
 ど、あつ まる ときれいな模様や色を作るよ。と お み
 れいに見えるのも、ちい あか み
 らなんだね。

しゃしん いんさつぶつ かくだい ちい いろ てん てん
 写真や印刷物も、拡大すると1つ1つは小さな色のついた点ということがわかるんだ。点
 こま にくがん しろくろ てん
 が細かくて肉眼では見えないかもしれないけれど、白黒もカラーもみんな点でできてい
 て、てん かさ いろ のうど
 て、いくつかの点を重ねることですまざまな色や濃度をあらわしているんだよ。



解像度のおはなし

このようにあつ まる 四角や点の密度のことを「解像度」というんだよ。かいぞうど はデジタル画
 ぞう いんさつぶつ つか おお ことば こま ひょうじ あらわ
 像や印刷物で使われることが多い言葉で、どれくらい細かく表示できるかを表すものなん
 だ。「かいぞうど が低い」ほど四角が大きく、「かいぞうど が高い」ほど四角が細くなるんだ
 よ。いま のゲームやパソコン、しゃしん むかし くら かいぞうど たか がぞう あら
 を感じにくくなっているんだね。

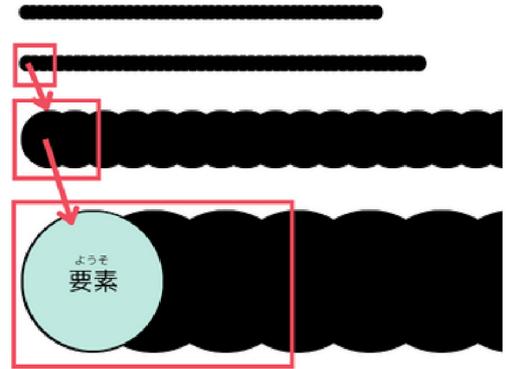


▶▶ その1：点が集まるとどうなる？ ◀◀

点をたくさん集めて描いたら黒く大きく見えたところがあったかな？1つの点は小さくても、集まると何かに見えたり何かになったりするんだ。

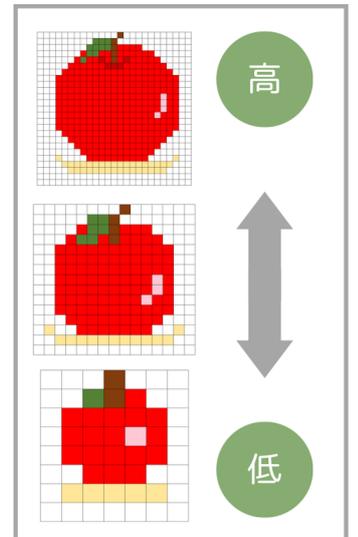
右の線を見てみよう。

ただの一本の線に見えるかもしれないけど、これを大きく拡大すると点が並んでできているんだ。つまりこの線は点が集合してできたものということ。このように集合(線)に含まれる1つ1つのもの(点)のことを「要素」というよ。

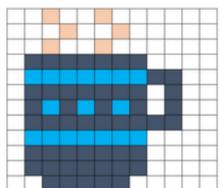
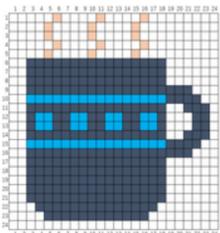


👉 この絵、どう見える？

色のついた四角が集まってリンゴの絵になっているけれど、それぞれ絵を形作っている四角の大きさが違うね。その四角が細かくなると、絵のリンゴがはっきり見えてくるね。四角が細かいと色を塗り分けられる場所が多くなるから、絵にたくさんの情報を持たせることができるんだ。これはそのまま解像度の高い低いを表しているんだよ。



▶▶ その2：点を集めて絵を描こう ◀◀



指定の場所を塗りつぶしたら左のようなカップがでてきたかな？

上が①の絵、下が②の絵だよ。②の絵は解像度が低いから、なんだかわかりにくいね。集まる要素(四角)の数が多いほど、よりはっきりとその集合が何なのかが見えてくるんだ。これは絵に限らずいろいろな集合でも言えることなんだよ。

大人の皆さまへ

高画質のデジタルに慣れ親しんだ世代の子供たちにとって、点が集まって絵になるという現象はあまりピンと来ないかもしれません。でも高画質になっても点が集まって絵や色を表すというのは変わりません。点が細かく多いほどより繊細な絵が描けるということは、集まる点を情報と考えるとどうでしょう。人の思考でも同じことがいえるのではないのでしょうか。

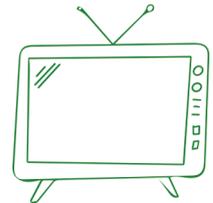
1) 集まって何かになるもの

世の中には小さい1つが集まって何かを成すものはたくさんあります。わかりやすいもので言うとモザイクアート。1つ1つは全く異なるものが描かれていても集まると大きな1つの絵になります。砂の城も、砂という小さな粒が集まってお城を形作りますね。かくいう私たち人間も、小さな細胞が集まって人の形になっています。身近なものでちいさなものが集まって出来ているものを探してみるのも面白いですね。

2) 細かさを表すもの

説明で「解像度」と言葉が出てきました。正確にいうと解像度とは1インチ(2.54cm)の1辺に並んでいる点の数のことを言いますが、ワーク内ではサイズは気にせずに集まる点の数で画像の鮮明さを表してきました。同じく画像の細かさを表す単位として「画素数」というものもあります。

- 解像度：集まる点の密度（1インチあたり）
- 画素数：集まる点の数



どちらも値が大きい方が、より細かく鮮明な絵を描けるということになります。

解像度＝画素数ではないので、画素数が低くてもそのサイズが小さければ解像度は高く、同じ画素数でもサイズが大きければ解像度は低くなります。画素数の低い画像などを引き延ばして印刷したら画質が荒くなってしまったという経験はありませんか？解像度も画素数も言葉で理解するより、実際に画素数違いの画像を印刷をするなどで体験すると理解しやすいかもしれません。



3) 思考も解像度

解像度という言葉は、画像や印刷物以外にも使われることがあります。例えば思考の解像度。様々な要素（知識や経験、視点、考え方）が多いほど解像度が上がり、物事をクリアに考えることができるようになります。何のためにやっているのかわからない勉強やあまり面白くないと思うような体験も、それが自分の中に蓄積されることで様々な考え方が出来るようになっていくので、幅広い事柄に触れることは大切です。

- ・ 「正解」にこだわらないようにしましょう。また必ずしも正解は1つではありません。
- ・ 遊びながら考え、体験することが学びへの第一歩です
- ・ 子どもが導き出した答えを受け止め、どうしてそう考えたのか理由を聞いてみましょう
- ・ 答えがなくても問題ありません。考えてやってみることが大切なのです
- ・ 大人も子どもと一緒に、コミュニケーションをとりながら新しい発見を楽しみましょう



このページは、^き気になったことや、^き気づいたことを
メモするの^{つか}に^{つか}使ってね！



代々木の森の
STEAM体験広場

企画：国立青少年教育振興機構

制作：チームTan.Q

〈合同会社そらときカンパニー〉
〈合同会社etariya-oh〉

当コンテンツの一部または全部を無断で転載、転用することをご遠慮ください。
学校、団体などで当コンテンツを活用する場合はご連絡ください。

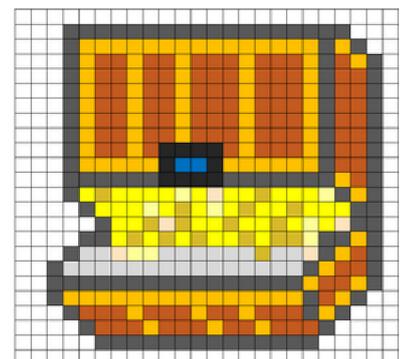
© 2023 代々木の森のSTEAM体験広場 All rights reserved.

やってみようくチャレンジ>

やってみようくその2おな>と同じように、指定の色していで枠いろを塗りつぶわくしてみよう。

なにがでてくるかな？指定の色してい以外いろをつかいってもいいよ。

グレー	ちゃいろ	オレンジ	くろ	きいろ	うすいちゃいろ
(2,6)~(2,21)	(6,3)~(8,3)	(3,6)	(12,13)~(15,13)	(4,11)~(6,11)	(7,9)~(8,9)
(6,2)~(19,2)	(7,4)~(9,4)	(4,5)	(12,15)~(15,15)	(6,12)~(8,12)	(9,8)
(7,6)~(22,6)	(10,3)~(11,3)	(5,4)	(12,14)	(15,12)~(19,12)	(10,9)
(5,13)~(11,13)	(11,4)~(12,4)	(3,9)	(15,14)	(8,11)~(9,11)	(13,9)
(16,13)~(21,13)	(13,3)~(15,3)	(4,8)	あお	(9,10)~(10,10)	(15,9)
(5,13)~(5,23)	(14,4)~(16,4)	(5,7)	(13,14)~(14,14)	(12,10)~(13,10)	(17,9)
(21,12)~(21,23)	(17,3)~(19,3)	(6,6)	うすいグレー	(17,10)~(18,10)	(8,10)
(4,23)~(21,23)	(18,4)~(20,4)	(9,3)	(7,7)~(21,7)	(17,11)~(19,11)	(11,10)
(5,3)	(3,13)~(3,20)	(10,4)	(7,8)~(8,8)	(10,12)~(11,12)	(14,10)~(14,11)
(4,4)	(4,14)~(4,21)	(12,3)	(10,8)~(15,8)	(11,9)~(12,9)	(16,10)
(3,5)	(7,15)~(7,21)	(13,4)	(19,8)~(20,8)	(9,9)	(7,11)
(20,3)	(8,15)~(8,21)	(16,3)	うすいピンク	(14,9)	(10,11)
(21,4)	(9,15)~(9,21)	(17,4)	(6,8)	(16,9)	(9,12)
(22,5)	(11,15)~(11,21)	(7,5)~(21,5)	(4,10)	(18,9)	(19,11)
(6,4)	(12,16)~(12,21)	(6,14)~(11,14)	(18,8)	(20,12)	-
(6,5)	(13,16)~(13,21)	(16,14)~(20,14)	(15,10)	(5,10)	-
(6,7)	(15,16)~(15,21)	(6,14)~(6,22)	(12,12)	(7,10)	-
(5,8)	(16,15)~(16,21)	(11,14)~(11,22)	うすいきいろ	(11,11)	-
(4,9)~(5,9)	(18,15)~(18,21)	(14,16)~(14,22)	(16,8)~(17,8)	(13,11)~(13,12)	-
(3,10)~(3,11)	(19,15)~(19,21)	(17,14)~(17,22)	(6,9)~(6,10)	(15,11)	-
(4,12)	(3,7)~(3,8)	(20,14)~(20,22)	(5,12)	-	-
(3,22)	(4,6)~(4,7)	(6,22)~(20,22)	(12,11)	-	-
(22,7)	(5,5)~(5,6)	(3,12)	(16,11)	-	-
(21,8)	-	(4,13)	(14,12)	-	-
(19,9)~(20,9)	-	(3,21)	-	-	-
(19,10)	-	(4,22)	-	-	-
(20,11)	-	-	-	-	-



こたえ

▼対象者

小学校低学年～高学年

▼プログラム概要

点と集合。解像度。

集合は数学的要素、解像度は情報工学（デジタル）の要素。

思考も解像度（1つ1つを細かく知れば、よりクリアにその物事を理解することができる）でイメージできるように、集まる1つ1つのサイズ（持つ情報量）が大切

ただの点も集まると何かになる。点の集合が線になり、面になる。証明などはここでは必要なく、感覚として点が集まると何かになり、その点が多ければ多いほど鮮明になるということを理解する

解像度がテーマの1つであるがそこから点と集合、1つ1つが集まって集合体になることで意味や形をなすものは世の中にたくさんあることにも目を向ける。

▼プログラム（ワーク）内容

①点が集まるとどうなる？

点がまだらのところと、集まっているところで見え方に違いはあるか

この絵何に見える？ 集まる点の大きさが違うそれぞれの絵を見て、どう見えるかを考える

②点を集めて絵を描こう

集まる点の大きさが違う①②。絵柄の題材は同じだが、それぞれどういう絵柄が現れるか。

指示の番号は、数学的なX軸Y軸の形で書かれていて、数字を読み解く要素も含まれている。

チャレンジ問題として、点を集めて絵を描こうの難しいお題もあり

チャレンジ問題の答えは「宝箱」