



LOGICTREE®

LOGICTREE Program

教材見本

不許複製

株式会社**LOGICTREE**

ゲーム感覚で、ステージクリア。

LOGICTREE プログラムでは、「平面図形」「論理」「場合の数・場合分け・整数など」「立体図形」の、4つの分野ごとにクリアしていく指標としてのステージを設定しています。4つの分野の各ステージには「クリア問題」が1～3問あり、この問題を解くことでステージクリアをしていきます。各ステージの「クリア問題」がすべて解けると、その分野のステージクリアとなります。ゲーム感覚のようにステージクリアを進めていき、4つの分野のクリアステージがそろったときに、ステータスとして「**ステージクリア認定**」を獲得できます。

ステータス “ステージ 1 クリア認定”

STAGE	平面図形	論理	場合の数・場合分け・整数など	立体図形
1	ドット座標系で図形を見つけて面積を求める① 4マス図形と5マス図形をすべてかき出す 線対称図形と点対称図形をかく	真実かウソか① 真実かウソか②	分子が1の分数① 分子が1の分数②	点を結んで図形をかく① 平面が通過する立方体の個数① 体積の差・表面積の差
2	ドット座標系で図形を見つけて面積を求める② かくれた図形を色塗りする① Qは線対称図形になるのか??	テストの順位① テストの順位②	足し算① 足し算②	点を結んで図形をかく② 直線が通過する立方体の個数① 体積と表面積を文字式で表す
3	6マス図形で、立方体の展開図をかき出す サイコロ展開図を見つける① 弧の長さ、通過面積	3人の容疑者 4人の容疑者①	カードの分け方① カードの分け方②	重なった立体を切断する① 平面が通過する立方体の個数② ねじれの位置と垂直
4	かくれた図形を色塗りする② サイコロ展開図を見つける② 合同をかいてみる、対応を考える	4人の容疑者② 5人の容疑者	足し算③ カードの分け方③	切り口を考える① 直線が通過する立方体の個数② 回転体の体積①
5	パーツを使って線対称図形をつくる① 動いた長さ 合同でない図形をかいてみる	てんびんの使い方① てんびんの使い方②	立方体 正8面体	切り口を考える② 回転体の体積② 平面が通過する立方体の個数③
6	パーツを使って点対称図形をつくる① 作図① 7人の作図	テストの順位③ テストの順位④	カードの分け方④ カードの分け方⑤	重なった立体を切断する② 展開図に頂点を書き込む

「ヒント問題とその解説」が強い味方です。

各ステージの「クリア問題」には、原則「ヒント問題とその解説」がついています。生徒は自分自身でその「ヒント問題とその解説」を読むことで、「クリア問題」の解法へのアプローチを知ることができるようになっていきます。自分自身で解決していくことで、自然と力がついていくように工夫された「クリア問題」を、しっかりクリアしていきましょう。

先生 ID でログインすると、教室ごとの生徒状況に基づき、クリアすべきステージの「クリア問題」と「ヒント問題とその解説」がセットになってプリントアウトされるようになっています。学習意欲のある生徒に対しては、✓ボタンを解除して「クリア問題」だけを与えて、しっかり考えさせるという方法もできます。

ご担当の先生は解答をご覧頂き、「クリア問題」ごとに生徒の解答をチェック✓してください。正解ならシステムにクリア✓を入力して頂くことになります。先生のクリア✓の入力をもって、生徒はクリアしたことになります。

かくれた図形を色塗りする①

生徒ID

教室名

名前

クリア認定



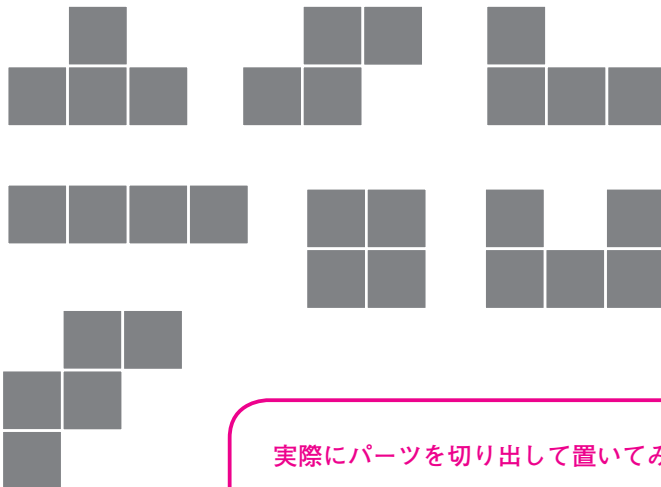
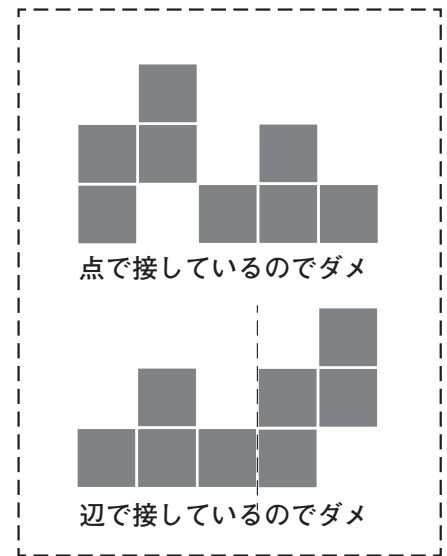
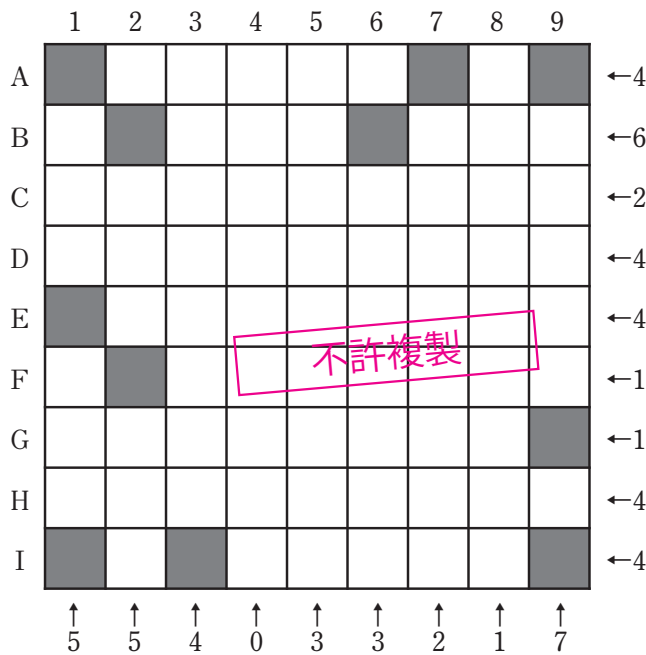
認定者()

問題

図のように、縦と横に矢印で示した数値は、各列と各行とに色塗りされるマスの数である。例えばA行（Aの横の並び）は、数値が4となっているが、既に色塗りされている3ヶ所は、必ずパーツを置く位置となるヒントである。

色塗りすることで、下記の図形をすべて置く位置を見つけなさい。

ただし、各パーツは接することも重なることもないものとする。



- 各パーツは、回転して置いても、ひっくり返して置いても、構わない。

問題の意図

実際にパーツを切り出して置いてみると簡単に扱える問題です。理詰めで場所を決めていくには、既に置かれる位置を頼りにして、逆に、この場所には置くことができない場所を発見していく、論理的な問題です。1つずつ場所を限定していけば、ゴールは近い。

かくれた図形を色塗りする①

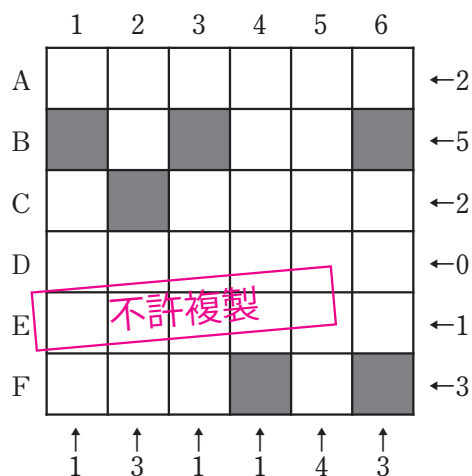
生徒ID

教室名

名前

【ヒント問題①】

図について、縦、横の数字に合わせて、マスの色塗りをしなさい。下記の3つのパーツを回転したり、ひっくり返したりして、配置しなさい。■は必ずパーツが置かれる位置である。

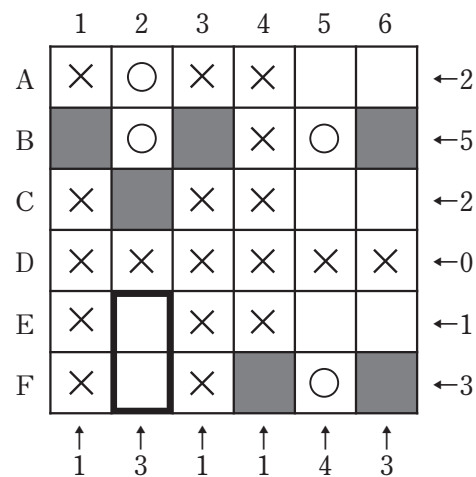


解説

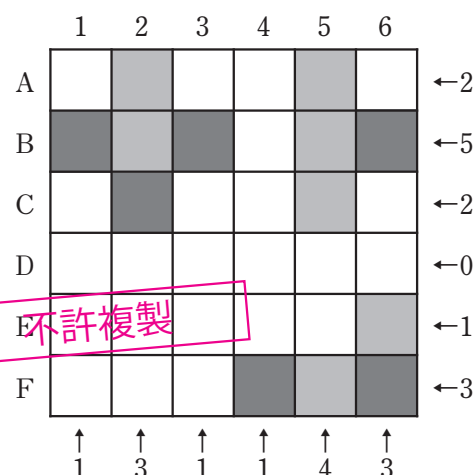
図のように、列と行の数値に合わせて、パーツを置くことができない場所に「×」をつけていく。



の部分に置けるパーツは存在しないので、この位置も「×」になる。すると「○」の位置は必ずパーツを置く場所になり、色塗りができる。



【ヒント問題①】 答え



不許複製

かくれた図形を色塗りする①

生徒ID

教室名

名前

アプローチ

右の図のように、まず置くことができない場所に「×」をつけていこう。「△」は、置く可能性のある場所で、「○」は、必ず置かないとパーツの形につながらない場所である。A 8の位置は、仮にパーツを置くとすると、



の形が必要になり、「×」となる。

9の縦列の数字7を満たすには、

のパーツが置かれることが分かってくる。

従って、8の縦と9の縦に「☒」で示した場所は、追加で「×」とすることができる。

次に、G, H, Iのブロックでは、以下に示した2通りの配置の可能性が考えられる。

G	×	×	×	×	×	×	×	×	×
H	斜線	×	斜線	×	×	×	×	斜線	○
I	斜線	斜線	斜線	×	×	×	×	×	斜線

配置①

G	×	×	×	×	×	×	×	×	×
H	斜線	斜線	斜線	×	×	×	×	×	○
I	斜線	×	斜線	×	×	×	×	斜線	斜線

配置②

配置①では



配置②では



の位置が決まる。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	△			×		△		☒		←4
B	△			×			△	☒	斜線	←6
C				×				☒	斜線	←2
D				×				☒	斜線	←4
E		○		×				☒	☒	←4
F	×		×	×	×	×	×	×	×	←1
G	×	×	×	×	×	×	×	×	斜線	←1
H				×					○	←4
I				×	×	×	×			←4
	↑5	↑5	↑4	↑0	↑3	↑3	↑2	↑1	↑7	

不許複製

しかし配置②のときは、Bの並びの「6」の個数を満たさないで、配置①と決定できる。

D				×				☒	斜線
E		○		×				☒	☒
F	×		×	×	×	×	×	×	×

よって、この場所には、



のパーツしか置くことができない。

不許複製

かくれた図形を色塗りする①

生徒ID

教室名

名前

最終アプローチ

【ヒント問題】②のつづき

右の図のように、置くことができない場所に「×」をつけていこう。「○」は、必ず置かなければならない場所である。また、残りの図形は3つなので、あてはまる図形を考えよう。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	■	○		×			■	×	■	←4
B	×	■	○	×	○	■	○	×	■	←6
C	×	×		×				×	■	←2
D	■	×	×	×				×	■	←4
E	■	■	×	×				×	×	←4
F	×	■	×	×	×	×	×	×	×	←1
G	×	×	×	×	×	×	×	×	■	←1
H	■	×	■	×	×	×	×	■	■	←4
I	■	■	■	×	×	×	×	×	■	←4
	↑5	↑5	↑4	↑0	↑3	↑3	↑2	↑1	↑7	

不許複製

かくれた図形を色塗りする①

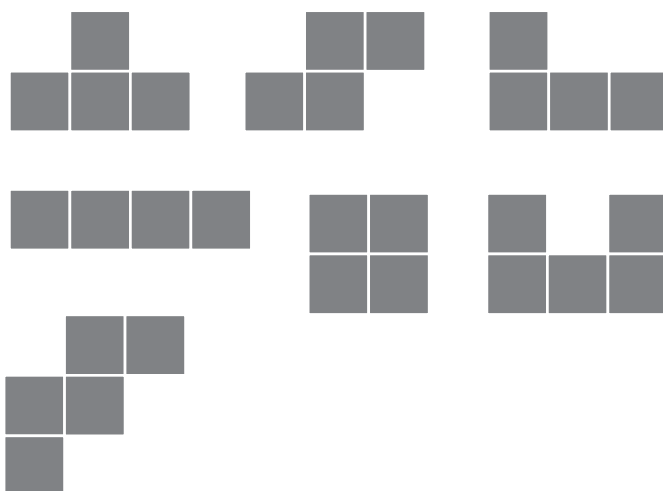
生徒ID

教室名

名前

解 答

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A			×	×	×	×		×		←4
B	×			×				×		←6
C	×	×		×	×	×	×	×		←2
D		×	×	×			×	×		←4
E			×	×			×	×	×	←4
F	×		×	×	×	×	×	×	×	←1
G	×	×	×	×	×	×	×	×		←1
H		×		×	×	×	×			←4
I				×	×	×	×	×		←4
	↑ 5	↑ 5	↑ 4	↑ 0	↑ 3	↑ 3	↑ 2	↑ 1	↑ 7	





Qは線対称図形になるのか???

生徒ID

教室名

名前

問題

アルファベットの大文字を対称の性質で分類してみなさい。

- (1)図のように、アルファベットの大文字を
レタリングして、それらを図形と考えるとき、
26文字のうちで、次の①～⑤の条件を
満たすものをそれぞれ書きなさい。

不許複製

AKB

- ①線対称であり、かつ、点対称でない。
- ②線対称であり、かつ、点対称である。
- ③線対称でなく、かつ、点対称である。
- ④線対称でなく、かつ、点対称でない。
- ⑤垂直に交わる2本の対称の軸がある。
- (2) ⑤の条件と①～④の条件の間にはどのような関係があるのか答えなさい。
- (3) Kも **K** とレタリングすると線対称といえるが、
アルファベット Q も線対称となるレタリングを考えることができる。
実際にそのレタリングを考えなさい。

問題の意図

身近なアルファベット文字を使って考えていく問題です。垂直に交わる2本の対称軸があれば、必ず点対称になりますが、その逆は成立しない事などに気づいて欲しいところです。

また、アルファベット文字「Q」の線対称レタリングを考えるところなどは、ユニークです。



サイコロ展開図を見つける②

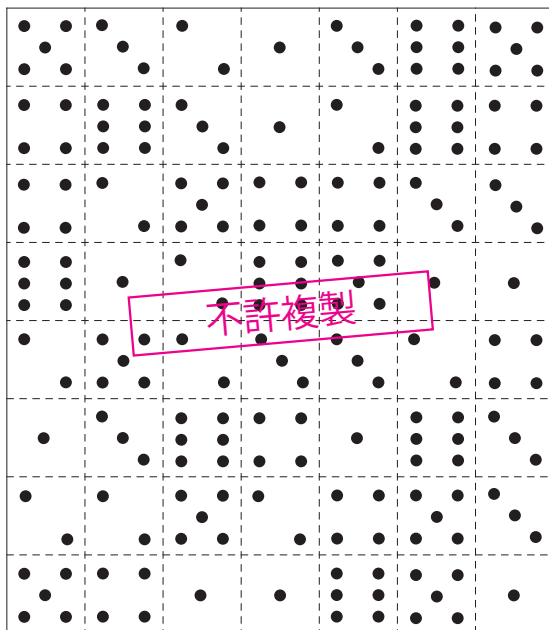
生徒ID

教室名

名前

問題

図において、組み立てるとサイコロになる展開図を、重ならないように6個見つけなさい。ただし、サイコロは、1と6が向き合い、3と4が向き合い、2と5が向き合うようにつくりされている。



(見つける展開図は6個)

問題の意図

サイコロ型展開図は11種類存在していますが、これをゲームのように見つけていく問題です。

すぐに見つかるサイコロ型展開図だけでは、重ならない6個の展開図を見つけないように、少し意地悪な作りになっています。すぐ近くにも存在する展開図を見つけて、上手くすき間を詰めていきましょう。どうしても分からない場合は、ヒント問題からいくつかの展開図の位置を知ると、後は簡単に分かると思います。答えは複数通り存在します。



作図①

生徒ID

教室名

名前

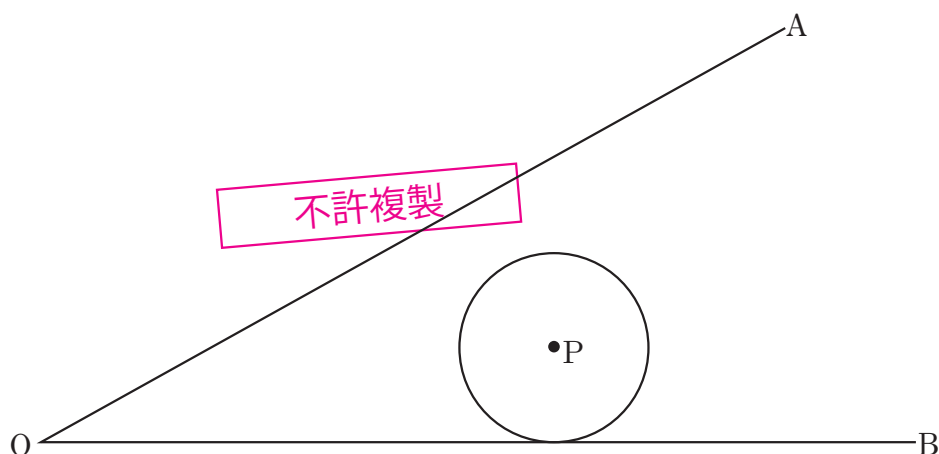
問題

次の問いに答えなさい。

(1)図のように、 $\angle AOB$ と、辺 OB に接する円 P がある。

この円 P を、辺 OB 上をすべらせながら辺 OA に接するまで平行移動する。

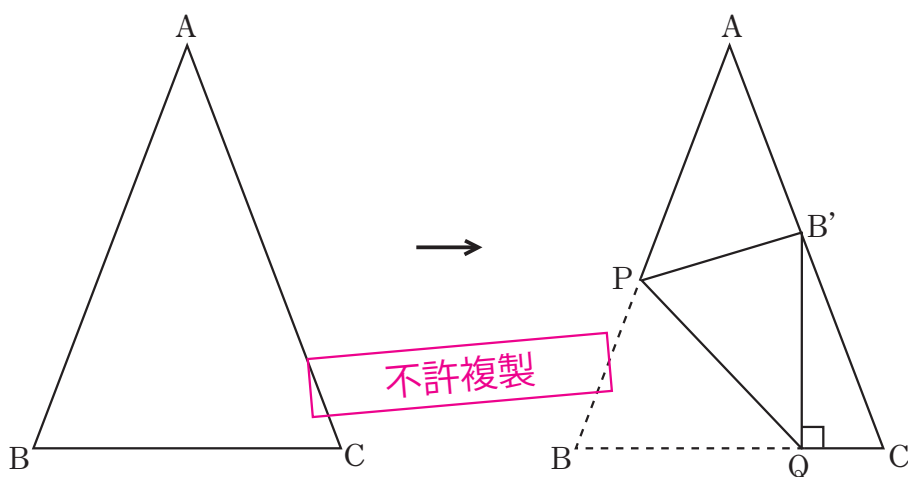
このとき、円 P と辺 OA との接点 Q を作図しなさい。



(2)図のように、2等辺3角形の紙 ABC を、線分 PQ のところで折り、

頂点 B が辺 AC 上の点 B' にくるように、なおかつ、 $B'Q \perp BC$ となるようにしたい。

このとき、点 B' の位置、および、折り目 PQ を左下図に作図しなさい。



問題の意図

「角の2等分線」「線分の垂直2等分線」「直線に下ろす垂線」「直線に立てる垂線」「平行線」の、5種類の基本作図のポイントは「ひし形を描くこと」にあります。

しかし、内接円や外接円の位置にも気を配ってもらいたいし、角度の作図も重要です。単純な作図ではなく、工夫が必要な作図問題です。



7人の作図

生徒ID

教室名

名前

問題

7人の生徒、一郎・二郎・三郎・四郎・五郎・六郎・太郎が自分のかいた△ABCを次のように説明した。

一郎「 $\angle A = 30^\circ$, $BC = 4\text{ cm}$, $CA = 7\text{ cm}$ 」

二郎「 $\angle A = 30^\circ$, $BC = 4\text{ cm}$, $\angle C = 90^\circ$ 」

三郎「 $AB = 8\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$, $CA = 7\text{ cm}$ 」

四郎「 $\angle A = 30^\circ$, $CA = 7\text{ cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 」

五郎「 $\angle A = 30^\circ$, $BC = 4\text{ cm}$, $\angle B = 60^\circ$ 」

六郎「 $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 90^\circ$ 」

太郎「 $\angle A = 30^\circ$, $BC = 4\text{ cm}$, $CA = 7\text{ cm}$ 」

不許複製

次の問いに答えなさい。

(1) 7人の△ABCのうちで合同と言い切れるものは誰と誰のものか。

そのときの判断に用いた合同条件も合わせて答えなさい。

(2) 一郎と太郎の図形を比べると、一郎の図形の方が面積が大きかった。

2人の図形をコンパス・分度器・定規を用いて作図しなさい。

問題の意図

実際に作図することで、3角形の違いを感じてもらいたい問題です。3角形の合同条件の3つは、公理として扱うことにしています。

① 3組の辺がそれぞれ等しい (3辺)

② 2組の辺と、その間の角がそれぞれ等しい (2辺夾角)

③ 1組の辺と、その両端の角がそれぞれ等しい (2角夾辺)

しかしその他の、直角3角形の合同条件などは、証明可能な定理として扱うことにしています。ところで、日本の教育シーンでは登場しない合同条件『2組の辺と、1つの鈍角がそれぞれ等しい』も、実は定理として証明可能なのですが、あまり扱われないのが残念です。



2等辺3角形になるのだろうか

生徒ID

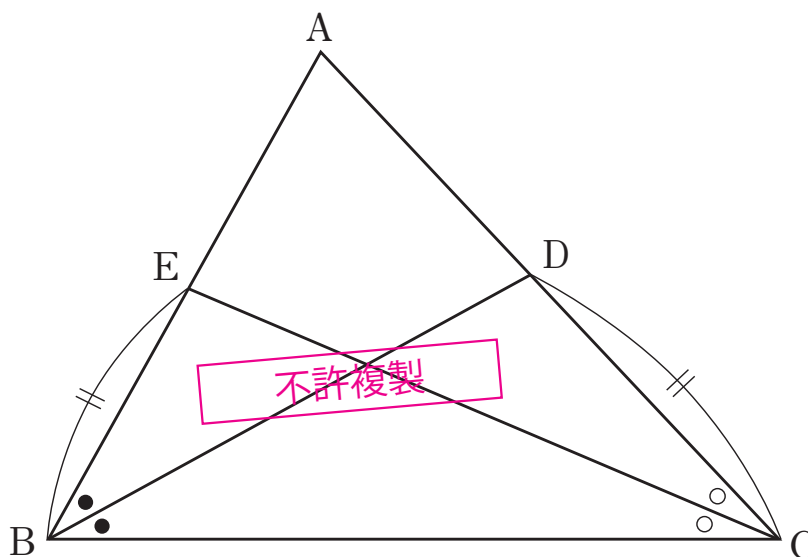
教室名

名前

問題

図のような $\triangle ABC$ について、 $\angle B$ と $\angle C$ の2等分線を引き、各辺との交点をD、Eとする。

$BE = CD$ が成り立つとき、 $\triangle ABC$ が2等辺3角形になることを証明しなさい。



問題の意図

2等辺3角形の性質の、逆を証明する問題の1つです。 $BE=CD$ のときの証明ですが、LOGICTREE プログラムでは、「ヒント問題とその解説」で、2通りの解法を学んでもらいます。そして、最終ヒントでもう1つ別の解法の誘導を行います。

ヒント問題を見れば、誘導が全て示されており、その誘導に乗るのも1つの方法ですが、できるだけ誘導なしで、自分自身で考えてもらいたい問題です。さらに、同じ角の2等分線において $BD=CE$ が成立するときの、逆の証明は大変難しい。ぜひともチャレンジしてもらいたいものです。



円と相似② ヘロンの公式を証明してみよう

生徒ID

教室名

名前

問題

図のように、 $\triangle ABC$ の内接円の中心を I 、傍接円の 1 つの中心を J とし、それぞれの辺 BC , CA , AB との接点を D , E , F , H , K , L とする。

$BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ と置き、 $s = \frac{a+b+c}{2}$ とする。

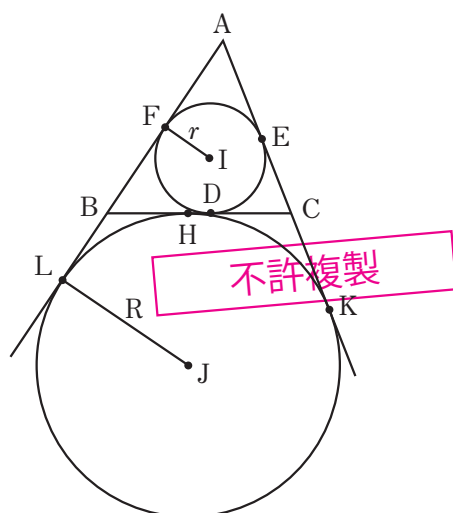
このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $AF = s - a$, $FB = s - b$, $BL = s - c$, であることを説明しなさい。

(2) 内接円の半径を r , 傍接円の半径を R とするとき、

$rR = (s - b)(s - c)$ を説明しなさい。

(3) $(\triangle ABC)^2 = s(s - a)(s - b)(s - c)$ を説明しなさい。



問題の意図

内接円・外接円・傍接円と3角形の面積の関係は、中学の幾何範囲で十分に扱うことができます。この問題で扱うヘロンの公式もその1つです。 s の図形的な長さに、しっかり気づいて欲しいものです。

また、この平面図形を円錐と球にし、立体図形に拡張してみると、点 D と点 H を焦点とした楕円の位置関係も学ぶことができる、奥深い1問です。



メネラウスの定理①

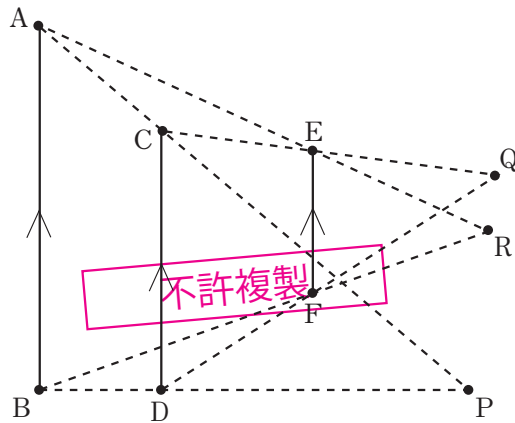
生徒ID

教室名

名前

問題

$AB \parallel CD \parallel EF$ のとき、 AC と BD の交点を P 、 CE と DF の交点を Q 、 AE と BF の交点を R とするとき、 P 、 Q 、 R は一直線上にあることを説明しなさい。



問題の意図

メネラウスの定理は、3 点が同一直線上に存在することを示すために生まれた定理であり、奥が深いのです。

学校教育では、あまり扱わないタイプの証明にチャレンジしてもらいたいものです。興味のある人には、さらに面白い問題も用意していますので、お楽しみに。

テストの順位②

クリア認定



生徒ID

教室名

名前

認定者()

問 題

定期テストでは、A，B，Cの3人はクラスで1位か2位か3位だった。
3人は次のように言っている。

A「Bが1位だった。」

B「Cは2位か3位だった。」

C「Aは3位ではなかった。」

不許複製

3人のうち真実を述べているのは1人のみである。

A，B，Cの順位をそれぞれ求めなさい。

問題の意図

3人の発言から、論理的に正解を導いていく基本問題です。真実を述べているのが1人だけであるのが、この問題のポイントになっています。「真実を述べているのがAである」→「真実を述べているのがBである」→「真実を述べているのがCである」を、順に吟味していく力を養う問題です。

テストの順位①

クリア認定



生徒ID

教室名

名前

認定者()

問 題

A, Bの2人はクラスで1位か2位か3位だった。
Aは「Bは3位ではありません。」と言っているが、
AがBより上位なら真実で、
下位ならウソである。 **不許複製**
A, Bの順位をそれぞれ求めなさい。

考え方のバリエーションを深めていく仕組み

前頁の論理 Stage2-2「テストの順位②」にもヒント問題がありますが、論理 Stage2-1「テストの順位①」が大きなヒントになっています。「テストの順位①」では、A, Bの2人で順位の整合性を考えますが、次の「テストの順位②」では、A, B, Cの3人に拡張して考えていきます。順に学んでいくことで、考え方の基盤を養成していきます。

テストの順位①

生徒ID

教室名

名前

【ヒント問題①】

A, Bの2人はクラスで1位か2位か3位だった。

Aは「Bは1位だ。」と言っているが、

AがBより上位なら真実で、

下位ならウソである。

Aが真実を述べていないことを確認しなさい。

不許複製

解 説

【ヒント問題①】 答え

Aの発言が真実だとする。

Bが1位で、Aが真実を述べているので、

BよりAが上位となり、矛盾する。

よって、

Aは真実を述べていない。

Aの順位	Bの順位	成績の勝敗と発言の真偽		A「Bは1位だ。」
1	2	A	真実	×不適
1	3	A	真実	×不適 ※1
2	3	A	真実	×不適
2	1	B	ウソ	×不適
3	1	B	ウソ	×不適
3	2	B	ウソ	○適

※ 1A が勝ったとする。BはAの順位より下位なので矛盾。

不許複製

テストの順位①

生徒ID

教室名

名前

【ヒント問題②】

A, Bの2人はクラスで1位か2位か3位だった。

Aは「Bは1位だ。」と言っているが、

AがBより上位なら真実で、

下位ならウソである。

A, Bの順位をそれぞれ求めなさい。

解 説

Aの発言が真実だとする。

Bが1位で、Aが真実を述べているので、BよりAが上位となり、矛盾する。

Aの発言がウソだとする。

Bが2位か3位で、Aがウソを述べているので、

AはBより下位となる。

よって、

【ヒント問題②】 答え

Aが3位、Bが2位となる。

Aの順位	Bの順位	成績の勝敗と発言の真偽		A「Bは1位だ。」
1	2	A	真実	×不適
1	3	A	真実	×不適
2	3	A	真実	×不適
2	1	B	ウソ	×不適
3	1	B	ウソ	×不適
3	2	B	ウソ	○適

テストの順位①

生徒ID

教室名

名前

解 答

Aの発言がウソだとする。

このとき、Bは3位となる。

Aはウソなので、AはBより下位となる。

しかし、Aは1位か2位か3位なので、矛盾する。

Aの発言が正しいとする。

このとき、Bの順位は1位か2位となる。

Aの発言は正しいので、AはBより上位となる。

よって、

Aが1位、Bが2位となる。

Aの順位	Bの順位	成績の勝敗と発言の真偽		A「Bは1位だ。」
1	2	A	真実	○適
1	3	A	真実	×不適
2	3	A	真実	×不適
2	1	B	ウソ	×不適
3	1	B	ウソ	×不適
3	2	B	ウソ	×不適

天使と悪魔①

クリア認定



生徒ID

教室名

名前

認定者()

問 題

A, B, Cがいる。

天使、悪魔、道化が1人ずつ存在する。

天使は必ず真実を述べ、悪魔は必ずウソをつき、

道化は真実を言ったり、ウソを言ったりする。

A, B, Cは次のように言っている。

A 「私は天使ではない。」

B 「私は悪魔ではない。」

C 「私は道化ではない。」

不許複製

A, B, Cは、天使、悪魔、道化のどれか、答えなさい。

問題の意図

3人の発言から、論理的に正解を導いていく標準レベルの問題です。常に真実を述べる天使、常にウソをつく悪魔。そして、真実かウソか判らない道化に対する考え方が問題のポイントになります。LOGICTREE プログラムでは、このように、前問と比べて条件・設定が複雑化していても、論理的に考察していくことができるかを図る問題で構成されています。



生徒ID

教室名

名前

4つの文は正しい

問 題

教室の黒板に次の4つの文があった。

どの文が正しいのか答えなさい。

- ①この黒板の中に正しくない文が1つある。
- ②この黒板の中に正しくない文が2つある。
- ③この黒板の中に正しくない文が3つある。
- ④この黒板の中に正しくない文が4つある。

不許複製

問題の意図

4つの文から、論理的に正解を導いていく問題です。まず、論理的に考えて、正しい文は4つのうちの1つしかないことに気付いて欲しいのです。次に、背理法、消去法で正解の文を導いていけばよいのです。LOGICTREE プログラムでは、様々なタイプの問題で、論理的思考力を鍛えていくようになっています。



分子が1の分数②

生徒ID

教室名

名前

問題

アとイとウに入る1桁または2桁の数を求めなさい。
ただし、 $\text{ア} < \text{イ} < \text{ウ}$ とする。

$$\frac{1}{\text{ア}} + \frac{1}{\text{イ}} + \frac{1}{\text{ウ}} = \frac{5}{7}$$

不許複製

問題の意図

分子が1の分数の和の問題です。あてはまりそうな値の範囲を計算したり、約分（倍分）をうまく活用したりすると良いでしょう。数遊び的な問題を通じて、整数への感覚などをつかみ、論理的に答えまで導けるようにさせたい問題です。



正8面体

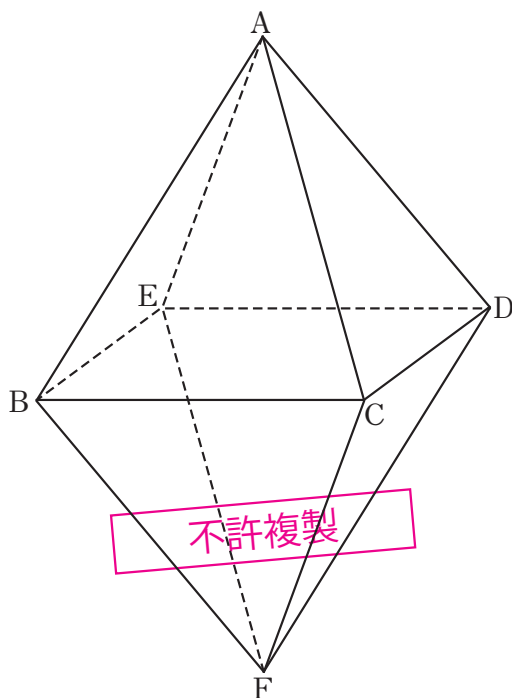
生徒ID

教室名

名前

問題

AからBまで正8面体の辺上を進むとき、
同じ頂点を通らない経路は何通りあるか求めなさい。



問題の意図

最短経路の問題は、受験算数や高校受験などでもよく見られますが、ここでは、最短でなくてもよい経路の数を求める問題を用意しました。LOGICTREE プログラムでは、このように、頻出問題から設定が変わっていても、論理的に考察し対応していくことができる能力を身につけてもらうような問題も準備しています。



男女の移動③

生徒ID

教室名

名前

問題

横一列にたくさんのいすが並べてあり、男子5人、女子5人が次のように座っている。
次のルールにしたがって、男子どうし、女子どうしが連続して並ぶようにしたい。
5回の移動で連続して並べる方法を答えなさい。



【ルール】 となり合う2人を同時に、適当な位置に移動させることを1回と数える。
ただし、となり合う2人の並べ方を変えては（逆にしては）いけない。
また、そのときにできる空席を勝手に詰めてもいけない。
となり合う2人の移動を繰り返し、最終的に空席がうまく埋まり、
全員が隣接するように並べ替える。

問題の意図

男女が交互に並んでいる状態からの並び替えの方法を考える問題です。生徒が、自分の手で実験をしてみて、何度か失敗しながらも正解へ近づいていくことを望んでいます。LOGICTREE プログラムでは、このような問題で、自分で取り組む機会を与えています。



場合の数 (道順) ②

生徒ID

教室名

名前

問題

図のような経路図がある。

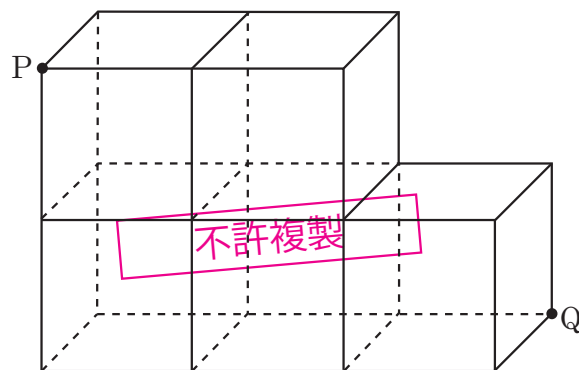
P から Q に行く最短経路が何通りあるか、A, B, C の 3 人は次のように求めた。

A 「 $9 + 30 + 15 = 54$ 」

B 「 $9 \times 6 = 54$ 」

C 「全部数えて 54 通りだった。大変だったよ。」

A と B はどのように考えたのか、それぞれ説明しなさい。



問題の意図

平面の最短経路の問題は、受験算数や高校受験などでもよく見られますが、立体における最短経路の数を求める問題を用意しました（大学入試問題では、たまに見られます）。

LOGICTREE プログラムでは、このように、頻出問題から設定が変わっていても、論理的に考察し対応していくことができる能力を身につけてもらうような問題も準備しています。

指数法則②

クリア認定



生徒ID

教室名

名前

認定者()

問題

次の空欄を埋めなさい。

$$333^3 + 444^3 + 555^3 = \square^3$$

不許複製

問題の意図

数の計算の不思議な性質です。立方数の和に関する問題ですが、ある程度の一般化もできます。LOGICTREE プログラムでは、このように、単なる計算問題ではなく、数の性質に興味を持てるような問題を用意し、単なる計算の反復演習にならないように配慮しています。

点を結んで図形をかく②

クリア認定



生徒ID

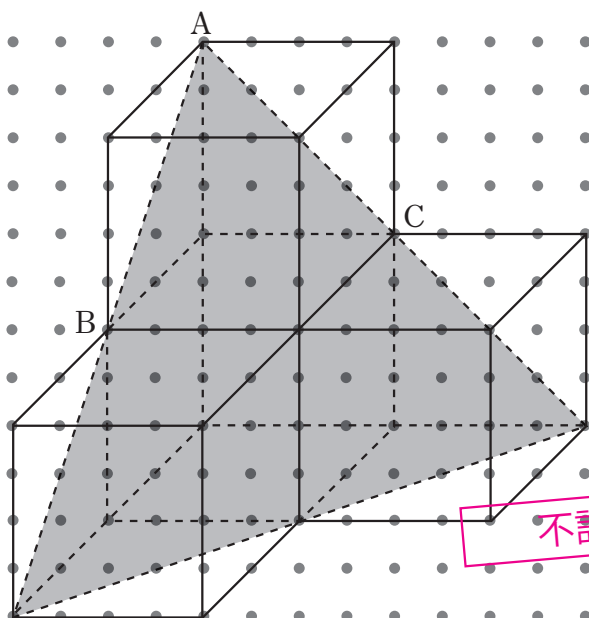
教室名

名前

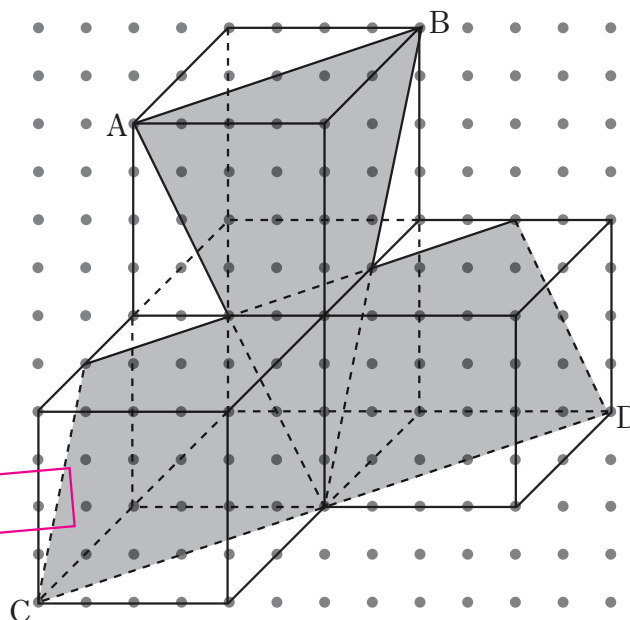
認定者()

問題

点を結んで同じ図形をかきなさい。



不許複製



問題の意図

はじめて立体図形を学ぶ生徒のための、入門的な問題です。実際に、手を動かして描いてみることで、図形的な関係がつかめると思います。
「学ぶ」の古語は「まねぶ」です。学ぶことの基本は、まねをすることから始まるからです。



平面が通過する立方体の個数②

生徒ID

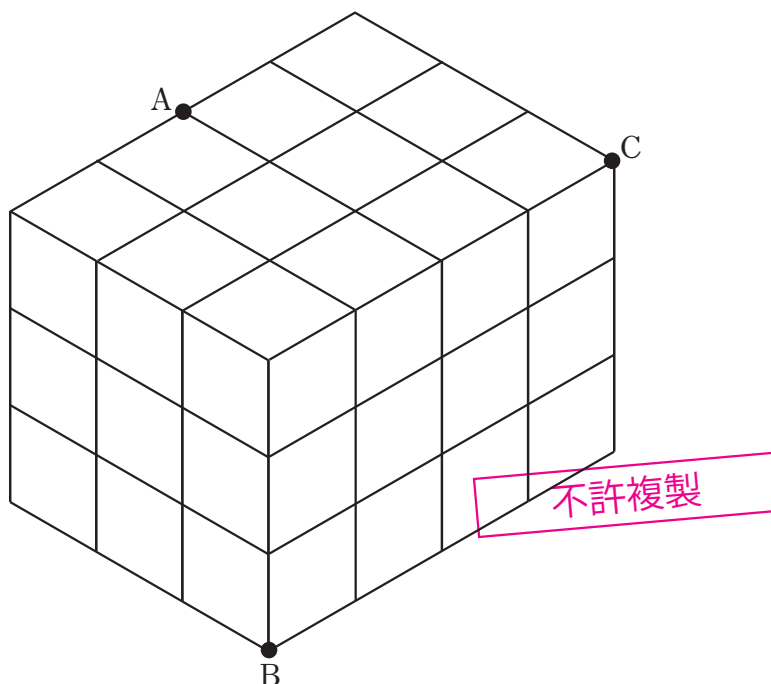
教室名

名前

問題

図のように、1辺が1 cmの立方体 36 個をすき間なく貼り合わせ、直方体をつくる。

この直方体を3点A、B、Cを通る平面で切断したとき、切断される立方体は何個か求めなさい。



問題の意図

切口のイメージ作りは、重要なテーマです。この問題では、点Aを通り、BCと平行な線が立体図形の外部に延びるので、位置決めにきちんとした検証が必要になります。

ACと平行な線が通る位置を段ごとに検証していく、論理の初歩的な問題です。格子点をちょうど通過する箇所もあるので、ヒント問題を活用するとアプローチが楽になります。また、1次関数を使える生徒なら、座標を想定しての検証も良いでしょう。



抜いた立体図形の体積と表面積①

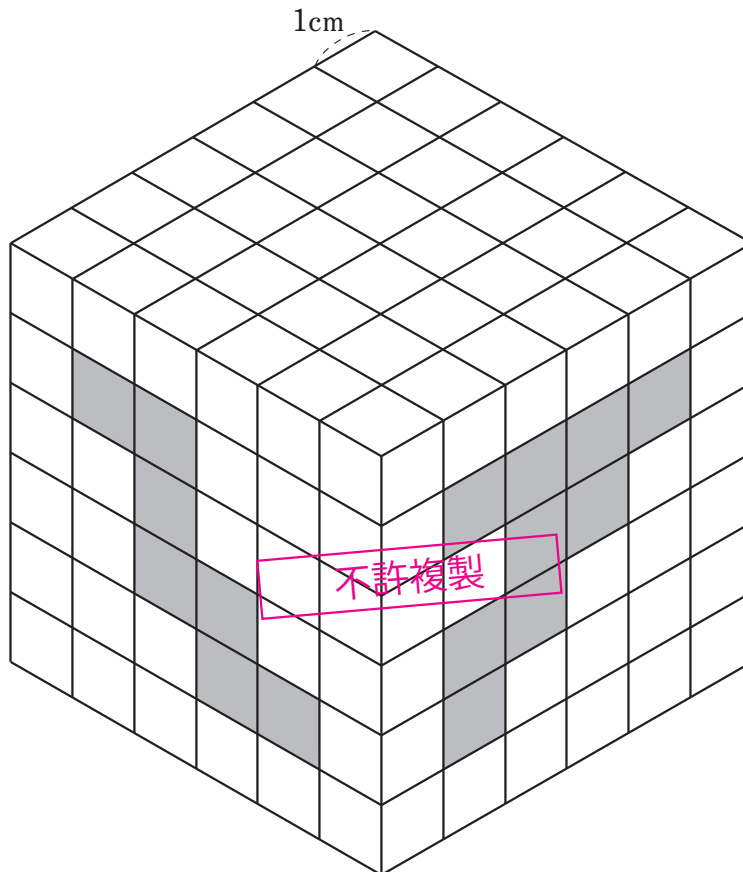
生徒ID

教室名

名前

問題

図のように、1辺が1 cm の立方体 216 個をすき間なく貼り合わせて、立方体を作り、穴をあけることを考える。影をつけた部分で穴を奥まであけた後の立体について、体積と表面積を求めなさい。



問題の意図

一段ごとに、丁寧に分割して考察していく問題です。体積の計算は比較的簡単ですが、表面積には注意が必要になります。もれなく、重複なく、表面積を積算する良い方法を考えてみてください。

球と立体②

クリア認定



生徒ID

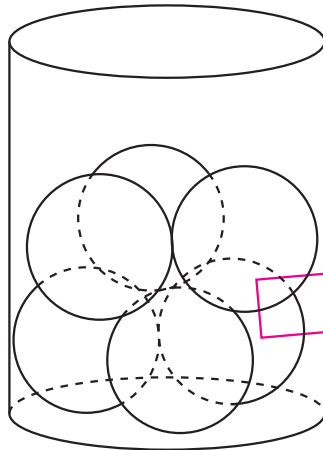
教室名

名前

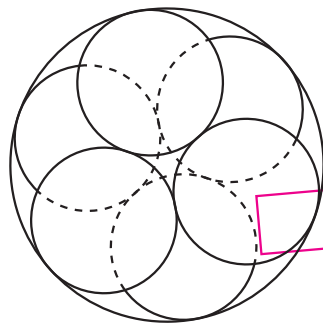
認定者()

問題

図のような円柱の容器に半径3の球を3個入れたところ、互いに接し、かつ、それぞれの球が円柱の側面に接してぴったり入った。その上に、さらに同じ球を3個入れて1つの球が円柱と他の4つの球と互いに接するようにした。
このとき、底辺から、上に載っている球のてっぺんまでの高さを求めなさい。



不許複製



不許複製

問題の意図

立体構造のなかで、正8面体を見つけることができれば、ゴールは近い問題です。

立方体にピッタリ収まる正4面体や正8面体。正4面体にピッタリ収まる正8面体の構造が頭に浮かべば、後はルートの計算だけでクリアとなります。

LOGICTREE Program ステージクリア問題一覧

2016年4月1日現在のステージ構成です。修正の可能性もあります。

STAGE	平面図形	論理	場合の数・場合分け・整数など	立体図形
1	ドット座標系で図形を見つけて面積を求める① 4マス図形と5マス図形をすべてかき出す 線対称図形と点対称図形をかく	真実かウソか① 真実かウソか②	分子が1の分数① 分子が1の分数②	点を結んで図形をかく① 平面が通過する立方体の個数① 体積の差・表面積の差
2	ドット座標系で図形を見つけて面積を求める② かくれた図形を色塗りする① Qは線対称図形になるのか???	テストの順位① テストの順位②	足し算① 足し算②	点を結んで図形をかく② 直線が通過する立方体の個数① 体積と表面積を文字式で表す
3	6マス図形で、立方体の展開図をかき出す サイコロ展開図を見つける① 弧の長さ、通過面積	3人の容疑者① 4人の容疑者②	カードの分け方① カードの分け方②	重なった立方体を切断する① 平面が通過する立方体の個数② ねじれの位置と垂直
4	かくれた図形を色塗りする② サイコロ展開図を見つける② 合同をかいいてみる、対応を考える	4人の容疑者② 5人の容疑者③	足し算③ カードの分け方③	切り口を考える① 直線が通過する立方体の個数② 回転体の体積①
5	パーツを使って線対称図形をつくる① 動いた長さ 合同でない図形をかいいてみる	てんびんの使い方① てんびんの使い方②	立方体 正8面体	切り口を考える② 回転体の体積② 平面が通過する立方体の個数③
6	パーツを使って点対称図形をつくる① 作図① 7人の作図	テストの順位③ テストの順位④	カードの分け方④ カードの分け方⑤	重なった立方体を切断する② 展開図に頂点を書き込む
7	回転移動の中心を見つけてよう 作図② 定規で図形を	天使と悪魔① 天使と悪魔②	水の移し替え① 水の移し替え②	切り口を考える③ 展開図から求積①
8	ピタゴラスの定理 メネラウスの定理①	ハイレベル論理問題① ハイレベル論理問題②	水の移し替え③ 砂時計	切り口を考える④ 展開図から求積②
33	2次関数と図形① メネラウスの定理②	ハイレベル論理問題③ ハイレベル論理問題④	確率(立方体)① 確率(立方体)②	切り口を考える⑤
34	2次関数と図形② チェバの定理①	ハイレベル論理問題⑤ ハイレベル論理問題⑥	確率(正12面体)① 確率(正12面体)②	総合問題③
35	2次関数と図形③ チェバの定理②	ハイレベル論理問題⑦ ハイレベル論理問題⑧	確率(さいころ)① 確率(さいころ)②	総合問題④
36	総合演習 バスカルの定理	ハイレベル論理問題⑨ ハイレベル論理問題⑩	確率(席の座り方)① 確率(席の座り方)②	総合問題⑤