中１数学

学習指導要領改訂に伴う

移行措置資料

★大切に保管してください。

ⓘ 学習指導要領と移行措置とは…

みなさんが受ける授業は，文部科学省が定める「中学校学習指導要領」にもとづいて進められています。

平成 20 年 (2008 年) に，この学習指導要領が改められ，平成 24 年度 (2012 年度) から，新しい学習指導要領が実施されることになりました。平成 21 年度から平成 23 年度までは，新学習指導要領への移行期間にあたります。

移行期間中は，新学習指導要領の一部が適用されることになるため，現行過程の指導内容に追加や省略，移動などが行われます。これを「移行措置」といいます。みなさんは，現在，この移行措置にそった授業を受けているのです。

※新学習指導要領や移行措置についてのよりくわしい情報は，下記サイトをご覧ください。

☞ http://www.gakken.co.jp/CN/ikou

ⓘ 中学１年数学の移行措置はどうなる？

移行措置によって，中１数学では，次の内容が変更されます。追加される内容については，次のページからの要点のまとめと例題を利用して学習を進めてください。

●目次●

1. 正の数・負の数

要点のまとめ　数の集合と四則計算の可能性

数の分類　これまでに学んだ数を分類すると，次のようになる。

数
- 整数
  - 正の整数（自然数）〔1，2，3，……〕
  - 0
  - 負の整数〔−1，−2，−3，……〕
- 分数・小数

例題 1　次の①〜④について，正しいか正しくないかを答えなさい。

① 2つの整数の和は必ず整数である。
② 2つの整数の差は必ず整数である。
③ 2つの整数の積は必ず整数である。
④ 2つの整数の商は必ず整数である。

考え方　$-2+3$ のように，具体的な数をもとに考える。1つでも成り立たない例があれば，そのことがらは正しくない。

解き方　① $-2+3=1$ のように，つねに，(整数)＋(整数)＝(整数)
すなわち，2つの整数の和は必ず整数となり，正しい。
② $-2-3=-5$ のように，つねに，(整数)−(整数)＝(整数)
すなわち，2つの整数の差は必ず整数となり，正しい。
③ $-2\times3=-6$ のように，つねに，(整数)×(整数)＝(整数)
すなわち，2つの整数の積は必ず整数となり，正しい。
④ 例えば $-2\div3=-\dfrac{2}{3}$ となり，商は整数ではない。
すなわち，2つの整数の商は必ず整数であるとはいえず，正しくない。

答　①正しい　②正しい　③正しい　④正しくない

練習問題

答えは 15 ページ

2つの自然数の和・差・積・商を考えるとき，必ず自然数になるものを答えなさい。

2. 文字を用いた式

要点のまとめ　大小関係と不等式

不等式　右の式のように，2つの数量の大小関係を不等号を使って表した式を不等式（ふとうしき）という。

$$x+y<1000$$

例題 2　50円切手を x 枚，80円切手を y 枚買って，500円渡すとおつりがもらえた。この関係を不等号を使って不等式に表しなさい。

考え方　500円渡しておつりがもらえたのだから，50円切手 x 枚と 80円切手 y 枚の代金の合計が 500円より小さい（未満である）。

解き方　50円切手 x 枚と 80円切手 y 枚の代金の合計は $50x+80y$（円）と表せる。代金の合計が 500円未満であることから，不等式は，
$50x+80y<500$　…答

プラスワンポイント
不等号の使い方と意味
- $x>5$（x は 5 より大きい）
- $x<5$（x は 5 より小さい，または，5 未満）
- $x\geqq5$（x は 5 以上）
- $x\leqq5$（x は 5 以下）

練習問題

答えは 15 ページ

1　1冊 x 円のノートを2冊，1本 y 円の鉛筆を3本買ったら 300円では足りなかったとき，この関係を不等式に表しなさい。

2　家から駅まで 1000 m の道のりを，はじめは毎分 70 m の速さで歩き，とちゅうから毎分 150 m の速さで走って，10分以内に到着するとき，歩く道のりを x m として，不等式に表しなさい。

3. 方程式

要点のまとめ　比と方程式

等しい比　$a : b$ の比の値 $\dfrac{a}{b}$ と $c : d$ の比の値 $\dfrac{c}{d}$ が等しいとき，２つの比 $a : b$ と比 $c : d$ は等しいという。

つまり，$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ ならば，$a : b = c : d$

例題３　食塩水Ａと食塩水Ｂを２：３の重さの比で混ぜる。Ｂを 60g とするとき，Ａは何 g 混ぜればよいですか。

考え方　Ａを x g 混ぜるとすると，

$2 : 3 = x : 60$

この式は比の値を使って，

$\dfrac{2}{3} = \dfrac{x}{60}$ と表すことができる。

解き方　$\dfrac{2}{3} = \dfrac{x}{60}$ の両辺に 60 をかけると，$40 = x$

すなわち，$x = 40$　　答　40g

プラスワンポイント

比の値

「：」の前の数を後ろの数でわった値。比２：３の比の値は $\dfrac{2}{3}$

比の性質

$\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ の両辺に bd をかけると，$\dfrac{a}{b} \times bd = \dfrac{c}{d} \times bd$，$ad = bc$

したがって，次の性質が成り立つ。

$a : b = c : d$ ならば，$ad = bc$

練習問題 ……………………………………答えは 15 ページ

① 家から学校までの道のりを，はじめは歩き，とちゅうからは走った。歩いた道のりと走った道のりの比が３：１で，走った道のりが 300 m であるとき，家から学校までの道のりは何 m ですか。

② 兄と弟が５：３の金額の比でお年玉をもらい，２人の合計が２万 4000 円であったとき，兄がもらったお年玉はいくらですか。

4. 比例・反比例

要点のまとめ　関数

関数　ともなって変わる２つの数量 x，y があって，x の値を決めるとそれにともなって y の値がただ１つに決まるとき，y は x の関数（かんすう）であるという。

例題４　１個 100 円の商品を x 個買ったときの代金を y 円とする。このとき，y を x の式で表しなさい。また，y は x の関数かどうか答えなさい。

考え方　１個 100 円の商品 x 個の代金は，$100x$ 円。これが y 円に等しい。また，例えば，$x = 1$ とすると $y = 100$，$x = 2$ とすると $y = 200$ となる。

解き方　y 円が $100x$ 円に等しいから，y を x の式で表すと，$y = 100x$

また，x の値を決めるとそれにともなって y の値がただ１つに決まるから，y は x の関数である。

答　$y = 100x$，y は x の関数である。

【関数ではない例】

「x を自然数，絶対値が x となる数を y とする。」

この x と y の関係を考える。$x = 1$ とすると，絶対値が１になる数は，$y = 1$ と $y = -1$ となり，１つに決まらない。したがって，y は x の関数ではない。

練習問題 ……………………………………答えは 15 ページ

① 毎時 x km の速さで２時間歩くときの道のりを y km とする。このとき，y を x の式で表しなさい。また，y は x の関数かどうか答えなさい。

② 底辺が x cm，高さが y cm の三角形の面積が 36cm^2 であるとき，y を x の式で表しなさい。また，y は x の関数かどうか答えなさい。

5. 平面図形

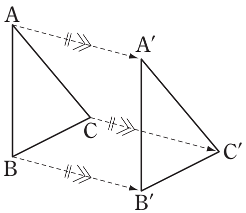
要点のまとめ　図形の移動

平行移動
　一定の方向に一定の距離だけ動かす移動を**平行移動**という。

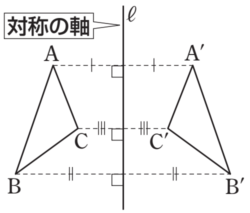
対称移動
　１つの直線を折り目として折り返す移動を**対称移動**といい，折り目の直線を**対称の軸**という。

回転移動
　１点を中心として一定の角度だけ回転させる移動を**回転移動**といい，中心となる点を**回転の中心**という。

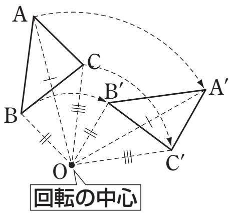
平行移動



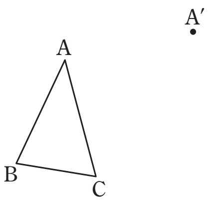
対称移動



回転移動

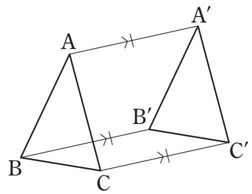


例題５　右の図の $\triangle ABC$ を，点 A が点 A′ の位置にくるように平行移動してできる $\triangle A'B'C'$ をかきなさい。



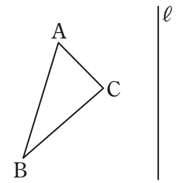
考え方　対応する点を結ぶ線分は，平行で長さが等しい。

かき方　①２点 B，C を通り直線 AA′ に平行な直線をひく。②線分 BB′，CC′ が線分 AA′ と等しい長さとなるように，点 B′，C′ をとる。③３点 A′，B′，C′ を結ぶ。



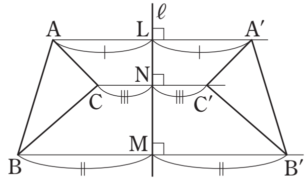
参考　図形を，形や大きさを変えないで，位置だけを変えることを移動という。

例題６　右の図の $\triangle ABC$ を，直線 ℓ を軸として対称移動してできる $\triangle A'B'C'$ をかきなさい。

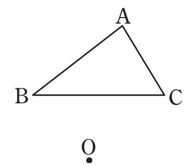


考え方　対応する点を結ぶ線分は，対称の軸により垂直に２等分される。

かき方　①点 A から直線 ℓ へ垂線をひき，直線 ℓ との交点を L とする。
②$AL=A'L$ となる点 A′ をとる。
③同様にして，点 B′，C′ をとる。
④３点 A′，B′，C′ を結ぶ。

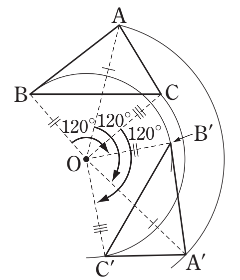


例題７　右の図の $\triangle ABC$ を，点 O を回転の中心として，時計回りに 120°回転移動してできる $\triangle A'B'C'$ をかきなさい。



考え方　対応する点は，回転の中心から等しい距離にある。

かき方　①点 O を中心に，半径 OA の円をかく。
②$\angle AOA'=120°$ となる点 A′ をとる。
③同様にして，点 B′，C′ をとる。
④３点 A′，B′，C′ を結ぶ。



練習問題

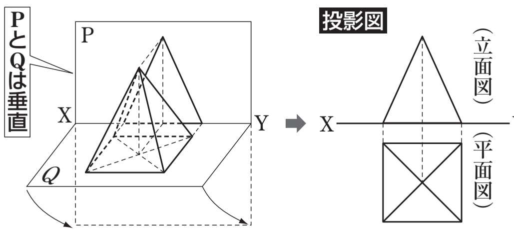
答えは 15 ページ

1. **例題６**の図で，直線 ℓ に垂直な直線をすべて答えなさい。
2. **例題７**の図で，線分 AO と長さが等しい線分を答えなさい。

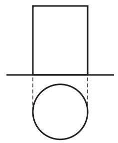
6. 空間図形

要点のまとめ　投影図

投影図　立体をある方向から見て平面に表した図を投影図（とうえいず）といい，正面から見た図を立面図，上から見た図を平面図という。

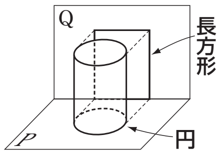


例題８　右の投影図で表された立体の名まえを答えなさい。



考え方　立面図から側面，平面図から底面の形を判断する。

解き方　正面から見た形は長方形だから，この立体は角柱か円柱。上から見た形は円だから，この立体は，円柱。…答

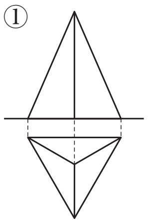


練習問題　答えは 16 ページ

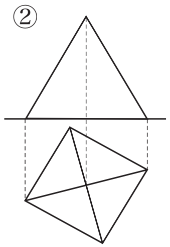
1　右の投影図①で表された立体は，何という立体ですか。

2　右の図②は四角錐の投影図であるが，一部かき足りないところがある。それを補って，投影図を完成させなさい。

①



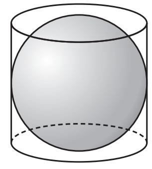
②



要点のまとめ　球の体積と表面積

球の体積　球の体積は，それがぴったり入る円柱の体積の$\frac{2}{3}$に等しい。

球の表面積　球の表面積は，それがぴったり入る円柱の側面積に等しい。



例題９　右上の図の円柱にぴったり入っている球の半径が 5 cm のとき，この球の体積と表面積を求めなさい。

考え方　球の半径が 5 cm だから，円柱の高さは $2\times5=10$(cm)

解き方　この円柱の体積は，(底面積)×(高さ) より，

$\pi\times5^2\times10=250\pi$(cm^3)

よって，求める球の体積は $250\pi\times\frac{2}{3}=\frac{500}{3}\pi$(cm^3)

この円柱の側面積は，(高さ)×(円周) より，

$10\times10\pi=100\pi$(cm^2)

よって，求める球の表面積は，100π cm^2

答　体積…$\frac{500}{3}\pi$ cm^3，表面積…100π cm^2

プラスワンポイント

球の体積・表面積の公式

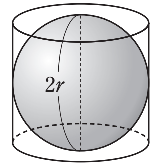
半径を r とすると，

球の体積は$\frac{4}{3}\pi r^3$，球の表面積は $4\pi r^2$

球の半径を r とすると，

円柱の底面の半径は r，高さは $2r$，

球の体積は，$\frac{2}{3}\times\pi r^2\times2r=\frac{4}{3}\pi r^3$，球の表面積は，$2r\times2\pi r=4\pi r^2$



練習問題　答えは 16 ページ

3　半径 6 cm の球の体積と表面積を求めなさい。

7. 資料の散らばりと代表値

要点のまとめ　度数分布表とヒストグラム

度数分布表

資料をいくつかの階級に分け，階級ごとにその度数を示した表を**度数分布表**という。

度数分布表で，資料を整理するための区間を**階級**，区間の幅を**階級の幅**，階級の中央の値を**階級値**，階級に入っている資料の個数を**度数**という。

右の度数分布表は，右下のハンドボール投げの記録をまとめたものである。「10m 以上 13m 未満」が階級，10m 以上 13m 未満の区間の幅「3m」が階級の幅，階級の中央の値「11.5m」が階級値，この階級の人数「2」が度数である。

度数分布表

記録(m)	人数(人)
10 以上 13 未満	2
13 以上 16 未満	8
16 以上 19 未満	8
19 以上 22 未満	9
22 以上 25 未満	7
25 以上 28 未満	2
計	36

ハンドボール投げの記録 (m)

11	16	17	16	21	15
19	21	18	13	23	13
23	25	13	20	14	20
16	23	23	17	24	21
20	12	24	27	15	17
18	21	21	15	24	13

ヒストグラム

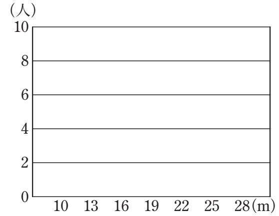
度数分布表をグラフで表したものを**ヒストグラム**(または**柱状グラフ**)という。

相対度数

全体(度数の合計)に対する部分(ある階級の度数)の割合を**相対度数**という。

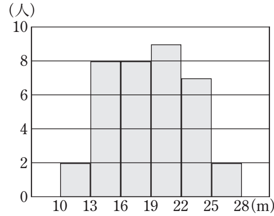
$$(\text{相対度数}) = \frac{(\text{ある階級の度数})}{(\text{度数の合計})}$$

例題 10　左のハンドボール投げの記録の度数分布表をもとに，ヒストグラムをつくりなさい。



考え方　階級の幅を横の辺，度数を縦の辺とする長方形を順につなげてかく。

解き方　答



例題 11　左のハンドボール投げの記録の度数分布表をもとに，小数第 3 位を四捨五入して，相対度数表をつくりなさい。

記録 (m)	人数 (人)	相対度数
10 以上 13 未満	2	
13 以上 16 未満	8	
16 以上 19 未満	8	
19 以上 22 未満	9	
22 以上 25 未満	7	
25 以上 28 未満	2	
計	36	

考え方

$$(\text{相対度数}) = \frac{(\text{ある階級の度数})}{(\text{度数の合計})}$$

解き方　答

記録 (m)	人数 (人)	相対度数
10 以上 13 未満	2	0.06
13 以上 16 未満	8	0.22
16 以上 19 未満	8	0.22
19 以上 22 未満	9	0.25
22 以上 25 未満	7	0.19
25 以上 28 未満	2	0.06
計	36	1

練習問題

答えは 16 ページ

① 左のハンドボール投げの記録で，10m 以上から始めて，階級の幅を 2m にしたときの度数分布表とヒストグラムをつくりなさい。

要点のまとめ 代表値①

代表値　資料全体のようすを１つの数値を用いて代表させるような値を**代表値**という。

平均値　$(\text{平均値})=\dfrac{\{(\text{階級値})\times(\text{度数})\text{の総和}\}}{(\text{度数の合計})}$

例題 12　右の度数分布表は，ハンドボール投げの記録をまとめたものである。この表をもとに，平均値を小数第 1 位まで求めなさい。

記録(m)	人数(人)
10 以上 14 未満	3
14 以上 18 未満	8
18 以上 22 未満	14
22 以上 26 未満	20
26 以上 30 未満	5
計	50

考え方　$(\text{平均値})=\dfrac{\{(\text{階級値})\times(\text{度数})\text{の総和}\}}{(\text{度数の合計})}$

解き方　$\dfrac{12\times3+16\times8+20\times14+24\times20+28\times5}{50}$

$=\dfrac{1064}{50}=21.28(\text{m})$

答　21.3 m

別の考え方　$(\text{平均値})=(\text{仮の平均})+\dfrac{\{(\text{階級値}-\text{仮の平均})\times(\text{度数})\text{の総和}\}}{(\text{度数の合計})}$

解き方　仮の平均を 20 m とすると，

$20+\dfrac{(-8)\times3+(-4)\times8+0\times14+4\times20+8\times5}{50}$

$=20+\dfrac{64}{50}=20+1.28=21.28(\text{m})$

答　21.3 m

練習問題

答えは 16 ページ

②　11 ページの練習問題①で作成した度数分布表で，平均値を小数第 1 位まで求めなさい。

要点のまとめ 代表値②

中央値(メジアン)　資料を大きさの順に並べたとき中央にくる値(または階級値)を**中央値**(メジアン)という。

最頻値(モード)　度数が最も大きい資料の値(または階級値)を**最頻値**(さいひんち)(モード)という。

例題 13　左のハンドボール投げの記録の度数分布表で，中央値を求めなさい。

考え方　中央値は，資料を大きさの順に並べたとき中央にくる値(または階級値)。資料の個数が偶数のときは値が2つあり，2つの値の平均値。ヒストグラムでは総面積を 2 等分する値。

解き方　値が小さい方から 25 人目は 18 m 以上 22 m 未満の階級に属しているので，階級値は 20 m，26 人目は 22 m 以上 26m 未満の階級に属しているので，階級値は 24 m　よって，$(20+24)\div2=22(\text{m})$

答　22m

例題 14　左のハンドボール投げの記録の度数分布表で，最頻値を求めなさい。

考え方　最頻値は，度数の最も大きい資料の値(または階級値)。

解き方　度数が最も大きい階級は 22 m 以上 26m 未満だから，その階級値を求めて，24 m

答　24m

練習問題

答えは 16 ページ

③　11 ページの練習問題①で作成したヒストグラムで，中央値および最頻値を求めなさい。

要点のまとめ　近似値

近似値	測定値など，真の値に近い値を近似値（きんじち）という。 円周率として使われる 3.14 は近似値である。

例題 15　10 ページのハンドボール投げの記録は，測定値の小数第 1 位を四捨五入したものである。記録が 13 m の人の真の値を a として，真の値の範囲を不等号を使って表しなさい。

考え方　小数第 1 位を四捨五入して 13 になる数の範囲を求める。

解き方　真の値 a は 12.5 以上 13.5 未満の数だから，$12.5 \leqq a < 13.5$　…答

例題 16　次の測定値が十の位まで信頼できるとき，$a \times 10^n$（ただし，a は整数部分が 1 けたの小数）の形で表しなさい。

(1)　280 g

(2)　3400 m

プラスワンポイント
誤差…近似値から真の値をひいた差。
有効数字…近似値を表す数のうち，信頼できる数字。

考え方　有効数字を整数部分が 1 けたの小数で表し，もとの数と等しくなるように 10^n をかける。

解き方　(1)　有効数字は 2，8 だから，2.8×10^2 g　…答
(2)　有効数字は 3，4，0 だから，3.40×10^3 m　…答

練習問題

答えは 16 ページ

4　小数第 2 位を四捨五入した身長が 170.2 cm であったとき，真の値を a として，真の値の範囲を不等号を使って表しなさい。また，測定値が一の位まで信頼できるとき，$a \times 10^n$（ただし，a は整数部分が 1 けたの小数）の形で表しなさい。

練習問題の解答

1. 正の数・負の数

和，積

解説　自然数 2, 3 で考えると，$2-3=-1$ となり，差は自然数ではない。すなわち，2 つの自然数の差は必ず自然数であるとはいえない。
例えば $2 \div 3 = \frac{2}{3}$ となり，商は自然数ではない。
すなわち，2 つの自然数の商は必ず自然数であるとはいえない。

2. 文字を用いた式

1　$2x+3y>300$　**2**　$\frac{x}{70}+\frac{1000-x}{150} \leqq 10$

解説　**2**　毎分 70m の速さで xm 歩いた時間は，$\frac{x}{70}$ 分。走った道のりは $1000-x$(m) だから，走った時間は $\frac{1000-x}{150}$ 分。これらの和が 10 以下という不等式をつくる。

3. 方程式

1　1200 m　**2**　1 万 5000 円

解説　**1**　歩いた道のりを xm とすると，歩いた道のりと走った道のりの比が 3：1 だから，$x：300=3：1$　方程式は，$\frac{x}{300}=3$，$x=900$　求めるものは家から学校までの道のりである。
2　兄と弟の金額の比が 5：3 だから，兄の金額と 2 人の合計金額との比は $5：(5+3)=5：8$　兄の金額を x 円とすると，$5：8=x：24000$　方程式は，$\frac{5}{8}=\frac{x}{24000}$
これを解くと，$x=15000$

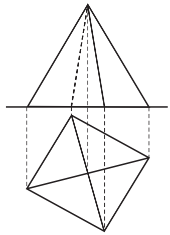
4. 比例・反比例

1　$y=2x$，y は x の関数である。　**2**　$y=\frac{72}{x}$，y は x の関数である。

5. 平面図形

1　直線 AA′（直線 AL，直線 LA′），直線 BB′（直線 BM，直線 MB′），直線 CC′（直線 CN，直線 NC′）　**2**　線分 A′O

6. 空間図形



1 三角錐（正三角錐） 2 右の図

3 体積…288π cm^3，表面積…144π cm^2

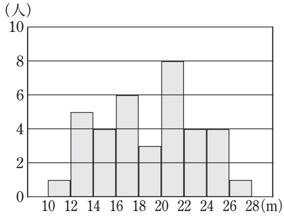
解説 3 それぞれ公式を利用すると，
球の体積は $\dfrac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi$ (cm^3)，
球の表面積は $4\pi\times6^2=144\pi$ (cm^2)

7. 資料の散らばりと代表値

1 下の図 2 18.9 m 3 中央値…19 m，最頻値…21 m

4 $170.15\leqq a<170.25$，1.70×10^2 cm

記録（m）	人数（人）
10 以上 12 未満	1
12 以上 14 未満	5
14 以上 16 未満	4
16 以上 18 未満	6
18 以上 20 未満	3
20 以上 22 未満	8
22 以上 24 未満	4
24 以上 26 未満	4
26 以上 28 未満	1
計	36



解説 1 「正」の字を使って数え，数え終わったら，資料の数とそれぞれの階級（記録）の度数（人数）の合計が等しいことを確かめる。

2 $\dfrac{11\times1+13\times5+15\times4+17\times6+19\times3+21\times8+23\times4+25\times4+27\times1}{36}$

$=\dfrac{682}{36}=18.94\cdots$ (m)

3 値が小さい方から 18 人目も 19 人目も 18 m 以上 20 m 未満の階級に属しているので，その階級値の平均を求めて，中央値は 19 m　度数が最も大きい階級は 20 m 以上 22 m 未満だから，その階級値を求めて，最頻値は 21 m

4 真の値 a は 170.15 以上 170.25 未満の数だから，
$170.15\leqq a<170.25$　有効数字は 1，7，0 だから，1.70×10^2 cm