

中学

WinPass

数学

2年

四分位範囲と箱ひげ図やデータの活用等の問題集 中2数学 | 中学WinPass

25

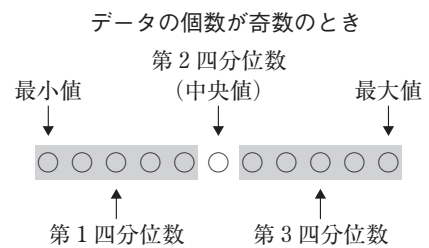
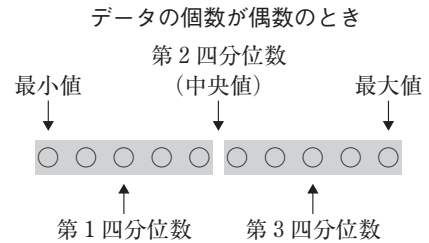
四分位範囲と箱ひげ図

四分位数と四分位範囲

▶ データを小さい方から順に並び、4等分したときの3つの区切りの値を^{しぶんいすう}四分位数といい、小さい方から順に、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数という。第2四分位数は中央値のことである。

▶ 四分位数は次の方法で求めることができる。

- ① 第2四分位数(中央値)を求める。
- ② 中央値を境に、データを2つに分ける。ただし、右の図のように、データの個数が奇数のときは第2四分位数はふくめない。
- ③ 最小値をふくむ方のデータの中央値(第1四分位数)と最大値をふくむ方のデータの中央値(第3四分位数)を求める。



▶ 第3四分位数から第1四分位数をひいた値を四分位範囲という。

$$\text{四分位範囲} = \text{第3四分位数} - \text{第1四分位数}$$

▶ データの中に極端に離れた値がある場合、データの最大値から最小値をひいた値である分布の範囲(レンジ)は影響を受けるが、四分位範囲はその影響を受けにくい。

例題 1

右のデータは、あるクラスのA班10人とB班9人が受けた数学のテストの結果である。次の問いに答えなさい。

A班	B班
76 56 68 84 92	64 72 40 96 56
82 48 72 62 80	60 88 56 68

(単位：点)

- (1) 2つの班について、3つの四分位数をそれぞれ求めなさい。
- (2) 2つの班について、四分位範囲を求めなさい。

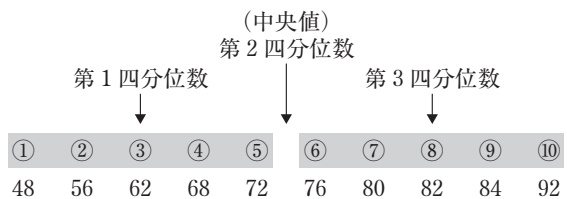
解き方 (1) データを小さい方から順に並べる。

A班…データの個数は10個で偶数だから、第2四分位数は5番目と6番目の平均値である。

$$(72+76) \div 2 = 74(\text{点})$$

第1四分位数は1番目から5番目の中央値だから、3番目の62点である。

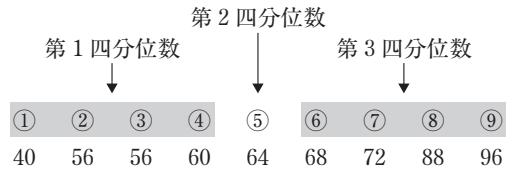
第3四分位数は6番目から10番目の中央値だから、8番目の82点である。



B班…データの個数は9個で奇数だから、

第2四分位数は5番目の64点である。

第1四分位数は1番目から4番目の中央値だから、2番目と3番目の平均値



56点である。第3四分位数は6番目から9番目の中央値だから、7番目と8番目の平均値である。 $(72+88) \div 2 = 80(\text{点})$

- (2) A班… $82-62=20(\text{点})$, B班… $80-56=24(\text{点})$

答 (1) A班…第1四分位数は62点、第2四分位数は74点、第3四分位数は82点
B班…第1四分位数は56点、第2四分位数は64点、第3四分位数は80点

- (2) A班…20点、B班…24点

問題 1 下のデータは、生徒 18 人の^{あくりよく}握力を測定し、それを記録の小さい順に並べたものである。

- 18, 20, 21, 22, 22, 23, 25, 25, 26, 28, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 43 (kg)
中央値, 第 1 四分位数, 第 3 四分位数, 四分位範囲をそれぞれ求めなさい。

問題 2 下のデータは、生徒 13 人のハンドボール投げの記録である。

□

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
記録(m)	25	14	21	32	11	19	17	21	29	24	15	17	26

3 つの四分位数, 四分位範囲, 範囲をそれぞれ求めなさい。

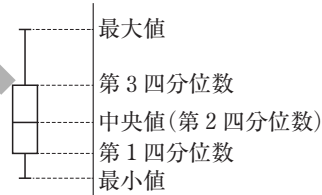
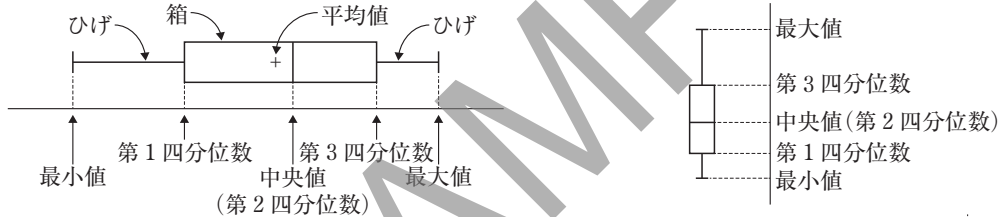
問題 3 下のデータについて、四分位数と四分位範囲をそれぞれ求め、下の表にまとめなさい。

- 61, 56, 51, 63, 52, 52, 68, 70, 57, 80, 51, 58, 68, 61, 59, 72 (点)

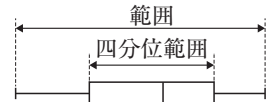
第 1 四分位数	第 2 四分位数	第 3 四分位数	四分位範囲

箱ひげ図

▶ 四分位数や最小値, 最大値を, 下の図のような長方形(箱)と線分(ひげ)で表した図を箱ひげ図という。箱ひげ図には, 平均値の位置を記入することもある。また, 箱ひげ図を縦にかくこともある。



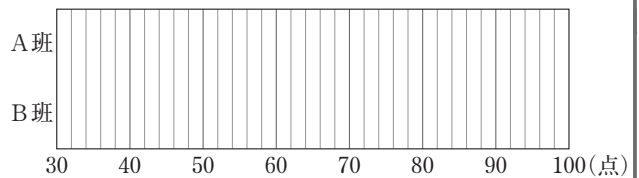
▶ 箱ひげ図で, 左右にのびたひげの左端から右端までの長さは範囲, 箱の横の長さは四分位範囲を表す。四分位範囲には, 中央付近の約半数のデータがふくまれる。



▶ 箱ひげ図は, データのおおまかな分布のようすを見ることができ, 複数のデータの分布のようすを比較する場合などに使われる。

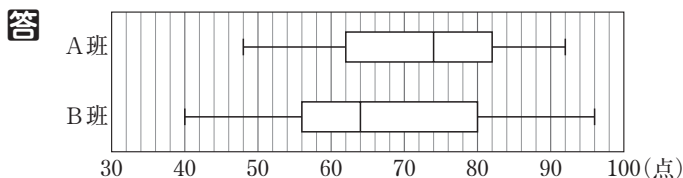
例題 2

例題 1 の数学のテストの結果について, A 班と B 班のそれぞれの箱ひげ図を右の図にかきなさい。



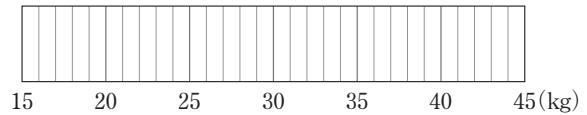
解き方 A 班の箱の左端は第 1 四分位数の

62 点, 右端は第 3 四分位数の 82 点である。また, 第 2 四分位数の 74 点の位置に線をひく。左右のひげの左端は最小値 48 点, 右端は最大値 92 点である。B 班の箱の左端は第 1 四分位数の 56 点, 右端は第 3 四分位数の 80 点である。また, 第 2 四分位数の 64 点の位置に線をひく。左右のひげの左端は最小値 40 点, 右端は最大値 96 点である。



問題4 **問題1**の握力の記録について、次の問いに答えなさい。

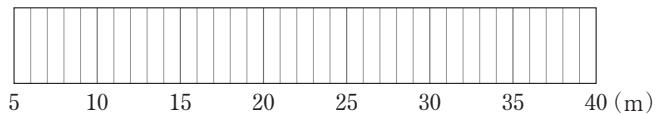
□(1) 箱ひげ図を右の図にかきなさい。



□(2) 18人の記録の平均値は28kgである。これを箱ひげ図に示しなさい。

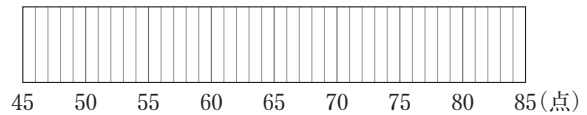
問題5 **問題2**のハンドボール投げの記

録について、箱ひげ図を右の図にかきなさい。



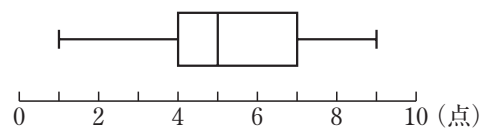
問題6 **問題3**のデータについて、箱ひげ図を

□右の図にかきなさい。



問題7 右の箱ひげ図について、次の問いに答えなさい。

□(1) 最大値、最小値、3つの四分位数をそれぞれ答えなさい。



□(2) 範囲、四分位範囲をそれぞれ答えなさい。

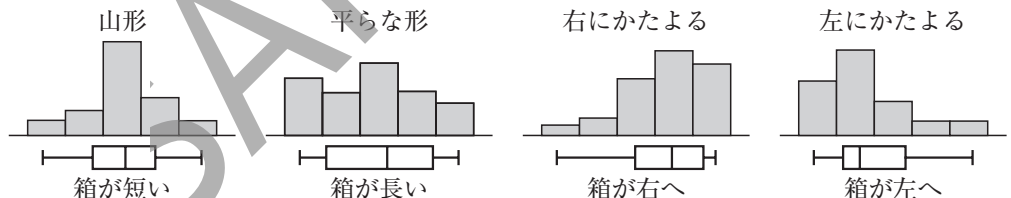
箱ひげ図とヒストグラム、箱ひげ図の利用

▶箱ひげ図とヒストグラムにはそれぞれ特徴があるので、必要に応じて使い分ける。

箱ひげ図…中央値やそれを基準にした散らばりのようすがわかる。複数のデータの比較に便利である。

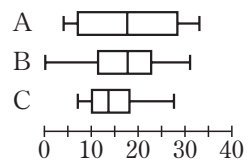
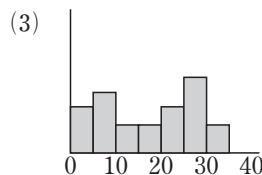
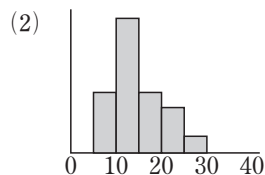
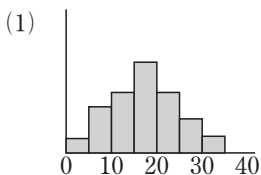
ヒストグラム…分布の形や最頻値がわかりやすい。

▶ヒストグラムと箱ひげ図の対応



例題3

次の(1)~(3)のヒストグラムに対応する箱ひげ図を、A~Cの中から選びなさい。

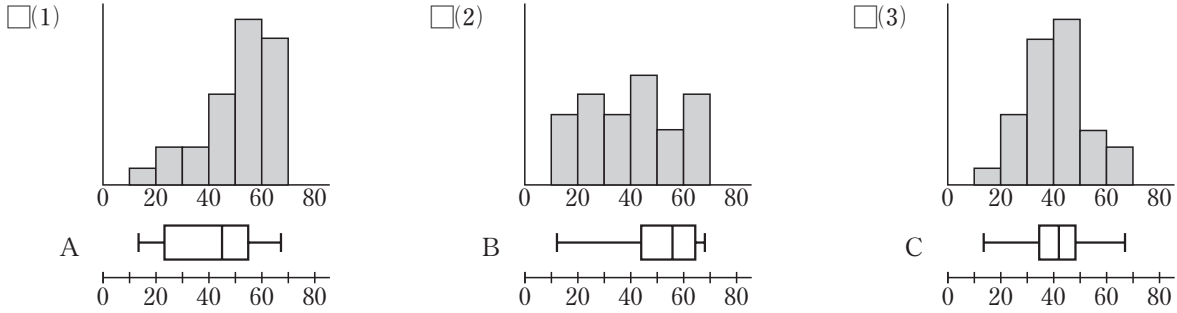


解き方 まず範囲に注目すると、(2)のヒストグラムは5未満の度数や30以上の度数が0なので、5未満や30以上にひげがのびているAやBは適さず、(2)はCに対応することがわかる。

また、(1)のヒストグラムの形は、中央値の付近にデータが集まる山形であるのに対し、(3)の形は山がはっきりしない形なので、(1)は箱の長さが短いB、(3)は箱の長さが長いAに対応することがわかる。

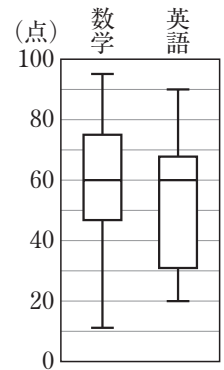
答 (1) B (2) C (3) A

問題 8 次の(1)~(3)のヒストグラムに対応する箱ひげ図を、A~Cの中から選びなさい。



例題 4

右の図は、あるクラスの生徒 30 人に対して行った数学と英語のテストの結果を表した箱ひげ図である。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものには○、そうではないものには×で答えなさい。



- ア 数学と英語の平均点は、どちらも 60 点である。
- イ 範囲は数学の方が大きい、四分位範囲は英語の方が大きい。
- ウ 英語で 90 点を取った生徒がいる。
- エ 英語で 30 点以上 70 点未満の生徒が 15 人以上いる。
- オ どちらの教科にも 20 点を取った生徒がいる。

解き方 ア 60 点の線は中央値(第 2 四分位数)を示す。平均値は「+」で示

されるので、この図から平均点はわからない。

イ 範囲はひげの下端から上端までの長さで、四分位範囲は箱の長さで比べられる。

ウ ひげの先端は最大値または最小値なので、その点を取った生徒は必ずいる。

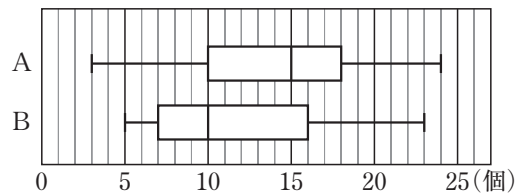
エ 四分位範囲は 30 点以上 70 点未満の間にある。四分位範囲の中にデータの中央付近の約 50% がふくまれ、30 点以上 70 点未満の範囲は、四分位範囲よりも大きい。

オ 英語の最小値は 20 点なので、英語で 20 点を取った生徒はいる。また、数学の最小値は 10 点台で、20 点のところを通るひげは、最小値と第 1 四分位数を結んだ線でしかなく、数学で 20 点を取った生徒がいることを表しているわけではない。したがって、数学で 20 点を取った生徒がいるかどうかはわからない。

答 ア…×、イ…○、ウ…○、エ…○、オ…×

問題 9 ある店で、商品 A, B の 1 日の売り上げ個数を 40

日間調査した。右の図は、その調査結果のデータの箱ひげ図である。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、次のア~カからすべて選び、記号で答えなさい。



- ア 商品 A が 15 個以上売れた日は、20 日以上ある。
- イ 10 個以上売れた日は、商品 B の方が多い。
- ウ 商品 B が 23 個売れた日がある。
- エ 商品 A が 5 個売れた日がある。
- オ 商品 A の方が、範囲も四分位範囲も商品 B より大きい。
- カ 商品 B が 16 個以上売れた日は、商品 B が 7 個未満しか売れなかった日の 3 倍以上ある。

基本問題

1 〈四分位数と四分位範囲〉 ある商店で、商品Aの特売を2週間行った。下のデータは、このときの毎日の販売個数を、少ない方から順に並べたものである。次の問いに答えなさい。

商品Aの販売個数(個) 3 4 7 9 11 14 15 17 18 22 22 25 26 28

- (1) 第2四分位数を求めなさい。
- (2) 第1四分位数, 第3四分位数をそれぞれ求めなさい。
- (3) 四分位範囲を求めなさい。

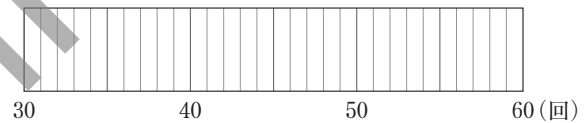
2 〈箱ひげ図〉 下のデータは、ある班の生徒11人の反復横とびの記録である。次の問いに答えなさい。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
反復横とびの記録(回)	54	47	55	38	53	51	58	41	44	46	53

(1) データの最小値, 四分位数, 最大値を求め、下の表にまとめなさい。

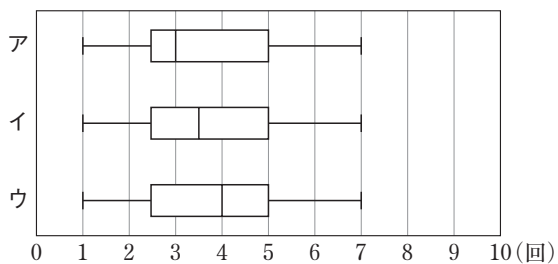
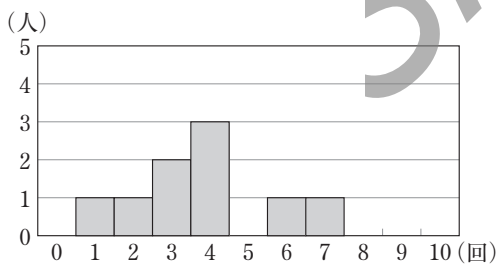
最小値	第1四分位数	第2四分位数	第3四分位数	最大値

- (2) 範囲, 四分位範囲をそれぞれ求めなさい。
- (3) 箱ひげ図を右の図にかきなさい。



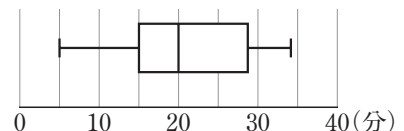
3 〈箱ひげ図とヒストグラム〉 9人の生徒が、バスケットのフリースローを1人10回ずつ行った。下の

ヒストグラムは、ボールの入った回数と人数の関係を表したものである。箱ひげ図に表すとどうなるか。ア~ウから選び、記号で答えなさい。



4 〈箱ひげ図の利用〉 右の図は、ある中学校の生徒120人の通学時

間のデータを、箱ひげ図で表したものである。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、次のア~オからすべて選び、記号で答えなさい。



- ア 通学時間が35分以上の生徒がいる。
- イ 通学時間が20分以上の生徒は、60人以上いる。
- ウ 通学時間が5分未満の生徒は、1人もいない。
- エ 通学時間が10分の生徒がいる。
- オ 通学時間が15分以上30分未満の生徒は、60人以上いる。

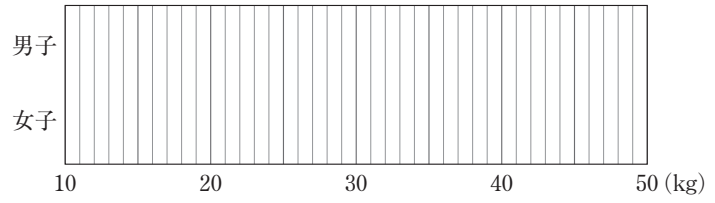
練習問題

1 下のデータは、あるクラスの男子 13 人と女子 12 人の握力検査の記録である。次の問いに答えなさい。

男子	37	21	18	31	23	19	28	42	26	35	21	39	34
女子	28	24	18	27	31	21	18	27	16	34	17	26	

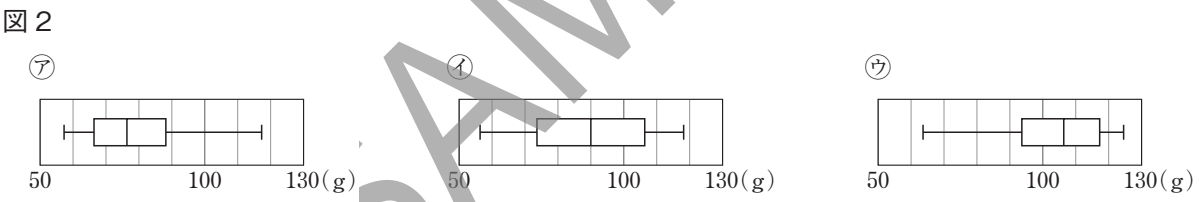
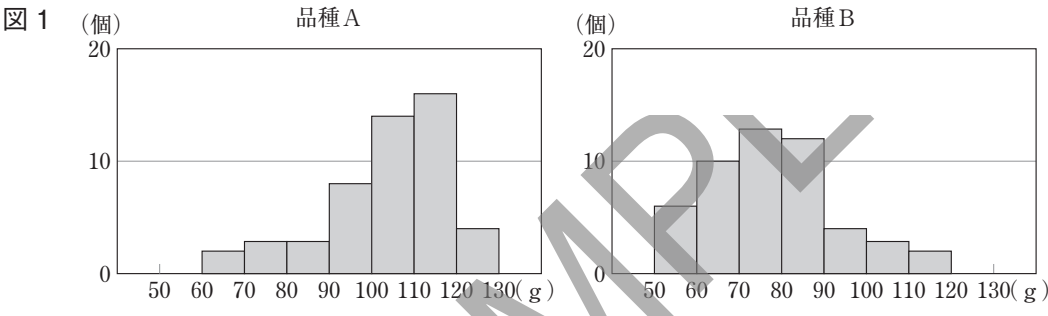
(単位：kg)

□(1) 男子、女子について、それぞれ箱ひげ図を右の図にかきなさい。



□(2) 男子と女子のデータの分布を比べたとき、中央値の近くに多くのデータが集まり、散らばりの度合いが小さいといえるのはどちらか、答えなさい。

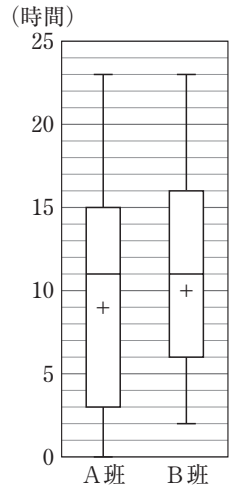
2 下の図 1 は、収穫した A、B 2 品種のみかん各 50 個の、重さと個数の関係をヒストグラムに表したものである。次の問いに答えなさい。



□(1) 品種 A、品種 B に対応する箱ひげ図を上図 2 のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

□(2) 品種 A と品種 B では、どちらの方が重いみかんが収穫しやすいか、答えなさい。

3 あるクラスの A 班 18 人と B 班 15 人の、1 か月の読書時間を調査した。右の図は、2 つの班のデータの箱ひげ図である。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

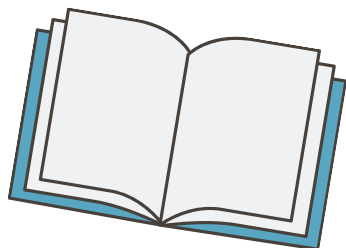


- ア A 班は B 班より四分位範囲が大きい。
- イ A 班と B 班の平均読書時間は等しい。
- ウ A 班、B 班ともに、読書時間が 2 時間未満の生徒がいる。
- エ A 班で、読書時間が 11 時間以上の生徒は A 班の半分以上である。
- オ B 班で、読書時間が 11 時間未満の生徒は B 班の半分以上である。

紙面サンプルはここまでです。
弊社教材サンプルをご覧いただき
ありがとうございます。

塾・学校の先生限定サイト

Bunri Teachers' Site へのご登録で、
全ページ版をご覧いただけます。



登録無料で、他にも便利な機能がたくさん！
ぜひお役立て下さい。

Bunri Teachers' Site
会員登録はこちら



※ご登録には弊社発行の招待コードが必要です。

教材サポート

単元テスト、指導用資料、
学習サポートアイテムなど
指導をサポートするコンテンツ



最新の教育情報

社会時事問題、高校入試分析、
教科書採択情報など最新の
教育に関する情報をお届け



各種教材やテストの お問い合わせ・お申込み

生徒さま一人一人に合った教材・
テスト・デジタルコンテンツを
ご提案



※Bunri Teachers' Siteは、塾・学校の先生方のための情報サイトです。

ユーザー登録していただくことで、会員限定の詳細情報をご覧いただくことができます。

本サイトは一般の方のご利用をお断りしております。予めご了承ください。

お問い合わせフォーム



招待コード発行や教材の内容・ご購入方法等
お気軽にお問い合わせ下さい。