

度数分布・代表値

高校入試対策

相対度数・平均値・最頻値・中央値

1. 相対度数

各階級の度数のデータ全体に対する割合を、その階級の **相対度数** という。

【例題】 次の通学時間の度数分布表について 中の相対度数を求めよ。

階級	度数	相対度数
0分以上 20分未満	5	<input type="text" value="0.125"/>
20 ~ 40	16	<input type="text" value="0.4"/>
40 ~ 60	11	0.275
60 ~ 80	<input type="text" value="6"/>	0.15
80 ~ 100	<input type="text" value="2"/>	0.05
計	40	1.000

$\leftarrow 5 \div 40 = 0.125$
 $\leftarrow 16 \div 40 = 0.4$
 $\leftarrow 40 \times 0.15 = 6$
 $\leftarrow 40 \times 0.05 = 2$

<練習>以下の問いに答えよ。

(1) 次の表は A クラスの通学時間の相対度数分布表である。x, y の値を求めよ。

階級(分)	度数	相対度数
0以上 20 未満	x	0.125
20 ~ 40	y	0.4
40 ~ 60	11	0.275
60 ~ 80	7	0.175
80 ~ 100	1	0.025
計	40	1.000

解) $x = 40 \times 0.125 = 5$

$y = 40 \times 0.4 = 16$

答) $x = [5], y = [16]$

(2) 下の度数分布表は、あるクラスの生徒 40 人のある日の勉強時間を表したものである。次

階級(時間)	度数(人)
0以上 0.5 未満	5
0.5 ~ 1	x
1 ~ 1.5	y
1.5 ~ 2	15
2 ~ 2.5	4
2.5 ~ 3	2
計	40

の各問いに答えよ。

(1) 勉強時間が 2 時間未満である生徒の人数は全体の何%か。

ヒント 2 時間以上は $4+2=6$ 人

解) $40 - 6 = 34$ 人 $34 \div 40 = 0.85$ [85] %

(2) 30 分以上 1 時間未満の階級の相対度数が 0.2 であるとき、x, y の値を求めよ。

解) $x = 40 \times 0.2 = 8$

$y = 40 - (5 + 8 + 15 + 4 + 2) = 6$

答) $x = [8], y = [6]$

1. 相対度数

各階級の度数のデータ全体に対する割合を、その階級の という。

【例題】 次の通学時間の度数分布表について 中の相対度数を求めよ。

階 級	度数	相対度数
0 分以上 20 分未満	5	<input type="text"/>
20 ～ 40	16	<input type="text"/>
40 ～ 60	11	0.275
60 ～ 80	<input type="text"/>	0.15
80 ～ 100	<input type="text"/>	0.05
計	40	1.000

<練習>以下の問いに答えよ。

(1) 次の表は A クラスの通学時間の相対度数分布表である。x, y の値を求めよ。

階級(分)	度数	相対度数
0 以上 20 未満	x	0.125
20 ～ 40	y	0.4
40 ～ 60	11	0.275
60 ～ 80	7	0.175
80 ～ 100	1	0.025
計	40	1.000

解) $x = 40 \times 0.125 = 5$

$y = 40 \times 0.4 = 16$

答) $x = [5], y = [16]$

(2) 下の度数分布表は、あるクラスの生徒 40 人のある日の勉強時間を表したものである。次

階級(時間)	度数(人)
0 以上 0.5 未満	5
0.5 ～ 1	x
1 ～ 1.5	y
1.5 ～ 2	15
2 ～ 2.5	4
2.5 ～ 3	2
計	40

の各問いに答えよ。

(1) 勉強時間が 2 時間未満である生徒の人数は全体の何%か。

[] %

(2) 30 分以上 1 時間未満の階級の相対度数が 0.2 であるとき、x, y の値を求めよ。

答) $x = [], y = []$

2. 平均値を求める。

【例題】 次のデータは、男子 10 人の 1 分間のうでたてふせの回数の記録である。

この記録の平均値を求めなさい。

21 29 31 24 23 27 20 25 28 17 (回)

解) $\frac{1}{10} (21+29+31+24+23+27+20+25+28+17) = \frac{245}{10} = 24.5$

答) [24.5] 回

3. 度数分布表を使い平均値を求める。

【重要】 階級値……階級の平均。 平均値 = (各階級値 × 度数の総和) ÷ 度数

【例題】 次の表は、あるクラスの男子の体重を測定したものである。各問いに答えよ。

- (1) 各階級の階級値をそれぞれ求め
表中に記入せよ。

階級(kg)	階級値	度数(人)
40 以上 50 未満	[45]	1
50 ~ 60	[55]	6
60 ~ 70	[65]	8
70 ~ 80	[75]	3
80 ~ 90	[85]	1
90 ~ 100	[95]	1
計		20

- (2) 体重の平均値を求めよ。

解) (1) 上表

解) (2) 平均値 = $\frac{1}{20} (45 \times 1 + 55 \times 6 + 65 \times 8 + 75 \times 3 + 85 \times 1 + 95 \times 1) = 65$ [65] kg

<練習> 右の表は、ある学校のサッカー部の部員の身長を測定した結果をまとめたものである。次の各問いに答えよ。

- 1) 各階級の階級値をそれぞれ求めよ。

答) 上から順に [155, 165, 175, 185]

- 2) 身長の平均値を求めよ。

階級(cm)	階級値	度数
150 以上 160 未満	155	3
160 ~ 170	165	4
170 ~ 180	175	11
180 ~ 190	185	2
計		20

解) $(155 \times 3 + 165 \times 4 + 175 \times 11 + 185 \times 2) \div 20 = 3420 \div 20 = 171(\text{cm})$

答) [171] cm

4. 中央値と最頻値

①中央値……データを値の大きさの順に並べたとき、中央の位置の値をいいます。

【例題】 次のデータの中央値を求めよ。

(1) 3 4 4 5 7 8 9 9 10

(2) 3 3 4 4 5 5 6 7 8 9 10 11

【重要】 中央値

○奇数の場合 → 真ん中の値

○偶数の場合

→ 中央の 2 数の平均

解) (1) 3 4 4 5 ⑦ 8 9 9 10

(1) [7]

(2) 3 3 4 4 5 ⑤ ⑥ 7 8 9 10 11

(2) [5.5]

偶数の場合、中央の 2 つの平均を中央値とする。 $\frac{5+6}{2} = 5.5$

<2. 平均値を求める。

<練習> 次のデータの中央値を求めよ。

(1) 7 8 9 12 14 16 18 答) [12]

(2) 12 13 14 16 18 19 20 22 解) $\frac{16+18}{2}=17$ 答) [17]

<練習> 次の問に答えよ。

(1) 次のような9個のデータがある。中央値を求めよ。

7, 8, 6, 4, 4, 8, 4, 6, 5

解) 小さい順に並べると, 4, 4, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 8 中央値は 6 答) [6]

(2) 次のような10個のデータがある。中央値を求めよ。

5, 3, 6, 2, 4, 1, 3, 3, 5, 4

解) 小さい順に並べると, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6 中央値は $\frac{3+4}{2}=3.5$ 答) [3.5]

② **最頻値**……データの中の最も個数の多い**階級値**をいいます。

【例題】 以下の問に答えよ。

(1) 次の度数分布表は、あるクラスの男子の体重を測定した結果をまもとめたものである。最頻値は何か。

階級(kg)	階級値	度数(人)
40以上50未満	45	1
50 ~ 60	55	6
50 ~ 60	65	8
50 ~ 60	75	3
50 ~ 60	85	1
50 ~ 60	95	1
計		20

(2) 次の12個のデータの最頻値は何か。

1, 2, 7, 2, 3, 6, 8, 11, 12, 12, 15, 12,

解)(1)は度数の最多は65 (2) 12が3個で最多

答)(1) [65] (2) [12]

<練習> 以下の問に答えよ。

(1)

階級(cm)	階級値	度数(人)
70以上74未満	72	3
74 ~ 78	76	8
78 ~ 82	80	10
82 ~ 86	84	7
86 ~ 90	88	2
計		30

表はあるクラスの男子の胸囲の測定結果を度数分布表で表したものである。最頻値を求めよ。

答) [80]

(2) 次のデータは、あるテストの得点 x である。最頻値を求めよ。

1) 9, 5, 7, 6, 5, 9, 7, 8, 5 答) [5]

2) 4, 7, 4, 5, 6, 8, 6, 7, 8, 6 答) [6]

【確認テスト】

(1) 次の表は5人の生徒のお小遣いである。平均値を求めよ。<慶誠高校>

生徒	A	B	C	D	E
お小遣い(円)	1000	800	500	2000	1200

解) $(1000+800+500+2000+1200) \div 5 = 1100$ [1100 円]

(2) 次の数は、数学のテストの点数である。平均値を求めよ。<国府高校>

23, 7, 36, 32, 19, 46, 6, 5, 9, 12 (点)

解) $(23+7+36+32+19+46+6+5+9+12) \div 10 = 195 \div 10 = 19.5$ 点 [19.5 点]

〈練習〉 次のデータの中央値を求めよ。

(1) 7 8 9 12 14 16 18 答) []

(2) 12 13 14 16 18 19 20 22 答) []

〈練習〉 次の問に答えよ。

(1) 次のような 9 個のデータがある。中央値を求めよ。

7, 8, 6, 4, 4, 8, 4, 6, 5

答) []

(2) 次のような 10 個のデータがある。中央値を求めよ。

5, 3, 6, 2, 4, 1, 3, 3, 5, 4

答) []

② **最頻値**……データの中の最も個数の多い をいいます。

【例題】 以下の問に答えよ。

(1) 次の度数分布表は、あるクラスの男子の体重を測定した結果をまもとめたものである。最頻値は何か。

階級(kg)	階級値	度数(人)
40 以上 50 未満	45	1
50 ~ 60	55	6
50 ~ 60	65	8
50 ~ 60	75	3
50 ~ 60	85	1
50 ~ 60	95	1
計		20

(2) 次の 12 個のデータの最頻値は何か。

1, 2, 7, 2, 3, 6, 8, 11, 12, 12, 15, 12,

答)(1) [] (2) []

〈練習〉 以下の問に答えよ。

(1)

階級(cm)	階級値	度数(人)
70 以上 74 未満	72	3
74 ~ 78	76	8
78 ~ 82	80	10
82 ~ 86	84	7
86 ~ 90	88	2
計		30

表はあるクラスの男子の胸囲の測定結果を度数分布表で表したものである。最頻値を求めよ。

答) []

(2) 次のデータは、あるテストの得点 x である。最頻値を求めよ。

1) 9, 5, 7, 6, 5, 9, 7, 8, 5 答) []

2) 4, 7, 4, 5, 6, 8, 6, 7, 8, 6 答) []

【確認テスト】

(1) 次の表は 5 人の生徒のお小遣いである。平均値を求めよ。〈慶誠高校〉

生徒	A	B	C	D	E
お小遣い(円)	1000	800	500	2000	1200

[]

(2) 次の数は、数学のテストの点数である。平均値を求めよ。〈国府高校〉

23, 7, 36, 32, 19, 46, 6, 5, 9 (点)

[]

(3) 次の表はクラスの生徒 20 人の懸垂の記録である。平均値を求めよ。

回数(回)	0	1	2	3	4	5	6	計
人数(人)	1	3	1	6	4	3	2	20

解) $(0 \times 1 + 1 \times 3 + 2 \times 1 + 3 \times 6 + 4 \times 4 + 5 \times 3 + 6 \times 2) \div 20 = 66 \div 20 = 3.3$ [3.3 回]

(4) A 市のある年の 8 月の最高気温の記録を小数点以下を四捨五入した度数分布表である。最高気温の中央値を求めなさい。〈慶誠高校〉

階級(°C)	度数(日)
31	3
32	6
33	7
34	8
35	4
36	3
計	31

解) 中央値は $\underbrace{\bigcirc \bigcirc \dots \bigcirc}_{15}$ ● $\underbrace{\bigcirc \bigcirc \dots \bigcirc}_{15}$
 16 番目は階級が 33 の範囲にある。 [33°C]

(5) あるクラスの身長平均は 155cm である。次の表はそのうちの 5 人の生徒の身長と、クラスの平均との差を表している。この 5 人の身長の平均を求めなさい。〈慶誠高校〉

生徒	A	B	C	D	E
クラスの平均との差(cm)	+8	-7	+3	+11	-5

解) $\{(155+8) + (155-7) + (155+3) + (155+11) + (155-5)\} \div 5$
 $= (155 \times 5 + (+8) + (-7) + (+3) + (+11) + (-5)) \div 5$
 $= 155 + \{(+8) + (-7) + (+3) + (+11) + (-5)\} \div 5 = 155 + 10 \div 5 = 157$ [157cm]

(6) 次の表は、ある中学校の 3 年生男子 10 人の反復横跳びの回数を記録したものである。中央値が 57 のとき、 \square にあてはまる回数を求めなさい。〈国府高校〉

63	52	61	56	42	65	\square	61	55	43
----	----	----	----	----	----	-----------	----	----	----

解) 少ない順から並べる。

42, 43, 52, 55, 56, 61, 61, 63, 65
 ここに中央値 57 が入るので \square は次の通り
 42, 43, 52, 55, 56, \square , 61, 61, 63, 65

6 番目の数を x とすると、 $\frac{56+x}{2} = 57$ $56+x = 57 \times 2$ $x = 58$ [58]

(7) 次の表はあるクラスの生徒の一日の学習時間をまとめた表である。

このクラスの平均学習時間は 1.6 時間という。 x, y の値を求めなさい。〈九州学院高校〉

学習時間(時間)	度数(人)
0~1	6
1~2	x
2~3	3
3~4	y
4~5	1
計	20

平均 = (階級値 × 度数の総和) ÷ 度数だから

$$(0.5 \times 6 + 1.5 \times x + 2.5 \times 3 + 3.5 \times y + 4.5 \times 1) \div 20 = 1.6 \dots \dots \textcircled{1}$$

$$6 + x + 3 + y + 1 = 20 \dots \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{より } 3 + 1.5x + 7.5 + 3.5y + 4.5 = 20 \times 1.6$$

$$1.5x + 3.5y = 32 - 15 \quad \text{両辺を 10 倍}$$

$$15x + 35y = 170 \quad \text{辺々 5 で割ると}$$

$$3x + 7y = 34 \dots \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{より } x + y = 10 \dots \dots \textcircled{4} \quad \textcircled{3} - \textcircled{4} \times 3 \quad 4y = 4 \quad y = 1$$

$$\textcircled{4} \text{より } x = 9 \quad [x = 9, y = 1]$$

(3) 次の表はクラスの生徒 20 人の懸垂の記録である。平均値を求めよ。

回数(回)	0	1	2	3	4	5	6	計
人数(人)	1	3	1	6	4	3	2	20

[]

(4) A 市のある年の 8 月の最高気温の記録を小数点以下を四捨五入した度数分布表である。最高気温の中央値を求めなさい。〈慶誠高校〉

階級(°C)	度数(日)
31	3
32	6
33	7
34	8
35	4
36	3
計	31

[]

(5) あるクラスの身長は平均 155cm である。次の表はそのうちの 5 人の生徒の身長と、クラスの平均との差を表している。この 5 人の身長の平均を求めなさい。〈慶誠高校〉

生徒	A	B	C	D	E
クラスの平均との差(cm)	+8	-7	+3	+11	-5

[]

(6) 次の表は、ある中学校の 3 年生男子 10 人の反復横跳びの回数を記録したものである。中央値が 57 のとき、 にあてはまる回数を求めなさい。〈国府高校〉

63 52 61 56 42 65	<input type="text"/>	61 55 43
-------------------	----------------------	----------

[]

(7) 次の表はあるクラスの生徒の一日の学習時間をまとめた表である。

このクラスの平均学習時間は 1.6 時間という。x, y の値を求めなさい。〈九州学院高校〉

学習時間(時間)	度数(人)
0~1	6
1~2	x
2~3	3
3~4	y
4~5	1
計	20

[]