

② 統計的確率

▶チェック問題 → P191

学習の基本 ① 相対度数と確率

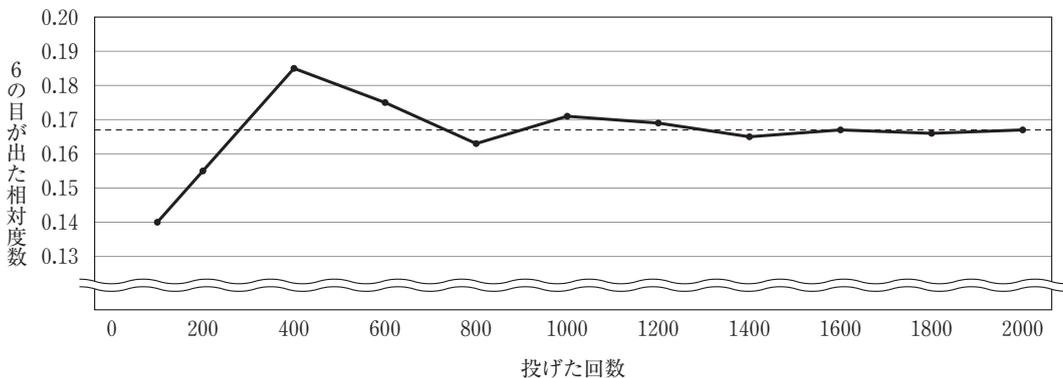
右の表は、さいころを投げて、6の目が出た回数を表にしたものである。回数を繰り返すほど、相対度数は0.167に近づいていくことが分かる。

さいころを投げて6の目が出るということがらのように、あることがらが起こると期待される程度を表す数を、そのことがらの起こる確率という。

確率が p であるということは、このように同じ実験を繰り返し、そのことがらの起こる割合(相対度数)が限りなく p に近づいていくことである。つまり、さいころを投げて6の目が出る確率は約0.167と考えられる。

さいころの目はどの目が出ることも同じ程度に期待できる。このようなとき、どの結果が起こることも同様に確からしいという。

投げた回数	6の目が出た回数	6の目が出た相対度数
100	14	0.140
200	31	0.155
400	74	0.185
600	105	0.175
800	130	0.163
1000	171	0.171
1200	203	0.169
1400	231	0.165
1600	267	0.167
1800	299	0.166
2000	334	0.167



1 右の表は、コインを投げて、表が出た回数を表にしたものである。次の問いに答えよ。

- (1) 右の表の①～③にあてはまる数を、小数第3位を四捨五入して小数第2位までにして求めよ。
- (2) 表の出る確率はいくつと考えられるか。
- (3) この実験で、考えられる正しい内容を次のア～ウから1つ選べ。
 - ア 2回投げると必ず1回表が出る。
 - イ 表と裏が出ることは同様に確からしい。
 - ウ 投げた回数を増やすと、表が出る割合も増える。

投げた回数	表が出た回数	表が出た相対度数
100	42	0.42
200	87	0.44
400	180	0.45
600	336	0.56
800	429	①
1000	518	0.52
1200	609	②
1400	690	0.49
1600	788	0.49
1800	907	0.50
2000	1004	③



学習の基本 ② 確率の考え方

問題 次の文章は、さいころの目の出方について説明したものである。ア～ウのうち、正しいものを1つ選べ。

ア 1の目と3の目が出る確率は同じである。

イ 6回投げると5の目は必ず1回出る。

ウ さいころを投げて4の目が出たとき、次にさいころを投げるとき4の目は出にくくなる。

解 ア…さいころのどの目が出ることも同じ程度に期待できるから正しい。

イ…さいころを6回投げても5の目が必ず1回出るとは限らない。

ウ…さいころを投げてどの目が出て、次に投げるさいころの目の出方に影響しない。

答 ア

2 次の文章は、さいころの目の出方について説明したものである。ア～ウのうち、正しいものを1つ選べ。

ア 6回投げると3の目は必ず1回出る。

イ 1の目が出ることと6の目が出ることは同様に確からしい。

ウ 18回投げるとき、3回だけ1の目が出る。

○ チェック問題 ○

2 統計的確率

レベル1



1 右の表は、さいころを投げて、2の目が出た回数を表したものである。次の問いに答えよ。

□(1) 右の表の①～③にあてはまる数を、小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めよ。

□(2) 2の目の出る確率はいくつと考えられるか。

投げた回数	2の目が出た回数	2の目が出た相対度数
100	15	0.15
500	82	①
1000	168	②
1500	251	③

レベル2



2 次の文章は、500円玉を投げたときの表裏の出方について説明したものである。ア～ウのうち、正しいものを1つ選べ。

ア 5枚投げると必ず1枚は表が出る。

イ 4回投げて表が4回出たので、次に投げるときは裏が出る確率が高い。

ウ 1200回投げると600回ぐらい裏が出ると考えてよい。

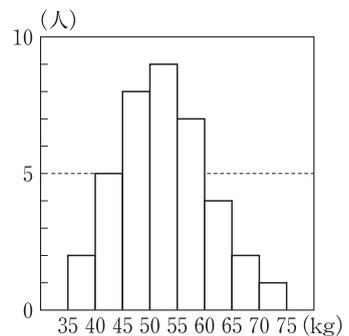
7章の確認

1 度数分布表 右の度数分布表は、あるクラスの男子20人の胸囲の記録を整理したものである。次の問いに答えよ。

階級 (cm)	度数 (人)
以上 未満 65~70	2
70~75	6
75~80	7
80~85	4
85~90	1
計	20

- (1) 階級の幅は何 cm か。
- (2) 度数がもっとも大きいのは何 cm 以上何 cm 未満の階級か。
- (3) 85 cm 以上 90 cm 未満の階級の相対度数を求めよ。
- (4) 80 cm 未満の男子は全体の何%か。
- (5) 80 cm 以上の男子は全体の何%か。

2 ヒストグラム 右の図は、ある中学校の1年2組の生徒の体重のヒストグラムである。次の問いに答えよ。



- (1) 1年2組の生徒数を求めよ。
- (2) 体重が重い方から数えて12番目の生徒が入っている階級の階級値を求めよ。
- (3) 45kg 以上 50kg 未満の階級の相対度数を、四捨五入によって小数第2位まで求めよ。

3 代表値 右の表は、あるクラスの生徒の体重を測ってまとめたものである。次の問いに答えよ。

階級 (kg)	階級値 (kg)	度数 (人)	(階級値) × (度数)
以上 未満 35~40	37.5	3	112.5
40~45	42.5	11	467.5
45~50	47.5	14	665.0
50~55	52.5	8	420.0
55~60	57.5	4	230.0
計		40	1895.0

- (1) 平均値を、四捨五入によって小数第1位まで求めよ。
- (2) 中央値はどの階級に属するか。
- (3) 最頻値を求めよ。



7章の応用

- ★ ① 右の表は、ある中学校のテニス部員20人の身長をまとめたものである。

- (1) 表の中の a , b , c , d の値をそれぞれ求めよ。
- (2) 右の表から平均値を求めよ。
- (3) 右の表を作ったあと、170 cm 以上175 cm 未満の階級に入る生徒が何人か入部したので、全体の平均値を求めなおしたら2.0 cm 高くなった。入部したのは何人か。

階級 (cm)	階級値 (cm)	度数 (人)	(階級値) × (度数)
以上 未満			
145~150	147.5	a	590.0
150~155	152.5	b	c
155~160	157.5	4	630.0
160~165	162.5	5	812.5
165~170	167.5	3	502.5
170~175	172.5	2	345.0
175~180	177.5	1	177.5
計		20	d

- ★ ② 右の表は、ある中学校の1年生全員に行った漢字テストの結果を男女別にまとめたものであり、女子の得点の平均値は5.56点、男女合わせた全員の得点の平均値は5.48点であった。

- (1) 男子の得点の平均値を求めよ。
- (2) 男子について、中央値と最頻値を求めよ。
- (3) 男子、女子それぞれの得点の範囲を求めよ。
- (4) 表の x , y の値を求めよ。

得点(点)	男子(人)	女子(人)
2	2	0
3	16	7
4	12	12
5	25	y
6	18	16
7	13	9
8	9	6
9	4	4
10	1	0
計	100	x

- ★ ③ 右の表1は、ある水田の稲の穂を20本取り、その穂についているもみ粒の個数を調べた結果であり、表2はこれを度数分布表にまとめたものである。

また、表の中の x , y はもみ粒の個数を、 m , n は穂の本数を表したものである。

- (1) もみ粒の個数が78以上80以下の階級の相対度数を求めよ。
- (2) m , n の値を求めよ。
- (3) $x - y = 5$ であるとき、 x , y の値を求めよ。

表1

82	77	x
79	80	73
76	86	78
y	81	79
81	84	75
80	79	82
77	74	

表2

階級 (もみ粒の個数)	度数 (本数)
以上 以下	
72~74	m
75~77	n
78~80	7
81~83	5
84~86	2
計	20

- ④ 次の文章は、さいころの目の出方について説明したものである。ア~ウのうち、正しいもの□のを全部選べ。

ア 6回投げると、5の目が必ず1回だけ出る。

イ 1000回投げると、167回くらい3の目が出ると考えてよい。

ウ 3回投げて、4の目が3回出たので、次に投げるとき、4の目が出る確率は、他の目が出る確率より低い。

思考と表現

データの活用

▼自分の考えを順序よく整理しよう！ (記述力)UP

問 35人のクラスで10点満点の漢字テストを行い、得点の分布を右のような表にまとめた

得点(点)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数(人)	0	0	0	2	7	9	●	2	4	6	●

が、インクがこぼれて一部が読めなくなりました。このテストの得点の平均値は6.2点である。得点が10点の生徒は何人だったか。求める過程も書きなさい。

解 [説明]

$2+7+9+2+4+6=30$ (人)より、10点と6点の生徒の人数の和は、 $35-30=5$ (人)だから、10点の生徒の人数を x 人とすると、6点の生徒の人数は $(5-x)$ 人と表せる。

得点の合計は、

$$3 \times 2 + 4 \times 7 + 5 \times 9 + 6(5-x) + 7 \times 2 + 8 \times 4 + 9 \times 6 + 10x = 4x + 209 \text{ (点)}$$

で、これが $6.2 \times 35 = 217$ (点) となるから、 $4x + 209 = 217$ より、 $x = 2$

$x = 2$ のとき、10点の生徒は2人、6点の生徒は3人で、

これらは問題に適している。よって、10点の生徒は2人。

答え 2人

① 何を文字で表すのかを明確に。10点の生徒の人数を求めるので、それを x 人とすればよい。このとき、6点の生徒の人数をどのように表すのかも考えよう。

② 方程式をつくってから左辺と右辺をそれぞれ計算してもよいが、先に左辺と右辺の情報を整理することで、より簡単な方程式になる。
※ $6.2 \times 35 = 217$ (点)は、(平均) \times (人数) = (合計)の関係を利用している。

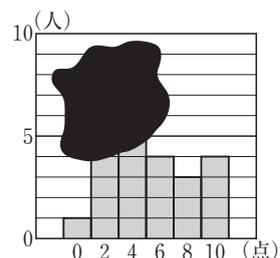
③ 結論と答えを書こう。方程式の解のチェックができるとなおよい。

👉『解き方を説明する問題』記述のポイント

- ① 何を文字で表すのか、どんな文字を使うのかをことわる。
- ② 必要に応じて、方程式をつくって解く。※方程式をつくる過程も説明するとよい。
- ③ 結論と答えを書く。

▼上の例を参考にして自分で説明を書こう！ (記述力)UP

類題 25人のクラスで10点満点の計算テストを行い、その結果を右のようなグラフにまとめたが、インクがこぼれて一部が読めなくなりました。このテストの得点の平均値は5.2点である。得点が4点の生徒は何人だったか。求める過程も書きなさい。ただし、テストは1問2点で全部で5問である。



◆思考力を高める問題

思考力UP

あるクラスでハンドボール投げを行い、その結果を右のような度数分布表にまとめた。これを見たさとるさんは、次のように考えた。



度数がもっとも大きいのは「20m以上24m未満」の階級だから、度数分布表から求めた平均値も中央値もこの階級にふくまれると思うんだけどな。

しかし、さとるさんの考えは正しくない。どうしてそのように判断できるのか、その理由を考えてみよう。

▼ハンドボール投げの記録

階級 (m)	度数 (人)
以上 未満 12 ~ 16	9
16 ~ 20	9
20 ~ 24	12
24 ~ 28	4
28 ~ 32	1
計	35

👉 問題文の読み方と考え方のコツ

度数がもっとも大きい階級の階級値が表すのは最頻値であり、平均値や中央値とは直接関係がないことに注意しよう。度数分布表から平均値を求めるときは、「① 各階級の階級値と度数をかけて→② それらの和を求め→③ 合計人数でわる」という手順で計算する。また、データの個数が奇数個の場合は、ちょうど真ん中の人の記録(高い方からでも低い方からでもどちらで考えてもよい)が中央値を表す。では実際に、平均値と中央値を求めてみよう。

▼用語の意味を正確に理解しよう！ 思考力UP

問 上のさとるさんの考えが正しくないことを、次のように説明した。 ~ にあてはまる数を答えなさい。

解 [説明]

・平均値について

各階級の(階級値)×(度数)の合計は、

$$14 \times 9 + 18 \times 9 + 22 \times 12 + 26 \times 4 + 30 \times 1 = \text{ア} \text{ (m)}$$

よって、度数分布表から求めた平均値は、 $\text{ア} \div 35 = \text{イ} \text{ (m)}$

・中央値について

クラス的人数は全部で35人だから、記録が低い方から数えて 番目の生徒の記録が中央値を表す。この生徒の記録は、「 m以上 m未満」の階級にふくまれるから、中央値もこの階級にふくまれる。

以上より、平均値も中央値も「20m以上24m未満」の階級にはふくまれないことがわかるから、さとるさんの考えは正しくない。

プラス
+α

上の答案では「平均値」「中央値」をそれぞれ求め、最後に結論をまとめています。このように整理して書いておくと、あとで見直しをする際にも「自分が何を考えていたか」がわかりやすくなります。