

2021 年度第 1 回入学前勉強会
「統計学・データサイエンスの入り口」
チェック問題と解答例

問 1

(解答) 最小値 = 163, 最大値 = 176, 範囲 13 (=176-163).

問 2

左の表のデータは、ある中学校の 1 年 A 組の男子 25 人の体重を出席番号順に並べたものです。右の度数分布表を完成させよ。

解答

生徒	体重 (kg)	生徒	体重 (kg)	生徒	体重 (kg)
1	56	11	64	21	61
2	46	12	52	22	56
3	57	13	53	23	67
4	58	14	45	24	68
5	41	15	54	25	54
6	59	16	64		
7	50	17	47		
8	59	18	62		
9	51	19	58		
10	62	20	48		

度数分布表

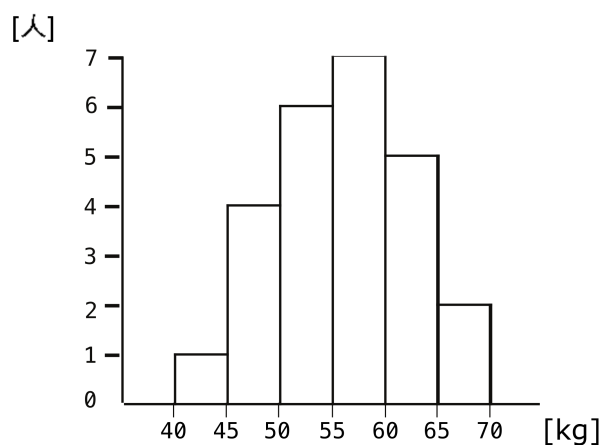
階級 (kg)	度数 (人)
以上 未満 40 - 45	1
45 - 50	4
50 - 55	6
55 - 60	7
60 - 65	5
65 - 70	2
計	25

X 組の生徒の身長の数値分布表

階級 (kg)	度数 (人)
以上 未満 40~45	1
45~50	4
50~55	6
55~60	7
60~65	5
65~70	2
計	10

問 3 次の度数分布表 (X 組の生徒の身長) から、ヒストグラムを作成せよ。

(解答)



問 4 A 組の生徒の身長相対度数分布表について、次の問いに答えよ。

- (1) 175cm 以上の生徒は全体の何 % か。
- (2) 165cm 以上の生徒は全体の何 % か。

A 組の生徒の身長相対度数分布表

階級 (cm)	度数 (人)	相対度数
以上 未満		
150～155	3	0.075
155～160	8	0.200
160～165	12	0.300
165～170	10	0.250
170～175	6	0.150
175～180	1	0.025
計	40	1

(解答)

- (1) $0.025 \times 100 = 2.5(\%)$
- (2) $(0.25 + 0.150 + 0.025) \times 100 = 42.5(\%)$

問 5

- (1) B 組の生徒の身長度数分布表から相対度数分布表を作成せよ。
- (2) 165cm 以上、170cm 未満の生徒の相対度数は A 組と B 組ではどちらが大きいのか。

(解答例)

- (1) 小数点第 4 位を四捨五入した。

B 組の生徒の身長度数分布表と相対度数分布表

階級 (cm)	度数 (人)	相対度数
以上 未満		
150～155	5	0.104
155～160	8	0.167
160～165	11	0.229
165～170	13	0.271
170～175	6	0.125
175～180	5	0.104
計	48	1

(注意) 相対度数の適当な有効桁で近似するのが通例。その為、相対度数の合計は、ぴったり 1 になるとは限らない。今回の場合は偶然 1 に等しくなった。

- (2) 165cm 以上、170cm 未満の生徒の相対度数は、A 組では 0.250、B 組では 0.271 だから、B 組の方が大きい。

問 6

次の度数分布表は、B 組 40 人の生徒の通学時間をまとめたものです。これから平均値を求めよ。

(解答)

階級 (分)	階級値 (分)	度数 (人)	階級値 × 度数
以上 未満 10～30		3	
30～50		12	
50～70		9	
70～90		10	
90～110		6	
計	—		

階級 (分)	階級値 (分)	度数 (人)	階級値 × 度数
以上 未満 10～30	20	3	60
30～50	40	12	480
50～70	60	9	540
70～90	80	10	800
90～110	100	6	600
計	—	40	2480

$$\text{平均値} = \frac{2480}{40} = 62$$

問 7 次のデータの平均値、分散、標準偏差を求めよ。

解答

観測値 x	偏差 $x - \bar{x}$	偏差の平方 $(x - \bar{x})^2$
176	-3	9
170	-9	81
179	0	0
188	9	81
182	3	9
計	—	180

$$\text{平均値} : \bar{x} = (176 + 170 + 179 + 188 + 182)/5 = 179$$

偏差 : 左の表の 2 列目

偏差の平方と平方和 : 左の表の 3 列目と 3 列目の一番下

$$\text{分散} : s^2 = 180/5 = 36$$

$$\text{標準偏差} : s = \sqrt{36} = 6$$

問 8 正規分布において、

- (1) 平均以下のデータが全体に占める割合は何 % か。
- (2) 「平均を中心にして ± 標準偏差」の範囲の外にあるデータが全体に占める割合は何 % か。
- (3) 平均 + 標準偏差 × 2 以上のデータが全体に占める割合は何 % か。

(解答)

$$(1) \quad 50\%$$

$$(2) \quad 100 - 68 = 32\%$$

$$(3) \quad (100 - 95)/2 = 2.5\%$$

問 9 J 国で国民全ての身長を調査を行なったところ、平均 $\mu = 168$ cm、標準偏差 $\sigma = 7$ cm であった。J 国民の身長が正規分布であるとするとき、平均を中心にして全国民の 95% を占める国民の身長は、どのような範囲にあるか。「身長が ?cm から ?cm の範囲」のように答えよ。

(解答)

身長が 154cm から 182 の範囲