

情報関係基礎 第3問・第4問は、いずれか1問を選択し、解答しなさい。

第4問 （選択問題） 次の文章を読み、下の問い(問1～3)に答えよ。(配点 35)

使用する表計算ソフトウェアの説明は、42 ページに記載されている。

生徒会役員であるゆき子さんたちは、全校生徒の生活習慣を把握するためにアンケートを実施し、必要に応じて改善策を提案することにした。アンケートでは、「学年、自宅から学校までの距離、実施日を含めた直近3日間の睡眠時間と朝食の有無」を調査項目として、無記名で回答してもらった。

学習指導要領 (4) - 知・技 - イ
学習指導要領 (4) - 知・技 - ウ
学習内容 (4) - イ データベースの仕組みと活用

問1 次の文章を読み、空欄 **ア** ～ **カ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

1年生から3年生まで各学年200人ずつの計600人分の回答が、シート1生活習慣調査として用意されている。列**A**には回答者番号が、列**B**には学年を表す「1」「2」「3」が、列**C**には距離として、2km未満の生徒は「S」、2km以上の生徒は「L」が、列**D**から列**F**にはそれぞれの日の睡眠時間として、0.5時間単位での時間が、列**G**から列**I**にはそれぞれの日の朝食として、食べた場合は「1」、食べなかった場合は「0」が入力されている。

ゆきさんは、はじめに、回答の集計を行うことにした。生徒ごとに3日間の平均睡眠時間(個人平均睡眠時間)を計算するため、セル**J2**に計算式 **ア** を入力し、セル範囲**J3～J601**に複写した。同様に、3日間の朝食回数(個人朝食回数)を計算するため、セル**K2**に計算式 **イ** を入力し、セル範囲**K3～K601**に複写した。なお、個人平均睡眠時間は小数第2位を四捨五入して小数第1位までを表示することにした。

シート1 生活習慣調査

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	回答者 番号	学年	距離	2日前の 睡眠時間	1日前の 睡眠時間	当日の 睡眠時間	2日前 の朝食	1日前 の朝食	当日の 朝食	個人平均 睡眠時間	個人朝食 回数
2	1	1	S	9.0	8.5	7.0	1	1	1	8.2	3
3	2	3	L	5.5	8.5	6.0	1	1	0	6.7	2
601	600	2	S	7.5	8.0	7.5	1	0	1	7.7	2

情報関係基礎

次に、学年別と距離別の平均睡眠時間と平均朝食回数を計算することにした。

まず、学年別の平均を求めるため、シート2 学年別の平均を作成した。セルB2に1年生の平均睡眠時間を求める計算式AVGIF(生活習慣調査! , , 生活習慣調査!)を入力し、セル範囲B3~B4とセル範囲C2~C4に複写して、2年生、3年生の平均睡眠時間と各学年の平均朝食回数を求めた。次に、距離別の平均を求めるため、シート3 距離別の平均を作成した。セルB2に2km未満の生徒の平均睡眠時間を求める計算式AVGIF(生活習慣調査! , , 生活習慣調査!)を入力し、セルB3とセル範囲C2~C3に複写して、2km以上の生徒の平均睡眠時間とそれぞれの距離の生徒の平均朝食回数を求めた。なお、シート2、シート3の睡眠時間や朝食回数は小数第2位を四捨五入して小数第1位までを表示することにした。

以上のことから、3年生は他学年に比べて平均睡眠時間が短いことがわかった。

シート2
学年別の平均

	A	B	C
1	学年	睡眠時間	朝食回数
2	1	7.8	2.6
3	2	7.7	2.7
4	3	6.7	2.5

シート3
距離別の平均

	A	B	C
1	距離	睡眠時間	朝食回数
2	S	7.4	2.6
3	L	7.3	2.6

・の解答群

- | | | |
|--------------|----------------|--------------|
| ① SUM(D2~F2) | ④ COUNT(D2~F2) | ② AVG(D2~F2) |
| ③ SUM(G2~I2) | ⑤ COUNT(G2~I2) | ⑤ AVG(G2~I2) |

, ・の解答群

- | | | |
|-----------|---------------|-------------------|
| ① B2~B601 | ④ B\$2~B\$601 | ② \$B\$2~\$B\$601 |
| ③ C2~C601 | ⑤ C\$2~C\$601 | ⑤ \$C\$2~\$C\$601 |
| ⑥ J2~J601 | ⑦ J\$2~J\$601 | ⑧ \$J\$2~\$J\$601 |

の解答群

- | | | |
|------|--------|----------|
| ① A2 | ④ \$A2 | ② \$A\$2 |
|------|--------|----------|

情報関係基礎

学習指導要領 (4) - 知・技 - イ
 学習指導要領 (4) - 知・技 - ウ
 学習内容 (4) - イ データベースの仕組みと活用
 学習内容 (4) - ウ データの収取と傾向の可視化

問 2 次の文章を読み、空欄 **キ** ～ **ス** に入れるのに最も適当なものを、
 次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

学年別の平均睡眠時間から、3年生は他学年に比べて睡眠時間の短い傾向があることがわかった。そこで、3年生の睡眠時間の特徴について、代表値から考察することにした。まず、シート1から3年生のデータを抽出し、シート4 3年生を作成した。続いて、シート4からシート5 代表値を作成した。平均値はこれまでに求めた値を用いた。次に、中央値を求めるために、セルB3に計算式 **キ** (3年生!A2～A201)を入力した。さらに、最頻値も求めた。その結果、個人平均睡眠時間が **ク** 時間の生徒が最も多かった。シート5から睡眠時間の短い生徒が一定数いると推測し、グラフ

シート4 3年生

	A
1	個人平均睡眠時間
2	6.7
3	7.2
201	6.8

シート5 代表値

	A	B
1		個人平均睡眠時間
2	平均値	6.7
3	中央値	6.9
4	最頻値	7.0

まず、シート4に列Bを追加し、個人平均睡眠時間の小数部分を0.5時間単位で切り捨てた値を求めることにした。セルB2に、計算式 $\text{INT}(\text{ケ} * 2) / \text{コ}$ を入力し、セル範囲B3～B201に複写して、シート4 3年生(追加後)を完成させた。以後は、ここで求めた0.5時間単位の値を睡眠時間として扱うことにした。次に、シート4(追加後)からシート6 睡眠時間別の生徒数を作成した。睡眠時間が5時間未満の生徒と10時間を超える生徒はいなかったため、行1には睡眠時間として5.0から10.0までの数値を0.5刻みで入力した。セルB2には、睡眠時間ごとの生徒数を求める計算式 **サ** を入力し、セル範囲C2～L2に複写して、シート6を完成させた。さらに、シート6から図1 睡眠時間の分布を作成した。

シート4 3年生(追加後)

	A	B
1	個人平均睡眠時間	睡眠時間(0.5時間単位)
2	6.7	6.5
3	7.2	7.0
201	6.8	6.5

シート6 睡眠時間別の生徒数

	A	B	C	D	E	L
1	睡眠時間	5.0	5.5	6.0	6.5	10.0
2	生徒数	10	24	24	35	1

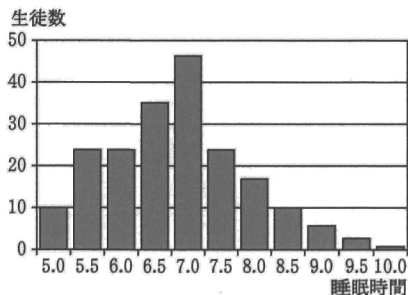


図1 睡眠時間の分布

情報関係基礎

図1から、**シ**ということがわかった。また、睡眠時間が**ス**の生徒の合計人数が、睡眠時間が7.5以上の生徒の合計人数より多いことが見てとれた。これらのことから、3年生の睡眠時間の傾向がわかった。

キの解答群

- ① INT ② COUNT ③ MODE ④ MEDIAN

クの解答群

- ① 6.5 ② 6.7 ③ 6.9 ④ 7.0

ケ・**コ**の解答群

- ① 0.5 ② 1.5 ③ 2 ④ 60
⑤ A2 ⑥ A\$2 ⑦ \$A\$2

サの解答群

- ① SUMIF(3年生!A\$2~A\$201,B1,3年生!B\$2~B\$201)
② SUMIF(3年生!\$A2~\$A201,B1,3年生!\$B2~\$B201)
③ COUNTIF(3年生!B\$2~B\$201,B1)
④ COUNTIF(3年生!\$B2~\$B201,B1)

シの解答群

- ① 睡眠時間が5.0の生徒より8.0以上の生徒の合計人数の方が少ない
② 睡眠時間が6.0の生徒と6.5の生徒が同数存在している
③ 睡眠時間が7.0の生徒は3年生全体の半数以上いる
④ 睡眠時間が7.0以上の生徒については、睡眠時間が増えるにつれて睡眠時間ごとの生徒数が減少する

スの解答群

- ① 5.5 ② 6.5以下 ③ 7.0 ④ 8.0以上

情報関係基礎

学習指導要領 (4) - 知・技 - ウ
 学習指導要領 (4) - 思・判・表 - ウ
 学習内容 (4) - イ データベースの仕組みと活用
 学習内容 (4) - ウ データの収取と傾向の可視化

問 3 次の文章を読み、空欄 **セ** ～ **テ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、**ツ**・**テ** の解答の順序は問わない。

3年生の睡眠時間の傾向から、3年生のなかには睡眠時間の短い生徒が一定数いることがわかった。生徒会では、早寝することで適切な睡眠時間を確保できるのではないかと考え、「早寝しよう」という呼びかけを行った。1ヶ月後、呼びかけの効果を見るために、3年生のみを対象に再度アンケートを実施した。前回の調査項目に加えて、就寝時刻も聞くことにした。

調査の結果、前回調査時に比べて睡眠時間が増加していることがわかったため、さらに詳しく調べてみることにした。3年生200人の3日分の就寝時刻と睡眠時間、朝食をシート7再調査集計としてまとめ、それらの相関を調べた。各行には1人あたりの1日分のデータが入力されている。その際、就寝時刻は^じ時と^{ふん}分にわけ、時は24時間表記とした。また、日付が変わった後に就寝する

シート7 再調査集計

	A	B	C	D	E	F
1	就寝時刻 (時)	就寝時刻 (分)	経過時間	睡眠 時間	朝食	基準就寝 時刻
2	22	10	70	9.0	1	21
3	23	30	150	8.0	0	
600	0	25	205	6.0	1	
601	21	30	30	8.5	1	

生徒もあり、睡眠時間の算出が複雑になるため、就寝時刻の代わりに、基準就寝時刻からの経過時間を使うことにした。21時より早い時間に就寝した生徒はいなかったため、基準就寝時刻は「21」とし、経過時間は分単位とした。

まず、経過時間を求めるため、セルC2に次の計算式を入力し、セル範囲C3～C601に複写した。

A2*60+B2- **セ** *60+IF(**セ** > **ソ** , **タ** *60,0)

次に、相関係数を求めるため、シート8相関係数を作成した。セルA2に経過時間と睡眠時間の相関係数を求めるために次の計算式を入力し、セルB2に複写して経過時間と朝食の相関係数を求めた。

CORREL(再調査集計!\$C2～\$C601,再調査集計! **チ**)

情報関係基礎

シート8 相関係数

	A	B	C
1	経過時間と睡眠時間	経過時間と朝食	睡眠時間と朝食
2	-0.89	-0.61	0.76

さらに、睡眠時間と朝食の相関係数も求めた。

シート8から、ツ・テということがわかった。

セ・ソの解答群

- | | | | |
|--------|--------|----------|--------|
| ① A2 | ② A\$2 | ③ \$A\$2 | ④ D2 |
| ⑤ D\$2 | ⑥ F2 | ⑦ F\$2 | ⑧ \$F2 |

タの解答群

- | | | | |
|-------|------|------|------|
| ① 1.5 | ② 12 | ③ 24 | ④ 60 |
|-------|------|------|------|

チの解答群

- | | | |
|-----------|---------------|-------------------|
| ① D2～E2 | ② D2～E601 | ③ \$D\$2～\$E\$601 |
| ④ D2～D601 | ⑤ \$D2～\$D601 | ⑥ \$D\$2～\$D\$601 |

ツ・テの解答群

- ① 睡眠時間と朝食の間に正の相関がある
- ② 日付が変わる前に就寝すると睡眠時間が長くなる
- ③ 日付が変わる前に就寝すると朝食を食べるようになる
- ④ 経過時間は、睡眠時間との間に負の相関があり、朝食との間には正の相関がある
- ⑤ 経過時間は、睡眠時間との間に負の相関があり、朝食との間にも負の相関がある
- ⑥ 経過時間と睡眠時間の間に負の相関があるから、経過時間と朝食の間にも負の相関がある
- ⑦ 経過時間と睡眠時間の間に負の相関があるから、睡眠時間と朝食の間には正の相関がある

情報関係基礎

【使用する表計算ソフトウェアの説明】

四則演算記号：四則演算記号として+, -, *, /を用いる。

比較演算記号：比較演算記号として=, ≠, <, <=, >, >=を用いる。

セル範囲：開始のセル番地～終了のセル番地という形で指定する。

複写：セルやセル範囲の参照を含む計算式を複写した場合、相対的な位置関係を保つように、参照する列、行が変更される。ただし、セル番地の列、行の文字や番号の前に記号\$が付いている場合には、変更されない。

シート参照：別のシートのセルやセル範囲を参照するには、それらの前にシート名と記号!を付ける。例えば、成績!B3 や成績!C3～E5 のように指定する。

SUM(セル範囲)：セル範囲の数値の合計を返す。

シート 成績

AVG(セル範囲)：セル範囲の数値の平均値を返す。

COUNT(セル範囲)：セル範囲の数値の個数を返す。

MODE(セル範囲)：セル範囲の数値の最頻値を返す。

MEDIAN(セル範囲)：セル範囲の数値の中央値を返す。数値の個数が偶数の場合は、中央に位置する2つの数値の平均値を返す。

	A	B	C	D	E
1	組	名前	国	数	英
2	ア	佐藤	40	60	80
3	ア	鈴木	60	50	50
4	イ	高橋	80	70	90
5	イ	伊藤	30	60	60

INT(式)：式の値を超えない最大の整数を返す。

CORREL(セル範囲1,セル範囲2)：セル範囲1 とセル範囲2 の相関係数を返す。

なお、セル範囲2 の行数と列数はセル範囲1 と同じでなければならない。

IF(条件式,式1,式2)：条件式の値が真の場合は式1 の値を返し、偽の場合は式2 の値を返す。

SUMIF(セル範囲1,式,セル範囲2)：セル範囲1 中で式と等しい値を持つセルに対応するセル範囲2 中の数値の合計を返す。なお、セル範囲2 の行数と列数はセル範囲1 と同じでなければならない。例えば、シート成績で

SUMIF(A2～A5,"ア",C2～C5)は100 を返す。

AVGIF(セル範囲1,式,セル範囲2)：セル範囲1 中で式と等しい値を持つセルに対応するセル範囲2 中の数値の平均値を返す。なお、セル範囲2 の行数と列数はセル範囲1 と同じでなければならない。例えば、シート成績で

AVGIF(A2～A5,"ア",C2～C5)は50 を返す。

COUNTIF(セル範囲,式)：セル範囲で式と等しい値を持つセルの個数を返す。例えば、シート成績で COUNTIF(A2～A5,"ア")は2 を返す。