

東北大学全学教育科目 情報基礎 A

第4回 統計処理(2)

担当: 大学院情報科学研究科

塩浦 昭義

レポート提出に関する注意

- レポートのファイル名に使える文字は半角英数字のみにしてください
 - 全角文字, 日本語はダメ
 - 空白もダメ(全角, 半角を問わず)
 - 自宅でレポートを完成させて提出する場合は, Office 2003 形式のファイルを提出してください
 - Office 2007 形式はダメ
-

今日の課題

| 学生 | 科目 | | | 平均点 | 合計点 | 順位 | 評価 |
|------|-------|-------|-------|-------|--------|----|-----|
| | 国語 | 数学 | 英語 | | | | |
| 伊藤 | 76 | 54 | 55 | 61.7 | 185 | 6 | 不合格 |
| 田中 | 72 | 80 | 65 | 72.3 | 217 | 3 | 合格 |
| 中村 | 95 | 75 | 69 | 79.7 | 239 | 2 | 優秀 |
| 三村 | 83 | 53 | 72 | 69.3 | 208 | 5 | 合格 |
| 高橋 | 30 | 60 | 40 | 43.3 | 130 | 8 | 不合格 |
| 鈴木 | 44 | 32 | 95 | 57.0 | 171 | 7 | 不合格 |
| 及川 | 94 | 61 | 85 | 80.0 | 240 | 1 | 優秀 |
| 山田 | 59 | 72 | 85 | 72.0 | 216 | 4 | 合格 |
| 平均点 | 69.13 | 60.88 | 70.75 | 66.92 | 200.75 | | |
| 標準偏差 | 21.8 | 14.3 | 16.7 | 11.6 | 34.8 | | |
| 最高点 | 95 | 80 | 95 | 80.0 | 240 | | |
| 最低点 | 30 | 32 | 40 | 43.3 | 130 | | |

| 学生 | 偏差値 | | | | 学生数 |
|----|------|------|------|------|-----|
| | 国語 | 数学 | 英語 | 合計点 | |
| 伊藤 | 53.2 | 45.2 | 40.6 | 45.5 | 2 |
| 田中 | 51.3 | 63.4 | 46.6 | 54.7 | 3 |
| 中村 | 61.9 | 59.9 | 49.0 | 61.0 | 3 |
| 三村 | 56.4 | 44.5 | 50.7 | 52.1 | |
| 山田 | 32.1 | 49.4 | 31.6 | 29.7 | |
| 鈴木 | 38.5 | 29.8 | 64.5 | 41.5 | |
| 及川 | 61.4 | 50.1 | 58.5 | 61.3 | |
| 山田 | 45.4 | 57.8 | 58.5 | 54.4 | |

今日の課題

| 学生 | 科目 | | | 平均点 | 合計点 | 順位 | 評価 |
|------|----|----|----|------|-----|----|-----|
| | 国語 | 数学 | 英語 | | | | |
| 伊藤 | 76 | 54 | 55 | 61.7 | 185 | 6 | 不合格 |
| 田中 | 72 | 80 | 65 | 72.3 | 217 | 3 | 合格 |
| 中村 | 95 | 75 | 69 | 79.7 | 239 | 2 | 優秀 |
| 三村 | 83 | 53 | 72 | 69.3 | 208 | 5 | 合格 |
| 高橋 | 30 | 60 | 40 | 43.3 | 130 | 8 | 不合格 |
| 鈴木 | | | | | | 7 | 不合格 |
| 及川 | | | | | | 1 | 優秀 |
| 山田 | | | | | | 4 | 合格 |
| 平均点 | | | | | | | |
| 標準偏差 | | | | | | | |
| 最高点 | | | | | | | |
| 最低点 | 30 | 32 | 40 | 43.3 | 130 | | |

「優秀(231点以上)」
 「合格(191点以上230点以下)」
 「不合格(190点以下)」の判定

| 学生 | 偏差値 | | | |
|----|------|------|------|------|
| | 国語 | 数学 | 英語 | 合計点 |
| 伊藤 | 53.2 | 45.2 | 40.6 | 45.5 |
| 田中 | 51.3 | 63.4 | 46.6 | 54.7 |
| 中村 | 61.9 | 59.9 | 49.0 | 61.0 |
| 三村 | 56.4 | 44.5 | 50.7 | 52.1 |
| 山田 | 32.1 | 49.4 | 31.6 | 29.7 |
| 鈴木 | 38.5 | 29.8 | 64.5 | 41.5 |
| 及川 | 61.4 | 50.1 | 58.5 | 61.3 |
| 山田 | 45.4 | 57.8 | 58.5 | 54.4 |

偏差値の
計算

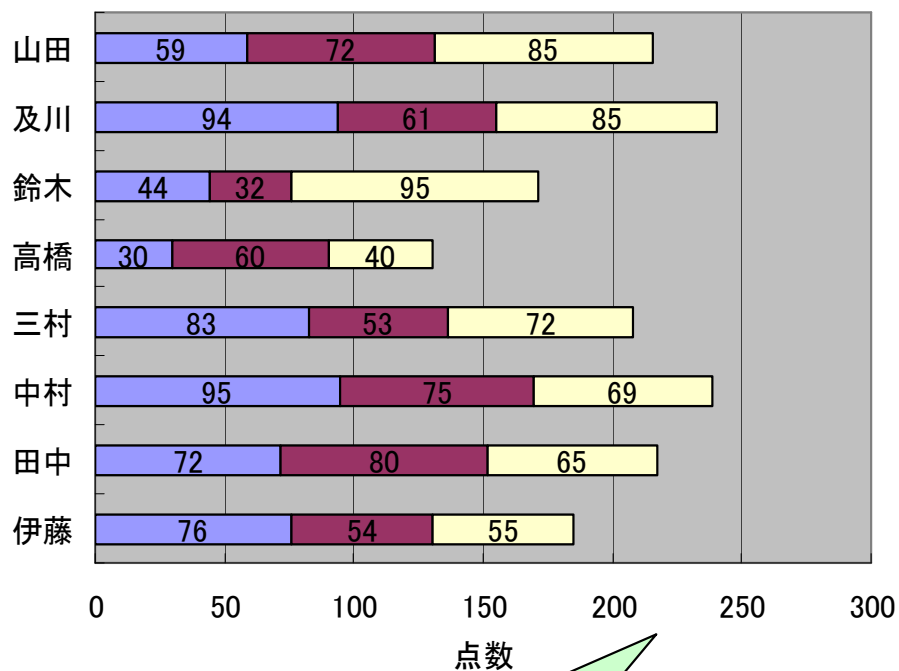
| | 学生数 |
|-----|-----|
| 優秀 | 2 |
| 合格 | 3 |
| 不合格 | 3 |

学生数のカウント

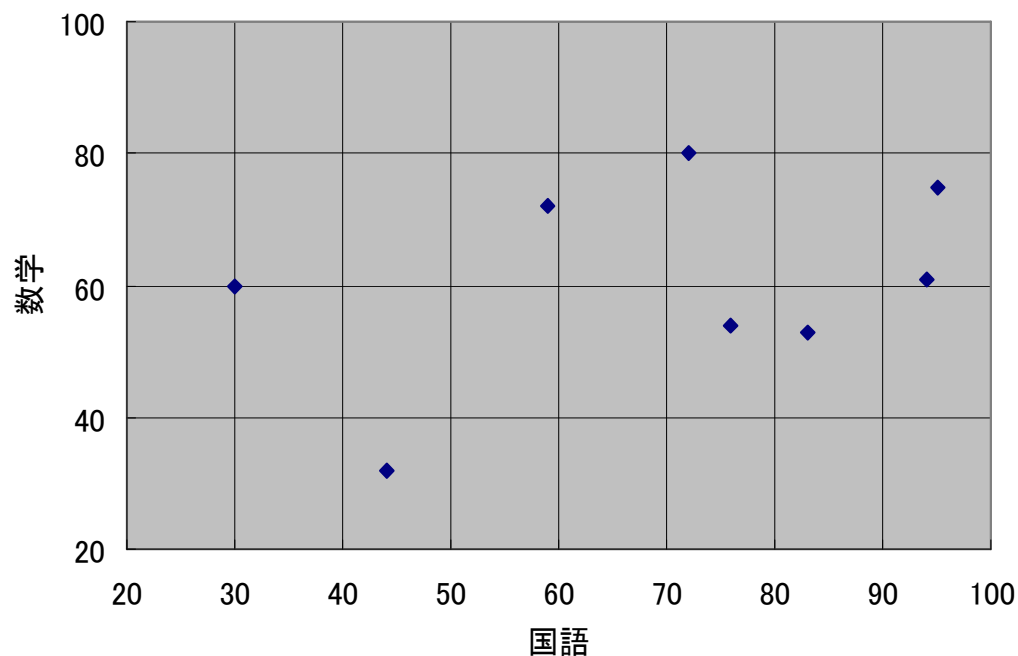
今日の課題

国語と数学の得点
の関係を表すグラフ
を描く

学生ごとの成績



国語と数学の得点の関係



学生ごとの成績を
棒グラフで表す

相対参照と絶対参照

セルを参照するときの2つの方法

前回の授業で説明
した参照方法

相対参照: 参照したいセルを、アクティブセルからの
相対的な位置により指定

B5, C7, E9
のように指定

絶対参照: 参照したいセルを、絶対的な位置により指定

\$B\$5, \$C7, E\$9 の
ように指定

必要に応じて使い分けると便利

相対参照の例

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|---|-----|----|----|----|-----|-----------|---|
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | 科目 | | | | |
| 4 | | 学生 | 国語 | 数学 | 英語 | 平均点 | 合計点 | 順 |
| 5 | | 伊藤 | 76 | 54 | 55 | | =C5+D5+E5 | |
| 6 | | 田中 | 72 | 80 | 65 | | | |
| 7 | | 中村 | 95 | 75 | 69 | | | |
| 8 | | 三村 | 83 | 53 | 72 | | | |
| 9 | | 山田 | 58 | 72 | 85 | | | |
| 10 | | 平均点 | | | | | | |



| |
|-----|
| G |
| |
| |
| 合計点 |
| 185 |

数式(=C5+D5+E5)をG5に記入して合計を計算

実際には...

=「現在のセルから左に4つ目の列、同じ行のセル」
+「現在のセルから左に3つ目の列、同じ行のセル」
+「現在のセルから左に2つ目の列、同じ行のセル」

と記憶

相対参照の例

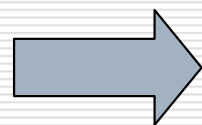
数式 (=C5+D5+E5) をG5に記入して合計を計算

実際には...

=「現在のセルから左に4つ目の列、同じ行のセル」
+「現在のセルから左に3つ目の列、同じ行のセル」
+「現在のセルから左に2つ目の列、同じ行のセル」

と記憶

■ G5の数式をG6にコピー



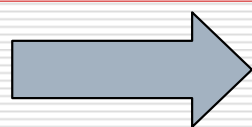
=「現在のセルから左に4つ目の列、同じ行のセル」
+「現在のセルから左に3つ目の列、同じ行のセル」
+「現在のセルから左に2つ目の列、同じ行のセル」

G6

C6

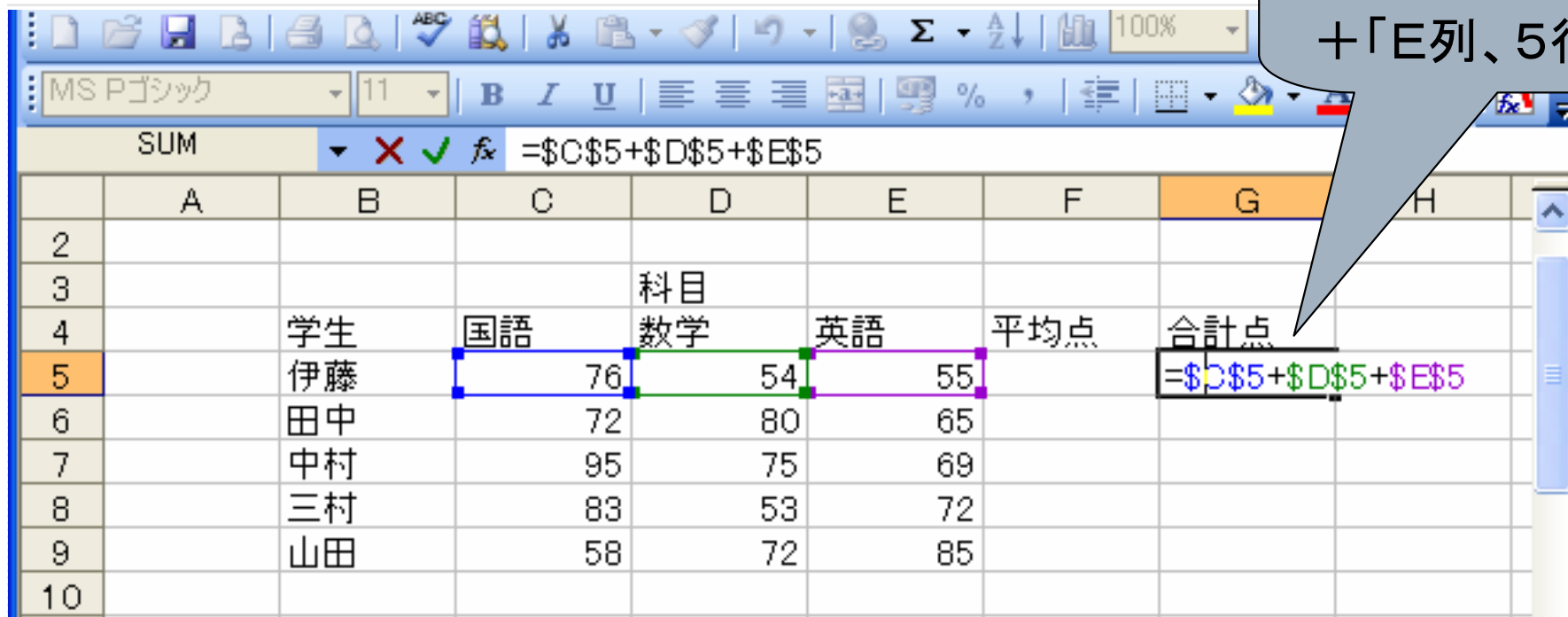
D6

E6



G6のセルにC6+D6+E6の結果が表示される

絶対参照の例



Callout bubble text: 「C列、5行のセル」 + 「D列、5行のセル」 + 「E列、5行のセル」

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|---|----|----|----|----|-----|---------------------|---|
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | 科目 | | | | |
| 4 | | 学生 | 国語 | 数学 | 英語 | 平均点 | 合計点 | |
| 5 | | 伊藤 | 76 | 54 | 55 | | =C\$5+\$D\$5+\$E\$5 | |
| 6 | | 田中 | 72 | 80 | 65 | | | |
| 7 | | 中村 | 95 | 75 | 69 | | | |
| 8 | | 三村 | 83 | 53 | 72 | | | |
| 9 | | 山田 | 58 | 72 | 85 | | | |
| 10 | | | | | | | | |

行番号、列番号の前に\$をつける
→絶対的な位置を指定できる

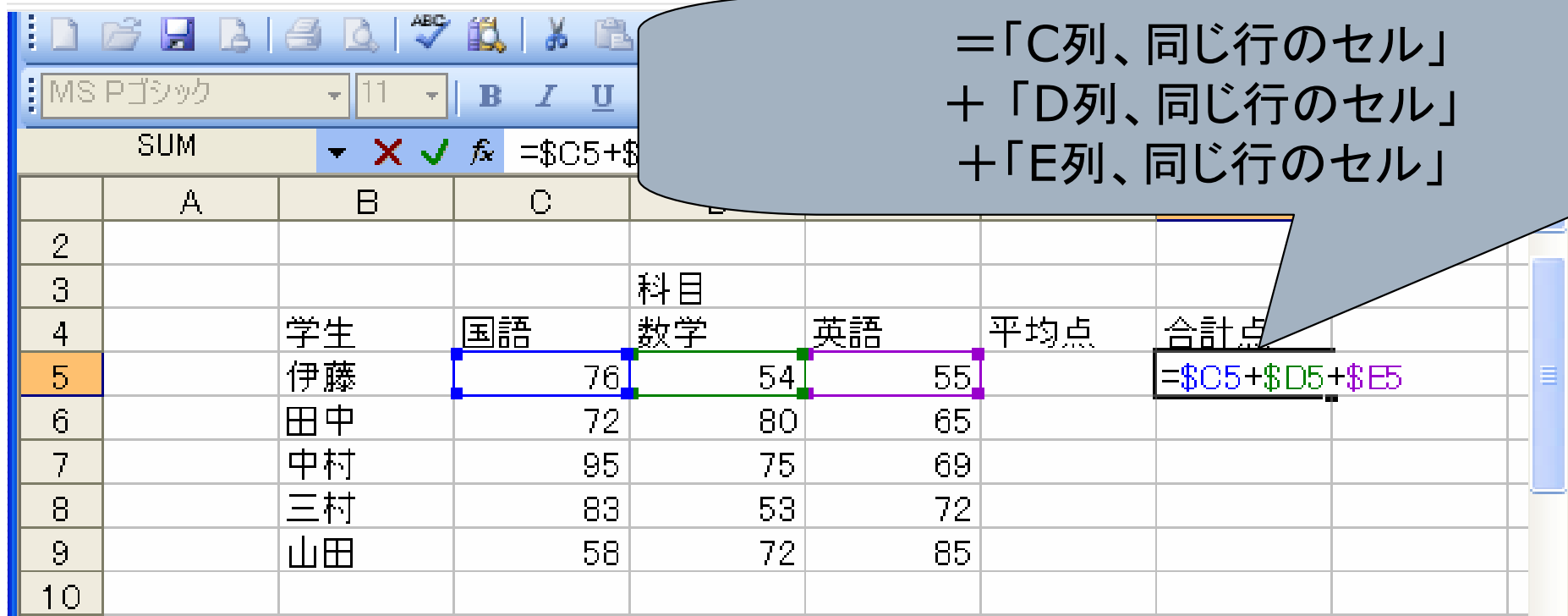


| G |
|-----|
| |
| |
| 合計点 |
| 185 |

G6にコピーする

→間違った合計値(C5+D5+E5)が表示される

絶対参照の例



The screenshot shows a spreadsheet with the following data:

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|---|----|----|----|----|-----|---------------|
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | 科目 | | | |
| 4 | | 学生 | 国語 | 数学 | 英語 | 平均点 | 合計点 |
| 5 | | 伊藤 | 76 | 54 | 55 | | =C5+\$D5+\$E5 |
| 6 | | 田中 | 72 | 80 | 65 | | |
| 7 | | 中村 | 95 | 75 | 69 | | |
| 8 | | 三村 | 83 | 53 | 72 | | |
| 9 | | 山田 | 58 | 72 | 85 | | |
| 10 | | | | | | | |

The callout box contains the following text:

=「C列、同じ行のセル」
+「D列、同じ行のセル」
+「E列、同じ行のセル」

行番号もしくはは列番号のみに\$をつけることも可能

G6にコピーする

→正しい合計値(C6+D6+E6)が表示される

RANK関数

= RANK(数値, 範囲, 順序): 範囲における数値の順番を返す

数値: 順位をつける数値(セル番地でも良い)

範囲: 順位をつけたいセルの範囲

順序: 降順は「0」、昇順は「1」(省略化)

例: = RANK(G5, G5:G9)

G5,G6,G7,G8,G9の中でG5の値が何番目に大きいかを求める

「範囲」を指定する際、絶対参照を使うと
コピーしたときに便利

IF関数

=IF (条件式, 値1, 値2)

条件式が真の場合は値1を表示(実行)し、
偽の場合は値2を表示(実行)する

ただし、値1,2 が文字列の場合はダブルクォーテーション(”) で括る

| | A | B | C | D |
|---|---|----|-----|-----|
| 1 | | | | |
| 2 | | 学生 | 合計点 | 評価 |
| 3 | | 伊藤 | 185 | 不合格 |
| 4 | | 田中 | 217 | 合格 |

=IF(C5>210, “合格”, “不合格”)

=IF(C6>210, “合格”, “不合格”)

条件式に使う記号(比較演算子)

| | | | | | |
|--------|----------------|--------|-----------------|--------|-----------------|
| A = B | A とBが同じ | A < B | A がB よりも 小さい | A > B | A がB よりも 大きい |
| A <> B | A とBが等し くない | A <= B | A がB 以下 | A >= B | A がB 以上 |

IF関数

IF関数は入れ子にして使うことが可能

例1:

=IF(C5>190, IF(C5>230, “優秀”, “合格”), “不合格”)

例2:

=IF(C5>230, “優秀”, IF(C5>190, “合格”, “不合格”))

偏差値の計算

$$\frac{\text{得点} - \text{平均点}}{\text{標準偏差}} \times 10 + 50$$

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|------|------|------|------|----------|-------|----|-----|---|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | 科目 | | | | | |
| 4 | 学生 | 国語 | 数学 | 英語 | 平均点 | 合計点 | 順位 | 評価 | |
| 5 | 伊藤 | 76 | 54 | 55 | 61.66667 | 185 | 5 | 不合格 | |
| 6 | 田中 | 72 | 80 | 65 | 72.3 | 217 | 2 | 合格 | |
| 7 | 中村 | 95 | 75 | 69 | 79.7 | 239 | 1 | 合格 | |
| 8 | 三村 | 83 | 53 | 72 | 69.3 | 208 | 4 | 不合格 | |
| 9 | 山田 | 58 | 72 | 85 | 71.7 | 215 | 3 | 合格 | |
| 10 | 平均点 | 76.8 | 66.8 | 69.2 | 70.9 | 212.8 | | | |
| 11 | 標準偏差 | 12.2 | 11.2 | 9.8 | 5.8 | 17.3 | | | |
| 12 | 最高点 | 95 | 80 | 85 | 3.6 | 10.7 | | | |
| 13 | 最低点 | 58 | 53 | 55 | 27.1 | 81.3 | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | 偏差値 | | | | | | |
| 16 | 学生 | 国語 | 数学 | 英語 | 合計点 | | | | |
| 17 | 伊藤 | 49.3 | 38.5 | 35.5 | 34.0 | | | | |
| 18 | 田中 | 46.1 | 61.8 | 45.7 | 52.4 | | | | |
| 19 | 中村 | 64.9 | 57.3 | 49.8 | 65.1 | | | | |
| 20 | 三村 | 55.1 | 37.6 | 52.9 | 47.2 | | | | |
| 21 | 山田 | 34.6 | 54.7 | 66.2 | 51.3 | | | | |

$$=(G9-G10)/G11*10+50$$

セルのカウント

=COUNTIF(データの範囲, 条件式)

データの範囲に含まれるセルの中で、条件式を満たすセルの数を数える

例1: =COUNTIF(I5:I9, "不合格")

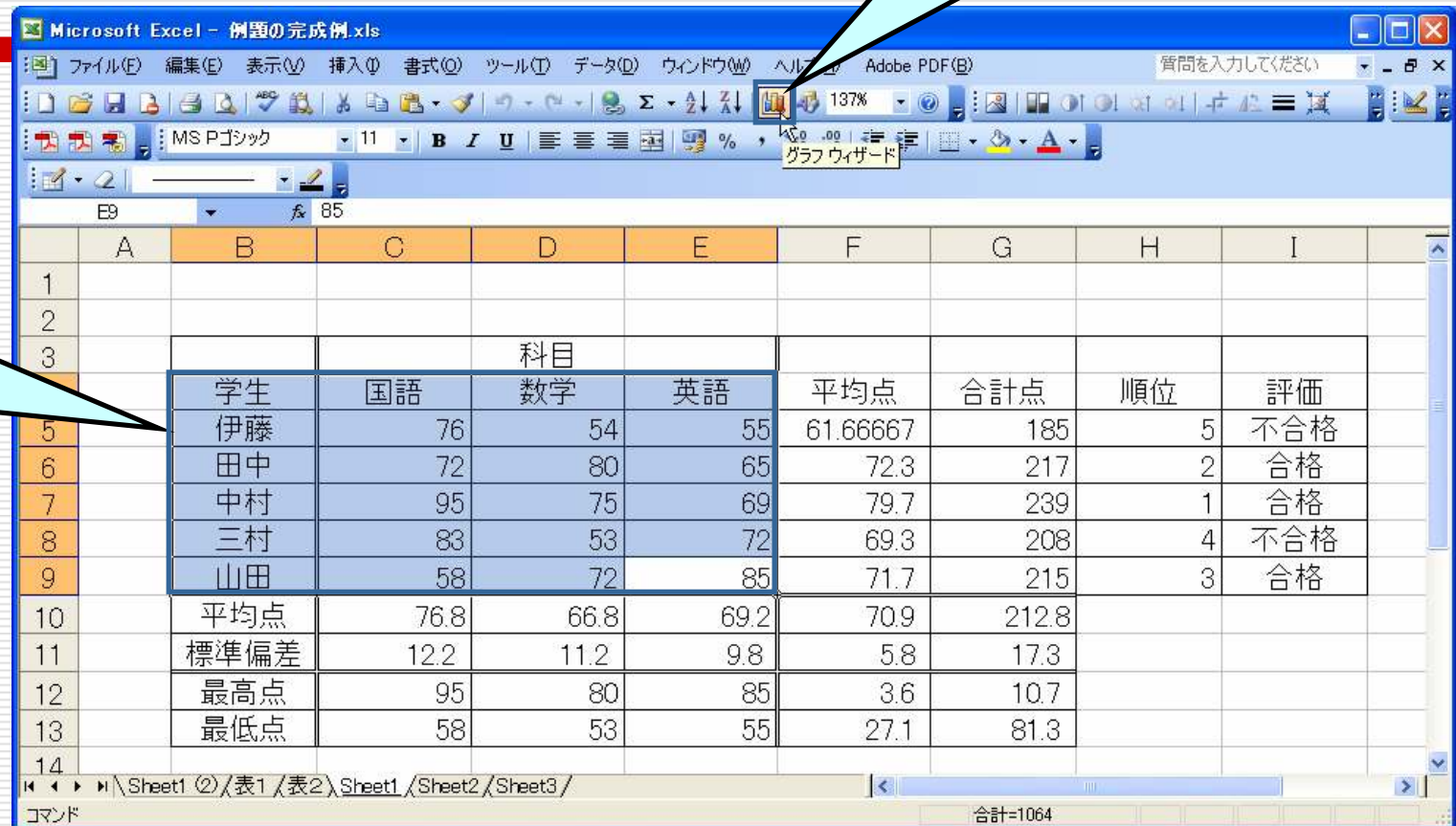
I5からI9のセルの中で「不合格」と書かれたセルの数を数える

例2: =COUNTIF(I5:I9, ">=10")

I5からI9のセルの中で10以上の数値が入っているセルの数を数える

グラフの作成(1)

②クリック



Microsoft Excel - 例題の完成例.xls

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ツール(T) データ(D) ウィンドウ(W) ヘルプ(H) Adobe PDF(B) 質問を入力してください

MS Pゴシック 11 B I U % 137% グラフ ウィザード

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|---|------|------|------|------|----------|-------|----|-----|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | 科目 | | | | | |
| 4 | | 学生 | 国語 | 数学 | 英語 | 平均点 | 合計点 | 順位 | 評価 |
| 5 | | 伊藤 | 76 | 54 | 55 | 61.66667 | 185 | 5 | 不合格 |
| 6 | | 田中 | 72 | 80 | 65 | 72.3 | 217 | 2 | 合格 |
| 7 | | 中村 | 95 | 75 | 69 | 79.7 | 239 | 1 | 合格 |
| 8 | | 三村 | 83 | 53 | 72 | 69.3 | 208 | 4 | 不合格 |
| 9 | | 山田 | 58 | 72 | 85 | 71.7 | 215 | 3 | 合格 |
| 10 | | 平均点 | 76.8 | 66.8 | 69.2 | 70.9 | 212.8 | | |
| 11 | | 標準偏差 | 12.2 | 11.2 | 9.8 | 5.8 | 17.3 | | |
| 12 | | 最高点 | 95 | 80 | 85 | 3.6 | 10.7 | | |
| 13 | | 最低点 | 58 | 53 | 55 | 27.1 | 81.3 | | |
| 14 | | | | | | | | | |

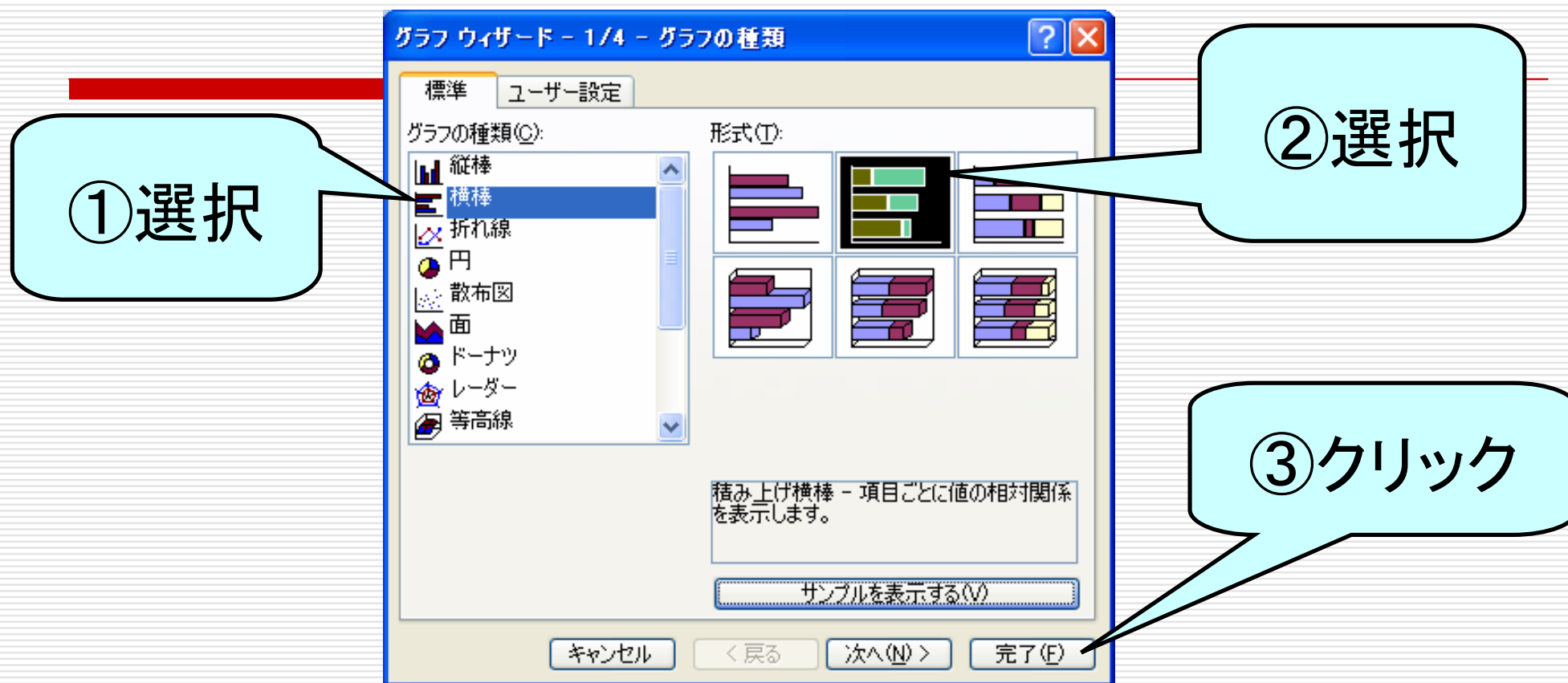
コマンド 合計=1064

①
範囲選択

① グラフに用いるデータの範囲を(項目を含めて)選択

② [グラフ ウィザード] アイコン  をクリック

グラフの作成(2)



①標準タブからグラフの種類を選択し

②形式を選択

③[次へ] をクリック

グラフの作成(3)

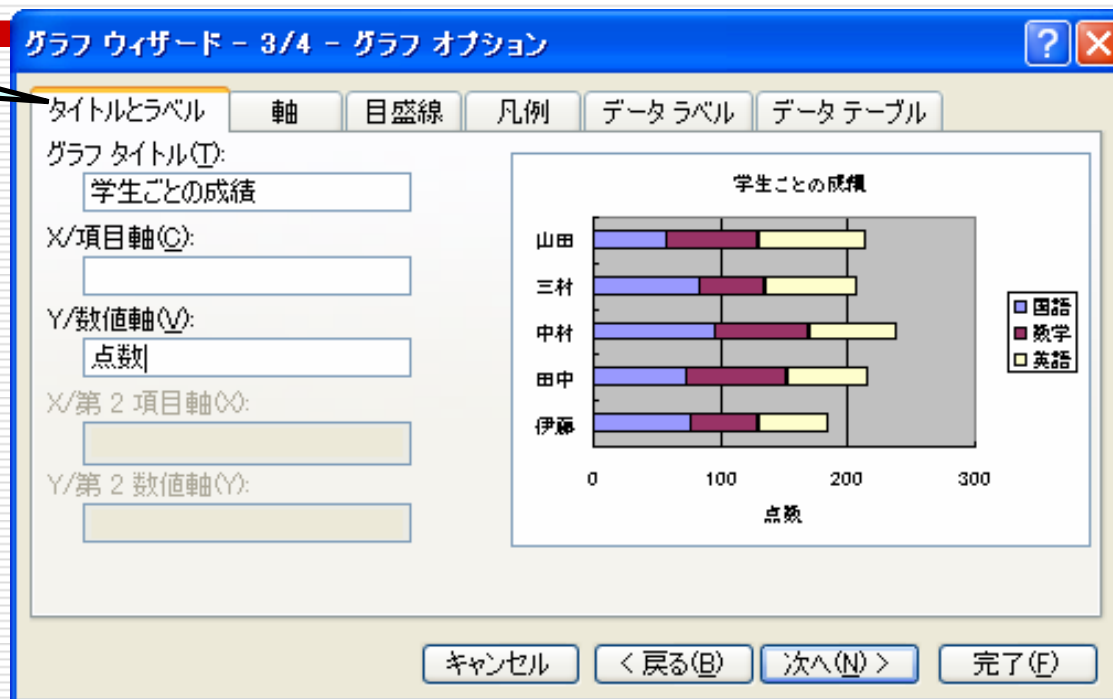


表の数値を元に自動的にグラフが作成される

必要ならばデータ範囲や系列の変更

グラフの作成(4) - 1

①



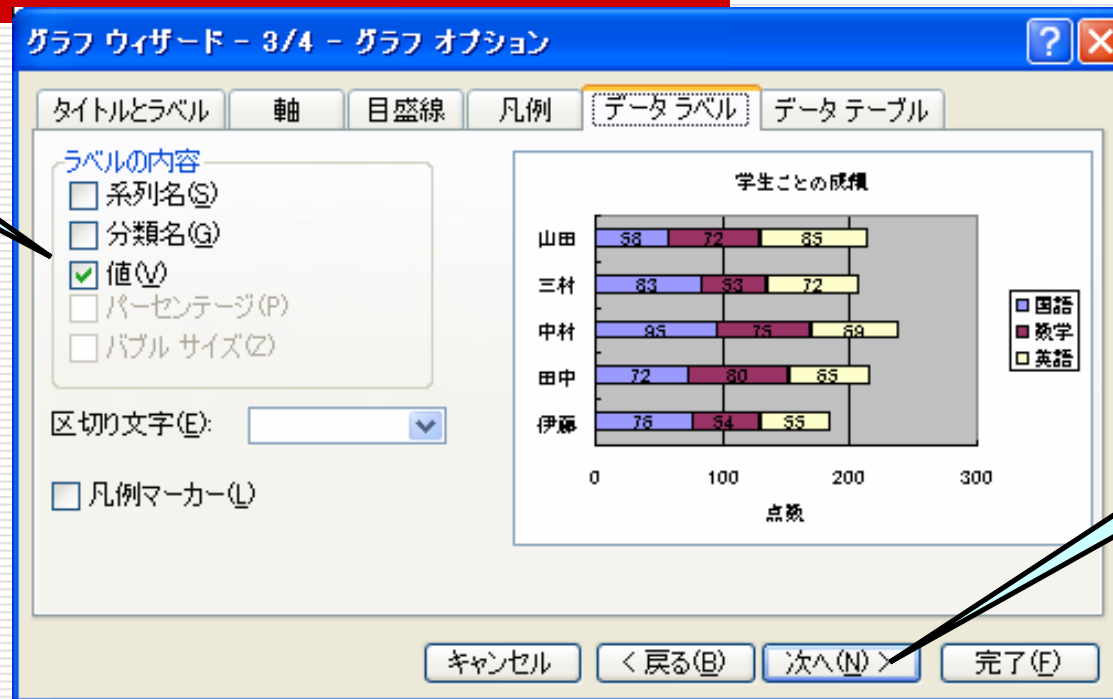
グラフのタイトルや項目などのデザインを決定

①「タイトルラベル」タブから、グラフタイトルと

X, Y軸のラベルを入力

グラフの作成(4)ー2

②



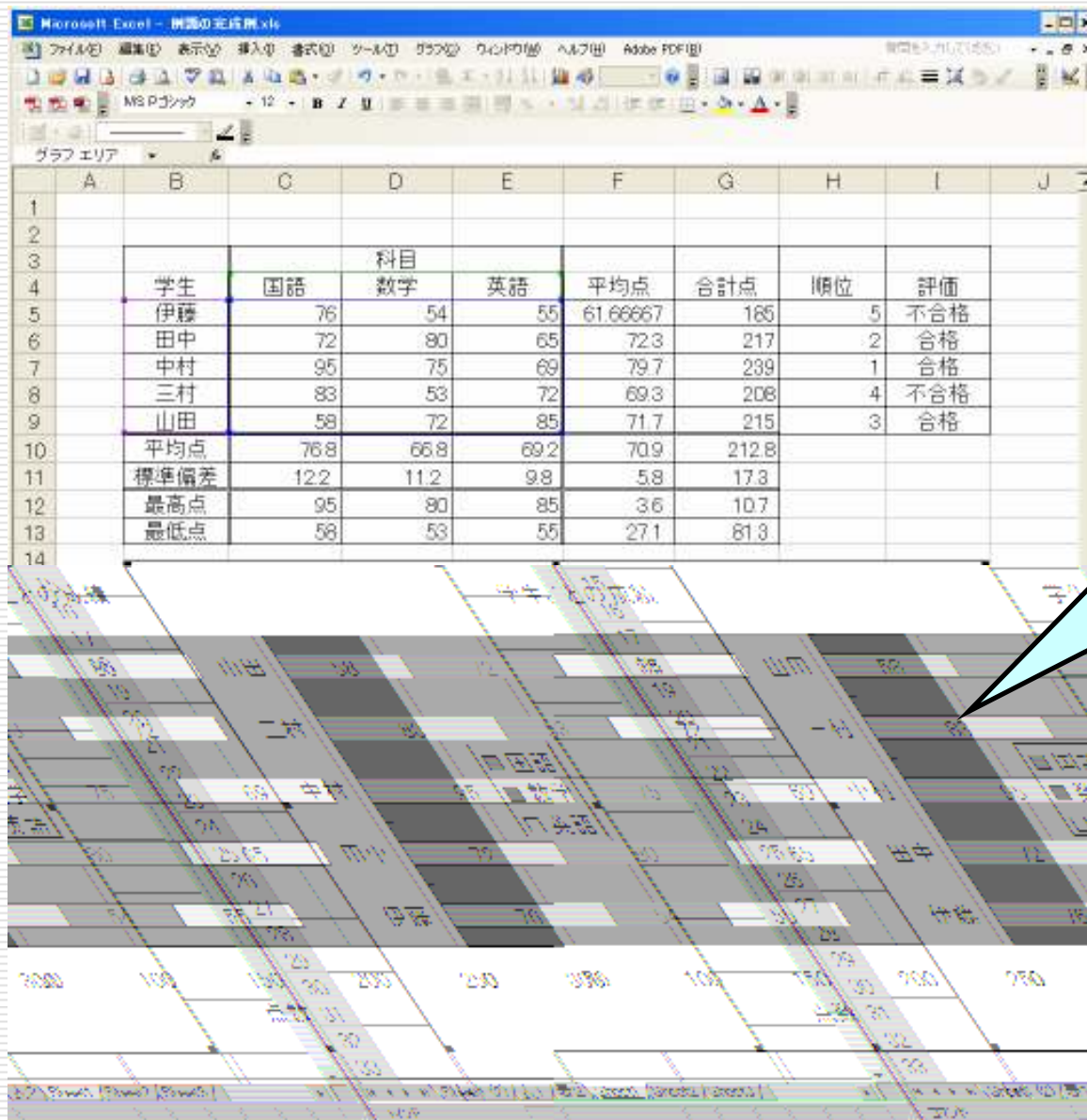
③

グラフのタイトルや項目などのデザインを決定

②「データラベル」タブを選択し、ラベルの内容の値の項目にチェックをいれる

③「次へ」をクリック

グラフの作成(5)



作成されたグラフのサイズやデザインを調整

修正したい箇所をダブルクリックすると修正可能

グラフの作成(6)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|---|------|------|------|------|------|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | 科目 | | | | | | |
| 4 | | 学生 | 国語 | 数学 | 英語 | 平均点 | | | |
| 5 | | 伊藤 | 76 | 54 | 55 | 61.7 | | | |
| 6 | | 田中 | 72 | 80 | 65 | 72.3 | | | |
| 7 | | 中村 | 95 | 75 | 69 | 79.7 | | | |
| 8 | | 三村 | 83 | 53 | 72 | 69.3 | | | |
| 9 | | 山田 | 58 | 72 | 85 | 71.7 | | | |
| 10 | | 平均点 | 76.8 | 66.8 | 69.2 | 70.9 | | | |
| 11 | | 標準偏差 | 12.2 | 11.2 | 9.8 | 5.8 | | | |
| 12 | | 最大値 | 95 | 80 | 85 | 79.7 | | | |
| 13 | | 最小値 | 58 | 53 | 55 | 61.7 | | | |

② クリック

③ 選択

① 範囲選択

グラフ ウィザード - 1/4 - グラフの種類

標準 ユーザー設定

グラフの種類(G):

- 縦棒
- 横棒
- 折れ線
- 円
- 散布図**
- 面
- ドーナツ
- レーダー
- 等高線

形式(T):

散布図 - 値の組を比較します。

サンプルを表示する(V)

キャンセル <戻る 次へ(N)> 完了(F)

得点の関係図も同様に作成できる