

2023年度 神奈川大学附属中学校(問題)

- 6 37名のクラスで算数のテストをしたところ、結果は以下のようになりました。70点以上が合格で70点未満は不合格です。また得点はすべて整数です。

得点(点)	人数
100	0
90以上100未満	5
80以上90未満	8
70以上80未満	11
60以上70未満	9
50以上60未満	3
40以上50未満	1

- (1) この結果から考えて、次の中から必ず正しいといえるものをすべて選んで記号で答えなさい。
- ア. 得点が一番高い人と一番低い人との差は50点以上である。
 - イ. 得点を高い順に並べたとき、クラスでちょうど真ん中の順番の人の得点は70点台である。
 - ウ. 合格者の平均点は77点以上である。
 - エ. 不合格者の平均点は65点以下である。
 - オ. クラスの平均点は70点より高い。
- (2) 結果についてより詳しく調べてみると、さらに以下のことが分かりました。
- ・クラスの平均点はちょうど75点であり、不合格者の平均点はちょうど63点である。
 - ・クラスの平均点と同じ得点の人が2人いて、クラスの最高の得点の人が2人いて、それ以外の合格者の得点はすべて異なる。
- ① 合格者の平均点は何点ですか。
 - ② クラスの最高点は、最も高い場合で何点ですか。

2023年度 神奈川大学附属中学校(解説)

6

(1) ア…最高点と最低点の差が最も少ないとき…

$$90 - 49 = 41 \text{ 点なので } \times。$$

イ…クラスでちょうど真ん中の順番の人は得点が高い方から

$$(37 + 1) \div 2 = 19 \text{ 番目の人。}$$

$$80 \text{ 点以上 } 100 \text{ 点以下の人は } 0 + 5 + 8 = 13 \text{ 人,}$$

$$70 \text{ 点以上 } 100 \text{ 点以下の人は } 0 + 5 + 8 + 11 = 24 \text{ 人いるので,}$$

$$19 \text{ 番目の人は } 70 \text{ 点以上 } 80 \text{ 点未満。つまり } 70 \text{ 点台なので } \bigcirc。$$

ウ…合格者(70点以上)の平均が一番低いのは

$$(90 \times 5 + 80 \times 8 + 70 \times 11) \div (5 + 8 + 11)$$

$$= (450 + 640 + 770) \div 24 = 1860 \div 24 = 77.5 \text{ 点となる。}$$

$$\text{つまり, } 77 \text{ 点以上なので } \bigcirc。$$

エ…不合格者(70点未満)の平均が一番高いのは

$$(69 \times 9 + 59 \times 3 + 49 \times 1) \div (9 + 3 + 1)$$

$$= (621 + 177 + 49) \div 13 = 847 \div 13 = 65.1\cdots \text{ 点となるので,}$$

$$\text{必ず } 65 \text{ 点以下というのは } \times。$$

オ…クラスの平均点が最も低いのは

$$(90 \times 5 + 80 \times 8 + 70 \times 11 + 60 \times 9 + 50 \times 3 + 40 \times 1) \div 37$$

$$= (450 + 640 + 770 + 540 + 150 + 40) \div 37$$

$$= 2590 \div 37 = 70 \text{ 点となるので, 必ず } 70 \text{ 点より高いというのは } \times。$$

以上の結果から、正しいのは イ、ウ です。

(2) ① クラスの平均点が 75 点なので、クラスの合計点は

$$75 \times 37 = 2775 \text{ 点。}$$

また、不合格者は $9 + 3 + 1 = 13$ 人いて、平均点が 63 点なので、

不合格者の合計点は $63 \times 13 = 819$ 点 なので、

合格者の合計点は $2775 - 819 = 1956$ 点。。

合格者は $37 - 13 = 24$ 人いるので、合格者の平均点は

$$1956 \div 24 = \underline{81.5 \text{ 点}} \text{ です。}$$

② 70 点以上の人(合格者)の合計点は 1956 点で、

クラスの最高点を取った人 2 人の得点が最も高いのは

他の合格者 $24 - 2 = 22$ 人の得点の合計が最も低い場合。

この 22 人は 90 点以上が $5 - 2 = 3$ 人、80 点以上 90 点未満が 8 人、

70 点以上 80 点未満が 11 人なので、

最高点が最も高い場合の 2 人の最高点の合計は、クラス平均と等しい 75 点の人が 2 人いることに注意すると…

$$1956 - (90 + 91 + 92) - (80 + 81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 + 87)$$

$$- (70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 75 + 76 + 77 + 78 + 79))$$

$$= 1956 - 273 - 668 - 820 = 1956 - (273 + 668 + 820) = 1956 - 1761$$

$$= 195 \text{ 点。}$$

よって、最高点は $195 \div 2 = 97.5$ 点となるが、最高点は整数なので

97 点 です。