

2020年度 開智中学校(問題)

- 4 あるクラスで 100 点満点の算数のテストを行ったところ、クラスの生徒全員の平均点は 75.5 点でした。100 点をとった生徒が 4 人いて、その 4 人を除いた残りの生徒の平均点は 72 点でした。テストの得点はすべて 0 以上 100 以下の整数であるとして、以下の問い合わせに答えなさい。

- (1) このクラスの人数は全部で何人ですか。
- (2) 平均点より高い点数をとった生徒は、もっとも多くの何人ですか。

同じクラスで 100 点満点の国語のテストを行ったところ、平均点は 60.5 点でした。算数のテストで自分がとった点数以上の点数をとった人は、ちょうど 10 人いました。

- (3) 算数、国語の両方のテストでともに平均点より高い点数をとった生徒は、もっとも多くの何人ですか。

2020年度 開智中学校(解説)

4

(1) 右図で、(ア)と(イ)の面積は等しく、

(ア)の面積は

$$(100 - 75.5) \times 4 = 24.5 \times 4 = 98 \text{ 点}$$

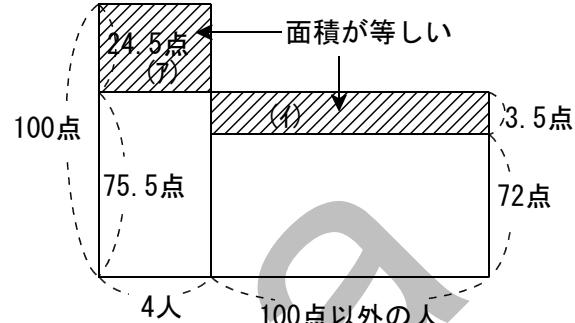
なので、(イ)の面積も 98 点。

よって、100 点以外の生徒の人数は

$$98 \div (75.5 - 72) = 98 \div 3.5 = 28 \text{ 人}$$

となるので、このクラスの人数は全部で

$$4 + 28 = \underline{32 \text{ 人}} \text{ です。}$$



(2) 100 点の 4 人以外の 28 人の合計点は $72 \times 28 = 2016$ 点。

平均点 75.5 点より高い最低点は 76 点なので、76 点の生徒が最も多い場合を考えると、 $2016 \div 76 = 26$ 余り 40 となるので、76 点以上の生徒は最大で 26 人。よって、平均点以上の生徒は最も多くて $4 + 26 = \underline{30 \text{ 人}}$ です。

(3) 国語の合計点は $60.5 \times 32 = 1936$ 点。

また、算数が平均点より高い生徒の人数を A、76 点未満の生徒の人数を B とすると、

(2) より、A は 30 人以下。

$$A = 30 \text{ 人のとき} \cdots B = 32 - 30 = 2 \text{ 人より},$$

国語の点数が算数の平均点より、高い生徒の国語の点数を 77 点とすると、国語が 77 点の生徒は $10 - 2 = 8$ 人～10 人いるので、8 人とすると、それ以外の生徒の国語の合計点は

$$1936 - 77 \times 8 = 1936 - 616 = 1320 \text{ 点}.$$

よって、国語が平均点より高い生徒、つまり 61 点以上の生徒は $8 + 1320 \div 61 = 29.6 \cdots$ より、最大で 29 人。

よって、算数と国語が両方ともそれぞれの平均点より高い生徒は 29 人。また、A が 29 人以下のとき、算数と国語が両方ともそれぞれの平均点より高い生徒が 29 人を超えることはないので、両方ともそれぞれの平均点より高い生徒は最も多くて 29 人 です。