4 名に対して試験をした結果、平均点は 6 点、分散は 4.5 であった。また中央値も 6 点で、4 人のうちどの 1 名を外して 3 名で調べても中央値は 6 点で変わらなかった。

4 名の得点を小さい順で並べると $\boxed{\quad ア \quad}$ 点、$\boxed{\quad イ \quad}$ 点、$\boxed{\quad ウ \quad}$ 点、$\boxed{\quad エ \quad}$ 点である。　(2020 埼玉医科)

4 名に対して試験をした結果、平均点は 6 点、分散は 4.5 であった。また中央値も 6 点で、4 人のうちどの 1 名を外して 3 名で調べても中央値は 6 点で変わらなかった。4 名の得点を小さい順で並べると $\boxed{\text{ア}}$ 点、$\boxed{\text{イ}}$ 点、$\boxed{\text{ウ}}$ 点、$\boxed{\text{エ}}$ 点である。

対象が 4 名 (偶数個) であるため、中央値の 6 は下から 2 番目と 3 番目の点数の平均となる。ここで、今回は「4 人のうちどの 1 名を外して 3 名で調べても中央値は 6 点で変わらなかった。」とある。もし下から 1 番目あるいは 2 番目を外した場合は、もともと下から 3 番目である人が中央値である。下から 3 番目あるいは 4 番目を外した場合は、もともと下から 2 番目である人が中央値である。いずれにしても中央値が 6 で変わらないとあるから、今回は下から 2 番目 3 番目ともに 6 点であることは確定。

また、下から 1 番目と 4 番目の点数を a, b とおく $(a \leq 6 \leq b)$ と、平均値が 6 より

$$\frac{a+6+6+b}{4} = 6$$
$$a+b = 12$$
$$b = 12-a$$

分散が 4.5 より

$$\frac{(a-6)^2+(6-6)^2+(6-6)^2+(b-6)^2}{4} = 4.5$$
$$a^2+b^2-12(a+b)+72 = 18$$
$$a^2+b^2 = 90$$

これを解く。$b = 12-a$ を上式に代入して

$$2a^2-24a+144 = 90$$
$$a^2-12a+27 = 0$$
$$(a-3)(a-9) = 0$$
$$a = 3 \qquad (a = 9 \text{ は不適})$$
$$b = 9$$

したがって $\boxed{\text{ア}} = 3$、$\boxed{\text{イ}} = 6$、$\boxed{\text{ウ}} = 6$、$\boxed{\text{エ}} = 9$

コメント：人数が偶数か奇数かによって、中央値の求め方が異なることを意識していれば気づけてほしい。また、今回は 4 人しかいないので、試しに実験してみるといいかもしれない。