

令和3年度 一般選抜A個別方式 (第2期)

数 学

「数学Ⅰ・数学Ⅱ」解答

1.

- 問1 (ア)  $-1$  (イ)  $2$   
 問2 (ウ)  $-2$  (エ)  $3$   
 問3 (オ)  $-1-\sqrt{2}$  (カ)  $3$   
 問4 (キ)  $\frac{10}{3}\sqrt{6}$  (ク)  $\frac{10}{3}\sqrt{3}$   
 問5 (ケ)  $2\alpha$  (コ)  $180^\circ$

2.

- 問1 (ア)  $1 \pm \sqrt{2}i$  (イ)  $-2$   
 問2 (ウ)  $4$  (エ)  $4$  (オ)  $6$   
 問3 (カ)  $-\frac{1}{2}$  (キ)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 問4 (ク)  $-6$  (ケ)  $0$  (コ)  $8$

3. (解答例)

問1

データを小さい順に並び替える.

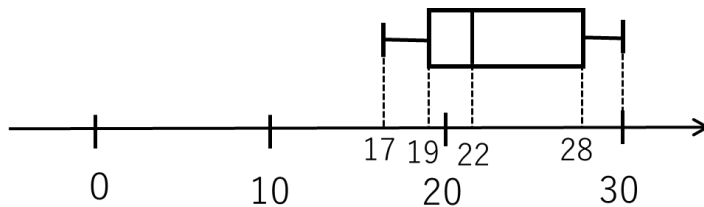
17, 19, 20, 22, 23, 28, 30

- 中央値 : 22
- 平均値 :  $\frac{1}{7} \times (17 + 19 + 20 + 22 + 23 + 28 + 30) = \frac{1}{7} \times 159 = 22.714 \dots \approx 22.71$
- 四分位範囲 :  $28 - 19 = 9$

問2 以下の事項が何らかの形で表現されていれば満点とする.

<作図上のポイント>

- 箱ひげの箱とひげが明記されている.
- それぞれの数値が明記されている.



問3

新しい平均値が 23 となるから, データ値の総和は交換により,  $23 \times 7 - 159 = 2$  だけ増える. 新しい中央値が 23 になるから, 交換前の順番が 5 番目の 23 が交換後には 4 番目 (23 が 2 個になるときは 4 番目と 5 番目) になる必要がある. よって, 23 より小さい値のうち, 2 を足したら 23 以上になるものを探せばよい.

$20 + 2 = 22 < 23$ ,  $22 + 2 = 24 > 23$  などより, 交換した値は 22 で新しい値は 24 である.

4. (解答例)

問1  $f(x)=x^2-4x+3$  とおく.  $f'(x)=2x-4$  より,  
点(1,0)での接線の傾きは  $f'(1)=2-4=-2$  である.  
点(1,0)での接線  $l$  の方程式は  $y=-2(x-1)+0$  より,  
$$y=-2x+2$$
  
となる.

問2 接線  $l$  に直交する直線  $m$  の傾きは  $\frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$  である.

よって, 接線  $m$  の方程式は  $y = \frac{1}{2}(x-1) + 0$  より,

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$$

となる.

問3 放物線と直線  $m$  の交点の  $x$  座標は, 方程式  $x^2-4x+3=\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$  を解いて,

$\frac{7}{2}$  と 1 となる. よって, 求める面積  $S$  は,

$$\begin{aligned} S &= \int_1^{\frac{7}{2}} \left\{ \left( \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \right) - (x^2 - 4x + 3) \right\} dx \\ &= \int_1^{\frac{7}{2}} \left\{ -x^2 + \frac{9}{2}x - \frac{7}{2} \right\} dx = \left[ -\frac{1}{3}x^3 + \frac{9}{4}x^2 - \frac{7}{2}x \right]_1^{\frac{7}{2}} \\ &= -\frac{1}{3} \times \left( \frac{7}{2} \right)^3 + \frac{9}{4} \times \left( \frac{7}{2} \right)^2 - \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} + \frac{1}{3} - \frac{9}{4} + \frac{7}{2} \\ &= \frac{125}{48} \end{aligned}$$

となる.