

## 数 学

(解答記号 ア ~ コ)

(下書き用紙)

**問題** 以下の空所ア～モに入れるのに最も適切なものを、次の選択肢群①～⑨の中から1つずつ選び、マークして答えなさい。ただし、同じ番号が2度以上使われることがある。なお、分数形で解答する場合には、それ以上約分できない分数で答えなさい。根号を用いて解答する場合には、根号の中に現れる正の整数が最小となる形で答えなさい。空所ヤ、ユについては、問5の問題文中に示された選択肢⑩、⑪、⑫の中から最も適切なものを1つずつ選び、マークして答えなさい。

選択肢群

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4  
 ⑥ 5      ⑦ 6      ⑧ 7      ⑨ 8      ⑩ 9

問1

- (1) 実数を係数とする  $x$  の2次方程式  $x^2 - kx + \frac{1}{2}k^2 + k - 8 = 0$  が、異なる2つの実数解をもつような定数  $k$  の値の範囲は、 $-\text{ア} < k < \text{イ}$  である。
- (2) 実数を係数とする  $x$  の2次方程式  $x^2 - mx + 18 = 0$  において、一方の解がもう一方の解に3を加えた数であるとき、定数  $m$  の値は、 $m = \pm \text{ウ}$  である。このとき、正の定数  $m$  に対するこの2次方程式の解は、小さい値の方が  $x = \text{エ}$  であり、大きい値の方が  $x = \text{オ}$  である。

問2

- (1)  $\cos \frac{7}{12}\pi = \frac{\sqrt{\text{カ}} - \sqrt{\text{キ}}}{\text{ク}}$  である。
- (2) 任意の実数  $\theta$  に対して、 $\cos \theta = \text{ケ} - \text{コ} \sin^2 \frac{\theta}{2}$  であるので、 $\sin^2 \frac{7}{24}\pi = \frac{\text{サ} - \sqrt{\text{シ}} + \sqrt{\text{ス}}}{\text{セ}}$  である。
- (3)  $\tan^2 \frac{3}{8}\pi = \text{ソ} + \text{タ} \sqrt{\text{チ}}$  である。

(数学の試験問題は2ページ後に続きます)

3 (数 学)

(下書き用紙)

問3  $\angle ABC = \angle ACB$  を満たす二等辺三角形  $ABC$  に半径 2 の円が内接しており、内接円の中心を点  $O$  とする。このとき、内接円と辺  $AB$  の接点を  $R$ 、内接円と辺  $BC$  の接点を  $S$  とすると、 $BS = 4$  ならば、 $BO = \square\text{ツ}\sqrt{\square\text{テ}}$  かつ  $AS = \frac{\square\text{ト}\square\text{ナ}}{\square\text{ニ}}$

$$BO = \square\text{ツ}\sqrt{\square\text{テ}} \quad \text{かつ} \quad AS = \frac{\square\text{ト}\square\text{ナ}}{\square\text{ニ}}$$

である。また、このとき、 $AB = \frac{\square\text{ヌ}\square\text{ネ}}{\square\text{ノ}}$  かつ  $\sin\angle ABC = \frac{\square\text{ハ}}{\square\text{ヒ}}$  である。

問4 3次関数  $f(x) = 2x^3 - 3(2k+1)x^2 + 12kx + 16$  (ただし、定数  $k$  は正の実数) が  $x = \frac{1}{2}$  で極大値をとるならば、 $k$  の値は  $\frac{\square\text{フ}}{\square\text{ヘ}}$  であり、このときの極小

値は  $\frac{\square\text{ホ}\square\text{マ}}{\square\text{ミ}}$  である。また、 $xy$  平面上において、曲線  $y = f(x)$  が  $x$  軸とちよど2つの共有点をもつならば、 $k$  の値は  $\square\text{ム}$  である。

問5 6個の整数のデータ

$$a \quad b \quad 5 \quad 1 \quad 2 \quad 10 \quad (\text{ただし、} a < b)$$

について、中央値は4、平均値は5である。

(1) このとき、 $a = \square\text{メ}$ 、 $b = \square\text{モ}$  である。

(2) このデータに、一部誤りがあったことがわかった。1は正しくは2であり、10は正しくは3であった。

このとき、データの平均値は、修正前よりも

$\square\text{ヤ}$  【空所ヤの選択肢：① 大きくなる、① 変わらない、② 小さくなる】。

また、データの分散は、修正前よりも

$\square\text{ユ}$  【空所ユの選択肢：① 大きくなる、① 変わらない、② 小さくなる】。