2022　**薬　学　部　Ⅱ 期**

# 数　学　問　題

**解答はすべてマーク式で解答用紙に記入して下さい。**
**解答用紙のみ提出して下さい。**

2022 年 2 月 9 日(水)実施

## マーク式解答用紙記入上の注意

〔1〕　解答用紙はすべて **HB の黒鉛筆**で記入して下さい。(万年筆・ボールペン・シャープペンシルなどは使用できません。)

〔2〕　解答用紙は折りまげたり，破ったり，汚したりしないで丁寧に取り扱って下さい。

〔3〕　解答は解答用紙の指定された解答欄に記入し，その他の部分には何も書いてはいけません。

〔4〕　氏名を記入して下さい。

〔5〕　受験番号を記入し，さらにその下のマーク欄にマークして下さい。

〔例〕　受験番号が 0010123 のときは

| 氏　　名 |
|---|
| 鈴 木 一 郎 |

| 受 | 験 | 番 | 号 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ |
| ① | ① | ① | ① | ① | ① | ① |
| ② | ② | ② | ② | ② | ② | ② |
| ③ | ③ | ③ | ③ | ③ | ③ | ③ |
| ④ | ④ | ④ | ④ | ④ | ④ | ④ |
| ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑤ | ⑤ |
| ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑥ | ⑥ |
| ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ | ⑦ |
| ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑧ | ⑧ |
| ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ | ⑨ |

〔6〕　解答科目欄の「数学」の右の◯にマークして下さい。

〔7〕　比は最小の整数で答えて下さい。分数は既約分数(それ以上約分できない分数)で答えて下さい。

〔8〕　分数の符号は分子につけ，分母につけてはいけません。

〔例〕　$\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ に $-\dfrac{3}{5}$ と答えたいときは，

$\dfrac{-3}{5}$ として

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ア | ⊖ | ± | ⓪ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
| イ | ⊖ | ± | ⓪ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |
| ウ | ⊖ | ± | ⓪ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ |

〔9〕　根号を含む形で解答する場合は，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えて下さい。

〔例〕　$4\sqrt{2}$，$\dfrac{\sqrt{13}}{3}$，$8\sqrt{21}$ と答えるところを，

$2\sqrt{8}$，$\dfrac{\sqrt{52}}{6}$，$4\sqrt{84}$ のように答えてはいけません。

〔10〕　未知数を含む式の係数や指数を解答する問題では，答えが 1 となる場合も含めて正しい係数や指数をマークして下さい。

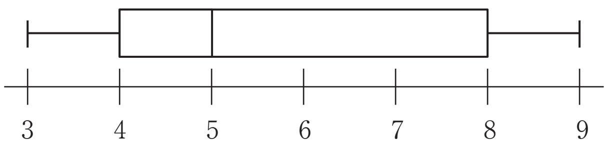
〔11〕　一度記入したマークを訂正する場合，消しゴムで**完全に消してから**記入しなおして下さい。

〔12〕　解答がおわったら，解答用紙に付着している消しゴムの**消しくずを**きれいに**取り除いて**下さい。

**1**　次の空所 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{タ}}$ を埋めよ。

(1)　定義域が $0 \leqq x \leqq 3$ である関数 $f(x) = 2x^2 - 8x + 5$ の最大値は $\boxed{\text{ア}}$，最小値は $\boxed{\text{イウ}}$ である。

(2)　下の箱ひげ図で示されるデータの範囲は $\boxed{\text{エ}}$，四分位偏差は $\boxed{\text{オ}}$ である。




(3)　6枚のカード，A，B，C，D，E，F を2組に分ける方法は，$\boxed{\text{カキ}}$ 通りある。

(4)　1個のサイコロを繰り返し5回投げるとき，素数の目がちょうど4回出る確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

(5)　$a$ を正の数とすると，$a + \dfrac{4}{a}$ が最小値となるのは，$a = \boxed{\text{サ}}$ のときである。

(6)　$x > 0$，$x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$ のとき，$x + x^{-1} = \boxed{\text{シ}}$ となる。

(7)　$6\log_2 \sqrt[3]{10} - 2\log_2 5 = \boxed{\text{ス}}$

(8)　初項2，公比 $r$ の等比数列の初項から第3項までの和が14であるとき，実数 $r$ の値は，$\boxed{\text{セ}}$ または $\boxed{\text{ソタ}}$ である。

〈計算余白〉

**2**　次の空所 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{ツ}}$ を埋めよ。

AB ＝ 6，BC ＝ 4，CA ＝ 7 の△ABC がある。辺 BC を 5：1 に外分する点を P，辺 AB を 1：2 に内分する点を Q とし，点 P と点 Q を通る直線と辺 AC の交点を R とする。

(1)　$\cos B = \dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$，

CR ： RA ＝ $\boxed{\text{エ}}$ ： $\boxed{\text{オ}}$，

$\text{AP} = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{カキク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$，

である。

(2)　点 B と点 R を通る直線が線分 AP と交わる点を S としたとき，点 S は，線分 AP を $\boxed{\text{コ}}$ ： $\boxed{\text{サ}}$ に内分する。

(3)　△ABP の外接円の半径は，$\boxed{\text{シ}}\sqrt{\dfrac{\boxed{\text{スセソ}}}{\boxed{\text{タチツ}}}}$ である。

〈計算余白〉

**3** 次の空所 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{タ}}$ を埋めよ。

$xy$ 平面上に放物線 $y = -x^2 + 8x$ がある。

(1) 放物線と $x$ 軸で囲まれた部分の面積を $S_1$ とすると，

$$S_1 = \frac{\boxed{\text{アイウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

である。

(2) 右の図のように，放物線と $x$ 軸で囲まれた部分に台形 ABCD を内接させる。ただし，頂点 A，B は放物線上に，辺 CD は $x$ 軸上にあるものとする。このとき，点 A の座標を $(a,\ -a^2 + 8a)$ とおくと，

$$\mathrm{AB} = \boxed{\text{オ}} - \boxed{\text{カ}}\,a$$

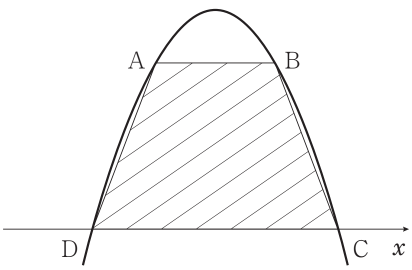
となり，この台形の面積 $S_2$ を表す式は，

$$S_2 = a^3 - \boxed{\text{キク}}\,a^2 + \boxed{\text{ケコ}}\,a$$

となる。そして，$S_2$ は，

$$a = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$$

のとき最大値をとる。




(3) $a = 2$ のとき，面積 $S_1$ は線分 BD によって，$\boxed{\text{スセ}}$ : $\boxed{\text{ソタ}}$ に分けられる。
（ただし $\boxed{\text{スセ}} < \boxed{\text{ソタ}}$ ）

〈計算余白〉