

令和 7 年度 入学 試験 問題

選択科目 数学

(2 科目入試)

※ 国語の問題は、本冊子の反対側にあります。

注 意

1. 合図があるまで表紙をあけないこと。
2. 解答はHBの黒鉛筆もしくはシャープペンシルで解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークすること。
3. 解答用紙に解答以外のことを書いた場合、その答案は無効とする。
4. 受験票および願書に記入した1教科を選択し、その解答用紙に受験番号と氏名を記入すること。
5. 受験票は机に出しておくこと。
6. 数学【数学Ⅰ・A】は1ページから8ページで、大問の問題番号は〔1〕から〔4〕までとなっている。
7. 問題余白と右ページは計算に使用する。

解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークすること。
- 2 問題の文中の **ア** , **イウ** などには、符号 (- , ±) 又は数字 (0 ~ 9) が入る。
ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙の**ア**、**イ**、**ウ**、…で示された解答欄にマークして答えること。
- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけない。
また、それ以上約分できない形で答えること。
- 4 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えること。また、必要に応じて、指定された桁まで⑩にマークすること。
- 5 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。
- 6 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、 $\frac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけない。
- 7 問題の文中の二重四角で表記された **タ** などには、選択肢から一つを選んで、答えること。
- 8 同一の問題文中に **チツ** , **テ** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**チツ** , **テ** のように細字で表記する。

〔 1 〕 次の(1)～(5)の各問いに答えなさい。

(1) $x = 1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$, $y = 1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}$ のとき,

$$\frac{x^2 + y^2}{xy} = \boxed{\text{ア}} + \boxed{\text{イ}} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}} \text{ である。}$$

(2) x を実数とする。 $|x - 1| < 1$ は、 $x^2 < 4$ であるための $\boxed{\text{エ}}$ 。

$\boxed{\text{エ}}$ に当てはまるものを、次の①～③のうちから1つ選べ。

- ① 必要条件であるが十分条件ではない

② 十分条件であるが必要条件ではない

③ 必要条件でも十分条件でもない

④ 必要十分条件である

(3) $\angle C = 90^\circ$ である $\triangle ABC$ において、内接円と辺 AB , BC , CA との接点をそれぞれ P , Q , R とす

る。 $BP = 7$, $CR = 2$ のとき、 $AR = \frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(4) 赤玉, 青玉, 白玉, 黒玉, 緑玉がそれぞれ1個ずつある。この5個の玉を箱A, 箱B, 箱Cのいずれかに入れる方法は $\boxed{\text{クケコ}}$ 通りである。ただし、いずれの箱にも少なくとも1個の玉を入れるものとする。

(5) a , b , c を実数とする。3つの値からなるデータ a , b , c の平均値が4, 分散が6であるとき,

$$ab + bc + ca = \boxed{\text{サシ}} \text{ である。}$$

- 〔2〕 a, b を実数とする。2次関数 $y = x^2 + ax + b$ のグラフ C が点 $\left(1, -\frac{1}{4}\right)$ を通るとき、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(1) b を a を用いて表すと、 $b = -a - \frac{\text{ア}}{\text{イ}}$ である。

以下、グラフ C と x 軸の共有点を A, B とし、 $AB = d$ とする。

(2) d を a を用いて表すと、 $d = \sqrt{a^2 + \text{ウ}a + \text{エ}}$ であり、 d の最小値は オ である。

(3) C の頂点を P とする。 P の y 座標を d で表すと $\frac{\text{カ}}{4}d^{\text{キ}}$ となる。

$\triangle PAB$ が AB を斜辺とする直角二等辺三角形であるとき、 $a = \text{クケ} \pm \sqrt{\text{コ}}$ であり、

$a = \text{クケ} + \sqrt{\text{コ}}$ のとき、 $\triangle PAB$ の面積は サ である。

〔3〕 3本の辺の長さが $AB = 1$, $AD = 2\sqrt{2}$, $AE = \sqrt{3}$ である直方体 $ABCD-EFGH$ について、次の(1)～(5)の各問いに答えなさい。

(1) $AC = \boxed{\text{ア}}$, $CF = \sqrt{\boxed{\text{イウ}}}$, $AF = \boxed{\text{エ}}$ である。

(2) $\cos \angle CAF = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(3) $\triangle ACF$ の面積は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{キク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

(4) $\triangle ACF$ の内接円の半径は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{キク}}} \cdot (\boxed{\text{コ}} - \sqrt{\boxed{\text{サシ}}})}{\boxed{\text{スセ}}}$ である。

(5) 頂点 B から $\triangle ACF$ に下ろした垂線の長さは $\frac{\boxed{\text{ソ}} \sqrt{\boxed{\text{タチツ}}}}{\boxed{\text{テト}}}$ である。

〔4〕 ①が2枚, ②が3枚, ③が4枚の合計9枚のカードが入っている箱の中から, カードを1枚ずつ取り出す試行を繰り返す。ただし, 取り出したカードは元に戻さない。このとき, 次の(1)~(5)の各問に答えなさい。

(1) 3回目の試行で1枚目の②を取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) 8回目の試行で②を取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(3) 1回目と9回目の試行でともに③を取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(4) 5回目の試行で1枚目の②を取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

(5) 4回目の試行で1枚目の①, 5回目の試行で2枚目の②を取り出す確率は $\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シス}}}$ である。