（令和６年度）

工　学　部

入　学　試　験　問　題

３月入試３月６日

数　　学

注　意　事　項

1．試験監督者の指示があるまで，問題冊子を開かないこと。
2．問題冊子に落丁，乱丁があった場合は，試験監督者に申し出ること。
3．試験監督者の指示に従って，解答用紙の受験番号欄に受験番号を記入し，その下のマーク欄にもマークすること。
4．受験番号が正しくマークされていない場合は，採点できないことがある。
5．マーク方式の解答方法は，下の『**解答上の注意**』をよく読むこと。
6．試験終了後，問題冊子は持ち帰ること。

解 答 上 の 注 意

マーク方式での解答例

問題文中の $\boxed{\text{ア}}$ ， $\boxed{\text{イウ}}$ などの $\boxed{}$ には，特に指示のない限り，数字または符号（－，±）が入る。これらを次の方法で解答用紙の指定欄に解答すること。

① **ア**，**イ**，**ウ**，……の一つ一つは，それぞれ0から9までの数字，または，－，±のいずれか一つに対応する。それらを**ア**，**イ**，**ウ**，……で示された解答欄にマークする。

〔例〕 $\boxed{\text{アイ}}$ に－8と答えたいとき

ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	－	±	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9

② 分数形で解答が求められているときは，既約分数で答える。符号は分子につけ，分母につけてはならない。

〔例〕 $\dfrac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいとき

ウ	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	－	±	0	1	2	3	●	5	6	7	8	9
オ	－	±	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9

数　　学

次の $\boxed{}$ にあてはまるものを解答欄にマークせよ。

必答問題

1.

(1)　2 次方程式 $x^2 - 3x - 1 = 0$ の解を α，β $(\alpha > \beta)$ とすると

$$\alpha = \frac{\boxed{ア} + \sqrt{\boxed{イウ}}}{2},\quad \beta = \frac{\boxed{エ} - \sqrt{\boxed{オカ}}}{2}$$

と求まる。このとき，$\alpha^3 + \dfrac{1}{\alpha^3} = \boxed{キク}\sqrt{\boxed{ケコ}}$ である。

(2)　7 個の文字「ふ，ふ，ふ，か，か，や，や」を 1 列に並べる。「や」が連続して並ぶ並べ方は $\boxed{サシ}$ 通りであり，「ふ」が 2 つ以上連続して並ばない並べ方は $\boxed{スセ}$ 通りである。

(3)　平行四辺形 ABCD において，辺 AB を 3 : 1 に外分する点を P，辺 CD を 2 : 1 に内分する点を Q とする。このとき，$\overrightarrow{PQ}$ を $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$ と $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$ で表すと，$\overrightarrow{PQ} = \dfrac{\boxed{ソタ}}{\boxed{チ}}\vec{b} + \vec{d}$ である。

(4)　4 次方程式 $x^4 + 5x^3 - 20x - 16 = 0$ の解を小さい順に並べると，$\boxed{ツテ}$，$\boxed{トナ}$，$\boxed{ニヌ}$，$\boxed{ネ}$ である。

必答問題

2. 数直線上の 2 点を A (-9), B (7) とする。

⑴ 2 点間の距離は $\boxed{\text{ノハ}}$ である。

⑵ 線分 AB を 5 : 3 に内分する点 P の座標は $\boxed{\text{ヒ}}$ である。

⑶ 線分 AB を 7 : 11 に外分する点 Q の座標は $-\boxed{\text{フヘ}}$ である。

⑷ 線分 PQ の中点の座標は $-\boxed{\text{ホマ}}$ である。

(次の頁に問題が続きます)

必答問題

3.

大，中，小の 3 個のさいころを同時に投げて出た目をそれぞれ x，y，z とする。

(1) 出る目がすべて一致するのは 6 通りなので，その確率は，$\dfrac{\boxed{ミ}}{\boxed{ムメ}}$ である。

(2) 出る目がすべて異なる確率は，$\dfrac{\boxed{モ}}{\boxed{ヤ}}$ である。

(3) $x + y + z \geqq 5$ となる確率を求めたい。

そこで，全体から $x + y + z \leqq 4$ となる確率を引くことで求めることにする。

まず，$x + y + z = 3$ となるのは，$(x, y, z) = \left(\boxed{ユ}, \boxed{ヨ}, \boxed{ラ}\right)$ のみの

1 通りなのでその確率は，$\dfrac{\boxed{リ}}{\boxed{ルレロ}}$ である。

つぎに，$x + y + z = 4$ となる確率は，$\dfrac{\boxed{ワ}}{\boxed{ルレロ}}$ である。

したがって，$x + y + z \geqq 5$ となる確率は，$1 - \left(\dfrac{\boxed{リ} + \boxed{ワ}}{\boxed{ルレロ}}\right) = \dfrac{\boxed{ンあ}}{\boxed{いう}}$ である。

必答問題

4．

2次方程式 $x^2+(3a-1)x+\dfrac{5}{2}a^2-a-\dfrac{1}{2}=0$（$a$ は定数）が

2つの異なる実数解 α，β をもつとする。

(1)　a の値の範囲は $\boxed{\text{えお}} < a < \boxed{\text{か}}$ である。

(2)　$\alpha^2+\beta^2$ を a の式で表すと $\boxed{\text{き}}\,a^2-\boxed{\text{く}}\,a+\boxed{\text{け}}$ となる。

(3)　$\alpha^2+\beta^2$ の値の範囲は $\boxed{\text{こ}} \leqq \alpha^2+\beta^2 < \boxed{\text{さし}}$ である。

（以　上）