帝京大学

2025 年度　一般選抜　数学

マークシート問題の解答上の注意

1　解答は，マークシート解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。

2　問題の文中の［ア］，［イウ］などには，特に指示がないかぎり，符号（−，±），数字（0 ～ 9），または文字（a ～ d）が入ります。ア，イ，ウ，･･･ の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応します。それらをマークシート解答用紙のア，イ，ウ，･･･ で示された解答欄にマークして答えなさい。

例［アイウ］に $-8b$ と答えたいとき

ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
イ	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	●	9	a	b	c	d
ウ	−	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	●	c	d

なお，同一の問題文中に［ア］，［イウ］などが 2 度以上現れる場合，原則として，2 度目以降は，［ア］，［イウ］のように細字で表記します。

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ません。

例えば，$\dfrac{\boxed{エオ}}{\boxed{カ}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ として答えなさい。

また，それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば，$\dfrac{3}{4}$，$\dfrac{2a+1}{3}$ と答えるところを，$\dfrac{6}{8}$，$\dfrac{4a+2}{6}$ のように答えてはいけません。

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なさい。また，必要に応じて，指定された桁まで⓪にマークしなさい。

例えば，［キ］.［クケ］に 2.5 と答えたいときは，2.50 として答えなさい。

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なさい。

例えば，$4\sqrt{2}$，$\dfrac{\sqrt{13}}{2}$，$6\sqrt{2a}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$，$\dfrac{\sqrt{52}}{4}$，$3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

6　根号を含む分数形で解答する場合，例えば $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\dfrac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。

数学①

（2 科目　120 分）

1 (1) さいころ A，B，C を同時に投げ，出る目をそれぞれ a，b，c とする。

(i)　$a<b<c$ となる確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(ii)　積 abc が 20 の倍数となる確率は，$\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(iii)　$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}=\dfrac{1}{n}$ を満たす整数 n が存在する確率は $\dfrac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケコサ}}}$ である。

(2) ベクトル $\vec{a}=(5,\ 3)$，$\vec{b}=(11,\ 7)$，$\vec{p}=(x,\ y)$ が，

$$|\vec{p}-\vec{a}|^2=(\vec{p}-\vec{a})\cdot(\vec{b}-\vec{a})$$

を満たす。このとき，x，y の満たす方程式は，

$$x^2+y^2-\boxed{\text{シス}}x-\boxed{\text{セソ}}y+\boxed{\text{タチ}}=0$$

である。また，点 $(x,\ y)$ が描く円の中心は $\left(\boxed{\text{ツ}},\ \boxed{\text{テ}}\right)$，半径は $\sqrt{\boxed{\text{トナ}}}$ である。

2 関数 $f(\theta)=-\cos 2\theta+3\cos\theta+\sin^2\theta\,(0\leqq\theta<2\pi)$ を考える。

(1) 関数 $f(\theta)$ の最大値は $\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$，最小値は $\boxed{\text{エオ}}$ である。

(2) a を定数とする。方程式 $f(\theta)=a$ の異なる解 θ の個数を $N(a)$ とするとき，

(i)　$N(a)=2$ となる a の値の範囲は，

$$\boxed{\text{カキ}}<a<\boxed{\text{ク}},\quad a=\frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である。

(ii)　$N(a)=3$ となる a の値は，$a=\boxed{\text{シ}}$ である。

(iii)　$N(a)=4$ となる a の値の範囲は，

$$\boxed{\text{ス}}<a<\frac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$$

である。

3 (1) $a \in \{0,\ 1,\ 2,\ 3\}$, $b \in \{0,\ 1,\ 2\}$, $c \in \{0,\ 1\}$ とする。$2^a \times 3^b \times 5^c$ で表わされる数について，これらをすべて加えると $\boxed{\text{アイウエ}}$ である。また，これらの逆数をすべて加えると $\dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(2) x の不等式 $\log_{\sqrt{2}}(x+1) < \log_2(5x+11)$ の解は，$\boxed{\text{クケ}} < x < \boxed{\text{コ}}$ である。

4 (1) a を定数，$f(x)$ を整式とする。等式

$$\int_0^x f(t)\,dt - \int_0^1 3xf(t)\,dt + \int_{-1}^1 (x^2+t)f(t)\,dt = 2x^2 - 3x + a$$

が成り立つとき，$f(1) = \dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ となる。また a の値は $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) 記述問題

関数 $y = |x^2 - 1| - 2$ のグラフを記述解答用紙に描きなさい。その際，x 切片，y 切片それぞれの値，および，最小値をとる点の座標を記入すること（計算の過程は不要。採点の対象とはしない）。

数学②

（2 科目　120 分）

1 (1) k を定数とする。x の方程式 $x^3 - 3x^2 - 6x = k$ について考える。

(i)　$k = 2$ のとき，解は $x = \boxed{\text{アイ}}$, $\boxed{\text{ウ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(ii)　異なる 3 つの実数解をもつとき，k の値の範囲は，

$$\boxed{\text{オカ}} - \boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}} < k < \boxed{\text{ケコ}} + \boxed{\text{サ}}\sqrt{\boxed{\text{シ}}}$$

となる。

(2) p, q を定数とする。2 次関数 $f(x) = x^2 + px + q$ について，

$$\int_1^2 f(x)(ax+b)\,dx = 0$$

が任意の a, b について成り立つとき，$p = \boxed{\text{スセ}}$, $q = \dfrac{\boxed{\text{ソタ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ となる。

2 (1) 関数 $f(x)=\log_3(x-2)$ がある。

(i) 関数 $y=g(x)$ のグラフは，直線 $y=x$ に関して，$y=f(x)$ のグラフと対称である。このとき，$g(x)=\boxed{\text{ア}}^{x}+\boxed{\text{イ}}$ である。

(ii) a を定数とする。$y=f(x)$ のグラフと $y=\log_9(x-a)$ のグラフが共有点を 2 個もつとき，a の値の範囲は，

$$\boxed{\text{ウ}}<a<\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

である。

(2) 平面上の 3 点，A，B，C について，$|\overrightarrow{\mathrm{AB}}|=5$，$|\overrightarrow{\mathrm{AC}}|=3$，$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=9$ となっている。このとき，線分 BC 上の点 P に関して，$|\overrightarrow{\mathrm{AP}}|=4$ となるのは，

$$\overrightarrow{\mathrm{AP}}=\frac{\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{\boxed{\text{ク}}-\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$$

のときである。

3 (1) 重さの異なる 6 つの球が袋に入っている。この袋から順に球を 3 つ取り出す。取り出した球は元に戻さない。

(i) 3 番目に取り出した球が，取り出した 3 つの中で一番重い確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(ii) 3 番目に取り出した球が取り出した 3 つの玉の中で一番重いことが分かったとき，その球が 6 つの中でも一番重い条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) 等差数列 $\{a_k\}$ は，

$$a_5=13,\quad \sum_{k=1}^{5}a_k=35$$

を満たす。このとき，

$a_1=\boxed{\text{オ}}$，$\{a_k\}$ の公差は $\boxed{\text{カ}}$ である。

また，

$$\sum_{k=1}^{21}\frac{1}{\sqrt{a_{k+1}}+\sqrt{a_k}}=\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。

4 (1) △ABC において，AB $= 7$，BC $= 3$，$B = 2A$ である。AC $= x$ とおくとき，

(i) $\cos A = \dfrac{x}{\boxed{\text{ア}}}$ である。

(ii) $x = \sqrt{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) 関数 $f(x) = \sin x + \sqrt{3}\cos x\,(0 \leqq x \leqq 2\pi)$ について，

(i)

$$f(x) = \boxed{\text{エ}} \sin\left(x + \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\pi\right)$$

となる。ただし，$\boxed{\text{エ}}$ は正の数，かつ，$0 \leqq \dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\pi < 2\pi$ とする。

(ii) 記述問題

$y = f(x)$ のグラフを記述解答用紙に描きなさい。その際，x 切片，y 切片の値を記入すること（計算の過程は不要。採点の対象とはしない）。