数　　学

(問　題)

2026年度

〈R 08204019〉

注　意　事　項

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないこと。
2. 問題は４～８ページに記載されている。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせること。
3. 解答はすべて、ＨＢの黒鉛筆またはＨＢのシャープペンシルで記入すること。
4. マーク解答用紙記入上の注意
   (1) 印刷されている受験番号が、自分の受験番号と一致していることを確認したうえで、氏名欄に氏名を記入すること。
   (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
   (3) マーク欄にははっきりとマークすること。また、訂正する場合は、消しゴムで丁寧に、消し残しがないようによく消すこと。

マークする時	●良い	◎悪い	◎悪い
マークを消す時	○良い	◎悪い	◎悪い

   (4) **分数形で解答する場合の分母、および根号の中の数値はできるだけ小さな自然数で答えること。**
   (5) **問 1** から**問 5** までの $\boxed{ア}$, $\boxed{イ}$, $\boxed{ウ}$, …にはそれぞれ、−59, −58, …, −2, −1, 0, 1, 2, …, 58, 59のいずれかが当てはまる。次の例にならって、マーク解答用紙の**ア**, **イ**, **ウ**, …で示された欄にマークして答えること。
   例 1　**ア**に3、**イ**に−5、**ウ**に30、**エ**に−24、**オ**に0と答えたいときは次のようにマークすること。

		十の位					一の位									
	−	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
イ	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
ウ	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
エ	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
オ	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○

   例 2　$\boxed{カ}x^3+\boxed{キ}x^2+\boxed{ク}x+\boxed{ケ}$ に $-x^3+x^2-1$ と答えたいときは、$\boxed{カ}$ に−1、$\boxed{キ}$ に1、$\boxed{ク}$ に0、$\boxed{ケ}$ に−1を入れること。
5. 解答はすべて所定の解答欄に記入すること。所定欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。
6. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
7. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにすること。
8. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出すること。
9. 試験終了後、問題冊子を持ち帰ること。

【問 1】

(1) 実数 x が $2026 = 2^{x^2} \times 3^{x-1} \times 1013^{x}$ を満たすとき，$[x] = \boxed{\text{ア}}$，または $[x] = \boxed{\text{イ}}$ となる．ただし，$[x]$ は x を超えない最大の整数を表し，$\boxed{\text{ア}} > \boxed{\text{イ}}$ とする．

(2) 二進法において 8 桁で表される最大の整数を十進法の 100 で割ったときの商は十進法で $\boxed{\text{ウ}}$，余りは十進法で $\boxed{\text{エ}}$ と表される．

(3) 赤玉 24 個，白玉 19 個を袋の中に入れて，よく混ぜた後，その袋の中から 1 個ずつ玉を取り出す操作を繰り返す．ただし，取り出した玉は袋の中には戻さない．この操作を赤玉もしくは白玉のどちらかが全て取り出されたところで終了する．終了時に袋の中に残っている玉の個数に応じて，赤玉は 1 個につき 1 点，白玉は 1 個につき 10 点の得点が与えられる．

i) ある赤玉 1 個に印をつけて区別するとき，終了時にその玉が袋の中に残っている確率は $\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である．

ii) 与えられる得点の期待値は $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である．

ただし，袋の中のどの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする．

【問 2】

実数 x, y が $x^2 + y^2 = 1$ を満たすとき,

$$(2x + y)\sin\theta + x\cos\theta \quad (0 \leqq \theta < 2\pi)$$

の最大値を a とすると，$a^2 = \boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}} + \boxed{\text{サ}}$ である.

【問 3】

座標空間において，3 点 A(2, 3, 2)，B(1, 0, 3)，C(−2, 1, 1) によって定められる平面を α とする．このとき，平面 α に垂直なベクトル $\overrightarrow{n}$ は，0 でない実数 s を用いて $\overrightarrow{n} = \left(s,\ \boxed{\text{シ}}\,s,\ \boxed{\text{ス}}\,s\right)$ と表すことができる．いま，ベクトル $\overrightarrow{p} = (1,\ 2,\ 2)$ と同じ向きに出た光線が，平面 α 上の点に当たって入射角と反射角が等しくなるように反射したとき，反射した光線と方向が同じベクトル $\overrightarrow{r}$ は，正の実数 t を用いて $\overrightarrow{r} = \left(\boxed{\text{セ}}\,t,\ t,\ \boxed{\text{ソ}}\,t\right)$ と表すことができる．

【問 4】

$z = \dfrac{\sqrt{3}}{2} + \dfrac{1}{2}i$ とし，$S_n = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} z^{k-1}$ とする．ここで，i は虚数単位である．このとき，$z^{100} = \dfrac{\boxed{\text{タ}} + \sqrt{\boxed{\text{チ}}}\,i}{\boxed{\text{ツ}}}$，$S_{100} = \dfrac{\boxed{\text{テ}} + \sqrt{\boxed{\text{ト}}}}{\boxed{\text{ナ}}}\left(\boxed{\text{ニ}} + i\right)$ となる．

【問 5】

座標空間において，y 軸に垂直な任意の平面による断面が，$4(x-4)^2+z^2 \leqq 1$ で表される立体を V_1，x 軸に垂直な任意の平面による断面が，$y^2+z^2 \leqq 1$ で表される立体を V_2 とする．V_1 と V_2 の共通部分の体積は $\dfrac{\boxed{ヌ}}{\boxed{ネ}}$ である．また，V_2 を z 軸を中心に $\dfrac{\pi}{4}$ だけ回転したとき，V_1 と回転後の V_2 の共通部分の体積は $\dfrac{\boxed{ノ}\sqrt{\boxed{ハ}}}{\boxed{ヒ}}$ である．

［以　下　余　白］