

令和7年度

数 学

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
2. 試験時間は60分です。
3. 試験開始の合図があったら、問題用紙が1ページから9ページまで、順序正しくそろっているかどうかを確かめなさい。問題用紙に不備がある場合には着席のまま手をあげなさい。
4. 解答はすべてマーク式です。氏名・フリガナ・受験番号・試験方式を、解答用紙の所定欄に記入しなさい。受験番号は下の記入例に従ってマークしなさい。
5. 解答用紙の「解答科目記入欄」の中から「数学」を選んでマークしなさい。
6. 下の「解答用紙記入上の注意」を参照し、問題文中の□に適する数字（1，2，3，…，0），文字（ π ），符号（ $\pm$ ， $-$ ）を1つ選び、「解答記入欄」にマークしなさい。ただし、文字 π は円周率を表します。
7. 分数は既約分数で表しなさい。
8. 根号 $\sqrt{\quad}$ 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。
9. 問題の内容についての質問には応じません。
10. 試験終了の合図があったら、解答をやめなさい。
11. 問題冊子は必ず持ち帰りなさい。

受験番号欄記入例

受 験 番 号				
万	千	百	十	一
5	8	9	0	1
①	①	①	①	●
②	②	②	②	②
③	③	③	③	③
④	④	④	④	④
●	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	●	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	●	⑨	⑨
⑩	⑩	⑩	●	⑩

解答用紙記入上の注意

- (1) 解答はHBの黒鉛筆で、次のようにマークしなさい。ただし、各設問の解答欄に2つ以上マークした場合は無効とします。

例：解答が3の場合

① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ π $\pm$ $-$

- (2) 訂正するときには、消しゴムで完全に消して書き直し、消しクズが紙面に残らないようにしなさい。
- (3) 解答用紙を汚したり、折り曲げたりしてはいけません。

数 学

1.

(1) $\frac{\sqrt{5}(\sqrt{5} + \sqrt{10})}{(1 + \sqrt{2})(1 + \sqrt{6})} = \sqrt{\boxed{1}} - \boxed{2}$ である。

(2) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき,

$$\begin{cases} \sin \theta + 2 \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ 2 \sin \theta + 5 \cos \theta = \frac{3\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

を満たす θ の値は $\theta = \frac{\boxed{3}}{\boxed{4}} \pi$ である。

(3) 正の数 M, N が $\log_2 MN = 9, \log_2 \frac{M}{N} = 3$ を満たすとき, $M = \boxed{5} \boxed{6}$,

$N = \boxed{7}$ である。

(4) 整式 $2x^5 - 3x^4 + 6x^3$ を整式 $x^3 + 3x + 1$ で割ると, 商は $\boxed{8}x^2 - \boxed{9}x$, 余りは $\boxed{10}x^2 + \boxed{11}x$ である。

(5) ある四角形が円に内接していて, その4つの内角の大きさは小さい方から順に

$\theta_1 < \theta_2 < \theta_3 < \theta_4$ とする。 $\theta_1 + \theta_2 = 157^\circ$, $\theta_1 + \theta_3 = 169^\circ$ のとき,

$\theta_4 = \boxed{12} \boxed{13} \boxed{14}^\circ$ である。

計 算 余 白

2. 三角形 ABC において, $AB = 4$, $AC = 5$, $\angle CAB = 60^\circ$ であるとき,

(1) $BC = \sqrt{\boxed{15}\boxed{16}}$ である。

(2) 三角形 ABC の面積を S , 外接円の半径を R とすると, $S = \boxed{17}\sqrt{\boxed{18}}$, $R = \sqrt{\boxed{19}}$ である。

(3) $\angle CAB$ の二等分線と辺 BC との交点を D とすると, $AD = \frac{\boxed{20}\boxed{21}\sqrt{\boxed{22}}}{\boxed{23}}$ である。

3. 1 から 9 までの数が 1 つずつ書かれた 9 枚のカードが箱の中に入っている。箱の中から 3 枚のカードを同時に取り出す。このとき,

(1) 3 枚のカードの取り出し方は $\boxed{24}\boxed{25}$ 通りである。

(2) 3 枚のカードに書かれた 3 つの数の積が奇数になる確率は $\frac{\boxed{26}}{\boxed{27}\boxed{28}}$ である。

(3) 3 枚のカードに書かれた 3 つの数の積が偶数になる確率は $\frac{\boxed{29}\boxed{30}}{\boxed{31}\boxed{32}}$ である。

計 算 余 白

4. t は $0 < t < 2$ を満たすとする。関数 $y = -x^2 + 4$ のグラフ上にある 4 点 A, B, C, D を $A(-t, -t^2 + 4)$, $B(t, -t^2 + 4)$, $C(2, 0)$, $D(-2, 0)$ とし、台形 ABCD の面積を S とする。このとき、

(1) 台形 ABCD の高さが 2 ならば、 $t = \sqrt{\boxed{33}}$, $S = \boxed{34} + 2\sqrt{\boxed{35}}$ である。

(2) $AB = \boxed{36}t$ である。 $S = -t^3 - 2t^2 + 4t + \boxed{37}$ であり、 S が最大となる t の値は、 $t = \frac{\boxed{38}}{\boxed{39}}$ である。

(3) $\int_{-2}^2 (-x^2 + 4) dx = \frac{\boxed{40} \boxed{41}}{\boxed{42}}$ である。

5. 三角形 OAB において、その重心を G と表す。また、辺 OA 上に点 C、辺 OB 上に点 D があり、三角形 OAB の面積を S 、三角形 OCD の面積を T と表すことにする。いま、 $T : S = 9 : 20$ が成り立っているとする。このとき、

(1) $\overrightarrow{OG} = \frac{\boxed{43}}{\boxed{44}} \overrightarrow{OA} + \frac{\boxed{45}}{\boxed{46}} \overrightarrow{OB}$ である。

(2) C が辺 OA の中点であるとき、 $\frac{OD}{OB} = \frac{\boxed{47}}{\boxed{48} \boxed{49}}$ である。

(3) 直線 CD が重心 G を通り、 $\frac{OD}{OB} > \frac{2}{3}$ ならば、 $\frac{OD}{OB} = \frac{\boxed{50}}{\boxed{51}}$ である。

計 算 余 白

6. 数列 $\{a_n\}$ は $a_1 = 3$, $a_{n+1} = 4a_n + 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を満たしているとする。このとき,

(1) $a_2 = \boxed{52} \boxed{53}$, $a_n = \boxed{54}^n - \boxed{55}$ である。

(2) 数列 $\{b_n\}$ を $b_n = n(a_n + 1)$ で定めると, $b_1 = \boxed{56}$, $b_n = n \cdot \boxed{57}^n$ である。

(3) $S_n = \sum_{k=1}^n b_k$ とする。 $S_n - 4S_n$ を考えることにより,

$$S_n = \frac{(\boxed{58}n - 1) \cdot \boxed{59}^{n+1} + \boxed{60}}{9} \text{ が得られる。}$$

計 算 余 白

