令和６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 $\boxed{}$ に適する数字（１，２，３,…，０），文字（π），符号（±，－）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$\sqrt{}$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
⓪	⓪	⓪	●	⓪

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 ⓪ Ⓟ ㊉ ㊀

(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)　$x = \dfrac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$，$y = \dfrac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ のとき，$x^2 + y^2 = \boxed{1}\boxed{2}$ である。

(2)　a，b，c を定数とする。x の整式 $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ は，$x - 1$ で割ると余りが 4，$x + 1$ で割ると余りが 2，また，$x + 3$ で割り切れるとき，$a = \boxed{3}$，$b = \boxed{4}$，$c = \boxed{5}$ である。

(3)　不等式 $2^{2x+1} - 17 \times 2^x + 8 < 0$ の解は，$\boxed{6}\boxed{7} < x < \boxed{8}$ である。

(4)　方程式 $\log_4(x + 1) = \log_2(2 - x) - 1$ の解は $\boxed{9}$ である。

(5)　$\triangle$ABC の 3 つの角について，$\angle$CAB：$\angle$ABC：$\angle$BCA ＝ 2：3：7 であるとき，$\dfrac{\mathrm{CA}}{\mathrm{BC}} = \sqrt{\boxed{10}}$ である。

計　算　余　白

2. 直線 $y = 3x - 3$ と x 軸のなす角を t $\left(0 < t < \dfrac{\pi}{2}\right)$ とおき，2 つの直線 $y = 3x - 3$，$y = 2x + 4$ のなす角を s $\left(0 < s < \dfrac{\pi}{2}\right)$ とおく。このとき，

(1) $\tan t = \boxed{11}$ である。

(2) $\tan s = \dfrac{\boxed{12}}{\boxed{13}}$ である。

(3) $\sin s = \dfrac{\sqrt{\boxed{14}}}{10}$ である。

3. 袋の中に赤球が 1 個，白球が 1 個，黒球が 2 個，全部で 4 個の球が入っている。袋から球を 1 個取り出し，色を確認してから袋にもどす。これを 3 回繰り返す。このとき，

(1) 1 回目と 2 回目は赤球が出て，3 回目に赤球以外が出る確率は $\dfrac{\boxed{15}}{64}$ である。

(2) 赤球がちょうど 2 回出る確率は $\dfrac{\boxed{16}}{64}$ である。

(3) 赤，白，黒の 3 色すべての球が取り出される確率は $\dfrac{\boxed{17}}{\boxed{18}\,\boxed{19}}$ である。

計　算　余　白

4. △ABC と点 P があり，$\overrightarrow{PA}+2\overrightarrow{PB}+3\overrightarrow{PC}=k\overrightarrow{CA}$ を満たしている。ただし k は実数とする。このとき，

(1) $\overrightarrow{CP}=\dfrac{\boxed{20}-k}{\boxed{21}}\overrightarrow{CA}+\dfrac{\boxed{22}}{\boxed{23}}\overrightarrow{CB}$ である。

(2) 線分 CB および線分 AB を 1 : 2 に内分する点をそれぞれ S，T とすると，

$\overrightarrow{ST}=\dfrac{\boxed{24}}{\boxed{25}}\overrightarrow{CA}$ である。

(3) 点 P が △ABC の周，または内部に含まれるような実数 k の範囲は

$-\boxed{26}\leqq k\leqq\boxed{27}$ である。

5. 初項が 3，公差が 2 の等差数列を $\{a_n\}$ $(n=1, 2, 3, \cdots)$ とし，また，$S_n=\displaystyle\sum_{k=1}^{n}a_k$ とする。このとき，

(1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n=\boxed{28}\,n+\boxed{29}$ である。

(2) $S_n=n^{\boxed{30}}+\boxed{31}\,n$ である。

(3) $\displaystyle\sum_{k=1}^{49}\frac{1}{S_k}=\frac{\boxed{32}\boxed{33}\boxed{34}}{1275}$ である。

計　算　余　白

6. 2次関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2+\dfrac{2}{3}x-1$ で表された曲線を C_1 とし，$y=-x^2+6x-5$ で表された曲線を C_2 とする。さらに，C_1 と C_2 の2交点を通る直線を ℓ とする。このとき，

(1) ℓ の方程式は，$y=\boxed{35}x-\boxed{36}$ である。

(2) ℓ に平行で C_2 に接する直線を m とする。C_2 と m の接点の座標は（$\boxed{37}$，$\boxed{38}$）であり，m の方程式は $y=\boxed{39}x-\boxed{40}$ である。

(3) C_1 と m で囲まれた図形の面積は $\dfrac{\boxed{41}\boxed{42}}{\boxed{43}}$ である。

計　算　余　白