CP—B

2022年度入学試験問題

数　　学

（60分）

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで，この問題冊子は開かないでください。
2. この問題冊子は3ページあります。試験中，ページの脱落等に気づいた場合は，手を挙げて監督者に知らせてください。
   解答用紙(マークシート)の汚れなどに気づいた場合も，同様に知らせてください。
3. 解答用紙(マークシート)は折り曲げたり，汚したりしないでください。
4. 解答は，すべて解答用紙(マークシート)に記入し，解答用紙(マークシート)の枠外には，なにも書かないでください。
5. **試験問題は問題記号ア〜メで34問あります。**
   解答用紙(マークシート)には，問題記号がア〜ンまで印刷されています。解答にあたっては，問題記号ア〜メの範囲内で該当する解答欄に解答してください。
6. 解答上の注意は，裏表紙に記載してあるので，この問題冊子を裏返して必ず読んでください。**ただし，問題冊子を開いてはいけません。**
7. マークは必ずHBの黒鉛筆を使用し，訂正する場合は，完全に消してからマークしてください。
8. 監督者の指示に従って，解答用紙(マークシート)に解答する科目，受験番号をマークするとともに，受験番号，氏名を記入してください。
9. 解答する科目，受験番号，解答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ります。
10. 筆記用具以外は，使用しないでください。
11. 試験終了後，問題冊子は持ち帰ってください。

〔 I 〕

(1)　実数 x, y が等式 $\dfrac{3x-10i}{2+i}=4+yi$ を満たすとき，$x=\boxed{\text{ア}}$，$y=\boxed{\text{イ}}$ である.

(2)　2次方程式 $8x^2-6x+1=0$ の2つの解を α, β とするとき，

$\dfrac{\alpha}{\beta}+\dfrac{\beta}{\alpha}+\alpha\beta=\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である.

(3)　$-\dfrac{\pi}{2}\leqq\theta\leqq\dfrac{\pi}{2}$ のとき，関数 $y=\cos 2\theta+2\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\theta\right)$ は

$\theta=\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\pi$ で最大値 $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ をとり，$\theta=\dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\pi$ で最小値

$\boxed{\text{サ}}$ をとる.

(4)　方程式 $3^{2x}-10\cdot3^x+9=0$ の解のうち，方程式

$4\log_4(x+2)-\log_2(x+4)=0$ の解でないものは $x=\boxed{\text{シ}}$ である.

(5)　$\dfrac{9}{8}$ と $\dfrac{15}{14}$ のいずれに掛けても自然数となるような最小の有理数は

$\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である.

〔Ⅱ〕

(1) 公差が負の数である等差数列 $\{a_n\}$ が

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 16, \quad {a_1}^2 + {a_2}^2 + {a_3}^2 + {a_4}^2 = 244$$

を満たすとき，数列 $\{a_n\}$ の初項は $\boxed{\text{ソ}}$，公差は $\boxed{\text{タ}}$ である．この数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とし，$b_n = \dfrac{S_n}{n}$ とおくとき，数列 $\{b_n\}$ は公差が $\boxed{\text{チ}}$ の等差数列である．

(2) 1から8までの数を1つずつ書いた8枚のカードの中から3枚のカードを同時に引くとき，引いたカードの数を小さい方から順に a，b，c とする．百の位が a，十の位が b，一の位が c である3桁の自然数を N とする．

(a) N が5の倍数である確率は $\dfrac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である．

(b) N が偶数である確率は $\dfrac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である．

(c) N が4の倍数である確率は $\dfrac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ である．

〔Ⅲ〕

(1) m は実数の定数とし，$f(x) = x^2 - 2mx - x + m^2 + m$ とおく．

(a) 方程式 $f(x) = 0$ は異なる 2 つの実数解 $x = m$，$m +$ $\boxed{\text{ネ}}$ をもつ．

(b) $m - 2 \leqq x \leqq m + 2$ であるとき，関数 $y = f(x)$ の最大値は $\boxed{\text{ノ}}$，最小値は $\dfrac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$ である．

(2) $f(x) = \dfrac{x^3}{3} + x^2 - 3x$ とおく．

(a) 関数 $f(x)$ は $x =$ $\boxed{\text{フ}}$ で極大値 $\boxed{\text{ヘ}}$，$x =$ $\boxed{\text{ホ}}$ で極小値 $\dfrac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}}$ をとる．

(b) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $\left(\boxed{\text{フ}},\ \boxed{\text{ヘ}}\right)$ における接線を ℓ とする．曲線 $y = f(x)$ と接線 ℓ との接点でない共有点の x 座標は $\boxed{\text{ム}}$ であり，曲線 $y = f(x)$ と接線 ℓ で囲まれた部分の面積は $\boxed{\text{メ}}$ である．