

問題冊子(1~4ページ)

注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないこと。
- (2) 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に申し出ること。
- (3) 解答は別に配布する解答用紙の該当欄に正しく記入すること。ただし、解答に関係のない語句・記号・落書き等は解答用紙に書かないこと。
- (4) 解答用紙に印刷してある志望学部・学科コード、受験番号、氏名(カタカナ)を確認し、氏名欄に氏名(漢字)を記入すること。もし、印刷に間違いがあった場合は、手を挙げて監督者に申し出ること。
- (5) 志望学部・学科により問題が異なるので、受験学部・学科で指定されたページの問題を解答すること。

受験学部・学科	問題
理学部(応用数学科、物理科学科、化学科、地球圏科学科、 ナノサイエンス・インスティテュート)	1ページ
工学部	
理学部(社会数理・情報インスティテュート)	2ページ
医学部	3ページ
薬学部	4ページ

医学部

[I] 次の をうめよ。答は解答用紙の該当欄に記入せよ。

- (i) 2次関数 $y = x^2 - 4x + 3$ の $|x| \leq 3$ における最大値は である。

また, $|x| \leq a$ ($a > 0$) における, $y = x^2 - 4x + 3$ の最小値が $a^2 - 4a + 3$ であるとき,
 a の値の範囲は である。

- (ii) 5個の数字 0, 1, 2, 3, 4 を使って5桁の整数をつくる。ただし, 1つの数字は1度しか
使わないとする。このような5桁の整数は全部で 個あり, そのうち 20000 より大きい奇数は 個ある。

- (iii) $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$ に対して $\tan \theta = t$ とおく。このとき $\cos^2 \theta$ と $\sin 2\theta$ をそれぞれ
 t を用いて表すと, $\cos^2 \theta = \boxed{(5)}$, $\sin 2\theta = \boxed{(6)}$ である。

[II] 次の をうめよ。答は解答用紙の該当欄に記入せよ。

- (i) 方程式 $(\log_2 x + \log_4 x) \log_8 x = \log_8(2\sqrt{2}x^4)$ をみたす x の値を求めるとき, $x = \boxed{(1)}$
である。また, 不等式 $(\log_{\frac{1}{2}} x) \log_{x^3} \left(-x^2 + \frac{5}{4}x\right) \geq \frac{2}{3}$ をみたす x の値の範囲は
 である。

- (ii) 三角形 OAB において, OA の中点を M, OB を 1:3 に内分する点を L とし, 線分 BM
と AL の交点を P とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ とおくとき, \overrightarrow{OP} を \vec{a} , \vec{b} を用いて
表すと, $\overrightarrow{OP} = \boxed{(3)}$ である。さらに, $|\vec{a}| = \frac{1}{3}$, $|\vec{b}| = 2$, $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$ であるとき,
 $|\overrightarrow{OP}| = \boxed{(4)}$ である。

[III] (記述問題)

$a > 0$ とする。関数 $f(x) = x\sqrt{a+x^2}$ に対して, 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(1, f(1))$ における接線の傾きが $\frac{5}{2}$ であるとき, 次の問い合わせよ。

- (i) a の値を求めよ。
(ii) 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos \theta) d\theta$ の値を求めよ。