

F2 数学

F3 物理

F4 化学

この冊子は、**数学** と **物理** および **化学** の問題を 1 冊にまとめてあります。

数学の問題は、1 ページより 4 ページまであります。
物理の問題は、5 ページより 14 ページまであります。
化学の問題は、16 ページより 26 ページまであります。

〔注 意〕

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
また、解答用紙は机の上に裏返しにしておきなさい。
- (2) 試験開始の指示があったら、直ちに解答用紙に志望学科・受験番号を記入し、解答用マークカードには受験番号および氏名を記入し、さらに受験番号・志望学科をマークしなさい。その後、問題冊子のページ数を確認しなさい。
- (3) 解答は所定の解答用紙に記入したものおよび解答用マークカードにマークしたものだけが採点されます。
- (4) 解答用マークカードについて
 - ① 解答用マークカードは絶対に折り曲げてはいけません。
 - ② マークには黒鉛筆(HBまたはB)を使用しなさい。指定の黒鉛筆以外でマークした場合は採点されません。
 - ③ 誤ってマークした場合は消しゴムでていねいに消し、消し屑を完全に取り除いた上、新たにマークし直しなさい。
 - ④ マークは縦 1 列について 1 箇所に限ります。2 箇所以上マークすると採点されません。あいまいなマークは無効となるので、はっきりマークしなさい。
- (5) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰りなさい。

数 学

- 1 次の問題(1), (2)において, 空欄に当てはまる負でない整数を求め, (ア)から(カ)までのそれぞれに適する 0 から 9 までの数を解答用マークカードにマークせよ。ただし, は $1\frac{7}{9}$ の, は $2\frac{7}{9}$ の数であり, 分数は既約分数で表すものとする。 (40 点)

(1) $a + b + c + d = 10$ を満たす 0 以上の整数 a, b, c, d のすべての組のうち,

- (a) $a + b = 1$ であるのは (ア) (イ) 組ある。
 (b) $a + b = c + d$ であるのは (ウ) (エ) 組ある。
 (c) $a + b + c = 5$ であるのは (オ) (カ) 組ある。

解 答 用 メ モ 欄

これは下書き用です。正式な解答は解答用マークカードにマークしなさい。

1					
(1)					
(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)

- (2) 三角形 OAB において、辺 OA を 2 : 3 の比に内分する点を P、辺 OB を 1 : 3 の比に外分する点を Q とする。線分 PQ を延長し、辺 AB との交点を R とする。

$$\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \overrightarrow{OB} = \vec{b} \text{ とすると}$$

$$(a) \quad \overrightarrow{QP} = \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \vec{b} \text{ である。}$$

$$(b) \quad \overrightarrow{OR} = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}} \vec{b} \text{ である。}$$

解 答 用 メ モ 欄

これは下書き用です。正式な解答は解答用マークカードにマークしなさい。

①							
(2)							
キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ

2 この問題の解答は **2** の解答用紙に記入せよ。

(30 点)

$f(x) = x \log x$ ($x > 0$) に対し以下に答えよ。なお、必要ならば結果

$$\lim_{x \rightarrow 0} x \log x = 0$$

を使ってよい。ただし、 $\log$ は自然対数、 e は自然対数の底である。

(1) 曲線 $C: y = f(x)$ の増減と凹凸を調べ、 C の概形を描け。

(2) 次の積分

$$\int_1^e f(t) dt$$

の値を求めよ。

(3) C 上の点 (e, e) における C の接線、 x 軸および C とで囲まれる面積を求めよ。

3 この問題の解答は **3** の解答用紙に記入せよ。

(30 点)

2 次方程式 $x^2 - mx + 3m - 5 = 0$ が整数の解だけをもつように、整数 m の値をすべて求めよ。