

2019年度
慶應義塾大学入学試験問題
商 学 部
数 学

- 注 意
1. 受験番号と氏名は、解答用紙 A（マークシート）と解答用紙 B のそれぞれ所定の欄に必ず記入すること。さらに、解答用紙 A（マークシート）の受験番号欄をマークすること。
 2. 解答は、必ず指定された解答用紙の所定の欄に記入ないしマークすること。解答欄外の余白および採点欄には一切記入してはならない。
 3. 解答用紙 A（マークシート）への記入に先立って、用紙上に記載された注意事項を必ず読むこと。
 4. 試験開始後、2 ページに記載された「解答するにあたっての注意」を読んだから解答すること。
 5. 問題用紙は下書きに用いてよろしい。
 6. この冊子の総ページ数は 8 ページである。なお、中に計算用紙（ページ番号なし）が折り込まれている。

試験開始の合図とともに全てのページが揃っているか確認してください。ページが抜けていたり重複するページがあったら直ちに監督者に申し出てください。

《指示があるまで開かないこと》

《 解答するにあたっての注意 》

1. 問題 I (iii) (ア), および IV (i) (イ), (ii) (ウ), (iii) (エ) の解答は解答用紙 B の所定の位置に記入し, それ以外の問題の解答は解答用紙 A (マークシート) にマークしなさい。
2. 分数形で解答する場合, それ以上約分できない形で解答しなさい。根号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解答しなさい。それ以外でも, できるだけ簡単な形で解答しなさい。
3. マークシートにある \ominus はマイナス符号 $-$ を意味する。解答用紙 A (マークシート) に分数の符号を解答する場合は, マイナス符号は分子につけ, 分母につけてはいけない。マークシートの記入にあたっては, 次の例を参考にしなさい。

[例 1]

(11)	(12)
------	------

 と表示のある問いに対して, 「34」と解答する場合には, 以下に示すように解答欄 (11) の ③ と解答欄 (12) の ④ にマークしなさい。

[例 2]

(13)	(14)	(15)
------	------	------

 と表示のある問いに対して, 「 -56 」と解答する場合には, 以下に示すように解答欄 (13) の \ominus , 解答欄 (14) の ⑤, および解答欄 (15) の ⑥ にマークしなさい。

[例 3]

(16)	(17)
(18)	(19)

 と表示のある問いに対して, 「 $-\frac{7}{89}$ 」と解答する場合には, 以下に示すように解答欄 (16) の \ominus , 解答欄 (17) の ⑦, 解答欄 (18) の ⑧, および解答欄 (19) の ⑨ にマークしなさい。

[例 1]

(11)	(12)
①	①
②	②
③	③
④	④
⑤	⑤
⑥	⑥
⑦	⑦
⑧	⑧
⑨	⑨
⑩	⑩
\ominus	\ominus

[例 2]

(13)	(14)	(15)
①	①	①
②	②	②
③	③	③
④	④	④
⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨
⑩	⑩	⑩
\ominus	\ominus	\ominus

[例 3]

(16)	(17)	(18)	(19)
①	①	①	①
②	②	②	②
③	③	③	③
④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨
⑩	⑩	⑩	⑩
\ominus	\ominus	\ominus	\ominus

I. 以下の問いに答えよ。

(i) $x > 1$ のとき, $4x^2 + \frac{1}{(x+1)(x-1)}$ の最小値は $\boxed{(1)}$ で, そのときの x の値は $\frac{\sqrt{\boxed{(2)}}}{\boxed{(3)}}$ である。

(ii) 次の2式

$$\begin{cases} p + q = 7 \\ 3^p \cdot 4^q = 32 \end{cases}$$

を満たす実数 p と q を, $\alpha = \log_2 3$ を用いて表すと,

$$p = \frac{\boxed{(4)}}{\boxed{(5)} - \alpha}, \quad q = \frac{\boxed{(6)} - \boxed{(7)}\alpha}{\boxed{(8)} - \alpha}$$

である。

(iii) a, b, c を整数とし, a を2以上50以下の偶数とする。 a, b, c がこの順で等比数列であり, $b, c, \frac{2}{9}a$ がこの順で等差数列であるとする。このような整数の組 (a, b, c) を, 解答用紙Bの(ア)欄にすべて記せ。

II. $AB = 7, AC = 6, BC = 8$ である $\triangle ABC$ を考える。

(i) $\triangle ABC$ の面積は $\frac{\boxed{(9)} \boxed{(10)} \sqrt{\boxed{(11)} \boxed{(12)}}}{\boxed{(13)}}$ である。また、 \vec{AB} と \vec{AC} の
 内積は $\frac{\boxed{(14)} \boxed{(15)}}{\boxed{(16)}}$ である。

(ii) 頂点 C から直線 AB に下ろした垂線と直線 AB との交点を P とするとき、

$$\vec{AP} = \frac{\boxed{(17)}}{\boxed{(18)} \boxed{(19)}} \vec{AB}$$

である。また、 $\triangle ABC$ の外心を O とするとき、

$$\vec{AO} = \frac{\boxed{(20)} \boxed{(21)}}{\boxed{(22)} \boxed{(23)} \boxed{(24)}} \vec{AB} + \frac{\boxed{(25)} \boxed{(26)}}{\boxed{(27)} \boxed{(28)}} \vec{AC}$$

と表せる。

(iii) 点 Q を、 $\angle B$ の外角の二等分線と $\angle C$ の外角の二等分線の交点とする。
このとき、

$$\vec{AQ} = \frac{\boxed{(29)}}{\boxed{(30)}} \vec{AB} + \frac{\boxed{(31)}}{\boxed{(32)}} \vec{AC}$$

と表せる。

III. 男子7人、女子5人の12人の中から3人を選んで第1グループを作る。次に、残った人の中から3人を選んで第2グループを作る。

(i) 第1グループの男子の数が

$$0 \text{ 人である確率は } \frac{\boxed{(33)}}{\boxed{(34) \vdots (35)}},$$

$$1 \text{ 人である確率は } \frac{\boxed{(36)}}{\boxed{(37) \vdots (38)}},$$

$$2 \text{ 人である確率は } \frac{\boxed{(39) \vdots (40)}}{\boxed{(41) \vdots (42)}},$$

$$3 \text{ 人である確率は } \frac{\boxed{(43)}}{\boxed{(44) \vdots (45)}}.$$

である。

(ii) 第1グループも第2グループも男子の数が1人である確率は

$$\frac{\boxed{(46)}}{\boxed{(47) \vdots (48)}}$$

である。また、第2グループの男子の数が1人である確率は

$$\frac{\boxed{(49)}}{\boxed{(50) \vdots (51)}}$$

である。

(iii) 第2グループの男子の数が1人であるとき、第1グループの男子の数も1人である確率は

$$\frac{\boxed{(52)}}{\boxed{(53) \vdots (54)}}$$

である。

IV. 関数 $f(x) = x^3 - 12x^2 + 36x - 14$ を考える。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(a, f(a))$ と $Q(b, f(b))$ について

(条件1) P と Q は異なる2点である

(条件2) 曲線 $y = f(x)$ の Q における接線が P を通る

が成り立っているとする。

(i) このとき、必ず $a \neq \boxed{(55)}$ が成り立ち、 b を a を用いて表すと、

$$b = \boxed{(イ)}$$

である。

(ii) さらに、曲線 $y = f(x)$ 上の点 $R(c, f(c))$ について

(条件3) Q と R は異なる2点である

(条件4) 曲線 $y = f(x)$ の R における接線が、
曲線 $y = f(x)$ の Q における接線と平行である

が成り立っているとする。このとき、 c を a を用いて表すと、

$$c = \boxed{(ウ)}$$

である。

(iii) 上で求めた b と c について、 $f(x)$ の b から c までの定積分を a を用いて表すと、

$$\int_b^c f(x) dx = \boxed{(エ)}$$

である。

《 以下余白 》

