

2023年度

## 【一般選抜前期 B 日程 / 共通テストプラス方式（2 日目）】

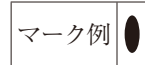
## 1 限 目

## 注 意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 不正行為を行った場合は、本学の選抜日程全ての成績を無効とします。
3. 問題冊子は 1 部、解答用紙は 1 枚です。
4. 出題科目、ページおよび選択方法は、下表のとおりです。

| 出題科目        | ページ     | 選択方法                            |
|-------------|---------|---------------------------------|
| 英 語         | 1 ~ 10  | 解答科目は、選択できる科目を受験票で確認のうえ、選択しなさい。 |
| 数学 I・A      | 11 ~ 14 |                                 |
| 数学 I・A・II・B | 15 ~ 18 |                                 |

5. 解答は全てマークセンス方式です。マークは黒鉛筆(シャープペンシル可)で右の例のように正しくマークしてください。



6. 解答用紙には解答欄のほかに次の記入欄があります。

## (1) 受験番号欄

受験番号を受験番号欄の上欄に算用数字で記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。なお、受験番号欄には、一般選抜前期 B 日程の受験番号を記入してください。（一般選抜前期（共通テストプラス方式）の受験番号は記入しないこと）。

## (2) 解答科目選択欄

解答する科目を 1 つだけ○で囲み、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

※受験番号および解答した科目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。

7. 記入したマークを訂正する場合は、プラスチック製消しゴムで完全に消し、改めてマークしてください（消しくずを残さないこと）。
8. 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしてはいけません。
9. 解答用紙の※印欄はマークしてはいけません。
10. 問題冊子と解答用紙にページの落丁・乱丁および印刷の不鮮明な箇所や汚れなどがある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
11. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

# 数 学 I・A・II・B

(解答番号  ~ )

以下の各問いの空欄に当てはまる整数を 0～9 から選び、該当する解答欄にマークせよ。  
ただし、分数で解答する場合は既約分数で答えよ。また、根号の中は最小の整数で答えよ。

**I**  $a, b$  を実数とする。関数  $y = x^3 - 3x^2$  のグラフを  $C$  とするとき、以下の問いに答えよ。

(1)  $y$  を  $x$  で微分すると、 $y' =$    $x^2 -$    $x$  である。

(2)  $y$  は、 $x =$   のとき極大値  をとり、 $x =$   のとき極小値  $-$   をとる。

(3) 直線  $y = ax - 4$  と  $C$  の共有点の個数は、 $a <$   のとき  個、  
 $a =$   のとき  個、 $a >$   のとき  個である。

(4) 直線  $y = b(x - 3)$  と  $C$  の共有点が 3 個あるとき、 $b$  のとりうる値の範囲は、  
 $b >$   かつ  $b \neq$   である。

(20 点)

Ⅱ 平面上に  $\triangle OAB$  があり,  $|\vec{OA}| = 7$ ,  $|\vec{OB}| = 6$ ,  $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = 30$  を満たしている。  
 $\angle OBA$  の二等分線と辺  $OA$  の交点を  $P$  とし, 点  $O$  から辺  $AB$  に垂線  $OQ$  を下ろす。  
 直線  $BP$  と直線  $OQ$  の交点を  $M$  とするとき, 以下の問いに答えよ。

(1)  $|\vec{AB}| = \boxed{(13)}$  である。

(2)  $\vec{OP} = \frac{\boxed{(14)}}{\boxed{(15)}\boxed{(16)}} \vec{OA}$  である。

(3)  $\vec{OA} \cdot \vec{AB} = -\boxed{(17)}\boxed{(18)}$  であり,  $\vec{OB} \cdot \vec{AB} = \boxed{(19)}$  である。

(4)  $\vec{OQ} = \frac{\boxed{(20)}}{\boxed{(21)}\boxed{(22)}} \vec{OA} + \frac{\boxed{(23)}\boxed{(24)}}{\boxed{(25)}\boxed{(26)}} \vec{OB}$  である。

(5)  $\vec{OM} = \frac{\boxed{(27)}}{\boxed{(28)}} \vec{OA} + \frac{\boxed{(29)}\boxed{(30)}}{\boxed{(31)}\boxed{(32)}} \vec{OB}$  である。

(6) 面積について  $\frac{\triangle OMB}{\triangle OAB} = \frac{\boxed{(33)}}{\boxed{(34)}}$  である。

(25 点)

Ⅲ  $0 \leq \theta < 2\pi$  とし、

$$A = -\sin 3\theta + 9\sin \theta + 9\cos^2 \theta - 7$$

とする。 $t = \sin \theta$  とおくとき、以下の問いに答えよ。

(1)  $t$  のとりうる値の範囲は  $-\boxed{(35)} \leq t \leq \boxed{(36)}$  である。

(2)  $A$  を  $t$  を用いて表すと、

$$A = \boxed{(37)} t^3 - \boxed{(38)} t^2 + \boxed{(39)} t + \boxed{(40)}$$

である。

(3) 3次関数  $f(x) = \boxed{(37)} x^3 - \boxed{(38)} x^2 + \boxed{(39)} x + \boxed{(40)}$  は、

$x = \frac{\boxed{(41)}}{\boxed{(42)}}$ ,  $\boxed{(43)}$  において極値をもつ。

(4)  $A$  の最大値は  $\frac{\boxed{(44)} \boxed{(45)}}{\boxed{(46)}}$  である。 $A$  が最大値をとるとき、

$\theta = \frac{\boxed{(47)}}{\boxed{(48)}} \pi$ ,  $\frac{\boxed{(49)}}{\boxed{(50)}} \pi$  である。ただし、 $\frac{\boxed{(47)}}{\boxed{(48)}} < \frac{\boxed{(49)}}{\boxed{(50)}}$  とする。

(5)  $A$  の最小値は  $-\boxed{(51)} \boxed{(52)}$  である。 $A$  が最小値をとるとき、

$\theta = \frac{\boxed{(53)}}{\boxed{(54)}} \pi$  である。

(25点)

Ⅳ 以下の問いに答えよ。

- (1) 0 から 9 までの整数のうち、2 乗しても一の位が同じである数は  個ある。
- (2)  $7^5$  の一の位は  である。また、 $7^9$  の一の位は  である。
- (3)  $3^{2023} \times 8^{2023}$  の一の位は  である。
- (4)  $k$  を 0 以上の整数、 $r$  を 0 以上 99 以下の整数とすると、整数  $100k + r$  の 2 乗は  $100(\text{ (59) } \text{ (60) } \text{ (61) } k + \text{ (62) } r) k + r^2$  と表される。
- (5)  $3^{20}$  の十の位は  であり、一の位は  である。また、 $3^{2023}$  の十の位は  であり、一の位は  である。

(30 点)

## ご注意

1. 本書の一部あるいは全部について，発行者の許可を得ずに，無断で複写・転写することは禁じられています。
2. 本書の内容に誤り・誤字脱字などございましたら，ご連絡いただくと幸いです。

---

2023/7/1

発行・制作:広島国際大学入試センター

連絡先:739-2695 広島県東広島市黒瀬学園台555-36

TEL: 0823-70-4500 FAX: 0823-70-4518

Mail: HIU.Nyushi@josho.ac.jp

URL: <https://www.hirokoku-u.ac.jp/>

Copyright © 2023 Hiroshima International University, All rights reserved.

---