

2023年度

【学校推薦型選抜〈併願型〉(1日目)】

基礎素養検査

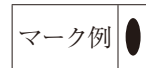
1 限 目

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 | |

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。
 - (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

(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 150 以下の自然数全体を全体集合 U とする。 U の部分集合 A, B, C を

$$A = \{x \mid x \text{ は } 2 \text{ の倍数}\}, B = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ の倍数}\}, C = \{x \mid x \text{ は } 5 \text{ の倍数}\}$$

とする。箱の中に、1 から 150 までの自然数が 1 つずつ書かれたカードが 1 枚ずつ、あわせて 150 枚入っている。箱の中から無作為にカードを 1 枚取り出し、取り出したカードに書かれた数を y とする。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) $y \in A$ になる確率は $\frac{\text{}}{\text{$ である。

(2) $y \in A \cap B$ になる確率は $\frac{\text{}}{\text{$ である。

(3) $y \in A \cup C$ になる確率は $\frac{\text{}}{\text{$ である。

(4) $y \in A \cup B \cup C$ になる確率は $\frac{\text{} \text{$ である。
 $\frac{\text{} \text{$

(20 点)

Ⅱ a を $a \neq 0$ の実数とする。放物線 $C: y = ax^2 - (a-2)x - 9$ について、以下の問いに答えよ。

(1) $a = -2$ のとき、 C の頂点の座標は (, -) である。

(2) C の頂点の x 座標を a を用いて表すと、 $\frac{a - \text{(13)}}{\text{(14)}} a$ である。

(3) C を下に凸の放物線とする。 C を x 軸方向に 3, y 軸方向に $\frac{8a+2}{a}$ だけ平行移動した放物線の頂点が第 1 象限にあるとき、 a のとりうる値の範囲は

$\frac{\text{(15)}}{\text{(16)}} < a < \text{(17)}$ である。

(4) C と x 軸が、 x 軸の $-2 < x < -1$ の部分と $1 < x < 2$ の部分でそれぞれ交わっているとき、 a のとりうる値の範囲は $\frac{\text{(18)}}{\text{(19)}} < a < \frac{\text{(20)} \text{(21)}}{\text{(22)}}$ である。

(20 点)

Ⅲ 半径 1 の円 O に内接する $\triangle ABC$ があり、 $\angle BAC = 60^\circ$ 、 $\angle ACB = 45^\circ$ である。
 点 A, B, C における円 O の接線をそれぞれ, l, m, n とする。 l と m の交点を P,
 m と n の交点を Q, n と l の交点を R とする。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) $\triangle OBC$ について、 $\angle BOC = \boxed{(23)} \boxed{(24)} \boxed{(25)}^\circ$ であり、
 $\angle OBC = \boxed{(26)} \boxed{(27)}^\circ$ である。

(2) $\angle CBQ = \boxed{(28)} \boxed{(29)}^\circ$ であり、 $\angle ABP = \boxed{(30)} \boxed{(31)}^\circ$ である。

(3) $PQ = \sqrt{\boxed{(32)} + \boxed{(33)}}$ であり、 $PR = \sqrt{\boxed{(34)} + \boxed{(35)}}$ である。

(4) 面積について $\frac{\triangle ABC}{\triangle PQR} = \frac{\sqrt{\boxed{(36)} - \boxed{(37)}}}{\boxed{(38)}}$ である。

(30 点)

Ⅳ $3 < a < 800$ を満たす偶数 a について、 $a(a-3)$ が 800 の倍数となる a の値を求めたい。このとき、以下の問いに答えよ。

$a(a-3)$ が 800 の倍数とする。このとき、ある自然数 k に対して、

$$a(a-3) = 800k$$

と表せる。

$a - (a-3) = 3$ だから、 a と $a-3$ の最大公約数は、 a が 3 の倍数でないとき

(39) であり、 a が 3 の倍数であるとき (40) である。また、800 を素因数分解すると、

$$800 = \text{(41)} \text{(42)} \cdot \text{(43)} \text{(44)}$$

である。ただし、(41) < (43) とする。

a は $3 < a < 800$ を満たす偶数だから、ある自然数 s, t に対して、

$$a = \text{(45)} \text{(46)} s, \quad a-3 = \text{(47)} \text{(48)} t, \quad k = st$$

と表せる。よって、

$$\text{(45)} \text{(46)} s - \text{(47)} \text{(48)} t = \text{(49)} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

が成り立つ。 $3 < a < 800$ で定まる s, t の範囲を考慮して、方程式 ① の整数解の組を求めると、 $(s, t) = (\text{(50)}, \text{(51)})$ の 1 組となる。

したがって、求める a の値は $a = \text{(52)} \text{(53)} \text{(54)}$ 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.
