

B

2023 年度入学者選抜学力検定問題

2023 年 2 月 2 日 12:30~14:30

| 学部 | 試験科目 | ページ | 必須・選択の別と配点 |
|---|---------|---------|---|
| 工 学 部 | 工学部数学 | 1 | 必須(100点) どちらか1科目選択(100点) |
| | 物 理 | 4 | |
| | 化 学 | 14 | |
| 文 学 部 経 済 学 部 経 営 学 部 法 学 部 地域総合学部 情 報 学 部 人 間 科 学 部 国 際 学 部 | 国 語 | 67(裏から) | (文学部・地域総合学部地域コミュニティ学科・人間科学部・国際学部) 左の10科目から「簿記・会計」「物理」「化学」「工学部数学」を除く6科目の中から2科目選択(各100点) (経済学部・経営学部・法学部・地域総合学部政策デザイン学科) 左の10科目から「物理」「化学」「工学部数学」を除く7科目の中から2科目選択(各100点) (情報学部) 左の10科目から「簿記・会計」を除く9科目の中から2科目選択(各100点) |
| | 政治・経済 | 20 | |
| | 日 本 史 | 28 | |
| | 世 界 史 | 36 | |
| | 地 理 | 43 | |
| | 文 系 数 学 | 50 | |
| | 簿記・会計 | 52 | |
| | 物 理 | 4 | |
| | 化 学 | 14 | |
| | 工学部数学 | 1 | |

※受験科目に不足がある場合や、志望学科の対象外科目を受験した場合は不合格となります。

注 意 試験開始後、必ず次の手順に従って解答を始めること。

1. 問題冊子と解答用紙を点検する。(※問題冊子は67ページである。乱丁・落丁をチェック)

2. 選択解答用紙すべてに受験番号を記入する。マークシート解答用紙に受験番号を記入しマークする。併願者はこの問題冊子の裏表紙にある併願に関わる科目選択上の注意も確認する。

※情報学部データサイエンス学科単願者には科目選択に関する別紙を配付する

文・経済・経営・法・地域総合・人間科・国際学部、および文系学部を併願している情報学部

工学部、および工学部を併願している情報学部

3. 選択する2科目を決め、「国語」用マークシートの上にある受験科目確認表に選択した2科目をマークする。
(※問題を見てから決めてもよい)

3. 選択する1科目を決め、「理科」用マークシートに選択した科目名を記入しマークする。(※問題を見てから決めてもよい)

4. 使わない解答用紙には×印をつける。つけ方はこの問題冊子の裏表紙にしたがうこと。
※×をつけた解答用紙も、試験終了後、回収されるので注意すること。

5. 解答を始める。

文 系 数 学

《解答にさいしての注意》

1. **1** は必須問題である。全員が解答すること。
2. **2～6** は選択問題である。2つを選んで解答し、選択した問題番号は解答用紙に明示すること。
3. 解答用紙には、答えだけでなく途中の計算も書くこと。

(必須問題)

1 次の問いに答えよ。

- (i) 整式 $a^2bd + bc^2d - ab^2c - acd^2$ を因数分解せよ。
- (ii) 等式 $\frac{a}{\sqrt{3}} + \frac{b}{\sqrt{3}+1} = 1$ を満たす有理数 a, b を求めよ。ただし、 $\sqrt{3}$ が無理数であることは証明なしに用いてよい。
- (iii) $\sin A = \frac{3}{\sqrt{11}}$, $AB = 2\sqrt{11}$, $BC = 7$ である鋭角三角形 ABC がある。AC の値を求めよ。
- (iv) 放物線 $y = x^2 - 3x + 1$ を原点に関して対称移動した放物線の方程式を求めよ。

(選択問題)

2 関数 $f(x) = \frac{x + |x|}{2}$ について、次の問いに答えよ。

- (i) この関数のグラフと放物線 $y = -x^2 + 6$ との交点の座標を求めよ。
- (ii) 不等式 $-2x^2 + 12 \leq x + |x|$ を満たす x の値の範囲を求めよ。

3 実数 x を超えない最大の整数を $[x]$ と表すとき、次の問いに答えよ。

(i) 実数 x と整数 n に対して、 $[x + n] = [x] + n$ を示せ。

(ii) 実数 x と正の整数 n に対して、 $\left[\frac{[x]}{n} \right] = \left[\frac{x}{n} \right]$ を示せ。

4 関数 $f(x) = 2x^2 - 6x + 5$ について、次の問いに答えよ。

(i) 導関数 $f'(x)$ を求めよ。

(ii) 点 $(0, -3)$ から放物線 $y = f(x)$ に引いた接線のうち、傾きが正である接線 ℓ の方程式を求めよ。

(iii) 放物線 $y = f(x)$ 、接線 ℓ および y 軸によって囲まれた図形の面積 S を求めよ。

5 数直線上の点 P が原点 O から出発し、硬貨を投げて表ならば $+1$ 、裏ならば -1 だけ動く。このとき、次の問いに答えよ。

(i) 硬貨を 10 回投げて、点 P がちょうど原点 O にある確率を求めよ。

(ii) 硬貨を 8 回投げて、点 P が原点 O に 4 回戻ってくる確率を求めよ。

(iii) 硬貨を 6 回投げて、点 P が原点 O に 2 回だけ戻ってくる確率を求めよ。

6 数列 $\{a_n\}$ に関して、初項は 2 で、各項の逆数を並べてできる数列 $\left\{ \frac{1}{a_n} \right\}$ は公差 d の等差数列となる。このとき、次の問いに答えよ。

(i) a_n を n と d を用いて表せ。

(ii) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 3 項までの和が 4 である。このとき、 d および a_3 の値を求めよ。