

2021年度 入学試験問題

地理歴史・数学

(60分)

日本史 [2 ~ 9 ページ]

世界史 [10 ~ 18 ページ]

数 学 [20 ~ 21 ページ]

受験についての注意

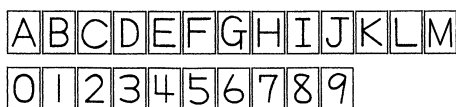
1. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはならない。
2. この問題冊子は21ページまでである。試験開始後、問題冊子の印刷不鮮明、ページの抜け落ち、ページ順序の誤りまたは解答用紙の汚れ等気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
3. 解答用紙は**記述式解答用紙A**、**マーク式解答用紙B**各3枚である。選択する科目によって解答用紙が異なるので、該当する科目の解答用紙を使用すること。
4. 監督者の指示に従って、解答用紙の所定欄に受験番号と氏名及びフリガナを正しく丁寧に記入すること（下の「解答用紙 記入上の注意」を参照）。
選択しない科目を含め、3枚とも記入すること。
5. 日本史、世界史、数学の中から1科目を選択し解答すること。
6. 選択しなかった科目の解答用紙は、試験終了後に回収する。
7. **数学**を選択した者は、**数学のマーク式解答用紙B**も必ず提出すること。
8. **数学の記述式解答用紙A**には、第2面にも解答欄があるので注意すること。
9. **解答は解答用紙の所定欄に記入すること。その他の部分に記入された内容は採点対象外とする。**
10. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
11. 問題冊子は必ず持ち帰ること。

解答用紙 記入上の注意

1. 受験番号の記入について

- (1) 受験番号（英字と算用数字）は、次の記入例のように正しく丁寧に記入すること。

（記入例）



- (2) マーク式解答用紙Bの受験番号マーク欄は次の記入例のようにマークすること。

（記入例）受験番号がA00058の場合

受 験 番 号					
A	0	0	0	5	8
●	●	●	●	○	○
B	①	①	①	①	①
C	②	②	②	②	②
D	③	③	③	③	③
E	④	④	④	④	④
F	⑤	⑤	⑤	●	⑤
G	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
H	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
I	⑧	⑧	⑧	⑧	●
J	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨
K					
L					
M					

2. マーク式解答用紙Bにおける解答の記入について

- (1) 解答は、所定欄にH, F, HBの黒鉛筆またはシャープペンシルで正しくマークすること。

【良い例】

- ① 解答が一つの場合、たとえば「5」と解答したいとき、

1 (○) (●) (○) (○) (●) (○) (○)

のように⑤のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。

- ② 解答が二つ以上の場合、たとえば「1」「6」と解答したいとき、

1 (●) (○) (○) (○) (○) (○) (○)

のように①⑥のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。

【悪い例】

1	○	○	○	○	○印でかこむ ✓印をつける 線を引く ぬりつぶし方が不完全
2	○	○	○	○	
3	○	○	○	○	
4	○	○	○	○	

このような記入をしてはいけません。

- (2) 誤って解答したマークを訂正する場合は、消しゴムで完全に消してからマークしなおすこと。
- (3) マーク式解答用紙Bは、折りまげたり、破ったりしないこと。

1 以下の空欄 ① ~ ⑩ にあてはまる数を所定の欄に記入せよ。

- (1) k を定数とする。 x の 2 次方程式 $x^2 - (2k - 6)x - k^2 + 9k - 4 = 0$ が正の重解をもつとき、
 $k =$ ① , $x =$ ② である。
- (2) 7 個の文字 A, B, C, D, E, F, G を 1 列に並べる。このとき、A と B の間に他の文字が入らない並べ方は ③ 通りある。また、A と B の間に他の文字が 1 個以上入る並べ方は ④ 通りあり、A と B の間に他の文字が 2 個以上入る並べ方は ⑤ 通りある。
- (3) 放物線 $C: y = x^2 - 2x + 3$ と、 C に接し傾きが正の直線 l を考える。 l が点 $(0, 1)$ を通るとき、 l の傾きは ⑥ , l と C の接点の x 座標は ⑦ である。また、 l と C と y 軸で囲まれた部分の面積は ⑧ である。
- (4) 初項 1, 公比 3 の等比数列の初項から第 n 項までの和を S_n とする。このとき、
 $\frac{S_{12}}{S_6} =$ ⑨ である。また、 $\frac{S_{2n}}{S_n} > 10^{10}$ を満たす最小の n は ⑩ である。ただし、
 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

2 座標平面上に原点 O と、点 $A(5, 1)$ 、点 $B(1, 3)$ を考える。また、線分 AB を $3:1$ に内分する点を P とする。このとき、以下の問いに答えよ。

ただし、解答は結果だけでなく、結果に至るまでの過程も記述すること。

- (1) 点 P の座標を求めよ。
- (2) 点 A を通り、直線 OB と平行な直線を l とする。 l と直線 OP の交点の座標を求めよ。
- (3) $|\vec{OA} + t\vec{OB}|$ の最小値を求め、このときの t の値を求めよ。
- (4) (3) で求めた t の値に対して、 $\vec{OC} = \vec{OA} + t\vec{OB}$ とおく。このとき、 \vec{OC} を求め、内積 $\vec{OB} \cdot \vec{OC}$ を求めよ。
- (5) (4) で定めた点 C に対して、 $\triangle OBC$ の面積を求めよ。

2021 年度 入学試験問題

地理歴史・数 学

(60 分)

日本史 [2 ～ 7 ページ]
 世界史 [8 ～ 17 ページ]
 数 学 [18 ～ 19 ページ]

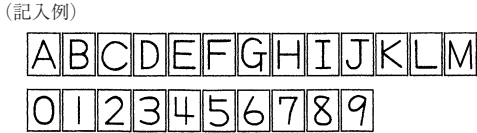
受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはならない。
2. この問題冊子は 19 ページまでである。試験開始後、問題冊子の印刷不鮮明、ページの抜け落ち、ページ順序の誤りまたは解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
3. 解答用紙は**記述式解答用紙 A**、**マーク式解答用紙 B** 各 3 枚である。選択する科目によって解答用紙が異なるので、該当する科目の解答用紙を使用すること。
4. 監督者の指示に従って、解答用紙の所定欄に受験番号と氏名及びフリガナを正しく丁寧に記入すること（下の「解答用紙 記入上の注意」を参照）。
 選択しない科目を含め、3 枚とも記入すること。
5. 日本史、世界史、数学の中から 1 科目を選択し解答すること。
6. 選択しなかった科目の解答用紙は、試験終了後に回収する。
7. **数学**を選択した者は、**数学のマーク式解答用紙 B** も必ず提出すること。
8. **数学の記述式解答用紙 A** には、第 2 面にも解答欄があるので注意すること。
9. 解答は**解答用紙の所定欄**に記入すること。その他の部分に記入された内容は採点対象外とする。
10. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
11. 問題冊子は必ず持ち帰ること。

解答用紙 記入上の注意

1. 受験番号の記入について

- (1) 受験番号（英字と算用数字）は、次の記入例のように正しく丁寧に記入すること。



- (2) マーク式解答用紙 B の受験番号マーク欄は次の記入例のようにマークすること。

(記入例) 受験番号が A 0 0 0 5 8 の場合

受 験 番 号					
A	0	0	0	5	8
●	●	●	●	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

2. マーク式解答用紙 B における解答の記入について

- (1) 解答は、所定欄に H、F、HB の黒鉛筆またはシャープペンシルで正しくマークすること。

良い例

① 解答が一つの場合、たとえば「5」と解答したいとき、

1	○	○	○	○	●	○
---	---	---	---	---	---	---

 のように○のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。

② 解答が二つ以上の場合、たとえば「1」「6」と解答したいとき、

1	●	○	○	○	○	○
---	---	---	---	---	---	---

 のように○のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。

悪い例

1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○

○印でかこむ
 ✓印をつける
 線を引く
 ぬりつぶし方が不完全

このような記入をしてはいけません。

- (2) 誤って解答したマークを訂正する場合は、消しゴムで完全に消してからマークしなおすこと。
- (3) マーク式解答用紙 B は、折りまげたり、破ったりしないこと。

1 以下の空欄 ① ~ ⑩ にあてはまる数を所定の欄に記入せよ。

- (1) a を定数とし、2次関数 $y = x^2 - ax + 2a$ の最小値を m とする。 m は $a =$ ① のとき最大値 ② をとる。
- (2) 3点 $A(1, 3, 2)$, $B(2, 5, 3)$, $C(0, 6, 4)$ を頂点とする $\triangle ABC$ において、内積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ は ③ であり、 $\triangle ABC$ の面積は ④ である。
- (3) 方程式 $\log_3 x - \log_{\frac{1}{3}}(x-6) = 3$ の解は $x =$ ⑤ である。
また、関数 $y = 9^x - 2 \cdot 3^{x-1} + 1$ は、 $x =$ ⑥ のとき、最小値 ⑦ をとる。
- (4) 分数の列を、次のような群に分ける。ただし、第 n 群には n 個の分数が入り、その分母は $2n-1$ 、分子は1から $2n-1$ までの奇数とする。

$$\frac{1}{1} \mid \frac{1}{3}, \frac{3}{3} \mid \frac{1}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{5} \mid \frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{5}{7}, \frac{7}{7} \mid \frac{1}{9}, \frac{3}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, \frac{9}{9} \mid \frac{1}{11}, \dots$$

このとき、第46群の先頭の分数は ⑧ である。また、第100項の分数は ⑨ である。
さらに、第100群に含まれる分数の和は ⑩ である。

2 a を定数とし、関数 $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 12(a^2 - 5)x + 4$ を考える。このとき、以下の問いに答えよ。
ただし、解答は結果だけでなく、結果に至るまでの過程も記述すること。

- (1) $a = 1$ のとき、 $f(x)$ が極大値をとる x の値を求めよ。
- (2) 関数 $y = f(x)$ のグラフ上の点 $(1, f(1))$ における接線が原点を通るとき、 a の値を求めよ。
- (3) $f(x)$ が極値をもつような a の値の範囲を求めよ。
- (4) a が(3)で求めた範囲にあるとする。 $f(x)$ が $x = p, q$ ($p < q$) で極値をとるとき、 $p - q$ を a で表せ。
- (5) a が(3)で求めた範囲にあるとする。極大値と極小値の差が32のとき、 a の値を求めよ。

2021 年度 入学試験問題

地理歴史・数 学

(60 分)

日本史 [2 ～ 9 ページ]

世界史 [10 ～ 18 ページ]

数 学 [20 ～ 21 ページ]

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはならない。
2. この問題冊子は 21 ページまでである。試験開始後、問題冊子の印刷不鮮明、ページの抜け落ち、ページ順序の誤りまたは解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
3. 解答用紙は**記述式解答用紙 A**、**マーク式解答用紙 B** 各 3 枚である。選択する科目によって解答用紙が異なるので、該当する科目の解答用紙を使用すること。
4. 監督者の指示に従って、解答用紙の所定欄に受験番号と氏名及びフリガナを正しく丁寧に記入すること（下の「解答用紙 記入上の注意」を参照）。
選択しない科目を含め、3 枚とも記入すること。
5. 日本史、世界史、数学の中から 1 科目を選択し解答すること。
6. 選択しなかった科目の解答用紙は、試験終了後に回収する。
7. **数学**を選択した者は、**数学のマーク式解答用紙 B** も必ず提出すること。
8. **数学の記述式解答用紙 A** には、第 2 面にも解答欄があるので注意すること。
9. 解答は**解答用紙の所定欄**に記入すること。その他の部分に記入された内容は採点対象外とする。
10. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
11. 問題冊子は必ず持ち帰ること。

解答用紙 記入上の注意

1. 受験番号の記入について

- (1) 受験番号（英字と算用数字）は、次の記入例のように正しく丁寧に記入すること。

(記入例)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

- (2) マーク式解答用紙 B の受験番号マーク欄は次の記入例のようにマークすること。

(記入例) 受験番号が A 0 0 0 5 8 の場合

受 験 番 号					
A	0	0	0	5	8
●	●	●	●	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

2. マーク式解答用紙 B における解答の記入について

- (1) 解答は、所定欄に H、F、HB の黒鉛筆またはシャープペンシルで正しくマークすること。

良い例

① 解答が一つの場合、たとえば「5」と解答したいとき、

1	○	○	○	●	○
---	---	---	---	---	---

 のように○のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。

② 解答が二つ以上の場合、たとえば「1」「6」と解答したいとき、

1	●	○	○	○	○
---	---	---	---	---	---

 のように○のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。

悪い例

1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○

○印でかこむ

✓印をつける

線を引く

ぬりつぶし方が不完全

このような記入をしてはいけません。

- (2) 誤って解答したマークを訂正する場合は、消しゴムで完全に消してからマークしなおすこと。

- (3) マーク式解答用紙 B は、折りまげたり、破ったりしないこと。

1 以下の空欄 ① ~ ⑩ にあてはまる数を所定の欄に記入せよ。

- (1) $0 \leq \theta < \pi$ とし, $\cos \theta - \sin \theta = \frac{1}{3}$ とする。このとき, $\sin 2\theta =$ ①, $\cos \theta =$ ②, $\tan \theta =$ ③ である。
- (2) $\angle A = 60^\circ$, $AB = 5$, $AC = 8$ の $\triangle ABC$ において, 辺 AB , CA 上に点 D , E を, $AD = CE$ となるようにとる。ただし D , E は $\triangle ABC$ の頂点とは異なる点とする。このとき, 線分 DE の長さの最小値は ④ であり, そのときの四角形 $DBCE$ の面積は ⑤ である。
- (3) $a > 0$ のとき, $\frac{25}{a+2} + 4a$ は $a =$ ⑥ で最小値 ⑦ をとる。
- (4) 関数 $y = |x^2 - 1|$ のグラフを C_1 , $y = \frac{1}{2}x^2 + k$ のグラフを C_2 とする。 C_1 と C_2 がちょうど3個の共有点をもつとき, $k =$ ⑧ である。このとき, 第1象限における共有点の x 座標は ⑨ であり, C_1 と C_2 で囲まれた部分の面積は ⑩ である。

2 a, b, c, d を定数とし、関数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ を考える。このとき、以下の問いに答えよ。
ただし、解答は結果だけでなく、結果に至るまでの過程も記述すること。

- (1) $a=1, b=2, c=3, d=4$ のとき、 $y=f(x)$ と $y=f'(x)$ のグラフの共有点の座標を求めよ。
- (2) $a=1, b=2, c=3, d=4$ のとき、(1)で求めた2点を通る直線と $y=f'(x)$ のグラフで囲まれた部分の面積を求めよ。
- (3) $f(x)$ が $x=1$ で極大値2、 $x=3$ で極小値 -4 をとるとき、 a, b, c, d の値を求めよ。
- (4) $b=3a, c=a$ とし、 $f(x)$ は $x=\alpha, \beta$ で極値をとるとする。このとき $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。

2021 年度 入学試験問題

地理歴史・数 学

(60 分)

日本史 [2 ~ 9 ページ]
 世界史 [10 ~ 18 ページ]
 数 学 [20 ~ 21 ページ]

受験についての注意

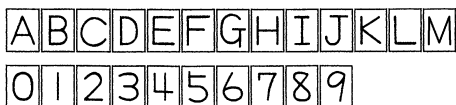
1. 試験開始の合図があるまで問題冊子を開いてはならない。
2. この問題冊子は 21 ページまでである。試験開始後、問題冊子の印刷不鮮明、ページの抜け落ち、ページ順序の誤りまたは解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
3. 解答用紙は**記述式解答用紙 A**、**マーク式解答用紙 B** 各 3 枚である。選択する科目によって解答用紙が異なるので、該当する科目の解答用紙を使用すること。
4. 監督者の指示に従って、解答用紙の所定欄に受験番号と氏名及びフリガナを正しく丁寧に記入すること（下の「解答用紙 記入上の注意」を参照）。
 選択しない科目を含め、3 枚とも記入すること。
5. 日本史、世界史、数学の中から 1 科目を選択し解答すること。
6. 選択しなかった科目の解答用紙は、試験終了後に回収する。
7. **数学**を選択した者は、**数学のマーク式解答用紙 B** も必ず提出すること。
8. **数学の記述式解答用紙 A** には、第 2 面にも解答欄があるので注意すること。
9. 解答は**解答用紙の所定欄**に記入すること。その他の部分に記入された内容は採点対象外とする。
10. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
11. 問題冊子は必ず持ち帰ること。

解答用紙 記入上の注意

1. 受験番号の記入について

- (1) 受験番号（英字と算用数字）は、次の記入例のように正しく丁寧に記入すること。

(記入例)



- (2) マーク式解答用紙 B の受験番号マーク欄は次の記入例のようにマークすること。

(記入例) 受験番号が A 0 0 0 5 8 の場合

受 験 番 号					
A	0	0	0	5	8
●	●	●	●	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

2. マーク式解答用紙 B における解答の記入について

- (1) 解答は、所定欄に H、F、HB の黒鉛筆またはシャープペンシルで正しくマークすること。

良い例

- ① 解答が一つの場合、たとえば「5」と解答したいとき、

 のように⑤のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。
- ② 解答が二つ以上の場合、たとえば「1」「6」と解答したいとき、

 のように①⑥のマーク枠の中を濃くぬりつぶすこと。

悪い例

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○印でかこむ
✓印をつける
線を引く
ぬりつぶし方が不完全 |
| 2 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 3 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 4 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
- このような記入をしてはいけません。

- (2) 誤って解答したマークを訂正する場合は、消しゴムで完全に消してからマークしなおすこと。
- (3) マーク式解答用紙 B は、折りまげたり、破ったりしないこと。

1 以下の空欄 ① ~ ⑩ にあてはまる数を所定の欄に記入せよ。

- (1) $\vec{a} = (8, 3, 6)$, $\vec{b} = (1, 1, 1)$ と実数 t に対して, $\vec{c} = \vec{a} - t\vec{b}$ とする。このとき, $|\vec{c}|$ は $t =$ ① で最小値 ② をとる。
- (2) a, b, c を定数とする。関数 $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ は点 $P(-1, 1)$ を通る。また, この関数のグラフの接線は, 接点が点 P のときだけ x 軸に平行になる。このとき, $a =$ ③, $b =$ ④, $c =$ ⑤ である。
- (3) $n = \sqrt{m^2 + 400}$ を満たす自然数の組 (m, n) のうち, n が最大となるのは $m =$ ⑥ のときであり, n が偶数となるのは $m =$ ⑦ のときである。
- (4) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき, 関数 $y = -\frac{4}{3} \sin \theta \cos 2\theta + \cos 2\theta - \frac{8}{3} \sin \theta + 4$ の最大値は ⑧ であり, $\theta =$ ⑨ のとき y は最小値 ⑩ をとる。

2 a, b を定数とし, 直線 $y=ax+b$ を ℓ , 関数 $y=|x^2-4|$ のグラフを C とする。

このとき, 以下の問いに答えよ。

ただし, 解答は結果だけでなく, 結果に至るまでの過程も記述すること。

- (1) $a=1, b=8$ のとき, ℓ と C の交点の座標を求めよ。
- (2) $a=1, b=8$ のとき, ℓ と C で囲まれた部分の面積を求めよ。
- (3) $a=1$ のとき, ℓ と C がちょうど2点を共有するような b の値の範囲を求めよ。
- (4) $a=6$ のとき, ℓ と C がただ1点を共有するような b の値を求め, 共有点の座標を求めよ。