

受験番号	
------	--

氏名	
----	--



2021年度 東京未来大学入学者選抜試験  
一般選抜 A日程(1月30日実施)

# 数学 I・A



**【注意事項】**

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 試験時間は1科目60分です。
- 3 原則として、途中退出は認められません。試験中に気分が悪くなった人や、トイレに行きたくなった人は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページ落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
- 5 試験開始の合図の後、受験番号・氏名を、問題冊子と答案用紙の該当欄にそれぞれ正しく記入してください。
- 6 解答は、シャープペンシル又は鉛筆で記入してください。
- 7 問題冊子の余白等は適宜利用してもかまいませんが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 「やめ」の合図があったら速やかに筆記用具を机上に置いてください。
- 9 試験終了後、問題冊子、答案用紙はすべて回収します。
- 10 その他、必ず監督者の指示に従ってください。

**I****【必修】**

次の各問に答えなさい。

(1)  $a^3+27b^3$ を因数分解しなさい。

(2)  $a=\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$ ,  $b=\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}$ のとき,  $a^3+b^3$ の値を求めなさい。

(3)  $5-\sqrt{6}$ の整数部分を $a$ , 小数部分を $b$ とする。 $a^2+b+\frac{1}{b}$ の値を求めなさい。

(4)  $(x-1)(x-2)(x-3)(x-6)$ を展開しなさい。

(5)  $(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5})$ を簡単にしなさい。

**Ⅱ****【必修】**

1.  $\triangle ABC$ において $c=7$ ,  $a=4\sqrt{2}$ ,  $B=45^\circ$ のとき, 次の問いに答えなさい。

(1)  $\sin A$ を求めなさい。

(2)  $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めなさい。

(3)  $\triangle ABC$ の内接円の半径を求めなさい。

2.  $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$ のとき, 次の式の値を求めなさい。

(4)  $\sin\theta \cdot \cos\theta$ の値を求めなさい。

(5)  $\sin^3\theta - \cos^3\theta$ の値を求めなさい。

### Ⅲ

【選択：ⅢからⅥのうち2つを選んで答えなさい】

1. 右のデータはある学校の生徒10人を対象に実施したテストの結果です。  
表の数字の単位は【点】です。

数学	58	62	68	71	73	78	88	89	93	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

- (1) 数学の平均点  $X$  を求めなさい。
- (2) 上の表における分散は196です。各々の点数を2乗した値の平均値を求めなさい。

2. 7人の生徒の身長を調べたところ、それぞれの身長が  
 $a, b, c, 162, 170, 172, 173$

であった。このデータの中央値は171cm, 平均値は170cm, 標準偏差は $\sqrt{14}$ であった。  
ただし、 $a < b < c$ とします。

- (3)  $b$ の値を求めなさい。
- (4)  $a$ の値を求めなさい。
- (5)  $c$ の値を求めなさい。

IV

【選択：III から VI のうち 2 つを選んで答えなさい】

1.  $f(x) = x^2 - 2x - 2$  ( $-2 \leq x \leq 2$ ) について

(1)  $f(x)$  の最大値を求めなさい。

(2)  $f(x)$  の最小値を求めなさい。

(3)  $f(x) = 0$  の解を求めなさい。

2.  $-2 \leq x \leq 2$  において、 $g(x) = ax^2 + 2ax + b$  の最大値が 14、最小値が 5 のとき

(4) 定数  $a$  の値を求めなさい。ただし、 $a > 0$  とします。

(5) 定数  $b$  の値を求めなさい。

V

【選択：ⅢからⅥのうち2つを選んで答えなさい】

1. 男子2人と女子4人が円形でならぶとき、次の問いのならばかたは何通りあるか答えなさい。

(1) 男子2人が隣り合うならばかたは何通りあるか求めなさい。

(2) 男子2人が向かい合うならばかたは何通りあるか求めなさい。

2. 赤球5個、白球4個、青球3個から、同時に3個の球をとりだすとき、次の問いに答えなさい。

(3) 3個とも赤球である確率を求めなさい。

(4) 3個とも異なる色である確率を求めなさい。

(5) 白玉は2個である確率を求めなさい。

VI

【選択：III から VI のうち 2 つを選んで答えなさい】

1. 異なる 2 つの自然数  $(a, b)$  の組で、1 とそれ自身を除いた約数の和が、互いに他方と等しくなるような数を「婚約数」といいます。 $1 < a < b < 150$  とします。 $a, b$  の最大公約数が 3、最小公倍数が 1200 であることがわかっています。

(1)  $a = 3m, b = 3n$  とおくとき、 $mn$  の値を求めなさい。 $(m, n$  は自然数)

(2)  $a$  の値を求めなさい。

(3)  $b$  の値を求めなさい。

2.  $7^{50}$  について、次の値を求めなさい。

(4) 12 で割った余り

(5) 一の位の数

問題は以上です。