

受験番号	
------	--

氏名	
----	--



2022年度 東京未来大学入学者選抜試験  
一般選抜 A日程(1月29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.  $2x^2 - 12xy + 10y^2$  を因数分解しなさい。

2.  $x = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$  のとき,  $x^3 + y^3$  の値を求めなさい。

3.  $\sqrt{2} = 1.4142$ ,  $\sqrt{3} = 1.7321$  とするとき, 分母の有理化を利用して, 次の値を求めなさい。

(1)  $\frac{10}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

(2)  $\frac{1}{\sqrt{12} - \sqrt{2}}$

4. 解の公式を使って  $x^2 + 7x - 120 = 0$  の方程式を解きなさい。

**Ⅱ****【必修】**

1.  $\tan\theta = \frac{1}{2}$  を満たす鋭角  $\theta$  の次の値を求めなさい。

(1)  $\cos\theta$

(2)  $\sin\theta$

2.  $\triangle ABC$  において、 $\angle A$  の 2 等分線が  $BC$  と交わる点を  $D$  とする。 $\angle A = 60^\circ$ ,  $CA = 5$ ,  $AB = 4$  のとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

(2)  $AD = x$  とおいて、 $\triangle ABC$  の面積を  $x$  で表しなさい。

(3)  $AD$  の長さを求めなさい。

**Ⅲ**

【選択：ⅢからⅥのうち2つを選んで答えなさい】

1. 自然数全体を全体集合とする。2の倍数の全体の集合をP, 3の倍数全体の集合をQとすると、次の条件を満たす自然数の集合をP, Qを用いて表しなさい。

(1) 6の倍数

(2) 3の倍数で奇数

(3) 3の倍数でない奇数

2. 次のデータはある生徒5人の数学のテストの得点です。

73, 83, 75, 69, 76(点)

このうち1個が誤りであることがわかりました。正しい得点に基づく中央値と平均値はそれぞれ73点と74.8点でした。

(4) 誤っている得点を答えなさい。

(5) 正しい得点を求めなさい。

**IV**

【選択：ⅢからⅥのうち2つを選んで答えなさい】

1. 次の条件を満たす放物線をグラフとする2次関数を求めなさい。

(1) 3点 $(-1, 1)$ ,  $(1, -5)$ ,  $(3, 5)$ を通る。

(2) 頂点が点 $(-1, 3)$ で、点 $(1, 7)$ を通る。

2.  $a, b$ は整数とします。放物線 $y=ax^2$ と直線 $y=ax+b$ が2点A, Bで交わっています。原点をOとし、A, Bから $x$ 軸にそれぞれ垂線AC, BDを下ろします。また直線 $y=ax+b$ と $x$ 軸,  $y$ 軸との交点をそれぞれE, Fとします。AC : BD = 1 : 9のとき、次の問いに答えなさい。

(3) OC : ODの値を求めなさい。

(4)  $\frac{b}{a}$ の値を求めなさい。

(5) 面積比 $\triangle OAB : \triangle OEF$ 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. 1から7までの自然数の中から異なる3個の数字を選ぶとき、

(1) 最大数が6以下となるような選び方は、何通りあるか求めなさい。

(2) 最大数が6となるような選び方は、何通りあるか求めなさい。

2. 箱の中に赤球が3個、白球が2個、青球が1個入っている。この箱から球を1個取り出してはもどすという操作を5回繰り返したとき、次の確率を求めなさい。

(3) 赤，赤，赤，白，白の順序で取り出される。

(4) 赤球が3回，白球が2回取り出される。

(5) 赤球が1回，白球が2回，青球が2回取り出される。

VI

【選択：ⅢからⅥのうち2つを選んで答えなさい】

以下のようにルールを定めます。

- 【1】 どの縦列にも1から9の数字が1個ずつ入る。
- 【2】 どの横列にも1から9の数字が1個ずつ入る。
- 【3】 区切られた $3 \times 3$ のどのブロックにも1から9の数字が1個ずつ入る。

行については「い, ろ, …, り」とし, 列については「A, B, …, I」とします。そして行, 列を表記するときは(行, 列)で表記します。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
い	1	6						5	
ろ	7	9			8	4			3
は							9		
に					2			1	
ほ	8			9	1	7			2
へ		5			6				
と			8						
ち	4			2	3			6	7
り		7						4	1

このとき次の値を求めなさい。

- (1) (に, B)
- (2) (ろ, G)と(ち, F)の最小公倍数
- (3) (り, A)から(い, I)までの対角線の和
- (4) (り, A)から(い, I)までの対角線の和における約数の総和
- (5) (い, A)から(り, I)までの対角線の和における約数の個数

問題は以上です。