

## 2023年度 学校推薦型選抜入試（公募） II期

### 数学 ①

以下の注意事項 (1) ～ (6) を必ず読んでから解答を始めてください。

- (1) すべての問題が必答問題です。すべての問題に解答してください。

問題	出題範囲	ページ	解答番号
第1問	数学 I・A	1	1 ～ 6
第2問	数学 I・A	3	7 ～ 18
第3問	数学 I・A	5	19 ～ 28

- (2) 問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明やページに落丁、汚れ、しわ等がある場合、また、解答用紙を破損、汚損などした場合は手をあげて監督者に知らせてください。
- (3) 「はじめ」の合図で開始し、「やめ」の合図で終了してください。開始の合図があるまで開けてはいけません。
- (4) 問題冊子は持ち帰ってください。
- (5) 解答するときに、メモ書きの必要があれば、この問題冊子の余白を用いてください。解答用紙には必要な記入事項と解答以外は、一切書いてはいけません。

入学試験マーク式解答用紙についての注意事項 (6) は裏表紙に記載しています。

必ずこの問題冊子を裏返して読んでください。

第1問

$x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$  とする。このとき、 $x + \frac{1}{x} = \boxed{1}$  ,  $x - \frac{1}{x} = \boxed{2}$  なので、  
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = \boxed{3}$  および  $x^2 - \frac{1}{x^2} = \boxed{4}$  であること、さらに、 $x^4 - \frac{1}{x^4} = \boxed{5}$   
 であることがわかる。これらを用いると、 $x^6 - \frac{1}{x^6}$  の値は  $\boxed{6}$  であることがわかる。

$\boxed{1}$  ,  $\boxed{2}$  に対する選択肢

0  $-1 - \sqrt{5}$     1  $-\sqrt{5}$     2  $1 - \sqrt{5}$     3  $-1$     4  $0$     5  $1$   
 6  $-1 + \sqrt{5}$     7  $\sqrt{5}$     8  $1 + \sqrt{5}$

$\boxed{3}$  に対する選択肢

0  $0$     1  $-4 + 2\sqrt{5}$     2  $1$     3  $3$     4  $2 + 2\sqrt{5}$     5  $7$   
 6  $4 + 2\sqrt{5}$     7  $6 + 2\sqrt{5}$     8  $8 + 2\sqrt{5}$

$\boxed{4}$  に対する選択肢

0  $-3 - \sqrt{5}$     1  $-3$     2  $-\sqrt{5}$     3  $-3 + \sqrt{5}$     4  $0$     5  $3 - \sqrt{5}$   
 6  $\sqrt{5}$     7  $3$     8  $3 + \sqrt{5}$

$\boxed{5}$  に対する選択肢

0  $-3\sqrt{5}$     1  $-3$     2  $-\sqrt{5}$     3  $-1$     4  $0$     5  $1$   
 6  $\sqrt{5}$     7  $3$     8  $3\sqrt{5}$

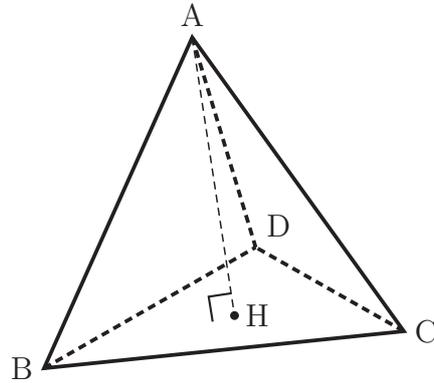
$\boxed{6}$  に対する選択肢

0  $8$     1  $9$     2  $10$     3  $8 + \sqrt{5}$     4  $9 + \sqrt{5}$     5  $10 + \sqrt{5}$   
 6  $8\sqrt{5}$     7  $9\sqrt{5}$     8  $10\sqrt{5}$

このページに問題はありません

## 第2問

1辺の長さが3の正四面体 ABCD を考える。



正三角形 BCD の面積は  $\frac{\boxed{7} \sqrt{\boxed{8}}}{\boxed{9}}$  である。頂点 A から三角形 BCD に下ろした垂

線と三角形 BCD の交点を H とすると、BH の長さは  $\sqrt{\boxed{10}}$ 、AH の長さは  $\sqrt{\boxed{11}}$  な

ので、正四面体 ABCD の体積は  $\frac{\boxed{12} \sqrt{\boxed{13}}}{\boxed{14}}$  である。

また、正四面体 ABCD に内接する球の半径を  $r$  とすると、正四面体 ABCD の体積は、それぞれ正三角形 ABC, ABD, ACD, BCD を底面とする高さ  $r$  の4つの四面体の体積

の和と一致する。よって、正四面体 ABCD に内接する球の半径  $r$  は  $\frac{\sqrt{\boxed{15}}}{\boxed{16}}$  であり、こ

の球の体積は  $\frac{\sqrt{\boxed{17}} \pi}{\boxed{18}}$  である。

このページに問題はありません

### 第3問

$x + y = 6$  を満たす負でない整数  $x, y$  の組  $(x, y)$  は

$$(x, y) = (0, 6), (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1), (6, 0)$$

の 7 個ある。 $xy = 6$  を満たす正の整数  $x, y$  の組  $(x, y)$  は

$$(x, y) = (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)$$

の 4 個ある。

(1)  $x + y + z = 24$  を満たす負でない整数  $x, y, z$  の組  $(x, y, z)$  は 

19	20	21
----	----	----

 個ある。

また、 $x + y + z = 24$  を満たす正の整数  $x, y, z$  の組  $(x, y, z)$  は 

22	23	24
----	----	----

 個ある。

(2)  $xyz = 24$  を満たす正の整数  $x, y, z$  の組  $(x, y, z)$  は 

25	26
----	----

 個ある。

(3)  $xy + z = 12$  を満たす正の整数  $x, y, z$  の組  $(x, y, z)$  は 

27	28
----	----

 個ある。

このページに問題はありません

(6) 入学試験マーク式解答用紙について

- 解答用紙に必要事項をすべて記入，マークしてください。枠から上下にはみださないように，解答用紙のマーク例（良い例）のように塗りつぶしてください。解答には，HB または B の鉛筆を使用してください。
- 問題の文中の  $\boxed{1 \quad | \quad 2 \quad | \quad 3}$ ， $\boxed{4}$  などには，符号（-），数字（0～9），または文字（ $a \sim d$ ）が入ります。例えば， $\boxed{1 \quad | \quad 2 \quad | \quad 3}$  に  $-3a$  と答えたいときには， $\boxed{1}$  に  $\ominus$  をマークし， $\boxed{2}$  に  $\textcircled{3}$  をマークし， $\boxed{3}$  に  $\textcircled{a}$  をマークしてください。

解答欄	1	$\ominus$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	2	$\ominus$	0	1	2	$\textcircled{3}$	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	3	$\ominus$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\textcircled{a}$	b	c	d
	⋮															

$\boxed{5}$

のように分数など複数の四角に答える場合，それぞれの四角の番号の順

$\boxed{6}$

番に注意してマークしてください。

- 数と文字の積の形で解答する場合，数を文字の前にして答えてください。
- 分数形で解答する場合，それ以上約分できない形で答えてください。
- 根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。
- 問題の文中の二重四角で表記された  $\boxed{\boxed{7}}$  などには，選択肢の中から一つ選んで答えてください。
- 同一の問題中に， $\boxed{8 \quad | \quad 9}$ ， $\boxed{\boxed{10}}$  などが2度以上現れる場合，原則として，2度目以降は  $\boxed{8 \quad | \quad 9}$ ， $\boxed{\boxed{10}}$  のように表記します。
- 別途，問題の文中に指示がある場合はそちらを優先してください。