

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

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

$\boxed{3}$ に対する選択肢

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

$\boxed{4}$ に対する選択肢

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

$\boxed{5}$ に対する選択肢

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

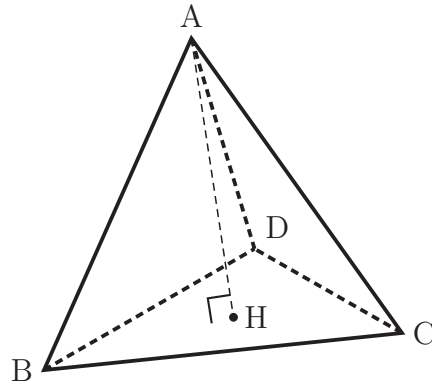
$\boxed{6}$ に対する選択肢

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

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

1	2	3
---	---	---

，

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，

1	2	3
---	---	---

 に $-3a$ と答えたいときには，

1

 に

-

 をマークし，

2

 に

3

 をマークし，

3

 に

a

 をマークしてください。

解答欄	1	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	2	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	3	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

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

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

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，

8	9
---	---

，

10

 などが2度以上現れる場合，原則として，2度目以降は

8	9
---	---

，

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。