

H6-2023-

学 科

## (多肢選択式)試験問題

### 注 意 事 項

1. 問題は **26 題(20 ページ)**で、解答時間は **2 時間**です。
2. この問題集で単位の明示されていない量については、全て国際単位系 (SI)を用いることとします。
3. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
4. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
5. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	受験番号	氏 名
--------	------	-----

**指示があるまで中を開いてはいけません。**

途中で退室する場合………本試験種目終了後の問題集の持ち帰りを

希望しない

【No. 1】  $x, y$  を実数とする。次の記述の㉞、㉟、㊱に当てはまるものを A～D から選び出したものの組合せとして正しいのはどれか。

- ・  $x = 3$  は、 $x^2 - x - 6 = 0$  であるための ㉞。
- ・  $x^3 = 1$  は、 $x^{2023} = 1$  であるための ㉟。
- ・  $x > y$  は、 $x^4 > y^4$  であるための ㊱。

- A. 必要条件であるが十分条件でない
- B. 十分条件であるが必要条件でない
- C. 必要十分条件である
- D. 必要条件でも十分条件でもない

	㉞	㉟	㊱
1. A	A	B	
2. A	B	D	
3. B	A	A	
4. B	C	B	
5. B	C	D	

【No. 2】 2 次関数  $y = ax^2 - 6ax + 4$  ( $-2 \leq x \leq 4$ ) の最大値が 20 であるとき、定数  $a$  の取り得る値のみを全て挙げたものとして正しいのはどれか。

- 1. 1
- 2.  $1, -\frac{16}{9}$
- 3.  $-\frac{16}{9}$
- 4.  $1, -2$
- 5.  $1, -2, -\frac{16}{9}$

【No. 3】 三角錐  $OABC$  において、 $AB = 2\sqrt{3}$ 、 $OA = OB = OC = AC = BC = 3$  とする。  
このとき、三角錐  $OABC$  の体積はいくらか。

1.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
2.  $\sqrt{5}$
3.  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$
4.  $2\sqrt{5}$
5.  $\frac{5\sqrt{5}}{2}$

【No. 4】 ある製品が多数入っている箱がある。その箱の中の製品のうちの 70 % は A 工場で、30 % は B 工場で作られたもので、A 工場、B 工場で作られた製品には、それぞれ、3 %、4 % の不合格品が含まれることが分かっている。これらの製品が入っている箱の中から 1 個を取り出して検査を行ったところ、その 1 個が不合格品であったとき、それが A 工場で作られた製品である確率はいくらか。

1.  $\frac{3}{250}$
2.  $\frac{21}{1000}$
3.  $\frac{33}{1000}$
4.  $\frac{4}{11}$
5.  $\frac{7}{11}$

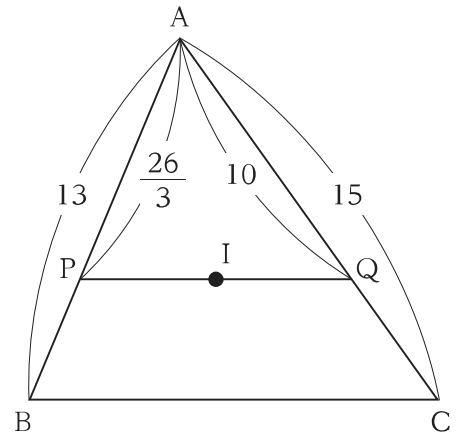
【No. 5】  $30! = 30 \times 29 \times \cdots \times 2 \times 1$  を素因数分解して、

$$30! = 2^m \times 3^n \times \cdots \times 29$$

と表すとき、 $m$  の値はいくらか。

1. 24
2. 26
3. 28
4. 30
5. 32

【No. 6】 図のような三角形  $ABC$  の内心  $I$  を通り、辺  $BC$  に平行な直線と辺  $AB$ ,  $AC$  の交点をそれぞれ  $P$ ,  $Q$  とする。 $AB = 13$ ,  $AC = 15$ ,  $AP = \frac{26}{3}$ ,  $AQ = 10$  とするとき、 $PQ$  の長さはいくらか。



1. 9
2.  $\frac{28}{3}$
3.  $\frac{29}{3}$
4. 10
5.  $\frac{31}{3}$

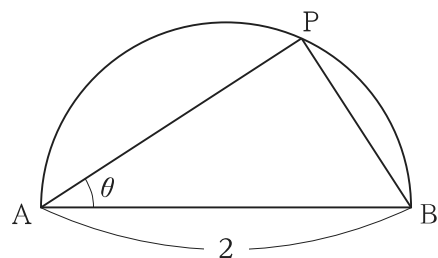
【No. 7】  $x^{21}$  を  $x^2-3$  で割った余りとして正しいのはどれか。

1.  $3^{10}$
2.  $3^{10}\sqrt{3}$
3.  $3^{10}x$
4.  $3^{10}x+3^{10}$
5.  $3^{10}x+3^{10}\sqrt{3}$

【No. 8】  $a$  が全ての実数値をとりながら変化するとき、2 次関数  $y = 2x^2 - 2ax + a + 3$  のグラフの頂点の軌跡として正しいのはどれか。

1.  $y = -2x^2 + 2x + 3$
2.  $y = -2x^2 + 3$
3.  $y = -x^2 + 3$
4.  $y = x^2 + 3$
5.  $y = 2x^2 - 2x + 3$

【No. 9】 点 P が長さ 2 の線分 AB を直径とする半円周  
(端点を含まない)上を動くとし、 $\angle PAB = \theta \left(0 < \theta < \frac{\pi}{2}\right)$   
とする。このとき、 $\frac{3}{2}AP + 2BP$  の最大値はいくらか。



1.  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
2. 4
3.  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$
4. 5
5.  $5\sqrt{2}$

【No. 10】  $\left(\frac{1}{5}\right)^{10}$  を小数で表すとき、初めて 0 でない数字が現れるのは小数第何位か。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.301$  とする。

1. 小数第 5 位
2. 小数第 6 位
3. 小数第 7 位
4. 小数第 8 位
5. 小数第 9 位

【No. 11】  $x$  についての関数  $f(x) = \int_2^x (t^2 + 2t - 8)dt$  の極小値はいくらか。

1.  $-\frac{56}{3}$

2.  $-10$

3.  $-\frac{14}{3}$

4.  $0$

5.  $\frac{14}{3}$

【No. 12】 次のように定められた数列  $\{a_n\}$  について、 $a_{100}$  の値はいくらか。

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{4}{4 - a_n} \quad (n = 1, 2, \dots)$$

1.  $\frac{99}{100}$

2.  $\frac{101}{100}$

3.  $\frac{201}{100}$

4.  $\frac{200}{101}$

5.  $\frac{201}{101}$

【No. 13】  $|\vec{a}| = 5$ ,  $|\vec{b}| = 1$ ,  $|\vec{a} - \vec{b}| = 4\sqrt{2}$  であるとき、 $|\vec{a} + t\vec{b}|$  ( $t$  は定数) の最小値はいくらか。

1. 4
2. 6
3. 8
4. 10
5. 12

【No. 14】 次の㉖～㉙のうち、下線部の語句を各行右側の( )内の単語に置き換えた場合においても、ほぼ同じ意味の文になるもののみを挙げているのはどれか。

- ㉖ He just can't remember what his friend said at the party. (recall)  
㉗ She interrupted him while he was jogging to ask the way to Tokyo station. (disturbed)  
㉘ She tried to conceal her emotions at her office. (confess)  
㉙ I could see that a man was looking for the conference room. (look)

1. ㉖、㉗
2. ㉖、㉘
3. ㉗、㉘
4. ㉗、㉙
5. ㉘、㉙

【No. 15】 次のA、B、Cの( )内の㉖、㉗から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

- A. You have done a great (㉖ job ㉗ occupation) from the beginning.  
B. His (㉖ succession ㉗ successor) will continue his research after his retirement.  
C. Train (㉖ charges ㉗ fares) haven't changed in five years.

- |    | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㉖ | ㉖ | ㉖ |
| 2. | ㉖ | ㉖ | ㉗ |
| 3. | ㉖ | ㉗ | ㉗ |
| 4. | ㉗ | ㉖ | ㉖ |
| 5. | ㉗ | ㉗ | ㉗ |

【No. 16】 次のA、B、Cの(        )内の㊦、㊧から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

A. If (㊦ only   ㊧ wish) I could play the piano as well as you!

B. If I (㊦ had arrived   ㊧ have arrived) at the bus terminal five minutes earlier, I could have caught the bus.

C. (㊦ But for   ㊧ With) his persistent efforts, he could not have won.

- |    | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㊦ | ㊦ | ㊦ |
| 2. | ㊦ | ㊦ | ㊧ |
| 3. | ㊦ | ㊧ | ㊦ |
| 4. | ㊧ | ㊦ | ㊧ |
| 5. | ㊧ | ㊧ | ㊧ |

【No. 17】 次のA、B、Cの(        )内の㊦、㊧から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

A. My brother has (㊦ twice as many books   ㊧ twice the number of books) that I have.

B. Your report is superior (㊦ of   ㊧ to) mine.

C. Exercise is no (㊦ less   ㊧ least) necessary to health than food.

- |    | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㊦ | ㊦ | ㊦ |
| 2. | ㊦ | ㊧ | ㊧ |
| 3. | ㊧ | ㊦ | ㊧ |
| 4. | ㊧ | ㊧ | ㊦ |
| 5. | ㊧ | ㊧ | ㊧ |

【No. 18】 次のA、B、Cの( )内の㊦、㊧から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

- A. I was (㊦ impossible ㊧ unable) to finish the task by the dead line.  
B. The concert was so (㊦ touched ㊧ touching) that it attracted the audience.  
C. I (㊦ embarrassed ㊧ was embarrassed) to find that a price tag was on my shirt.

	A	B	C
1.	㊦	㊦	㊦
2.	㊦	㊧	㊧
3.	㊧	㊦	㊦
4.	㊧	㊧	㊦
5.	㊧	㊧	㊧

【No. 19】 次のA、B、Cの( )内の㊦、㊧から、より適切なものを選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

- A. The new regulation will (㊦ damage ㊧ do) serious harm to her business.  
B. He didn't take his family's budget into (㊦ account ㊧ attention) when he bought a car.  
C. You should learn by (㊦ eye ㊧ heart) these technical terms for your next examination.

	A	B	C
1.	㊦	㊦	㊦
2.	㊦	㊧	㊧
3.	㊧	㊦	㊦
4.	㊧	㊦	㊧
5.	㊧	㊧	㊦

【No. 20】 次の英文の空欄A、B、Cに当てはまるものを㉠、㉡、㉢から選び出したものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

著作権の関係のため、掲載できません。

- ㉠ a patient who does not experience speed bump pain is very unlikely to have appendicitis
- ㉡ quite a few of the patients who had appendicitis said how bad the journey to hospital had been
- ㉢ it's a town that does have a lot of speed bumps

- |    | A | B | C |
|----|---|---|---|
| 1. | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
| 2. | ㉡ | ㉠ | ㉢ |
| 3. | ㉡ | ㉢ | ㉠ |
| 4. | ㉢ | ㉠ | ㉡ |
| 5. | ㉢ | ㉡ | ㉠ |

【No. 21】 次の文の内容に合致するものとして最も妥当なのはどれか。

著作権の関係のため、掲載できません。

著作権の関係のため、掲載できません。

1. UCLA の研究者らは、従来の多くの研究の測定方法と同様に fMRI スキャンを用いて、主要な生理メカニズムが不規則な睡眠によってどのような影響を受けるかを明らかにした。
2. 青年を対象に行われた UCLA の研究では、参加者は、自分に課せられた要求など現在経験しているストレス要因を、毎晩就寝前に報告するよう求められた。
3. 子どもや青年を対象に、倫理的な制約に配慮しながら行われた睡眠時間を短縮した研究では、成人と同様に脳の辺縁系と皮質領域の神経接続が活性化することが示された。
4. 日々の睡眠の規則正しさに関する研究は、睡眠時間の長さに関する研究よりも多く行われており、成人を対象とした研究では不規則な睡眠による悪影響が示されている。
5. 睡眠のタイミングの変動が大きい青年は、変動が小さい青年と比較して、皮質領域の活性化が維持されていることが UCLA の研究で示された。

【No. 22】 次の文の内容に合致するものとして最も妥当なのはどれか。

著作権の関係のため、掲載できません。

1. 海外で生活した経験がある親は皆、子どもをどのように育てれば社会的で共感性のある人間に育つか、そのノウハウを知っている。
2. 時代や文化による差異はあるが、一般に、都市よりも地方で、核家族よりも大家族で育てられた方が、子どもの社会化は促進される。
3. 多様な環境でこそ個性が発達するのであり、どのような環境で善人や悪人が生み出されていくのか、既に多くの研究がなされている。
4. 赤ん坊は、生まれたときから人間らしい生き物であるが、社会的存在として成長するためには、他者との関わりが必要である。
5. 「生まれか育ちか」という議論は現在も最も論争になるものの一つであるが、近い将来、遺伝子などの生物学的要因よりも、育つ環境が重要であるということが広く認められるだろう。

【Nos. **23** and **24**】 Answer the two questions No.23 and No.24 about the following passage.

著作権の関係のため、掲載できません。

著作権の関係のため、掲載できません。

【No. 23】 Select the most suitable words from those below to fill in the blank space  .

1. it damages eyesight through overwork and stress
2. it does not build critical-thinking and problem-solving skills
3. it gives an accurate and deep knowledge of writing skills
4. it is incapable of answering additional questions about science-related topics
5. it leads students to copy famous writers' style and format legally

【No. 24】 Select the statement which best corresponds to the contents of the passage.

1. New York City has prohibited students from using the chatbot because their grades had declined.
2. The chatbot has been developed on the basis of extensive data entered by its users.
3. The foundation is ready to take legal action against a student who used the chatbot to cheat on an exam.
4. There has been no room for discussion about the usefulness of the chatbot in education.
5. An educator suggests that teachers should assign students an additional task that encourages them to think deeply and logically.

【No. 25】 次の会話の(            )内に㉖～㉚の語句を文意が通るように並べ替えて入れるとき、  
1 番目と 6 番目に来るものの組合せとして最も妥当なのはどれか。

A : Thanks for coming with me to the dog shelter.

B : Thanks for inviting me. I'm so excited!

A : Remember, we have to be quiet.

B : Okay.

A : Do you see the dog in this doghouse? This (    ).

B : What a cute face! She looks like she's smiling.

㉖ the longest   ㉗ has been   ㉘ is   ㉙ the   ㉚ that   ㉛ dog   ㉜ here

1 番目    6 番目

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | ㉘ | ㉛ |
| 2. | ㉘ | ㉜ |
| 3. | ㉙ | ㉜ |
| 4. | ㉛ | ㉖ |
| 5. | ㉛ | ㉚ |

【No. 26】 The following is ticket information for a zoo. Select the statement which best corresponds to what can be read from the information.

著作権の関係のため、掲載できません。

1. “1-Day Pass Any Day” tickets can be bought at a ticket office at the entrance gate if visitors have an advanced reservation.
2. Visitors with “1-Day Pass Plus Value Days” tickets cannot ride the Monkey Express Bus and the Panda Tram.
3. It is guaranteed that visitors with “1-Day Pass Plus Value Days” tickets can use them for the 4D Theater Experience on January 2, 2023.
4. An adult with a 5-year-old child can now save \$4 in total when they buy “1-Day Pass Plus Value Days” tickets.
5. If visitors buy “1-Day Pass Any Day” tickets on March 17, 2023, they can visit the zoo on April 1, 2023 with the tickets.

## H6－2023 学科（多肢選択式）

正答番号表

No	正答	No	正答
1	5	21	2
2	2	22	4
3	3	23	2
4	5	24	5
5	2	25	2
6	2	26	5
7	3		
8	1		
9	4		
10	3		
11	4		
12	4		
13	1		
14	1		
15	3		
16	1		
17	4		
18	5		
19	4		
20	5		