

国語，数学，理科(化学，生物)問題

はじめに，これを読みなさい。

1. これは，国語，数学，化学，生物の4科目の問題を綴じた冊子である。必要な科目を選択して解答しなさい。食料環境政策学科受験者は「国語」が必須である。
2. 問題は，数学，化学，生物については表面から82ページ，国語については裏面から14ページある。ただし，ページ番号のない白紙はページ数に含まない。
3. 解答用紙に印刷されている受験番号が正しいかどうか，受験票と照合して確認すること。
4. 監督者の指示にしたがい，解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。
5. 監督者の指示にしたがい，解答用紙にある「解答科目マーク欄」に1つマークし，「解答科目名」記入欄に解答する科目名を記入しなさい。なお，マークしていない場合，または複数の科目にマークした場合は0点となる。
6. 解答は，すべて解答用紙の所定欄にマークするか，または記入すること。所定欄以外のところには何も記入しないこと。解答番号は各科目の最初に示してある。
7. 問題に指定された数より多くマークしないこと。
8. 解答は，必ず鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入のこと。
9. 訂正する場合は，消しゴムできれいに消し，消しくずを残さないこと。
10. 解答用紙は，絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
11. **解答用紙はすべて回収する。**持ち帰らず，必ず提出すること。
12. この問題冊子は必ず持ち帰ること。
13. マーク記入例

良い例	悪い例
	  

数 学

(解答番号 1～12, 101～103)

〔 I 〕 次の設問の と の空欄の正解を解答群から選び該当する解答欄にマークしなさい。

x の 2 次方程式 $x^2 + 3ax + 2a^2 - a + 3 = 0$ が虚数解をもつような定数 a の値の範囲は $< a <$ である。

(1, 2 の解答群)

- A -6 B -4 C -2 D $-\frac{3}{2}$ E -1 F 1
G $\frac{3}{2}$ H 2 I 4 J 6 K その他

数学 問題は次ページに続いています。

〔Ⅱ〕 次の設問の の空欄の正解を解答群から選び該当する解答欄にマークしなさい。

ある種の電磁波は遮へい板を 1 枚通過するごとに電磁波の強さが $\frac{4}{5}$ になる。

この電磁波の強さを $\frac{1}{30}$ 以下にするためには、遮へい板が最低 枚必要

となる。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$, $\log_{10} 5 = 0.6990$ とする。

(3の解答群)

A	14	B	15	C	16	D	17	E	18	F	19
G	20	H	21	I	22	J	23	K	その他		

数学 問題は次ページに続いています。

〔Ⅲ〕 次の設問の の空欄の正解を解答群から選び該当する解答欄にマークしなさい。

半径 3 の球に内接する円柱の体積の最大値は π である。ただし、 π は円周率である。

(4 の解答群)

- | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---|----|---|----------------|---|--------------|---|--------------|
| A | $6\sqrt{3}$ | B | 12 | C | $\frac{27}{2}$ | D | $6\sqrt{6}$ | E | 18 |
| F | $12\sqrt{3}$ | G | 24 | H | 27 | I | $12\sqrt{6}$ | J | $18\sqrt{3}$ |
| K | その他 | | | | | | | | |

数学 問題は次ページに続いています。

[IV] 次の設問の と の空欄の正解を設問ごとの解答群から選び
該当する解答欄にマークしなさい。

点(4, 2, 7)を通りベクトル $\vec{a}=(2, 1, 4)$ に平行な直線を ℓ , 点
(2, 12, -5)を通りベクトル $\vec{b}=(1, 3, -3)$ に平行な直線を m とし, 直
線 ℓ 上の点をP, 直線 m 上の点をQとする。線分PQが直線 ℓ および直線 m
と垂直であるとき, 点Pの x 座標は であり, 線分PQの長さは
 である。

(5の解答群)

- | | | | | | | | | | |
|---|-----|---|----|---|----|---|----|---|----|
| A | -5 | B | -4 | C | -3 | D | -2 | E | -1 |
| F | 0 | G | 1 | H | 2 | I | 3 | J | 4 |
| K | その他 | | | | | | | | |

(6の解答群)

- | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|---|-------------|
| A | $\sqrt{10}$ | B | $2\sqrt{3}$ | C | $\sqrt{14}$ | D | 4 | E | $3\sqrt{2}$ |
| F | $2\sqrt{5}$ | G | $\sqrt{22}$ | H | $2\sqrt{6}$ | I | $\sqrt{26}$ | J | $2\sqrt{7}$ |
| K | その他 | | | | | | | | |

数学 問題は次ページに続いています。

[V] 次の設問の から の空欄の正解を設問ごとの解答群から選
び該当する解答欄にマークしなさい。また、 については、各自で得た
答えを解答欄に書きなさい。ただし、既約分数で答えること。

正四面体 ABCD があり、その頂点間を点 P が動く場合について考える。点 P
がある頂点にいるとき、1 秒後に同じ頂点にいる確率を $\frac{2}{3}$ 、ほかの 3 つの頂点
にいる確率をそれぞれ $\frac{1}{9}$ とする。

- (1) 頂点 A にいる点 P が 2 秒後に頂点 A にいる確率は であり、頂点
B にいる確率は である。
- (2) 頂点 A にいる点 P が 3 秒後に頂点 A にいる確率は である。
- (3) 頂点 A にいる点 P が 4 秒後に頂点 A にいる確率は である。

(7 の解答群)

A $\frac{4}{9}$ B $\frac{37}{81}$ C $\frac{13}{27}$ D $\frac{40}{81}$ E $\frac{14}{27}$ F $\frac{43}{81}$
G $\frac{5}{9}$ H $\frac{46}{81}$ I $\frac{16}{27}$ J $\frac{49}{81}$ K その他

(8 の解答群)

A $\frac{2}{27}$ B $\frac{7}{81}$ C $\frac{11}{81}$ D $\frac{4}{27}$ E $\frac{14}{81}$ F $\frac{5}{27}$
G $\frac{2}{9}$ H $\frac{19}{81}$ I $\frac{7}{27}$ J $\frac{22}{81}$ K その他

(9の解答群)

A	$\frac{70}{243}$	B	$\frac{8}{27}$	C	$\frac{74}{243}$	D	$\frac{77}{243}$	E	$\frac{80}{243}$	F	$\frac{83}{243}$
G	$\frac{85}{243}$	H	$\frac{88}{243}$	I	$\frac{10}{27}$	J	$\frac{92}{243}$	K	その他		

[VI] 次の設問の から の空欄の正解を設問ごとの解答群から選
び該当する解答欄にマークしなさい。また、 と について
は、各自で得た答えを解答欄に書きなさい。ただし、分母は有理化すること。

$\triangle ABC$ において、 $AB = \sqrt{3} + 1$ 、 $BC = 2$ 、 $CA = \sqrt{6}$ である。また、 $\angle B$
の二等分線と辺 CA との交点を D とする。

- (1) $\cos A =$ である。
- (2) 線分 AD の長さは である。
- (3) 線分 BD の長さは である。
- (4) $\triangle ABC$ の外接円の半径は である。
- (5) $\triangle ABC$ の内接円の半径は である。

(10 の解答群)

- | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|---------------------------------|---|----------------------|---|----------------------|
| A | $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ | B | $\frac{2}{5}$ | C | $\frac{1}{2}$ | D | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ |
| E | $\frac{3}{5}$ | F | $\frac{2}{3}$ | G | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | H | $\frac{\sqrt{6}}{3}$ |
| I | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | J | $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ | K | その他 | | |

(11 の解答群)

- | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------------|
| A | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | B | $\frac{2\sqrt{3} + 2}{5}$ | C | $\frac{\sqrt{6}}{2}$ | D | $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$ |
| E | $\sqrt{2}$ | F | $\frac{\sqrt{3} + 3}{3}$ | G | $\frac{3\sqrt{3} + 3}{5}$ | H | $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ |
| I | $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{3}$ | J | $\frac{\sqrt{6} + 3\sqrt{2}}{3}$ | K | その他 | | |

(12 の解答群)

A $\sqrt{6} - \sqrt{2}$

B $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

C $\frac{\sqrt{6}}{2}$

D $\frac{5}{4}$

E $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

F $\sqrt{2}$

G $\frac{5}{3}$

H $\sqrt{3}$

I 2

J $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

K その他

以下余白は計算用紙として使用できます。