

は

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. 解答を始めるよう合図があるまで、問題冊子は開かないこと。
2. これは、国語、数学、化学、生物の4科目の問題冊子である。必要な科目を選択して解答すること。なお、食料環境政策学科受験者は「国語」の選択が必須である。
3. この問題冊子は、数学、化学、生物については表面から85ページ、国語については裏面から16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。
4. 解答用紙に印刷されている座席番号が正しいかどうか、受験票と照合すること。
5. 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。
6. 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すること。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。
7. 解答は全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冒頭に示してある。
8. 問題に指定された数より多くマークしないこと。
9. 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。
10. 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。
11. 解答用紙は、絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
12. 解答用紙は持ち帰らず、必ず提出すること。
13. 問題冊子は必ず持ち帰ること。
14. マークシート記入例

良い例	悪い例
	

数 学

(解答番号 1～17、101～103)

〔Ⅰ〕 次の設問の 1 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。

関数 $y = \log_2 x + 2 \log_2 (8 - x)$ が最大になるときの x の値は 1 である。

(1の解答群)

A $\frac{3}{16}$

B $\frac{3}{8}$

C $\frac{16 - 4\sqrt{13}}{3}$

D $\frac{16 - 8\sqrt{3}}{3}$

E $\frac{3}{4}$

F $\frac{4}{3}$

G $\frac{8}{3}$

H $\frac{16}{3}$

I $\frac{16 + 8\sqrt{3}}{3}$

J $\frac{16 + 4\sqrt{13}}{3}$

K その他

数学 問題は次のページに続いています。

〔Ⅱ〕 次の設問の 2 から 4 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。

3つの工場 A、B、C で同じ製品を作っている。工場 A の製品には 3 %、工場 B の製品には 2 %、工場 C の製品には 1 % の不良品が含まれている。工場 A から 100 台、工場 B から 200 台、工場 C から 200 台の製品が出荷された。

- (1) 出荷されたすべての製品から無作為に 1 台取り出したとき、それが不良品である確率は 2 である。
- (2) 出荷されたすべての製品から無作為に 1 台取り出し不良品であったとき、それが工場 C から出荷されたものである確率は 3 である。
- (3) 出荷されたすべての製品から無作為に 1 台取り出し不良品であったとき、それが工場 B から出荷されたものではない確率は 4 である。

(2 の解答群)

A $\frac{1}{500}$	B $\frac{1}{250}$	C $\frac{1}{200}$	D $\frac{1}{100}$	E $\frac{3}{250}$	F $\frac{7}{500}$
G $\frac{9}{500}$	H $\frac{1}{50}$	I $\frac{3}{50}$	J $\frac{1}{10}$	K その他	

(3 の解答群)

A $\frac{1}{500}$	B $\frac{3}{500}$	C $\frac{1}{100}$	D $\frac{1}{50}$	E $\frac{1}{10}$	F $\frac{2}{9}$
G $\frac{1}{3}$	H $\frac{5}{9}$	I $\frac{2}{3}$	J $\frac{7}{9}$	K その他	

(4 の解答群)

A $\frac{1}{500}$	B $\frac{3}{500}$	C $\frac{1}{100}$	D $\frac{1}{50}$	E $\frac{1}{10}$	F $\frac{2}{9}$
G $\frac{1}{3}$	H $\frac{5}{9}$	I $\frac{2}{3}$	J $\frac{7}{9}$	K その他	

数学 問題は次のページに続いています。

〔Ⅲ〕 次の設問の 5 から 7 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。また、101 については、各自で得た答えを解答欄に書きなさい。

3つの整数A、B、Cがあり、以下の条件を満たしている。

i) AとBの最大公約数は14で、最小公倍数は1260である。

ii) AとCの最大公約数は6である。

iii) BとCの最大公約数は4で、最小公倍数は1680である。

このとき、A = 5、B = 6、C = 7 であり、AとCの最小公倍数は 101 である。

(5の解答群)

A 42	B 126	C 210	D 294	E 378	F 462
G 564	H 630	I 714	J 798	K その他	

(6の解答群)

A 14	B 28	C 56	D 112	E 140	F 196
G 224	H 280	I 308	J 364	K その他	

(7の解答群)

A 12	B 24	C 36	D 48	E 60	F 72
G 96	H 108	I 120	J 132	K その他	

数学 問題は次のページに続いています。

〔Ⅳ〕 次の設問の 8 と 9 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。

座標平面上の曲線 $y = -x^3 + 4x$ ($x \geq 0$) を C とする。また実数 m に対し、同じ座標平面上の直線 $y = mx$ を ℓ とする。曲線 C と直線 ℓ が 2 個以上共有点をもつとき、 m の範囲は $m < \span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">8 である。また、曲線 C と直線 ℓ で囲まれた図形の面積が $\frac{1}{4}$ になるとき、 $m = \span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">9 である。$$

(8 の解答群)

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

(9 の解答群)

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

数学 問題は次のページに続いています。

〔V〕 次の設問の 10 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。また、102 については、各自で得た答えを解答欄に書きなさい。

容器 A には 10 % の食塩水が 100 g、容器 B には 1 % の食塩水が 200 g 入っている。いま、容器 A から食塩水 20 g を取って捨て、容器 B の食塩水 20 g を容器 A に入れてよくかき混ぜる。この操作を繰り返すものとする。

(1) 1 回目の操作の結果、容器 A の食塩水の濃度は 10 % になる。

(2) 容器 B が空になったとき、容器 A の食塩水の濃度は 102 % になる。
ただし、 $0.8^{10} = 0.107$ とし、小数第 3 位まで求めなさい。

(10 の解答群)

A	7.2	B	7.6	C	8.0	D	8.2	E	8.4	F	8.6
G	8.8	H	9.0	I	9.2	J	9.6	K	その他		

数学 問題は次のページに続いています。

〔Ⅵ〕 次の設問の 11 から 15 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。また、103 については、各自で得た答えを解答欄に書きなさい。

△ABC において $AB = 6$ 、 $BC = 8$ 、 $CA = 4$ とする。また△ABC の外接円の中心を P とする。

- (1) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$ 11 である。
- (2) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AP} =$ 12 である。
- (3) $\overrightarrow{AP}$ を $\overrightarrow{AB}$ と $\overrightarrow{AC}$ で表すと、 $\overrightarrow{AP} =$ 13 $\overrightarrow{AB} +$ 14 $\overrightarrow{AC}$ である。
- (4) 直線 AP と辺 BC の交点を Q とすると、 $\overrightarrow{AQ} =$ 103 $\overrightarrow{AP}$ 、
 $\overrightarrow{BQ} =$ 15 $\overrightarrow{BC}$ である。

(11 の解答群)

A	-12	B	-8	C	-6	D	-4	E	-2	F	2
G	4	H	6	I	8	J	12	K	その他		

(12 の解答群)

A	-18	B	-12	C	-9	D	-6	E	-3	F	3
G	6	H	9	I	12	J	18	K	その他		

(13 の解答群)

A	$\frac{4}{15}$	B	$\frac{14}{45}$	C	$\frac{17}{45}$	D	$\frac{4}{9}$	E	$\frac{7}{15}$	F	$\frac{5}{9}$
G	$\frac{28}{45}$	H	$\frac{31}{45}$	I	$\frac{11}{15}$	J	$\frac{7}{9}$	K	その他		

(14 の解答群)

A	$\frac{4}{15}$	B	$\frac{14}{45}$	C	$\frac{17}{45}$	D	$\frac{4}{9}$	E	$\frac{7}{15}$	F	$\frac{5}{9}$
G	$\frac{28}{45}$	H	$\frac{31}{45}$	I	$\frac{11}{15}$	J	$\frac{7}{9}$	K	その他		

(15 の解答群)

A	$\frac{16}{61}$	B	$\frac{17}{45}$	C	$\frac{28}{61}$	D	$\frac{7}{15}$	E	$\frac{8}{15}$	F	$\frac{33}{61}$
G	$\frac{28}{45}$	H	$\frac{31}{45}$	I	$\frac{11}{15}$	J	$\frac{45}{61}$	K	その他		

〔Ⅶ〕 次の設問の 16 と 17 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。

座標平面上の原点 $O(0, 0)$ を中心とする半径 1 の円を C とし、点 $(1, 0)$ を A とする。円 C 上に 2 点 P, Q がある。点 P は第 1 象限、点 Q は第 4 象限にあり、 $\angle AOP = 2\angle QOA$ を満たしている。 $\triangle OPQ$ と $\triangle PAQ$ の面積が等しいとき、 $\cos\angle QOA =$ 16 であり、四角形 $OPAQ$ の面積は 17 である。

(16 の解答群)

- | | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| A $\frac{1}{8}$ | B $\frac{1}{4}$ | C $\frac{1}{3}$ | D $\frac{3}{8}$ | E $\frac{\sqrt{3}}{4}$ | F $\frac{1}{2}$ |
| G $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | H $\frac{\sqrt{7}}{4}$ | I $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | J $\frac{3}{4}$ | K その他 | |

(17 の解答群)

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|
| A $\frac{3}{16}$ | B $\frac{\sqrt{7}}{8}$ | C $\frac{1 + \sqrt{3}}{8}$ | D $\frac{3}{8}$ |
| E $\frac{1 + \sqrt{3}}{4}$ | F $\frac{3}{4}$ | G $\frac{5\sqrt{7}}{16}$ | H 1 |
| I $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$ | J $\frac{5\sqrt{7}}{8}$ | K その他 | |

以下の余白は計算用紙として使用できます。

以下の余白は計算用紙として使用できます。

以下の余白は計算用紙として使用できます。