

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81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。
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 1～15, 101～103)

〔Ⅰ〕 次の設問の 1 から 3 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 次関数 $y = x^2 - 2mx + 3m + 10$ のグラフの軸は直線 $x =$ 1 であり、頂点の y 座標は 2 である。

$0 \leq x \leq 10$ を満たす x に対して、不等式 $x^2 - 2mx + 3m + 10 > 0$ が成り立つような定数 m の範囲は 3 である。

(1 の解答群)

- | | | | | |
|---------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| A $-2m$ | B $-m$ | C $-\frac{1}{2}m$ | D 0 | E $\frac{1}{2}m$ |
| F m | G $\frac{3}{2}m$ | H $2m$ | I $\frac{5}{2}m$ | J $\frac{10}{3}m$ |
| K その他 | | | | |

(2 の解答群)

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| A $-\frac{5}{4}m^2 - mx + 3m + 10$ | B $-m^2 + 3m + 10$ |
| C $-\frac{1}{4}m^2 + 3m + 10$ | D $\frac{1}{4}m^2 - 3m + 10$ |
| E $\frac{1}{4}m^2 + 3m - 10$ | F $m^2 - 3m - 10$ |
| G $m^2 + 3m - 10$ | H $m^2 + 3m + 10$ |
| I $\frac{5}{4}m^2 + mx - 3m - 10$ | J $\frac{5}{4}m^2 - mx + 3m + 10$ |
| K その他 | |

(3の解答群)

$$A \quad -\frac{10}{3} < m < -2 \quad B \quad -\frac{10}{3} < m < 5 \quad C \quad -2 < m < 2$$

$$D \quad -2 < m < 5 \quad E \quad 0 < m < 5 \quad F \quad 2 < m < \frac{10}{3}$$

$$G \quad 2 < m < 5 \quad H \quad \frac{10}{3} < m < 5 \quad I \quad \frac{10}{3} < m < 10$$

$$J \quad \frac{10}{3} < m < \frac{110}{17} \quad K \quad \text{その他}$$

〔Ⅱ〕 次の設問の 101 について、各自で得た答えを解答欄に書きなさい。

$a = \log_3 x$, $b = \log_9 x$ とするとき、不等式 $4 \cdot 2^{-a} - 2 \cdot 2^{-2b} - \frac{1}{8} > 0$ を満たす x のとりうる値の範囲は 101 である。

数学 問題は次ページに続いています。

〔Ⅲ〕 次の設問の 4 と 5 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。

○の記号が描かれたカードが4枚、△の記号が描かれたカードが6枚ある。これら10枚のカードをすべて一列に並べるとき、その並べ方は 4 通りである。このうち、○の記号が描かれたカードが3枚以上連続しない並べ方は 5 通りである。

(4の解答群)

A 24	B 48	C 210	D 420	E 720	F 1440
G 2520	H 5040	I 10080	J 20240	K その他	

(5の解答群)

A 131	B 149	C 154	D 155	E 161	F 167
G 168	H 173	I 191	J 203	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 6 から 11 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。

$\triangle ABC$ において $AB = 6$, $BC = 5$, $CA = 8$ とする。また $\triangle ABC$ の内心を I , 直線 AI と辺 BC の交点を K , I から辺 AB に下ろした垂線を IL , 辺 BC に下ろした垂線を IM とする。

(1) $\vec{AB} \cdot \vec{AC} =$ 6 $である。$

(2) $\vec{AK} =$ 7 $\vec{AB} +$ 8 $\vec{AC}$ であり, $\vec{AI} =$ 9 $\vec{AK}$ である。

(3) $\vec{IM} =$ 10 $\vec{AB} +$ 11 $\vec{AC}$ である。

(6の解答群)

A 25	B $\frac{55}{2}$	C 30	D $\frac{65}{2}$	E 35	F $\frac{75}{2}$
G 40	H $\frac{85}{2}$	I $\frac{95}{2}$	J 48	K その他	

(7の解答群)

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

(8の解答群)

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

(9の解答群)

A $\frac{8}{15}$	B $\frac{6}{11}$	C $\frac{4}{7}$	D $\frac{2}{3}$	E $\frac{9}{13}$	F $\frac{14}{19}$
G $\frac{16}{21}$	H $\frac{7}{9}$	I $\frac{11}{14}$	J $\frac{13}{16}$	K その他	

(10の解答群)

A $-\frac{1}{20}$	B $\frac{1}{10}$	C $-\frac{3}{20}$	D $\frac{1}{5}$	E $-\frac{1}{4}$	F $\frac{3}{10}$
G $-\frac{7}{20}$	H $\frac{2}{5}$	I $-\frac{9}{20}$	J $\frac{1}{2}$	K その他	

(11の解答群)

A $\frac{1}{20}$	B $\frac{1}{10}$	C $\frac{3}{20}$	D $\frac{1}{5}$	E $\frac{1}{4}$	F $\frac{3}{10}$
G $\frac{7}{20}$	H $\frac{2}{5}$	I $\frac{9}{20}$	J $\frac{1}{2}$	K その他	

[V] 次の設問の 12 と 13 の空欄の正解を解答群から選り該当する解答欄にマークしなさい。また、102 については、各自で得た答えを整数で解答欄に書きなさい。

n を正の整数とする。 x^{n+1} を $x^2 + x - 2$ で割ったときの商を $Q_n(x)$ 、余りを $a_n x + b_n$ とおく。このとき、 $(a_2, b_2) =$ 12 $$ となる。

また、 $x^{n+2} = (x^2 + x - 2)\{xQ_n(x) + a_n\} +$ 13 $$ となる。

このことから、 $a_{10} =$ 102 $$ となる。

(12 の解答群)

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| A $(-1, 2)$ | B $(-1, -2)$ | C $(1, -2)$ |
| D $(2, 3)$ | E $(2, -3)$ | F $(-2, 3)$ |
| G $(-2, -3)$ | H $(3, 2)$ | I $(3, -2)$ |
| J $(-3, 2)$ | K その他 | |

(13 の解答群)

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A $(a_n + b_n)x - a_n$ | B $(a_n - b_n)x - a_n$ | C $(b_n - a_n)x - a_n$ |
| D $(a_n + b_n)x - 2a_n$ | E $(a_n - b_n)x - 2a_n$ | F $(b_n - a_n)x - 2a_n$ |
| G $(a_n + b_n)x + 2a_n$ | H $(a_n - b_n)x + 2a_n$ | I $(b_n - a_n)x + 2a_n$ |
| J $(a_n + b_n)x$ | | |

数学 問題は次ページに続いています。

[VI] 次の設問の 14 と 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 x の 2 次式で解答欄に書きなさい。

a, b, c は実数の定数であり、 $0 < a < 10$ とする。

2 次関数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ は次の条件①～③を満たす。

① $a = \frac{3}{4} \int_{-1}^1 f(t) dt$

② $b = -2f'(1)$

③ 曲線 $y = f(x)$ は直線 $y = 8x - 11$ と接する。

このとき、条件①と条件②より a と b を c の式で表すと $a =$ 14 ,
 $b =$ 15 である。さらに、条件③より $f(x) =$ 103 である。

(14 の解答群)

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

(15 の解答群)

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

以下余白は計算用紙として使用できます。

以下余白は計算用紙として使用できます。

以下余白は計算用紙として使用できます。