



「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. 試験場内では、監督者の指示に従うこと。
2. 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。
3. 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。
4. この問題冊子は、「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 17 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。
5. 解答用紙に印刷されている座席番号が正しいか、受験票と照合すること。
6. 監督者の指示に従い、解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。
7. 監督者の指示に従い、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。
8. 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。
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. 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離さないこと。
13. 解答用紙は持ち帰らず、必ず提出すること。
14. 問題冊子は必ず持ち帰ること。
15. 不正行為または不正行為と疑われる行為に対しては、厳正に対処する。
16. マークシート記入例

良い例	悪い例
	

数 学

(解答番号 1～20、101～102)

〔Ⅰ〕 次の設問の から 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。

(1) $3 \sin \frac{\theta}{2}$ の正の周期のうち最小のものは π である。

(2) $2 \sin \frac{\theta}{3}$ の正の周期のうち最小のものは π である。

(3) $3 \sin \frac{\theta}{2} + 2 \sin \frac{\theta}{3}$ の正の周期のうち最小のものは π である。

(1の解答群)

A $\frac{1}{2}$ B $\frac{2}{3}$ C 1 D $\frac{4}{3}$ E $\frac{3}{2}$ F 2
G 3 H 4 I 6 J 9 K その他

(2の解答群)

A $\frac{1}{3}$ B $\frac{2}{3}$ C 1 D $\frac{4}{3}$ E $\frac{3}{2}$ F 2
G 3 H 4 I 6 J 8 K その他

(3の解答群)

A $\frac{1}{6}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{2}$ D 2 E 3 F 4
G 6 H 12 I 15 J 18 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 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。

コーヒー、紅茶、緑茶、ウーロン茶の4種類の飲み物が買える自動販売機から8本の飲み物を購入する場合を考える。なお、4種類の飲み物はそれぞれ8本以上自動販売機に入っているとする。

- (1) 8本の飲み物を購入する組合せは 4 通りある。ただし購入しない種類の飲み物があってもよいとする。
- (2) 購入した8本が2種類の飲み物だけで構成される組合せは 5 通りある。

(4の解答群)

A 120	B 165	C 220	D 275	E 330	F 385
G 440	H 495	I 550	J 660	K その他	

(5の解答群)

A 24	B 28	C 30	D 32	E 35	F 36
G 40	H 42	I 45	J 48	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 6 から 8 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。

シャツとジャケットの両方を製作している工場がある。シャツとジャケットの製作は共に、裁断工程と裁縫工程に分かれている。工場では1日あたり裁断工程専門の職人が18名、裁縫工程専門の職人が36名働いている。それぞれの職人は、シャツまたはジャケットのどちらも手がけることができる。

シャツ1着分の布を裁断するためには1日あたり1名の、裁縫するためには1日あたり3名の職人が必要である。また、ジャケット1着分の布を裁断するためには1日あたり3名の、裁縫するためには1日あたり3名の職人が必要である。

シャツ1着から得られる利益が600円、ジャケット1着から得られる利益が1000円のとき、1日あたりの工場全体の利益を最大化するためには、シャツを 6 着、ジャケットを 7 着製作するとよい。そのときの利益は 8 円である。

(6の解答群)

A	2	B	3	C	4	D	5	E	6	F	7
G	8	H	9	I	10	J	11	K	その他		

(7の解答群)

A	2	B	3	C	4	D	5	E	6	F	7
G	8	H	9	I	10	J	11	K	その他		

(8の解答群)

A	3600	B	4800	C	7200	D	8000	E	8400	F	9600
G	10800	H	12000	I	14400	J	18000	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 9 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。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。

三角形 ABC の頂点 A、B、C から対辺へ下した垂線の長さをそれぞれ 7.5、6、5 とする。三角形 ABC の 3 辺の長さを $BC = a$ 、 $CA = b$ 、 $AB = c$ としたとき以下の問いに答えなさい。

- (1) $a : b : c = 4 :$ 9 $:$ 10 $$ である。
 (2) $\angle BAC = \theta$ とするとき、 $\cos \theta =$ 11 $$ である。
 (3) $a =$ 101 $$ である。

(9 の解答群)

A 3 B $\frac{16}{5}$ C $\frac{7}{2}$ D $\frac{24}{5}$ E 5 F $\frac{27}{5}$
 G 6 H $\frac{15}{2}$ I 8 J 9 K その他

(10 の解答群)

A $\frac{8}{3}$ B 3 C $\frac{10}{3}$ D $\frac{18}{5}$ E $\frac{24}{5}$ F $\frac{27}{5}$
 G 6 H $\frac{15}{2}$ I 8 J 9 K その他

(11 の解答群)

A $\frac{1}{8}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{9}{16}$ D $\frac{3}{5}$ E $\frac{\sqrt{7}}{4}$
 F $\frac{3}{4}$ G $\frac{4}{5}$ H $\frac{5\sqrt{7}}{16}$ I $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ J $\frac{3\sqrt{7}}{8}$
 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 12 と 13 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。

正の奇数 n が n 個ずつ続く次のような数列がある。

1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5, 7, …

- (1) 奇数 15 が初めて現れるのは第 12 項である。
- (2) k 番目の奇数 $2k-1$ が初めて現れるのは第 102 項である。ただし、 k を用いた式で表すこと。
- (3) 第 10000 項の奇数は 13 である。

(12 の解答群)

A 47	B 48	C 49	D 50	E 51	F 66
G 67	H 68	I 69	J 70	K その他	

(13 の解答群)

A 99	B 101	C 149	D 151	E 199	F 201
G 249	H 251	I 299	J 301	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 14 から 16 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。

放物線 $y = 2x^2 - x + 1$ について以下の問いに答えなさい。

- (1) 点 $(-1, 2)$ からこの放物線に引いた2本の接線の接点の x 座標は $x =$ 14 , 15 である。ただし、14 < 15 とする。
- (2) この放物線と2本の接線とで囲まれた部分の面積は 16 である。

(14の解答群)

A -4 B $-\frac{7}{2}$ C $-\frac{13}{4}$ D -3 E $-\frac{11}{4}$ F $-\frac{5}{2}$
 G $-\frac{9}{4}$ H -2 I $-\frac{7}{4}$ J $-\frac{3}{2}$ K その他

(15の解答群)

A $-\frac{3}{4}$ B $-\frac{5}{8}$ C $-\frac{1}{2}$ D $-\frac{3}{8}$ E $-\frac{1}{4}$ F $-\frac{1}{8}$
 G 0 H $\frac{1}{8}$ I $\frac{1}{4}$ J $\frac{1}{2}$ K その他

(16の解答群)

A $\frac{2}{3}$ B $\frac{4}{3}$ C 2 D $\frac{8}{3}$ E 3 F $\frac{14}{3}$
 G 5 H 6 I $\frac{20}{3}$ J $\frac{28}{3}$ K その他

数学 問題は次のページに続いています。

〔Ⅶ〕 次の設問の 17 から 20 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 $y = 2(\log_2 x)^3 - 30(\log_4 x)(\log_2 x) + 6\log_{\sqrt{2}} x^2 + 4$ ($1 \leq x \leq 32$)
 は $x =$ 17 で最大値 18 をとり、 $x =$ 19 で最小値 20 をとる。

(17の解答群)

A 1	B 2	C 4	D 8	E 12	F 16
G 20	H 24	I 28	J 32	K その他	

(18の解答群)

A 3	B 4	C 6	D 7	E 9	F 10
G 12	H 13	I 15	J 16	K その他	

(19の解答群)

A 1	B 2	C 4	D 8	E 12	F 16
G 20	H 24	I 28	J 32	K その他	

(20の解答群)

A -16	B -15	C -13	D -12	E -10	F -9
G -7	H -6	I -4	J -3	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。