

平成 24 年度

(ページ数)

18ページ

試験問題(択一式) — 

英語	…1～6ページ
数学	…7～11ページ
国語	…13～18ページ

受 験 地	受 験 番 号

受 験 心 得

1. この試験問題は、指示があるまで開かないこと。
2. 試験問題および解答用紙には、受験地、受験番号を忘れずに記入すること。
3. 問題は、英語、数学それぞれ15題、国語は10題である。
4. 試験時間は、英語、数学、国語の3科目を合わせて、10時から11時30分までの90分間である。
5. 携帯電話等は、電源を切り、使用できない状態にすること。
6. 解答方法は次のとおりである。

各問題にはいくつかの答が示してある。そのうち、問題の解答として正しいと思うものを一つ選び、次の例にならって記入すること。

- ① (3)が正しい答と思うとき、解答用紙のその番号のところに、下のようにはっきりと×印を記入すること。

(1)      (2)      (3)      (4)      (5)  
○      ○      ⊗      ○      ○

- ② (3)に×印をつけたあと、答を(5)に修正する場合には、下のように(3)をぬりつぶし、(5)にはっきりと×印をつけ直すこと。

(1)      (2)      (3)      (4)      (5)  
○      ○      ●      ○      ⊗

- ③ ぬりつぶした訂正箇所(3)が正しい答と思い直したときは、(5)をぬりつぶし、正しいと思う番号(3)の●の上にはっきりと大きな×印をつけ直すこと。

(1)      (2)      (3)      (4)      (5)  
○      ○      ⊗      ○      ●

7. 解答に×印をつけないものや、二つ以上つけたものは、誤りと同じに取り扱う。
8. 試験時間中は、すべて試験係官の指示に従うこと。用便その他やむを得ない事情があるときは、黙って手をあげて試験係官に用件を話すこと。

試験問題(択一式) — 数 学

1  $x = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$  のとき,  $x^6+y^6$  はいくらか。

(1) 970      (2) 870      (3) 770      (4) 670

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

2 円に内接する四角形ABCDにおいて,  $AC = 4\sqrt{7}$ ,  $CD = 4$ ,  $\angle ABC = 120^\circ$  であるとき,  $\triangle ACD$  の面積はいくらか。

(1)  $10\sqrt{3}$       (2)  $12\sqrt{3}$       (3)  $14\sqrt{3}$       (4)  $16\sqrt{3}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

3 2つのつぼAとBがあり, どちらにも1から6までの数字が1つずつ書いてある6枚の札が入っている。つぼAから札を2枚, つぼBから札を4枚取り出したとき, 同じ数字が書いてある札のペアが2組ある確率はいくらか。

(1)  $\frac{1}{10}$       (2)  $\frac{1}{5}$       (3)  $\frac{3}{10}$       (4)  $\frac{2}{5}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

4 集合  $X = \{1, 2, 3\}$  のとき,  $X$  の部分集合  $A, B$  が, 以下の条件(i), (ii)を満たしているとする。このような  $A, B$  の組はいくつあるか。

(i)  $B \subset A$

(ii) 集合  $B$  の要素の個数が,  $B$  の要素にもなっている。

- (1) 6            (2) 7            (3) 8            (4) 9  
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

5 整式  $P = x^4 - 3x^3 - 4x^2 - 9x + 9$ ,  $Q = x^2 - 5x + a$  について,  $P$  を  $(x+b)Q$  で割ったときの商が  $(x+b)$ , 余りが  $cQ$  となるとする。このような実数  $a, b, c$  の和はいくらか。

- (1) 4            (2) 5            (3) 6            (4) 7  
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

6 2次方程式  $3x^2 + 3x + a = 0$  が, 2つの実数解  $\alpha, \beta$  をもち, 3次方程式  $\frac{x^3}{4} + 2x^2 - 9x - 12 = 0$  が, 3つの実数解  $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}, b$  をもつとする。このような実数  $a, b$  の和はいくらか。

- (1)  $\frac{15}{4}$             (2)  $\frac{17}{4}$             (3)  $\frac{19}{4}$             (4)  $\frac{21}{4}$   
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

7 以下の方程式を満たす実数  $x, y$  の和はいくらか。

$$\begin{cases} \sin(4x-y) + \sin(2x-2y) = \sin 2x - \sin y \\ \tan(2x+y) = -\frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases}$$

ただし,  $0 < y < 2x < 2x+y < \pi$  とする。

(1)  $\frac{\pi}{2}$       (2)  $\frac{\pi}{3}$       (3)  $\frac{\pi}{4}$       (4)  $\frac{\pi}{5}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

8  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 + 4ax^2 + (3-5a^2)x + b}{x-a} = 12$  となる実数  $a, b$  の和はいくらか。

ただし,  $a > 0$  とする。

(1)  $-\sqrt{6}$       (2)  $\sqrt{6}$       (3)  $2\sqrt{6}$       (4)  $3\sqrt{6}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

9  $f(x) = \int_0^1 |x^2 - t^2| dt$  としたとき,  $\int_0^1 f(x) dx$  はいくらか。

(1)  $\frac{1}{6}$       (2)  $\frac{1}{5}$       (3)  $\frac{1}{4}$       (4)  $\frac{1}{3}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

**10** 1から10までの10個の整数から異なる2数を取り出し、それら2数の積を考える。  
考えられるすべての積 ( ${}_{10}C_2$  個) の和はいくらか。

- (1) 1320      (2) 1330      (3) 1340      (4) 1350  
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

**11**  $a_1 = 2$ ,  $a_{n+1} = \frac{a_n}{3a_n+1}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) と定められる数列  $\{a_n\}$  の第50項の値はいくらか。

- (1)  $\frac{2}{205}$       (2)  $\frac{2}{235}$       (3)  $\frac{2}{265}$       (4)  $\frac{2}{295}$   
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

**12** 4点  $A(-5, 4, 3)$ ,  $B(1, -1, -4)$ ,  $C(3, 2, 1)$ ,  $D(5, \alpha, \beta)$  は同一平面上にあり、直線  $AB$  と直線  $AD$  は直線  $AC$  に関して対称である。このとき、 $\alpha$ ,  $\beta$  の和はいくらか。

- (1) 3      (2) 7      (3) 11      (4) 15  
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

13 原点を中心とする半径8の球Aと点(6, 8, 0)を中心とする半径8の球Bが重なる部分の体積はいくらか。

- (1)  $114\pi$       (2)  $118\pi$       (3)  $122\pi$       (4)  $126\pi$   
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

14  $x, y$  についての連立1次方程式

$$\begin{cases} 10x - 7y = (1+k)x \\ 4x + 3y = -ky \end{cases}$$

が  $x > 0, y > 0$  である解をもつときの実数  $k$  の値を  $\alpha$ ,  $x > 0, y < 0$  である解をもつときの実数  $k$  の値を  $\beta$  とする。このとき,  $\frac{\beta}{\alpha}$  はいくらか。

- (1)  $-\frac{7}{3}$       (2)  $-\frac{11}{5}$       (3)  $-\frac{3}{7}$       (4)  $-\frac{5}{11}$   
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

15  $x^2 - 6x + 4y^2 + 8y = 3$  で表される楕円の面積は,  $x^2 + y^2 = 4^2$  で表される円の面積の何倍か。

- (1)  $\frac{1}{3}$  倍      (2)  $\frac{1}{4}$  倍      (3)  $\frac{1}{5}$  倍      (4)  $\frac{1}{6}$  倍  
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

解答用紙(択一式)―(英語・数学・国語)

英 語						数 学						国 語					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		①	②	③	④	⑤
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
得 点						得 点						得 点					

受 験 地	受 験 番 号

総 得 点			
署 名	班 長	班 員	班 員