

平成25年度一般入学試験問題

後期入学試験

数 学

注意事項

1. 試験時間は60分である。
2. 問題は指示があるまで開かないこと。
3. 解答はすべてマークシートに記入すること。
4. 計算および下書きは問題用紙の余白を使用すること。
5. 全ての配付物は終了時に回収する。
6. 質問がある場合は手を挙げて監督者に知らせること。

マークシート記入要領

例：受験番号が「0123」番の「磯野波江」さんの場合

受験番号				
MC	0	1	2	3
	●	○	○	○
	○	●	○	○
	○	○	●	○
	○	○	○	●
	○	○	○	○
	○	○	○	○
	○	○	○	○
	○	○	○	○
	○	○	○	○
	○	○	○	○

フリガナ	イソノナミエ
氏名	磯野波江

注意：マークの良い例と悪い例

良い例	●	
悪い例	○	薄い。はみ出している。マークが悪い場合は、解答欄の該当箇所を採点できない場合がある。
	●	
	○	

1. 受験番号の空欄に受験番号を記入し、受験番号の各桁の数字を下の○～●から選んでマークする。
次に、氏名を書き、フリガナをカタカナで記入する。
2. 受験番号欄と解答欄では、○と●の位置が異なる。
3. マークはHBの鉛筆を使い、はみ出さないように○の中を●のように完全に塗りつぶす。
上の「注意：マークの良い例と悪い例」を参照のこと。
4. マークを消す場合は、消しゴムで跡が残らないように完全に消すこと。砂消しゴムは使用しないこと。
5. マークシートは折り曲げたり、汚したりしないように気を付けること。
6. 所定の欄以外には何も記入しないこと。
7. 解答する箇所は解答番号の から までである。

注意 1: , のように枠の中に入った数字はマークシート中の解答番号を表す。各枠には数字 0 ~ 9 のいずれかがあてはまるので、解答番号の該当する数字をマークすること。例えば問題中に とあり、38 と答えたいときは、解答番号 1 に 3、解答番号 2 に 8 をマークすること。

注意 2: 分数形で解答する場合は既約分数(それ以上約分できない分数)で答えること。

注意 3: 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えること。 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えないこと。

次の問い(問 1 ~ 4)の各枠にあてはまる数字をマークせよ。

問 1 x, y の 2 次式

$$x^2 - xy - 6y^2 - x + ky - 6$$

が 1 次式の積で表されるとき、 $k = -$ または $k =$ である。

問 2 長さ 70 cm の針金を 2 本に切り、一方で正方形、他方で辺の比が 1 : 3 の長方形を作る。このとき、面積の和の最小

値は
 cm^2 である。

(問題 は次ページに続く)

問 3 4点 $A(1, -3, 0)$, $B(-1, 0, 1)$, $C(2, 0, -2)$, $D(x, 6, -2)$ が同一平面上にあるとき,
 $x = \boxed{9}$ である。

問 4 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする。 $\sin \theta + 2 \cos \theta = \frac{\sqrt{10}}{2}$ のとき, $\sin \theta = \frac{\boxed{10} \sqrt{\boxed{11} \boxed{12}}}{\boxed{13} \boxed{14}}$ である。

2 数列 $\{a_n\}$ を $a_1 = 2$, $a_{n+1} = \frac{7a_n + 1}{a_n + 7}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする。次の問い(問1～2)の各枠にあてはまる数字をマークせよ。

問1 数列 $\{b_n\}$ を $b_n = \frac{a_n - 1}{a_n + 1}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおく。このとき、 b_7 の値は

$$b_7 = \frac{\quad 243 \quad}{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 15 & 16 & 17 & 18 \\ \hline \end{array}}$$

である。

問2 数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$$a_n = \frac{\begin{array}{|c|} \hline 19 \\ \hline \end{array}^{n-1} + \begin{array}{|c|} \hline 20 \\ \hline \end{array}^{n-2}}{\begin{array}{|c|} \hline 21 \\ \hline \end{array}^{n-1} - \begin{array}{|c|} \hline 22 \\ \hline \end{array}^{n-2}}$$

である。

3 次の問い(問1～2)の各枠にあてはまる数字をマークせよ。

問1 関数 $f(x)$, $g(x)$ が次の条件

$$\frac{d\{f(x)+g(x)\}}{dx} = 10x - 2, \quad \frac{d\{f(x)-g(x)\}}{dx} = -2x + 8, \quad f(-1) = -21, \quad g(1) = -14$$

を同時に満たすとき,

$$f(x) = \boxed{23}x^2 + \boxed{24}x - \boxed{25} \boxed{26},$$

$$g(x) = \boxed{27}x^2 - \boxed{28}x - \boxed{29} \boxed{30}$$

である。また、2つの関数 $y=f(x)$ と $y=g(x)$ のグラフで囲まれた部分の面積は

$$\frac{\boxed{31} \boxed{32} \sqrt{\boxed{33}}}{\boxed{34}}$$

である。

問2 関数 $f(x)$, $g(x)$ が次の条件

$$\frac{d\{f(x)g(x)\}}{dx} = 1 + \log x, \quad \frac{d\left\{\frac{g(x)}{f(x)}\right\}}{dx} = \frac{1 - \log x}{x^2}, \quad f(1) = 1, \quad g(1) = 0$$

を同時に満たすとき、2つの関数 $y=f(x)$ と $y=g(x)$ のグラフ、および2つの直線 $x=1$, $x=e$ とで囲まれた部分の面積は

$$\frac{e^{\boxed{35}} - \boxed{36}}{\boxed{37}}$$

である。

4 Q1, Q2, Q3の3問からなるクイズがあり、一般の回答者の正解率はQ1が60%, Q2が50%, Q3が20%である。
次の問い(問1~4)の各枠にあてはまる数字をマークせよ。また、答えの数値は枠に合わせて四捨五入せよ。

問1 一般の回答者がすべての問いに正解する確率は %である。

問2 一般の回答者が少なくとも2つの問いに正解する確率は %である。

問3 一般の回答者2人がチームを組み、各問ごとに少なくとも1人が正解すればチームとしての正解とする。このルールのもとでチームがすべての問いに正解する確率は %である。

問4 問3のルールのもとで、チームが正解する問いの数の期待値は . である。