

平成23年度（2期） 入学試験問題

数学Ⅰ・A

(時間 60分 配点 100点)

受験上の注意事項

- 【1】試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- 【2】受験票、解答用紙及び机上の受験番号シールに印刷された受験番号及び氏名が間違っていれば、速やかに監督者に知らせなさい。
- 【3】この問題冊子は、本文が5ページあります。
問題冊子の印刷が不鮮明であったり、ページが落丁・乱丁していたり、解答用紙に汚れ等がある場合には、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 【4】机には受験票・筆記用具及び時計以外は置いてはいけません。
- 【5】監督者の指示があるまで退室はできません。
- 【6】試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。
- 【7】解答用紙はコンピュータで直接読み取るので、特に次の点に留意しなさい。
 - ①記入にはHB（0.5mm）のシャープペンシルを使用しなさい。
 - ②解答用紙の「記入例」を参照して丁寧に記入しなさい。乱雑に記入したものは不利になります。
 - ③折り曲げたり、汚したりしてはいけません。
 - ④解答用紙には、答案に関係のない語句・記号を書いたり、落書きをしてはいけません。
(問題冊子には書き込んでよい。)
 - ⑤誤って記入した場合は、消しゴムできれいに消して書き直しなさい。
 - ⑥解答が一桁の場合には右詰めで記入しなさい。(次の例を参照しなさい。)

[例] 解答番号①の解答が4である場合

解答番号②の解答が12である場合

解答番号	1	2	
解答欄	8 4	1 2	

↑ 左側をあける

注意

特に間違えやすい記入例

正

1

誤

1 1

これらは7と判断する恐れがあるので特に注意しなさい。

平成23年度（2期）数学 I ・ A 入試問題

以下のすべての問題に解答せよ。

- ・ 解答は 1 ～99までの数字を解答欄に直接記入せよ。
- ・ 分数形で解答する場合は既約分数で答えよ。
- ・ 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よ。

I 次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

問1 $x = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$ のとき,

(1) $x + y = \boxed{1}$ である。

(2) $x^2 + y^2 = \boxed{2}$ である。

(3) $x(x-1) + y(y-1) + xy = \boxed{3}$ である。

(4) $x^3 + y^3 - 3x^2y - 3xy^2 = \boxed{4}$ である。

問2 $x^2 + 7xy - 3x + 10y^2 - 24y - 18$ を因数分解すると,

$(x + \boxed{5}y + \boxed{6})(x + \boxed{7}y - \boxed{8})$ となる。

Ⅱ HAYABUSAのアルファベット8文字を横1列に並べて文字列を作るとき、次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

問1 文字列の両端にAが配置される確率は $\frac{\boxed{9}}{\boxed{10}}$ である。

問2 文字列の左端に子音のアルファベットB, H, S, Yのうちのいずれか1文字が配置される確率は $\frac{\boxed{11}}{\boxed{12}}$ である。

問3 文字列において、Aが隣り合わないように配置される確率は $\frac{\boxed{13}}{\boxed{14}}$ である。

問4 文字列において、すべてのAが隣り合うように配置される確率は $\frac{\boxed{15}}{\boxed{16}}$ である。

Ⅲ 直線 $y = -3x + 10$ 上に点 $P(t, -3t + 10)$, x 軸上に点 $A(t, 0)$, y 軸上に点 $B(0, -3t + 10)$ をとる。原点を O とし, 長方形 $OAPB$ の面積を S とおく。ただし, 点 P が x 軸又は y 軸上にあるとき, $S = 0$ とする。次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

問1 $PA = PB$ となる t の値は $\frac{\boxed{17}}{\boxed{18}}$ と $\boxed{19}$ である。

問2 $t \geq \frac{10}{3}$ のとき, $S = 13$ となる t の値は $\frac{\boxed{20}}{\boxed{21}}$ である。

問3 $0 \leq t \leq \frac{10}{3}$ のとき, S を最大にする t の値は $\frac{\boxed{22}}{\boxed{23}}$ であり, そのときの S の値は $\frac{\boxed{24}}{\boxed{25}}$ である。

IV AB = AC = AD = $3\sqrt{5}$, BC = BD = CD = 6 の正三角錐^{すい}ABCDにおいて, 辺BCの中点をP, 辺CDの中点をQとする。このとき, 次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ。

問1 AP = である。

問2 $\cos \angle PAQ = \frac{\text{$ }{\text{ である。

問3 $\triangle APQ$ の面積は $\frac{\text{$ $\sqrt{\text{$ }}{\text{ である。

問4 線分AQ上に点Qと異なる点Rをとる。PQ = PR のとき, $AR = \frac{\text{$ }{\text{ である。

[数学の問題は以上です。]