

平成 31 年度埼玉医科大学保健医療学部一般入試(前期)問題

数 学

注 意 事 項

1. 試験時間は 60 分。
2. 問題は指示があるまで開かないこと。
3. 解答番号の 1 から 65 までマークシートに解答すること。
4. 記述式問題の解答は、「数学記述式問題解答用紙」に直接記入すること。なお、受験番号と氏名も忘れずに記入すること。
5. 各問の  中の数字が解答番号を示す。
6. すべての配布資料は終了時に回収する。
7. 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

1. 空欄に受験番号を英数字で記入し、次に、受験番号の各桁の英数字を下の(A)~(J)および(0)~(9)から選んでマークする。

例：受験番号が「BA1093」番の場合

受 験 番 号						
	B	A	1	0	9	3
(A)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(B)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(C)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(D)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
(E)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(F)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(G)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(H)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(I)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(J)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. 志望学科と氏名を楷書で書き、氏名のふりがなをカタカナで記入すること。
3. マークは HB の鉛筆を使い、○ の中を ● のように完全に塗りつぶし、はみ出さないこと。
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つけること。
6. 所定の欄以外には何も記入しないこと。

注意 1：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）で答えてください。

注意 2：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てください。

$4\sqrt{2}$ ， $\frac{\sqrt{13}}{2}$  と答えるところを  $2\sqrt{8}$ ， $\frac{\sqrt{52}}{4}$  のように答えてはいけません。

注意 3：マーク「-」は、数値の前に付く符号を表わします。減算の演算子に当てはまるものではありません。

注意 4：マーク「・」は、小数点を表わす場合に使用してください。

注意 5：マーク「a」，「b」，「c」，「d」は変数や定数として解答となることがあります。

注意 6：数値と文字の積は、数値・文字の順に並べてください。 $2a$  と答えるところを  $a2$  のように答えてはいけません。また、 $a$  を  $1a$  と考える、すなわち  $a$  の係数として 1 が解答となるようなこともあり得ます。

**1** 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。ただし (4) については別紙に解法を詳しく記述すること。

(1) 2次関数  $y = f(x) = -x^2 + 4$  のグラフは、頂点が (  ,  ) ,  
軸が  $x =$   の放物線である。

(2) 1次関数  $y = g(x) = 3x + k$  (ただし  $k$  は定数) と  $y = f(x)$  が接するのは

$$k = \frac{\text{} \text{ }}{\text{}}$$

であり、 $k = 6$  のときは  点で交わる。

(3)  $k = -1$  のとき、 $y = f(x)$  と  $y = g(x)$  のグラフの2つの交点の  $x$  座標を  $\alpha, \beta$  とするとき、

$$\begin{cases} \alpha + \beta = \text{} \text{ } \\ \alpha \cdot \beta = \text{} \text{ } \end{cases}$$

(4) 【記述式問題：「数学記述式問題解答用紙」に記入すること】

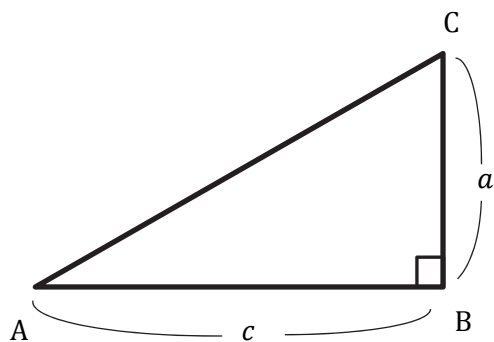
$k = -1$  で  $\alpha > \beta$  とするとき、 $\alpha > 1$  であることを示せ。

**2** 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) 下図の直角三角形 ABC において  $BC = a$  ,  $AB = c$  とするとき

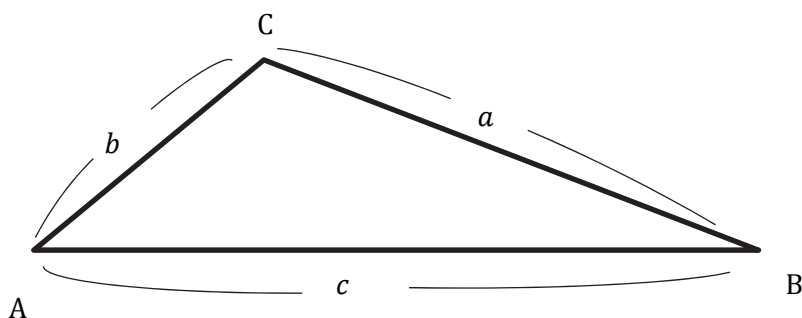
$$\sin C = \frac{\boxed{12}}{\sqrt{\boxed{13}^2 + \boxed{14}^2}} , \quad \tan C = \frac{\boxed{15}}{\boxed{16}} \text{ である。}$$

ただし,  $\boxed{13}$  ,  $\boxed{14}$  についてはアルファベットの昇順 ( $a, b, c, \dots$ ) に解答すること。



(2) 下図の三角形ABC において  $a = \sqrt{6}$  ,  $b = 3 - \sqrt{3}$  ,  $\angle C = 135^\circ$  のとき,

$$c = \boxed{17} \sqrt{\boxed{18}} , \quad \angle B = \boxed{19} \boxed{20}^\circ \text{ である。}$$



(3) 上問(2)の三角形ABC の面積は  $\frac{\boxed{21} (\sqrt{\boxed{22}} - \boxed{23})}{\boxed{24}}$  ,  
 外接円の半径は  $\sqrt{\boxed{25}}$  である。

**3** 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) 6名に対して試験を2回実施した結果をまとめたデータにおいて右表のように一部が欠損した。ただし、データは全て整数値である。さらに  $A < C$  が分かっているとき、残ったデータ(整数値)から計算すると

	1回目	2回目	1回目と2回目の平均値
1	74	A	B
2	75	78	76.5
3	87	C	D
4	69	74	71.5
5	86	87	86.5
6	83	90	86.5
中央値	79	86.5	82.75
平均値	79	85	82

A =

B =

C =

D =

である。

(2) 1回目の試験の点数の分散は   である。2回目の点数の標準偏差が 7.7, 1回目と2回目の点数の共分散が 41.2 であったとする。相関の強さを判断すると1回目と2回目の試験結果は  という関係にある。ただし,  の解答は下記の表に従って数字をマークすること。

解答	相関係数 $r$	相関の強さ
1	$ r  \leq 0.2$	ほぼ相関がない
2	$0.2 <  r  \leq 0.4$	弱い相関がある
3	$0.4 <  r  \leq 0.7$	相関がある
4	$0.7 <  r  \leq 0.9$	強い相関がある
5	$0.9 <  r  \leq 1.0$	ほぼ完全な相関がある

4 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1)  $x + y = \frac{y+z}{3} = \frac{z+x}{5} = r \neq 0$  のとき,  $x + y + z = \frac{\boxed{37}}{\boxed{38}}r$  であり,  
 $\frac{x-y}{x+y+z} = \frac{\boxed{39}}{\boxed{40}}$  である。

(2)  $\int_1^3 |x-a|dx$  を求めると,  
 $a \leq \boxed{41}$  のときは  $\boxed{42} - \boxed{43}a$  であり,  
 $\boxed{44} < a \leq \boxed{45}$  のときは  $\boxed{46}a^2 - \boxed{47}a + \boxed{48}$ ,  
 $\boxed{49} < a$  のときは  $\boxed{50}a - \boxed{51}$  である。

(3) 直線  $l: y = \frac{1}{3}x$  を, 原点を中心に反時計回りに  $\frac{1}{4}\pi$  回転した直線  $m$  の方程式を求めることを考える。

直線  $l$  と  $x$  軸とのなす角度を  $\alpha$  とすると  $\tan \alpha = \frac{\boxed{52}}{\boxed{53}}$ , また

$\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \boxed{54}$  だから, 直線  $m$  の方程式は  $y = \boxed{55}x$  である。ただし,  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  とする。

- 5** 点  $(x, y)$  が下記の三つの不等式を同時に満たす領域を動くとき、以下の空欄に当てはまる数字  
または記号をマークせよ。

$$\begin{cases} x - 2y \geq -6 \\ 2x + y \geq 3 \\ 2x - y \leq 6 \end{cases}$$

(1)  $x^2 + y^2$  は  $x = \boxed{56}$  ,  $y = \boxed{57}$  のときに最大値  $\boxed{58}$   $\boxed{59}$  をとる。

(2)  $x^2 + y^2$  は  $x = \frac{\boxed{60}}{\boxed{61}}$  ,  $y = \frac{\boxed{62}}{\boxed{63}}$  のときに最小値  $\frac{\boxed{64}}{\boxed{65}}$  をとる。