

令和2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. 各問の□の中の数字が解答番号を示す。
4. 解答番号の1から58の解答はマークシートに記入すること。
5. 記述式問題(大問5(2))の解答は、記述式問題解答用紙に直接記入すること。
6. すべての配布物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①~⑨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)	●	①	●	①	①
●	(B)	●	①	①	①
(C)	(C)	②	②	②	②
(D)	(D)	③	③	③	●
(E)	(E)	④	④	④	④
(F)	(F)	⑤	⑤	⑤	⑤
(G)	(G)	⑥	⑥	⑥	⑥
(H)	(H)	⑦	⑦	⑦	⑦
(I)	(I)	⑧	⑧	⑧	⑧
(J)	(J)	⑨	⑨	●	⑨

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。
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 : 記号「-」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 : 記号「・」は, 小数点を表わす場合に使用してください。

注意 5 : 記号「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。

(1) $\sqrt{3}$ の小数部の値を α , $\sqrt{8}$ の小数部の値を β とすると

$$\frac{\beta}{\alpha} = \frac{\boxed{1}\sqrt{2} - \boxed{2}}{\boxed{3}\sqrt{3} - \boxed{4}} = \boxed{5}\sqrt{6} - \boxed{6}\sqrt{3} + \boxed{7}\sqrt{2} - \boxed{8} \text{ である。}$$

(2) a を定数とする不等式 $|ax + 1| \leq 3$ の解を考える。 $\boxed{9} \leq ax \leq \boxed{11}$ であるから、

解が $-1 \leq x \leq 2$ となるのは $a = \boxed{12} \boxed{13}$ のときである。

2 半径 2 の円に内接する三角形 ABC があり, $AB : BC : CA = 3 : 7 : 5$ であるとき, 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) $\cos A = -\frac{\boxed{14}}{\boxed{15}}, \quad \sin A = \frac{\sqrt{\boxed{16}}}{\boxed{17}}$ である。

(2) 辺 BC の長さは $\boxed{18}\sqrt{\boxed{19}}$ である。

(3) 三角形 ABC の面積は $\frac{\boxed{20}\boxed{21}\sqrt{\boxed{22}}}{\boxed{23}\boxed{24}}$ である。

(4) 三角形 ABC の内接円の半径は $\frac{\boxed{25}}{\boxed{26}}$ 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。

4名に対して試験をした結果、平均点は6点、分散は4.5であった。また中央値も6点で、4人のうちどの1名を外して3名で調べても中央値は6点で変わらなかった。

4名の得点を小さい順で並べると 点, 点, 点, 点である。

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) a, b を定数とする方程式 $x^3 + ax + b = 0$ の解の 1 つが $1 + 2i$ のとき,

$a = \boxed{31}$, $b = \boxed{32} \boxed{33}$ になり, 実数解は $\boxed{34} \boxed{35}$ である。

(2) $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき,

$\cos\theta \cdot \cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \left\{ \cos\left(\boxed{36}\theta + \frac{\pi}{\boxed{37}}\right) + \frac{\boxed{38}}{\boxed{39}} \right\}$ であるから,

最大値は $\theta = \frac{\boxed{40}}{\boxed{41}}\pi$ のときに $\frac{\boxed{42}}{\boxed{43}}$ であり,

最小値は $\theta = \frac{\boxed{44}}{\boxed{45}}\pi$ のときに $-\frac{\boxed{46}}{\boxed{47}}$ である。

(3) $(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_4 x^2 + \frac{3}{4} = 0$ の解は, 小さい方から順に $\boxed{48}$, $\boxed{49}$ である。

5 点 $P(a, b)$ が $a^2 + b^2 = 2$ の条件を満たしながら動くとき, 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

(1) $(a + b, ab)$ を座標とする点の軌跡は,

$$y = \frac{\boxed{50}}{\boxed{51}}x^2 - \boxed{52} \text{ 上の } \boxed{53} \boxed{54} \leq x \leq \boxed{55} \text{ の範囲である。}$$

(2) 上問で求めた軌跡のグラフを記せ。(記述式問題:「数学記述式問題解答用紙」に解答すること)

(3) 上問の軌跡のグラフと x 軸で囲まれた部分の面積は

$$\frac{\boxed{56} \sqrt{\boxed{57}}}{\boxed{58}} \text{ である。}$$