

令和6年度埼玉医科大学保健医療学部一般選抜(前期)問題

数 学

注 意 事 項

1. 配布された問題が受験票記載の受験科目と合っていることを確認すること。
試験時間：休憩なしで2科目合計120分。
2. 問題は指示があるまで開かないこと。
3. 各問の 中の数字が解答番号を示す。
4. 解答番号の1から57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 **4** (2)）の解答は、記述式問題解答用紙に記入すること。
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①～⑩および○～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
①	●	○	○	○	○	○
○	○	●	○	○	○	○
②	○	○	○	○	○	○
③	○	○	○	○	○	○
④	○	○	○	○	○	○
⑤	○	○	○	○	○	○
⑥	○	○	○	○	○	○
⑦	○	○	○	○	○	○
⑧	○	○	○	○	○	○
⑨	○	○	○	○	○	○
⑩	○	○	○	○	○	○

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。

学 科		受 験 番 号		氏 名	
--------	--	------------------	--	--------	--

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 $a2$ と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 が解答となることもあります。

1 以下の空欄に当てはまる英数字または記号をマークせよ。

(1) 2次方程式 $\sqrt{6}x^2 - 5x - 1 = 0 \cdots (*)$ の2つの解を α 、 β とすると、

$$\alpha + \beta = \frac{\boxed{1}\sqrt{\boxed{2}}}{\boxed{3}}, \quad \alpha \cdot \beta = \frac{\boxed{4}\sqrt{\boxed{5}}}{\boxed{6}}$$

である。また、 $\alpha + \beta$ と $\alpha \cdot \beta$ を2つの解としてもつ2次方程式は、

$$\boxed{7}x^2 - \boxed{8}\sqrt{\boxed{9}}x - \boxed{10} = 0$$

である。

(2) 2次方程式(*)の2つの解の大きい方を A とすると、

$$A = \frac{\boxed{11} + \sqrt{\boxed{12}}}{\boxed{13}}$$

である。また、 A の整数部分を a 、小数部分を b とすると、

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{\boxed{14} + \boxed{15}\sqrt{\boxed{16}}}{\boxed{17}}$$

である。

2 以下の空欄に当てはまる英数字または記号をマークせよ。

問 A 3つの関数 $y_1 = -x + 1$ 、 $y_2 = \sqrt{5^2 - x^2}$ 、 $y_3 = y_1 + y_2$ を考える。次の各問いに答えよ。

(1) 関数 y_1 のグラフは x 軸、 y 軸とはともに **18** で交わる直線である。

(2) 根号内が負でないことより関数 y_2 の x は、

$$\mathbf{19} \mathbf{20} \leq x \leq \mathbf{21}$$

である。また、このとき関数 y_1 は、

$$\mathbf{22} \mathbf{23} \leq y_1 \leq \mathbf{24}$$

である。

(3) $x = 0$ のとき、 $y_1 = \mathbf{25}$ 、 $y_2 = \mathbf{26}$ だから $y_3 = \mathbf{27}$ である。また、 y_2 の値は 0 以上であることに注意して、関数 y_1 と y_2 の交点の座標を求めると、

$$(\mathbf{28} \mathbf{29}, \mathbf{30})$$

である。

問 B 2つのグループ a と b でそれぞれ 2 つのテスト c と d を実施した。一部抜けているが、その結果が下表である。次の各問いに答えよ。

グループ a			グループ b		
番号	テスト c	テスト d	番号	テスト c	テスト d
①	7	6	①	4	3
②	—	7	②	4	4
③	6	3	③	6	7
④	5	7	④	7	8
⑤	8	7	⑤	9	8
平均	6.0	6.0	平均	6.0	6.0
分散	2.0	—	分散	3.6	4.4

(1) グループ a の番号②のテスト c の点数は $\boxed{31}$ 、グループ a のテスト d の分散は $\boxed{32}$ 、 $\boxed{33}$ である。

(2) 点数のばらつきが最も小さいのはグループ $\boxed{34}$ のテスト $\boxed{35}$ 、点数のばらつきが最も大きいのはグループ $\boxed{36}$ のテスト $\boxed{37}$ 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) $\cos \frac{25}{12}\pi$ の値を求めると、

$$\cos \frac{25}{12}\pi = \frac{\boxed{38} + \sqrt{\boxed{39}}}{\boxed{40}\sqrt{\boxed{41}}}$$

である。

(2) $\log_2 3x + \log_2 9x^2 < 6$ を解くと、

$$\boxed{42} < x < \frac{\boxed{43}}{\boxed{44}}$$

である。

(3) $x > 0$ のとき、 $\sqrt[3]{\frac{1}{x}} \times \sqrt[6]{x} \div \sqrt[9]{x^3}$ を計算すると、

$$\sqrt[3]{\frac{1}{x}} \times \sqrt[6]{x} \div \sqrt[9]{x^3} = x^{-\frac{\boxed{45}}{\boxed{46}}}$$

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) $x = 0$ において極大値 2、 $x = 2$ において極小値 -2 をとる 3 次関数は、

$$f(x) = \boxed{47}x^3 - \boxed{48}x^2 + \boxed{49}x + \boxed{50}$$

である。

(2) <記述式> 曲線 $y = f(x)$ のグラフを極値、 x 軸、 y 軸との交点に注意して描け。

(3) 曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = x - 1$ との交点の座標は、 x 座標 の値が小さい方から、

$$(-\boxed{51}, -\boxed{52}), (\boxed{53}, \boxed{54}), (\boxed{55}, \boxed{56})$$

である。

(4) 曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = x - 1$ に囲まれる 2 つの部分の面積の和は、 $\boxed{57}$ である。