

平成 31 年度埼玉医科大学保健医療学部一般入試(後期)問題

数 学

注 意 事 項

1. 試験時間は 50 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 61 までマークシートに解答すること。
4. 各問の 中の数字が解答番号を示す。
5. すべての配布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

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。

(1) 実数 x, y, z が $x + y + z = 3\sqrt{5}$, $xy + yz + zx = 5$, $xyz = 4\sqrt{5}$ を満足するとき

$$x^2 + y^2 + z^2 = \boxed{1} \boxed{2}$$

$$\frac{x^2}{yz} + \frac{y^2}{zx} + \frac{z^2}{xy} = \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \text{ である。}$$

(2) 実数 x, y が $x^2 + y^2 = 3$ を満たしながら変化するとき, $3x + y$ の最大値は

$$\sqrt{\boxed{7} \boxed{8}} \text{ である。}$$

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。

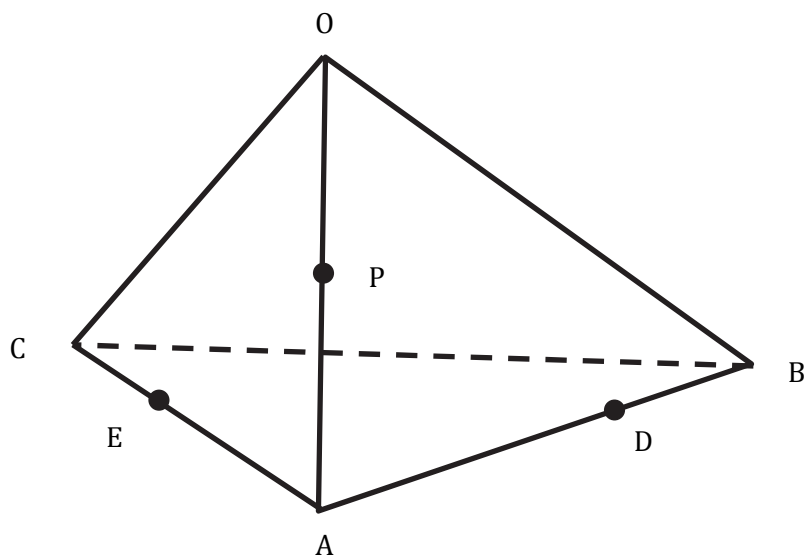
下図の四面体OABCにおいて $OA = OB = OC = 4$, $AB = BC = CA = 5$ である。AB上に $AD : DB = 4 : 1$ となるように点D, AC上に $AE : EC = 4 : 1$ となるように点Eをとり, OA上に動点Pをとる (ただし $0 < AP \leq 3$ とする)。四面体OABCを3点P, D, Eを通る平面で切りとる。

(1) $\cos \angle OAB = \frac{\boxed{9}}{\boxed{10}}$ であり $PD^2 = AP^2 + \boxed{11}^2 - \boxed{12} AP$ である。

(2) このときの切り口の面積を考える。点P からDE に垂線を引き, その長さを h とすると

$\triangle PDE$ の面積は $\boxed{13} h$ であり, $h = \sqrt{PD^2 - \boxed{14}}$ である。

(3) 切り口の面積は $AP = \frac{\boxed{15}}{\boxed{16}}$ のときに最小となり, その値は $\sqrt{\boxed{17} \boxed{18}}$ である。



3 10名の学生にテストを行ったところ、50点が2名、60点が4名、70点が2名、80点が2名であった。

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) 得点の平均値は , 分散は である。

(2) さらに20名に同じテストを行った結果、平均値は64点、分散が128であった。先の10人の結果と合

せて計算をし直すと、平均値は , 分散は 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。ただし整数は分母を 1 の分数として表すこと。

問 A $0 < \theta \leq \pi$ のとき

(1) $\cos 2\theta + \cos \theta = 0$ を満たす θ の値は、小さい順に $\frac{\boxed{29}}{\boxed{30}}\pi$, $\frac{\boxed{31}}{\boxed{32}}\pi$ である。

(2) $\sin 2\theta + \sin \theta = 0$ を満たす θ の値は、小さい順に $\frac{\boxed{33}}{\boxed{34}}\pi$, $\frac{\boxed{35}}{\boxed{36}}\pi$ である。

問 B 指数関数, 対数関数に関する以下の問いに答えよ。

(1) 方程式 $2^{2x+1} - 2^{x+3} - 2^x + 4 = 0$ を満たす x の値は、小さい順に

$\boxed{37}$ $\boxed{38}$ および $\boxed{39}$ である。

(2) 方程式 $\log_4 x^2 + \log_2(x - 6) = 4$ を満たす x の値は、 $\boxed{40}$ である。

5 以下の空欄に当てはまる数字または記号をマークせよ。

問 A 関数 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ について、以下の問いに答えよ。ただし、 $a \neq 0$ とする。

(1) この関数の導関数は $f'(x) = \boxed{41} ax^2 + \boxed{42} bx + \boxed{43} c$ である。

$y = f(x)$ が極値を持つ条件は、 $f'(x) = 0$ が異なる実数解を有すればよいので

$b^2 > \boxed{44} \boxed{45} \boxed{46}$ である。

(2) 関数 $y = f(x)$ は点 $(1, 2)$ を通り、 $x = 2$ のとき極大値 4 をとる。その場合、 a, b, c の値は

$a = \boxed{47} \boxed{48}$, $b = \boxed{49}$, $c = \boxed{50}$ である。

問 B 曲線 $m : y = x^3 - 4x$ について以下の問いにえよ。

(1) 曲線 m 上の点 $(2, 0)$ における接線 l の方程式は

$y = \boxed{51} x - \boxed{52} \boxed{53}$ である。

(2) 曲線 m と接線 l の接点を除く共有点は $(\boxed{54} \boxed{55}, \boxed{56} \boxed{57} \boxed{58})$ なので

曲線 m と接線 l に囲まれる図形の面積は $\boxed{59} \boxed{60} \boxed{61}$ である。