医学部医学科数学入試問題

下記の注意事項をよく読んで解答してください。

◎**注意事項**

1. 配付された問題冊子，解答用マークシートに，それぞれ受験番号（4桁）ならびに氏名を記入してください。また，解答用マークシートの受験番号欄に自分の番号を正しくマークしてください。
2. 解答用マークシートの記入方法については，以下の「**解答に関する注意**」をよく読んでください。
3. マークには必ずHBの鉛筆を使用し，濃く正しくマークしてください。
   記入マーク例：良い例 ●
   悪い例
4. マークを訂正する場合は，消しゴムで完全に消してください。
5. 解答用マークシートの所定の記入欄以外には何も記入しないでください。
6. 解答用マークシートを折り曲げたり，汚したりしないでください。
7. 「止め」の合図があったら，問題冊子の上に解答用マークシートを重ねて置いてください。

（受験番号のマークの仕方）

受験番号			
千	百	十	一
0	0	1	2

受験番号			
千	百	十	一
●	●	⓪	⓪
①	①	●	①
②	②	②	●
③	③	③	③
④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨

◎**解答に関する注意**

問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{10}$ までの10問です。解答は**解答用マークシート**に記入してください。記入方法については次の(1)，(2)，(3)をよく読んでください。

(1) 問題の文中の $\boxed{アイ}$，$\boxed{ウエオ}$ などには，符号(−)，または数字（0〜9）が入ります。ア，イ，ウ，… の一つひとつは，これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用マークシートのア，イ，ウ，… で示された解答欄にマークして答えなさい。

（例） $\boxed{カキク}$ に −57 と答えたいとき：

カ	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
キ	⊖	⓪	①	②	③	④	●	⑥	⑦	⑧	⑨
ク	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	●	⑧	⑨

(2) 分数形で解答する場合は，**それ以上約分できない形**で答えなさい。

（例） $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ に $\dfrac{1}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{2}{4}$ や $\dfrac{3}{6}$，$\dfrac{4}{8}$ のように答えてはいけません。

また，符号は分子につけ，分母につけてはいけません。

（例） $\dfrac{\boxed{ウエ}}{\boxed{オ}}$ に $-\dfrac{7}{9}$ と答えたいときは，$\dfrac{\boxed{-7}}{\boxed{9}}$ として答えなさい。

(3) 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**で答えなさい。

（例） $\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イウ}}$，$\dfrac{\boxed{エ}+\sqrt{\boxed{オ}}}{\boxed{カ}}$ にそれぞれ $8\sqrt{15}$，$\dfrac{1+\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを，$4\sqrt{60}$，$\dfrac{2+\sqrt{8}}{6}$ のように答えてはいけません。

受験番号 ＿＿＿＿　氏　名 ＿＿＿＿

$\boxed{1}$ 1つの問題には4つの選択肢があり，この選択肢の中から正しいものを1つ解答する。問題が全部で5題あり，それぞれの問題に対して1つの選択肢を無作為に選んで解答するとき，4題以上正解する確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イウ}}$ であり，少なくとも2題正解する確率は $\dfrac{\boxed{エオ}}{\boxed{カキク}}$ である。

2 実数 x，y がそれぞれ $\dfrac{1}{\log_3 x} - \dfrac{1}{\log_2 x} = \dfrac{1}{3}$，$\dfrac{1}{2^{3y-1}} + \dfrac{1}{8^{2y-1}} = 1$ を満たすとき，$x = \dfrac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サ}}}$，$\log_x y = \dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

3 座標空間において，3点 A(2，−1，−5)，B(1，0，−4)，C(−1，3，1)の定める平面を α とする。点 P(a，a，a)が平面 α 上にあるとき，a の値は $a = \dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である。点 Q(b，c，−7)があり，直線 AQ が平面 α に直交するとき，b と c の値はそれぞれ $b = \boxed{\text{チ}}$，$c = \boxed{\text{ツ}}$ である。

4 △ABC において，AB = 5，BC = $2\sqrt{6}$，CA = 3 とする。△ABC の外接円の半径は $\dfrac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。△ABC の外心を O，∠A の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき，OD = $\dfrac{\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

5 x，y，z を整数とする。$3x - 23y = 104$ を満たすとき，$|2x - 3y|$ の最小値は $\boxed{\text{キク}}$ である。
$5x - 9y - 2z = 18$ および $-6x + 2y + 3z = 25$ を満たすとき，$|x + y + z|$ の最小値は $\boxed{\text{ケコ}}$ である。

6 複素数平面上に，異なる3点A(α)，B(β)，C(γ)と，$z=\dfrac{2\alpha-3\beta+6\gamma}{5}$ を満たす点P(z)がある。直線APと直線BCの交点をQとすると，$\dfrac{\mathrm{AP}}{\mathrm{AQ}}=\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。また，直線ACと直線BPの交点をRとすると，$\dfrac{\mathrm{BP}}{\mathrm{BR}}=\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

7 m，n を自然数として，$S_n(m)=\displaystyle\sum_{k=1}^{n}k^m$ とする。このとき，$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{\{S_n(1)\}^3}{\{S_n(2)\}^2}=\dfrac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}$，および $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{\{S_n(3)\}^3}{\{S_n(5)\}^2}=\dfrac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$ が成り立つ。

$\boxed{8}$ 2つの変量の組$(x,\ y)$についてのデータがあり，変量xの分散は9，変量yの分散は4，xとyの相関係数rは$0 \leqq r \leqq 1$の範囲の値をとることがわかっている。このとき，xとyの共分散Cのとり得る値の範囲は $\boxed{\text{ア}} \leqq C \leqq \boxed{\text{イ}}$ である。また，変量zを$z = x - y$で定めるとき，zの分散Vのとり得る値の範囲は $\boxed{\text{ウ}} \leqq V \leqq \boxed{\text{エオ}}$ である。

$\boxed{9}$ 座標空間において，不等式$\dfrac{10}{3}(x + y + z - 7) \geqq x^2 + \dfrac{y^2}{2} + \dfrac{z^2}{3} - 7$の表す立体を$E$とする。$E$と平面$z = t$が交わるような定数$t$のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{カ}} \leqq t \leqq \boxed{\text{キ}}$ である。また，Eの体積は$\dfrac{\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}\pi$である。

$\boxed{10}$ 対数は自然対数とする。関数

$$f(x)=(\sin x+\cos x)^{5\sin x+5\cos x+\log(\sin x+\cos x)}$$

について，$f'\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=$ $\boxed{\text{サシ}}$ ，$f''\left(\dfrac{\pi}{2}\right)=$ $\boxed{\text{スセ}}$ である。