平成29年度 東北医科薬科大学入学試験問題

医学部 一般・数学

《注意事項》

1．解答用紙左部に氏名、フリガナ、その下部に受験番号を記入し、例にならって ◯ の中を塗りつぶすこと。
（例）受験番号１０００１の場合

フリガナ	
氏　名	

受験番号				
万	千	百	十	一
1	0	0	0	1
	●	●	●	⓪
●	①	①	①	●
②	②	②	②	②
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

2．この問題冊子は、●ページあります。

3．解答方法は次のとおりである。

（1）問題の文中の $\boxed{ア}$, $\boxed{イウ}$ などには数字（0～9），符号（−），文字（k）が入ります。ア、イ、ウ、… の一つ一つはこれらのいずれか一つに対応します。
それらを解答用紙の ア、イ、ウ、… で示された解答欄にマークして答えなさい。

例1　$\boxed{アイウ}$ に $-2k$ と答えたいとき
（［注意］文字は数字の後に書くので $-k2$ としてはいけません。）

ア	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	ⓚ
イ	⊖	⓪	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	ⓚ
ウ	⊖	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	●

（2）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）で答えなさい。
符号は分子につけなさい。（分母につけてはいけません。）

例2　$\dfrac{\boxed{キク}}{\boxed{ケ}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは $\dfrac{-4}{5}$ として

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

（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。

例えば $\boxed{コ}\sqrt{\boxed{サ}}$, $\dfrac{\sqrt{\boxed{シス}}}{\boxed{セ}}$ に $4\sqrt{2}$, $\dfrac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$, $\dfrac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。

（4）解答の作成にはＨ、Ｆ、ＨＢの黒鉛筆を使用し、◯ の中を塗りつぶすこと。
黒鉛筆以外のもの（シャープペンシル等）を使用した場合には、解答が読み取れないことがあるので使用しないこと。
尚、解答以外に印をつけた場合は、必ず消しておくこと。

（5）答えを修正した場合は、プラスチック製の消しゴムであとが残らないように**完全に消すこと**。鉛筆のあとが残ったり、✖のような消し方などした場合は、修正または解答したことにならないので注意すること。

（6）解答用紙は折り曲げたり、メモやチェック等で汚したりしないよう、特に注意すること。

4．問題の内容については、質問しないこと。

（問題冊子は回収しません）

平成29年度　東北医科薬科大学

医学部　一般入試

問　題　訂　正

＜1ページ＞

問題［I］　2行目「次の答えなさい。」（訂正前）

$\Longrightarrow$

「次の問に答えなさい。」（訂正後）

＜2ページ＞

問題［II］　1行目「外接円」（訂正前）

$\Longrightarrow$

「この三角形の外接円」（訂正後）

(2)　1行目「分ける点」（訂正前）

$\Longrightarrow$

「内分する点」（訂正後）

問題 [I] 初項 2, 公差 3 の等差数列を $\{a_n\}$ とおく。 また $2 \leqq k$ とする。このとき、次の答えなさい。

(1) $a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_k^2 = \dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}\left(\boxed{ウ}\,k^2 + \boxed{エ}\,k - \boxed{オ}\right)$ である。

(2) この等差数列を用いて関数 $f(x) = (x + a_1)(x + a_2)\cdots(x + a_k)$ を考える。このとき関数 $f(x)$ の x^{k-2} の係数は $\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}\left(\boxed{ク}\,k^3 - \boxed{ケ}\,k^2 - \boxed{コ}\,k + \boxed{サ}\right)$ である。

(3) 関数 $f(x+1) - f(x)$ の x^{k-2} の係数は $\dfrac{\boxed{シ}\left(\boxed{ス} - \boxed{セ}\right)\left(\boxed{ソタ} + \boxed{チ}\right)}{\boxed{ツ}}$ である。

問題 [II] 三角形 ABC において $AB=6, BC=4, CA=5$ とする。また、外接円の中心を O とおく。このとき、次の問に答えなさい。

(1) $\angle BAC=\theta$ とおくとき $\cos\theta = \dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。また、三角形 OBC の面積は $\dfrac{\boxed{ウエ}\sqrt{\boxed{オ}}}{\boxed{カ}}$ である。

(2) 辺 BC を $k:1-k$ に分ける点を P とおく。ただし $0<k<1$ とする。このとき $AP^2 = \boxed{キク}\,k^2 - \boxed{ケコ}\,k + \boxed{サシ}$ である。

(3) 点 A がない方の弧 $\overset{\frown}{BC}$ 上に点 D をとる。$BD=2$ となるとき

$CD = \dfrac{-\boxed{ス}+\sqrt{\boxed{セソ}}}{\boxed{タ}}$ である。また、点 D が点 B から点 C まで動くとき、三角形 BDC の面積の最大値は $\dfrac{\boxed{チ}\sqrt{\boxed{ツ}}}{\boxed{テ}}$ である。

問題 [III] $0 \leqq t \leqq 1$ の範囲で線分 $\ell_t : y = t^2x - t^3$ $(0 \leqq x \leqq 3)$ が動く。このとき、次の問に答えなさい。

(1) 線分 ℓ_1 と線分 $\ell_{\frac{1}{2}}$ の交点の座標は $\left(\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \right)$ である。

(2) 線分 ℓ_t 上の点 (x, y) が動く領域 D は

$$0 \leqq x \leqq \boxed{\text{オ}} \text{ のとき} \quad x - \boxed{\text{カ}} \leqq y \leqq \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}} x^{\boxed{\text{コ}}}$$

$$\boxed{\text{オ}} \leqq x \leqq \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \text{ のとき} \quad \boxed{\text{ス}} \leqq y \leqq \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソタ}}} x^{\boxed{\text{チ}}}$$

$$\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}} \leqq x \leqq 3 \text{ のとき} \quad \boxed{\text{ツ}} \leqq y \leqq x - \boxed{\text{テ}}$$

である。

(3) 領域 D の面積は $\dfrac{\boxed{\text{トナ}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$ である。