

受 験 番 号
※

平成21年度 兵庫医科大学 入学試験問題

数 学 問 題 用 紙

(90分・150点)

【注意】

1. この冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはならない。
2. 試験開始の合図があれば、受験番号を、問題用紙、答案用紙（別冊）の表紙、および答案用紙（1）（答案用紙の2枚目）の左上にある、計3か所の受験番号欄の※印の枠内に、はっきりと記入せよ。
3. 問題用紙は、表紙を含めて全部で12ページである。計3問の問題が、それぞれ3, 5, 7, 9, 11の各奇数ページに記載されている。問題の脱落や印刷の汚れに気づいたときは、直ちに監督者に申し出よ。
4. 問題および下書き用ページをこの冊子から切り離してはならない。
5. 答案用紙（別冊）については、答案用紙の【注意】を参照せよ。
6. 問題用紙および答案用紙は、持ち帰ってはならない。

1

次の(1)から(6)までの各問いの()に当てはまる数値, または式を求めよ (配点 70 点)。

(1) 4桁の正の整数がある。これが5の倍数であり, 下3桁の各位の数字の和は20である。また, 1位の数字と100位の数字の和は3の倍数であり, 10位と1000位の数字の和は6の倍数である。このとき, この整数は()である [10点]。

(2) $A=90^\circ$ である直角三角形ABCにおいて, 3辺の長さをそれぞれ $BC=a$, $CA=b$, $AB=c$ とすれば, この三角形ABCに内接する円の半径は()である [10点]。

(5ページへ続く)

1

(続き)

(3) 面積が 60 である三角形 ABC において

$$\frac{3}{\sin A} = \frac{4}{\sin B} = \frac{5}{\sin C}$$

が成立するなら、辺 AB の長さは () である [10 点]。

(4) 対数不等式 $\log_{\frac{1}{2}}(x-4) \geq \log_{\frac{1}{4}}(x-2)$ の解は () である

[15 点]。

(7 ページへ続く)

1

(続き)

(5) 放物線 $y = -x^2 + 7x + 1$ が直線 $y = 2x + k$ から切り取る線分の長さが $3\sqrt{5}$ であるとき、 k の値は () である [10 点]。

(6) 定積分 $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\sin x} dx$ の値は () である [15 点]。

(9 ページ問題 2 へ)

2

0 を原点とする xy 平面の第 1 象限において、曲線 $xy=1$ 上の点 P における接線が、 x 軸と交わる点を A 、 y 軸と交わる点を B とする。点 P の x 座標を a として、次の各問いに答えよ [配点 40 点]。

- (1) 接線の方程式を求めよ。
- (2) 線分 AB の長さを求めよ。
- (3) 三角形 OAB の内接円 C の半径を求めよ。
- (4) 内接円 C の半径が最大になるのは、 a の値がいくらのときか。
- (5) 最大となる内接円 C の半径はいくらか。

(11 ページ問題 3 へ)

3

ある疾患をもつ n 人に薬 A を処方するとき、薬 A による副作用の発生確率を p として、次の各問いに答えよ [配点 40 点]。

- (1) n 人のうち s 人に副作用が発生する確率 p_s を求めよ。
- (2) $n=50$, $p=\frac{1}{5}$ のとき, p_s が最大になる s を求めよ。
- (3) n 人に 1 人ずつ順番に薬 A を処方し, k 番目の人が, 副作用を発生する 2 人目になれば, $k+1$ 番目以降の人への処方を中止する。このとき, $2 \leq k \leq n-1$ として, k 番目まで薬 A が処方される確率 P_k を, 副作用の発生確率 p を用いて求めよ。
- (4) また, n 人全員に薬 A が処方される確率 P_n を求めよ。
- (5) このとき, 薬 A が処方される人数の期待値はいくらか。