

入学試験問題

数 学

1. 試験監督者の指示があるまで、問題冊子を開かないこと。
2. 問題冊子に落丁、乱丁があった場合は、試験監督者に申し出ること。
3. 試験監督者の指示に従って、解答用紙の受験番号欄に受験番号を記入し、その下のマーク欄にもマークすること。
4. 受験番号が正しくマークされていない場合は、採点できないことがある。
5. マーク方式の解答方法は、下の『解答上の注意』と裏表紙の『問題選択に関する注意』をよく読むこと。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

ウ		$\pm$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	$-$	$\pm$	0	1	2	3		5	6	7	8	9
オ	$-$	$\pm$	0	1	2	3	4		6	7	8	9

数 学

次の にあてはまるものを解答欄にマークせよ。

必答問題

1.

- (1) 次の表に示すデータは、5 人の生徒の数学の得点である。このデータの平均 $\bar{x}$ は 3 点であるので、分散は ア ，標準偏差は イ 点である。

生徒番号	1	2	3	4	5
得点 x (点)	2	4	0	6	3
偏差 $x - \bar{x}$ (点)	-1	1	-3	3	0

- (2) 方程式 $4^x - 2^{x+2} + 2^2 = 0$ を解くと $x =$ ウ である。

- (3) はずれを含む 5 種類の賞金が当たるくじがある。賞金の金額と本数は、次の表に示す通りであり、くじの総数は 100 本である。この中から 1 本のくじを引く場合、当選する金額の期待値は エオカ 円である。

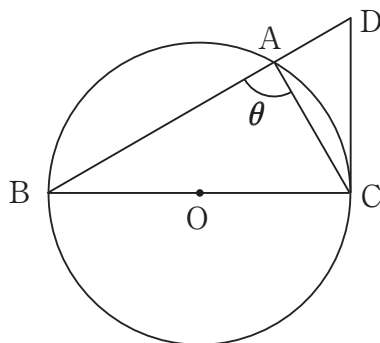
賞金 (円)	1000	500	300	100	0 (はずれ)
本数 (本)	10	20	30	20	20

- (4) 初項 -1 ，公差 4 の等差数列 $\{a_n\}$ の一般項は、 $a_n =$ キ $n -$ ク である。この数列の第 100 項を a_{100} としたとき、 $a_{100} =$ ケコサ である。

必答問題

2.

点 O を中心とする半径 1 の円において、円周上に点 A, B, C がある。 $\triangle ABC$ の辺 BC , CA , AB の長さをそれぞれ a, b, c とするとき、 a は円の直径である。辺 AB と辺 BC のなす角度は、度数法で $\angle ABC = 30^\circ$ とする。点 D は辺 BA の延長線上にあり、直線 DC は円に接している。以下の問いに答えよ。



- (1) 辺 CA と辺 AB のなす角度 θ は弧度法で表すと、

$$\theta = \frac{\pi}{\boxed{\text{シ}}} \text{ ラジアン}$$

である。

- (2) 長さ b, c はそれぞれ、

$$b = \boxed{\text{ス}} \qquad c = \sqrt{\boxed{\text{セ}}}$$

である。

- (3) $\triangle ABC$ の面積 S は、

$$S = \frac{1}{2} bc \sin \theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{2}$$

である。

- (4) $\triangle DBC$ の面積 S' が面積 S の何倍になるかを求めると、

$$\frac{S'}{S} = \frac{\boxed{\text{タ}}}{3}$$

となる。

必答問題

3.

$\sin \theta + \cos \theta = \frac{2}{3}$ のとき、以下の問いに答えよ。

(1) $\sin \theta \cos \theta$ の値を求めると、

$$\sin \theta \cos \theta = -\frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$$

となる。

(2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$ の値を求めると、

$$\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = \frac{\boxed{\text{トナ}}}{\boxed{\text{ニヌ}}}$$

となる。

(3) $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ として $\sin \theta - \cos \theta$ の値を求めると、

$$\sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ネノ}}}}{\boxed{\text{ハ}}}$$

となる。

以降の選択問題 4, 5 は下表のような出題範囲である。選択問題 4, 5 のどちらか一つを選んで解答せよ。マークシート右上に選択した問題をマークすること。

選択問題 4	数学III, 数学C
選択問題 5	数学I, 数学II, 数学A「図形の性質」「場合の数と確率」, 数学B「数列」

選択問題 4 .

曲線 $C: y = \frac{1}{2x}$ について以下の問いに答えよ。

- (1) この曲線 C 上の点 $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ における法線は,

$$y = \boxed{\text{ヒ}}x - \frac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$$

となる。

- (2) $1 \leq x \leq 3$ の範囲において前問 (1) で求めた法線と曲線 C で囲まれる面積は,

$$\boxed{\text{ホ}} - \frac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}} \log_e \boxed{\text{ム}}$$

となる。

- (3) $1 \leq y \leq 3$ の範囲において前問 (1) で求めた法線と曲線 C で囲まれる面積は,

$$\frac{\boxed{\text{メ}}}{\boxed{\text{モ}}} - \frac{\boxed{\text{ヤ}}}{\boxed{\text{ユ}}} \log_e \boxed{\text{ヨ}}$$

となる。

選択問題 5 .

正三角形 ABC の 1 辺の長さは 6 とする。辺 AC 上に点 D を $AD : DC = 1 : 2$ となるようにとる。点 D を通り, AB に平行な直線と辺 BC の交点を E とする。さらに, 点 E を通り, AC に平行な直線と辺 AB との交点を F とする。以下の問いに答えよ。

(1) BE と EC の長さの比は, $BE : EC =$ $:$ である。

(2) 線分 BF の長さは である。

(3) 線分 DF の長さは $\sqrt{\text{マ}}$ である。

(4) 三角形 DFE の面積は, 三角形 ABC の面積の $\frac{\text{ミ}}{\text{ム}}$ 倍である。

(5) 三角形 DFE の内接円の半径は $\sqrt{\text{メ}} - \text{モ}$ である。

(以 上)

(計 算 用 紙)

問題選択に関する注意

問題	必答・選択
1	必答
2	必答
3	必答
選択問題 4 (数学Ⅲ, 数学C)	いずれか1問を選択
選択問題 5 (数学Ⅰ, 数学Ⅱ, 数学A, 数学B)	

選択問題 4 を選択する場合は, ④をマークすること。

選択問題 5 を選択する場合は, ⑤をマークすること。