

高等学校 数学

マーク式解答用紙
受験番号記入例 ※1

解答についての注意点

受 験 番 号									
1	9	8	3	7	5				
0	0	0	0	0	0				
●	1	0	1	0	1				
2	2	2	2	2	2				
3	3	3	3	●	3				
4	4	4	4	4	4				
5	5	5	5	5	5				●
6	6	6	6	6	6				
7	7	7	7	7	●	7			
8	8	●	8	8	8				
9	●	9	9	9	9				

- 1 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の 2 種類があります。
- 2 大問 1 ～大問 2 については、マーク式解答用紙に、
大問 3 ～大問 4 については、記述式解答用紙に記入してください。
- 3 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に受験番号等を記入し、受験番号に
対応する数字を、右の記入例に従って、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。※1
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。※2
- 4 大問 1 ～大問 2 については、次のマーク式解答用紙への解答上の注意をよく読んで
解答してください。

マーク式解答用紙への解答上の注意

記述式解答用紙
受験番号記入例 ※2

受験番号	1 9 8 3 7 5
------	-------------

- (1) 解答は、マーク式解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしてください。間違えてマークしたときは、消しゴムできれいに消してください。
- (2) 問題の文中の ア、イウ などには、特に指示のないかぎり、符号(－、＋)、数字(0～9)、又は文字(a～e)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。それらをマーク式解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークしてください。

例 アイウ に $-7a$ と答えたいとき

ア	●	⊕	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e
イ	⊖	⊕	0	1	2	3	4	5	6	●	8	9	a	b	c	d	e
ウ	⊖	⊕	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	●	b	c	d	e

なお、同一の問題文中に ア、イウ などが 2 度以上現れる場合、2 度目以降は、 ア、イウ のように細枠で表記します。

- (3) 分数の形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えてください。

また、それ以上約分できない形で答えてください。

例えば、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2a+1}{3}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{4a+2}{6}$ のように答えてはいけません。

- (4) 小数の形で解答する場合、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えてください。

また、必要に応じて、指定された桁まで 0 にマークしてください。

例えば、キ . クケ に 2.9 と答えたいときは、2.90 として答えてください。

- (5) 根号を含む形で解答する場合、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。

例えば、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ 、 $6\sqrt{2a}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ 、 $3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

- (6) 比の形で解答する場合、最も簡単な整数比で答えてください。

例えば、1:3 と答えるところを、2:6 のように答えてはいけません。

- 5 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

I

(1) 1 個のさいころを 4 回続けて投げるとき、次の確率を求めなさい。ただし、さいころは 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア) 1 の目がちょうど 2 回出る確率は $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエオ}}}$ である。

(イ) 1 の目がちょうど 2 回出て、かつ、それらが連続している確率は $\frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{クケコ}}}$ である。

(2) 3 辺の長さが 5、16、19 の三角形について、最も大きい内角の大きさは $\boxed{\text{サシス}}$ 度である。

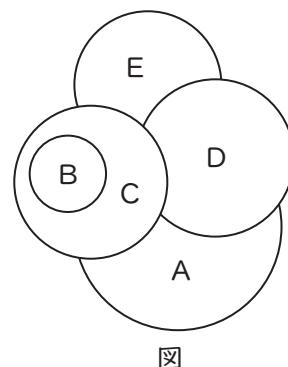
(3) 次の (ア)、(イ) の問いについて、値を求めなさい。

(ア) 大きさ 5 のデータ 4、4、5、6、6 の分散は $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

(イ) 大きさ 5 のデータ 3、4、7、8、10 の標準偏差は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{タチツ}}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である。

2

- (1) 図の A、B、C、D、E の 5 つの領域を、赤、青、黄、緑の 4 色すべてを使い、隣り合う領域が異なる色となるように塗り分ける方法は 通りある。ただし、各 4 色は少なくとも 1 か所には使うものとする。



- (2) 2 次方程式 $x^2 - 3ax + 5 = 0$ が、 $1 < x < 2$ と $3 < x < 5$ の範囲にそれぞれ実数解を 1 つずつもつとき、定数 a の値の範囲は $\frac{\text{ウエ}}{\text{オ}} < a < \text{カ}$ である。

- (3) $x = \frac{4}{\sqrt{10} + \sqrt{2}}$ 、 $y = \frac{4}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$ のとき、 $x + y = \sqrt{\text{キク}}$ であり、 $x^2 + y^2 = \text{ケ}$ である。

- (4) 8^{2026} について、一の位の数字は である。また、最高位の数字は である。

ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

- (5) $x > 0$ のとき、 $\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x + \frac{4}{x}\right)$ の最小値は である。

(6) 実数 x, y が $x^2 + y^2 - 8x + 6y \leq 0$ を満たすとき、 $2x + y$ の最大値は $\boxed{\text{ス}}$ + $\boxed{\text{セ}}$ $\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

(7) 2つの曲線 $C_1: y = x^2 + 3x (x \leq 0)$ 、 $C_2: y = 2x^2 - x (x \geq 0)$ と直線 $l: y = tx$ がある。

$-1 < t < 3$ のとき、 C_1 と l 、 C_2 と l で囲まれてできる図形の面積をそれぞれ S_1, S_2 とすると、

$$S_1 = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}} \left(\boxed{\text{ツ}} - t \right)^{\boxed{\text{テ}}}, S_2 = \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナニ}}} \left(t + \boxed{\text{ヌ}} \right)^{\boxed{\text{ネ}}} \text{ である。}$$

また、 $S = S_1 + S_2$ とするとき、 S は $t = \frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ で最小となる。

(8) $a_1 + a_3 = 6$ 、 $a_2 + a_4 + a_6 = 21$ を満たす等差数列 $\{a_n\}$ に対して、一般項は $a_n = \boxed{\text{ヒ}}n - \boxed{\text{フ}}$

であり、 $\sum_{k=1}^{60} \frac{1}{\sqrt{a_{k+1}} + \sqrt{a_k}} = \boxed{\text{ヘ}}$ である。

3

(1) 次の文の あ ～ お に当てはまる値を答えよ。か には下記の解答群のうち適切なものを選び、その記号を答えよ。

どの目が出るのも同様に確からしいさいころ α を 1 回投げるとき、1 の目が出る確率を p とする。
 また、さいころ α を 180 回投げるとき、1 の目が出る回数を X とする。このとき、 X は二項分布 $B(\text{ あ }, \text{ い })$ に従う。よって、 X の平均 $E(X)$ 、 X の分散 $V(X)$ は以下ようになる。

$$E(X) = \text{ う }, V(X) = \text{ え }$$

180 回の試行回数は十分に大きいので、 $Z = \frac{X - E(X)}{\sqrt{V(X)}}$ とおくと、 Z の確率分布は標準正規分布とみなすことができる。このことから、さいころ α を 180 回投げたときに 1 の目の出る回数が 30 回以下となる確率は お となる。

また、目の出方が同様に確からしいかどうか不明な別のさいころ β を 180 回投げるとき、1 の目が 20 回出たという。有意水準 5% で両側検定するとき、 $P(|Z| \geq 1.96) = 0.05$ を用いることで、さいころ β を 1 回投げるとき、1 の目が出る確率は か 。

か の解答群

- ① p と異なるといえる ② p と異なるといえない

(2) $\triangle ABC$ を $AB=1$ 、 $AC=x$ ($0 < x < 1$)、 $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形とし、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。 $\triangle ACD$ の面積を S とするとき、次の問いに答えよ。

(ア) S を x で表せ。

(イ) $f(x) = 4S^2$ とするとき、 $f(x)$ を x で微分せよ。

(ウ) S が最大となるような x の値を求めよ。

4

$f(x) = x^2 - 2x$ ($0 \leq x \leq 3$) とする。 $y = f(x)$ のグラフを y 軸のまわりに 1 回転してできる曲面によってかたどられた容器に、 y 軸の正の方向から水を注いでいくとき、次の問いに答えよ。ただし、円周率を π とする。

(1) $f(x)$ の最小値を m とする。水面の高さが $y = a$ ($m \leq a \leq 0$) となるとき、その水面の面積を a で表せ。

(2) 水面の高さが $y = 0$ となるときに、容器に入った水の体積を求めよ。

(3) 容器いっぱいに水を満たしたときの水の体積を求めよ。

