

中学校 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

- 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③については、マーク式解答用紙に、
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③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。

1	9	8	3	7	5
0	0	0	0	0	0
●	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	●	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	●
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	●	0
0	0	●	0	0	0
0	●	0	0	0	0

記述式解答用紙
受験番号記入例 ※2

マーク式解答用紙への解答上の注意

- (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(一、±)、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⑩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) 次のデータは、11 人の生徒がある日にかかった通学時間を示したものである。

9	10	11	12	12	13	14	16	16	17	24
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

単位 (分)

(ア) データの範囲は 分である。

(イ) データの平均値は 分である。

(ウ) データの中央値は 分である。

(エ) データの四分位範囲は 分である。

(オ) データの分散は である。

(カ) データの標準偏差は 分である。

(2) a を 10 以下の正の整数とする。 x についての関数 $f(x) = x^2 - 2ax + a^2 + 1$ について、
 $-1 \leq x \leq 2$ における最大値を M 、最小値を m とする。

(ア) $m = 2$ であるとき、 $a =$ である。

(イ) M が素数となるような整数 a の値は 、、、 である。

ただし、 $<$ $<$ $<$ とする。

2

(1) $6x^2 + xy + 6x - 15y^2 + 29y - 12$ を因数分解すると

$(\boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}}y - \boxed{\text{ウ}})(\boxed{\text{エ}}x - \boxed{\text{オ}}y + \boxed{\text{カ}})$ である。

(2) $(1 + x + x^2)^8$ を展開したときの x^4 の係数は $\boxed{\text{キクケ}}$ である。

(3) $\triangle ABC$ の 3 辺の比が $BC : CA : AB = 5 : 4 : 7$ であり、内接円の半径が $\sqrt{6}$ であるとき、

$\cos A = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ 、 $BC = \boxed{\text{シス}}$ である。

(4) 底面 $ABCD$ が 1 辺の長さ 2 の正方形である四角錐 $O-ABCD$ において、

$OA = OB = OC = OD = \sqrt{5}$ であるとき、四角錐 $O-ABCD$ の高さは $\sqrt{\boxed{\text{セ}}}$ 、

四角錐 $O-ABCD$ に外接する球の半径は $\frac{\boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タ}}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。

(5) 方程式 $163x + 78y = 1$ を満たす整数解の組 (x, y) のうち、 $y > 0$ を満たし、

かつ y が最小となる組は $(x, y) = (\boxed{\text{ツテト}}, \boxed{\text{ナニ}})$ である。

(6) 2 点 $A(4, 9)$ 、 $B(7, 6)$ と放物線 $y = -x^2 + 3x + 1$ 上を動く点 C がある。 $\triangle ABC$ の面積の

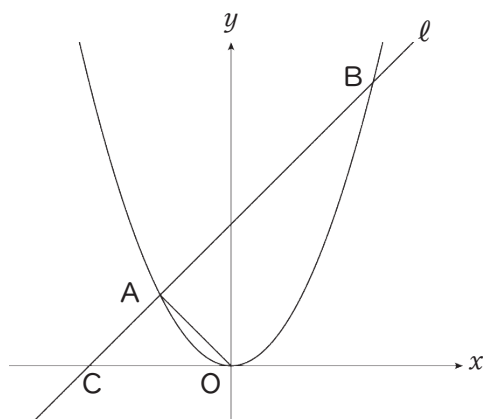
最小値は $\boxed{\text{ヌネ}}$ である。

(7) x についての関数 $f(x) = x^3 + (a+1)x^2 + 3x + 3a + 1$ が極値をもたないとき、実数 a の値の範囲は $\boxed{\text{ノハ}} \leq a \leq \boxed{\text{ヒ}}$ である。

(8) 1 個のサイコロを 6 回投げて、 k 回目に「1 または 6 の目」が出たときは $X_k = 1$ 、
「2 から 5 までの目」が出たときは $X_k = 0$ とする。 $X = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$ とするとき、
 X の期待値は $\boxed{\text{フ}}$ 、分散は $\frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}}$ である。
ただし、サイコロは 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。

3

右の図のように、放物線 $y = ax^2$ と直線 ℓ があり、2 点 A、B で交わる。点 A の座標は $(-3, 3)$ である。直線 ℓ と x 軸との交点を C とすると、 $\angle ACO = 45^\circ$ である。



(1) $a = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) 直線 ℓ の式は、 $y = x + \boxed{\text{ウ}}$ である。

(3) 点 B の座標は、 $(\boxed{\text{エ}}, \boxed{\text{オカ}})$ である。

(4) 四角形 ABDO が長方形となる点 D をとるとき、長方形 ABDO の面積は $\boxed{\text{キク}}$ である。

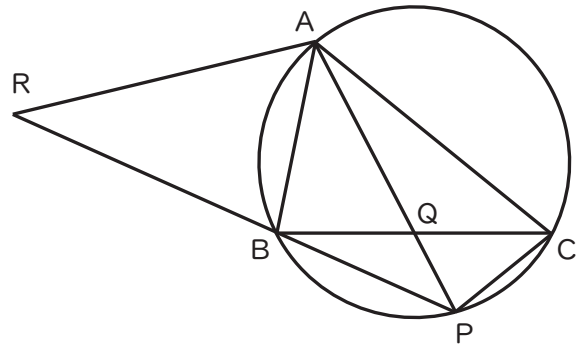
(5) 放物線 $y = ax^2$ 上を点 A から点 B に動く点を P とする。 $\triangle ABP$ の面積が長方形 ABDO の面積の $\frac{1}{6}$ になるとき、点 P の x 座標は $x = \frac{\boxed{\text{ケ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{コサ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

(6) 原点 O を通り、長方形 ABDO の面積を $2:1$ に分ける直線の式は、 $y = \frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}} x$ である。

ただし、この直線は線分 BD と交わるものとする。

4

右の図のように、 $AB = 5 \text{ cm}$ 、 $AC = 8 \text{ cm}$ である $\triangle ABC$ が円に内接している。点 A を含まない弧 BC 上に $CP = 3 \text{ cm}$ 、 $\angle BPC = 120^\circ$ となる点 P をとり、 BC と AP との交点を Q とする。また、直線 BP 上に $\angle ACB = \angle ARP$ となる点 R を円の外部にとる。



次の問いに答えよ。

- (1) $\angle BAC$ の大きさを求めよ。
- (2) BC の長さを求めよ。
- (3) BP の長さを求めよ。
- (4) $\triangle ABQ \sim \triangle CBA$ を証明せよ。
- (5) AP の長さを求めよ。
- (6) $\triangle ABQ$ の面積は、 $\triangle ARP$ の面積の何倍であることを求めよ。

