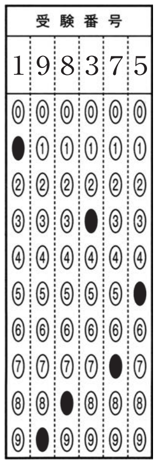
令和７年度大阪府・大阪市・堺市・豊能地区公立学校教員採用選考テスト

中学校　数学

マーク式解答用紙
受験番号記入例 ※1



記述式解答用紙
受験番号記入例 ※2

受験番号	１９８３７５

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 $\boxed{1}$ ～大問 $\boxed{3}$ については、マーク式解答用紙に、
大問 $\boxed{4}$ 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

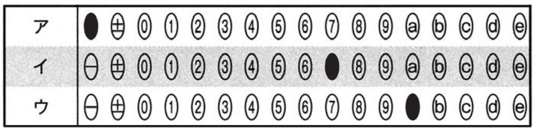
4　大問 $\boxed{1}$ ～大問 $\boxed{3}$ については、次のマーク式解答用紙への解答上の注意をよく読んで解答してください。

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。間違っ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 $\boxed{ア}$、$\boxed{イウ}$ 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　$\boxed{アイウ}$ に $-7a$ と答えたいとき



なお、同一の問題文中に $\boxed{ア}$、$\boxed{イウ}$ などが２度以上現れる場合、２度目以降は、$\boxed{ア}$、$\boxed{イウ}$ 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、$\dfrac{\boxed{エオ}}{\boxed{カ}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは、$\dfrac{-4}{5}$ 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、$\dfrac{3}{4}$、$\dfrac{2a+1}{3}$ と答えるところを、$\dfrac{6}{8}$、$\dfrac{4a+2}{6}$ 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、$\boxed{キ}.\boxed{クケ}$ 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、$4\sqrt{2}$、$\dfrac{\sqrt{13}}{2}$、$6\sqrt{2a}$ と答えるところを、$2\sqrt{8}$、$\dfrac{\sqrt{52}}{4}$、$3\sqrt{8a}$ 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。

1

（1）m を定数とする。2 つの 2 次方程式 $x^2+mx+2m=0$ …①、$x^2-2mx+m+6=0$ …②

がある。①、②のうち、どちらか一方だけが異なる 2 つの実数解をもつような定数 m の値の範囲は

$\boxed{アイ} \leqq m < \boxed{ウ}$、$\boxed{エ} < m \leqq \boxed{オ}$ である。

（2）円に内接する四角形 ABCD において、AB＝2、BC＝$\sqrt{3}$、CD＝$\sqrt{3}$、DA＝3 とする。

このとき、BD＝ $\dfrac{\boxed{カ}\sqrt{\boxed{キ}}}{\boxed{ク}}$ 、$\sin \angle$BAD＝ $\dfrac{\boxed{ケ}\sqrt{\boxed{コサ}}}{\boxed{シス}}$ となり、

四角形 ABCD の面積は $\dfrac{\boxed{セ}\sqrt{\boxed{ソタ}}}{\boxed{チ}}$ となる。

（3）△ABC は鋭角三角形であり、∠BAC＝50° であるとする。△ABC の内部に点 P をとり、点 B

と点 P、点 C と点 P とを結び△PBC をつくる。点 P が次の（ア）～（ウ）の点であるとき、

△PBC の内角∠BPC の大きさをそれぞれ求めよ。

（ア）点 P が△ABC の内心のとき、∠BPC＝ $\boxed{ツテト}^\circ$ である。

（イ）点 P が△ABC の外心のとき、∠BPC＝ $\boxed{ナニヌ}^\circ$ である。

（ウ）点 P が△ABC の垂心のとき、∠BPC＝ $\boxed{ネノハ}^\circ$ である。

2

(1) $\dfrac{\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}-1}$ の整数部分を a、小数部分を b とする。

このとき、$a=$ $\boxed{\text{ア}}$、$b=$ $\boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}-\boxed{\text{エ}}$、$a^2+4ab+4b^2=$ $\boxed{\text{オカ}}$ である。

(2) $\dfrac{a-b}{3}=2c-a=\dfrac{3b-2c}{8}\neq 0$ とする。

このとき、$a:b:c$ の比は $\boxed{\text{キ}}$ ： $\boxed{\text{ク}}$ ： $\boxed{\text{ケ}}$ である。

(3) $(x+3)^3(x+2)^3$ の展開式における x^3 の係数は、$\boxed{\text{コサシ}}$ である。

(4) 2 つの箱 A、B がある。箱 A にはあたりくじ 2 本を含む 10 本のくじが入っている。箱 B にはあたりくじ 3 本を含む 8 本のくじが入っている。箱 A からくじを 1 本取り出して、箱 B に入れ、次に箱 B からくじを 1 本取り出す。このとき、箱 B から取り出したくじがあたりくじである確率は $\dfrac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$ である。ただし、どのくじを取り出すことも同様に確からしいものとする。

(5) $|2m-5n|<3$ を満たす 1 桁の正の整数 m、n の値の組は全部で $\boxed{\text{チ}}$ 組ある。

(6) 円 $(x+4)^2+(y-4)^2=13$ 上の点 $(-2,1)$ における接線が、円 $x^2+y^2=r^2\ (r>0)$ と接するような定数 r の値は $\dfrac{\boxed{\text{ツ}}\sqrt{\boxed{\text{テト}}}}{\boxed{\text{ナニ}}}$ である。

(7) 方程式 $8x-16=9^{\log_3 x}$ の解は、$x=$ $\boxed{\text{ヌ}}$ である。

(8) 複素数 z を $z=\cos\dfrac{2}{5}\pi+i\sin\dfrac{2}{5}\pi$ とするとき、$z+z^2+z^3+z^4$ の値は $\boxed{\text{ネノ}}$ である。

ただし、i は虚数単位とする。

(9) 2 つ以上の連続する自然数の和が 100 になる場合は 2 通りあり、それぞれの場合における最も小さい自然数は、$\boxed{\text{ハ}}$ と $\boxed{\text{ヒフ}}$ である。例えば、2 つ以上の連続する自然数の和が 36 になる場合は、$1+2+3+4+5+6+7+8$ と $11+12+13$ の 2 通りあり、それぞれの場合における最も小さい自然数は 1 と 11 である。

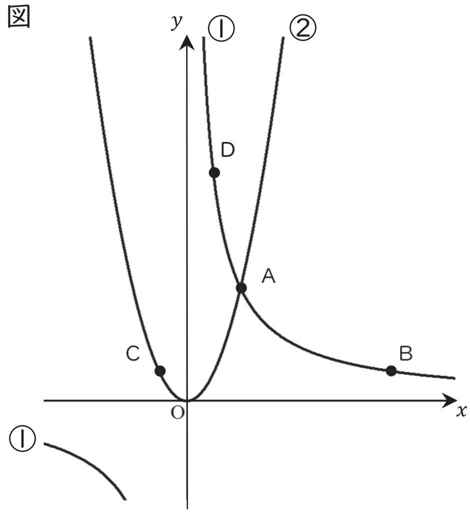
3

図のように、双曲線 $y=\dfrac{a}{x}\ (a>0)$ … ①と、放物線 $y=bx^2\ (b>0)$ … ②がある。

双曲線①と放物線②との交点 A の x 座標は $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ であり、双曲線①上の点 B の x 座標は $2\sqrt{2}$ である。

また、放物線②上に点 B と y 座標が等しく、x 座標が負である点 C をとり、双曲線①上に BD∥OC となる点 D をとる。このとき、次の問いに答えよ。

図



（1）点 A の y 座標を a を用いて表すと、$\sqrt{\boxed{\text{ア}}}\,a$ である。

（2）b を a の式で表すと、$b=\boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}\,a$ である。

（3）点 C の x 座標は、$\dfrac{\boxed{\text{エ}}\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

（4）点 D の x 座標は、$\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

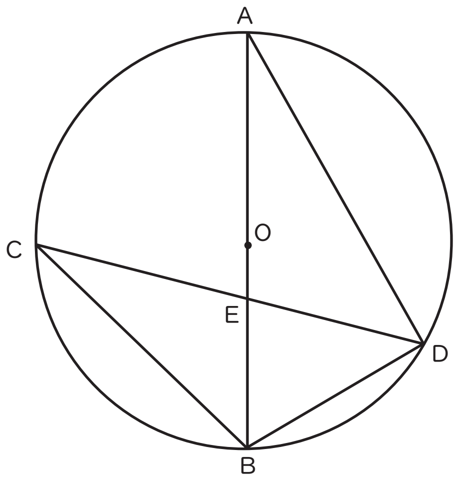
（5）直線 BC と直線 OD との交点を E とすると、△EBD の面積は△ECO の面積の

$\boxed{\text{ケコ}}$ 倍である。

（6）四角形 OBDC が OB＝CD の等脚台形となるとき、b の値は $\sqrt{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

4

点 O を中心とし、線分 AB を直径とする半径 $6\ \mathrm{cm}$ の円がある。一方の弧 AB の長さを $1：1$ に分ける点を C とし、点 C を含まないもう一方の弧 AB 上に点 A、B と異なる点 D をとる。点 A と D、B と C、B と D、C と D とをそれぞれ結び、線分 CD と線分 AB との交点を E とする。このとき、次の問いに答えよ。



（1）点 B を含まない弧 AC に対する円周角である∠ABC の大きさを求めよ。

（2）点 C を含まない弧 AD と点 C を含まない弧 DB について、弧 AD と弧 DB の長さの比が $3：1$ であるとき、△CBD の面積を求めよ。

（3）△CBD ∽ △CEB であることを証明せよ。

（4）EB＝$4\ \mathrm{cm}$ のとき、BD の長さおよび△OBD の面積を求めよ。