

## ② 中高 数学科問題の解答について (注意)

1. 問題【1】の解答は別紙のマークシートに  
 問題【2】・【3】は解答のみを解答用紙に  
 問題【4】～【6】は解答及び解答に至る過程を解答用紙に  
 } 記入すること。
2. 問題【1】の解答 (マークシート使用) については、次の点に注意すること。
- ① マークシートは、電算処理するので、折り曲げたり、汚したりしないこと。また、マーク欄はもちろん、余白にも不要なことを書かないこと。
  - ② 記入は、HBまたはBの鉛筆を使って、ていねいに正しく行うこと。(マークシート右上の記入方法を参照)  
 消去は、プラスチック消しゴムで念入りに行うこと。
  - ③ 受験番号の記入 受験番号欄に5けたの数で記入したのち、それをマークすること。
  - ④ 名前の記入 名前を記入すること。
  - ⑤ 教科名の記入 教科名に「数学」と記入すること。
  - ⑥ 解答の記入 ア. 【1】の小問の解答番号は1から3までの通し番号になっており、例えば、2番を 

2
---

 のように表示してある。  
 イ. マークシートのマーク欄は、すべて1から0まで10通りあるが、各小問の選択肢は必ずしも10通りあるとは限らないので注意すること。  
 ウ. どの小問も、選択肢には①、②、③……の番号がついている。  
 エ. 各問いに対して一つずつマークすること。
3. 解答用紙に受験番号を記入すること。

(マークシート記入例)

フリガナ	ユウベクトロウ	教科名	数学
名前	神 戸 太 郎		

受験番号					小問番号	解答記入欄	小問番号	解答記入欄	小問番号	解答	
						1 - 25		26 - 50		51	
数字で記入……	/	2	3	4	0	1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	26	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	51	0 0 0 0
						2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	27	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	52	0 0 0 0
						3	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	28	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	53	0 0 0 0
						4	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	29	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	54	0 0 0 0
						5	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	30	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	55	0 0 0 0
						6	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	31	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	56	0 0 0 0
						7	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	32	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	57	0 0 0 0
						8	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	33	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	58	0 0 0 0
						9	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	34	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	59	0 0 0 0
						10	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	35	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	60	0 0 0 0
						11	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	36	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	61	0 0 0 0



【1】「学習指導要領解説（平成29年7月）特別の教科 道徳編」に記載されている道徳教育と「特別の教科 道徳」（道徳科）について、次の問いに答えよ。

(1) 道徳教育の目標について、次の（ ）に入る言葉を①～⑤から選び、番号で答えよ。

道徳教育は、教育基本法及び学校教育法に定められた教育の根本精神に基づき、自己の（\*人間としての）生き方を考え、主体的な判断の下に行動し、自立した人間として他者と共によりよく生きるための基盤となる（ ）を養うことを目標とする。

（\*は、中学校、特別支援学校中学部に追加）

① 系統性    ② 人間性    ③ 社会性    ④ 道徳性    ⑤ 規則性

1

(2) 道徳科の指導の基本方針について、誤りのあるものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① 教師と児童生徒、児童生徒相互の信頼関係を基盤におく。
- ② 道徳教育推進教師を中心とした指導体制の充実を図る。
- ③ 児童生徒の発達や個に応じた指導を工夫する。
- ④ 道徳科の特質を理解した上で行う。
- ⑤ 道徳科の授業は、校長や教頭、他の教師との協力的指導のもと、担任のみで行うものである。

2

(3) 道徳科の評価において留意すべきことの中で、誤りのあるものを①～⑤から選び、番号で答えよ。

- ① 児童生徒がいかに成長したかを積極的に受け止め、認め、励ます評価を行う。
- ② 他の児童生徒と比較し、文章記述による評価を行う。
- ③ 児童生徒の学習状況や道徳性に係る成長の様子を把握する。
- ④ 道徳科の評価は、入学者選抜の可否判定に活用しない。
- ⑤ 授業者自らが授業中のメモ、板書の写真、録音、録画などによって、学習指導過程や指導方法を振り返ることも大切である。

3

【2】 次の問いに答えよ。(解答のみを解答欄に記入すること。)

- (1) 中学校学習指導要領(平成29年3月告示) 第2章 第3節 数学の「数学科の目標」について、(ア)～(ウ)にあてはまる適切な組合せを①～⑤から選び、番号で答えよ。

【数学科の目標】

数学を活用して事象を(ア)に考察する力、数量や図形などの性質を見だし(イ)に考察する力、(ウ)な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。

- ① ア 多面的    イ 統合的・発展的    ウ 数学的  
② ア 論理的    イ 数学的・統合的    ウ 発展的  
③ ア 論理的    イ 発展的・数学的    ウ 統合的  
④ ア 多面的    イ 発展的・数学的    ウ 統合的  
⑤ ア 論理的    イ 統合的・発展的    ウ 数学的

- (2) 7文字のアルファベットB, E, H, I, K, O, Sを辞書式にアルファベット順に配列するとき、KOBESHIは第何番目になるか求めよ。

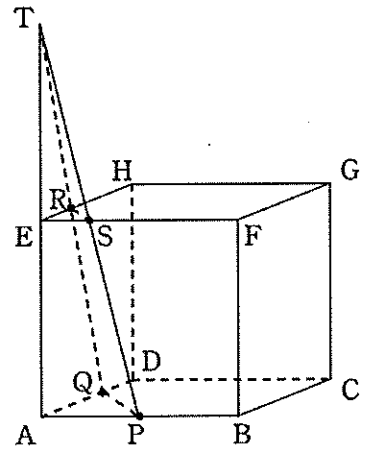
- (3)  $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$  の整数部分を $a$ 、小数部分を $b$ とすると、 $a-\sqrt{3}b$ の値を求めよ。

- (4)  $x = \frac{1+i}{2}$  のとき、 $2x^5+4x^4+5x^3-3x^2+x+1$ の値を求めよ。

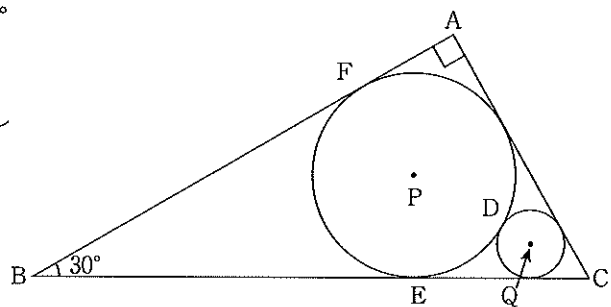
- (5) 関数 $y = a^{1+\frac{x}{a}}$ について、 $x = a$ における微分係数を求めよ。ただし、 $a > 0$ 、 $a \neq 1$ とする。

- (6) 右の図のような1辺  $a$  の立方体  $ABCD-EFGH$  がある。辺  $AB$  の中点を  $P$ ，辺  $AD$  を  $2:1$  に内分する点を  $Q$  とし，辺  $AE$  の延長線上の点  $T$  と  $P$ ， $Q$  を線分で結んだとき，辺  $EF$  と辺  $EH$  との交点をそれぞれ  $S$ ， $R$  とする。

$AE = ET$  のとき，立体  $PBCDQ - SFGHR$  の体積を  $a$  を用いて表せ。



- 【3】 右の図のように、 $\angle BAC = 90^\circ$ 、 $\angle ABC = 30^\circ$ の直角三角形  $ABC$  の内部に円  $P$ 、円  $Q$  があり、円  $P$  は辺  $AB$ 、 $BC$ 、 $CA$  に接し、円  $Q$  に外接している。また、円  $Q$  は辺  $AC$ 、 $BC$  に接している。円  $P$  の半径が  $9$  のとき、次の問いに答えよ。  
(解答のみを解答欄に記入すること。)



- (1) 円  $Q$  の半径を  $r$  とするとき、 $CQ$  の長さを  $r$  を用いて表せ。
- (2) 円  $Q$  の半径を求めよ。
- (3) 円  $P$  と円  $Q$ 、辺  $BC$ 、辺  $AB$  との接点をそれぞれ  $D$ 、 $E$ 、 $F$  とするとき、 $\angle DEF$  の大きさを求めよ。
- (4)  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。

【4】 2次関数  $y = x^2 + 2(a-6)x + 3a^2 - 6a$  のグラフを  $C$  とする。ただし、 $a$  は定数とする。  
 $C$  の頂点を  $P$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $C$  が  $x$  軸と異なる2点で交わる時、 $a$  の値の範囲を求めよ。

(2) 点  $P$  の  $y$  座標を  $q$  とする。 $a$  がすべての実数値をとるとき、 $q$  の最小値を求めよ。

(3)  $C$  が  $x$  軸の正の部分と異なる2点で交わる時、 $a$  の値の範囲を求めよ。

【5】 座標空間にある4点  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(0, 1, 4)$ ,  $B(-1, 3, 3)$ ,  $C(2, 6, 0)$  を頂点とする四面体  $OABC$  において、次の問いに答えよ。

(1) 内積  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  と  $\cos \angle BAC$  の値を求めよ。

(2)  $\triangle ABC$  の面積  $S$  を求めよ。

(3) 頂点  $O$  から平面  $ABC$  に下ろした垂線の足を  $H$  とする。点  $H$  の座標を求めよ。

(4) 四面体  $OABC$  の体積  $V$  を求めよ。



【6】 曲線  $y = e^x$  を  $C$  とする。次の問いに答えよ。

(1)  $C$  上の点  $P(s, e^s)$  における接線  $\ell$  の方程式を求めよ。また、 $C$  上の点  $Q(t, e^t)$  における法線  $m$  の方程式を求めよ。

(2) (1) で求めた接線  $\ell$  のうち、点  $(1, 0)$  を通る直線  $\ell_1$  の方程式を求めよ。また、 $C$  と  $\ell_1$  の接点の  $x$  座標を求めよ。

(3) (1) で求めた法線  $m$  のうち、点  $(1, 0)$  を通る直線  $m_1$  の方程式を求めよ。また、 $C$  と  $m_1$  の交点の  $x$  座標を求めよ。

(4)  $C$  と 2 直線  $\ell_1, m_1$  で囲まれた図形の面積を求めよ。





