

(2枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

1 a は実数とします。 $\sqrt{4a^2 - 4a + 1} + \sqrt{a^2 + 6a + 9}$ を計算しなさい。

2 赤玉5個、白玉3個、黒玉1個が入っている袋から、玉を同時に4個取り出すとき、赤玉が2個以上である確率を求めなさい。

3 平面 α 上に異なる3つの地点 A, B, C があります。 α からの高さが300mの塔 AP の先端 P に対し、 B, C から P を見上げる角を測ると、それぞれ $30^\circ, 60^\circ$ でした。 $\angle BAC = 120^\circ$ であるとき、 B, C 間の距離を求めなさい。

4 次の不等式を証明しなさい。

$$\log_{\frac{1}{2}} \frac{x+y}{2} \leq \frac{1}{2} (\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} y)$$

5 $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + 2n + 2$ で定義される数列 $\{a_n\}$ があります。このとき、

$$\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \cdots + \frac{1}{a_n}$$
 を求めなさい。

6 平行四辺形 $OABC$ において、辺 OA を $2:1$ に内分する点を D 、辺 BC を $3:1$ に内分する点を E 、辺 OC の中点を F とし、線分 OE と線分 DF の交点を P とします。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \overrightarrow{OC} = \vec{b}$ とするとき、 \overrightarrow{OP} を \vec{a}, \vec{b} を用いて表しなさい。

7 等式 $m^2 - (n+2)m + 3n + 5 = 0$ を満たす自然数の組 (m, n) をすべて求めなさい。

8 関数 $f(x) = x \log x - ax^2$ が極値をもたないように、定数 a の値の範囲を定めなさい。

(2枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 9 0 でない2つの複素数 α, β が、
等式 $\alpha^2 - 2\alpha\beta + 2\beta^2 = 0$ を満たすとき、複素数平面上の
3点 $O(0), A(\alpha), B(\beta)$ を頂点とする三角形はどのような
三角形か調べなさい。

- 10 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、 $\frac{\sin 2\theta + 3}{\cos 2\theta + 1}$ の最小値を、次の
(ア)・(イ)の方法で求めなさい。

- (ア) 2倍角の公式を用いた方法
(イ) 座標平面上の円と直線を用いた方法

- 11 「数学Ⅱ」の微分・積分の考えの単元について、次の(1)・(2)に答えなさい。
(1) 微分係数の定義を書きなさい。
(2) 微分係数の意味を理解させるために、どのような指導を行いますか。簡潔に書きなさい。

- 12 「数学Ⅲ」の分数関数と無理関数の単元の授業で、次の問題を出題しました。

$$\text{方程式 } \sqrt{x+2} = x \text{ を解きなさい。}$$

この問題について、ある生徒を指名して黒板に解答を書かせたところ、その生徒は次のように書きました。

$$\begin{aligned} &\text{方程式の両辺を2乗して} \\ &x+2 = x^2 \\ &x^2 - x - 2 = 0 \\ &(x-2)(x+1) = 0 \\ &x = -1, 2 \\ &\text{したがって、求める解は } x = -1, 2 \end{aligned}$$

この解答には、誤りがあります。次の(1)・(2)に答えなさい。

- (1) 正しい解答を書きなさい。
(2) あなたは、この生徒に対し、どのような指導を行う必要があると考えますか。簡潔に書きなさい。

- 13 平成21年3月告示の高等学校学習指導要領 数学 数学Ⅰ 2 内容 (4) データの分析 には、「統計の基本的な考えを理解するとともに、それをを用いてデータを整理・分析し傾向を把握できるようにする。」と示されています。このことを踏まえ、2つのデータの間の傾向を把握できるようにするための指導の例を具体的に書きなさい。

31

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄
1	
2	
3	

31

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄
4	
5	
6	

31

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄
7	
8	

31

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄	
9		
10	(ア)	
	(イ)	

31

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
11	(1)	
	(2)	
12	(1)	
	(2)	
13		