

1. 制限時間は50分で、100点満点である。
 2. 1, 2 は全員解答する。その他の問題については、次の表(または先生)の指示に従って3題を解答すること。

学級		番号		氏名	
----	--	----	--	----	--

数学 I・A で受験する場合	<input type="checkbox"/> I1 ~ <input type="checkbox"/> I3, <input type="checkbox"/> A1 ~ <input type="checkbox"/> A3 から3題選択し、解答する。
数学 I のみで受験する場合	<input type="checkbox"/> I1 ~ <input type="checkbox"/> I3 すべて解答する。

3. 解答は、すべて解答用紙に記入すること。

- 1 次の問いに答えよ。解答欄に答えのみ記入すること。
- $90^\circ < \theta < 180^\circ$ のとき、 $2\cos^2\theta - 1 = 0$ を満たす角 θ は である。
 - 不等式 $x - 3 < 3x + 2 < 2x + 6$ を解くと である。
 - $0 \leq x < 1$ のとき、 $\sqrt{x^2} + \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ を簡単にすると である。
 - $\frac{1}{\sqrt{3} + 2}$ の分母を有理化すると である。
 - 全体集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ の部分集合 A, B について、 $\overline{A} \cap \overline{B} = \{2, 4\}$, $\overline{A} \cup \overline{B} = \{2, 4, 5, 6, 8, 9\}$ のとき、集合 B を要素を書き並べる方法で表すと である。

- 2 2次関数 $f(x) = 2x^2 - 4x + a^2 + 2a - 1$ について、次の問いに答えよ。ただし、 a は実数とする。
- $a = 0$ のとき、関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標を求めよ。解答欄に答えのみ記入すること。
 - 区間 $0 \leq x \leq 4$ における関数 $f(x)$ の最大値 M , 最小値 m をそれぞれ a を用いて表せ。
 - $y = f(x)$ のグラフが x 軸と共有点をもつとき、(2)で求めた M の最小値を求めよ。

A	B	C	D	E	F
9	7	4	9	7	6

- I1 右の表は、A~Fの生徒6人の小テストの得点である。次の問いに答えよ。
- 6人の得点の平均を求めよ。解答欄に答えのみ記入すること。
 - この6人の得点の分散を求めよ。また、Aさんの答案には採点の誤りがあり、それを訂正したら平均値が1点下がった。このとき、Aさんの得点は何点下がったか求めよ。
 - (2)のとき、このデータに、ある1人のデータを加えたとき、Aさんの得点の訂正前と訂正後での分散は変わらなかった。このとき、加えた1人の得点を求めよ。

- I2 2次関数 $f(x) = (x-a)(x-2)$ (a は実数) において、次の問いに答えよ。
- $a > 2$ のとき、 $f(x) < 0$ の解を求めよ。解答欄に答えのみ記入すること。
 - a を実数とする。 x の2次不等式 $x^2 - (a+2)x + 2a + 2 > 0$ が常に成り立つとき、 a の値の範囲を求めよ。
 - $g(x) = \{f(x) + a\}\{f(x) + 2\}$ とする。 $a > 2$ のとき、 $g(x) > 0$ がすべての実数 x に対して成り立つような a の値の範囲を求めよ。

- I3 1辺の長さが6の正四面体 ABCD について、辺 BC 上に $BE:EC = 1:2$ となるように点 E をとり、辺 CD の中点を M とする。次の各問いに答えよ。
- 線分 EM の長さを求めよ。解答欄に答えのみ記入すること。
 - $\triangle AEM$ の面積を求めよ。
 - 点 C から平面 AEM に下ろした垂線の長さを求めよ。

- A1 横一列に並べられた7個の座席に次のような方法で大人、子どもを左から詰めて座らせる。赤玉と白玉が入った袋があり、この袋の中から1個の玉を取り出し、色を確認して袋に戻す。赤玉が出れば大人が1人座席につき、白玉が出れば子どもが2人座席につく。この操作を座席がなくなるまで繰り返す。ただし、最後に座席が1つ残った場合は、大人が座るものとする。赤玉の出る確率を p として次の問いに答えよ。
- 左から2個の座席に子どもが2人座る確率を求めよ。解答欄に答えのみ記入すること。
 - 子どもが4人だけ座る確率を p を用いて表せ。
 - 座る子どもが4人で、かつその4人が連続する確率を p を用いて表せ。また、座っている子どもが4人のとき、その4人が連続している条件付き確率を p を用いて表せ。

- A2 次の問いに答えよ。
- 72を素因数分解せよ。解答欄に答えのみ記入すること。
 - 72の正の約数の総和を求めよ。
 - $\sqrt{c^2 + 72}$ が自然数となるような自然数 c をすべて求めよ。

- A3 右の図で、円 O は直角三角形 ABC の内接円で、P, Q, R は接点である。BP = 12, CP = 8 のとき、次の問いに答えよ。
- $\angle PBR = \theta$ とするとき、 $\angle PQR$ の大きさを θ を用いて表せ。解答欄に答えのみ記入すること。
 - 円 O の半径を求めよ。
 - $\triangle PQR$ の面積を求めよ。

