

2019—(G(文系))

◎ 数 学 問 題

13 : 00 ~ 14 : 30 (90分)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙1部(8ページ)、記述式解答用紙(あ)1枚、記述式解答用紙(い)1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、記述式解答用紙(2枚)の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ2カ所(計4カ所)記入してください。
5. 解答はすべてHBの黒鉛筆またはHBで0.5 mm以上の芯のシャープペンシルで記入してください。
6. 解答用紙は丁寧に取り扱いってください。
7. 解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
8. 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
9. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
10. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、監督者に申し出てください。
11. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
12. 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) 6個の実数

$$a, 1, -2, b, 2a, -3$$

からなるデータの平均値が2であるとする。このとき、 b を a の式で表すと $b = \text{ア}$ であり、このデータの分散 s^2 を a の式で表すと $s^2 = \text{イ}$ である。よって、 a が $1 \leq a \leq 4$ の範囲にあるとき、 s^2 の値は $a = \text{ウ}$ のとき最小値 エ をとり、 $a = \text{オ}$ のとき最大値 カ をとる。

(2) $N = 198744$ とする。 N の素因数の中で最も大きいものは キ であり、2番目に大きいものは ク である。 N の正の約数の個数は ケ であり、 N の正の約数のすべての和は コ である。

—— このページは白紙です。 ——

[2]

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

- (1) $u = \sin x$ とおく。このとき $\sin 3x$ を u の式で表すと $\sin 3x =$ ア であり、 $\sin 3x + 2 \cos 2x - \sin x$ を u の式で表すと $\sin 3x + 2 \cos 2x - \sin x =$ イ である。

方程式

$$\sin 3x + 2 \cos 2x - \sin x = 0$$

の $\frac{1}{2}\pi < x < \frac{3}{2}\pi$ の範囲における解は $x =$ ウ , エ である。ただし、 ウ < エ とする。また、 $0 < x < \frac{1}{2}\pi$ のとき、不等式

$$\sin 3x + 2 \cos 2x - \sin x > 3 \cos 2x$$

を満たす x の範囲は $\frac{1}{6}\pi < x <$ オ である。

- (2) 座標空間において、3点 $O(0,0,0)$, $A(-8,-3,1)$, $B(-2,1,-5)$ がある。点 A と点 B の中点を C とし、線分 AB を $2:1$ に内分する点を D とする。点 D の座標は カ である。また、直線 OD 上の点 E に対して、実数 t によって $\overrightarrow{OE} = t\overrightarrow{OD}$ と表すとき、 $\overrightarrow{CE}$ を t を用いて成分で表すと $\overrightarrow{CE} =$ キ となる。さらに、 $\overrightarrow{CE}$ は $\overrightarrow{AB}$ に垂直であるとする。このとき、 $t =$ ク となるので、点 E の座標は ケ であり、 $\sin \angle AEC =$ コ である。

—— このページは白紙です。 ——

[3]

a, b, c を実数とし, $a \neq 0$ とする. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 1$, $g(x) = ax^2 + bx + c$ とする. xy 平面において曲線 $C_1: y = f(x)$ と曲線 $C_2: y = g(x)$ が点 $(1, 3)$ で共通の接線 ℓ をもつとする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 直線 ℓ の方程式を求めよ.
- (2) b および c を a の式で表せ.
- (3) $a = 2$ とする. $f(x) < g(x)$ を満たす x の範囲を求めよ.
- (4) $a = 2$ とする. 曲線 C_1 と直線 ℓ で囲まれた図形の面積を S_1 , 曲線 C_1 と曲線 C_2 で囲まれた図形の面積を S_2 とする. $S_1 - S_2$ を求めよ.

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——