

(9枚のうち1)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

【注意事項】

- 1 答えは、全て解答用紙に記入すること。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類がある。
- 3 問題1~4はマーク式問題、問題5~9は記述式問題である。マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に、記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。
- 4 問題文中の「ア」, 「イウ」などには、特に指示がないかぎり、符号(-, ±)又は数字(0 ~ 9)が入る。ア, イ, ウ, ...の記号一つ一つは、これらの符号又は数字のいずれか一つに対応している。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答えること。

例 「アイウ」に -49 と答えたいとき

| 解答 番号 | 解 答 欄 |
|----------|-------------------------|
| ア | ● ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| イ | ⊖ ⊕ 0 1 2 3 ● 5 6 7 8 9 |
| ウ | ⊖ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 ● |

なお、同一の問題文中に「ア」, 「イウ」などが2度以上現れる場合、同じ記号には同一の符号又は数字が入るものとする。

- 5 分数の形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母にはつけないこと。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{2}{3}$ と答えたいときは、 $\frac{-2}{3}$ として答えること。

また、それ以上約分できない形で答えること。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えないこと。

- 6 小数の形で解答する場合、指定された桁数まで⑩にマークすること。

例えば、「キ」. 「クケ」に 3.6 と答えたいときは、3.60 として答えること。

- 7 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ること。

例えば、「コ」 $\sqrt{\text{サ}}$ に $6\sqrt{2}$ と答えるところを、 $3\sqrt{8}$ のように答えないこと。

- 8 根号を含む分数の形で解答する場合、

例えば、 $\frac{\text{シ} + \text{ス}\sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に $\frac{4+2\sqrt{2}}{3}$ と答えるところを、 $\frac{8+4\sqrt{2}}{6}$ や $\frac{8+2\sqrt{8}}{6}$ のように答えないこと。

(9枚のうち2)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

1 あとの1～6に答えなさい。

1 次の $\square{\text{ア}}$ ・ $\square{\text{イ}}$ に当てはまるものを下の①～④の中からそれぞれ選びなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。

(1) x, y は実数とします。 $(x+1)(y+1) > 4$ は、 $x > 1$ かつ $y > 1$ であるための $\square{\text{ア}}$ 。

(2) a が有理数かつ b が有理数であることは、 $a+b$ が有理数かつ ab が有理数であるための $\square{\text{イ}}$ 。

- ① 必要条件であるが、十分条件ではない
- ② 十分条件であるが、必要条件ではない
- ③ 必要十分条件である
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

2 x, y の整式 $6x^2 + 4xy - 10y^2 - 7x - 17y - 3$ について考えます。

(1) $6x^2 + 4xy - 10y^2 - 7x - 17y - 3$ を因数分解すると、 $(\square{\text{ウ}}x - \square{\text{エ}}y - \square{\text{オ}})(\square{\text{カ}}x + \square{\text{キ}}y + \square{\text{ク}})$ である。

(2) $x = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ のとき、 $6x^2 + 4xy - 10y^2 - 7x - 17y - 3$ の式の値は、

$-\square{\text{ケ}}\sqrt{\square{\text{コ}}} - \square{\text{サ}}\sqrt{\square{\text{シ}}}$ である。ただし、 $\square{\text{コ}} < \square{\text{シ}}$ とする。

3 対数関数を含む方程式や指数関数を含む不等式について考えます。

(1) 方程式 $2\log_2 x + \log_x 64 = 7$ を解くと、 $x = \square{\text{ス}}$, $x = \square{\text{セ}}\sqrt{\square{\text{ソ}}}$ である。

(2) 不等式 $16^x - 3 \cdot 4^{x+1} + 32 < 0$ を解くと、 $\square{\text{タ}} < x < \frac{\square{\text{チ}}}{\square{\text{ツ}}}$ である。

(9枚のうち3)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

4 自然数の列を、次のように群に分けます。ただし、第 n 群には $(2n-1)$ 個の自然数が入るものとします。

1 | 2, 3, 4 | 5, 6, 7, 8, 9 | 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 | 17, ……

第 1 群 第 2 群

第 3 群

第 4 群

(1) 第 n 群の最初の自然数を n の式で表すと、 n $-$ $n +$ である。

また、2024 は、第 群の 番目の自然数である。

(2) 第 n 群にあるすべての自然数の和を $S(n)$ とする。

$S(n)$ を n の式で表すと、 $S(n) = ($ $n -$ $) (n^2 - n +$ $)$ である。

また、 $S(n) = 10745$ となる自然数 n の値は、 である。

5 グループA、グループBの2つのグループの生徒に、20点満点の数学のテストを行いました。次の表は、それぞれのグループの人数、得点のデータの平均値、得点のデータの分散をまとめたものです。

| | 人数 (人) | 平均値 (点) | 分散 |
|-------|--------|---------|----|
| グループA | 10 | 10 | 8 |
| グループB | 15 | 12 | 12 |

グループAとグループBを合わせた25人の得点のデータについて、平均値は、 \cdot 点であり、データの値の二乗の総和は、 である。

また、25人の得点のデータの分散は、 \cdot である。

6 2つの整数の最大公約数について考えます。

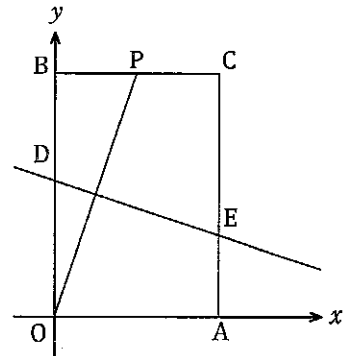
2627 と 3293 の最大公約数は、 である。

(9枚のうち4)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 2 右の図のように、座標平面上に原点 O 、点 $A(8,0)$ 、点 $B(0,12)$ 、点 $C(8,12)$ を頂点とする長方形 $OACB$ があります。辺 BC 上に $BP=t$ (ただし、 $0 < t < 8$) となる点 P をとり、線分 OP の垂直二等分線と辺 OB 、 AC との交点をそれぞれ D 、 E とします。次の1・2に答えなさい。



1 直線 DE の方程式は、 $y = -\frac{1}{\text{アイ}}tx + \frac{1}{\text{ウエ}}t^2 + \text{オ}$ である。

2 台形 $OAED$ の面積を $S(t)$ とするとき、 $S(t)$ を t の式で表すと、 $S(t) = \frac{\text{カ}}{\text{キ}}t^2 - \frac{\text{ク}}{\text{ケ}}t + \text{コサ}$ である。

また、台形 $OAED$ の面積は、 $BP = \text{シ}$ のとき、最小値 $\frac{\text{スセソ}}{\text{タ}}$ をとる。

- 3 次の1・2に答えなさい。

1 すべての実数 x について、 $\sqrt{3}\sin x - \cos x = r \cos(x - \alpha)$ を満たす r 、 α の値は、

$r = \text{ア}$ 、 $\alpha = \frac{\text{イ}}{\text{ウ}}\pi$ である。

ただし、 $r > 0$ 、 $-\pi < \alpha < \pi$ とする。

2 関数 $f(x) = -4\sin^2x + 6\sin x \cos x + 2\cos^2x$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$) について考えます。

$\sin 2x$ 、 $\cos 2x$ を用いて $f(x)$ を表すと、 $f(x) = \text{エ}\sin 2x + \text{オ}\cos 2x - \text{カ}$ となる。

$f(x)$ の最小値は キク であり、そのときの x の値は、 $\frac{\pi}{\text{ケ}}$ となる。

(9枚のうち5)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 4 平面上に $\triangle ABC$ と点 P があり、等式 $\overrightarrow{AP} - 3\overrightarrow{BP} - 4\overrightarrow{CP} = \vec{0}$ を満たします。直線 AP と直線 BC の交点を Q 、辺 AB の中点を R 、直線 PR と直線 BC の交点を T とします。次の 1・2 に答えなさい。

1 $\overrightarrow{AP} = \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \overrightarrow{AB} + \frac{\text{ウ}}{\text{エ}} \overrightarrow{AC}$ であり、

$\overrightarrow{AP} = \frac{\text{オ}}{\text{カ}} \overrightarrow{AQ}$ 、 $\overrightarrow{BQ} = \frac{\text{キ}}{\text{ク}} \overrightarrow{BC}$ である。

- 2 $\triangle ARQ$ の面積を S_1 、 $\triangle AQC$ の面積を S_2 、 $\triangle PQT$ の面積を S_3 とすると、

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{\text{ケ}}{\text{コ}}, \quad \frac{S_3}{S_1} = \frac{\text{サ}}{\text{シス}}$$

7

高等学校 数学科 問題用紙

(9枚のうち6)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

5 次の2つのゲームA, ゲームBについて考えます。

| | |
|------|--|
| ゲームA | 赤球 4 個, 白球 3 個が入っている袋から, 球を同時に 3 個取り出して, 取り出された赤球の個数に 40 をかけた数を得点とする。ただし, この袋からどの球が取り出されることも同様に確からしいものとする。 |
| ゲームB | 1 個のさいころを 4 回投げて, 5 以上の目が出た回数に 50 をかけた数を得点とする。ただし, このさいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。 |

ゲームAとゲームBのどちらのゲームを選ぶ方が有利だといえますか。ただし, ゲームAとゲームBの得点の期待値が, 大きい方が有利であると判断することとします。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

(9枚のうち7)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

6 正の整数 n に対して、 $I_n = \int_{\frac{1}{e}}^1 (\log x)^n dx$ とします。ただし、 e は自然対数の底とします。次の1・2に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1 等式 $I_{n+1} = \frac{(-1)^n}{e} - (n+1)I_n$ が成り立つことを示しなさい。

2 曲線 $y = (\log x)^2 + \log x$ と x 軸で囲まれた部分を、 x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

7 複素数平面上で、点 z が原点 0 を中心とする半径 2 の円上を動くとき、等式 $w = \frac{z-2}{z+i}$ を満たす点 w はどのような図形を描きますか。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

7

高等学校 数学科 問題用紙

(9枚のうち8)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 8 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 数学 数学Ⅱ 内容 には、[課題学習]に関して、次のように示されています。なお、文中の「(1)から(5)までの内容」は、「(1) いろいろな式」、「(2) 図形と方程式」、「(3) 指数関数・対数関数」、「(4) 三角関数」、「(5) 微分・積分の考え」を指しています。

(1)から(5)までの内容又はそれらを相互に関連付けた内容を生活と関連付けたり発展させたりするなどした課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学のよさを認識させ、学習意欲を含めた数学的に考える資質・能力を高めるようにする。

「(2) 図形と方程式」において、生活と関連付けた課題を設定した課題学習の例を具体的に書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

(9枚のうち9)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 9 平成30年3月告示の高等学校学習指導要領 数学 数学Ⅱ 内容 (1) いろいろな式 等式と不等式の証明に関する授業において、次の【問題】を出題したところ、ある生徒が下の【解答】のように誤った解答をしました。

【問題】

a, b は正の実数とするとき、 $\left(a + \frac{2}{b}\right) \left(b + \frac{8}{a}\right)$ の最小値を求めなさい。

【解答】

$a > 0, \frac{2}{b} > 0$ であるから、相加平均と相乗平均の大小関係より、

$$a + \frac{2}{b} \geq 2\sqrt{\frac{2a}{b}} \quad \dots \textcircled{1}$$

$b > 0, \frac{8}{a} > 0$ であるから、相加平均と相乗平均の大小関係より、

$$b + \frac{8}{a} \geq 2\sqrt{\frac{8b}{a}} \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②の各辺は正であるから

$$\left(a + \frac{2}{b}\right) \left(b + \frac{8}{a}\right) \geq 4\sqrt{\frac{2a}{b} \cdot \frac{8b}{a}} = 16$$

よって、 $\left(a + \frac{2}{b}\right) \left(b + \frac{8}{a}\right)$ の最小値は 16 … (答)

次の1・2に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

- 【問題】における正しい解答を書きなさい。
- あなたは、【解答】のような誤った解答をしている生徒に、どのような指導を行いますか。簡潔に書きなさい。

| | |
|----|--|
| 氏名 | |
|----|--|

⑦ 高等学校 数学科 マーク式解答用紙

| 受験番号 | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

〔記入上の注意〕

- 余白には何も記入しないでください。
- HBまたはBの鉛筆で該当する○にマークしてください。
マーク例 《良い例》 ●
《悪い例》 √ / ✕
- 訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
- 受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する○にマークしてください。

| 1 | 解答番号 | 解答欄 |
|---|------|-------------------------|
| | ア | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | イ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ウ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | エ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | オ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | カ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | キ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ク | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ケ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | コ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | サ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | シ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ス | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | セ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ソ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | タ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | チ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ツ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | テ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ト | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ナ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ニ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ヌ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ネ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ノ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ハ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ヒ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | フ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |

| 1 | 解答番号 | 解答欄(続き) |
|---|------|-------------------------|
| | ヘ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ホ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | マ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ミ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ム | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | メ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | モ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ヤ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ユ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ヨ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ラ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | リ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ル | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | レ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ロ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| 2 | 解答番号 | 解答欄 |
| | ア | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | イ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ウ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | エ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | オ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | カ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | キ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ク | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ケ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | コ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | サ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | シ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |

| 2 | 解答番号 | 解答欄(続き) |
|---|------|-------------------------|
| | ス | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | セ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ソ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | タ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| 3 | 解答番号 | 解答欄 |
| | ア | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | イ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ウ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | エ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | オ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | カ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | キ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ク | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ケ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| 4 | 解答番号 | 解答欄 |
| | ア | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | イ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ウ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | エ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | オ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | カ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | キ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ク | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ケ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | コ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | サ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | シ | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| | ス | ○ ⊕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |

7

高等学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち1)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

1~4は、マーク式解答用紙に記入すること。

| 問題番号 | 解答欄 |
|------|-----|
| 5 | |

7

高等学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち2)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

| 問題番号 | | 解答欄 |
|------|---|-----|
| 6 | 1 | |
| | 2 | |

7

高等学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち3)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

| 問題番号 | 解答欄 |
|------|-----|
| 7 | |

7

高等学校 数学科 記述式解答用紙

(4枚のうち4)

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

| 問題番号 | 解答欄 |
|------|-----|
| 8 | |
| 9 | 1 |
| | 2 |