

(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0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、 $\frac{\text{シ}}{\text{ソ}} + \frac{\text{ス}}{\text{ソ}} \sqrt{\text{セ}}$  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  ・  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 。

(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 。

- 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、 $(\text{ウ}x - \text{エ}y - \text{オ}) (\text{カ}x + \text{キ}y + \text{ク})$  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、

$-\text{ケ} \sqrt{\text{コ}} - \text{サ} \sqrt{\text{シ}}$  である。ただし、 $\text{コ} < \text{シ}$  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、 $x = \text{ス}$  ,  $x = \text{セ} \sqrt{\text{ソ}}$  である。

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

6 2つの整数の最大公約数について考えます。

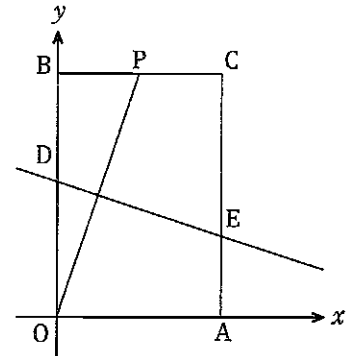
2627 と 3293 の最大公約数は、 である。

(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  $r$ 、 $\alpha$  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  $\text{キク}$  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

# 中学校 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。

kyosai-guild.jp

(9枚のうち7)

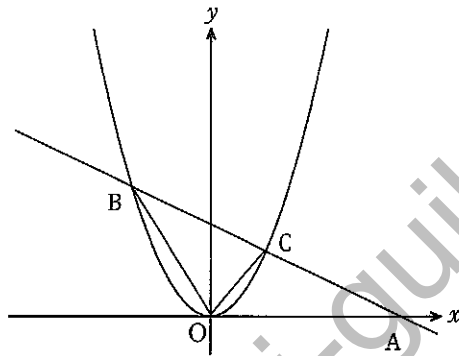
受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

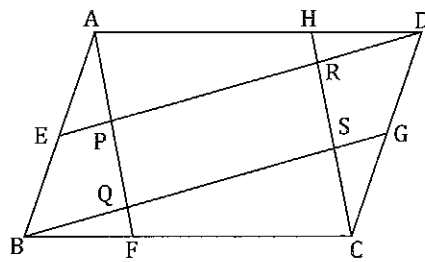
6 次の1・2に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1  $x, y$  についての連立方程式  $\begin{cases} 2x + 3y = -3 \\ ax + by = -5 \end{cases}$  の解の  $x$  と  $y$  の値を入れかえると、連立方程式  $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ ax - by = 15 \end{cases}$  の解になります。このとき、定数  $a, b$  の値を求めなさい。

2 次の図のように、点  $A(4, 0)$  を通る 1 次関数のグラフと 2 次関数  $y = x^2$  のグラフが、異なる 2 点  $B, C$  で交わっています。 $\triangle OCB$  と  $\triangle OAC$  の面積が等しいとき、点  $C$  の座標を求めなさい。ただし、点  $B$  の  $x$  座標を負の数とします。



7 次の図で、四角形  $ABCD$  は平行四辺形です。点  $E, F, G, H$  はそれぞれ辺  $AB, BC, CD, DA$  上の点で、 $AE:EB = 1:1$ ,  $BF:FC = 1:2$ ,  $CG:GD = 1:1$ ,  $DH:HA = 1:2$  です。また、線分  $AF$  と線分  $ED, BG$  の交点をそれぞれ  $P, Q$ , 線分  $HC$  と線分  $ED, BG$  の交点をそれぞれ  $R, S$  とします。下の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 四角形  $PQSR$  が平行四辺形であることを証明しなさい。
- 2 四角形  $PQSR$  の面積は、 $\triangle HRD$  の面積の何倍であることを求めなさい。

(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 29 年 3 月告示の中学校学習指導要領 数学 各学年の目標及び内容 第 3 学年 内容 には、[数学的活動] に関して、次のように示されています。

- (1) 「A数と式」、「B図形」、「C関数」及び「Dデータの活用」の学習やそれらを相互に関連付けた学習において、次のような数学的活動に取り組むものとする。
- ア 日常の事象や社会の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動
  - イ 数学の事象から見通しをもって問題を見いだし解決したり、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする活動
  - ウ 数学的な表現を用いて論理的に説明し伝え合う活動

第 3 学年の「A数と式」において、生徒に下線部の「数学の事象から見通しをもって問題を見いだし解決」する活動に取り組ませることとします。設定する数学の事象とそれに関する問題として、どのようなものが考えられますか。また、その問題を解決する活動としてどのようなものが考えられますか。それぞれ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	
------	--	----	--

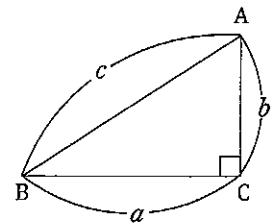
(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 9 平成 29 年 3 月 告示の中学校学習指導要領 数学 各学年の目標及び内容 第 3 学年 内容 B 図形 に関する授業において、生徒の太一さんは、【三平方の定理】が成り立つことを学習しました。

【三平方の定理】

右の図のように、直角三角形の直角をはさむ 2 辺の長さを  $a$  ,  $b$  , 斜辺の長さを  $c$  とすると、次の関係が成り立つ。

$$a^2 + b^2 = c^2$$



この【三平方の定理】について、太一さんと香織先生が話しています。

太一さん「【三平方の定理】は直角三角形の 3 辺の長さの関係を表している定理なんですね。」

香織先生「そのとおりです。【三平方の定理】を最初に証明したのは、古代ギリシャのピタゴラスであると言われており、ピタゴラスの定理とも呼ばれています。」

太一さん「2000 年以上前に証明された定理なんですね。びっくりしました。いろいろな形の直角三角形の辺の長さを求めるときに使えそうです。実際、日常生活や社会のどのような場面で、【三平方の定理】は使われているのでしょうか。」

このとき、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 【三平方の定理】を証明しなさい。

- 2 太一さんが、【三平方の定理】を日常生活や社会の中で利用できるようにするために、どのような指導を行いますか。簡潔に書きなさい。

氏名

⑦ 中学校 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

中学校 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	

kyosai-guild.jp

7

中学校 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
	1	
6	2	

kyosai-guild.jp

7

中学校 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	1	Kyosai-guild.jp
	2	

7

中学校 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	設定する 数学の事象と それに関する 問題	
	問題を解決 する活動	
9	1	
	2	

kyosai-guild.jp