

# 数 学

## 注 意

- 1 問題用紙は監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて7ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 3 受検番号は、検査開始後、解答用紙の決められた欄に記入下さい。
- 4 机の上には、受検票・えんぴつ（シャープペンシルも可）・消しゴム・えんぴつけずり・分度器のついていない定規（三角定規を含む）・コンパス以外の物を置いてはいけません。
- 5 筆記用具の貸し借りはいけません。
- 6 問題を読むとき、声を出してはいけません。
- 7 印刷が悪くて分からないときや、筆記用具を落としたときなどは、だまって手をあげ下さい。
- 8 監督者の「やめ」という合図ですぐにやめ下さい。

## 答えの書き方

- 1 答えは、問題の指示に従って、すべて解答用紙に記入下さい。
- 2 答えはていねいに書き下さい。答えを書き直すときは、きれいに消してから書き下さい。
- 3 計算などには、問題用紙の余白を利用下さい。

**1** 次の (1) ~ (8) に答えなさい。(43 点)

(1) 次の ア ~ オ を計算しなさい。

ア  $-15+8$

イ  $9-4 \times (-2) - (-5)^2$

ウ  $\frac{4}{3} - \frac{5}{8} \div \left(-\frac{15}{16}\right)$

エ  $\sqrt{50} - \sqrt{72} + \sqrt{18}$

オ  $2x - y - \frac{x - 2y}{3}$

(2)  $x = 1.38$ ,  $y = -1.62$  のとき,  $x^2 - 2xy + y^2$  の値を求めなさい。

(3)  $\frac{5}{2} : \frac{5}{3}$  を最も簡単な整数の比で表しなさい。

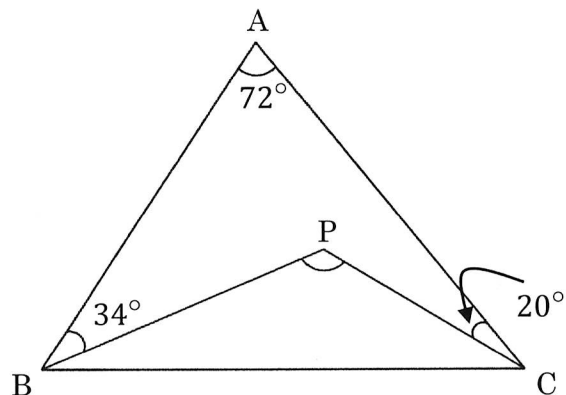
(4) 二次方程式  $x^2 + ax - 10 = 0$  の 1 つの解が  $-2$  であるとき, 他の解を求めなさい。

(5) 大小 2 個のサイコロを同時に投げるとき、目の和が 9 となる確率を求めなさい。

(6)  $(x - 1)(y - 2) = 16$  を満たす自然数  $(x, y)$  の組は何組あるか求めなさい。

(7) 関数  $y = ax^2$  において、 $-1 \leq x \leq 2$  のとき  $y$  の最小値が  $-8$  となった。 $a$  の値を求めなさい。

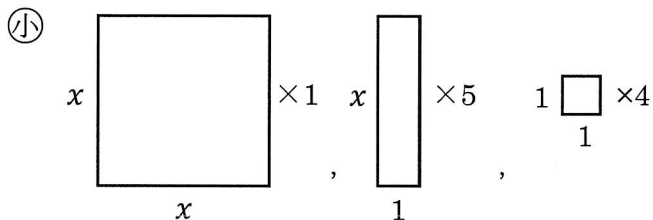
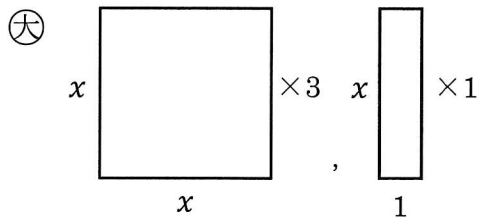
(8)  $\triangle ABC$  の内部に点  $P$  があって、 $\angle BAC = 72^\circ$ 、 $\angle ABP = 34^\circ$ 、 $\angle ACP = 20^\circ$  のとき、 $\angle BPC$  の大きさを求めなさい。



**2** 次の (1) ~ (3) に答えなさい。(12 点)

- (1) ある中学校では、毎月アルミ缶とスチール缶の回収を行っている。9月に回収したアルミ缶とスチール缶の合計は  $30\text{ kg}$  であった。10月は9月に比べ、アルミ缶が  $30\%$  増え、スチール缶は  $20\%$  減り、全体で  $34\text{ kg}$  であった。10月に回収したアルミ缶とスチール缶の重さをそれぞれ求めなさい。

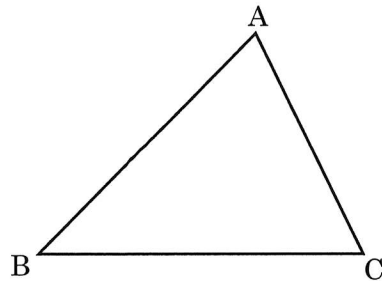
- (2) 大小2枚の長方形の厚紙がある。これらは以下のように正方形または長方形に切り分けることができる。面積の差が  $26\text{cm}^2$  であるとき、 $x$  の値を求めなさい。



- (3) 4人の生徒A, B, C, Dで運動会のリレーに参加することになった。走る順番をくじ引きで決めるとき、AがBにバトンを渡す確率を求めなさい。

**3** 次の (1), (2) に答えなさい。(15 点)

- (1) 右の図の  $\triangle ABC$  において、辺  $BC$  を底辺とし、両端の角がそれぞれ  $\angle B, \angle C$  の半分になる  $\triangle OBC$  を作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



- (2) 正三角形  $ABC$  において、辺  $BC$  を直径とする円  $O$  と辺  $AB, AC$  との交点をそれぞれ  $D, E$  とし、線分  $BE, CD$  の交点を  $F$  とするとき、次の (i), (ii) に答えなさい。

(i)  $\triangle BDF \sim \triangle BEC$  であることを次のように証明した。

次の **ア** ~ **エ** に当てはまるものを書きなさい。

[証明]  $\triangle BDF$  と  $\triangle BEC$  において

$BC$  は直径より

$$\angle BDF = \angle BEC = (\text{ア}) \dots \text{①}$$

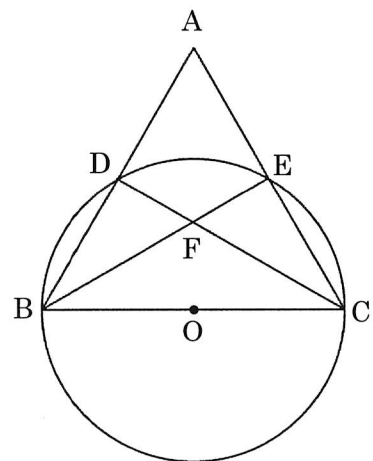
①と条件から  $\angle EBC = (\text{イ})$  より

$$\angle EBC = (\text{ウ}) \dots \text{②}$$

①, ②より (**エ**)

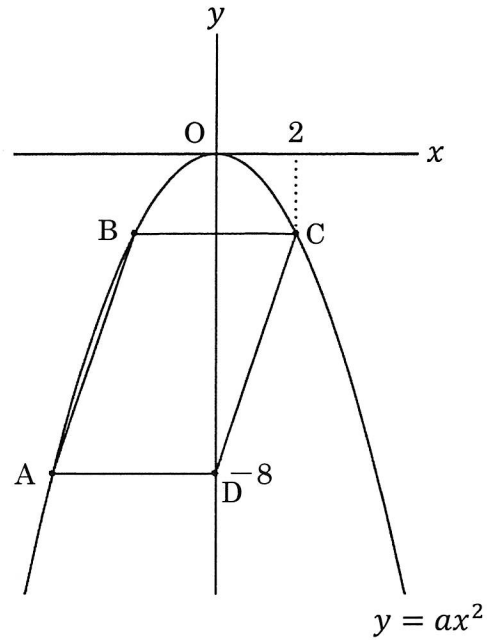
よって  $\triangle BDF \sim \triangle BEC$

終



- (ii)  $\triangle ABC$  と  $\triangle BDF$  の面積比を求めなさい。

- 4** 右の図のように、関数  $y = ax^2$  のグラフ上に3点 A, B, C がある。線分 BC は  $x$  軸に平行で、点 C の  $x$  座標は 2 である。  
 $y$  軸上に点 D (0, -8) をとったところ、四角形 ABCD は平行四辺形になった。  
 次の (1) ~ (6) に答えなさい。(18 点)



- (1) 点 B の  $x$  座標を求めなさい。
- (2) BC の長さを求めなさい。
- (3) 点 A の  $x$  座標を求めなさい。
- (4)  $a$  の値を求めなさい。
- (5) 平行四辺形 ABCD の面積を求めなさい。
- (6) 点 A を通り、平行四辺形 ABCD の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

- 5 まなぶくんとそのちゃんが、2けたの自然数の性質について調べたとき、まなぶくんは次のように考えた。

十の位と一の位の数の和が9になる2けたの自然数は、9の倍数である。

次の(1)、(2)に答えなさい。(12点)

- (1) この考えについて、以下のように二人で話し合いました。話し合いの中の **ア** には当てはまる2けたの自然数を、**イ** ~ **エ** には当てはまる整数をそれぞれ書きなさい。

そのちゃん：まなぶくんの考えが成り立つ例は、どんなものがあるかな？  
まなぶくん：例えば72はどうかな。十の位の7と一の位の2の和が9になる72は、9の倍数になっているよね。  
そのちゃん：72が9の倍数だといえる理由はなんだろう。  
まなぶくん：72は $9 \times 8$ だから、9の倍数だよ。  
そのちゃん：そうだね。9と整数の積で表すことができるから、72は9の倍数だね。他にもまなぶくんの考えが成り立つ例を1つ考えてみよう。  
まなぶくん：**ア**はどうかな。十の位の**イ**と一の位の**ウ**の和が9になる**ア**は、 $9 \times$  **エ** になっているよ。9と整数の積で表せるから、9の倍数だよね。  
そのちゃん：そうだね。

- (2) この考えがいつでも成り立つことを説明するとき、**オ**、**カ**に当てはまる式をそれぞれ答えなさい。

<説明>

2けたの自然数の十の位の数を  $x$ 、一の位の数を  $y$  とすると、2けたの自然数は  $10x + y$  と表せる。また、十の位と一の位の数の和は9なので、 $x + y = 9$  となる。

$10x + y$  を一つの文字  $x$  だけを含む式で表すと、**オ** となり、

**オ** =  $9 \times$  (**カ**) となる。

$9 \times$  (**カ**) は、9と整数の積なので、9の倍数である。

したがって、十の位と一の位の数の和が9になる2けたの自然数は、9の倍数である。

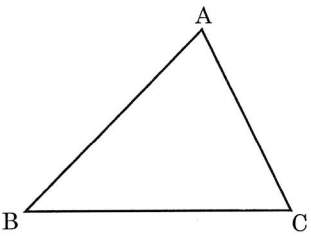




# 数 学 解 答 用 紙

|          |     |   |     |       |       |                |   |
|----------|-----|---|-----|-------|-------|----------------|---|
| <b>1</b> | (1) | ア | (2) | (7)   | $a =$ |                |   |
|          |     | イ | (3) | :     | (8)   | $\angle BPC =$ | ° |
|          |     | ウ | (4) | $x =$ |       |                |   |
|          |     | エ | (5) |       |       |                |   |
|          |     | オ | (6) |       |       | 組              |   |

|          |     |                             |     |       |      |
|----------|-----|-----------------------------|-----|-------|------|
| <b>2</b> | (1) | アルミ缶      kg, スチール缶      kg | (2) | $x =$ | (cm) |
|          | (3) |                             |     |       |      |

|          |     |   |                                   |     |   |  |
|----------|-----|---|-----------------------------------|-----|---|--|
| <b>3</b> | (1) |  |                                   | (2) | ア |  |
|          |     | イ   |                                   |     |   |  |
|          |     | ウ   |                                   |     |   |  |
|          |     | エ   |                                   |     |   |  |
|          |     | (ii)  | $\triangle ABC : \triangle BDF =$ |     | : |  |

|          |     |  |     |  |
|----------|-----|--|-----|--|
| <b>4</b> | (1) |  | (2) |  |
|          | (3) |  | (4) |  |
|          | (5) |  | (6) |  |

|          |     |   |   |
|----------|-----|---|---|
| <b>5</b> | (1) | ア | イ |
|          |     | ウ | エ |
|          | (2) | オ | カ |

