令和４年度　柴田学園大学附属柴田学園高等学校入学者選抜学力検査

# 数　　学

## 注　　意

1　問題用紙は監督者の「はじめ」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しなさい。

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，黙って手をあげなさい。

8　監督者の「やめ」という合図ですぐにやめなさい。

## 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しなさい。

2　答えはていねいに書きなさい。答えを書き直すときは，きれいに消してから書きなさい。

3　計算などには，問題用紙の余白を利用しなさい。

**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** $3-10$

**イ** $3+2\times(-1^2)$

**ウ** $20x^3y^2\div 2y\div 5x^2$

**エ** $\dfrac{3x-4y}{2}-\dfrac{2x-y}{4}$

**オ** $(\sqrt{3}-\sqrt{6})^2$

**（2）** $a=-2$，$b=1$ のとき，$(5b-4a)-(-3a-10b)+1$ の値を求めなさい。

**（3）** 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x=y-3 \\ y=2x+5 \end{cases}$$

**（4）** ２つの解が $x=-3$，２となるような二次方程式を１つ書きなさい。

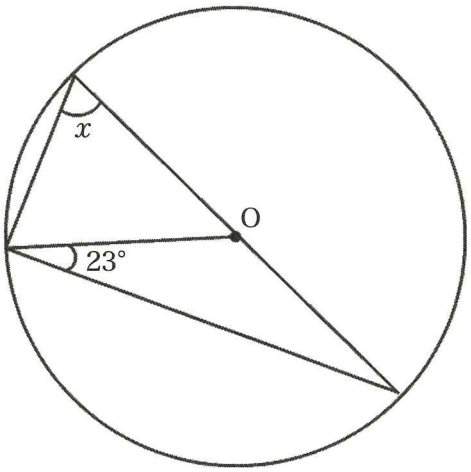
**(5)** 次の等式を $h$ について解きなさい。

$$S=\frac{(a+b)h}{2}$$

**(6)** $y=\frac{12}{x}$ のグラフ上の点で，$x$ 座標，$y$ 座標の値がともに整数になる点はいくつあるか求めなさい。

**(7)** 関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ で，$x$ の変域が $-4 \leqq x \leqq 1$ のとき，$y$ の変域を求めなさい。

**(8)** 右の図の $\angle x$ の大きさを求めなさい。



**2** 次の**(1)**，**(2)** に答えなさい。(12点)

**(1)** ふくろの中に1，2，3，4，5の5枚のカードが入っています。このふくろの中から順に1枚ずつカードを取り出します。最初に取り出したカードを十の位，次に取り出したカードを一の位にして2けたの整数を作ります。

次の**(ア)**，**(イ)** に答えなさい。

**(ア)** 全部でいくつの整数ができるか求めなさい。

**(イ)** 3の倍数になる確率を求めなさい。

**(2)** 下の表は，ある一週間のスポーツ施設の曜日ごとの利用者数から月曜日の利用者数をひいた値を表したものである。

次の**(ア)**，**(イ)** に答えなさい。

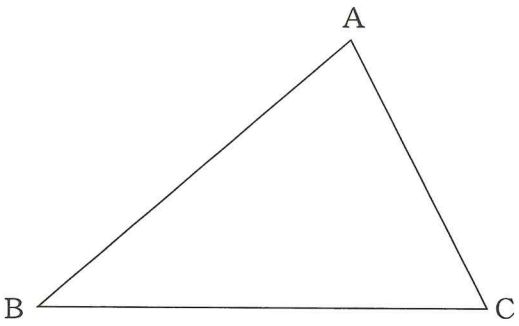
| 曜日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 人数 | 0 | −3 | −1 | −5 | −2 | 14 | 11 |

**(ア)** もっとも利用者の多い曜日ともっとも利用者の少ない曜日の人数の差を求めなさい。

**(イ)** 水曜日の利用者を56人とするとき，一週間の利用者の平均を求めなさい。

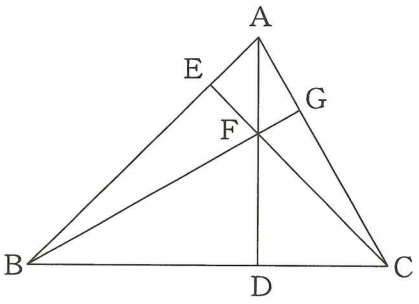
**3** 次の**(1)**，**(2)** に答えなさい。(16 点)

**(1)** 右の図のような△ ABC において，辺 BC を底辺とし，高さ AH とするときの点 H を作図しなさい。




**(2)** 図のように，∠ABC = 45° の△ ABC がある。

頂点 A から辺 BC に引いた垂線と辺 BC との交点を D とし，
頂点 C から辺 AB に引いた垂線と辺 AB との交点を E とし，
頂点 B から辺 AC に引いた垂線と辺 AC との交点を G とする。
また，線分 AD と線分 CE との交点を F とする。




次の**(i)**，**(ii)** に答えなさい。

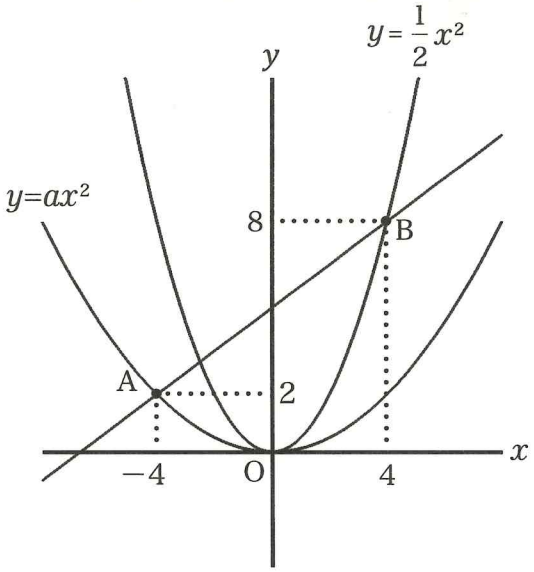
**(i)** △ ACD ≡ △ BFD であることを次のように証明した。

次の**(ア)** ～ **(エ)** にあてはまるものを書きなさい。

【証明】
△ ACD と△ BFD において
AD = [ **(ア)** ] ・・・①
∠ ADC = [ **(イ)** ] = 90° ・・・②
∠ CAD = 90° − [ **(ウ)** ] ・・・③
∠ FBD = 90° − [ **(エ)** ] ・・・④
ここで，[ **(ウ)** ] = [ **(エ)** ] ・・・⑤
①～⑤より，1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，
△ ACD ≡ △ BFD [終]

**(ii)** BD = 6，DC = 2 とするとき，辺 AB，BF，FC，CA で囲まれた図形の面積を求めなさい。

**4** 右の図のように，2つの関数 $y=ax^2$ と $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフがある。$y=ax^2$ のグラフ上に点A（−4，2）があり，$y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に点B（4，8）がある。




次の **(1)** ～ **(5)** に答えなさい。(20点)

**(1)** $a$ の値を求めなさい。

**(2)** 直線ABの式を求めなさい。

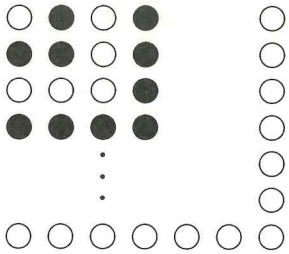
**(3)** △OABの面積を求めなさい。

**(4)** 線分ABの長さを求めなさい。

**(5)** 原点Oから直線ABまでの距離 $d$ を求めなさい。

**5** ご石を右の図のように正方形にぎっしり並べた。

次の**（1）～（3）**に答えなさい。（9点）



**（1）** 1辺の数を10個にすると，まわりには何個のご石が並ぶか求めなさい。

**（2）** まわりのご石の数が56個になると，ご石は全部で何個並ぶか求めなさい。

**（3）** 1辺の数を7個にするとご石の白と黒はそれぞれ何個ずつになるか求めなさい。

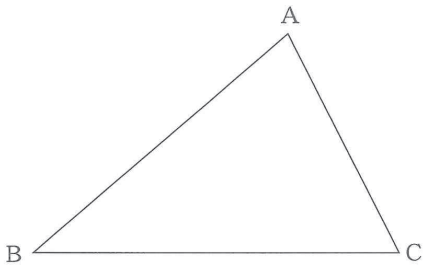
| 受検番号 |
| --- |
| |

令和４年度　柴田学園大学附属柴田学園高等学校入学者選抜学力検査

# 数学解答用紙

| | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | (1) | ア | | (2) | | (7) | $\leqq y \leqq$ |
| | | イ | | (3) | $x=$　　，$y=$ | (8) | $\angle x=$　　° |
| | | ウ | | (4) | |
| | | エ | | (5) | |
| | | オ | | (6) | |

| | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | (1) | (ア) | | (2) | (ア) |
| | | (イ) | | | (イ) |

| | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | (1) |  | (2) | (i) | (ア) | |
| | | | | | (イ) | |
| | | | | | (ウ) | |
| | | | | | (エ) | |
| | | | | (ii) | |

| | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | (1) | $a=$ | (2) | |
| | (3) | | (4) | |
| | (5) | $d=$ | | |

| | | |
| --- | --- | --- |
| 5 | (1) | 個 |
| | (2) | 個 |
| | (3) | 白　　個，黒　　個 |