

力だめしパート4 中学校3年 ①

年	組	名前
---	---	----

【1】次の問題に答えなさい。

(1) 計算をしなさい

①  $\frac{5}{7} - \frac{2}{3}$   
 $\frac{1}{21}$

②  $\frac{5}{7} \times \frac{3}{4}$   
 $\frac{15}{28}$

③  $8 - 5 \times (-6)$   
38

④  $2 \times (-3)^2$   
18

(2) 次の一次方程式を解きなさい。

①  $-5x + 7 = -x + 31$   
 $(x =) -6$

②  $\frac{3}{4}x = \frac{1}{4}x - 7$   
 $(x =) -14$

(3) 次の連立方程式を解きなさい。

①  $\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ x + y = 4 \end{cases}$   
 $x = 1 \quad y = 3$

②  $\begin{cases} 5x + 7y = 3 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$   
 $x = 2 \quad y = -1$

(4) 比例式  $6 : 8 = x : 12$  が成り立つとき、 $x$ の値を求めなさい。

$(x =) 9$

(5) 下の **ア** から **オ** の中から、一番小さい数を1つ選びなさい。

**ア**  $\frac{1}{3}$     **イ** 0    **ウ** -2    **エ** 4    **オ**  $-\frac{1}{2}$

**ウ**

【2】下の **ア** から **エ** の中に、 $3a + 4b$  という式で表されるものがあります。それを1つ選びなさい。

**ア** 1辺  $a$ cm の正三角形と1辺  $b$ cm の正方形を、それぞれ針金で1個ずつ作ったときの針金の全体の長さ (cm)

**イ** 3人が  $a$ 円ずつ出し合ったお金で、 $b$ 円のりんごを4個買ったときの残った金額(円)

**ウ** 3gの袋に  $a$ gの品物を入れ、4gの袋に  $b$ gの品物を入れたときの全体の重さ (g)

**エ** 3分間に  $a$ ℓの割合で水が出る蛇口と、4分間に  $b$ ℓの割合で水が出る蛇口から、水を同時に1分間出したときの水の量 (ℓ)

**ア**

【3】二元一次方程式  $x - y = 1$  の解である  $x$ ,  $y$ の値の組について、下の **ア** から **エ** の中から正しいものを1つ選びなさい。

**ア** 解である  $x$ ,  $y$ の値の組はない。

**イ** 解である  $x$ ,  $y$ の値の組は1つだけある。

**ウ** 解である  $x$ ,  $y$ の値の組は2つだけある。

**エ** 解である  $x$ ,  $y$ の値の組は無数にある。

**エ**

【4】連続する3つの自然数の和は、文字  $n$ を使って次のように表すことができます。

$$n + (n + 1) + (n + 2)$$

このとき、文字  $n$ が表すものを、下の **ア** から **エ** までの中から1つ選びなさい。

**ア** 連続する3つの自然数のうち、最も大きい自然数

**イ** 連続する3つの自然数のうち、中央の自然数

**ウ** 連続する3つの自然数のうち、最も小さい自然数

**エ** 連続する3つの自然数の平均

**ウ**

【5】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、その2けたの自然数を表す式を、下の **ア** から **エ** までの中から1つ選びなさい。

**ア**  $xy$

**イ**  $x + y$

**ウ**  $10xy$

**エ**  $10x + y$

**エ**

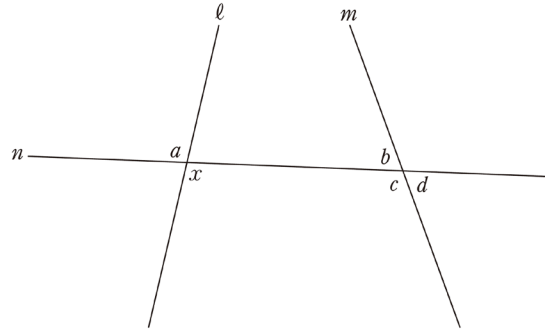
力だめしパート4 中学校3 ②

年	組	名前
---	---	----

【6】 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 右の図のように, 2つの直線  $l, m$  に1つの直線  $n$  が交わっています。

このとき,  $\angle x$  の同位角について, 下の **ア** から **オ** までの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア**  $\angle x$  の同位角は  $\angle a$  である。
- イ**  $\angle x$  の同位角は  $\angle b$  である。
- ウ**  $\angle x$  の同位角は  $\angle c$  である。
- エ**  $\angle x$  の同位角は  $\angle d$  である。
- オ**  $\angle x$  の同位角は  $\angle a$  から  $\angle d$  までの中にはない。

エ

(2) 次の図1, 図2は, 多角形の各頂点において一方の辺を延長したものです。

この2つの図で, それぞれ印を付けた角 ( $\sphericalangle$ ) の和を比べると, どのようなことがいえますか。下の **ア** から **エ** までの中から正しいものを1つ選びなさい。

図1

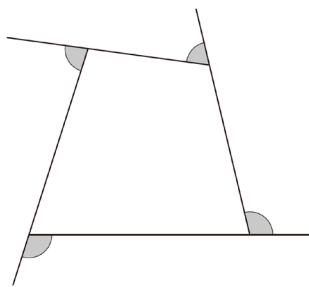
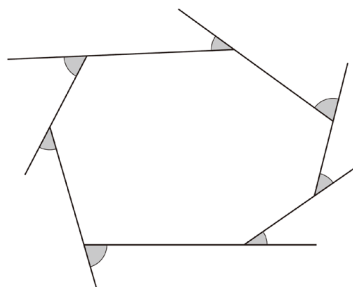


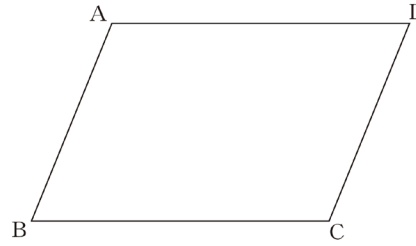
図2



- ア** 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和は等しい。
- イ** 図1で印を付けた角の和の方が大きい。
- ウ** 図2で印を付けた角の和の方が大きい。
- エ** 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和のどちらが大きいかは, 問題の条件からだけでは分からない。

ア

【7】 四角形は, 1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しいとき, 平行四辺形になります。下線部を, 下の図の四角形  $ABCD$  の辺と, 記号  $//$ ,  $=$  を使って表しなさい。



$AB//DC, AB=DC$   
 または、 $AD//BC, AD=BC$

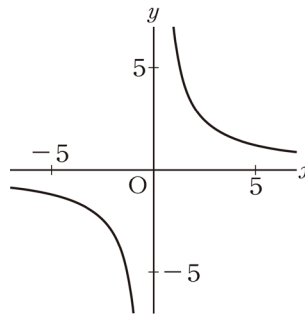
【8】 水が50入っている水そうに, 毎分30の割合で, いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから  $x$  分後の水そうの水の量を  $y$  とします。このとき,  $x$  と  $y$  の関係について, 下の **ア** から **エ** までの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア**  $y$  は  $x$  に比例する。
- イ**  $y$  は  $x$  に反比例する。
- ウ**  $y$  は  $x$  の一次関数である。
- エ**  $x$  と  $y$  の関係は, 比例, 反比例, 一次関数のいずれでもない。

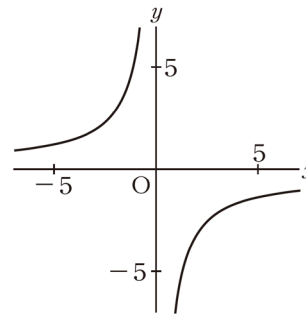
ウ

【9】 下の **ア** から **オ** までの中に, 反比例  $y = \frac{6}{x}$  のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。

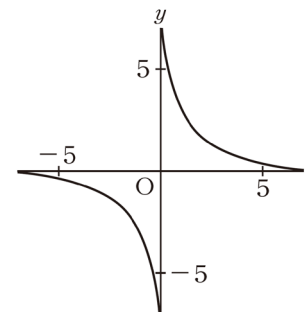
ア



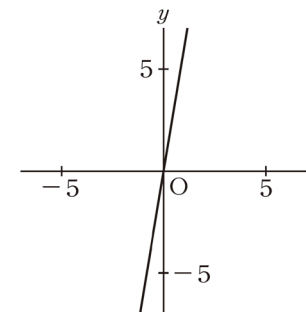
イ



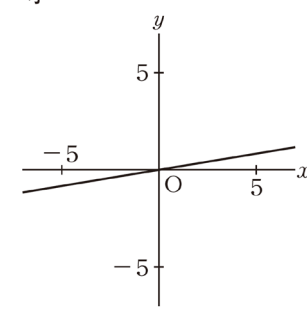
ウ



エ



オ

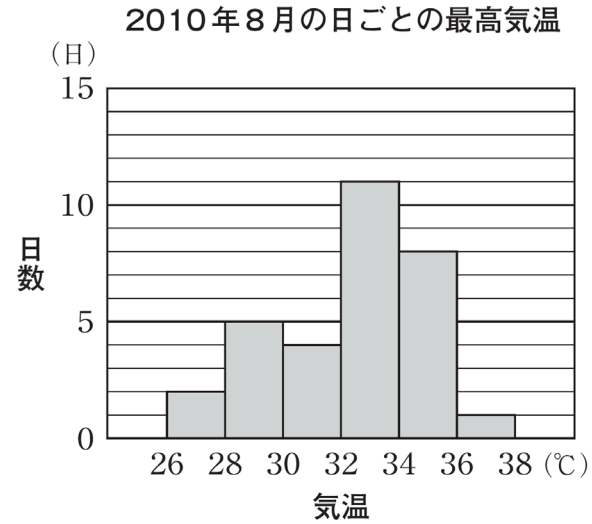


ア

かだめしパート4 中学校3年 ③

年	組	名前
---	---	----

【10】右の図は、ある市の2010年8月の日ごとの最高気温の記録をヒストグラムに表したものです。このヒストグラムから、たとえば、26℃以上28℃未満の日は2日あったことが分かります。



最高気温が30℃以上の日は何日あったでしょうか。下の **ア** から **オ** までのの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 4日
- イ 7日
- ウ 11日
- エ 20日
- オ 24日

オ

【11】1枚の硬貨<sup>こうか</sup>を何回か投げます。このとき、硬貨の表と裏の出方について、どのようなことがいえますか。下の **ア** から **オ** までのの中から正しいものを1つ選びなさい。ただし、硬貨の表と裏の出方は、同様に確からしいものとします。

- ア 2回投げるとき、そのうち1回は必ず表が出る。
- イ 2回続けて表が出たとすると、次は必ず裏が出る。
- ウ 5回投げるとき、表が5回出ることはない。
- エ 10回投げるとき、必ず表が5回出る。
- オ 2500回投げるとき、表が出る回数の割合と裏が出る回数の割合はほとんど同じになる。

オ

【12】智也さんは、連続する3つの自然数の和がどんな数になるかを調べています。

- 1, 2, 3 のとき  $1+2+3=6$
- 2, 3, 4 のとき  $2+3+4=9$
- 3, 4, 5 のとき  $3+4+5=12$

6 = 3 × 2  
9 = 3 × 3  
12 = 3 × 4  
3つとも3の倍数  
になっているね。



上で調べたことから、智也さんは、次のことを予想しました。

智也さんの予想

連続する3つの自然数の和は、3の倍数になる。

7, 8, 9のときは、  
 $7+8+9=24$   
 $24=3 \times 8$   
予想どおり、このときも  
3の倍数になっている。



次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 智也さんの予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

3の倍数であることを説明するには、  
3と自然数の積になることをいえば  
いいんだ。



説明

連続する3つの自然数のうち、最も小さい数を  $n$  とすると、  
連続する3つの自然数は、 $n, n+1, n+2$  と表される。  
したがって、連続する3つの自然数の和は、

$$n + (n+1) + (n+2) = 3(n+1)$$

(例)  $n+1$  は自然数だから、 $3(n+1)$  は3の倍数である。

したがって、連続する3つの自然数の和は、3の倍数である。

(2) 智也さんは、連続する3つの自然数を、連続する3つの偶数に変えたとき、その和がどんな数になるかを考えてみたいと思い、いくつかの場合を調べました。

2, 4, 6 のとき  $2+4+6=12$

8, 10, 12 のとき  $8+10+12=30$

20, 22, 24 のとき  $20+22+24=66$

⋮

⋮

連続する3つの偶数の和は、どんな数になると予想できますか。

上の智也さんの予想の書き方のように「～は、…になる。」という形で書きなさい。

(例) 連続する3つの偶数の和は、6の倍数になる。

年	組	名前
---	---	----

【13】直線 $l$ 上の点 $P$ を通る $l$ の垂線は、下の手順①②③ 図1のように作図することができます。

手順① 点 $P$ を中心として適当な半径の円をかき、直線 $l$ との交点を点 $A$ 、点 $B$ とする。

手順② 点 $A$ 、点 $B$ を中心として、等しい半径の円を交わるようにかき、その交点の1つを点 $Q$ とする。

手順③ 点 $P$ と点 $Q$ を通る直線をひく。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 図1の点 $Q$ 、 $A$ 、 $P$ 、 $B$ を順に結ぶと、 $QAB$ ができます。この $QAB$ を紙にかいて直線 $PQ$ を折り目として折ったとき、点 $A$ が重なるのはどの点ですか。その点の記号を書きなさい。

B

(2) 図1の直線 $PQ$ が直線 $l$ の垂線であることを示すために、 $PQ \perp l$ を証明します。

手順①から $AP = BP$ 、手順②から $QA = QB$ となることが分かります。これらをもとに、 $\triangle QAP \equiv \triangle QBP$ を示し、下の証明を完成しなさい。

**証明**

$\triangle QAP$ と $\triangle QBP$ において、

(例) 手順①より  $AP = BP$  .....①  
 手順②より  $QA = QB$  .....②  
 共通な辺は等しいので  $PQ = PQ$  .....③  
 ①, ②, ③より  
 3組の辺がそれぞれ等しいから、  
 $\triangle QAP \equiv \triangle QBP$

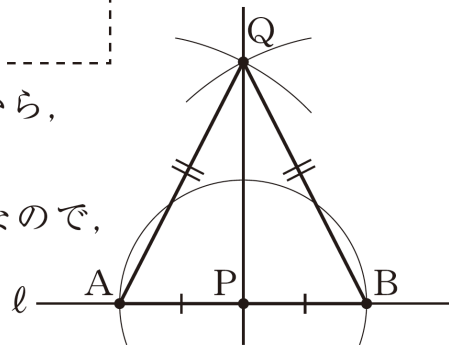
合同な三角形の対応する角は等しいから、

$\angle APQ = \angle BPQ$

$\angle APQ + \angle BPQ = \angle APB = 180^\circ$  なので、

$\angle APQ = \angle BPQ = 90^\circ$

したがって、 $PQ \perp l$



(3) 点 $P$ が直線 $l$ 上にない場合も、 $l$ の垂線を前ページの手順①②③で、図2のように作図することができます。

図2 点 $P$ が直線 $l$ 上にない

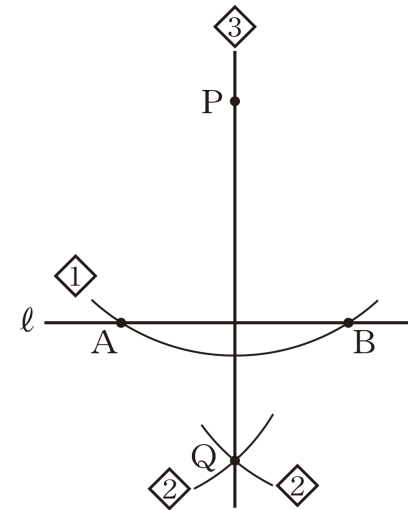


図1(前ページ)と図2のように、点 $P$ が直線 $l$ 上にある場合も $l$ 上にない場合も、同じ手順①②③で垂線が作図できます。

このように作図できるのは、この手順による点 $Q$ 、 $A$ 、 $P$ 、 $B$ を順に結んでできる図形が、どちらの場合も、ある性質をもつ図形だからです。その図形が下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

- ア 直線 $PQ$ を対称の軸とする線対称な図形
- イ 直線 $l$ を対称の軸とする線対称な図形
- ウ 点 $Q$ を対称の中心とする点対称な図形
- エ 直線 $l$ と直線 $PQ$ の交点を対称の中心とする点対称な図形

ア