

# 2020年度 宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

## 数 学

### 注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は、掲示されている時間割のとおりの50分間です。
- 3 問題数は大きな問題が5問で、表紙を除いて6ページです。 **5** は記述問題です。
- 4 解答用紙の答え方は、おもて面がマークシート方式でうら面が記述式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に解答用紙冊子から解答用紙を切り離し、おもて面とうら面の受験番号を確認後、氏名を決められた欄に書きなさい。
- 6 答えは、それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって、ていねいに記入しなさい。
- 7 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 8 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおきなさい。

**1**

次の計算をせよ。

$$1 \quad (-7)^2 - (-3) \div 4 \times 8 = \boxed{\text{ア} \quad \vdots \quad \text{イ}}$$

$$2 \quad 2x^2y \div (2xy)^2 \times 6xy^3 = \boxed{\text{ウ}} \quad xy \quad \boxed{\text{エ}}$$

$$3 \quad -\frac{1}{5} \div (0.6)^2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad \frac{4}{\sqrt{2}} + \sqrt{48} - \sqrt{8} + \frac{6}{\sqrt{3}} = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

$$5 \quad (x-1)^2 + 2(x-4) + 6x = \left( x - \boxed{\text{ケ}} \right) \left( x + \boxed{\text{コ}} \right)$$

2

次の問題に答えよ。

- 1 関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 1$ 、 $y$  の変域が  $0 \leq y \leq 6$  のとき、

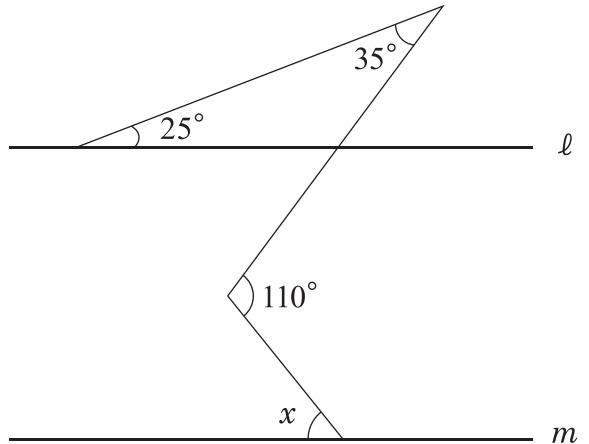
$$a = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \text{ である。}$$

- 2  $n$  を自然数とする。 $\frac{120}{n}$ 、 $\frac{36}{n}$  がともに自然数となる  $n$  のうち、最も大きい値は

$$n = \boxed{\text{ウ}} \quad \boxed{\text{エ}} \text{ である。}$$

- 3 右の図において、 $\ell // m$  のとき、

$$\angle x = \boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}^\circ \text{ である。}$$



- 4 Aさんは大福を 12 個買おうとしたら、持っていた金額では 100 円足りなかった。そこで、

$$10 \text{ 個買うことにしたら } 80 \text{ 円余った。大福 } 1 \text{ 個の値段は } \boxed{\text{キ}} \quad \boxed{\text{ク}} \text{ 円である。}$$

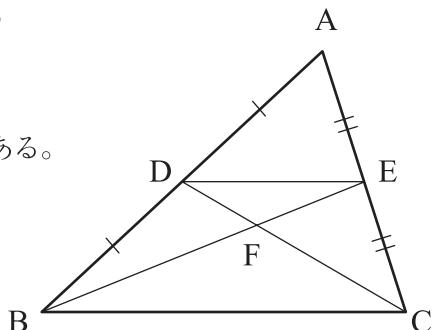
5 連立方程式 
$$\begin{cases} 0.5(x+y) + \frac{x}{6} = 2 \\ x - \frac{y-5}{3} = -4 \end{cases}$$
 の解は  $x = -\boxed{\text{ケ}}$ ,  $y = \boxed{\text{コ}}$  である。

6 右の図の  $\triangle ABC$  で、点 D, E はそれぞれ辺 AB, AC の

中点である。また、線分 DC と EB の交点を F とするとき、

$\triangle BED$  と  $\triangle CED$  の面積の比は  $\boxed{\text{サ}} : \boxed{\text{シ}}$  である。

ただし、最も簡単な整数の比で答えよ。



7 大小 2 つのさいころを同時に投げると、出た目の数がともに

素数である確率は  $\frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$  である。

8 右の度数分布表は、ある中学校の 3 年生

50 人の体重を調べたものである。このとき、

度数が最も少ない階級の相対度数は

0.  $\boxed{\text{ソ}} : \boxed{\text{タ}}$  である。

3 年生 50 人の体重

階級 (kg)	度数 (人)	相対度数
40 以上 ~ 45 未満	4	<input type="text"/>
45 ~ 50	8	0.16
50 ~ 55	12	<input type="text"/>
55 ~ 60	<input type="text"/>	0.30
60 ~ 65	8	0.16
65 ~ 70	<input type="text"/>	0.06
計	50	1.00

**3**

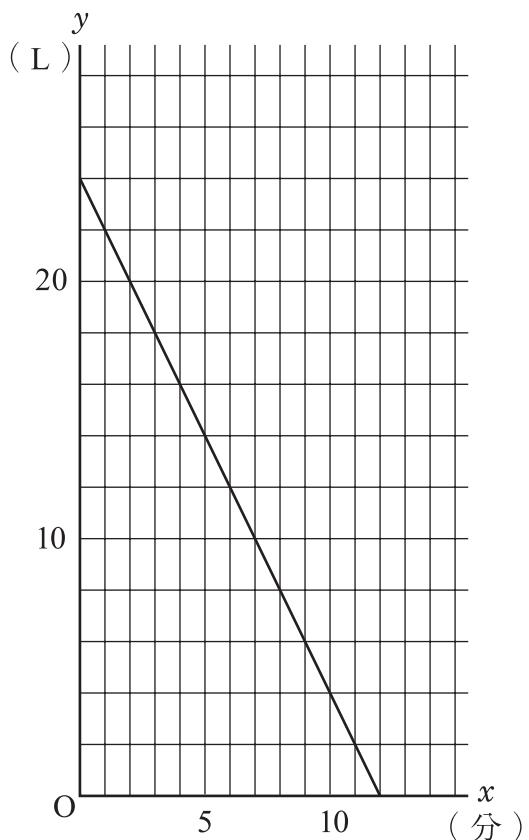
下の表のような2つの水そうAとBがあり、  
それぞれの水そうに一定の割合で給水する。

	容量	給水される水の量
A	27L	毎分 3L
B	24L	毎分 2L

※「容量」とは、水そうに入れられる水の量のことである。

右の図は、水そうBに水を入れ始めてから、  
 $x$ 分後の残りの容量を  $y$  Lとして、 $x$ と  $y$  の関係を表したグラフである。

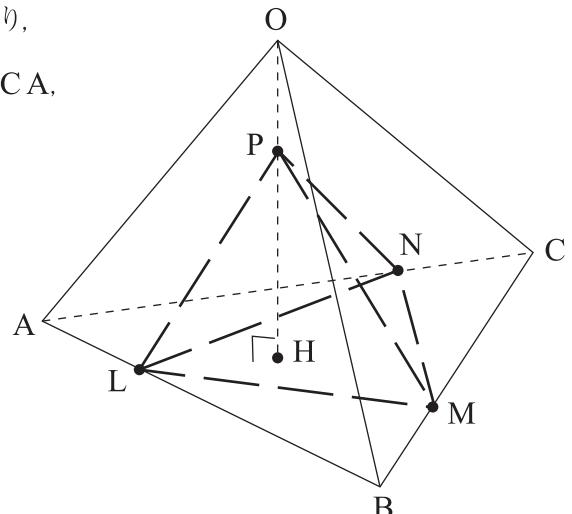
このとき、次の問題に答えよ。



- 1 水そうAに水を入れ始めてから、5分後の水そうの残りの容量は ア イ Lである。
- 2 水そうAとBに同時に水を入れ始めると、2つとも残りの容量が同じになるときがある。  
このとき、残りの容量は ウ エ Lである。
- 3 2つの水そうを同時にいっぱいにするには、次の①、②の2つの方法がある。
- ① 水そうBにあらかじめ オ Lの水を入れておき、水そうAとBに同時に水を入れ始める。
- ② 水そうBに水を入れ始めてから、カ 分後に水そうAに水を入れ始める。

4

右の図は高さ  $OH$  の正四面体  $OABC$  であり,  
4 点  $L, M, N, P$  はそれぞれ線分  $AB, BC, CA,$   
 $OH$  を  $1 : 2$  に分ける点である。  
このとき、次の問題に答えよ。



1  $\angle LMN = \boxed{\text{ア}} \quad \boxed{\text{イ}}$ ° である。

2  $\triangle LMN$  の面積は、 $\triangle ABC$  の面積の  $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$  倍である。

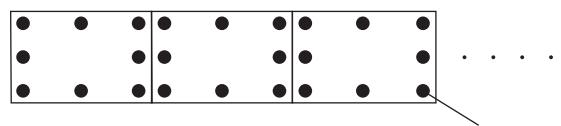
3 四面体  $OABC$  の体積は、四面体  $PLMN$  の体積の  $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$  倍である。

# 5

右の図のように、同じ大きさの紙に  
かかれた作品を、画びょうを使って  
①, ②の2通りの方法で横1列に掲示  
する。ただし、作品が1枚だけのときは、  
①, ②ともに8個の画びょうでとめる。  
このとき、次の問題に答えよ。

## 【①の方法】

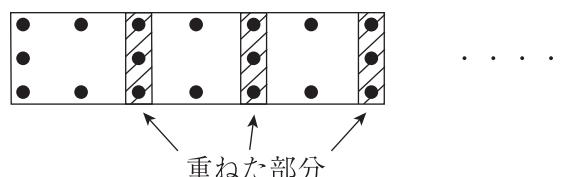
重ならないように1枚ずつ8個の画びょうでとめる。



画びょう

## 【②の方法】

少し重ねて画びょうでとめる。



- 1 4枚の作品を②の方法で掲示するとき、使う画びょうの総数を求めよ。
- 2  $n$ 枚の作品を②の方法で掲示するとき、使う画びょうの総数を  $n$  を用いて表せ。
- 3  $n$ 枚の作品を②の方法で掲示すると、①の方法で掲示するより、使う画びょうは  
何個少なくなるか。 $n$  を用いて表せ。
- 4 画びょうを100個まで使えるものとして、できるだけ多くの作品を掲示する。このとき、  
①の方法で掲示するよりも、②の方法で掲示した方が、作品を何枚多く掲示できるか答えよ。

[REDACTED]

[REDACTED]  
[REDACTED]