令和7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。 $\boxed{5}$ 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　問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$ などには，符号（－）または数字（0～9）が入ります。
ア，**イ**，**ウ** … の1つ1つは，これらのいずれか1つに対応します。
（例） $\boxed{\text{ア}\ \text{イ}}$ に－5と答えるとき，**ア**を－，**イ**を5でマークします。
8　分数で解答する場合，それ以上約分できない形で答えなさい。
9　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なさい。
10　試験中に質問があれば，手をあげて監督者に聞きなさい。
11　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。

$\boxed{1}$ 次の計算をせよ。

1　$-2+12=\boxed{\text{ア}\,\text{イ}}$

2　$-15a^5\div15a^2=\boxed{\text{ウ}}\,a^{\boxed{\text{エ}}}$

3　$0.25\div0.75^2\times(2-0.5)\div0.4=\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$

4　$(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+5)-\sqrt{20}=\boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}$

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

2 次の問題に答えよ。

1　y が x の2乗に比例し，そのグラフが2直線 $y = 3x - 6$ と $y = -2x + 9$ の交点を通る。このとき，y を x の式で表すと，$y = \dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}x^2$ である。

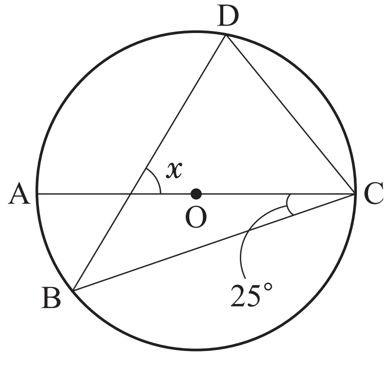
2　学さんの身長を測り，一の位を四捨五入したところ，180 cm となった。学さんの実際の身長を x cm とするとき，x のとりうる値の範囲は $175 \boxed{ウ} x \boxed{エ} 185$ である。

$\boxed{ウ}$，$\boxed{エ}$ に適する記号を次の1～4の中から選び，数字で答えよ。

ただし，同じ数字を選んでも良い。

1 ＜　　2 ＞　　3 ≦　　4 ≧

3　右の図のような円Oがあり，4点A，B，C，Dは円周上の点で，ACは直径である。BC = BD のとき，$\angle x = \boxed{オ\ カ}°$ である。

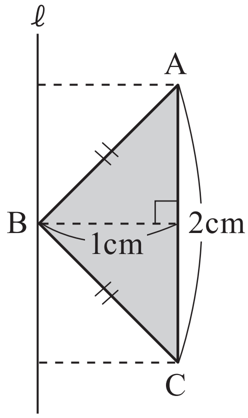


4　毎年2％の割合で物価が値上がりしていくと，現在160万円で購入できる車は10年後には $\boxed{キ\ ク}$ 万円値上がりすることになる。ただし，解答は 1.02^{10} を 1.22 として計算し，万の位未満は切り捨てること。

5　連立方程式 $\begin{cases} ax + by = 4 \\ bx - ay = 7 \end{cases}$ の解が $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$ のとき, $a =$ $\boxed{ケ}$, $b =$ $\boxed{コ}$ である。

6　右の図のように, $\angle B = 90^\circ$ の直角二等辺三角形ABCと, 辺ACに平行な直線 ℓ がある。三角形ABCを ℓ を軸として1回転してできる立体の体積は $\dfrac{\boxed{サ}}{\boxed{シ}}\pi \text{cm}^3$ である。

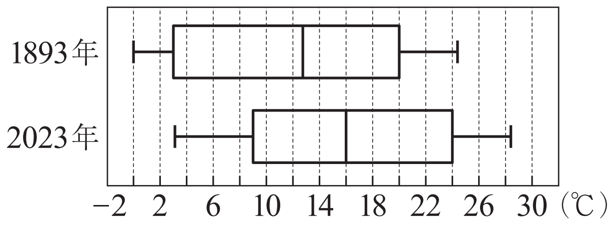
ただし, 円周率は π とする。



7　大小2つのさいころを同時に1回投げる。大きいさいころの出た目の数を x, 小さいさいころの出た目の数を y とするとき, (x, y) を座標とする点Pが, 関数 $y = x - 2$ のグラフ上にある確率は $\dfrac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}}$ である。

8　右の図は, 宇都宮市の1893年と2023年のそれぞれにおいて, 1月から12月までの月ごとの最低気温を箱ひげ図に表したものである。

このとき, 宇都宮市の最低気温について必ず言えることとして正しいものは, 1～5のうち $\boxed{ソ}$ と $\boxed{タ}$ である。ただし, $\boxed{ソ} < \boxed{タ}$ として答えよ。



1　1893年では, 半分以上の月が14℃以上である。
2　2023年では, 平均値が16℃である。
3　四分位範囲に着目すると, 散らばりの程度は1893年より2023年の方が小さい。
4　1893年には, 22℃以上の月が2つ以上ある。
5　2023年には, 10℃以下の月が3つ以上ある。

3

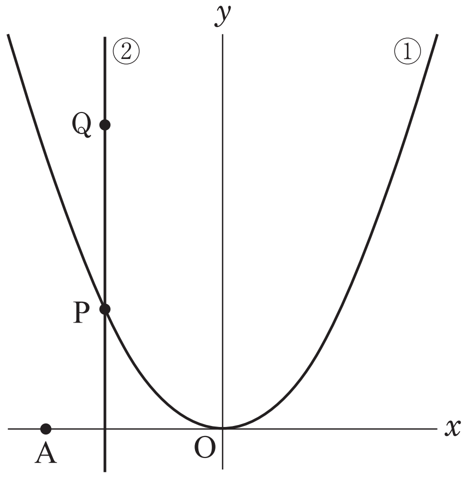
右の図において，①は関数 $y=\dfrac{1}{4}x^2$ のグラフである。

点Aの座標は $(-6, 0)$ であり，点Pは①上にある。

また，点Pを通り y 軸に平行な直線を②とし，y 座標が

点Pの y 座標より6大きく，②上にある点をQとする。

このとき，次の問題に答えよ。



1　点Pの x 座標を a，y 座標を b とする。a のとりうる値の範囲が $-6 \leqq a \leqq 2$ のとき，

$\boxed{\text{ア}} \leqq b \leqq \boxed{\text{イ}}$ である。

2　△AOQの面積が△AOPの面積の3倍になるとき，点Pの x 座標は

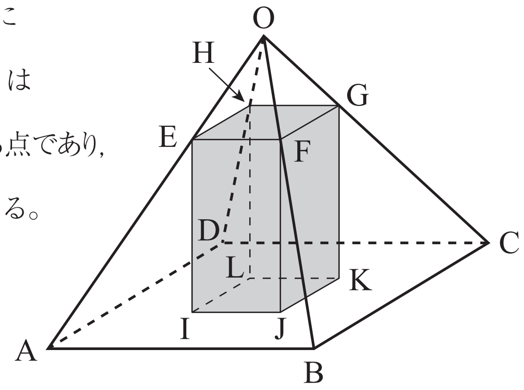
$\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ と $-\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ である。

3　点Pの x 座標が正のときを考える。y 軸を対称の軸として点Aを対称移動した点をBとする。

△ABPの面積と△APQの面積が等しくなるような点Pの x 座標は，

$1+\sqrt{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

4　右の図のように，正四角錐O－ABCDの内側に直方体EFGH－IJKLがある。4点E, F, G, Hは辺OA, OB, OC, ODをそれぞれ1：2に分ける点であり，4点I, J, K, Lはすべて底面ABCD上の点である。このとき，次の問題に答えよ。



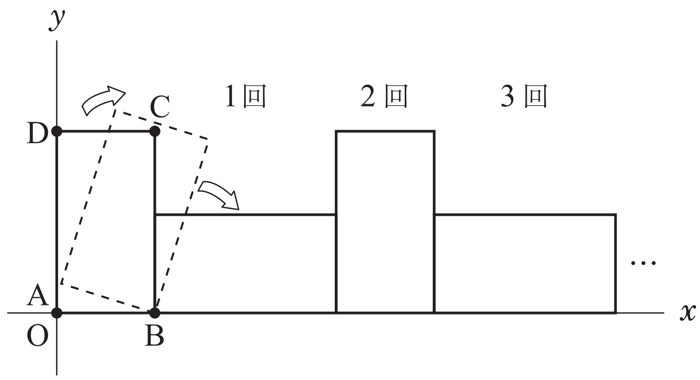
1　AB : EF = $\boxed{ア}$: $\boxed{イ}$ である。ただし，最も簡単な整数の比で答えよ。

2　四角錐O－EFGHの体積が3cm^{3}のとき，正四角錐O－ABCDから四角錐O－EFGHを取り除いた立体の体積は $\boxed{ウ\ エ}$ cm^{3}である。

3　正四角錐O－ABCDと直方体EFGH－IJKLの体積の比は $\boxed{オ}$: $\boxed{カ}$ である。ただし，最も簡単な整数の比で答えよ。

5

右の図のように，座標平面上に長方形ABCDがある。はじめ頂点Aは原点Oの位置にあり，2点B, Dの座標はそれぞれ$(1, 0)$，$(0, 2)$である。この長方形ABCDを右の図のようにx軸上をすべることなく矢印の向きに転がしていく。このとき，次の問題に答えよ。ただし，1目盛りは1 cmとし，円周率はπとする。



1　長方形ABCDを2回転がしたときの点Aのx座標を求めよ。

2　長方形ABCDを4回転がしたときの点Bの座標を求めよ。

3　点Aのx座標が初めて18となるのは，長方形ABCDを何回転がしたときか答えよ。

4　長方形ABCDを10回転がし終えるまでに，原点Oを除くx軸上の点の中で，長方形の頂点と重なった点の個数を求めよ。

5　長方形ABCDを7回転がしたときに点Aがえがく曲線の長さを求めよ。ただし，$AC = \sqrt{5}$ cmである。