2023年度　高等学校入学試験問題

2月10日

数　学

1．解答用紙に，正しく記入・マークされていない場合は，採点できないことがあります。

2．問題冊子と解答用紙に，受験番号・氏名を記入およびマークを正しくすること。

3．定規，分度器，コンパスは使用しないこと。

4．問題$\boxed{1}$～$\boxed{3}$の文中の$\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{イウ}}$などには，符号（－）または数字（0～9）が入ります。ア，イ，ウの一つ一つはこれらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア，イ，ウ…で示された解答欄にマークして答えなさい。

5．分数形で解答する場合，分数の符号は分子につけ，分母につけてはいけません。
例えば，$\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$に$-\dfrac{4}{5}$と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$として答えなさい。また，それ以上約分できない形で答えなさい。

受験番号		氏　名	

1　次の各問題に答えなさい。

（1）　$-2^2\times\left(-\frac{1}{8}\right)$ を計算すると，$\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ です。

（2）　$\dfrac{-x+5y}{3}-\dfrac{2x+3y}{4}$ を計算すると，$\dfrac{-\boxed{ウエ}x+\boxed{オカ}y}{\boxed{キク}}$ です。

（3）　1次関数 $y=-3x+a$ について，$b\leqq x\leqq 5$ であるときの値域が，$-3\leqq y\leqq 9$ になります。
このとき，$a=\boxed{ケコ}$，$b=\boxed{サ}$ です。

（4）　連立方程式 $\begin{cases}2x-3y=6\\3x-2y=-1\end{cases}$ を解くと，$x=\boxed{シス}$，$y=\boxed{セソ}$ です。

（5）　大小2つのサイコロを同時に振るとき，出た目の積が4の倍数になる確率は，$\dfrac{\boxed{タ}}{\boxed{チツ}}$ です。

（6）　$125a^2c-45b^2c$ を因数分解すると，$\boxed{テ}$ です。$\boxed{テ}$ に入るものを下の選択肢から選びなさい。

≪選択肢≫

⓪　$5(5a+3b)(5a-3b)c$　　①　$5(5a+3b)(5a-3bc)$

②　$5(5a+3bc)(5ac-3b)$　　③　$(5a+3b+c)(5a-3b-c)$

（7） 2次方程式 $2x^2-6x-6=0$ を解くと，$x=\dfrac{\boxed{\text{ト}}\pm\sqrt{\boxed{\text{ナニ}}}}{2}$ です。

（8） $\sqrt{2}-\sqrt{8}-\sqrt{18}+\sqrt{32}$ を計算すると，$\boxed{\text{ヌ}}$ です。$\boxed{\text{ヌ}}$ に入るものを下の選択肢から選びなさい。

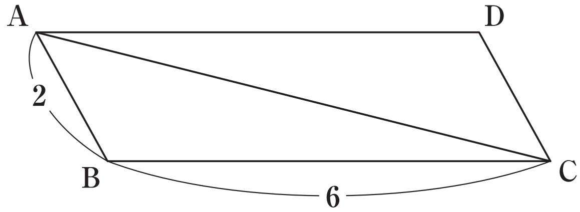
≪選択肢≫

⓪ $\sqrt{2}$　　① $2\sqrt{2}$　　② $-2\sqrt{2}$　　③ 0

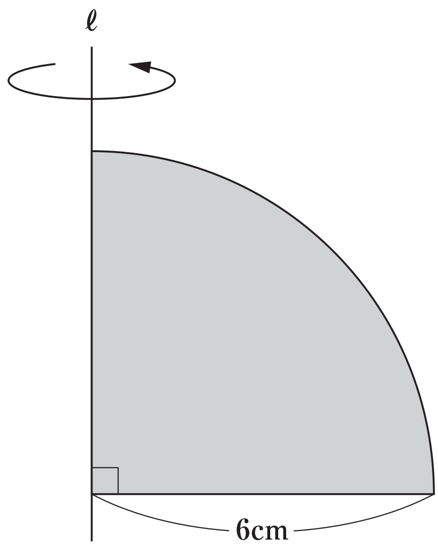
（9） 右の図で四角形ABCDは平行四辺形です。

∠ABC = 120° のとき，ACの長さは，

$\boxed{\text{ネ}}\sqrt{\boxed{\text{ノハ}}}$ です。



（10） 図のおうぎ形を，直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積は $\boxed{\text{ヒフヘ}}$ $\pi\,\mathrm{cm}^3$ です。



2 ［2］$= 1^2 + 1^2$，［3］$= 1^2 + 2^2$，［4］$= 1^2 + 3^2$ のように，2 以上の整数を 1 ともう一つの整数に分けて，それぞれを 2 乗した和を計算するとします。次の問題に答えなさい。

（1）［19］を計算すると，$\boxed{\text{アイウ}}$ です。

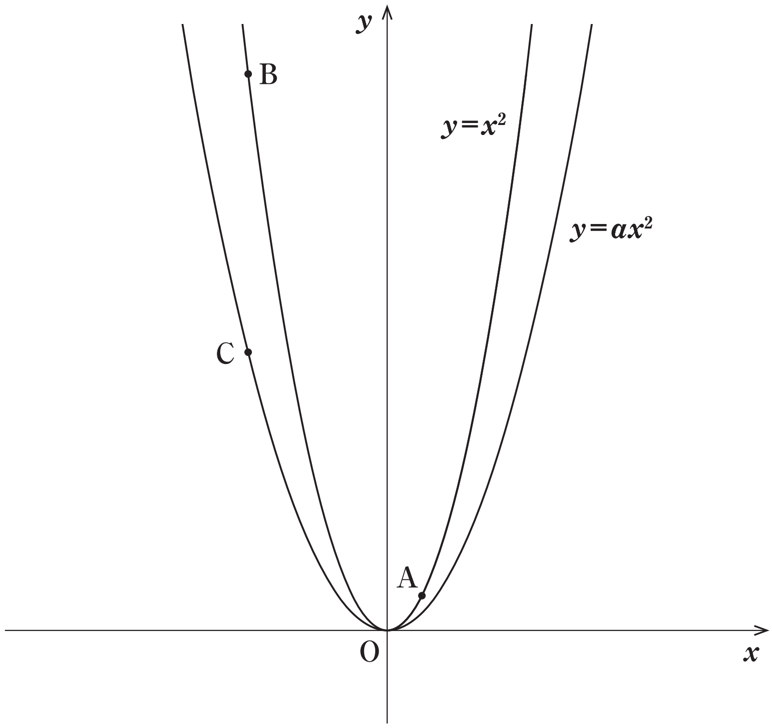
（2）［$\boxed{\text{エオ}}$］を計算すると，2117 です。

（3）［1$\boxed{\text{カ}}$］+［$\boxed{\text{キ}}$3］を計算すると，682 です。ただし，カは一の位の数，キは十の位の数を表しています。

3 aを正の数とする。$y=x^2$ 上に点A(1, 1)と点Bがあり，$y=ax^2$ 上に点Cがあります。

点Bと点Cのx座標はともに-4です。また，点Bのy座標は点Cのy座標の2倍です。

このとき，次の問題に答えなさい。



(1) aは $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ です。

(2) 三角形ABCの面積は，$\boxed{\text{ウエ}}$ です。

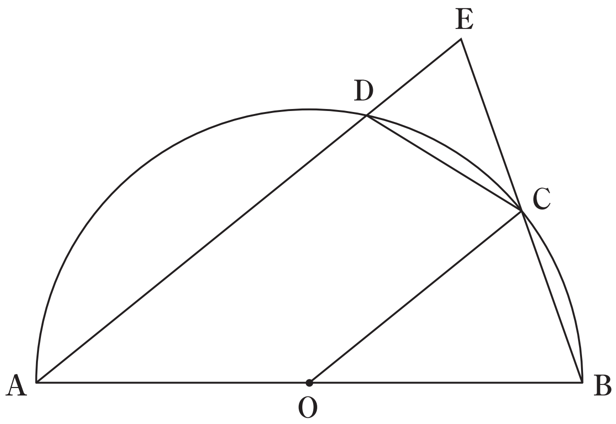
(3) 2点A，Bを通る直線の方程式は，$y=\boxed{\text{オカ}}\,x+\boxed{\text{キ}}$ です。

(4) $y=x^2$ 上にあって，点Aよりもx座標が大きい点をDとします。

三角形ADBの面積と三角形ABCの面積が等しくなるとき，

点Dのx座標は，$\dfrac{\boxed{\text{クケ}}+\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ です。

4 点Oが中心で，線分ABを直径とする半円があります。図のように，弧AB上に点C，Dを OC//ADとなるようにとります。直線ADと直線BCの交点をEとします。AB＝9cm，BC＝3cm のとき，次の問題に答えなさい。



（1） 線分AEの長さを求めなさい。

（2） △OCB∽△CEDを次のように証明しました。

$\boxed{}$ にあてはまる数字，記号，文章を答えなさい。

〔証明〕

△OCB∽△CEDにおいて

OC//AEから

$\boxed{\text{ア}}$ ので

∠OCB＝∠CED ………………… ①

四角形ABCDは円に内接しているから

∠OBC＝ $\boxed{\text{イ}}$ °－∠CDA＝∠ $\boxed{\text{ウ}}$ ………………… ②

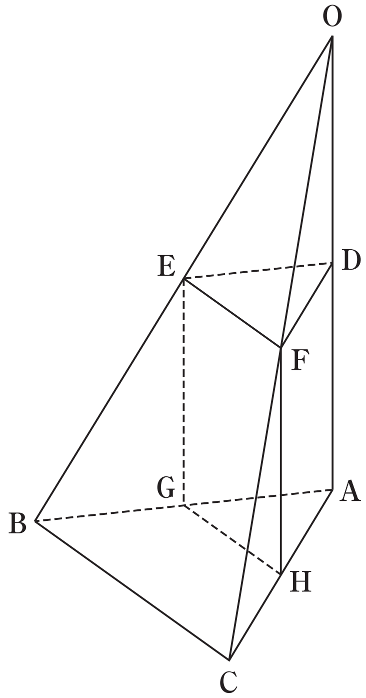
①，②より $\boxed{\text{エ}}$ ので

△OCB∽△CED

〔証明終〕

（3） △CEDの面積を求めなさい。

5 図のような三角錐O－ABCがあります。∠OABと∠OACは直角で，三角形ABCは正三角形です。辺OAの長さは6cmで，辺ACの長さは4cmです。辺OA，OB，OCの中点をそれぞれD，E，Fとし，辺AB，ACの中点をそれぞれG，Hとします。次の問題に答えなさい。



（1） 三角錐O－ABCと三角錐O－DEFは相似な図形です。
この2つの三角錐の相似比を求めなさい。

（2） 点Aから線分GHに垂線を引いて，その交点をIとしたとき，
線分AIの長さを求めなさい。

（3） △AGHの面積を求めなさい。

（4） 点B，C，E，F，G，Hを頂点とする図形の体積を求めなさい。

問題は以上です。