## 2022年度 入学試験問題

# 数　学

（６０分）

〔注 意〕

① 問題は$\boxed{1}$～$\boxed{4}$まであります。
② 解答用紙はこの問題冊子の間にはさんであります。
③ 解答用紙には受験番号と氏名を必ず記入のこと。
④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。

西大和学園高等学校

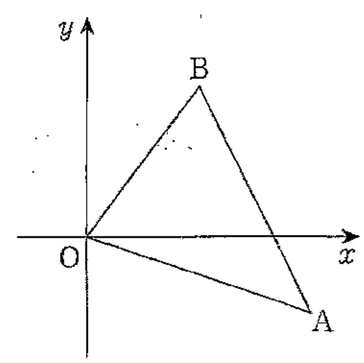
$\boxed{1}$ 次の各問いに答えよ。

(1) $x$, $y$についての連立方程式$\begin{cases} ax+by=-60 \\ cx+dy=42 \end{cases}$を解く際に，A君は$c$の値を間違えて$(x,\ y)=(-2,\ 8)$; B君は$d$の値を間違えて$(x,\ y)=(5,\ 10)$と答えました。$a$, $b$の値を求めよ。

(2) $\dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{b}=\dfrac{1}{ca}$を$a$について解け。

(3) $\sqrt{28(118-3n)}$が整数となる自然数$n$の値をすべて求めよ。

(4) 座標平面上に3点O(0, 0), A(6, −2), B(3, 4)がある。△OABの面積の半分が△OAPの面積と等しくなるような点Pを$y$軸上にとる。Pの$y$座標の値として考えうる値をすべて求めよ。




(5) 正の数$a$の小数部分を$b$とする。$a$, $b$が$a^2+b^2=44$を満たすとき，$a$の値を求めよ。ただし，ある正の数$x$に対して，$n \leqq x < n+1$を満たす整数$n$に対し，$x-n$を$x$の小数部分という。

計算用紙

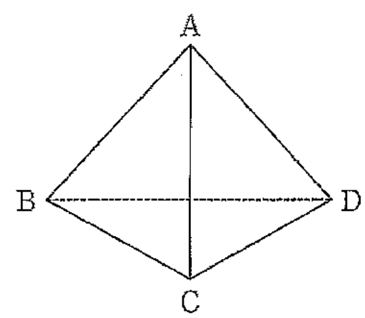
※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

(6) 正四面体ABCDがあり，この正四面体の頂点を点Pが1秒ごとに次の規則に従って移動する。

（規則）点Pは今ある頂点以外の頂点に等しい確率で移動する。

点Pが最初点Aにあるとき，4秒後に点Pが点Aにある確率を求めよ。



計算用紙

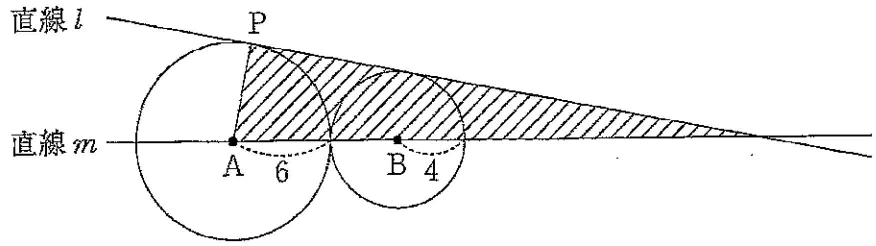
※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

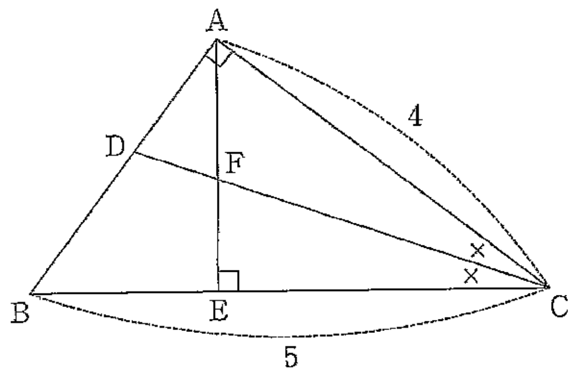
## 2

次の各問いに答えよ。

(1) 下の図のように，直線 $m$ 上に中心 A，B がある円と直線 $l$ が接している。中心が A の円は直線 $l$ と点 P で接していて，円同士も接している。中心が A の円と中心が B の円の半径がそれぞれ，6 と 4 であるとき，斜線部分の面積を求めよ。




(2) 下の図のように，AC＝4，BC＝5，∠A＝90° の△ABC がある。∠C の二等分線と辺 AB の交点を D とする。また頂点 A から辺 BC に垂線を引き，辺 BC，線分 CD と交わる点をそれぞれ E，F とする。このとき△ADF と△ECF の面積の比を，最も簡単な整数の比で答えよ。

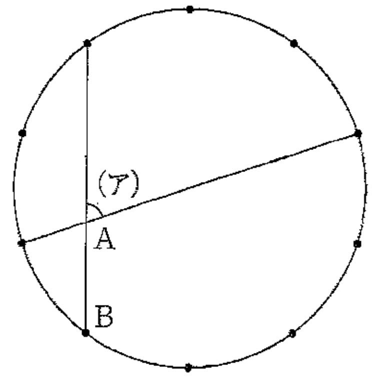


## 計算用紙

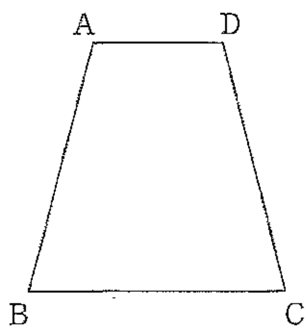
※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

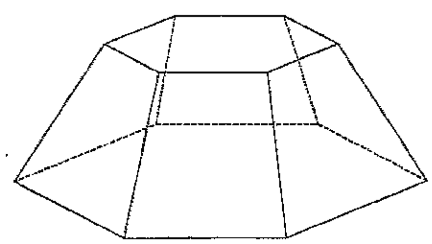
(3) 下の図の半径が1の円において，円周上の点は円周を10等分する点である。角(ア)の大きさは $\boxed{\text{ア}}$ °であり，線分ABの長さは $\boxed{\text{イ}}$ である。空欄にあてはまる数を答えよ。




(4) 下の図アはAD//BC，AB＝BC＝CD＝4，AD＝2の台形である。図イの立体は，図アの台形と合同な台形6つと，一辺の長さがそれぞれ2，4である正六角形1つずつの合計8つの面からできている。このとき，図イの立体の体積を求めよ。




図ア



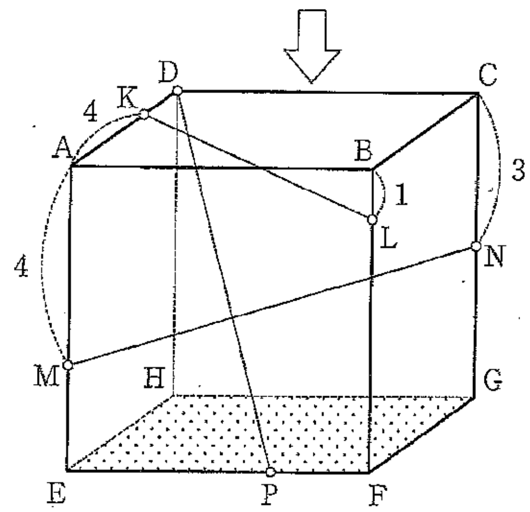
図イ

## 計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

(5) 下の図は1本の長さが6である竹ひご（太線および破線）12本を立方体の辺の位置に沿って組み合わせた立体である。AK＝4，BL＝1，AM＝4，CN＝3となるように点K，L，M，N，Pをそれぞれ辺AD，BF，AE，CG，EF上にとり，糸（両端が白丸のまっすぐな線）で結んだ。この立体を四角形EFGHが下になるように水平な面におき，水平面に垂直に光を当てると，糸の影が1点で交わった。このとき，DPの長さを求めよ。

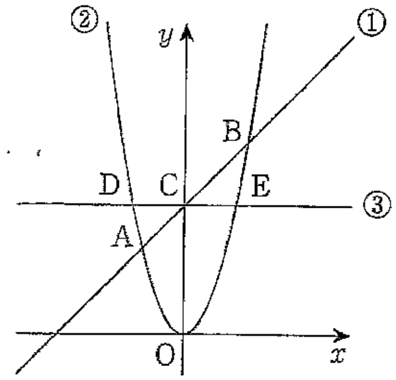


## 計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

3 右の図で，直線①は $y=ax+b$ $(a>0,\ b>0)$，放物線②は $y=cx^2$ $(c>0)$，直線③は $y=b$ のグラフであり，点A，Bは①と②の交点，点Cは①と③の交点，点D，Eは②と③の交点である。また，点Aと点Dの $x$ 座標は負である。




(1) B(4, 4)，E($2\sqrt{3}$, 3) のときの，$a$，$b$，$c$ それぞれの値を求めよ。

(2) $a=2$，$b=12$，$c=2$ のとき，△ACOを $y$ 軸を軸として，1回転させてできる立体の体積を求めよ。ただし，座標軸の単位の長さを1 cmとし，円周率を $\pi$ とする。

(3) A($-2$, 4)，△DACと△BCEの面積比が1：2のときの，$a$，$b$，$c$ それぞれの値を求めよ。

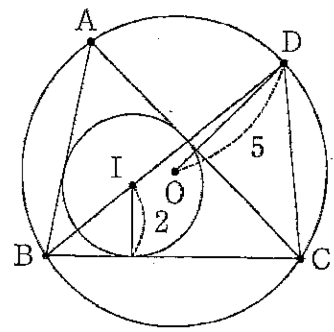
計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

## 4

図のように，点Oを中心とする半径5の円が，3点A，B，Cを通り，点Iを中心とする半径2の円が△ABCの3辺すべてに接している。また，直線BIと点Oを中心とする半径5の円との交点で，点Bと異なる点をDとする。このとき，次の各問いに答えよ。




(1) DC＝DIであることを証明せよ。

ただし，∠IBA＝∠IBC …①

∠ICB＝∠ICA …②

が成り立つことは，証明なしに用いてもよいものとする。

(2) ∠IBCの大きさを$b°$とするとき，∠ODCの大きさを$b$を用いた式で表せ。

(3) 線分の長さの積BI・DIの値を求めよ。

(4) 線分OIの長さを求めよ。

計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は以上です。

2022年度　西大和学園高等学校入学試験

# 数 学 解 答 用 紙

| 受験番号 | 氏名 |
|---|---|
| | |

※の欄には何も書かないこと。

**1**

| (1) | (2) | ※ |
|---|---|---|
| $(a,\ b) = ($　　　,　　　$)$ | $a =$ | |
| (3) | (4) | |
| $n =$ | | |
| (5) | (6) | |
| $a =$ | | |

**2**

| (1) | (2) | (3) | ※ |
|---|---|---|---|
| | △ADF : △ECF = 　: | ア | |
| (3) | (4) | (5) | |
| イ | | | |

**3**

| (1) | (2) | (3) | ※ |
|---|---|---|---|
| $(a,\ b,\ c) = ($　,　,　$)$ | $\text{cm}^3$ | $(a,\ b,\ c) = ($　,　,　$)$ | |

**4**

| (1) | | | ※ |
|---|---|---|---|
| (証明) | | | |
| (2) | (3) | (4) | |
| 。 | | | |

※