

## 数 学 (45分)

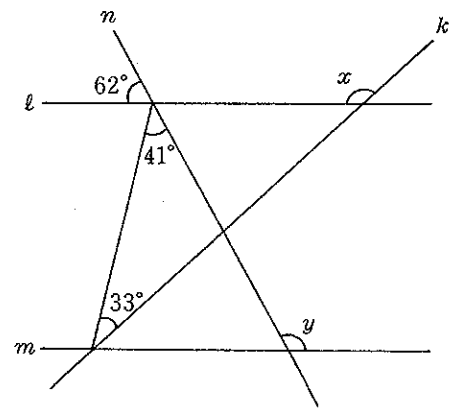
注意 1 答えに  $\sqrt{\quad}$  が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$  をつけたままで答えなさい。また、 $\sqrt{\quad}$  の中の数は、できるだけ小さい自然数にしない。  
2 円周率は  $\pi$  を用いなさい。

1 次の①～⑤および⑦～⑩では  に適当な数または式を書き入れ、⑥では答えを求めるまでの過程も書いて答えなさい。

- ①  $-4 - (-6)$  を計算すると  になる。
- ②  $7 \times (-3)$  を計算すると  になる。
- ③  $8ab^2 \div (-4b)$  を計算すると  になる。
- ④  $(2x - y)^2$  を展開すると  になる。
- ⑤  $3\sqrt{2} + \sqrt{3}(2\sqrt{3} - \sqrt{6})$  を計算すると  になる。
- ⑥ 方程式  $3x^2 + 4x + 14 = 2(x^2 + 7)$  を解きなさい。
- ⑦ 関数  $y = \frac{1}{3}x^2$  において、 $x$  の変域が  $-3 \leq x \leq 1$  のとき、 $y$  の変域は  $0 \leq y \leq a$  である。このとき、定数  $a$  の値は、 である。
- ⑧ ある水そうに、毎分  $x$  リットルの割合で水を入れると、ちょうど  $y$  分で72リットル入る。このとき、 $y$  を  $x$  の式で表すと、 $y = \text{$  である。

- ⑨ 右の図のような、1, 2, 3, 4, 5の数字が1つずつ書かれた      同じ大きさの5枚のカードがある。
- この5枚のカードをよくきって、同時に2枚のカードを取り出すとき、取り出した2枚のカードに書かれてある数の積が、奇数となる確率は  である。

- ⑩ 右の図のように、4つの直線  $l, m, n, k$  があり、 $l \parallel m$  である。
- このとき、 $\angle x$  の大きさは   $^\circ$ 、 $\angle y$  の大きさは、  $^\circ$  である。



2 ある公民館で、中学生を対象にしたお菓子作りの体験教室が実施された。この体験教室では、次の[I], [II], [III]のようにして、オーブンを使い、クッキーとパウンドケーキの2種類のお菓子を焼いた。

- [I] 焼くときには、クッキーかパウンドケーキかのどちらか一方だけをオーブンに入れた。  
[II] クッキーは1回につき、20枚焼いた。  
[III] パウンドケーキは1回につき、3本焼いた。

この体験教室で焼いた2種類のお菓子すべてを参加した中学生全員で分けたところ、クッキーもパウンドケーキも余ることなく、1人につき、クッキー15枚とパウンドケーキ1本を配ることができた。また、この体験教室で、クッキーを焼いた回数と、パウンドケーキを焼いた回数とを合わせると、全部で13回であった。

このとき、クッキーを焼いた回数と、パウンドケーキを焼いた回数はそれぞれ何回ですか。答えを求めるまでの過程も書いて答えなさい。

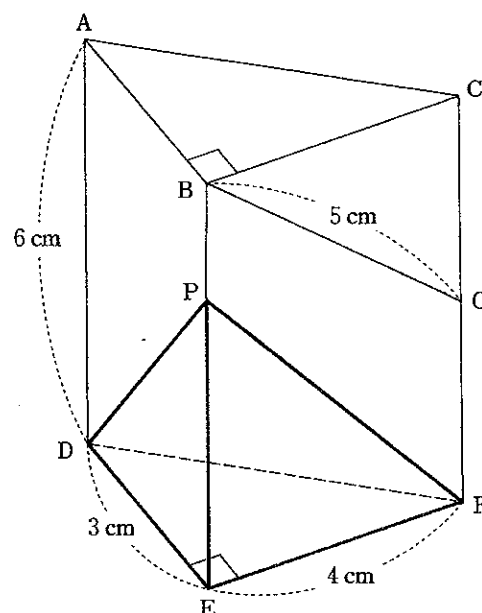


3

右の図のような、 $AD=6\text{ cm}$ 、 $DE=3\text{ cm}$ 、 $EF=4\text{ cm}$ の三角柱 $ABCDEF$ があり、その1つの底面は $\angle DEF=90^\circ$ の直角三角形で、側面はすべて長方形である。また、辺 $CF$ 上に点 $G$ を、線分 $BG$ の長さが $5\text{ cm}$ になるようにとり、点 $B$ と点 $G$ を結ぶ。点 $P$ は最初点 $E$ にあり、毎秒 $1\text{ cm}$ の速さで辺 $EB$ 、線分 $BG$ の上を、点 $E$ から点 $B$ を通って点 $G$ まで動いて止まる。点 $P$ が出発してから $x$ 秒後の三角錐 $PDEF$ の体積を $y\text{ cm}^3$ とする。ただし、 $x=0$ のとき、 $y=0$ とする。

このとき、次の①～③の  に適当な数または式を書き入れなさい。

- ① 三角柱 $ABCDEF$ の体積は   $\text{cm}^3$  であり、線分 $CG$ の長さは   $\text{cm}$  である。
- ②  $0 \leq x \leq 6$  のとき、 $y$  を  $x$  の式で表すと、 $y =$   である。また、 $x=2$  のとき、 $y$  の値は  である。
- ③  $x=10$  のとき、 $y$  の値は  である。

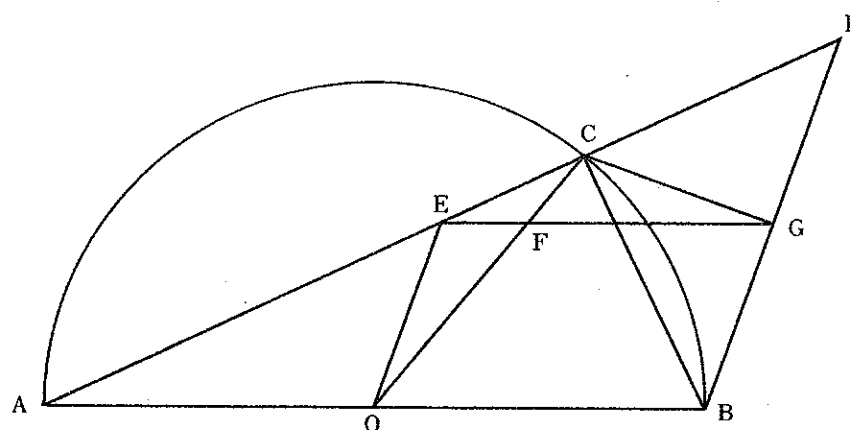


4

右の図のような、線分 $AB$ を直径とする半円があり、点 $O$ は線分 $AB$ の中点である。この半円の弧 $\widehat{AB}$ 上に、2点 $A$ 、 $B$ と異なる点 $C$ をとり、点 $A$ と点 $C$ 、点 $B$ と点 $C$ 、点 $O$ と点 $C$ をそれぞれ結ぶ。線分 $AC$ を $C$ の方向にのばした直線上に点 $C$ と異なる点 $D$ を、線分 $CD$ の長さが、線分 $AC$ の長さより短くなるようにとる。ただし、点 $D$ は線分 $AC$ 上にない点である。点 $D$ と点 $B$ を結ぶ。線分 $AD$ の中点を $E$ として、点 $E$ を通り、線分 $AB$ に平行な直線をひき、線分 $OC$ と交わる点を $F$ 、線分 $BD$ と交わる点を $G$ とする。点 $O$ と点 $E$ 、点 $C$ と点 $G$ をそれぞれ結ぶ。

このとき、次の①では指示に従って答え、②では  に適当な数を書き入れなさい。

- ①  $\triangle CEO \cong \triangle ECG$  を証明しなさい。
- ②  $AC=8\text{ cm}$ 、 $CD=4\text{ cm}$ 、 $\angle CDB=45^\circ$  であるとき、  
 $BD =$    $\text{cm}$ 、半円の面積は   $\text{cm}^2$ 、  
 $CF =$    $\text{cm}$  である。  
 また、 $\triangle CEF$  の面積は   $\text{cm}^2$  である。



|            |        |          |  |
|------------|--------|----------|--|
| 受 検<br>番 号 | (算用数字) | 志 願<br>校 |  |
|------------|--------|----------|--|

# 解 答 用 紙

|   |
|---|
| ※ |
|---|

1

①       ②       ③

④       ⑤

⑥

(答)

⑦       ⑧  $y =$

⑨

⑩  (ア)      ⑩  (イ)

2

(答) クッキー      (回), パウンドケーキ      (回)

3

①  (ア)  $\text{cm}^3$       ①  (イ)  $\text{cm}$

②  $y =$   (ア)      ②  (イ)

③

4

① (証明)

②  (ア)  $\text{cm}$       ②  (イ)  $\text{cm}^2$

②  (ウ)  $\text{cm}$       ②  (エ)  $\text{cm}^2$