

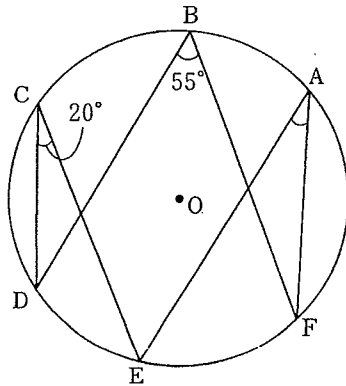
数 学 (45分)

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さい。
2 円周率は π を用いなさい。

1 次の①～④、⑥、⑦では に適当な数または式を書き入れ、⑤では答えを求めるまでの過程も書いて答えなさい。

- ① $-5 - (-9)$ を計算すると になる。
- ② $(-42) \div 7$ を計算すると になる。
- ③ $3a^2b \times \frac{1}{9}a$ を計算すると になる。
- ④ $\sqrt{6}(2\sqrt{3}-\sqrt{6})-\sqrt{32}$ を計算すると になる。
- ⑤ 方程式 $(x+3)^2=8x+17$ を解きなさい。

- ⑥ 右の図のように、点A, B, C, D, E, Fは円Oの円周上にあり、 $\angle DCE = 20^\circ$, $\angle DBF = 55^\circ$ である。
このとき、 $\angle EAF$ の大きさは $^\circ$ である。



- ⑦ 水平に置かれた横幅60cm, 奥行30cm, 高さ36cmの直方体の水そうがあり、はじめにいくらか水が入っている。この水そうに一定の割合で給水する。図1のように、水を入れ始めてから x 分後の水の深さを y cmとする。図2は x と y の関係をグラフに表したものである。

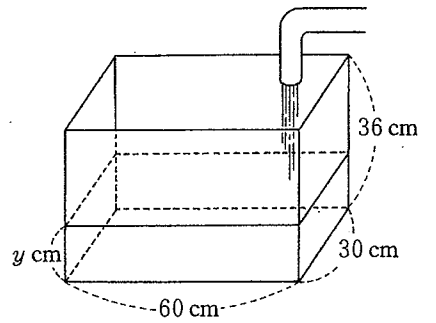


図1

このとき、はじめに水そうに入っていた水の量は ℓ であり、水そうが満水になるのは水を入れ始めてから (イ) 分後である。ただし、水そうの厚みは考えないものとする。

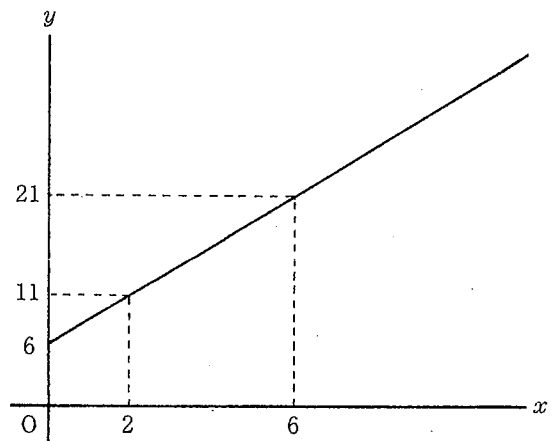
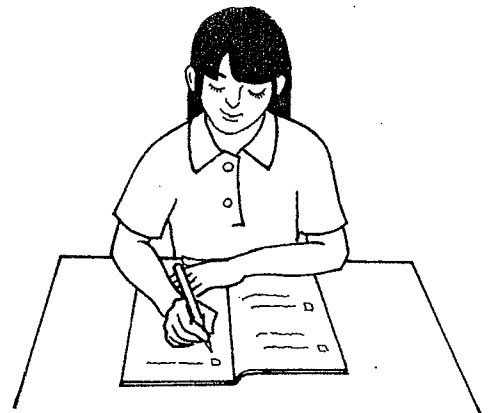


図2

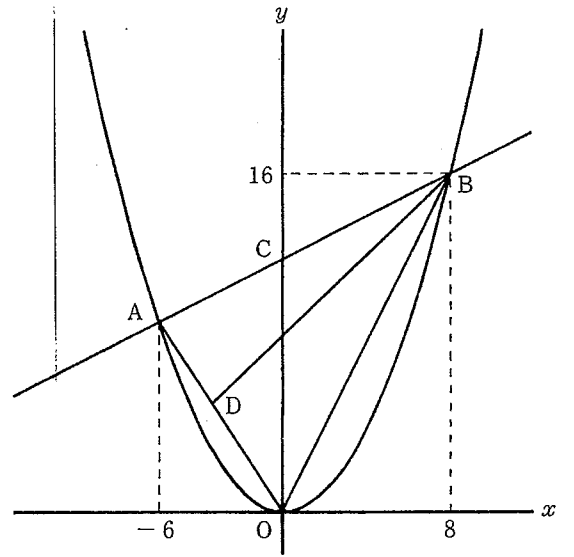
2 花子さんは、157題の問題が載っている一冊の問題集に取り組むことにした。
このとき、次の①では指示に従って答え、②では に適当な数を書き入れなさい。

- ① 花子さんは、夏休みに1日につき4題または5題の問題を毎日解き、36日で157題の問題をちょうどやり終えた。4題の問題を解いた日数と、5題の問題を解いた日数はそれぞれ何日か。答えを求めるまでの過程も書いて答えなさい。
- ② 花子さんは、もう一度同じ問題集で、1日につき4題または5題の問題を毎日解いて復習をしようと考えた。4題解く日数と5題解く日数をそれぞれ x 日、 y 日として、157題の問題をちょうど解き終えることができる x と y の値の組 (x, y) を考えると、 x の値が最も小さくなるときの組は $(x, y) =$ (ア) であり、 x と y の値の組 (x, y) は全部で (イ) 通りあることがわかった。



数 (3)

3 右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフがある。2点A, Bは関数 $y = ax^2$ のグラフ上の点であり、点Aのx座標は-6で、点Bの座標は(8, 16)である。また、直線ABとy軸との交点をCとし、原点をOとする。



このとき、次の①, ②の [] に適当な数または式を書き入れなさい。

- ① aの値は [(ア)] であり、直線ABの式は $y = [(イ)]$ である。
- ② 直線OBの式は $y = [(ア)]$ である。また、点Oと点Aを結ぶ。点Dを、線分OA上に、 $\triangle OBD$ の面積が $\triangle OBC$ の面積と等しくなるようにとる。このとき、点Dのx座標は [(イ)] である。

4 図1のような、A, B, Cの文字が1つずつ書かれた同じ大きさの玉が1個ずつ入った箱がある。A, B, Cの文字が書かれている玉をそれぞれ玉A, 玉B, 玉Cとする。また、図2のように10円硬貨, 100円硬貨, 500円硬貨が1枚ずつあり、はじめ、硬貨は3枚とも裏を上にして置いてある。次の手順によってそれぞれの硬貨を裏返す。ただし、裏返すとは裏が上になっている状態ならば表を上、表が上になっている状態ならば裏を上にするのである。

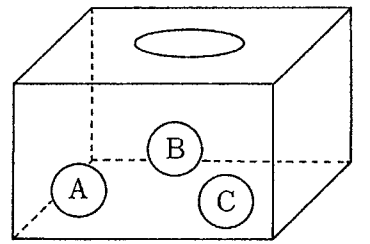


図1



図2

<手順>

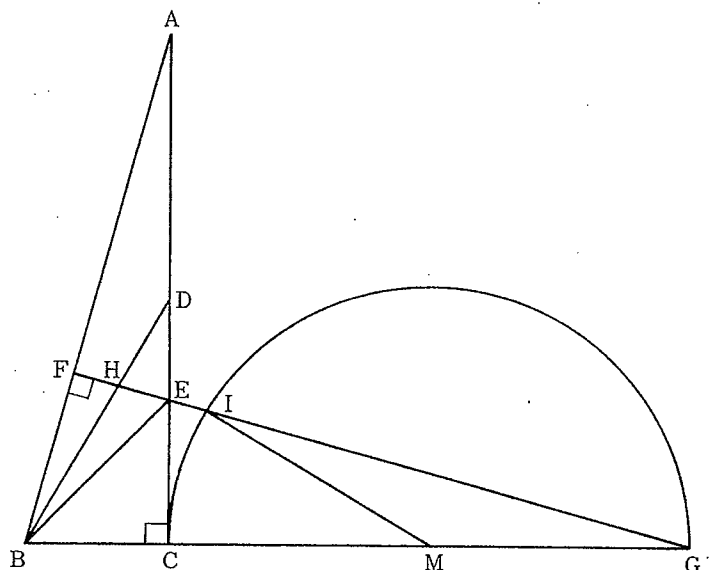
- [I] よくかきまぜて、箱から1個の玉を取り出す。
- [II] 取り出された玉が、玉Aなら10円硬貨を、玉Bなら100円硬貨を、玉Cなら500円硬貨を裏返す。
- [III] 取り出した玉を箱に戻す。

この手順を3回繰り返したとき、次の①では [] に当てはまるものを下の(1)~(5)の中から選んでその番号を書き入れ、②では [] に適当な数を書き入れなさい。

- ① 1回目に玉C, 2回目に玉B, 3回目に玉Cが取り出されたとき、表が上になっている硬貨は [] である。

(1) 10円硬貨だけ	(2) 100円硬貨だけ	(3) 500円硬貨だけ
(4) 10円硬貨と100円硬貨	(5) 100円硬貨と500円硬貨	
- ② 硬貨が3枚とも表が上になっている確率は [(ア)] であり、500円硬貨だけ表が上になっている確率は [(イ)] である。

5 右の図のように、 $\angle ACB = 90^\circ$ の直角三角形ABCがある。ただし、 $AC > BC$ とする。辺AC上に点Dを $AD = BD$ となるようにとる。また、線分DC上に2点D, Cと異なる点Eをとる。点Dと点B, 点Eと点Bをそれぞれ結ぶ。点Eを通り、辺ABに垂直な直線をひき、辺ABとの交点をF, 辺BCを延長した直線との交点をG, 線分BDとの交点をHとする。さらに、線分CGを直径として、点Gと異なる点で線分FGと交わるような半円をかき、その交点をIとする。線分CGの中点をMとし、点Mと点Iを結ぶ。



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 $\triangle DEH$ が二等辺三角形であることを証明しなさい。
- ② $\angle ABC = 75^\circ$, $\angle EBC = 45^\circ$, $BC = 2\text{ cm}$ であるとき、 $BE = [(ア)]\text{ cm}$, $\angle BDC = [(イ)]^\circ$, $DE = [(ウ)]\text{ cm}$ であり、 $\triangle DEH$ の面積は [(エ)] cm^2 である。また、線分MG, 線分MI, 弧GIで囲まれたおうぎ形MGIの面積は [(オ)] cm^2 である。

受検 番号	(算用数字)	志願校	
----------	--------	-----	--

解答用紙



1

① ②

③ ④

⑤

(答)

⑥ °

⑦ 分 ⑦ 分後

2

①

(答)
4 題解いた日数 (日), 5 題解いた日数 (日)

② $(x, y) = \left(\begin{matrix} \text{(ア)} \\ \text{ , } \\ \text{(イ)} \end{matrix} \right)$ ② 通り

3

① ① $y =$

② $y =$ ②

4

① ② ②

5

① (証明)

② cm ② °

② cm ② cm²

② cm²