2

大阪府立入試直前予想演習
（一般入学者選抜）

数　　学
〔C問題〕
第3回

注　　　意

1　「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2　答えは，すべて**解答用紙**に書きなさい。

・答えとして記号を選ぶ問題は，下の【解答例】にならい，すべて**解答用紙の記号**を○で囲みなさい。また，答えを訂正するときは，もとの○をきれいに消しなさい。

【解答例】

ア	イ	ウ	エ

・答えが根号を含む数になる場合は，根号の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

解答用紙の**採点者記入欄**には，何も書いてはいけません。

3　問題は，中の用紙のＡ面に **1**，Ｂ面に **2**・**3** があります。

4　「開始」の合図で，まず，解答用紙に受験番号を書きなさい。

5　「終了」の合図で，すぐ鉛筆を置きなさい。

A　面

数　学〔C問題〕　（第３回）

1　次の問いに答えなさい。

(1)　$\left(\frac{5}{6}ab\right)^2 \div \frac{10}{9}ab^2 \times (-16b)$　を計算しなさい。

(2)　$(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2-(4\sqrt{3}+7)(\sqrt{3}-2)$　を計算しなさい。

(3)　a，b を自然数とする。x の二次方程式　$x^2+2ax-b=0$　の一つの解が $x=-4$ であるとき，a，b の値をそれぞれ求めなさい。また，この方程式のもう一つの解を求めなさい。

(4)　関数 $y=\frac{18}{x}$ のグラフ上に２点A，Bがあり，x 座標はそれぞれ３，９である。関数 $y=ax$ のグラフが，線分ABと交わるときの a のとりうる値の範囲を不等号を使って表しなさい。

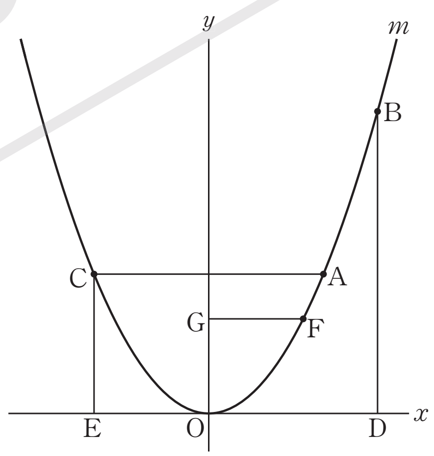
(5)　三つの箱A，B，Cがある。箱Aには数が書いてある４枚のカード$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$，$\boxed{6}$が入っており，箱Bには数が書いてある２枚のカード$\boxed{3}$，$\boxed{4}$が入っており，箱Cには数が書いてある４枚のカード$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$が入っている。A，B，Cそれぞれの箱から同時にカードを１枚ずつ取り出し，取り出した３枚のカードについて，次の**きまり**にしたがって得点を決めるとき，得点が８である確率はいくらですか。A，B，Cそれぞれの箱において，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

きまり
- ３枚のカードに書いてある数の和が偶数のときは，３枚のカードに書いてある数のうち奇数の和を得点とし，奇数の書かれたカードがないときは０とする。
- ３枚のカードに書いてある数の和が奇数のときは，３枚のカードに書いてある数のうち偶数の和を得点とし，偶数の書かれたカードがないときは０とする。

(6)　ある中学校の２年１組の生徒25人と３年１組の生徒30人の通学時間を調べ，階級の幅が５分の度数分布表にまとめ，累積度数と累積相対度数をそれぞれ比較した。２年１組の20分以上25分未満の階級の度数は２人であった。15分以上20分未満の階級までの累積度数を比較すると，３年１組の累積度数は２年１組の累積度数より６人多かった。また，２年１組の20分以上25分未満の階級までの累積相対度数は，３年１組の15分以上20分未満の階級までの累積相対度数と等しかった。２年１組の20分以上25分未満の階級までの累積相対度数を求めなさい。

(7)　s は20でわると13余る自然数であり，t は３でわると１余る自然数である。$s+5t=398$ を満たす s，t の値の組のうち，t の値が大きいほうから３番目となるときの値をそれぞれ求めなさい。

(8)　右図において，m は $y=\frac{1}{5}x^2$ のグラフを表す。A，B，Cは m 上の点である。Aの x 座標は正であり，Bの x 座標はAの x 座標より３大きい。Cは y 軸についてAと対称の位置にある。DはBから x 軸にひいた垂線と x 軸との交点である。EはCから x 軸にひいた垂線と x 軸との交点である。Fは m 上の点であり，Fの x 座標は正である。GはFから y 軸にひいた垂線と y 軸との交点で，FG＝OGである。Aの x 座標を s とし，直線ABの傾きを t とするとき，線分DEの長さと t をそれぞれ s を用いて表し，DE＝FG×t であることを証明しなさい。

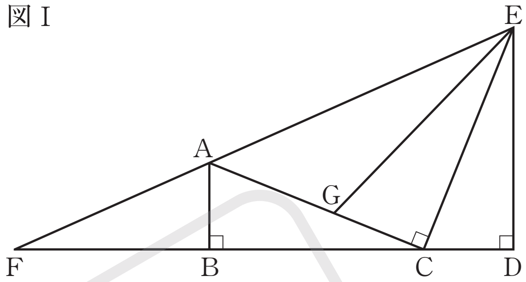


2　図Ⅰ，図Ⅱにおいて，△ABCは，∠ABC＝90°，AB＜BCの直角三角形である。Dは直線BC上の点であり，Eは直線BCについてAと同じ側にある点であって，△ABC≡△CDEである。このとき，∠ACE＝∠CDE＝90°である。Fは直線EAと直線DBとの交点である。Gは辺AC上の点であり，∠DEC＝∠CEGである。

次の問いに答えなさい。

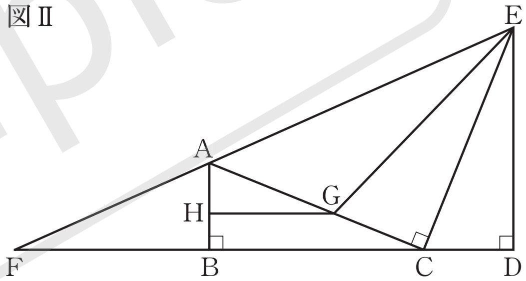
(1)　△ABC∽△GCEであることを証明しなさい。

図Ⅰ



(2)　図Ⅱにおいて，AB＝4cm，BC＝10cmであり，Hは，Gを通り辺BCに平行な直線と辺ABとの交点である。

図Ⅱ



①　線分BFの長さを求めなさい。

②　線分GCの長さを求めなさい。

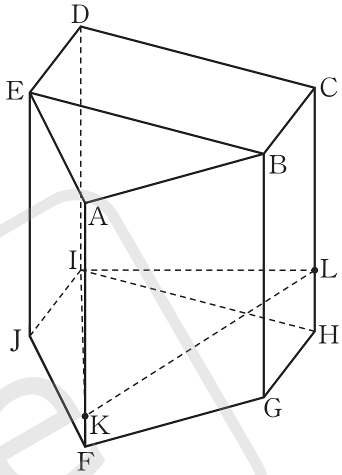
③　四角形AHGEの面積を求めなさい。

3　図Ⅰ，図Ⅱにおいて，立体ABCDE－FGHIJは五角柱である。五角形ABCDEは，∠BAE＝90°の直角三角形ABEと長方形BCDEを組み合わせた図形であり，BC＝4cm，BE＝8cmである。四角形AFGB，BGHC，CHID，DIJE，EJFAは長方形であり，AF＝8cmである。Kは，辺AF上にあってA，Fと異なる点である。Lは，辺CH上にあってC，Hと異なる点である。

次の問いに答えなさい。

(1)　図Ⅰにおいて，AB＝AEであり，KF＝1cmである。IとK，IとL，KとLとをそれぞれ結ぶと，IK＝KLである。

図Ⅰ



①　次の**ア**～**オ**のうち，辺ABとねじれの位置にある辺はどれですか。**すべて**選び，記号を○で囲みなさい。

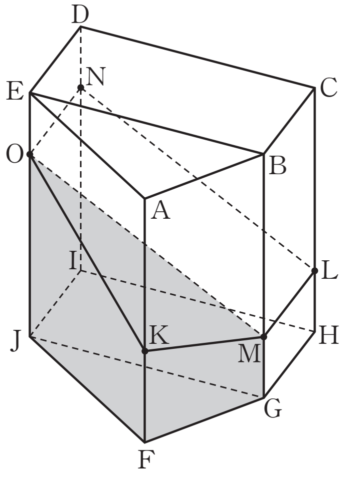
ア　辺DE　　**イ**　辺CH　　**ウ**　辺FG
エ　辺CD　　**オ**　辺IJ

②　線分IKの長さを求めなさい。

③　△IKLの面積を求めなさい。

(2)　図Ⅱにおいて，∠ABE＝60°である。Mは辺BG上の点であり，HL＝GM＝2cmである。Nは辺DI上の点であり，Oは辺EJ上の点であって，DN＝EO＝2cmである。Kは，4点M，L，N，Oを通る平面と辺AFとの交点と一致する。OとM，JとGとをそれぞれ結ぶ。

図Ⅱ



①　線分FKの長さを求めなさい。

②　立体OKM－JFGの体積を求めなさい。