令和７年度

一般入学試験問題

（特別進学科）

数　学

２月３日（月）

注　意

1	監督の先生から、「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
2	この問題とは別に１枚の解答用紙があります。
3	問題用紙と解答用紙両方のきめられた欄に受験番号を記入しなさい。
4	**解答用紙の受験生シール貼付欄にシールを貼り付けなさい。**
5	机の上には、受験票・受験生シール・鉛筆・鉛筆けずり・シャープペンシル・消しゴム・定規以外のものをおいてはいけません。 下敷きは、監督の先生の許可を受けてから使用しなさい。
6	筆記用具などの貸し借りをしてはいけません。
7	問題を読むとき、声を出してはいけません。
8	印刷が悪くてわからないときや、筆記用具などを落としたときなどは、だまって手をあげて、監督の先生に知らせなさい。
9	監督の先生の「止め」という合図があったら、すぐに止めなさい。

答えの書き方

1	問題をよく読んでから答えなさい。答えは、すべて鉛筆またはシャープペンシルで解答用紙に記入しなさい。色鉛筆を使ってはいけません。
2	答えは、はっきりとていねいに書きなさい。なおすときは、きれいに消してから新しい答えを書きなさい。
3	メモには、問題用紙の空白を利用しなさい。

受験番号	

$\boxed{1}$ 次の計算をしなさい。

(1) $3-(-5)$

(2) $4+3\times(-2)^3$

(3) $32x^4y^2\div(-2y)^2\div(-x^2)$

(4) $\left(\dfrac{2}{3}a+\dfrac{1}{5}b\right)-\left(\dfrac{3}{4}a-\dfrac{1}{2}b\right)$

(5) $(\sqrt{3}+2\sqrt{2})(\sqrt{3}-2\sqrt{2})$

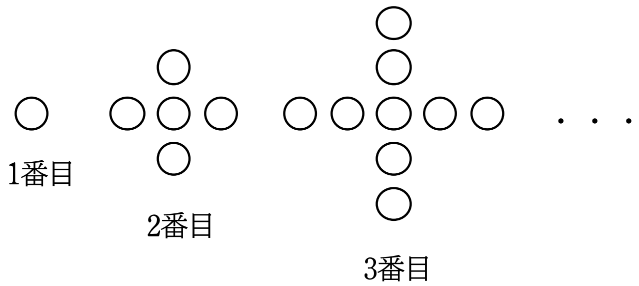
(6) $(\sqrt{2}-1)^2-\dfrac{6}{\sqrt{2}}$

$\boxed{2}$ 次の問いに答えなさい。

(1) $9x^2-18x+9$ を因数分解しなさい。

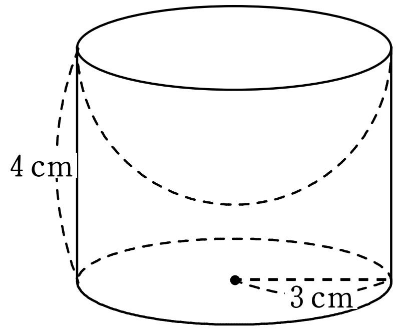
(2) 2次方程式 $3x^2+4x-8=0$ を解きなさい。

(3) 右の図のように ○ を並べるとき，n 番目の ○ の個数を n を用いて表しなさい。



(4) 2けたの自然数がある。十の位の数と一の位の数の和が10であり，一の位と十の位を入れかえてできる数はもとの数の2倍より1小さい。この2けたの自然数を求めなさい。

(5) 右の図は円柱から半球をくりぬいたものである。
この立体の体積を求めなさい。ただし，円周率を π とする。



(6) 右の表は，生徒15人の通学距離を度数分布表にまとめたものである。
この度数分布表から読み取れることとして正しいといえるものを次の①～④の中から1つ選び，数字で答えなさい。

階級(km)	度数(人)
0以上2未満	2
2 ～ 4	3
4 ～ 6	2
6 ～ 8	5
8 ～ 10	3
計	15

① 通学距離が2 km 以上4 km 未満の生徒の人数は全体の15% である。
② 通学距離が5 kmである生徒がいる。
③ 中央値は6以上8未満の階級にある。
④ 範囲は9 kmである。

3 太郎さんと花子さんは次のようにミニビンゴゲームを行う。

- 太郎さん，花子さんにそれぞれ右のような，数字と「○」が書かれたカードが配られている。
- ①～⑥までの数字が書かれたボールが１個ずつ合計６個入った袋がある。
  この袋からボールを１個取り出して数字を調べ，それぞれのカードの数字の中で，ボールと同じ数字に２人ともが「○」をつけることを繰り返す。
  ただし，取り出したボールは袋にもどさない。
- ３個の「○」が縦・横・斜めのいずれかに一列並んだ時点で「ビンゴ」となる。
- ２人とも「ビンゴ」となればゲームは終了する。

太郎さんのカード

○	1	○
2	3	4
○	5	6

花子さんのカード

3	○	2
○	○	4
6	5	1

このとき，次の問いに答えなさい。

(1) １回目に取り出されたボールで，太郎さんがビンゴとなる確率を求めなさい。

(2) １回目に取り出されたボールでビンゴになりやすいのは，「太郎さん」と「花子さん」のどちらであるか答えなさい。また，その理由を説明しなさい。

(3) ２回目に取り出されたボールで，太郎さんが初めてビンゴとなる確率を求めなさい。

(4) ２回目に取り出されたボールで，太郎さんと花子さんが同時に，初めてビンゴとなる確率を求めなさい。

4 次の文章は，太郎と花子が授業で取り組んだ【問題】である。

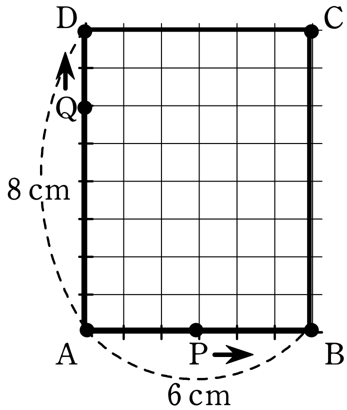
【問題】

AB＝6 cm，AD＝8 cm の長方形 ABCD がある。点 P は秒速 1 cm の速さで長方形の周上を A から B まで移動し，B に到着後は B でとまる。また，点 Q は秒速 2 cm の速さで長方形の周上を A から D，C を通って B まで移動し，B に到着後は B でとまる。

2 点 P，Q が同時に A を出発してから x 秒後の△APQ の面積を y cm^2 とする。

y の値が 17 cm^2 以上となるのは，2 点 P，Q が同時に A を出発して何秒後から何秒後までであるか，求めなさい。

ただし，2 点 P，Q の両方がとまるまでを考えるものとする。

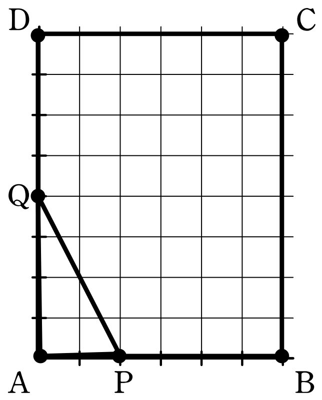


このとき，次の問いに答えなさい。

(1) △APQ が下の【図】になるような x の値を求めなさい。

また，x＝5 のときの △APQ を，【図】を参考にして解答用紙の【図 1 】に書きなさい。

【図】



(2) 次の文章は，【問題】に取り組んでいる太郎と花子の会話である。

太郎：2 点 P，Q が点 A を出発して 0 秒後から 4 秒後までの x と y の関係を式で表すと，y＝ ア だね。

同じように，4 秒後から イ 秒後までは，$y＝4x$，イ 秒後から 7 秒後までは，y＝ ウ ，

7 秒後から エ 秒後までは，y＝ オ になるね。

花子：そうね。①2 点 P，Q が同時に A を出発してから P，Q の両方がとまるまでの x と y の関係を表すグラフを書いてみましょう。

太郎：あれ？ y の値が変化しないところがあるよ。点は動いているのに，②なぜだろう？

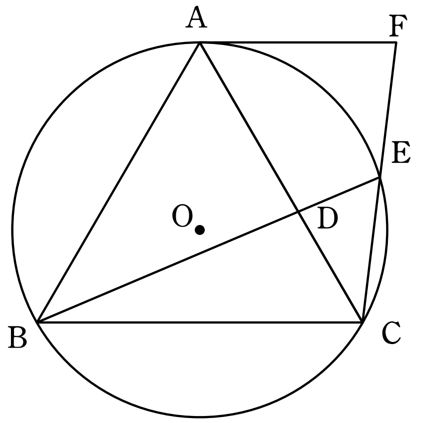
(i) ア ～ オ に当てはまる最も適当な数や式を答えなさい。

(ii) 会話文の波線部①について，x と y の関係を表すグラフを解答用紙の【図 2 】に書きなさい。

(iii) 会話文の波線部②について，点は動いているのに y の値が変化しないのはなぜか，その理由を説明しなさい。

(3) y の値が 17 cm^2 以上となるのは，2 点 P，Q が同時に A を出発して何秒後から何秒後までであるか，求めなさい。

5 右の図のように，円Oの円周上に3点A，B，Cがあり，$\triangle$ABCは正三角形である。辺AC上に点Dをとり，直線BDと円Oとの交点をEとする。また，点Aを通り，直線BCに平行な直線と，直線CEの交点をFとする。
このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　$\angle$BECの大きさを求めなさい。

(2)　$\triangle$ABD $\equiv$ $\triangle$ACFであることを証明しなさい。

(3)　2点D，Fを直線で結ぶ。$\angle$DFE＝25°で，円Oの半径が9 cmのとき，円周角$\angle$ABEに対する弧AEの長さを求めなさい。
ただし，円周率はπとする。