令　和　8　年　度

兵庫県公立高等学校学力検査問題

数　　　学

注　　　意

1　「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2　「開始」の合図で，1ページから7ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。

3　**解答用紙の左上の欄に受検番号**を書きなさい。

4　解答用紙の $\boxed{}$ の得点欄には，何も書いてはいけません。

5　答えは，全て**解答用紙の指定された解答欄**に書きなさい。

6　問題は6題で，7ページまであります。

7　「終了」の合図で，すぐ鉛筆を置きなさい。

8　解答用紙は，机の上に置いて，退室しなさい。

注意　全ての問いについて，答えに $\sqrt{}$ がふくまれる場合は，$\sqrt{}$ を用いたままで答えなさい。

1　次の問いに答えなさい。

(1)　$-9 \div 3$　を計算しなさい。

(2)　$(x+3y)+2(2x-3y)$　を計算しなさい。

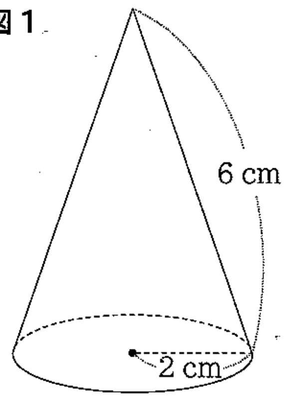
(3)　$\sqrt{50}-2\sqrt{2}$　を計算しなさい。

(4)　2次方程式 $x^2+3x-1=0$　を解きなさい。

(5)　反比例 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフが，点（-2，4）を通るとき，a の値を求めなさい。

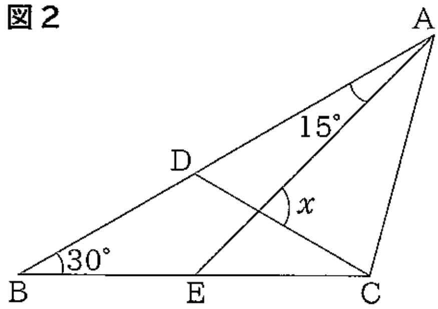
(6)　図1のように，底面の半径が2 cm，母線の長さが6 cmの円すいがある。この円すいの展開図で，側面にあたるおうぎ形の中心角の大きさは何度か，求めなさい。

図1



(7)　図2の△ABCにおいて，点D，Eはそれぞれ辺AB，BC上の点で，DB＝DCである。∠x の大きさは何度か，求めなさい。

図2



(8)　表は，ある陸上競技大会の男子100 mに出場した24人の記録を表にまとめたものである。累積相対度数については，割り切れなかった場合，小数第4位を四捨五入して表している。ただし，表の※印は，あてはまる数を省略したことを示している。
　表の x の値を求めなさい。

表　　男子100 mの記録

階級(秒)	度数(人)	累積相対度数
以上　未満 9.80 ～ 9.90	※	0.125
9.90 ～ 10.00	5	0.333
10.00 ～ 10.10	7	0.625
10.10 ～ 10.20	x	0.875
10.20 ～ 10.30	※	1.000
計	24	

2 図のように，座標平面上に，4点A，B，C，Dがあり，x座標はそれぞれ1，2，3，4である。直線OA，AB，BC，CDの傾きは，それぞれ$\frac{1}{4}$，$\frac{1}{2}$，1，2であり，5点O，A，B，C，Dを，図のように順に線分で結んでできる折れ線状のグラフを折れ線ℓとする。

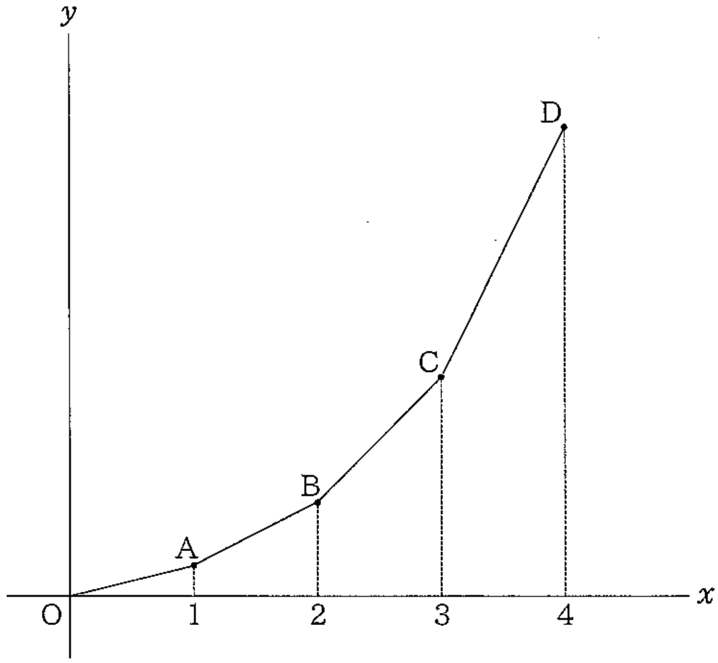
次の問いに答えなさい。

(1) 点A，Dのy座標をそれぞれ求めなさい。

(2) 直線ABの式を求めなさい。

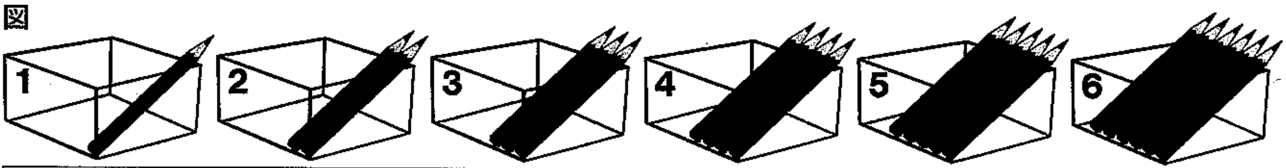
(3) 折れ線ℓと直線$y=1$との交点のx座標を求めなさい。

(4) 折れ線ℓ上の点で，x座標とy座標の比が3：2である点の座標を求めなさい。



3 図のように，1から6までの番号が1つずつ書かれた6つの箱があり，それぞれの箱の中には，その箱に書かれた番号と同じ本数の鉛筆がある。また，さいころが1つあり，あとの作業A，Bを1回ずつ行う。

図



作業A：さいころを1回投げ，出た目の数が書かれた箱の中にある鉛筆をすべて取り出す。
作業B：さいころを1回投げ，出た目の数が書かれた箱の中に，作業Aで取り出した鉛筆をすべて入れる。

例えば，作業Aで2の目，作業Bで6の目が出た場合，作業Bが終了したとき，それぞれの箱の中の鉛筆は，表のようになる。

表

箱に書かれた番号	1	2	3	4	5	6
箱の中の鉛筆	1本	0本	3本	4本	5本	8本

次の問いに答えなさい。ただし，さいころの1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいとする。

(1) 作業Aで4の目，作業Bで1の目が出た場合，作業Bが終了したとき，1が書かれた箱の中にある鉛筆は何本か，求めなさい。

(2) 作業Bが終了したとき，3が書かれた箱の中の鉛筆が0本となる確率を求めなさい。

(3) 作業Bが終了したとき，中にある鉛筆がちょうど6本となる箱が少なくとも1箱ある確率を求めなさい。

(4) 作業Bが終了した後に，それぞれの箱の中の鉛筆が何本かを調べ，それをデータとする。例えば，表のようになった場合，データは次の通りである。

1，0，3，4，5，8　（単位：本）

① 作業Aで4の目，作業Bで1の目が出た場合，データの中央値は何本となるか，求めなさい。

② データの中央値が2.5本となる確率を求めなさい。

4 図のように，$\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形 ABC と，$\angle ADC = 90^\circ$ の直角三角形 ACD があり，辺の長さは，$BC = \sqrt{2}$ cm，$CD = 1$ cm，$AD = \sqrt{7}$ cm である。また，直線 BD について点Aと同じ側に点Eを，$\triangle ABD \equiv \triangle EDB$ となるようにとる。ただし，$\triangle ABD \equiv \triangle EDB$ は，対応する頂点を同じ順にかいている。

次の問いに答えなさい。

(1) 辺 AC の長さは何 cm か，求めなさい。

(2) 辺 AB の長さは何 cm か，求めなさい。

(3) 3点A，B，Dを利用して，点Eの位置を決めた。次の**ア**～**ウ**のうち，その方法として適切なものを1つ選んで，その符号を書きなさい。

ア 点Bを中心とする半径が辺 AD の長さに等しい円と，点Dを中心とする半径が辺 AB の長さに等しい円との交点の1つを点Eとした。

イ 点Bを中心とする半径が辺 AD の長さに等しい円と，点Dを中心とする半径が辺 AD の長さに等しい円との交点の1つを点Eとした。

ウ 点Bを中心とする半径が辺 AD の長さに等しい円と，辺 BD の垂直二等分線との交点の1つを点Eとした。

(4) 4点A，B，D，Eが1つの円周上にあることを次のように証明した。 $\boxed{\text{i}}$ にあてはまるものを，あとの**ア**～**ウ**から1つ，$\boxed{\text{ii}}$ にあてはまるものを，あとの**エ**～**カ**から1つ選んで，その符号を書き，この証明を完成させなさい。

<証明>

$\triangle ABD \equiv \triangle EDB$ より，$\boxed{\text{i}}$ である。

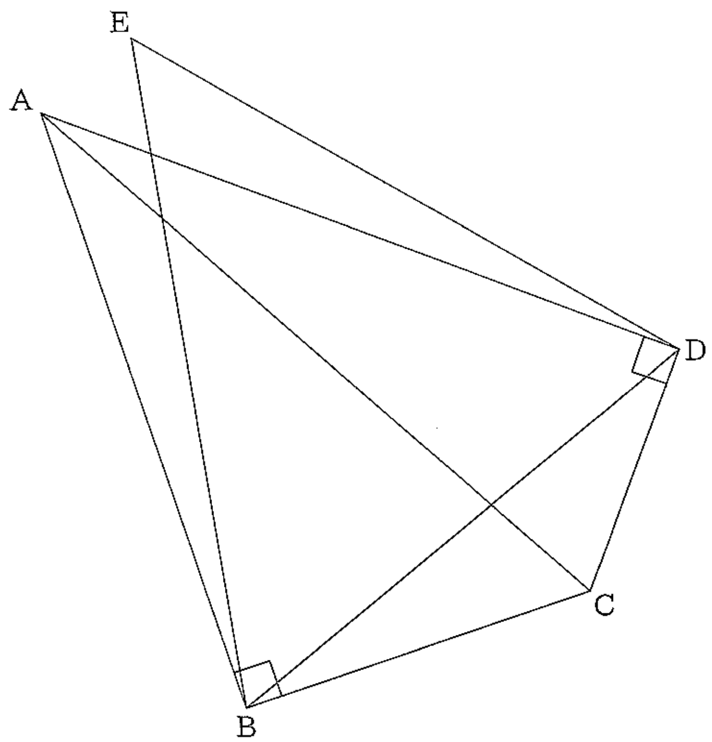
2点A，Eは，直線 BD について同じ側にあり，$\boxed{\text{i}}$ なので，

$\boxed{\text{ii}}$ より，4点A，B，D，Eは1つの円周上にある。

ア $\angle ABD = \angle EDB$	**イ** $\angle ADB = \angle EBD$	**ウ** $\angle BAD = \angle DEB$

エ 三平方の定理	**オ** 円周角の定理	**カ** 円周角の定理の逆

(5) 辺 AC の中点をFとすると，$\angle FBD = a^\circ$ であった。$\angle CED$ の大きさは何度か，a を用いて表しなさい。



5 図のように，関数 $y = ax^2$ のグラフ上に点A（4，4）があり，x 軸上に x 座標が -4 である点Bがある。また，関数 $y = ax^2$ のグラフと x 軸について対称な関数㋐のグラフ上に点Cをとる。ただし，座標軸の単位の長さは 1 cm とする。

次の問いに答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 直線 AB と y 軸との交点の座標を求めなさい。

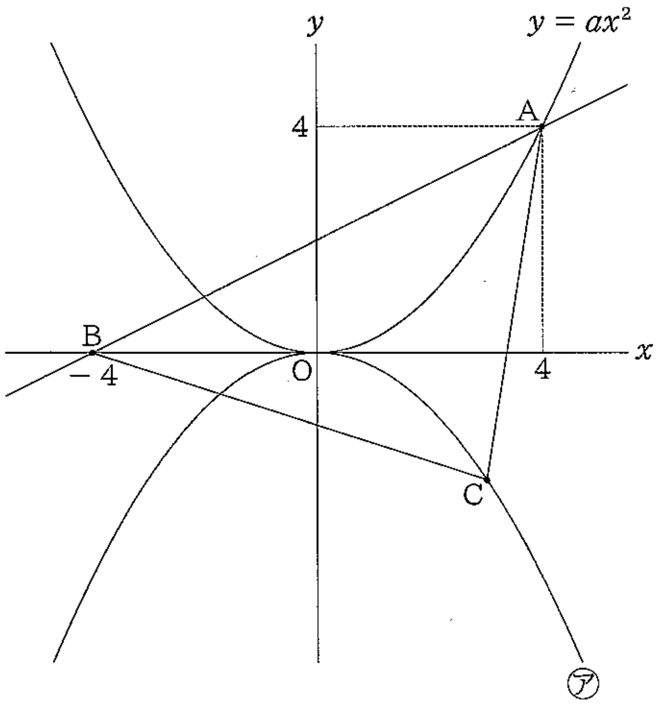
(3) 点Cの x 座標を c とする。

① 点Cの y 座標を c を用いて表しなさい。

② $-4 \leqq c \leqq 4$ のとき，△ABC の面積は何 cm^2 か，c を用いて表しなさい。

③ △ABC と △ABO の面積が等しくなるときの点Cの座標を求めなさい。ただし，点Cは原点Oとは異なる点とする。

(4) 関数㋐のグラフ上に異なる 2 点D，Eをとると，△ABD，△ABE はどちらも面積が 14 cm^2 となった。直線 DE の式を求めなさい。



6 数学の授業で先生が，図１のようなマス目とおはじきを利用するおみくじを紹介した。ひなたさんたち生徒は，そのおみくじについて考察した。
あとの問いに答えなさい。

図１

吉	中吉	凶	大吉	小吉

先　生：図１のようなマス目を利用するおみくじをつくりました。$\boxed{\text{移動のルール}}$を確認して，作業Ａ～Ｅを順に行い，おはじきを移動させてください。

$\boxed{\text{移動のルール}}$
おはじきを隣のマスに移動することを繰り返す。制限がない場合は，その方向は自由とする。
例えば，中吉のマスから２マス移動する方法は，「右，右」と移動，「右，左」と移動，「左，右」と移動，の３通りある。

作業Ａ：最初に，図１のように吉のマスにおはじきをおく。
作業Ｂ：自然数の中から，好きな数を１つ選び，吉のマスから，その数の分だけマスを移動する。
作業Ｃ：作業Ｂで止まったマスから，５マス移動する。
作業Ｄ：作業Ｃで止まったマスから，作業Ｂで選んだ数と同じ数の分だけマスを移動する。
作業Ｅ：作業Ｄで止まったマスから，４マス移動する。ただし，小吉以外のマスから隣のマスに移動する場合は必ず右に移動する。

ひなた：作業Ｄまで終わり，大吉のマスに止まっています。作業Ｅでは，大吉のマスから移動する場合は必ず右に移動するので，１マス目は右，次に左と移動して，３マス目はまた大吉のマスから移動するので，３マス目も右，次に左と移動して，最後は大吉のマスに止まりました。
のぞみ：私は，作業Ｄが終わったときには大吉のマスではなく，$\boxed{\text{a}}$のマスに止まりましたが，作業Ｅを行い，最後は大吉のマスに止まりました。
先　生：作業Ｅが終了したときに，どのマスに止まりましたか？　皆さん，大吉ですよね。

(1) 作業Ｅが終了したときに，全員が大吉のマスに止まる理由について，ひなたさんは，次のように説明した。$\boxed{\text{i}}$にあてはまる１以外の自然数，$\boxed{\text{ii}}$にあてはまる式をそれぞれ求めなさい。また，$\boxed{\text{iii}}$，$\boxed{\text{iv}}$にあてはまる語句の組み合わせとして適切なものを，あとの**ア**～**エ**から１つ，$\boxed{\text{a}}$にあてはまるものを，あとの**オ**～**ク**から１つ選んで，その符号を書きなさい。

移動するマスの数が偶数であるか奇数であるかが，結果に関係することがわかった。
作業Ｂで選んだ自然数を m とする。
作業Ｂ～Ｄで，$(m+5+m)$ マス移動することになり，変形すると，
$m+5+m=\boxed{\text{i}}\left(\boxed{\text{ii}}\right)+1$
$\boxed{\text{ii}}$ は整数だから，$\boxed{\text{i}}\left(\boxed{\text{ii}}\right)$ は $\boxed{\text{iii}}$ である。
したがって，作業Ｄが終わったときには，吉のマスから $\boxed{\text{iv}}$ マス分だけ離れたマスに止まる。
つまり，作業Ｄが終わったときには，大吉のマスまたは $\boxed{\text{a}}$ のマスに止まる。
ここから，作業Ｅを行うと最後は必ず大吉のマスに止まる。

ア　iii：偶数　iv：偶数　　**イ**　iii：偶数　iv：奇数
ウ　iii：奇数　iv：偶数　　**エ**　iii：奇数　iv：奇数

オ　吉　　**カ**　中吉　　**キ**　凶　　**ク**　小吉

(2) すばるさんは作業Cを，たまきさんは作業Dを，それぞれ次のように変更し，何度かおみくじを行い，結果を確認した。作業Eが終了したときにそれぞれどのようになるか，適切なものを，あとの**ア**～**ウ**からそれぞれ1つ選んで，その符号を書きなさい。

ただし，2人はそれぞれが次の部分のみを変更し，移動のルール や他の作業は変更しないものとする。

すばるさん：作業Cの「5マス移動する」を「3マス移動する」に変更する。

たまきさん：作業Dの「作業Bで選んだ数と同じ数の分だけマスを移動する」を「1マス移動する」に変更する。

ア 作業Eが終了したときに，必ず大吉のマスに止まる。
イ 作業Eが終了したときに，大吉のマスには止まらない。
ウ 作業Eが終了したときに，大吉のマスに止まる場合と，止まらない場合がある。

(3) のぞみさんは，利用するマス目を図2のように変更した。また，移動のルール は変更せず，作業A～Eを次のように変更した。

図2

吉	中吉	大凶	末吉	凶	大吉	小吉

作業A′：最初に，図2の吉のマスにおはじきをおく。
作業B′：　Ⅰ　の中から，好きな自然数を1つ選び，その自然数をnとする。吉のマスから，nマス移動する。
作業C′：作業B′で止まったマスから，5マス移動する。
作業D′：作業C′で止まったマスから，2nマス移動する。
作業E′：作業D′で止まったマスから，　Ⅱ　マス移動する。ただし，小吉以外のマスから隣のマスに移動する場合は必ず右に移動する。

このおみくじを誰が行っても，作業E′が終了したときに，必ず大吉のマスに止まるようにするためには，　Ⅰ　にあてはまる語句，　Ⅱ　にあてはまる自然数が，それぞれどのような語句，自然数であればよいか，次の**ア**～**カ**のうち，組み合わせとして適切なものをすべて選んで，その符号を書きなさい。

ア　Ⅰ：3の倍数　Ⅱ：5　　**イ**　Ⅰ：偶数　Ⅱ：5　　**ウ**　Ⅰ：奇数　Ⅱ：5
エ　Ⅰ：3の倍数　Ⅱ：6　　**オ**　Ⅰ：偶数　Ⅱ：6　　**カ**　Ⅰ：奇数　Ⅱ：6