追検査

受検番号	第　　　　番

令和4年度学力検査問題

数　　学（10時35分～11時25分〈50分間〉）

注　　意

1　解答用紙について
（1）解答用紙は1枚で，問題用紙にはさんであります。
（2）係の先生の指示に従って，所定の欄2か所に受検番号を書きなさい。
（3）答えはすべて解答用紙のきめられたところに，はっきりと書きなさい。
（4）解答用紙は切りはなしてはいけません。
（5）解答用紙の※印は集計のためのもので，解答には関係ありません。

2　問題用紙について
（1）表紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
（2）問題は全部で4問あり，表紙を除いて10ページです。
（3）問題用紙の余白を利用して，計算したり，図をかいたりしてもかまいません。

3　解答について
（1）答えに根号を含む場合は，根号をつけたままで答えなさい。
（2）答えに円周率を含む場合は，πを用いて答えなさい。

○　印刷のはっきりしないところは，手をあげて係の先生に聞きなさい。

1 次の各問に答えなさい。(65点)

(1) $(-8x)\times 2y$ を計算しなさい。(4点)

(2) $(-2)\times(-4)+2$ を計算しなさい。(4点)

(3) $2b^2 \div 4ab \times 6a^3$ を計算しなさい。(4点)

(4) 方程式 $0.3x+2=0.8x-3$ を解きなさい。(4点)

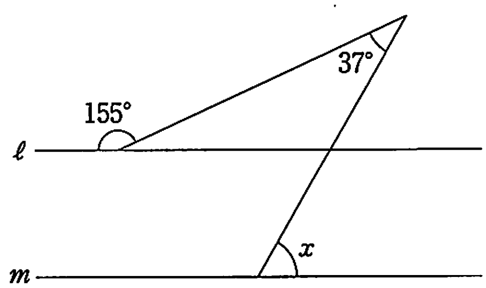
(5) $\sqrt{27}-\dfrac{6}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。(4点)

(6) $x^2-5x-24$ を因数分解しなさい。(4点)

(7) 連立方程式 $\begin{cases} 3x+7y=-20 \\ 5x-2y=-6 \end{cases}$ を解きなさい。(4点)

(8) 2次方程式　$x^2-x-5=0$　を解きなさい。（4点）

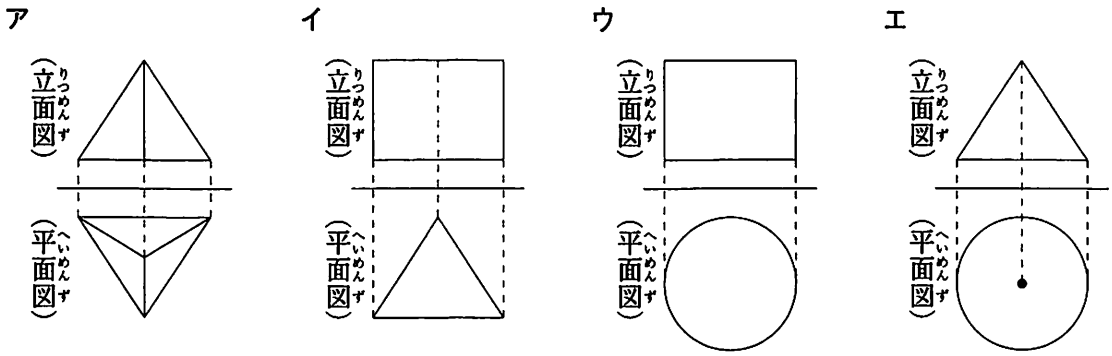
(9) 右の図で，$\ell \parallel m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。（4点）



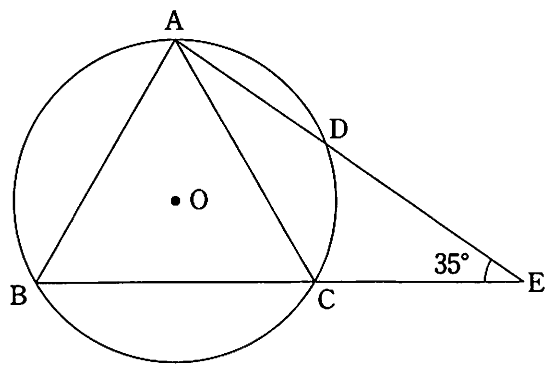
(10) 関数　$y=-x^2$　について，x の値が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合が，一次関数　$y=8x+1$　の変化の割合と等しくなりました。このとき，a の値を求めなさい。

（4点）

(11) 円柱の投影図を，次のア～エの中から一つ選び，その記号を書きなさい。また，この円柱の底面の半径が3 cm，高さが4 cmのとき，その側面積を求めなさい。（各2点）



(12) 右の図において，△ABCは正三角形であり，頂点A，B，Cは円Oの円周上にあります。図のように，$\overset{\frown}{AC}$上に点Dをとり，直線ADと直線BCとの交点をEとします。∠AEC＝35°のとき，$\overset{\frown}{AD}$と$\overset{\frown}{DC}$の長さの比を求めなさい。（4点）



(13) aグラムの封筒の中に1枚bグラムの便せん3枚を入れて合計の重さを量ったところ，24グラムでした。この値が小数第1位を四捨五入したものとするとき，封筒と3枚の便せんの合計の重さを文字式で表し，その真の値の範囲を，不等号を使って表しなさい。（4点）

(14) 次の表は，ある陸上競技大会の100 m走の予選の結果を度数分布表に表したものです。表中の ア ， イ にあてはまる値を求めなさい。（4点）

記録（秒）	度数（人）	相対度数	累積相対度数
以上　未満			
10.2 ～ 10.3	2	0.05	0.05
10.3 ～ 10.4	8	0.20	$\boxed{}$
10.4 ～ 10.5	6	0.15	$\boxed{}$
10.5 ～ 10.6	10	0.25	イ
10.6 ～ 10.7	6	0.15	$\boxed{}$
10.7 ～ 10.8	6	0.15	$\boxed{}$
10.8 ～ 10.9	2	0.05	$\boxed{}$
合計	40	ア	

(15) 数直線上の原点に点Pがあり，1から6までの目が出る1つのさいころを投げ，次のルールにしたがって点Pを移動させます。さいころを2回投げるとき，点Pが原点にある確率を求めなさい。ただし，さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとします。（4点）

ルール

1，3，5の目が出たとき，出た目の数だけ正の方向に点Pを移動させる。

2，4，6の目が出たとき，出た目の数の半分だけ負の方向に点Pを移動させる。

(16)　Aさんは，横の長さが縦の長さより 2 cm 長い長方形の紙を使って，ふたのない直方体の容器をつくろうとしました。図 1 のように，この長方形の四すみから 1 辺が 3 cm の正方形を切り取り，図 2 のように組み立てたとき，容積は 105 cm³ になりました。このとき，はじめの紙の縦の長さを，途中の説明も書いて求めなさい。

ただし，紙の厚さは考えないものとします。（5 点）

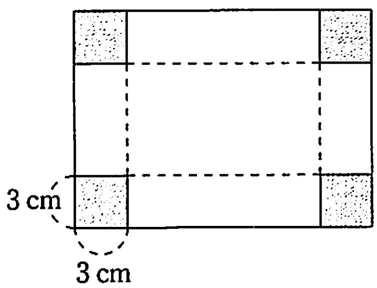


図 1

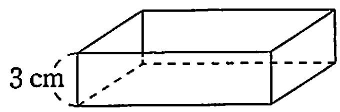
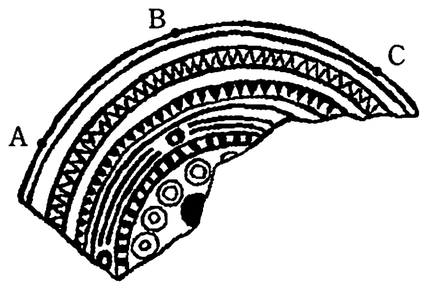


図 2

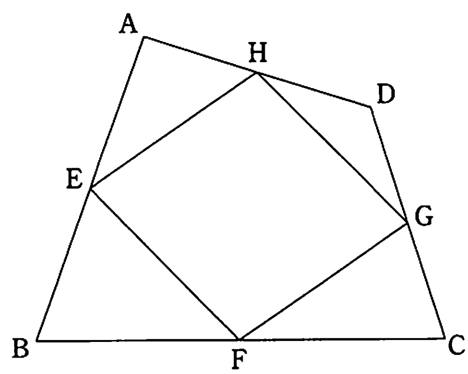
2 次の各問に答えなさい。(11点)

(1) 下の図は，ある遺跡から発掘された銅鏡の一部で，3点A，B，Cを，もとの銅鏡の形を円とみなしたときの円周上の点とします。このときの銅鏡の中心Oをコンパスと定規を使って作図しなさい。

ただし，作図するためにかいた線は，消さないでおきなさい。(5点)



(2) 右の図のように，四角形ABCDの辺AB，BC，CD，DAの中点をそれぞれ点E，F，G，Hとします。このとき，四角形EFGHは平行四辺形になることを証明しなさい。(6点)



3 次は，AさんとBさんの会話です。これを読んで，あとの各問に答えなさい。(10点)

Aさん 「次の確率の問題を解いたときに，気づいたことがあるよ。」

> 1から6までの目が出る1つのさいころを2回投げるとき，出た目の数の積が奇数になる確率を求めなさい。

Bさん 「どんなことに気づいたの。」

Aさん 「この問題を解くために右のような表をつくって，奇数になるのは9通りであることを調べたら，出た目が奇数と奇数のときに必ず積が奇数になっていることに気づいたんだ。」

	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

Bさん 「本当だ。奇数と奇数の積はどれも奇数になっているね。奇数と奇数であれば1，3，5以外でも成り立つのかな。」

Aさん 「例えば，7と9の場合は，$7\times 9=63$ だから奇数になるね。どんな2つの奇数の組み合わせでも成り立つことを文字式を使って証明できないかな。」

Bさん 「できそうだね。2つの奇数の積は奇数になることを証明してみよう。」

Aさん 「この証明ではどうだろう。」

> (Aさんの考えた証明)
>
> n を整数とすると，2つの奇数は $2n+1$，$2n+3$ と表される。
>
> したがって，2つの奇数の積は
>
> $$(2n+1)(2n+3)$$
> $$=4n^2+8n+3$$
> $$=2(2n^2+4n+1)+1$$
>
> となる。$2n^2+4n+1$ は整数であるから，$2(2n^2+4n+1)+1$ は奇数である。
>
> したがって，2つの奇数の積は奇数になる。

Bさん 「この証明では，7と11などの場合は証明できていないから，不十分だと思うよ。」

Aさん 「確かに，この証明では不十分だね。これだと7と9のように $\boxed{\quad ア \quad}$ の場合しか証明できていないね。」

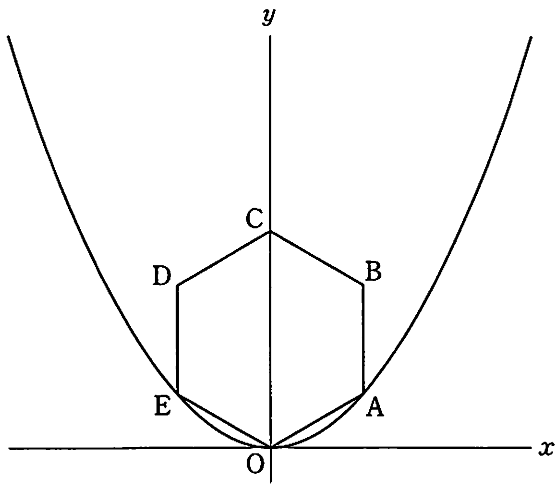
(1) $\boxed{\quad ア \quad}$ にあてはまることばを書きなさい。（4点）

(2) 下線部について，２つの奇数の積は奇数になることを証明しなさい。（6点）

4 右の図で，曲線は関数 $y=ax^2$（$a>0$）のグラフです。また，六角形 OABCDE は，図のように，原点Oと y 軸上の点C，曲線上の2点A，E を頂点とする正六角形です。この正六角形の1辺の長さを k cm とするとき，次の各問に答えなさい。

ただし，座標軸の単位の長さを1cm とします。

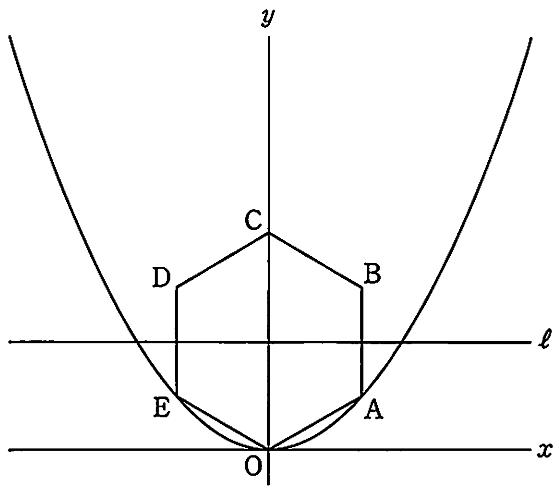
(14点)



(1) k の値を，a を使って表しなさい。（4点）

(2) a の値を5倍したところ，正六角形 OABCDE の面積は p 倍になりました。このときの p の値を求めなさい。（4点）

(3) 右の図のように，直線 $y=k$ をℓとします。正六角形OABCDEを，y軸を軸として1回転してできる立体の体積をV，正六角形OABCDEを，直線ℓを軸として1回転してできる立体の体積をWとするとき，WはVの何倍になるかを，途中の説明も書いて求めなさい。（6点）



（以上で問題は終わりです。）