この問題は学校選択問題（数学）の例（サンプル）です。

1　次の各問に答えなさい。（42点）

(1)　$\left(\sqrt{6}-\dfrac{1}{2}\right)\left(\sqrt{3}+\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　を計算しなさい。（４点）

(2)　$x=9$，$y=-8$　のとき，$x^2-2xy+5(x-y)+y^2+6$　の値を求めなさい。（４点）

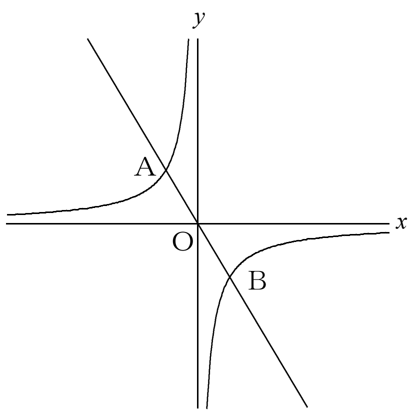
(3)　連立方程式 $\begin{cases} 0.4x-0.1y=1.3 \\ 2x-\dfrac{1}{2}=-\dfrac{1}{6}y \end{cases}$　を解きなさい。（４点）

(4)　２次方程式　$(2x+3)^2-4(x+4)=-1$　を解きなさい。（４点）

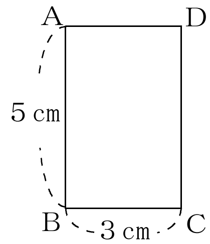
(5)　５本の新しいえんぴつすべてを，Ａさん，Ｂさん，Ｃさんの３人に分けることにします。分け方は全部で何通りあるか求めなさい。ただし，えんぴつはすべて同じものとし，３人全員が少なくとも１本は受け取るものとします。（４点）

(6)　ある数　n　を40でわり，商の小数第２位を四捨五入したら　2.0 になりました。
このような数　n　のうちで最も小さい数を求めなさい。（４点）

(7)　右の図で，原点を通る直線が，双曲線 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフと，２点Ａ，Ｂで交わっています。点Ａの x 座標が－２，点Ｂの y 座標が－３のとき，a の値を求めなさい。（４点）



(8)　右の図のように，ＡＢ＝５㎝，ＢＣ＝３㎝の長方形ＡＢＣＤがあります。この長方形ＡＢＣＤを，辺ＤＣを軸として１回転させてできる立体の表面積を求めなさい。
ただし，円周率はπとします。（４点）



(9)　次は，花子さんと太郎さんが**数あてⅠ**，**数あてⅡ**をしたときの会話です。これを読んで，下の**ア**，**イ**に答えなさい。
なお，考えるときに，**表１**，**表２**を利用してもさしつかえありません。

数あてⅠ

花子さん「今から，数あてをします。頭の中で考えてください。」
「好きな自然数を１つ考えて，その数をＡとしてください。」
「Ａに１を加えて，その数を２倍して，Ｂとしてください。」
「Ｂに８を加えて，その数を２でわって，Ｃとしてください。」
「ＣからＡをひいて，その数をＤとしてください。」
「Ａを知らなくても，Ｄは分かります。Ｄは，$\boxed{\text{①}}$ ですね。」
太郎さん「すごい，正解です。」

表１

A	
B	
C	
D	

ア　$\boxed{\text{①}}$ にあてはまる数を求めなさい。（４点）

数あてⅡ

花子さん「次は，太郎さんの考える２けたの自然数をあててみせます。」
「２けたの自然数を１つ考えて，その数をＥとしてください。」
「Ｅの十の位の数を５倍して，その数から２をひいて，Ｆとしてください。」
「Ｆを２倍して，その数にＥの一の位の数を加えて，Ｇとしてください。」
「Ｇは，いくつになりましたか。」
太郎さん「68になりました。」
花子さん「はじめに考えた２けたの自然数Ｅは，72ですね。」
太郎さん「正解です。なぜ分かったのですか。」
花子さん「計算した答えＧに４を加えると，必ず，はじめに考えた自然数Ｅになるのですぐに分かるのです。」

表２

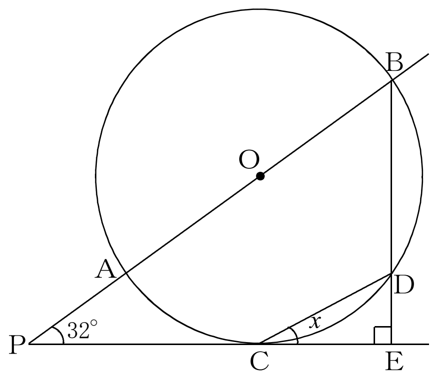
E	
F	
G	

イ　なぜ，計算した答えＧに４を加えた数が，はじめに考えた自然数Ｅになるのでしょうか。
はじめに考えた２けたの自然数Ｅの十の位の数を a，一の位の数を b として，そのわけを説明しなさい。（６点）

2 次の各問に答えなさい。（20点）

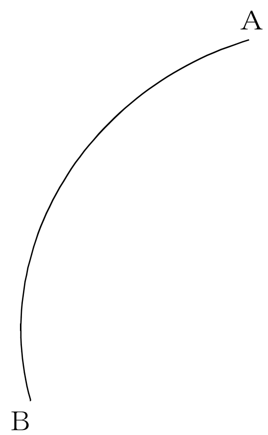
(1) 右の図のように，円Ｏの外の点Ｐから中心Ｏを通る直線をひき，円との交点を点Ｐに近い方からそれぞれ点Ａ，Ｂとします。また，点Ｐから円Ｏに接線を１本ひき，その接点を点Ｃとします。さらに，点Ｂからこの接線に垂線をひき，円との交点をＤ，接線との交点をＥとします。

∠ＡＰＣ＝32°のとき，∠ＤＣＥの大きさ x を求めなさい。（５点）



(2) 下の図の $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ は，円の一部です。この円の中心をコンパスと定規を使って作図し，その点をＰとしなさい。

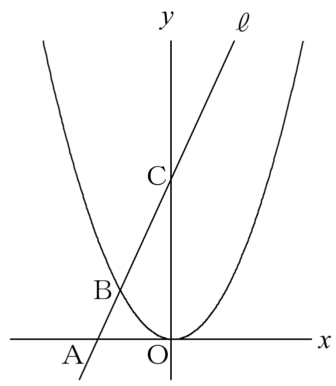
ただし，作図するためにかいた線は，消さないでおきなさい。（５点）



(3) 右の図で，曲線は関数 $y = x^2$ のグラフです。x 軸上に x 座標が－３である点Ａをとり，点Ａを通り傾きが正の直線 ℓ をひきます。直線 ℓ と曲線との交点のうち，x 座標が－２であるものをＢとします。また，直線 ℓ と y 軸との交点をＣとします。

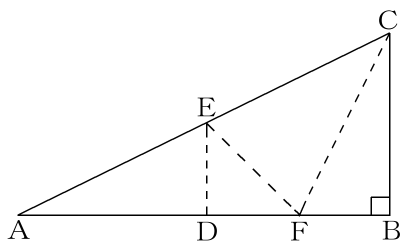
　このとき，△ＢＯＣの面積を求めなさい。

　ただし，座標軸の単位の長さを１㎝とします。（５点）



(4) 右の図は，三角錐（さんかくすい）の展開図です。△ＡＢＣは，ＡＢ＝16㎝，ＢＣ＝８㎝，∠ＡＢＣ＝90°の直角三角形です。また，点Ｄ，Ｅは，それぞれ辺ＡＢ，ＡＣの中点であり，点Ｆは，線分ＤＢの中点です。このとき，線分ＤＥ，ＥＦ，ＦＣを折り曲げてできる三角錐の体積を求めなさい。

　なお，考えるときに，**別紙**にある三角形の部分を切り取って利用してもさしつかえありません。（５点）

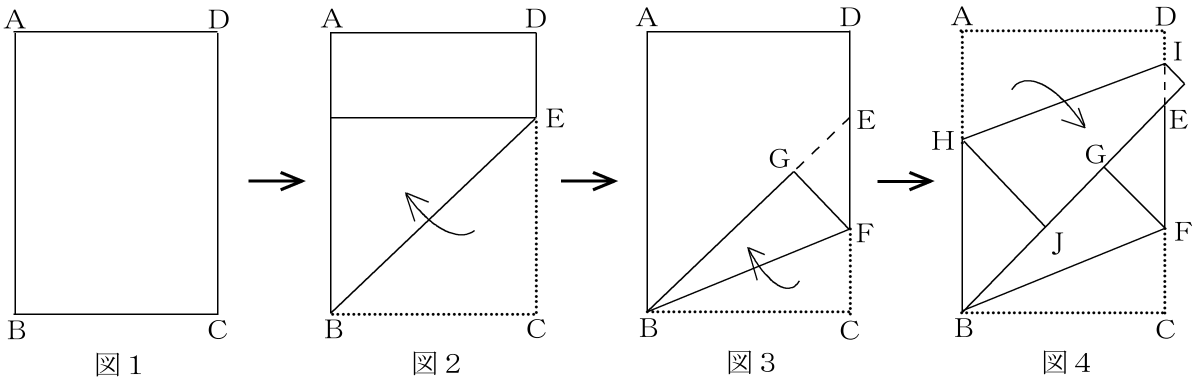


3　下の図１のような，縦と横の長さの比が $\sqrt{2}$ ：１の長方形ＡＢＣＤを，次の①～③のように折ります。

> ①　図２のように，辺ＢＣが辺ＢＡと重なるように折ったとき，折り目の線をＢＥとし，もとに戻します。
> ②　図３のように，線分ＣＥ上の点Ｆを通る線分ＢＦを折り目として点Ｃが線分ＢＥ上に重なるように折り，点Ｃの移った点をＧとします。
> ③　図４のように，辺ＡＢ上の点Ｈ，線分ＤＥ上の点Ｉを通る線分ＨＩを折り目として，辺ＡＤが線分ＢＥに重なるように折り，点Ａの移った点をＪとします。

このとき，次の各問に答えなさい。

なお，考えるときに，**別紙**を点線にそって半分に切り取って利用してもさしつかえありません。切り取った用紙の辺の比は，$\sqrt{2}$ ：１です。（19点）



(1)　△ＢＪＨと△ＥＧＦが相似であることを証明しなさい。（７点）

(2)　ＡＤ＝５cm のとき，線分ＥＦの長さを求めなさい。（６点）

(3)　△ＢＪＨの面積が２cm^2のとき，長方形ＡＢＣＤの面積を求めなさい。（６点）

4 次の各問に答えなさい。（19点）

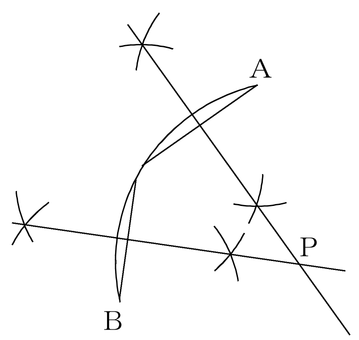
(1) 連続する３つの奇数の和は３の倍数になります。そのわけを説明しなさい。（７点）

(2) $\sqrt{120\,n}$ が自然数になるような最小の自然数 n を求めなさい。（５点）

(3) $\sqrt{1+3+5+7+9}=\sqrt{25}=5$ のように，連続する５つの奇数の和の平方根が整数となるとき，$\sqrt{1+3+5+7+9}=\sqrt{25}=5$ 以外で最も小さい連続する５つの奇数を求めます。途中の説明も書いて答えを求めなさい。（７点）

（以上で問題は終わりです。）

（ 数　学 ）

問題			正答	配点	
1	（1）		$\frac{11\sqrt{2}}{4}$	4	42
	（2）		380	4	
	（3）		$x=1,\ y=-9$	4	
	（4）		$x=\frac{-2\pm\sqrt{10}}{2}$	4	
	（5）		6　（ 通り ）	4	
	（6）		78	4	
	（7）		$a=-6$	4	
	（8）		48π　（ cm^2 ）	4	
	（9）	ア	5	4	
		イ	（説明）（例） Ｅ＝$10a+b$であり， Ｇ＝２Ｆ＋b ＝２（$5a-2$）＋b ＝$10a+b-4$ ＝Ｅ－４ となるので， Ｅ＝Ｇ＋４ である。 よって，ＥはＧに４を加えた数になる。	6	
2	（1）		29　（ 度 ）	5	20
	（2）		（例）  	5	
	（3）		12　（ cm^2 ）	5	
	（4）		$\frac{64}{3}$　（ cm^3 ）	5	

問題		正答	配点	
3	（1）	（証明）（例） △ＢＪＨと△ＥＧＦにおいて， 折っているので， ∠ＢＪＨ＝∠ＥＧＦ＝90°……① また，ＢＨ∥ＦＥで錯角が等しいから， ∠ＨＢＪ＝∠ＦＥＧ ……………② ①，②より，２組の角がそれぞれ等しいので， △ＢＪＨ∽△ＥＧＦ	7	19
	（2）	（ＥＦ＝）　$10-5\sqrt{2}$　（ cm ）	6	
	（3）	$8+6\sqrt{2}$　（ cm^2 ）	6	
4	（1）	（説明）（例） 連続する３つの奇数は，整数nを使って， $2n-1$，$2n+1$，$2n+3$と表される。 この連続する３つの奇数の和は， $(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)$ $=6n+3$ $=3(2n+1)$ よって，$2n+1$は整数であるから，連続する３つの奇数の和は，３の倍数になる。	7	19
	（2）	30	5	
	（3）	（説明）（例） 連続する５つの奇数は，整数nを使って， $2n-3$，$2n-1$，$2n+1$，$2n+3$，$2n+5$と表される。 この連続する５つの奇数の和は， $(2n-3)+(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)+(2n+5)=10n+5$ $=5(2n+1)$となる。この連続する５つの奇数の和の平方根$\sqrt{5(2n+1)}$が整数となるので， $5(2n+1)=5^2\times$(ある数)^2 と表すことができる。$2n+1$は奇数であるので，（ある数）を小さい数から順に考えると，（ある数）が３のとき $5(2n+1)=5^2\times3^2$ これを解くと$n=22$である。 よって，連続する５つの奇数は， 41，43，45，47，49となる。	7	
配点合計			100	