

この問題は学力検査問題（数学）の例（サンプル）です。

1 次の各問に答えなさい。（36点）

(1) $9 + 6 \div (-3)$ を計算しなさい。（4点）

(2) $7x + x$ を計算しなさい。（4点）

(3) $4ab \times 3a \div (-8b)$ を計算しなさい。（4点）

(4) $4\sqrt{2} + \sqrt{50}$ を計算しなさい。（4点）

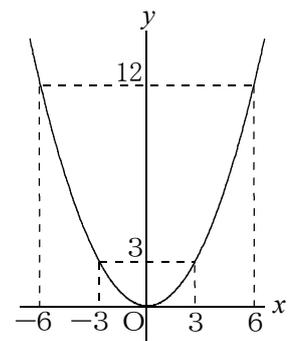
(5) $x=16$ のとき、 $x^2 - 3x - 28$ の値を求めなさい。（4点）

(6) 2次方程式 $x^2 - 6x - 5 = 0$ を解きなさい。（4点）

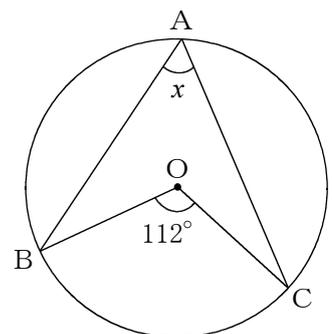
(7) 連立方程式 $\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ を解きなさい。（4点）

(8) 右の図の曲線は、 $y = ax^2$ のグラフです。グラフから、 a の値として正しいものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。（4点）

ア $\frac{1}{3}$ イ 1 ウ 2 エ 3



(9) 右の図のように、点Oを中心とする円周上に3点A, B, Cをとります。 $\angle BOC = 112^\circ$ のとき、 $\angle BAC$ の大きさ x を求めなさい。（4点）

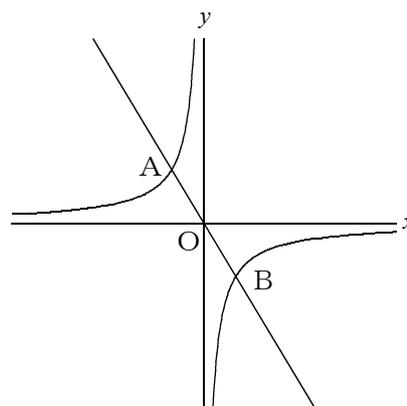


2 次の各問に答えなさい。(30点)

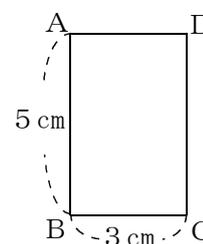
(1) 5本の新しいえんぴつすべてを、Aさん、Bさん、Cさんの3人に分けることにします。分け方は全部で何通りあるか求めなさい。ただし、えんぴつはすべて同じものとし、3人全員が少なくとも1本は受け取るものとします。(5点)

(2) 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。(5点)

(3) 右の図で、原点を通る直線が、双曲線 $y = \frac{a}{x}$ 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。(5点)



(4) 右の図のように、 $AB = 5\text{ cm}$ 、 $BC = 3\text{ cm}$ 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。(5点)



(5) 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、ですね。」
 太郎さん「すごい、正解です。」

表 1

A	
B	
C	
D	

ア にあてはまる数を求めなさい。(5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

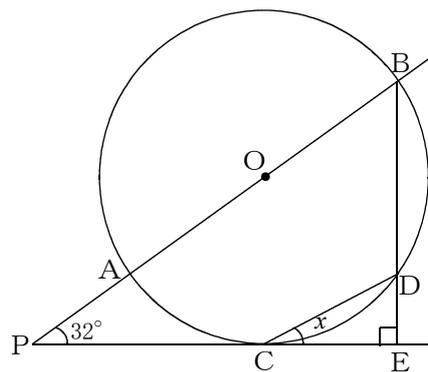
E	
F	
G	

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。(5点)

3 次の各問に答えなさい。(20点)

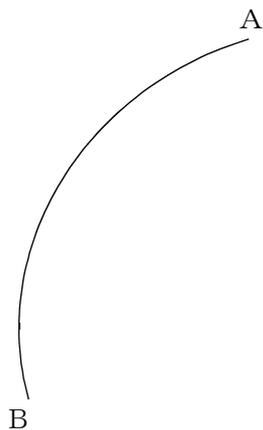
- (1) 右の図のように、円Oの外点Pから中心Oを通る直線をひき、円との交点を点Pに近い方からそれぞれ点A, Bとします。また、点Pから円Oに接線を1本ひき、その接点を点Cとします。さらに、点Bからこの接線に垂線をひき、円との交点をD、接線との交点をEとします。

$\angle APC = 32^\circ$ のとき、 $\angle DCE$ の大きさ x を求めなさい。(5点)



- (2) 下の図の \widehat{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。

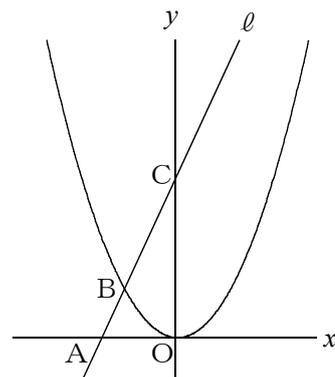
ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。(5点)



- (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。

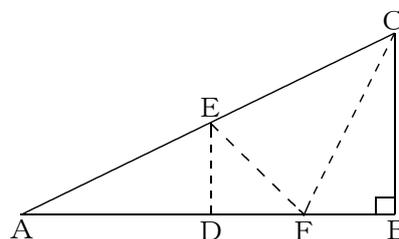
このとき、 $\triangle BOC$ の面積を求めなさい。

ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とします。(5点)



- (4) 右の図は、^{さんかくすい}三角錐の展開図です。 $\triangle ABC$ は、 $AB = 16\text{ cm}$ 、 $BC = 8\text{ cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ 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)

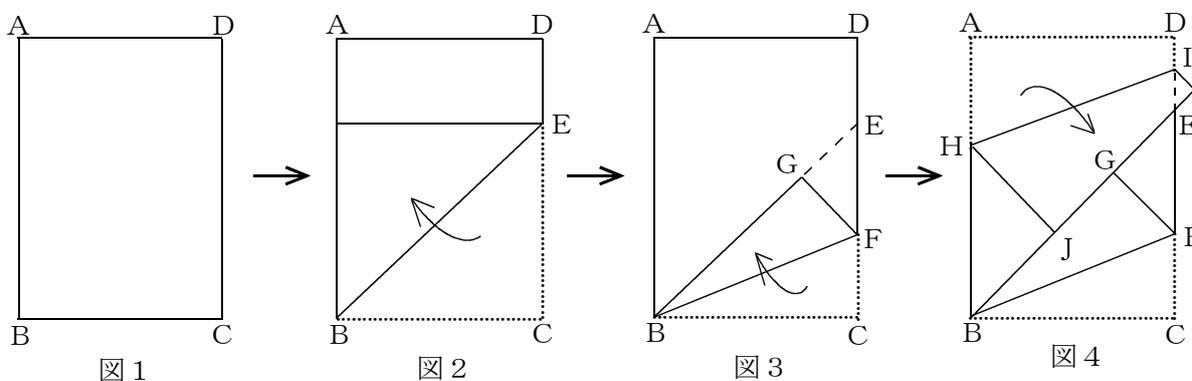


4 下の図1のような、縦と横の長さの比が $\sqrt{2} : 1$ の長方形 $ABCD$ を、次の①～③のように折ります。

- 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。(14点)



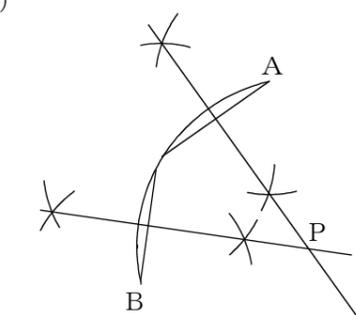
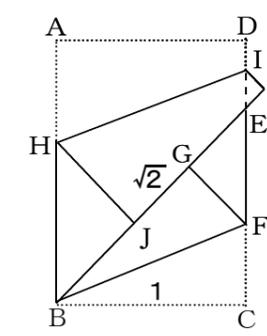
(1) $\triangle BJH$ と $\triangle EGF$ が相似であることを証明しなさい。(7点)

(2) $AD = 5 \text{ cm}$ のとき、線分 EG の長さを求めます。途中の説明も書いて答えを求めなさい。その際、解答用紙の図に数や記号をかいて、それを用いて説明してもよいものとします。(7点)

(以上で問題は終わりです。)

(数 学)

問 題	正 答	配 点
1	(1) 7	4
	(2) $8x$	4
	(3) $-\frac{3}{2}a^2$	4
	(4) $9\sqrt{2}$	4
	(5) 180	4
	(6) $x = 3 \pm \sqrt{14}$	4
	(7) $x = 4, y = -5$	4
	(8) ア	4
	(9) 56 (度)	4
2	(1) 6 (通り)	5
	(2) 78	5
	(3) $a = -6$	5
	(4) 48π (cm^2)	5
	(5) ア 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。	5

問 題	正 答	配 点
3	(1) 29 (度)	5
	(2) (例) 	5
	(3) 12 (cm^2)	5
	(4) $\frac{64}{3}$ (cm^3)	5
4	(1) (証明) (例) $\triangle B J H$ と $\triangle E G F$ において, 折っているので, $\angle B J H = \angle E G F = 90^\circ \dots\dots ①$ また, $B H \parallel F E$ で錯角が等しいから, $\angle H B J = \angle F E G \dots\dots ②$ ①, ②より, 2組の角がそれぞれ等しいので, $\triangle B J H \sim \triangle E G F$	7
	(2) (説明) (例) 折っているので, $\angle E B C = 45^\circ$ であるから, $BC : BE = 1 : \sqrt{2}$ $BE = \sqrt{2} \times BC = 5\sqrt{2}$ よって, $EG = BE - BG$ $= BE - BC$ $= 5\sqrt{2} - 5$  (答え EG =) $5\sqrt{2} - 5$ (cm)	7
配 点 合 計		100