平成 31 年度　沖縄県立高校入試問題

【1】　次の計算をしなさい。

(1)　$4 \times (-3)$

(2)　$\dfrac{4}{3} - 2$

(3)　$3.8 \div 4$

(4)　$\sqrt{2} \times 2\sqrt{6}$

(5)　$(-5a)^2$

(6)　$2(x+1)-(1-x)$

【2】　次の $\boxed{\quad\quad}$ に最も適する数または式，記号を入れなさい。

(1)　一次方程式 $2(3x+2)=-8$ の解は，$x=$ $\boxed{\quad\quad}$ である。

(2)　連立方程式 $\begin{cases} 5x-3y=9 \\ y=2x-5 \end{cases}$ の解は，$x=$ $\boxed{\quad\quad}$，$y=$ $\boxed{\quad\quad}$ である。

(3)　$(x+4)^2$ を展開して整理すると，$\boxed{\quad\quad}$ である。

(4)　$x^2-8x+15$ を因数分解すると，$\boxed{\quad\quad}$ である。

(5)　二次方程式 $2x(5x-8)=3x^2+5x$ を右のように解いたが，正しくない変形が１つある。

　このとき，**正しくない**変形は $\boxed{\quad\quad}$ である。次の**ア**～**エ**のうちから**１つ選び**，記号で答えなさい。

ア　①から②への変形

イ　②から③への変形

ウ　③から④への変形

エ　④から⑤への変形

$$
\begin{aligned}
2x(5x-8) &= 3x^2+5x \\
10x^2-16x &= 3x^2+5x \quad \cdots ① \\
7x^2-21x &= 0 \quad \cdots ② \\
x^2-3x &= 0 \quad \cdots ③ \\
x-3 &= 0 \quad \cdots ④ \\
x &= 3 \quad \cdots ⑤
\end{aligned}
$$

(6)　$\sqrt{45}$ に最も近い自然数は，$\boxed{\quad\quad}$ である。

(7)　y は x に反比例し，$x=3$ のとき $y=6$ である。$x=2$ のとき $y=$ $\boxed{\quad\quad}$ である。

(8)　右の**図１**のように３直線が１点で交わっているとき，$\angle x=$ $\boxed{\quad\quad}$ ° である。

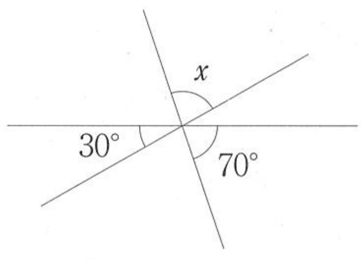


図１

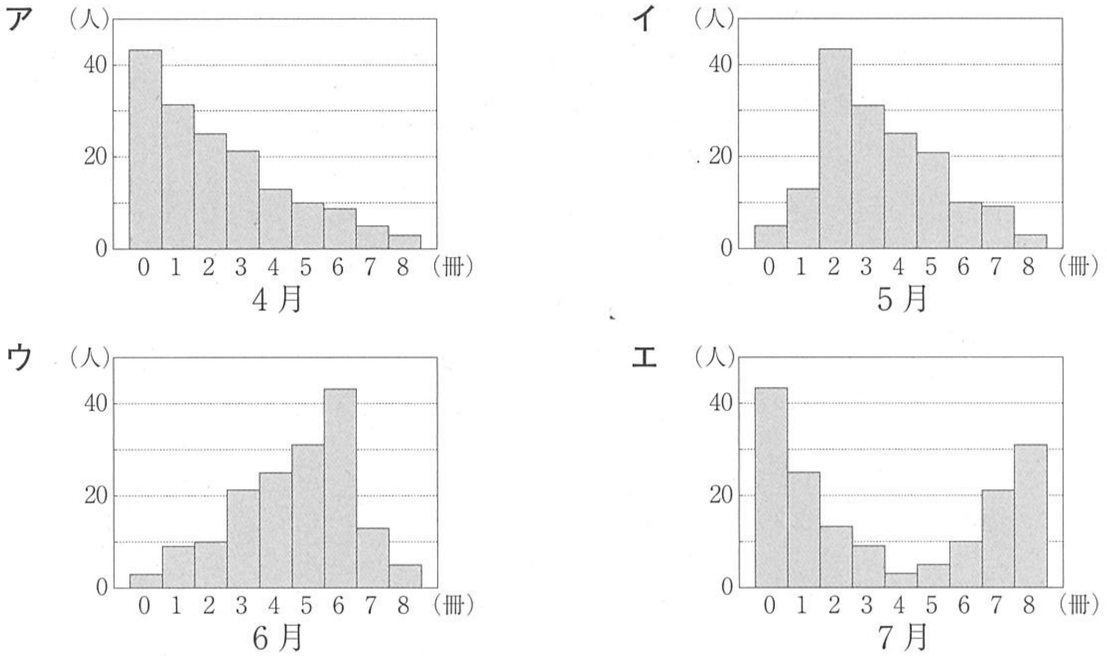
(9)　次の**ア**～**オ**のうち，絶対値が２より大きいものは $\boxed{\quad\quad}$ である。**ア**～**オ**のうちから**すべて選び**，記号で答えなさい。

ア　-2　　**イ**　$-\dfrac{5}{2}$　　**ウ**　0　　**エ**　3　　**オ**　$\dfrac{5}{3}$

【3】 次の各問いに答えなさい。

問1 次の**ア**〜**エ**は，ある学校の1年生160人が4月から7月に図書館で借りた本の冊数をひと月ごとにまとめ，それをグラフに表したものである。借りた本の冊数について，ある月では平均値が最頻値よりも小さくなった。その月のグラフを**ア**〜**エ**のうちから**1つ選び**，記号で答えなさい。

ただし，ひと月に本を9冊以上借りた生徒はいないものとする。

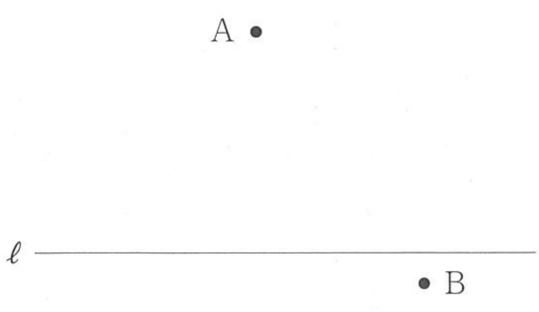


問2 生徒数33人のクラスで，欠席者2人をのぞく31人の生徒に数学のテストを行ったところ，得点の中央値は60点，平均値はちょうど65点であった。欠席していた2人について，次の日にテストを行い，2人の得点63点と x 点を加えて中央値と平均値を計算しなおすと，加える前と比べて中央値は大きくなり，平均値は小さくなった。

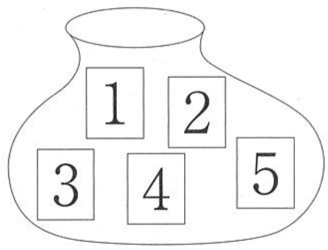
このとき，考えられる x の値として，最も小さい値は $\boxed{①}$ 点，最も大きい値は $\boxed{②}$ 点である。$\boxed{①}$，$\boxed{②}$ にあてはまる整数を求めなさい。

【4】 右の図において，直線 ℓ 上にあって，2点A，Bからの距離が等しい点Pを，定規とコンパスを使って作図して示しなさい。

ただし，点を示す記号Pをかき入れ，**作図に用いた線は消さずに残しておくこと**。



【5】　袋の中に，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$ の5枚のカードがある。
この袋の中からカードを1枚取り出し，数を確認して，**袋の中にもどす**。このことを何回か行うとき，次の各問いに答えなさい。
ただし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいとする。



問1　次の**ア**～**オ**のうち，正しく述べたものを**すべて選び**，記号で答えなさい。

ア　カードを1回取り出したとき，どの数が出ることも同じ程度に期待される。

イ　カードを4回取り出したとき，$\boxed{1}$ が1回も出なかったとすれば，5回目は必ず $\boxed{1}$ が出る。

ウ　カードを50回取り出したとき，どの数も必ず10回ずつ出る。

エ　カードを取り出す回数に関係なく，$\boxed{1}$ を取り出す相対度数はつねに0.2である。

オ　カードを取り出す回数が多くなるにつれて，$\boxed{1}$ を取り出す相対度数は0.2に近づいていく。

問2　カードを2回取り出す。1回目に取り出したカードの数を a，2回目に取り出したカードの数を b とする。積 ab を3で割るとき，次の問いに答えなさい。
ただし，1を3で割ったときのあまりは1であり，2を3で割ったときのあまりは2である。

(1)　積 ab が3で割りきれる数になる確率を求めなさい。

(2)　積 ab が3で割ると1あまる数になる確率を求めなさい。

(3)　次の**ア**～**ウ**のうち，最も起こりやすいものを**1つ選び**，記号で答えなさい。

ア　積 ab が3で割りきれる数になる

イ　積 ab が3で割ると1あまる数になる

ウ　積 ab が3で割ると2あまる数になる

【6】 下の表は，電力会社Aと電力会社Bの１か月の電気料金についてまとめたものである。このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，電気料金とは基本料金と使用料金を合わせた料金とする。

電力会社	基本料金 （電気使用量に関係なく支払う一定の料金）	使用料金 （電気使用量に応じて支払う料金）
A	500 円	1 kWh あたり 25 円
B	3000 円	最初の 200 kWh までは　1 kWh あたり 15 円， 200 kWh を超える分からは　1 kWh あたり 20 円

（電気使用量の単位は kWh で表す）

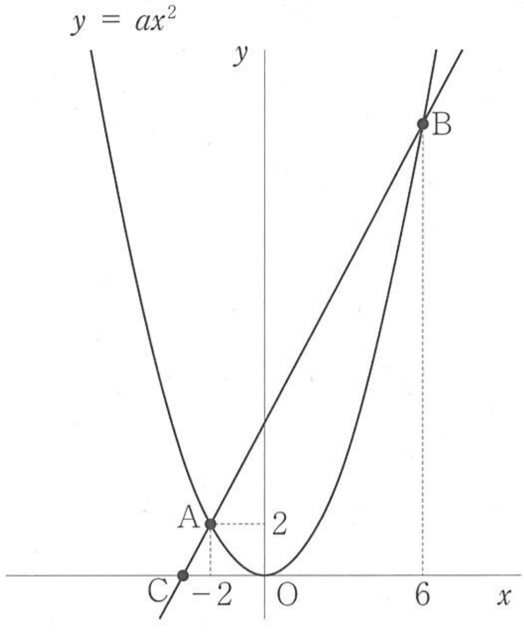
問１　電力会社Aで，１か月の電気使用量が 80 kWh のときの電気料金を求めなさい。

問２　電力会社Bについて，１か月の電気使用量を x kWh，電気料金を y 円とする。x の変域が $100 \leqq x \leqq 250$ のときの y の変域を求めなさい。

問３　電力会社Aと電力会社Bの電気料金が等しくなるのは，１か月の電気使用量が何 kWh のときか求めなさい。

【7】　関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A，Bがある。点Aの座標は $(-2,\ 2)$，点Bの x 座標は6である。

　このとき，次の各問いに答えなさい。



問1　a の値を求めなさい。

問2　点Bの y 座標を求めなさい。

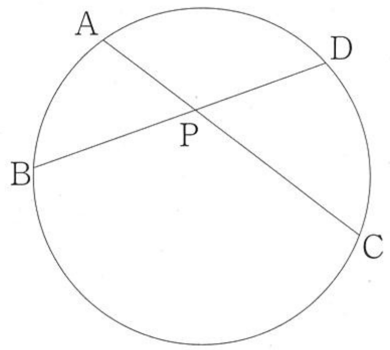
問3　直線ABの式を求めなさい。

問4　直線ABと x 軸との交点をCとする。線分AB上に点Pをとると，△COPの面積は△AOBの面積と等しくなった。

　このとき，点Pの座標を求めなさい。

【8】 右の図のように，円周上に4点A，B，C，Dをとり，線分ACとBDの交点をPとする。

このとき，次の各問いに答えなさい。



問1 PA：PD＝PB：PC であることを次のように証明した。

空らんをうめて証明を完成させなさい。

ただし，証明の中に根拠となることがらを必ず書くこと。

【証明】

△PABと△PDCにおいて

$\overset{\frown}{BC}$に対する円周角は等しいから

∠PAB＝∠PDC…①

（空らん）…②

①，②より

（空らん）

△PAB∽△PDC

相似である2つの三角形の対応する（空らん）は等しいから

PA：PD＝PB：PC

問2 線分PCの長さは線分PAの長さの2倍である。PB＝6cm，PD＝5cm のとき，次の問いに答えなさい。

(1) PA：PD＝PB：PC を用いて，線分PAの長さを求めなさい。

(2) △PABと△PDCの面積の比を求めなさい。

【9】　図1は，1辺の長さが6cmの正八面体である。
このとき，次の各問いに答えなさい。

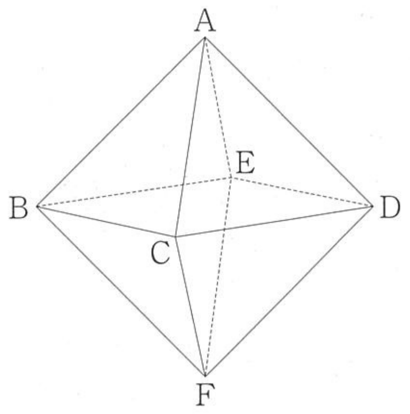


図1

問1　図2は図1の立体の展開図である。
図2の点アに対応する頂点を図1のA～Fのうちから**1つ選び**，記号で答えなさい。

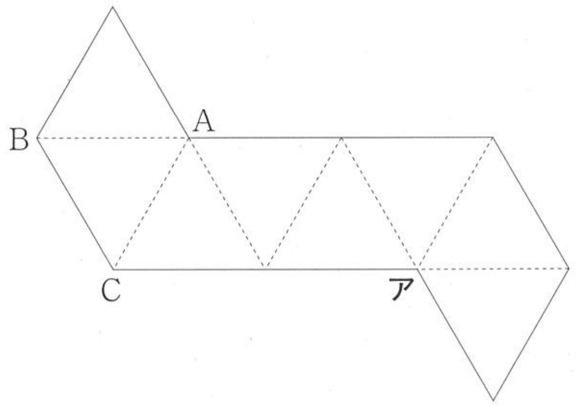


図2

問2　図1の立体における線分AFの長さを求めなさい。

問3　図3のように，図1の立体の内部ですべての面に接している球がある。この球の体積を求めなさい。
ただし，円周率は π とする。

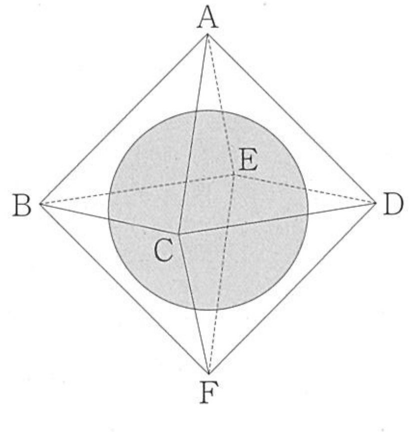


図3

【10】 片面が白，もう一方の面が黒である円形の駒(こま)を，表がすべて白になるように円状に並べる。このとき，次の各問いに答えなさい。

問１ **図１**のように８個の駒を円状に並べ，順にＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈとする。１回目にＡの駒を裏返し，２回目にＤ，３回目にＧ，４回目にＢ，… と時計回りに２個とばしで裏返していく。

たとえば，駒を３回目まで裏返すと**図２**のようになる。

このとき，次の問いに答えなさい。

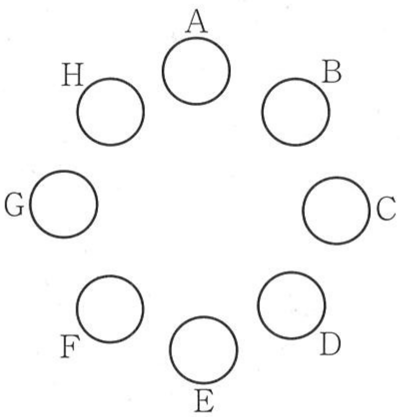


図１

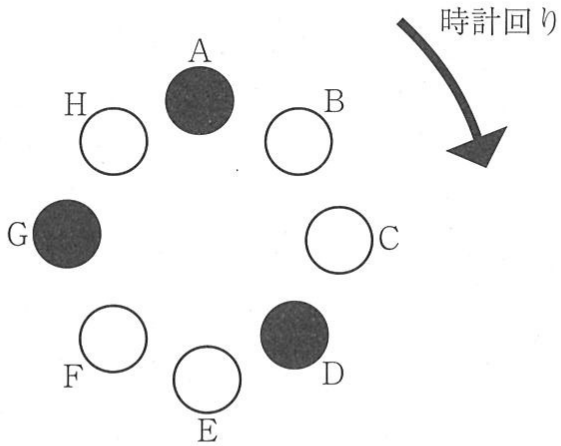


図２

(1) **図１**の配置から駒を６回目まで裏返したとき，表が白である駒はＡ～Ｈのうちどれか。すべて答えなさい。

(2) **図１**の配置から駒を何回か裏返していき，初めて**図１**の配置に戻るのは駒を何回目まで裏返したときか求めなさい。

(3) **図１**の配置から駒を100回目まで裏返したとき，表が白である駒はＡ～Ｈのうちどれか。すべて答えなさい。

問２　今度は**図３**のように10個の駒を円状に並べ，順にＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈ，Ｉ，Ｊとする。**問１**と同じように時計回りに２個とばしでＡ，Ｄ，Ｇ，Ｊ，…と裏返していく。駒を2019回目まで裏返したとき，表が白である駒の個数を求めなさい。

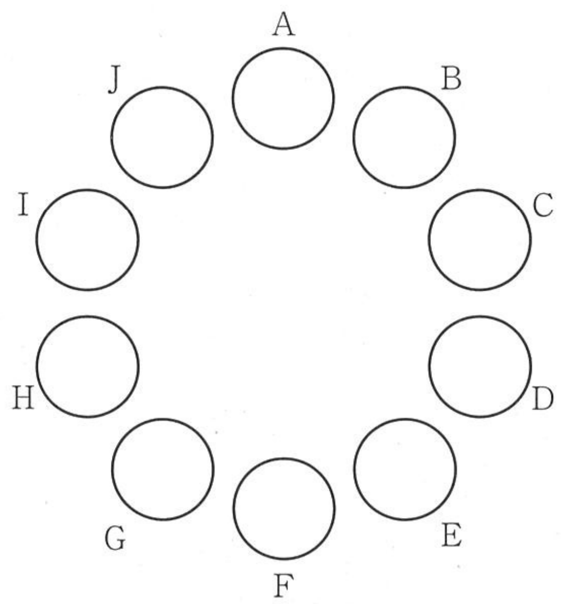
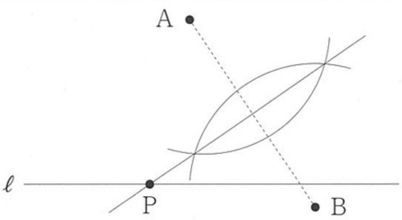


図３

数学採点基準表（平成31年度）

大問	小問	正答	配点	備考
【1】	(1)	-12	1	
	(2)	$-\frac{2}{3}$	1	$\frac{-2}{3}$，$\frac{2}{-3}$ も可。
	(3)	0.95	1	$\frac{19}{20}$ も可。
	(4)	$4\sqrt{3}$	1	
	(5)	$25a^2$	1	
	(6)	$3x+1$	1	$1+3x$ も可。同類項をまとめていないものは不可。
【2】	(1)	$x=-2$	2	
	(2)	$x=6$ ，$y=7$	2	完全解。
	(3)	$x^2+8x+16$	2	$16+8x+x^2$ なども可。同類項をまとめていないものは不可。
	(4)	$(x-3)(x-5)$	2	$(x-5)(x-3)$ なども可。
	(5)	ウ	2	
	(6)	7	2	
	(7)	$y=9$	2	
	(8)	$\angle x=80^\circ$	2	
	(9)	イ，エ	2	完全解。順序は問わない。
【3】	問1	ウ	2	
	問2 ①	61 点	1	
	問2 ②	66 点	1	
【4】		 	1 1	[手順①]線分ＡＢの垂直二等分線を引く。（線分ＡＢは引かなくても可） [手順②]手順①で引いた垂直二等分線と直線 ℓ の交点Ｐを示す。 ※その他，数学的な根拠をもとに作図されていればよい。 ・手順①で１点。 ・手順②で１点。ただし，点Ｐが，他の交点と区別がつかない場合は不可。
【5】	問1	ア，オ	1	完全解。順序は問わない。
	問2 (1)	$\frac{9}{25}$	1	0.36 も可。
	問2 (2)	$\frac{8}{25}$	1	0.32 も可。
	問2 (3)	ア	1	
【6】	問1	2500 円	1	
	問2	$4500 \leqq y \leqq 7000$	2	完全解。
	問3	300 kWh	2	
【7】	問1	$a=\frac{1}{2}$	1	0.5 も可。
	問2	B(6, $\boxed{18}$)	1	
	問3	$y=2x+6$	1	$y=6+2x$ なども可。
	問4	P($\boxed{5}$, $\boxed{16}$)	2	完全解。
【8】	問1	△ＰＡＢと△ＰＤＣにおいて $\overset{\frown}{BC}$に対する円周角は等しいから ∠ＰＡＢ＝∠ＰＤＣ　　・・・① 対頂角は等しいから ∠ＡＰＢ＝∠ＤＰＣ　　・・・② ①,②より ２組の角がそれぞれ等しいから △ＰＡＢ∽△ＰＤＣ 相似である２つの三角形の対応する 辺の比 は 等しいから ＰＡ：ＰＤ＝ＰＢ：ＰＣ	1 1 1	・等しい角を表すとき，対応する頂点が順に並んでいない場合も可。 ・∠ＡＢＰを∠ＡＢＤ等，相似を示そうとしている三角形の頂点以外の点で表示しているものも可。 ・「$\overset{\frown}{AD}$に対する円周角は等しいから（「円周角の定理より」も可）　∠ＰＢＡ＝∠ＰＣＤ（「∠Ｂ＝∠Ｃ」も可）　・・・②」も可。 ・「対頂角は等しいから　∠Ｐ＝∠Ｐ　・・・②」は不可。 ここまで正解で１点 ・相似条件については「それぞれ」がなければ不可。 ここまで正解で２点 ・「線分の比」，「２組の辺の比」「３組の辺の比」なども可。 ・「線の比」は不可。 ここまで正解で３点 ※その他，数学的な根拠をもとに証明されていればよい。
	問2 (1)	$\sqrt{15}$ cm	1	
	問2 (2)	△ＰＡＢ：△ＰＤＣ ＝ ３：５	2	
【9】	問1	F	1	
	問2	$6\sqrt{2}$ cm	2	
	問3	$8\sqrt{6}\pi$ cm³	2	
【10】	問1 (1)	C，F	1	完全解。順序は問わない。
	問1 (2)	16 回目まで	1	
	問1 (3)	C，E，F，H	1	完全解。順序は問わない。
	問2	9 個	2	