2020年度　大分県公立高校入試

【１】　次の（１）～（６）の問いに答えなさい。（各２点）

（１）次の①～⑤の計算をしなさい。

①２－６

②－３×（－２^2）

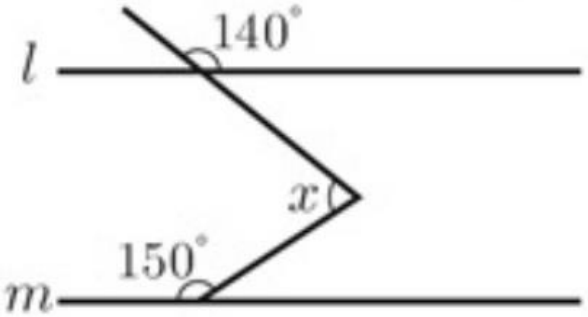
③$\frac{2a+b}{3}+\frac{a-b}{2}$

④$xy^2 \times x^2 \div xy$

⑤$\frac{6}{\sqrt{3}}+\sqrt{15}\times\sqrt{5}$

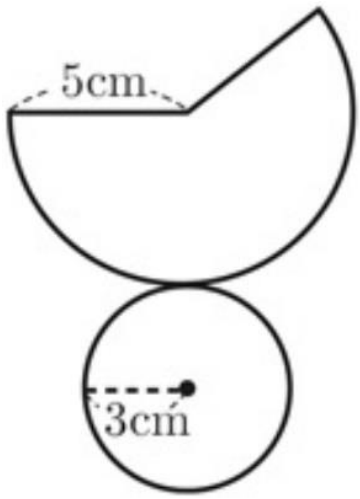
（２）２次方程式$x^2+7x-18=0$を解きなさい。

（３）右の図のように、ℓ//mのとき、
∠ｘの大きさを求めなさい。

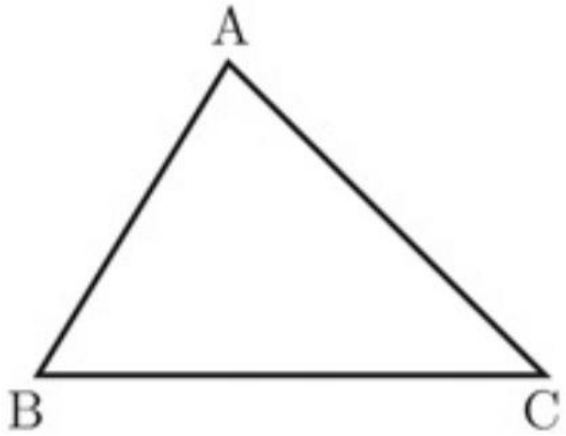


（４）$a=\sqrt{5}+3$のとき、a^2-6a+9の値を求めなさい。

（５）右の図は、底面の半径が３ｃｍ、側面になるおうぎ形の半径が
５ｃｍの円錐の展開図である。
これを組み立ててできる円錐の体積を求めなさい。



（６）右の図のように、△ＡＢＣの紙がある。∠Ａの二等分線と辺ＢＣの交点をＰとし、頂点Ａが点Ｐに重なるように折るとき、折り目となる線を作図しなさい。
ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に使った線は消さないこと。

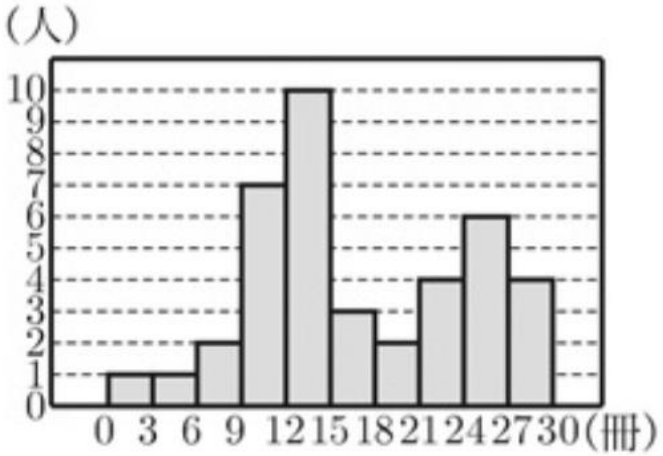


【２】　次の（１），（２）の問いに答えなさい。
（１）500 円、100 円、50 円の硬貨が１枚ずつある。この３枚を同時に１回投げる。
ただし、３枚の硬貨のそれぞれについて、表と裏の出方は同様に確からしいものとする。
このとき、次の①，②の問いに答えなさい。
①表と裏の出方は、全部で何通りあるか求めなさい。（２点）

②表が出た硬貨の合計金額が、500 円以下になる確率を求めなさい。（２点）

（２）右の〔図〕は、あるクラスの生徒 40 人について、ある期間に図書室から借りた本の冊数を調べ、その結果を表したヒストグラムである。例えば、借りた本の冊数が６冊以上９冊未満の生徒は２人いたことを表している。
次の①，②の問いに答えなさい。
①12 冊以上 15 冊未満の階級の相対度数を求めなさい。（２点）

〔図〕



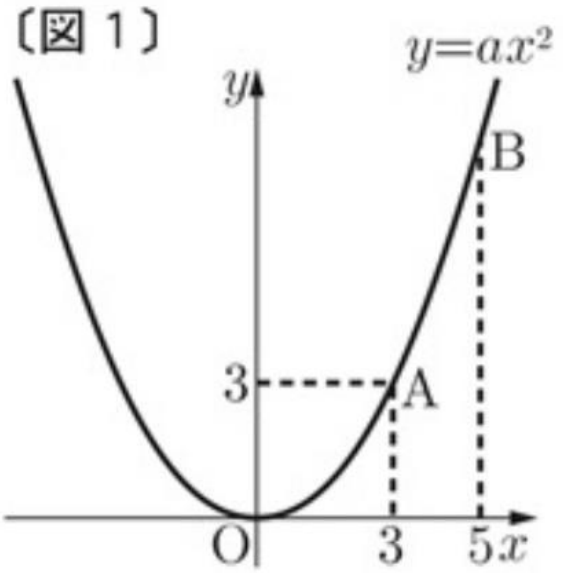
②図書室から借りた本の冊数の調査から、クラスの生徒 40 人の平均値を求めると、17.0 冊であった。
借りた本の冊数が 16 冊だったはなこさんは、次のように考えた。
〔はなこさんの考え〕

私が借りた本の冊数は、平均値より少ない。
だから、私は、クラスの生徒 40 人の中で、借りた本の冊数が多い方の上位 20 人に入っていない。

〔はなこさんの考え〕は正しくありません。正しくない理由を〔図〕をもとに説明しなさい。（２点）

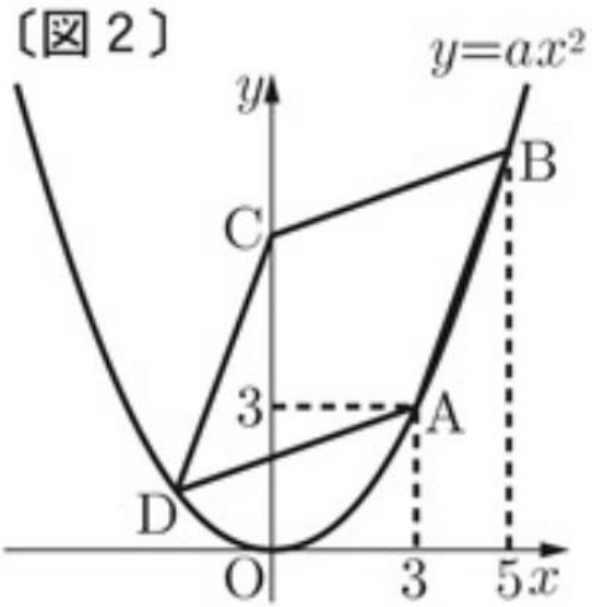
【３】右の〔図１〕のように、関数ｙ＝ａｘ^{2}のグラフ上に２点Ａ，Ｂがあり、点Ａの座標は（３，３）、点Ｂのｘ座標は５である。次の（１）～（３）の問いに答えなさい。

（１）ａの値を求めなさい。（２点）



（２）関数ｙ＝ａｘ^{2}について、ｘの値が３から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。（３点）

（３）右の〔図２〕のように、四角形ＡＢＣＤが平行四辺形となるように、ｙ軸上に点Ｃ、関数ｙ＝ａｘ^{2}のグラフ上にｘ座標が負となる点Ｄをとる。点Ｃのｙ座標を求めなさい。（３点）



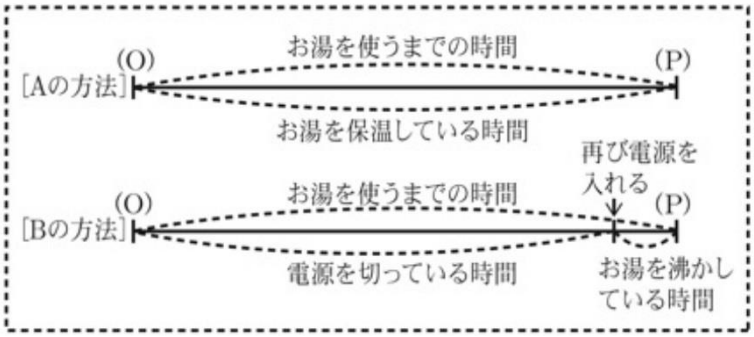
【４】 一定量の水を 98℃まで沸かすことができ、沸いたお湯を常に 98℃のまま保温できる電気ポットがある。はなこさんは、この電気ポットで 98℃まで沸かしたお湯を、数時間後に 98℃の温度で使う２つの方法とそれぞれにかかる電気代について、次の〔表１〕にまとめた。

〔表1〕

	方法	電気代
A	お湯が98℃になった時点で，電気ポットで98℃のまま保温してお湯を使う方法	お湯を保温するのにかかる電気代 1時間あたり0.9円
B	お湯が98℃になった時点で，電気ポットの電源を切り，必要なときに再び電源を入れて98℃まで沸かしてお湯を使う方法	お湯を沸かすのにかかる電気代 1分間あたり0.4円

さらに、下の〔図１〕のように、〔Ａの方法〕と〔Ｂの方法〕について、「お湯が 98℃になった時点」（Ｏ）から「98℃の温度でお湯を使う時点」（Ｐ）までを、「お湯を使うまでの時間」として整理した。

〔図１〕



また、下の〔表２〕のように、〔Ｂの方法〕の時間の関係について調べたことをまとめた。

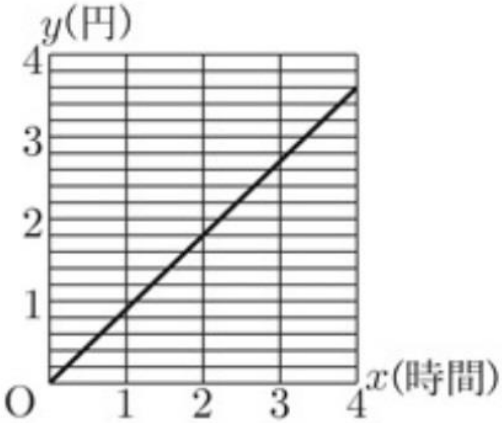
〔表２〕

お湯を使うまでの時間	1時間	2時間	3時間	4時間
お湯を沸かしている時間	3分間	4分間	5分間	6分間

例えば、お湯を使うのが１時間後であるとき、「お湯を使うまでの時間」は１時間であり、〔図１〕、〔表２〕より、（Ｏ）から 57 分後に再び電源を入れて、98℃になるまで「お湯を沸かしている時間」が３分間であることがわかる。

なお、〔表２〕から、２つの数量の関係は、「お湯を使うまでの時間」が１時間以上において、一次関数とみなすことができる。「お湯を使うまでの時間」をｘ時間としたときの電気代をｙ円として、〔Ａの方法〕と〔Ｂの方法〕を比較することにした。右の〔図２〕は、〔Ａの方法〕について、ｘとｙの関係をグラフに表したものである。次の（１）～（３）の問いに答えなさい。

〔図２〕



（１）〔Ａの方法〕について、ｙをｘの式で表しなさい。（２点）

（２）〔Ｂの方法〕についてｘの変域をｘ≧１とするとき、
〔Ｂの方法〕のｘとｙの関係を表すグラフを〔図２〕にかき入れなさい。（３点）

（３） ｘ≧１のとき、〔Ａの方法〕でかかる電気代が、〔Ｂの方法〕でかかる電気代より高くなるのは、「お湯を使うまでの時間」が何時間何分を超えたときか、求めなさい。（３点）

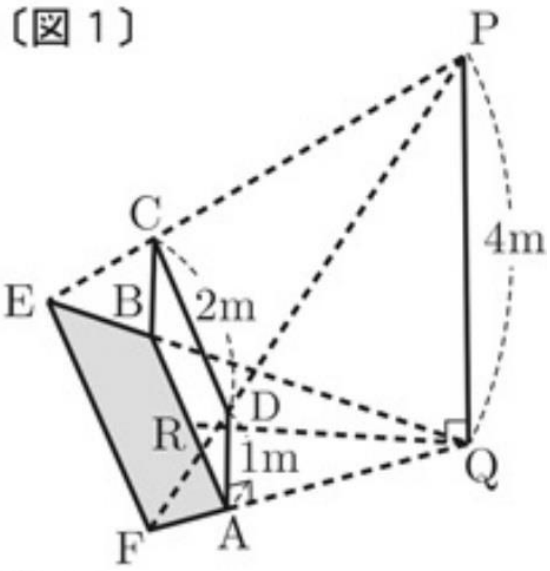
【５】　たろうさんは、街灯の光でできる自分の影が、立つ位置によって変化することに興味を持ち、街灯の光でできる影について調べることにした。

右の〔図１〕は、点Ｐを光源とする街灯の支柱ＰＱが地面に対して垂直に立っており、点Ｐからまっすぐに進んだ光が、地面に垂直に立てた長方形ＡＢＣＤの板にあたるときに、四角形ＡＢＥＦの影ができるようすを表したものである。

このとき、ＰＱ＝４ｍ、ＡＤ＝１ｍ、ＣＤ＝２ｍである。線分ＡＢの中点をＲとするとき、∠ＡＲＱの角度と、線分ＱＲの長さを変えてできる四角形ＡＢＥＦの長さや面積について考える。

次の（１），（２）の問いに答えなさい。

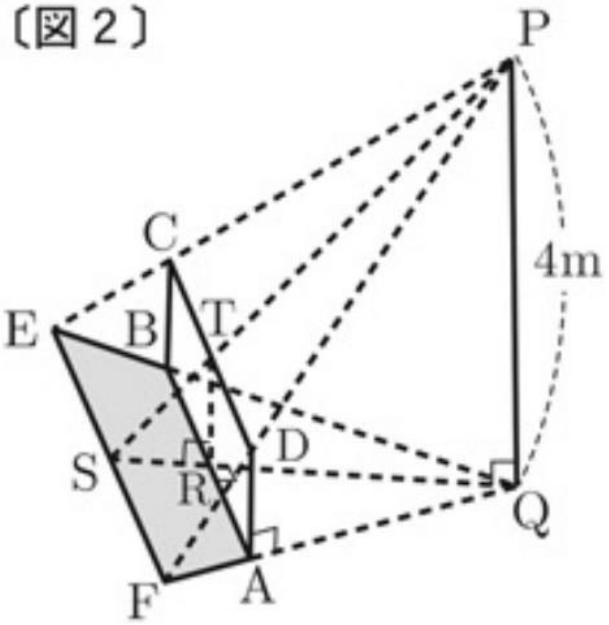
〔図１〕



（１）∠ＡＲＱを直角にするとき、線分ＱＲの長さによって変化する四角形ＡＢＥＦについて考える。右の〔図２〕のように、直線ＱＲと線分ＥＦの交点をＳとし、線分ＰＳと辺ＣＤの交点をＴとする。次の①，②の問いに答えなさい。

①線分ＱＲの長さを３ｍとするとき、△ＰＱＳ∽△ＴＲＳであることを利用して、線分ＲＳの長さを求めなさい。（２点）

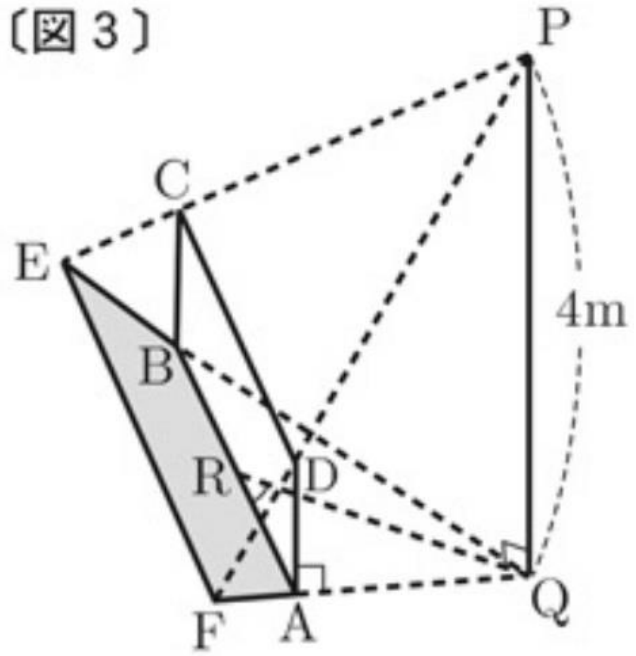
〔図２〕



②線分ＱＲの長さをａｍとするとき、四角形ＡＢＥＦの面積をａを使って表しなさい。（３点）

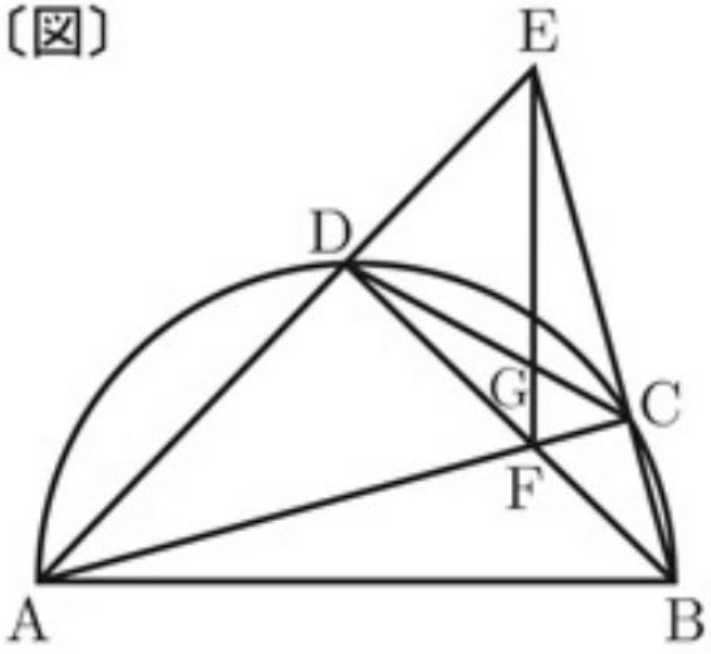
（２）右の〔図３〕のように、∠ＡＲＱが鋭角のとき、線分ＥＦの長さを求めなさい。（３点）

〔図３〕



【６】　右の〔図〕のように、線分ＡＢを直径とする半円の弧の上に点Ｃ，Ｄをとり、直線ＡＤと直線ＢＣの交点をＥとする。また、線分ＢＤと線分ＡＣの交点をＦとし、線分ＥＦと線分ＣＤの交点をＧとする。
次の（１），（２）の問いに答えなさい。
（１）△ＡＤＦ∽△ＢＣＦであることを証明しなさい。（３点）

〔図〕



（２）ＡＤ＝５ｃｍ、ＤＥ＝３ｃｍ、ＢＣ＝２ｃｍとする。
次の①，②の問いに答えなさい。
①線分ＣＥの長さを求めなさい。（２点）

②線分ＥＧの長さを求めなさい。（３点）