2
|
新

数

学

数　　　学

注　　　意

1　問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ までで，**4**ページにわたって印刷してあります。
2　検査時間は**50**分で，終わりは**午前11時00分**です。
3　声を出して読んではいけません。
4　答えはすべて解答用紙に明確に記入し，**解答用紙だけを提出しなさい**。
5　答えに根号が含まれるときは，**根号をつけたままで表しなさい**。
6　答えを直すときは，きれいに消してから，新しい答えを書きなさい。
7　**受検番号**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1　次の各問に答えよ。

〔問1〕　$7 - 10 \times \left(-\frac{6}{5}\right)^2 \div (-3^2)$　を計算せよ。

〔問2〕　$x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$，$y = \sqrt{6}+\sqrt{2}$　のとき，$4x^2 - 4xy + y^2$ の値を求めよ。

〔問3〕　1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げる。

大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，$\sqrt{10a-b}$ の値が自然数になる確率を求めよ。

ただし，大小2つのさいころはともに，1から6までの目の出る確率はすべて等しいものとする。

〔問4〕　y は x の2乗に比例する関数であり，点$(-3,\ -9)$はグラフ上の点である。

x の変域が $m \leqq x \leqq n$ のときの y の変域は $-16 \leqq y \leqq -1$ である。ただし，m，n は負の数とする。

y を x の式で表せ。また，m，n の値を求めよ。

〔問5〕　右の**図1**で，点Cは，線分ABを直径とする半円Oの$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$上にある点で，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}} > \overset{\frown}{\mathrm{BC}}$である。

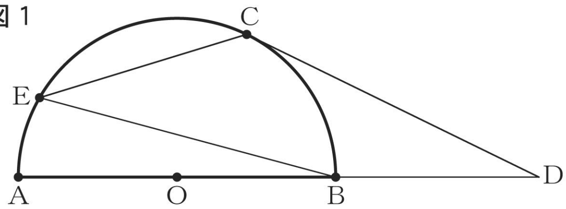
点Cにおける半円の接線と，線分ABをBの方向に延ばした直線との交点をDとする。

点Eは，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$上にあり，点A，点Cとは一致しない。

点Bと点E，点Cと点Eをそれぞれ結ぶ。

∠BDC＝26°のとき，鋭角である∠BECの大きさは何度か。

図1

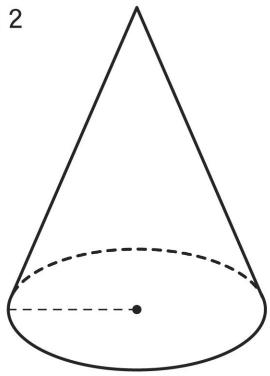


〔問6〕　右の**図2**に示した立体は，底面の半径が $r$cm，母線の長さが ℓcm の円すいである。

円すいの側面積を，r，ℓ を使った式で表せ。

ただし，円周率は π とする。

図2



2 右の図で，点Ｏは原点，点Ａの座標は（0，30），点Ｂの座標は（30，30），点Ｃの座標は（30，0）である。

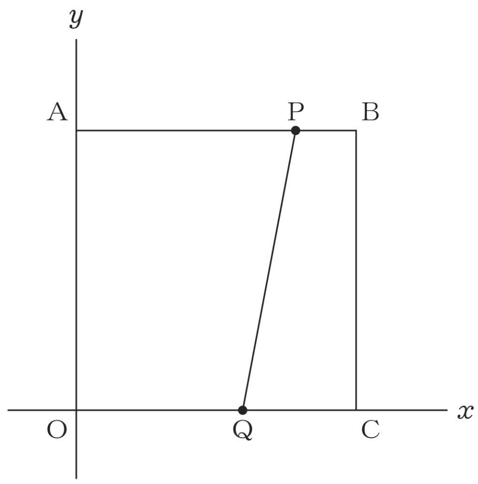
点Ａと点Ｂ，点Ｂと点Ｃをそれぞれ結ぶ。

点Ｐは，原点Ｏを出発し，線分ＯＡ，線分ＡＢ，線分ＢＣ上を毎秒 9cm の速さで動き，10 秒後に点Ｃに到着する。

点Ｑは，点Ｐと同時に原点Ｏを出発し，線分ＯＣ上を毎秒 3cm の速さで動き，10 秒後に点Ｃに到着する。

点Ｐと点Ｑを結ぶ。

原点から点（1，0）までの距離，および原点から点（0，1）までの距離をそれぞれ 1cm として，次の各問に答えよ。



〔問１〕　点Ｐの座標が（30，20）のとき，２点Ｐ，Ｑを通る直線の式を求めよ。

〔問２〕　図において，点Ｐが原点Ｏを出発してから t 秒後のとき，原点Ｏと点Ｐを結んでできる△ＯＰＱを考える。

次の⑴，⑵に答えよ。

⑴　△ＯＰＱがＰＯ＝ＰＱの二等辺三角形となるのは，点Ｐが原点Ｏを出発してから何秒後のときか。

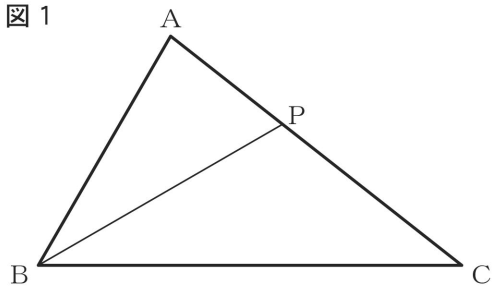
⑵　△ＯＰＱの面積が $\frac{243}{2}$ cm^2 となるのは，点Ｐが原点Ｏを出発してから何秒後と何秒後のときか。答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書け。

3　右の**図１**で，△ＡＢＣは，ＡＢ＜ＢＣの三角形である。

∠Ｂの二等分線と辺ＡＣとの交点をＰとする。

次の各問に答えよ。

図１

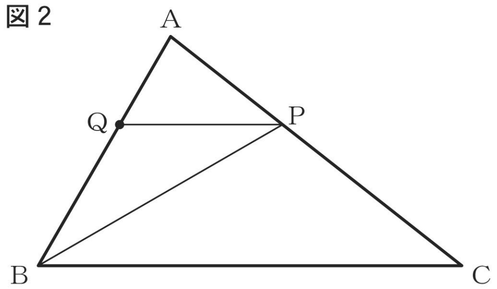


〔問１〕　右の**図２**は，**図１**において，辺ＡＢ上に点Ｑをとり，点Ｐと点Ｑを結ぶとき，ＢＱ＝ＰＱとなる場合を表している。

解答欄に示した図をもとにして，線分ＢＰ，線分ＰＱを定規とコンパスを用いて作図し，点Ｐ，Ｑの位置を示す文字Ｐ，Ｑも書け。

ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

図２



〔問２〕　右の**図３**は，**図１**において，辺ＢＣ上に頂点Ｂ，頂点Ｃのいずれにも一致しない点Ｒをとり，点Ｒを通り辺ＡＣに平行な直線と線分ＢＰとの交点をＳとし，点Ｐと点Ｒを結んだ場合を表している。

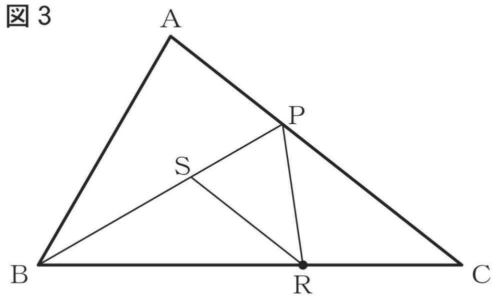
ＢＡ＝ＢＲのとき，次の⑴，⑵，⑶に答えよ。

⑴　△ＢＲＰ≡△ＢＡＰであることを証明せよ。

⑵　ＲＰ＝ＲＳであることを証明せよ。

⑶　ＡＢ＝5cm，ＢＣ＝8cmのとき，△ＰＲＳの面積は△ＰＲＣの面積の何分のいくつか。

図３



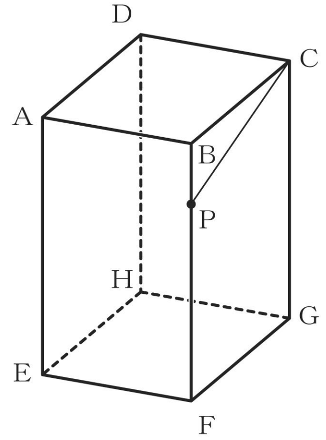
4 右の**図１**に示した立体ABCD－EFGHは，AB＝AD＝3cm，AE＝6cmの直方体である。

点Ｐは辺ＢＦ上にある点で，頂点Ｂ，頂点Ｆのいずれにも一致しない。

頂点Ｃと点Ｐを結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



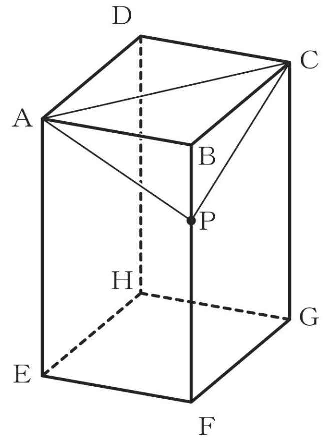
〔問１〕　**図１**において，頂点Ｄと点Ｐを結んだ場合を考える。

△ＰＣＤの面積が9cm²のとき，線分ＢＰの長さは何cmか。

〔問２〕　右の**図２**は，**図１**において，頂点Ａと頂点Ｃ，頂点Ａと点Ｐをそれぞれ結んだ場合を表している。

∠ＡＰＣ＝60°のとき，△ＡＰＣの面積は何cm²か。

図２



〔問３〕　右の**図３**は，**図１**において，辺ＥＦをＦの方向に延ばした直線上に点Ｑをとり，点Ｐと点Ｑ，点Ｐと頂点Ｅ，頂点Ｃと点Ｑ，頂点Ｃと頂点Ｅをそれぞれ結んだ場合を表している。

ＢＰ：ＰＦ＝２：１，∠ＦＱＣ＝60°のとき，立体Ｐ－ＣＥＱの体積は何cm³か。

答えだけでなく，答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書け。

図３