令和３年度　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　高田高等学校

数　　学

（答えは解答カードの $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{そ}}$ にマークしなさい。）

【１】

（１）$2^5+(-2^2)\div\left(-\dfrac{2}{3}\right)^2=\boxed{\text{アイ}}$ である。

（２）$2x+2y-\dfrac{2x-y}{3}=\dfrac{\boxed{\text{ウ}}\,x+\boxed{\text{エ}}\,y}{3}$ である。

（３）$(1+\sqrt{3})^2+(\sqrt{5}+3)(\sqrt{5}-3)+\dfrac{9\sqrt{6}}{\sqrt{18}}=\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である。

（４）連立方程式 $\begin{cases}2x-(x-y)=-3\\ y=x+5\end{cases}$ の解は，

$x=-\boxed{\text{キ}}$，$y=\boxed{\text{ク}}$ である。

（５）方程式 $x^2-5x-6=0$ の解は，$x=-\boxed{\text{ケ}}$，$\boxed{\text{コ}}$ である。

（６）a を比例定数とする反比例の関係 $y=\dfrac{a}{x}$ は，x の変域が $1\leqq x\leqq 2$ のとき，y の変域は $2\leqq y\leqq 4$ となった。

このとき，$a=\boxed{\text{サ}}$ である。

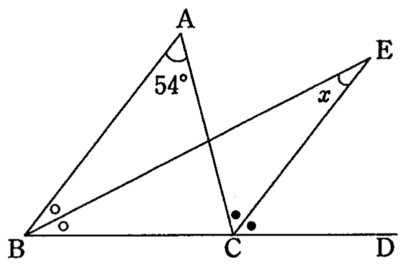
（７）２個のさいころを同時に投げるとき，同じ目が出る確率は $\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ である。また，異なる目が出る確率は $\dfrac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

（８）右の図において，∠ABC の二等分線と ∠ACD の二等分線との交点を E とする。このとき，

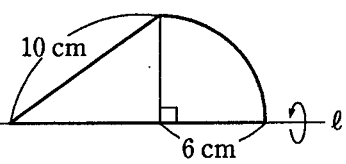
$\angle\mathrm{ACD}-\angle\mathrm{ABC}=\boxed{\text{タチ}}^\circ$

であるから，$\angle x=\boxed{\text{ツテ}}^\circ$

である。



（９）右の図は，中心角が 90° のおうぎ形と直角三角形を組み合わせた図形である。この図形を，直線 ℓ を軸として１回転させてできる立体の表面積は $\boxed{\text{トナニ}}\,\pi\,\mathrm{cm}^2$ である。

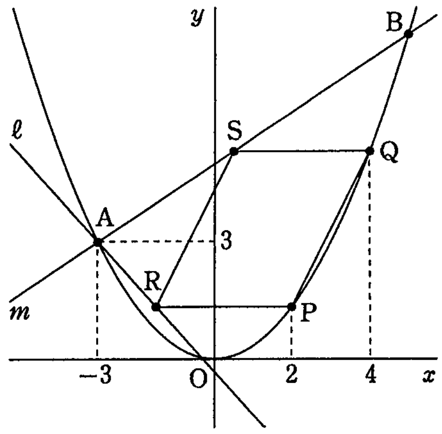


【２】ある２種類のチケット A，B がある。チケット A の価格は１枚 1200 円，チケット B の価格は１枚 800 円である。チケット A と B を合わせて 40 枚以上購入すると，購入枚数が異なる場合は購入枚数の少ない方の価格が値引きされる。また，購入枚数が同じ場合はチケット B の価格が値引きされる。ただし，どちらの場合も値引きの割合は同じである。このとき，チケット A を 15 枚，チケット B を 25 枚購入すると，代金は 33500 円となった。

（１）値引きの割合は $\boxed{\text{ヌネ}}$ ％である。

（２）チケット A をチケット B よりも４枚多く，合わせて 40 枚以上購入したときの代金は，チケット A を 30 枚，チケット B を６枚購入したときの代金と等しくなった。このとき，チケットの購入枚数は，A と B を合わせて $\boxed{\text{ノハ}}$ 枚である。

【３】右の図のような，点 A，P，Q を通る関数 $y=ax^2$ のグラフがある。点 A の座標は $(-3,3)$ であり，点 P，Q の x 座標はそれぞれ 2，4 である。点 A を通り，傾き $-\dfrac{10}{9}$ の直線を ℓ とし，点 P を通り x 軸に平行な直線と直線 ℓ との交点を R とする。さらに，四角形 PQSR が平行四辺形になるように点 S をとり，２点 A，S を通る直線を m とする。直線 m と関数 $y=ax^2$ のグラフとの交点のうち，点 A でない方の点を B とすると，AS : SB＝7 : 9 であった。



（１）$a=\dfrac{\boxed{\text{ヒ}}}{\boxed{\text{フ}}}$ である。

（２）直線 ℓ の式は $y=-\dfrac{10}{9}x-\dfrac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}}$ であり，

点 S の座標は $\left(\dfrac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}},\ \dfrac{\boxed{\text{ムメ}}}{\boxed{\text{モ}}}\right)$ である。

（３）点 B を通り，平行四辺形 PQSR の面積を２等分する直線の式は，$y=\dfrac{\boxed{\text{あ}}}{\boxed{\text{い}}}x+\dfrac{\boxed{\text{う}}}{\boxed{\text{え}}}$ である。

【４】下の図のような，上底が 4 cm，下底が 10 cm，AD∥BC，AB＝DC である台形 ABCD がある。また，辺 AD，BC，AB，DC と，それぞれ点 P，Q，R，S で接している円があり，点 P，Q はそれぞれ辺 AD，BC の中点である。

（１）△APO と △ARO において，

AO は共通だから，AO＝AO …①

円の半径だから，　OP＝OR …②

円は点 P，R で辺 AD，AB にそれぞれ接しているから，

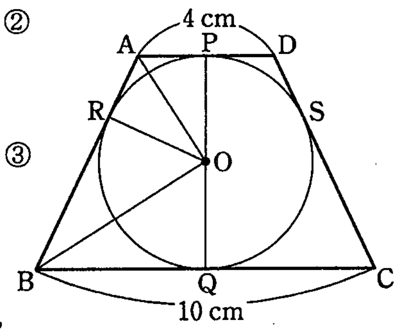
$\angle\mathrm{APO}=\angle\mathrm{ARO}=\boxed{\text{おか}}^\circ$ …③

①，②，③より，$\boxed{\text{き}}$ から，

△APO≡△ARO である。

したがって，AP＝AR であり，

∠AOP＝∠AOR である。



> $\boxed{\text{き}}$ に入る合同条件として正しいものはどれですか。
> 次の⓪～③から１つ選び，番号をマークしなさい。
> ⓪　２組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
> ①　２組の辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい
> ②　直角三角形の斜辺と他の１辺がそれぞれ等しい
> ③　直角三角形の斜辺と１つの鋭角がそれぞれ等しい

（２）△BQO と △BRO においても（１）と同様に考えると，BQ＝BR であり，∠BOQ＝∠BOR である。

したがって，$\angle\mathrm{AOB}=\angle\mathrm{AOR}+\angle\mathrm{BOR}=\boxed{\text{くけ}}^\circ$，

$\mathrm{OR}=\sqrt{\boxed{\text{こさ}}}$ cm である。

（３）この台形を，直線 PQ を軸として１回転させてできる立体の体積は $\boxed{\text{しす}}\sqrt{\boxed{\text{せそ}}}\,\pi\,\mathrm{cm}^3$ である。