令和６年度

高 田 高 等 学 校

入 学 試 験 問 題

数　学

《注意事項》

1　問題冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2　問題冊子および解答カードの不備に気付いた場合は，手を挙げて知らせてください。
3　解答カードには，受験番号と名前を記入し，受験番号を必ずマークしてください。
4　解答欄は $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{そ}}$ です。
5　解答はすべて解答カードに，枠から出ないように丁寧に塗りつぶしてください。
6　解答は次ページの【解答カードのマークのしかた】をよく読んで，間違いのないようにマークしてください。
7　問題冊子の余白はメモ等に利用してかまいません。
8　試験終了後，この問題冊子は持ち帰ってください。

【解答カードのマークのしかた】

問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{エオ}}$ などの $\boxed{}$ には、数字または符号（−）が入ります。

（例）　$3+5=\boxed{\text{ア}}$　　答えは 8 です。

アの欄の 8 をマークします。

$(3x+8y)-(x-y)=\boxed{\text{イ}}\,x+\boxed{\text{ウ}}\,y$　　答えは $2x+9y$ です。

イの欄の 2 とウの欄の 9 をマークします。

$1-10=\boxed{\text{エオ}}$　　答えは -9 です。

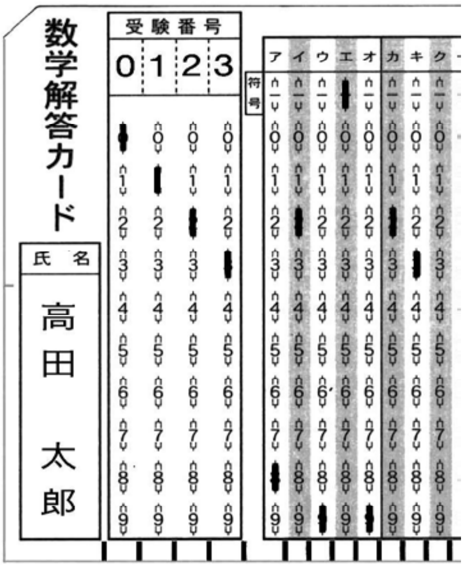
エの欄の符号（−）とオの欄の 9 をマークします。

$6\div 9=\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$　　答えは $\dfrac{2}{3}$ です。

カの欄の 2 とキの欄の 3 をマークします。

分数で答えるときは，$\dfrac{6}{9}$ ではなく，$\dfrac{2}{3}$ のように

これ以上約分できないかたちにしてから答えます。



【１】

（１）$7-(-8)\times 6+(-2^2)=\boxed{\text{アイ}}$ である。

（２）$\dfrac{x+y}{3}-\dfrac{x-y}{5}=\dfrac{\boxed{\text{ウ}}\,x+\boxed{\text{エ}}\,y}{15}$ である。

（３）$\dfrac{5}{\sqrt{75}}+\sqrt{48}-(\sqrt{2}-\sqrt{72})\times\dfrac{1}{\sqrt{6}}=\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である。

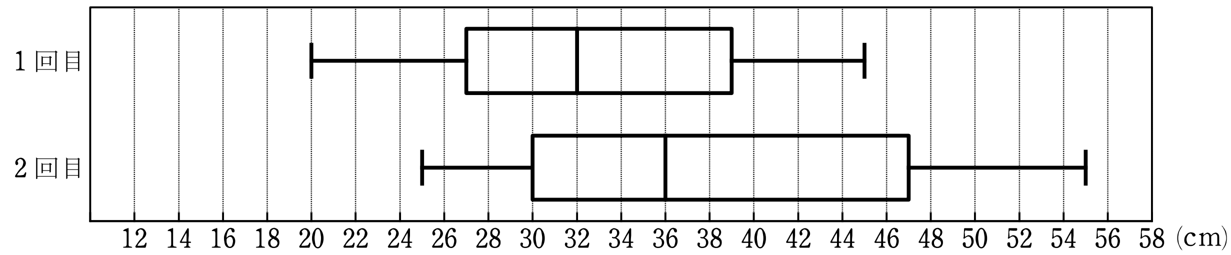
（４）関数 $y=ax^2$ で，x の変域が $-4\leqq x\leqq 2$ のとき，y の変域が $0\leqq y\leqq 32$ である。このとき，a の値は $\boxed{\text{キ}}$ である。

（５）連立方程式 $\begin{cases} 0.2x-0.1y=1 \\ \dfrac{3}{5}x+\dfrac{1}{5}y=5 \end{cases}$ の解は，$x=\boxed{\text{ク}}$，$y=\boxed{\text{ケ}}$ である。

（６）２次方程式 $(x-5)^2=49$ の２つの解のうち，小さい方の解は $x=\boxed{\text{コサ}}$ である。

（７）現在 A さんは７歳，B さんは 17 歳，C さんは 72 歳である。C さんの年齢が，A さんと B さんの年齢の合計の２倍になるのは $\boxed{\text{シ}}$ 年後である。

（8）下の箱ひげ図は，T高校のバレーボール部員25人の1回目と2回目の垂直跳びの記録をそれぞれ表したものである。ただし，部員全員が垂直跳びを2回行ったものとする。



1回目の垂直跳びの記録の中央値は［スセ］cmである。

また，次の（Ⅰ）～（Ⅲ）の文章のうち，箱ひげ図から正しいと読み取れるものは［ソ］である。［ソ］にあてはまるものを下の解答群の⓪～⑥から1つ選びなさい。

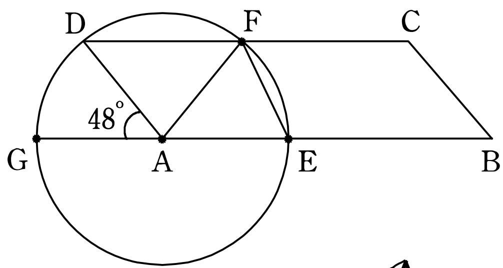
（Ⅰ）記録が34 cm以上の人数は1回目より2回目の方が多い。
（Ⅱ）範囲は1回目より2回目の方が大きく，四分位範囲は1回目より2回目の方が小さい。
（Ⅲ）部員それぞれの2回目の記録は，自身の1回目の記録を上回った。

［ソ］の解答群

⓪（Ⅰ）のみ	①（Ⅱ）のみ	②（Ⅲ）のみ
③（Ⅰ）と（Ⅱ）	④（Ⅰ）と（Ⅲ）	⑤（Ⅱ）と（Ⅲ）
⑥（Ⅰ）と（Ⅱ）と（Ⅲ）		

（9）図のような平行四辺形ABCDがある。点Aを中心とし，点Dを通る円を描く。E，Fは平行四辺形と円の交点であり，Gは辺BAの延長と円の交点である。$\angle DAG = 48^\circ$であるとき，

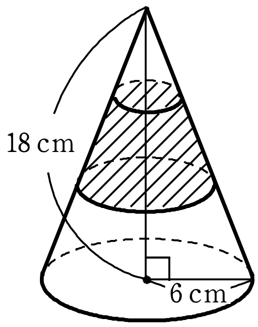
$\angle AFD =$［タチ］°，$\angle EFC =$［ツテ］°である。



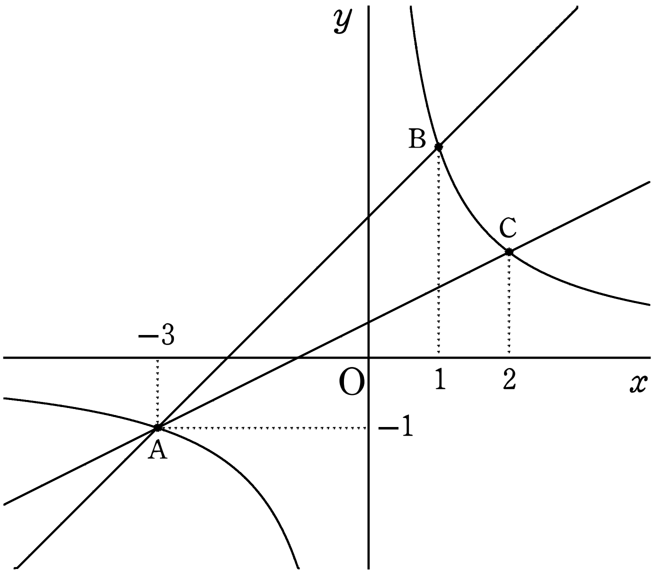
（10）図のように，底面の半径が6 cm，高さが18 cmの円錐Pがある。

円錐Pの体積は［トナニ］π cm^{3}である。

また，円錐Pを底面に平行な平面で高さが3等分されるように3つの立体に分けた。このとき，上から2つめの，斜線が引かれた立体の体積は［ヌネ］π cm^{3}である。



【２】関数$y=\dfrac{a}{x}$のグラフ上に点A$(-3,\ -1)$がある。点Aを通る傾きの異なる2直線と，関数$y=\dfrac{a}{x}$のグラフとの交点のうち，x座標が1である点をBとし，x座標が2である点をCとする。



（１）aの値は $\boxed{\text{ノ}}$ である。

（２）直線ABの式は$y=x+\boxed{\text{ハ}}$ である。

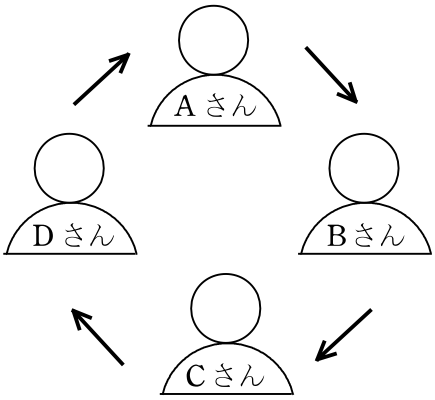
（３）△ABCの面積は $\boxed{\text{ヒ}}$ である。

（４）△ABPの面積が△ABCの面積と等しくなるように点Pをx軸上にとるとき，

点Pのx座標は，$\dfrac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$ である。ただし，点Pのx座標は正の数とする。

【３】Ａさん，Ｂさん，Ｃさん，Ｄさんの４人がそれぞれ１つずつプレゼントを持ち寄り，下の図のように円形に並んでプレゼント交換を行う。

ただし，プレゼントはすべて異なるものとし，下の図の矢印の方向を時計回りとする。



（１）１つのさいころを１回投げ，出た目の数だけ時計回りに隣の人にプレゼントを回す。例えば，3の目が出た場合，Ａさんのプレゼントは Ｄさんが受け取ることになる。

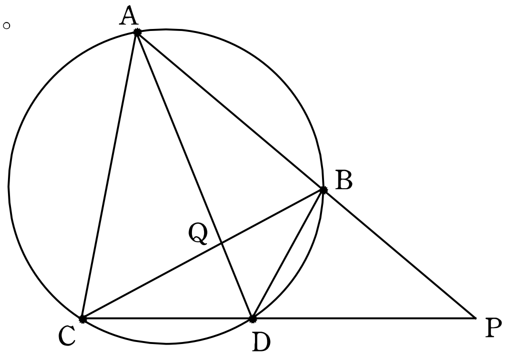
このとき，自分のプレゼントが自分に返ってくる確率は $\dfrac{\boxed{\text{ホ}}}{\boxed{\text{マ}}}$ である。

（２）大小２つのさいころを同時に１回投げ，大きいさいころの出た目の数だけ時計回りに隣の人にプレゼントを回し，小さいさいころの出た目の数だけ時計回りと反対の方向に隣の人にプレゼントを回す。このとき，自分のプレゼントを自分以外の人が受け取る確率を次のように考えた。

大きいさいころの目が１の場合，小さいさいころの目が１または $\boxed{\text{ミ}}$ のとき，プレゼントは自分に返ってくる。大きいさいころの目が２，３，４，５，６の場合も同様に考えると，自分のプレゼントが自分に返ってくる確率は $\dfrac{\boxed{\text{ム}}}{\boxed{\text{メモ}}}$ である。

したがって，自分のプレゼントを自分以外の人が受け取る確率は $\dfrac{\boxed{\text{あい}}}{\boxed{\text{うえ}}}$ である。

【4】図のように，円周上に異なる4点A，B，C，Dがある。直線ABと直線CDは平行ではなく，円の外側の点Pで交わっており，AP＝18 cm，CD＝7 cm，DP＝9 cm である。また，弦ADと弦BCの交点をQとする。



△ADP ∽ △CBP であることを次のように証明した。

> 証明 △ADP と △CBP について，
>
> 共通な角より，∠APD＝ $\boxed{\text{お}}$ …（ア）
>
> 弧BDに対する円周角より，∠DAP＝ $\boxed{\text{か}}$ …（イ）
>
> （ア），（イ）から，2組の角がそれぞれ等しいので，△ADP ∽ △CBP である。

$\boxed{\text{お}}$，$\boxed{\text{か}}$ にあてはまるものを下の解答群の ⓪ ～ ④ からそれぞれ1つずつ選びなさい。

$\boxed{\text{お}}$，$\boxed{\text{か}}$ の解答群

⓪ ∠ADP	① ∠DAP	② ∠CPB	③ ∠CBP	④ ∠BCP

上の証明より，△ADP ∽ △CBP であり，相似な三角形の対応する辺の比は等しいから，BP＝ $\boxed{\text{き}}$ cm である。また，△ACP ∽ △DBP であり，△ACQ ∽ △BDQ である。このとき，△ACP と △DBP の相似比と，△ACQ と △BDQ の相似比はどちらも $\boxed{\text{く}}$ ：1 である。

さらに，△ABQ ∽ △CDQ であることに着目すると，CQ：QB＝ $\boxed{\text{け}}$ ： $\boxed{\text{こ}}$ であるため，△BDQ の面積は，△ACP の面積の $\dfrac{\boxed{\text{さし}}}{\boxed{\text{すせそ}}}$ 倍である。

（ 数学の試験問題は以上です。）