数学の解答欄への記入方法

問題文の $\boxed{}$ の中の解答番号に対応する答えをマークシートの解答欄の中から１つだけ選びマークしてください。

特に指示がないかぎり，符号（－，±）又は数字（０～９）が入ります。①，②,… の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の①，②,… で示された解答欄にマークして答えてください。

例１．$\boxed{①②}$ に －５と答えるとき

①	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ● ±
②	0 1 2 3 4 ● 6 7 8 9 − ±

例２．$\dfrac{\boxed{③④}}{\boxed{⑤}}$ に $-\dfrac{2}{3}$ と答えるときのように，解答が分数形で求められた場合，既約分数で答えてください。符号は分子につけ，分母にはつけません。（もし答えが整数であるときは分母は１とします。）

③	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ● ±
④	0 1 ● 3 4 5 6 7 8 9 − ±
⑤	0 1 2 ● 4 5 6 7 8 9 − ±

小数の形で解答する場合，指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えてください。また，必要に応じて，指定された桁まで⓪にマークしてください。

例えば，$\boxed{⑥}\,.\,\boxed{⑦⑧}$ に２.５と答えたいときは，２.50として答えてください。

根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。

例えば，$\boxed{⑨}\sqrt{\boxed{⑩}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを，$2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

根号を含む分数形で解答する場合，例えば $\dfrac{\boxed{⑪}+\boxed{⑫}\sqrt{\boxed{⑬}}}{\boxed{⑭}}$ に $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\dfrac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。

数　　学

（解答番号 $\boxed{①}$ ～ $\boxed{⑥⑧}$）

I　次の $\boxed{①}$ ～ $\boxed{②⑤}$ の中に適切な符号あるいは数字を入れなさい。ただし，(3)，(5)，(8)，(9)については，［選択肢］の中から選びなさい。

(1)　8.181818…のように，整数部分が 8 で，小数点以下では 18 が循環する数を分数で表すと，

$\dfrac{\boxed{①②}}{\boxed{③④}}$ である。

(2)　$\dfrac{3}{\sqrt{2}}+\dfrac{2}{\sqrt{3}}+\dfrac{38}{9\sqrt{2}-4\sqrt{3}}$ について考える。

(i)　分母を有理化して整理すると，$\dfrac{\boxed{⑤}\sqrt{2}+\boxed{⑥}\sqrt{3}}{\boxed{⑦}}$ となる。

(ii)　整数部分は $\boxed{⑧}$ である。

(3)　m を実数とする。x の 2 次方程式 $x^2-2mx-m^2+m+6=0$ が実数解をもつとき，m の値の範囲は，$\boxed{⑨}$ である。

$\boxed{⑨}$ にあてはまるものを次の⓪～④の中から選び，その番号を答えなさい。

［選択肢］

⓪　$-\dfrac{3}{2}<m<2$

①　$\dfrac{3}{2}<m<2$

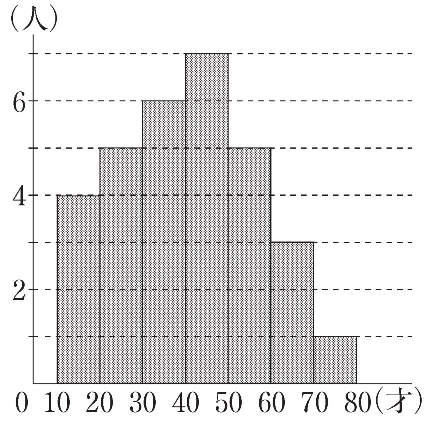
②　$m<-\dfrac{3}{2}$，$2<m$

③　$\dfrac{3}{2}\leqq m\leqq 2$

④　$m\leqq-\dfrac{3}{2}$，$2\leqq m$

メモ・計算用紙

(4) 図は，ある会場に集まった人の年齢のデータのヒストグラムである。



(i) 第１四分位数が含まれる階級の階級値は ⑩⑪ 才である。

(ii) 第２四分位数が含まれる階級の階級値は ⑫⑬ 才である。

(iii) 第３四分位数が含まれる階級の階級値は ⑭⑮ 才である。

(5) データに関する次の文のうち間違っているものが１つある。間違っているものは ⑯ である。

⑯ にあてはまるものを次の⓪～④の中から選び，その番号を答えなさい。

［選択肢］

⓪ n 個のデータの組 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$，…，$(x_n,\ y_n)$ の散布図において，点が傾き正の直線の近くに分布しているとき，相関係数は１に近い。

① n 個のデータの組 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$，…，$(x_n,\ y_n)$ の散布図において，点が傾き正の直線の近くに分布しているとき，その傾きが大きいほど，相関係数も大きくなる。

② n 個のデータの組 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$，…，$(x_n,\ y_n)$ の散布図において，すべての点が傾き正の直線上に分布しているとき，相関係数はちょうど１である。

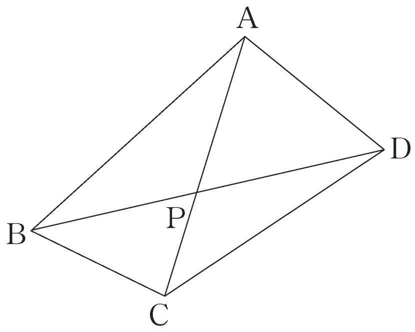
③ n 個のデータの組 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$，…，$(x_n,\ y_n)$ の散布図において，すべての点が傾き正の直線上に分布しているとき，その直線は点 $(\overline{x},\ \overline{y})$ を通る。ただし，$\overline{x}$ はデータ x_1，x_2，…，x_n の平均，$\overline{y}$ はデータ y_1，y_2)，…，y_n の平均とする。

④ n 個のデータの組 $(x_1,\ y_1)$，$(x_2,\ y_2)$，…，$(x_n,\ y_n)$ の散布図において，点の分布に直線的な相関関係が見られないとき，相関係数は０に近い。

メモ・計算用紙

数学

(6)　四角形 ABCD の対角線 AC と BD の交点を P とする。AC = 6，BD = 8，$\angle APD = 60°$ である。このとき，四角形 ABCD の面積は $\boxed{⑰⑱}\sqrt{\boxed{⑲}}$ である。



(7)　３つのさいころを同時に投げる。３つの目のうち２つの目が等しく，その和が他の目に等しくなる確率は $\dfrac{\boxed{⑳}}{\boxed{㉑㉒}}$ である。

(8)　△ABC の内部の点 P において，直線 AP と辺 BC との交点を D とする。
AP : PD = 3 : 2，BD : DC = 4 : 1 である。このとき，△ABP : △BCP : △CAP = $\boxed{㉓}$ である。

$\boxed{㉓}$ にあてはまるものを次の⓪～④の中から選び，その番号を答えなさい。

［選択肢］

⓪ 12 : 10 : 1　　① 12 : 10 : 3　　② 10 : 5 : 3　　③ 10 : 3 : 1　　④ 9 : 5 : 1

(9)　実数 x，y に関する命題

「$x > 2$ かつ $y \geqq 3$」ならば「$xy > 6$」について考える。

逆は $\boxed{㉔}$ であり，裏は $\boxed{㉕}$ である。

$\boxed{㉔}$ と $\boxed{㉕}$ にあてはまるものを次の⓪～④の中から選び，その番号を答えなさい。

［選択肢］

⓪「$x > 2$ かつ $y \geqq 3$」ならば「$xy \leqq 6$」

①「$x \leqq 2$ かつ $y < 3$」ならば「$xy \leqq 6$」

②「$x \leqq 2$ または $y < 3$」ならば「$xy \leqq 6$」

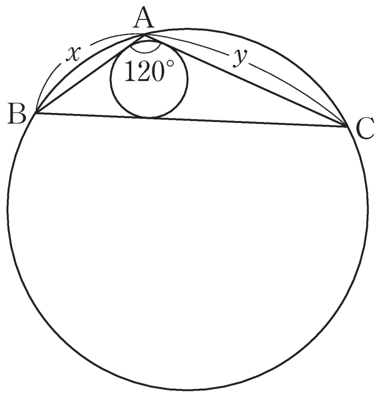
③「$xy > 6$」ならば「$x > 2$ かつ $y \geqq 3$」

④「$xy > 6$」ならば「$x > 2$ または $y \geqq 3$」

数学

メモ・計算用紙

Ⅱ　$\angle \mathrm{BAC} = 120°$，$\mathrm{AB} < \mathrm{AC}$ である△ABC の面積を S，外接円の半径を R，内接円の半径を r とすると，$S = \dfrac{15\sqrt{3}}{4}$，$R = \dfrac{7\sqrt{3}}{3}$，$r = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ である。$\mathrm{AB} = x$，$\mathrm{AC} = y$ とおく。



次の $\boxed{\text{㉖}}$ ～ $\boxed{\text{㉝}}$ の中に適切な符号あるいは数字を入れなさい。

(1)　$\mathrm{BC} = \boxed{\text{㉖}}$ である。

(2)　$xy = \boxed{\text{㉗㉘}}$ である。$x + y = \boxed{\text{㉙}}$ である。

(3)　$x = \boxed{\text{㉚}}$ である。

(4)　辺 BC 上に点 D を，$\angle \mathrm{BAD} = \angle \mathrm{CAD}$ となるようにとるとき，$\mathrm{AD} = \dfrac{\boxed{\text{㉛㉜}}}{\boxed{\text{㉝}}}$ である。

メモ・計算用紙

数学

Ⅲ　直美さんと優奈さんが，不等式の問題について話している。２人の会話を読みながら，次の $\boxed{㉞}$ ～ $\boxed{㊸}$ の中に適切な符号あるいは数字を入れなさい。ただし，(2)，(3)，(5) については，［選択肢］の中から選びなさい。

直美　：私の両親は自営業をしていて，毎日正午から仕事を始めるんだ。

優奈　：そういえばご両親はお惣菜を作っているって聞いたよ。

直美　：そう。それで毎日，販売先から依頼された量を作っているよ。母は家の隣の作業所で肉を加工しているんだ。加工時間は依頼された量が t (kg) だったら，$\dfrac{t}{3}$時間かかり，また，準備と片づけに 160 分かかるらしいよ。そしてその後は家に戻ってそこからはずっと家にいるんだ。

優奈　：へー，お父さんは？

直美　：父は家の中で野菜を加工しているんだ。加工時間は依頼された量が t (kg) だったら，t 時間かかり，また，準備と片づけに 20 分かかるらしいよ。そして，その後は家を出て，別の仕事をしに行って，午前 0 時過ぎに帰ってくるんだ。

優奈　：へー，お母さんに比べお父さんは加工時間は長いんだけど準備と片づけの時間は短いんだね。

直美　：日によって両親が午後同時に家にいるときとそうでないときがあるんだ。それが販売先から依頼された量によってどう変わるかを考えてみようと思うんだ。

優奈　：それを考えるには数式を使ってみるといいね。お母さんが家にいる時刻は午後何時より後か，お父さんが家にいる時刻は午後何時より前かを考えるとどうなるかな。

直美　：不等式を作れるね。ここでは出発する時刻，帰宅する時刻は家にいるものとして，等号を含めて考えることにしよう。

(1)　販売先から依頼された量が t (kg) のとき，直美さんのお母さんが家にいる時刻を午後 x 時 (ただし，$0 \leqq x \leqq 12$) とすると，$x \geqq \dfrac{t}{\boxed{㉞}} + \dfrac{\boxed{㉟}}{\boxed{㊱}}$。

直美さんのお父さんが家にいる時刻を午後 x 時とすると，$x \leqq t + \dfrac{\boxed{㊲}}{\boxed{㊳}}$。

優奈　：ご両親が同時に家にいるときは，その２つの不等式を連立したときに解が存在する場合だと考えられるね。そこから t の値の範囲が求められるよ。

直美　：考えてみるよ。

(2) (1)の２つの不等式をともに満たす x が存在するとき，t の満たす条件は，$\boxed{\text{㊴}}$ である。

$\boxed{\text{㊴}}$ にあてはまるものを次の⓪～④の中から選び，その番号を答えなさい。

［選択肢］

⓪ $t \leqq 2$　① $t \geqq 2$　② $t \leqq 3$　③ $t \geqq 3$　④ $t \geqq \frac{7}{2}$

優奈　：販売先から依頼された量が十分多ければ，ご両親が同時に家にいることがあるんだね。

直美　：それで次に考えてみたいことがあるんだ。家には柱時計があって，時刻が午後１時，２時，３時，…と１時間ごとにボーンと音が鳴るんだ。両親が同時に家にいて，２人が柱時計の音をちょうど１回聞くとき，例えばそれが午後４時だったら，同時に家にいる時刻は午後３時より後からで５時より前までと考えられるね。

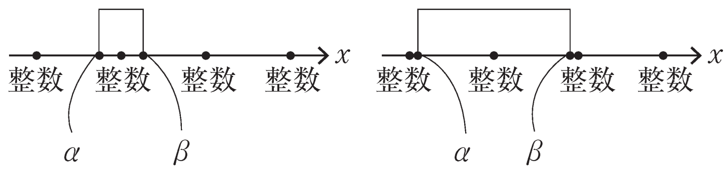
優奈　：そうね。ご両親が同時に家にいて柱時計の音をちょうど２回聞くときなら，例えばそれが午後４時と５時だったら，同時に家にいる時刻は午後３時より後からで６時より前までと考えられるね。

直美　：そう。つまり，日によって同時に家にいる時間がないこともあるし，あっても短いことも長いこともあるんだ。その長さのひとつの目安に，２人が同時に柱時計の音を何回聞くかがなっているんだって。

優奈　：時計をいつも見ているわけではないけど，柱時計の音なら記憶に残りやすいね。だから，その回数でおおまかに２人が同時に家にいる時間を測れるということね。

直美　：そこで両親が同時に家にいる間に柱時計の音をちょうど１回聞くとき，販売先から依頼された量 t (kg) がどれくらいであるかを考えてみたいんだ。

優奈　：先ほどは連立不等式に解が存在するときの t の満たすべき条件について考えたけど，その範囲の中にちょうど１つの整数を含む条件を考えればいいね。本問の場合の連立不等式が解をもつときの解は，$\alpha \leqq x \leqq \beta$ という形になるけど，その範囲にちょうど１個の整数が存在するなら，$\beta - \alpha < 2$ であることが必要だね。この関係をイメージしやすいように図にしてみたよ。



直美　：なるほど。$\beta - \alpha \geqq 2$ だったら必ず整数は２つ以上含まれてしまうからだね。

(3)　(2) で求めた連立不等式が解をもつ条件と，連立不等式の解にちょうど１個の整数を含むための必要条件 $\beta - \alpha < 2$ をあわせて t の条件を求めると，$\boxed{㊵}$ である。

$\boxed{㊵}$ にあてはまるものを次の⓪～④の中から選び，その番号を答えなさい。

［選択肢］

⓪ $3 \leqq t < \frac{13}{2}$　① $3 \leqq t < \frac{15}{2}$　② $\frac{7}{2} \leqq t < \frac{13}{2}$　③ $\frac{7}{2} \leqq t < \frac{15}{2}$

④ $\frac{7}{2} \leqq t < \frac{17}{2}$

数学

メモ・計算用紙

数学

優奈　：次に(3)で求めたtの範囲から得られるα，βのとりうる値の範囲を求めて，その範囲から連立不等式の解に含まれるちょうど1個の整数xの値を求めてみよう。

(4)　直美さんの両親が同時に家にいて，柱時計の音をちょうど1回聞くとき，聞く可能性がある時刻xの値は，小さい順に，$\boxed{\text{㊶}}$，$\boxed{\text{㊷}}$である。

直美　：ちょうど1つの整数xがわかれば，αとβそれぞれの範囲が定められ，最終的にtの条件がわかるわけだね。

(5)　直美さんの両親が同時に家にいて，柱時計の音をちょうど1回聞くとき，tの満たす条件として正しいものは$\boxed{\text{㊸}}$である。

$\boxed{\text{㊸}}$にあてはまるものを次の⓪～④の中から選び，その番号を答えなさい。

［選択肢］

⓪ $\dfrac{11}{3} \leqq t \leqq 4$，$\dfrac{13}{3} \leqq t < \dfrac{17}{3}$

① $\dfrac{11}{3} \leqq t \leqq 4$，$\dfrac{14}{3} \leqq t < \dfrac{17}{3}$

② $1 \leqq t \leqq \dfrac{11}{3}$，$4 \leqq t < \dfrac{17}{3}$

③ $1 \leqq t \leqq \dfrac{11}{3}$，$4 \leqq t < 7$

④ $1 \leqq t \leqq \dfrac{11}{3}$，$\dfrac{14}{3} \leqq t < 7$

数学

メモ・計算用紙

数学

Ⅳ　袋の中に赤玉１個，青玉２個，黄玉３個が入っている。まず，A 君が２個の玉を取り出し元に戻す。次に，B 君が２個の玉を取り出し元に戻す。次の $\boxed{44}$ ～ $\boxed{68}$ の中に適切な符号あるいは数字を入れなさい。

(1)　６個の玉をすべて区別したとき，２人が玉を取り出す取り出し方は $\boxed{44\,45\,46}$ 通りある。

(2)　２人がどちらも赤玉を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{47}}{\boxed{48}}$ である。２人がどちらも青玉を少なくとも１個取り出す確率は $\dfrac{\boxed{49}}{\boxed{50\,51}}$ である。２人がどちらも黄玉を少なくとも１個取り出す確率は $\dfrac{\boxed{52\,53}}{\boxed{54\,55}}$ である。

(3)　２人がどちらも赤玉と青玉を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{56}}{\boxed{57\,58\,59}}$ である。２人がどちらも青玉と黄玉を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{60}}{\boxed{61\,62}}$ である。２人がどちらも黄玉と赤玉を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{63}}{\boxed{64\,65}}$ である。

(4)　２人が取り出した玉の色が１つも一致しない確率は $\dfrac{\boxed{66}}{\boxed{67\,68}}$ である。

数学

メモ・計算用紙

数学