2025年度
一般入試Ⅰ　入学試験問題

数　学(50分)

(全9ページ)

＜注意＞

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子・解答用紙を開けてはいけません。

2. 試験開始の指示と同時に、解答用紙に受験番号と氏名を書きなさい。

3. 試験開始後、問題冊子がそろっていない、印刷がはっきりしないなどの不備があったら、手をあげて試験監督に知らせなさい。

4. 解答はすべて解答用紙の指定されたところに書きなさい。

5. 答えに分数が含まれるときは、分数はそれ以上約分できない形で表しなさい。$\frac{6}{10}$ と答えるのではなく、$\frac{3}{5}$ と答えます。

6. 答えに根号が含まれるときは、根号の中を最も小さい自然数にしなさい。$\sqrt{12}$ と答えるのではなく、$2\sqrt{3}$ と答えます。

東京純心女子高等学校

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $4-3^2\div\left(-\frac{3}{2}\right)$ を計算せよ。

〔問2〕 $\frac{3x-2}{6}-\frac{x-3}{4}$ を計算せよ。

〔問3〕 $(2-\sqrt{5})(4+\sqrt{5})$ を計算せよ。

〔問4〕 一次方程式 $x+3=\frac{4}{3}(x+1)$ を解け。

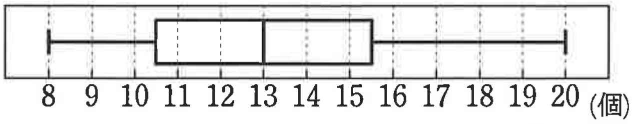
〔問5〕 連立方程式 $\begin{cases}4x-3y=11\\x+4y=-2\end{cases}$ を解け。

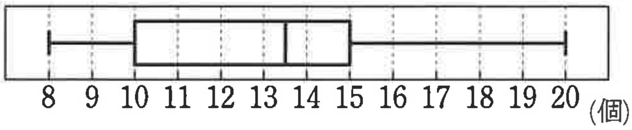
〔問6〕 二次方程式 $2x^2-3x-1=0$ を解け。

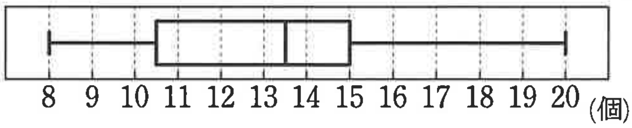
［問7］ 次のデータは，ある商品 の 12 ヶ月間の販売数である。

8，9，10，11，11，13，14，14，15，15，17，20 （個）

このデータを箱ひげ図に正しく表したものを，下の ア～ウ から選べ。

ア


イ


ウ


［問8］ 次の □ の中の「あ」「い」「う」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図1のように，1，3，5，6，7の数字を1つずつ書いた5枚のカードがある。

この5枚のカードから同時に2枚のカードを取り出し，2枚のカードに書いてある数のうち大きい数を a，小さい数を b とするとき，差 $a-b$ が2になる確率は，$\dfrac{\boxed{あ}}{\boxed{いう}}$ である。

ただし，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。

図1

［問9］ 次の □ の中の「え」「お」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図2で点Oは線分ABを直径とする半円の中心であり，2点C，Dは半円の弧上にある点である。

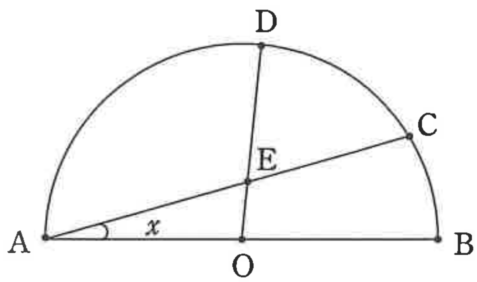
4点A，B，C，Dは図2のようにA，D，C，Bの順に並んでおり，互いに一致しない。

点Aと点C，点Oと点Dをそれぞれ結び，線分ACと線分ODとの交点をEとする。

$\overset{\frown}{BC}:\overset{\frown}{CD}=2:3$，$\angle DEC=68^\circ$ のとき，

x で示した∠CABの大きさは $\boxed{えお}$ 度である。

図2



2 純子さんのクラスでは，先生が示した問題をみんなで考えた。
次の各問に答えよ。

［ 先生が示した問題 ］

a，b を正の数とする。

図 1 で，四角形 ABCD は，AB ＝ a cm，BC ＝ b cm の長方形である。

この長方形を図 2 のように直線 AD を軸として一回転させてできた図形を立体 P とする。

この長方形を図 3 のように直線 CD を軸として一回転させてできた図形を立体 Q とする。

立体 P の体積は立体 Q の体積の何倍になるかを求めなさい。

図 1

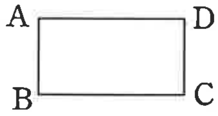


図 2

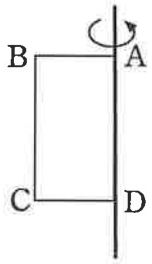
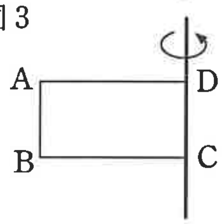


図 3



〔問 1〕 ［ 先生が示した問題 ］で，立体 P の体積は立体 Q の体積の $\boxed{\quad}$ 倍になる。

$\boxed{\quad}$ に当てはまる式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア ab　　イ $\dfrac{1}{ab}$　　ウ $\dfrac{b}{a}$　　エ $\dfrac{a}{b}$

純子さんのグループは，［ 先生が示した問題 ］をもとにして，次の問題を考えた。

［ 純子さんのグループが作った問題 ］

a を正の数とする。

図 4 で，三角形 ABC は，AB = AC = a cm，∠BAC = 90° の直角二等辺三角形である。

この三角形を図 5 のように直線 AB を軸として一回転させてできた図形を立体 P とする。

この三角形を図 6 のように直線 BC を軸として一回転させてできた図形を立体 Q とする。

立体 P の体積は立体 Q の体積の $\sqrt{2}$ 倍になることを確かめてみよう。

図 4

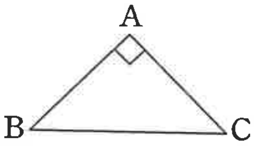


図 5

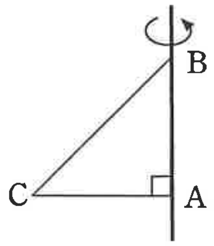
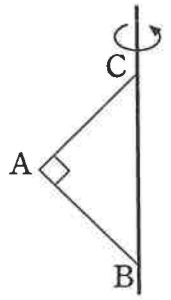


図 6



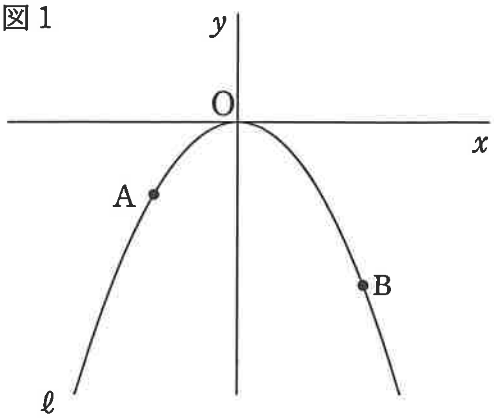
［問 2］［ 純子さんのグループが作った問題 ］で，立体 P の体積と立体 Q の体積を a を用いてそれぞれ表し，立体 P の体積は立体 Q の体積の $\sqrt{2}$ 倍であることを証明せよ。

ただし，円周率は π とする。

3　右の図1で，点Oは原点，曲線ℓは関数$y=-\frac{1}{4}x^2$のグラフを表している。点Aと点Bは曲線ℓ上にあり，2点のx座標はそれぞれ-4と6である。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 次の ① と ② に当てはまる数を，下のア～クのうちからそれぞれ選び，記号で答えよ。

関数$y=-\frac{1}{4}x^2$について，xの変域が$-4 \leqq x \leqq 6$のとき，yの変域は

$\boxed{①} \leqq y \leqq \boxed{②}$

である。

ア　-16	イ　-9	ウ　-6	エ　-4
オ　0	カ　4	キ　9	ク　16

〔問2〕 次の ③ と ④ に当てはまる数を，下のア～エのうちからそれぞれ選び，記号で答えよ。

直線ABの式は，

$y=\boxed{③}x-\boxed{④}$

である。

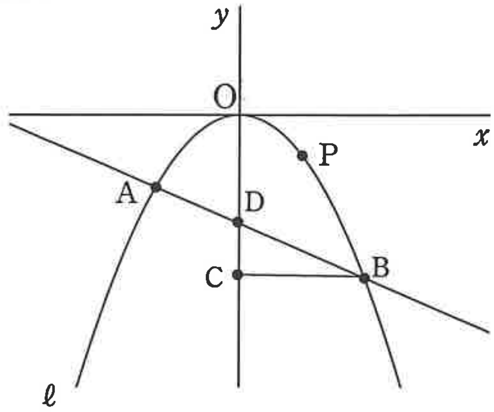
③	ア　-2	イ　$-\frac{1}{2}$	ウ　$\frac{1}{2}$	エ　2
④	ア　5	イ　$\frac{11}{2}$	ウ　6	エ　$\frac{13}{2}$

〔問3〕 右の図2は，図1において曲線 ℓ 上に，x 座標が6より小さい正の数である点Pをとり，点Bを通り x 軸に平行な直線を引き，y 軸との交点をCとし，直線ABを引き，y 軸との交点をDとした場合を表している。

点Pと点B，点Pと点C，点Pと点Dをそれぞれ線分で結んだ場合を考える。

△PCBの面積が△PDCの面積の $\frac{5}{2}$ 倍となるとき，点Pの x 座標を求めよ。

図2



4 右の図1で，四角形ABCDは平行四辺形で，$\angle BAD = 115°$ である。

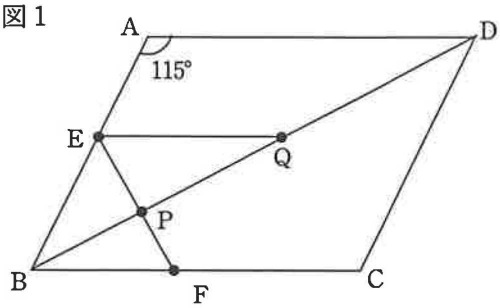
点Eは辺AB上にあり，頂点A，Bのいずれにも一致しない点である。

点Fは辺BC上にあり，頂点B，Cのいずれにも一致しない点である。

点Eと点Fを結び，対角線BDとの交点をPとする。点Eを通り辺BCに平行な直線と対角線BDとの交点をQとする。

次の各問に答えよ。

図1



［問1］ 図1において，AE = EB，BF = FCとし，点Fと点Qを結び，$\angle ADB = a°$ とするとき，$\angle PQF$ の大きさを表す式を，次のア～エのうちから選び，記号で答えよ。

ア $(65-a)$度　　イ $(a+15)$度　　ウ $(a+65)$度　　エ a度

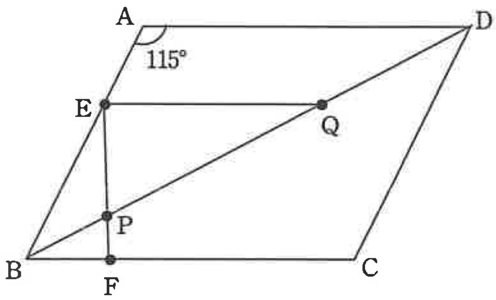
［問2］ 右の図2は，図1において，

AE : EB = 1 : 2，BF : FC = 1 : 3

の場合を表している。

次の①，②に答えよ。

図2



① 次の□の中の「か」「き」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

BP : PQ = [か] : [き] である。

② 次の□の中の「く」「け」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

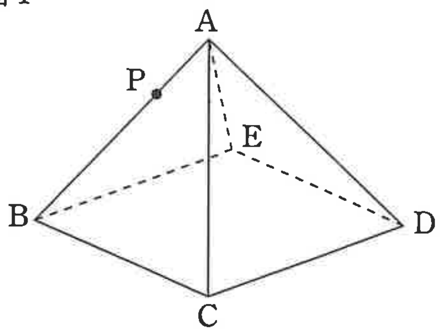
平行四辺形ABCDの面積は，△PBFの面積の [くけ] 倍である。

5 右の図1に示した立体は，すべての辺の長さが4 cmの正四角錐 A－BCDE である。

点Pは辺 AB 上にあり，頂点Aにも頂点Bにも一致しない点である。

次の各問に答えよ。

図1



［問1］ 次の $\boxed{}$ の中の「こ」「さ」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

AP＝1 cm のとき，頂点Dと点Pを結ぶ線分の長さは，

$\sqrt{\boxed{こさ}}$ cm である

［問2］ 次の $\boxed{}$ の中の「し」「す」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図2は，図1において，AP＝2 cm のとき，頂点Cと点P，頂点Eと点Pをそれぞれ結んだ場合を表している。

このとき，正四角錐 A－BCDE を3点C，E，Pを通る平面で切ったときにできる2つの立体のうち，大きい方の体積は，$\boxed{し}\sqrt{\boxed{す}}$ cm^3 である。

図2