令和７年度入学者選抜学力検査本試験問題

数　　学

（配　点）

$\boxed{1}$ 40点	$\boxed{2}$ 20点	$\boxed{3}$ 20点	$\boxed{4}$ 20点

（注 意 事 項）

1　問題冊子は指示があるまで開かないこと。

2　問題は１ページから 12 ページまである。検査開始の合図のあとで確かめること。

3　検査中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は，静かに手を高く挙げて監督者に知らせること。

4　解答用紙に氏名と受験番号を記入し，受験番号と一致したマーク部分を塗りつぶすこと。

5　解答には，必ず**ＨＢの黒鉛筆**を使用すること。なお，解答用紙に必要事項が正しく記入されていない場合，または解答用紙に記載してある「マーク部分塗りつぶしの見本」のとおりにマーク部分が塗りつぶされていない場合は，解答が無効になることがある。

6　一つの解答欄に対して複数のマーク部分を塗りつぶしている場合，または指定された解答欄以外のマーク部分を塗りつぶしている場合は，有効な解答にはならない。

7　解答を訂正するときは，きれいに消して，消しくずを残さないこと。

8　定規，コンパス，ものさし，分度器及び計算機は用いないこと。

9　問題の文中の $\boxed{\text{アイ}}$，$\boxed{\text{ウ}}$ などには，特に指示がないかぎり，負の符号（ − ）または数字（0～9）が入り，**ア**，**イ**，**ウ**の一つ一つは，これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙の**ア**，**イ**，**ウ**で示された解答欄に，マーク部分を塗りつぶして解答すること。

例　$\boxed{\text{アイウ}}$ に −83 と解答するとき

（1）	ア	●	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
	イ	㊀	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	●	⑨
	ウ	㊀	⓪	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

10　解答は解答欄の形で解答すること。例えば，解答が $\frac{2}{5}$ のとき，解答欄が $\boxed{\text{エ}}.\boxed{\text{オ}}$ ならば，0.4として解答すること。

11　分数の形の解答は，それ以上約分できない形で解答すること。例えば，$\frac{2}{3}$ を $\frac{4}{6}$ と解答しても正解にはならない。また，解答に負の符号がつく場合は，負の符号は，分子につけ，分母にはつけないこと。例えば，$\dfrac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ に $-\frac{3}{4}$ と解答したいときは，$\frac{-3}{4}$ として解答すること。

12　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解答すること。例えば，$4\sqrt{2}$ を $2\sqrt{8}$ と解答しても正解にはならない。

1 次の各問いに答えなさい。

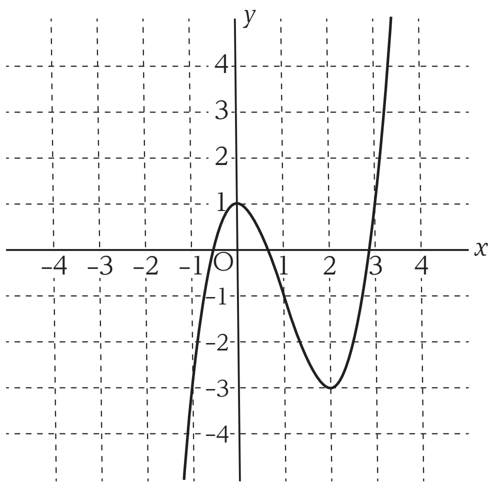
(1) $\dfrac{11}{16} - \left(-\dfrac{3}{8}\right)^2 \div \dfrac{1}{4}$ を計算すると $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。

(2) x, y についての2つの連立方程式 $\begin{cases} ax + y = 4 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$ と $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ x + by = 8 \end{cases}$ の解が同じであるとき，$a = \boxed{ウ}$，$b = \boxed{エ}$ である。

(3) 関数 $y = \dfrac{10}{x}$ について，x の値が2から5まで増加するときの変化の割合は $\boxed{オカ}$ である。

[計算用紙]

(4)　ある関数のグラフを描いたところ，下の図のようになった。



xの変域を$-1 \leqq x \leqq 1$とするとき，この図からyの変域は $\boxed{\text{キ}}$ と読み取ることができる。$\boxed{\text{キ}}$ に当てまるものを，下記のⓐ～ⓓの中から選びなさい。

ⓐ　$-3 \leqq y \leqq -1$　　ⓑ　$-3 \leqq y \leqq 1$　　ⓒ　$-1 \leqq y \leqq 1$　　ⓓ　$-1 \leqq y \leqq 3$

(5)　さいころを2回投げて，1回目に出る目をa，2回目に出る目をbとする。このとき，$\sqrt{ab}$が整数となる確率は$\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$であり，$\dfrac{a+b}{2}=\sqrt{ab}$となる確率は$\dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$である。ただし，さいころには1から6までの目があり，どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(6)　ある競技における出場者の得点は下の表のようになった。

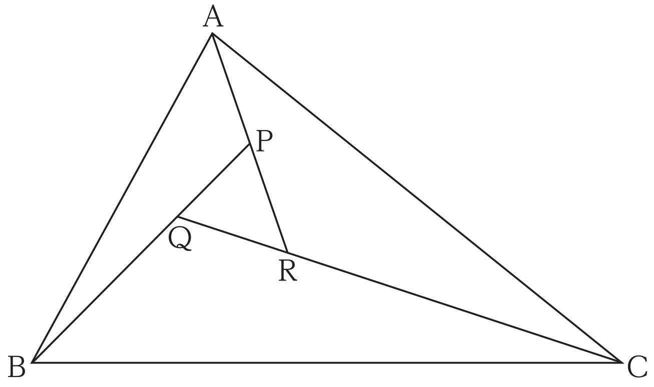
出場者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
得点（点）	3	7	5	7	3	3	7	10	3	3

得点のデータの最頻値は $\boxed{\text{シ}}$ （点）である。また，平均値と中央値の関係について述べた文章として正しいものは $\boxed{\text{ス}}$ である。$\boxed{\text{ス}}$ に当てはまるものを，下記のⓐ～ⓒの中から選びなさい。

ⓐ　平均値の方が中央値よりも大きい　　ⓑ　中央値の方が平均値よりも大きい
ⓒ　平均値と中央値は一致する

[計算用紙]

(7) 下の図で，AP：PR＝1：1，BQ：QP＝2：1，CR：RQ＝3：1である。このとき，△ABCの面積は，△PQRの面積の $\boxed{\text{セソ}}$ 倍である。



(8) **図1**の正方形ABCDは，ある三角錐の展開図である。**図2**のように，正方形ABCDの対角線ACと線分EFの交点をGとする。線分AGの長さが $\frac{9}{2}\sqrt{2}$ cmであるとき，もとの三角錐の体積は $\boxed{\text{タ}}$ cm^3 である。

図1

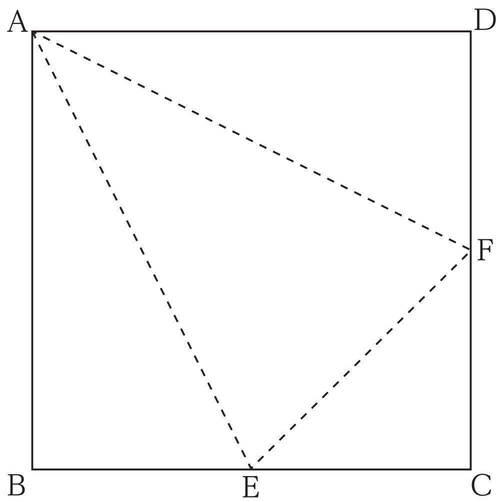
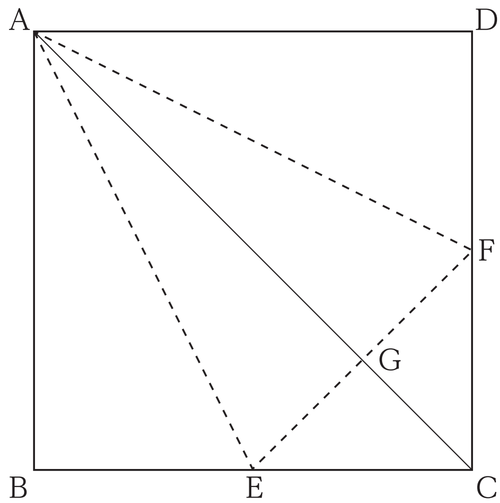


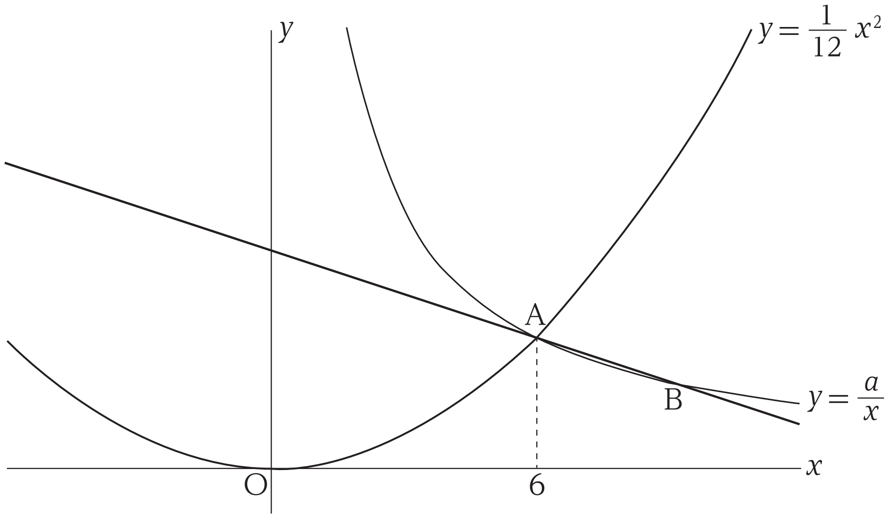
図2



[計算用紙]

2 aは正の定数とする。**図1**のように，関数$y=\dfrac{a}{x}$のグラフ上に2点A，Bがある。点Aは関数$y=\dfrac{1}{12}x^2$のグラフとの交点であり，そのx座標は6である。また，点Bのx座標とy座標はそれぞれ1桁の整数であり，x座標は6より大きい。このとき，次の各問いに答えなさい。

図1



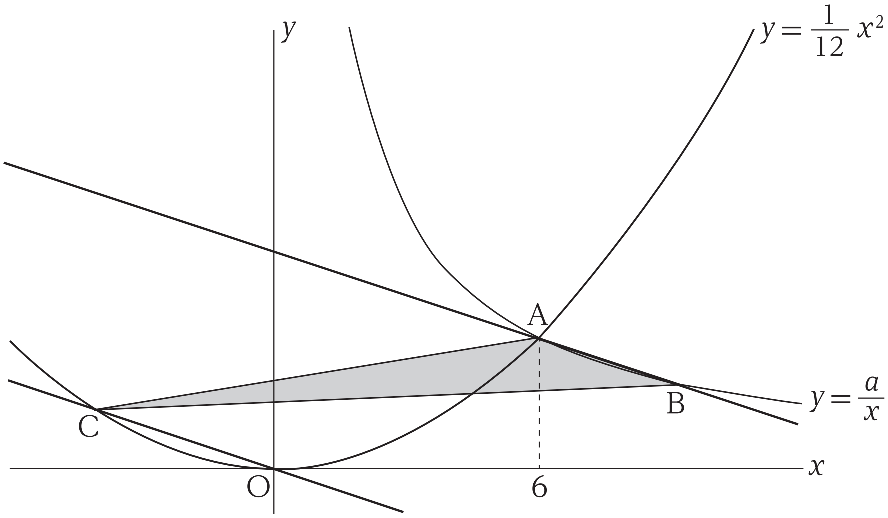
(1) aの値は $\boxed{アイ}$ である。

(2) 点Bの座標は$\left(\boxed{ウ},\ \boxed{エ}\right)$である。

(3) 直線ABの式は$y=\dfrac{\boxed{オカ}}{\boxed{キ}}x+\boxed{ク}$である。

(4) **図2**のように，原点 O を通り直線 AB と平行な直線と関数 $y = \frac{1}{12}x^2$ のグラフとの交点で，O と異なるものを C とする。

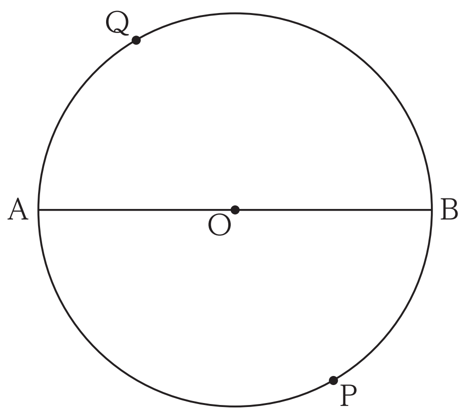
図2



このとき，△ABC の面積は $\frac{\boxed{ケコ}}{\boxed{サ}}$ である。

3 図1のような，線分 AB を直径とする半径 $2\sqrt{5}$ の円 O がある。この円周上に点 A，B と異なる点 P をとり，線分 PQ が直径となるように点 Q をとる。このとき，次の各問いに答えなさい。

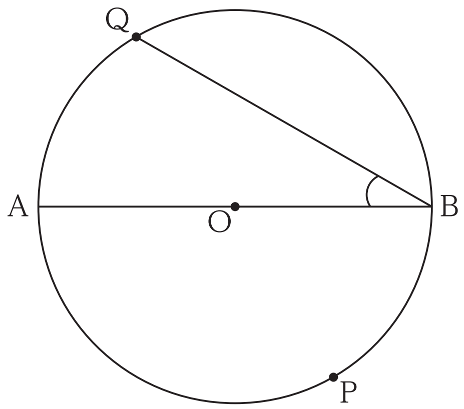
図1



(1) 図2のように，点 P を $\overset{\frown}{AP}:\overset{\frown}{PB}=2:1$ となるようにとる。このとき，

$\angle QBA =$ **アイ** ° である。

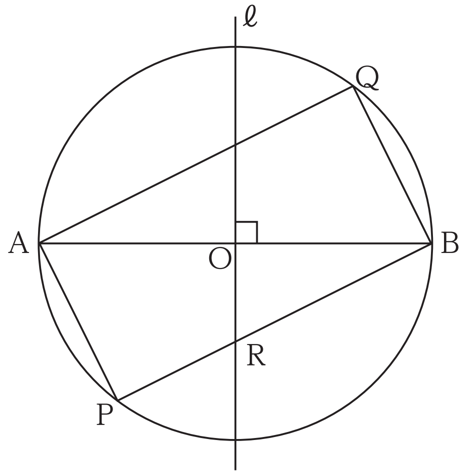
図2



(2) 図3のように，点 P を $AP=4$ となるようにとり，AB の垂直二等分線 ℓ と BP との交点を R とする。このとき，$OR=\sqrt{\boxed{ウ}}$ である。

さらに，RB = **エ** ，PR = **オ** である。

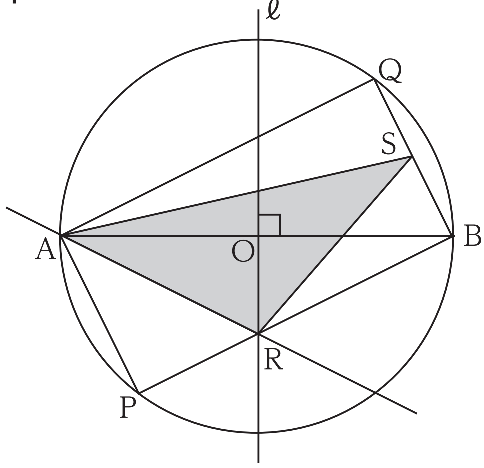
図3



(3) 図4のように，図3において直線ARを引き，線分BQの中点をSとする。

このとき，△ARSの面積は $\boxed{\text{カキ}}$ であり，Sと直線ARとの距離は $\dfrac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

図4



(4) 図4において，3点O，B，Qを通る円の半径は $\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

4 数 x と自然数 n に対して，以下の３つのプログラムを用意した。

A $[x, n]$ は，x に n を加えるプログラムである。
T $[x, n]$ は，x を n 倍するプログラムである。
P $[x, n]$ は，x を n 乗するプログラムである。

例えば，次のような実行結果が得られる。
A $[1, 2]$ の実行結果は，１に２を加えるから，３である。
T $[1, 2]$ の実行結果は，１を２倍するから，２である。
P $[1, 2]$ の実行結果は，１を２乗するから，１である。

さらに，これらを組み合わせて実行することによって，いろいろな数値計算を行う。
例えば，次のような実行結果が得られる。
A $[\mathrm{T}[1, 2], 3]$ の実行結果は，T $[1, 2]$ の実行結果２に３を加えるから，５である。
T $[\mathrm{P}[1, 2], 3]$ の実行結果は，P $[1, 2]$ の実行結果１を３倍するから，３である。
このとき，次の各問いに答えなさい。

(1) P $[-3, 2]$ の実行結果は $\boxed{\text{ア}}$，T $[\mathrm{A}[1, 3], 10]$ の実行結果は $\boxed{\text{イウ}}$ である。

(2) 実行結果 $(2x+3)^4$ を得るためには，$\boxed{\text{エ}}$ を実行すればよい。$\boxed{\text{エ}}$ に当てはまるものを，下記のⓐ～ⓚの中から選びなさい。

ⓐ A$[\mathrm{T}[\mathrm{P}[x, 2], 3], 4]$	ⓑ A$[\mathrm{T}[\mathrm{P}[x, 4], 3], 2]$	ⓒ A$[\mathrm{P}[\mathrm{T}[x, 2], 3], 4]$
ⓓ A$[\mathrm{P}[\mathrm{T}[x, 4], 3], 2]$	ⓔ T$[\mathrm{A}[\mathrm{P}[x, 2], 3], 4]$	ⓕ T$[\mathrm{A}[\mathrm{P}[x, 4], 3], 2]$
ⓖ T$[\mathrm{P}[\mathrm{A}[x, 2], 3], 4]$	ⓗ T$[\mathrm{P}[\mathrm{A}[x, 4], 3], 2]$	ⓘ P$[\mathrm{A}[\mathrm{T}[x, 2], 3], 4]$
ⓙ P$[\mathrm{A}[\mathrm{T}[x, 4], 3], 2]$	ⓚ P$[\mathrm{T}[\mathrm{A}[x, 4], 3], 2]$	

(3) ユウさんは，P$[\mathrm{T}[x, 2], 2]$ を実行しようとしたが，誤って P$[\mathrm{A}[x, 2], 2]$ を実行してしまった。そこで，実行したかったプログラムをあらためて実行し直したが，実行結果は同じであった。このとき，x の値は $\boxed{\text{オ}}$ または $\dfrac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

(4) カズさんは，次のような規則で数の列を作った。

- 1番目の数は A[0, 3] の実行結果とする。
- 2番目の数は A[A[0, 3], 3] の実行結果とする。
- 3番目の数は A[A[A[0, 3], 3], 3] の実行結果とする。

⋮

このとき，カズさんが作った数の列の50番目の数は $\boxed{\text{ケコサ}}$ である。

(5) マコさんは，カズさんとは別に，次のような規則で数の列を作った。

- 1番目の数は T[1, 3] の実行結果とする。
- 2番目の数は T[T[1, 3], 3] の実行結果とする。
- 3番目の数は T[T[T[1, 3], 3], 3] の実行結果とする。

⋮

このとき，マコさんが作った数の列の中で初めて4桁になる数は，カズさんが作った数の列の $\boxed{\text{シスセ}}$ 番目の数である。