

令和 3 年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜 全日制の課程（追検査）

Ⅲ 数 学

注 意 事 項

- 1 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題は 問 6 までであり、1 ページから 9 ページに印刷されています。
- 3 計算は、問題冊子のあいているところを使い、答えは、解答用紙の決められた欄に、記入またはマークしなさい。
- 4 数字や文字などを記述して解答する場合は、解答欄からはみ出さないように、はっきり書き入れなさい。
- 5 マークシート方式により解答する場合は、その番号の ○ の中を塗りつぶしなさい。
- 6 答えに無理数が含まれるときは、無理数のままにしておきなさい。根号が含まれるときは、根号の中は最も小さい自然数にしなさい。また、分母に根号が含まれるときは、分母に根号を含まない形にしなさい。
- 7 答えが分数になるとき、約分できる場合は約分しなさい。
- 8 終了の合図があったら、すぐに解答をやめなさい。

受 検 番 号

番

問 1 次の計算をした結果として正しいものを、それぞれあとの 1～4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

(ア) $5 - (-8)$

1. -13

2. -3

3. 3

4. 13

(イ) $-\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$

1. $-\frac{14}{15}$

2. $-\frac{4}{15}$

3. $\frac{4}{15}$

4. $\frac{14}{15}$

(ウ) $\frac{2x-y}{3} - \frac{x+2y}{2}$

1. $\frac{x-8y}{6}$

2. $\frac{x+4y}{6}$

3. $\frac{7x-8y}{6}$

4. $\frac{7x+4y}{6}$

(エ) $\frac{21}{\sqrt{3}} - \sqrt{75}$

1. $\sqrt{3}$

2. $2\sqrt{3}$

3. $3\sqrt{3}$

4. $4\sqrt{3}$

(オ) $(x+4)(x-7) - (x+2)^2$

1. $-7x-32$

2. $-7x-24$

3. $x-32$

4. $x-24$

問2 次の問いに対する答えとして正しいものを、それぞれあとの1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

(ア) 連立方程式 $\begin{cases} ax+by=6 \\ bx-ay=8 \end{cases}$ の解が $x=1, y=-3$ であるとき、 a, b の値を求めなさい。

1. $a=-6, b=-1$

2. $a=-6, b=-3$

3. $a=3, b=-1$

4. $a=3, b=-3$

(イ) 2次方程式 $3x^2-7x-1=0$ を解きなさい。

1. $x=\frac{-7\pm\sqrt{37}}{6}$

2. $x=\frac{-7\pm\sqrt{61}}{6}$

3. $x=\frac{7\pm\sqrt{37}}{6}$

4. $x=\frac{7\pm\sqrt{61}}{6}$

(ウ) x の値が2から4まで増加するとき、2つの関数 $y=ax^2$ と $y=-3x$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。

1. $a=-\frac{1}{2}$

2. $a=-\frac{1}{4}$

3. $a=\frac{1}{4}$

4. $a=\frac{1}{2}$

(エ) Aさんは、ある商店に買い物に行き、持っていた金額の4割を使った。次に、別の商店に買い物に行き、残っていた金額の3割を使ったところ1260円残った。このとき、Aさんがはじめに持っていた金額を求めなさい。

1. 2500円

2. 3000円

3. 3500円

4. 4000円

(オ) $\sqrt{468n}$ が自然数となるような n のうち、小さい方から数えて3番目のものを求めなさい。ただし、 n は自然数とする。

1. $n=13$

2. $n=26$

3. $n=52$

4. $n=117$

(カ) 右の図において、4点A, B, C, Dは円Oの周上の点であり、 $AB \parallel DC$ である。

また、点Eは線分ABと線分DOの延長との交点である。

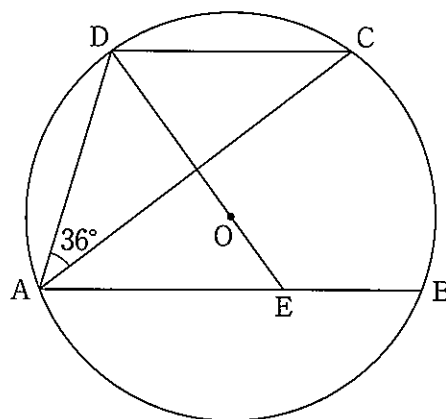
このとき、 $\angle BED$ の大きさを求めなさい。

1. 116°

2. 120°

3. 126°

4. 132°



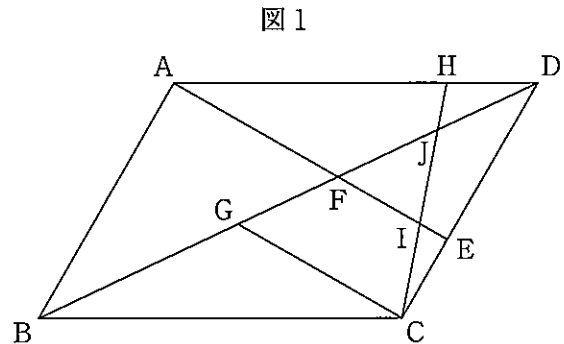
問3 次の問いに答えなさい。

(ア) 右の図1のように、平行四辺形 ABCD の辺 CD 上に点 E を $CE < DE$ となるようにとり、線分 AE と線分 BD との交点を F とする。

また、線分 BD 上に点 G を、 $EA \parallel CG$ となるようにとる。

さらに、辺 AD 上に点 H を $AH > DH$ となるようにとり、線分 CH と線分 AE との交点を I、線分 CH と線分 BD との交点を J とする。

このとき、次の(i), (ii)に答えなさい。



(i) 三角形 AFD と三角形 CGB が合同であることを次のように証明した。□(a)□, □(b)□ に最も適するものを、それぞれ選択肢の 1～4 の中から 1 つ選び、その番号を答えなさい。

〔証明〕

△AFD と△CGB において、

まず、平行四辺形の対辺は等しいから、

$$AD = CB \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

次に、平行線の錯角は等しいから、

$$\angle ADB = \angle CBD$$

$$\text{よって、} \angle ADF = \angle CBG \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

さらに、対頂角は等しいから、

$$\angle AFD = \angle BFE \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

また、 $EA \parallel CG$ より、平行線の同位角は等しいから、

$$\square(a) \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3}, \textcircled{4} \text{ より、} \angle AFD = \angle CGB \quad \cdots \cdots \textcircled{5}$$

ここで、三角形の内角の和は 180° であるから、

$$\angle DAF = 180^\circ - \angle ADF - \angle AFD \quad \cdots \cdots \textcircled{6}$$

$$\angle BCG = 180^\circ - \angle CBG - \angle CGB \quad \cdots \cdots \textcircled{7}$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{5}, \textcircled{6}, \textcircled{7} \text{ より、} \angle DAF = \angle BCG \quad \cdots \cdots \textcircled{8}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{8} \text{ より、} \square(b) \text{ から、}$$

$$\triangle AFD \equiv \triangle CGB$$

—(a)の選択肢—

1. $\angle AED = \angle GCD$
2. $\angle AIH = \angle GCH$
3. $\angle BFE = \angle BGC$
4. $\angle BJC = \angle DJH$

—(b)の選択肢—

1. 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい
2. 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
3. 3組の辺がそれぞれ等しい
4. 2組の角がそれぞれ等しい

(ii) $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$, $CE = DH = 1 \text{ cm}$, $\angle ABC = 60^\circ$ のとき、四角形 DJIE の面積を求めなさい。

- (イ) ある中学校のバスケットボール部に所属する1年生20人と2年生25人が、シュートの練習を行った。右の表は、その練習でそれぞれがシュートの成功した数を記録し、結果を学年ごとに度数分布表にまとめたものである。

この表から考えられることについて説明した次のあ～えの文のうち、正しいものをすべて選び、その記号を書きなさい。

成功した数（本）		度数（人）	
		1年生	2年生
以上	未満		
0	～ 2	0	1
2	～ 4	4	4
4	～ 6	8	7
6	～ 8	3	8
8	～ 10	4	3
10	～ 12	1	1
12	～ 14	0	1
計		20	25

- あ. 成功した数の中央値が含まれる階級は、1年生と2年生で同じである。
 い. 成功した数が8本以上の人の割合は、1年生より2年生の方が小さい。
 う. 1年生における成功した数の最頻値は、4本以上6本未満の階級の階級値である。
 え. 2年生における成功した数の範囲は、14本である。

- (ウ) 四角形 ABCD があり、点 P は点 A を出発点とし、辺上を毎秒 1 cm の速さで B、C の順に通る、点 D に着いたところで止まる。点 P が点 A を出発してから x 秒後の、三角形 APD の面積を $y \text{ cm}^2$ として x と y の関係を表すグラフを考える。ただし、グラフにおいて O は原点である。

例

四角形 ABCD が、図 2 のような 1 辺の長さが 30 cm の正方形であるとき、 x と y の関係を表すグラフは図 3 のようになる。

図 2

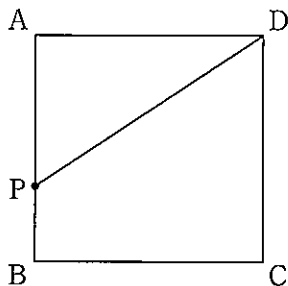
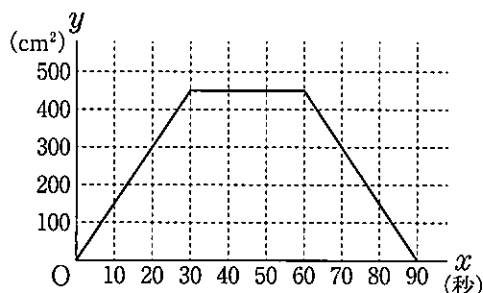


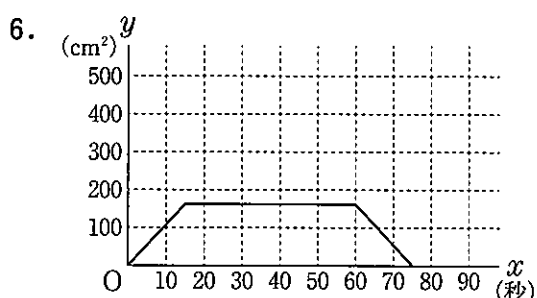
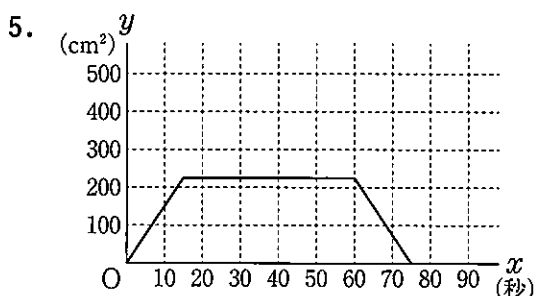
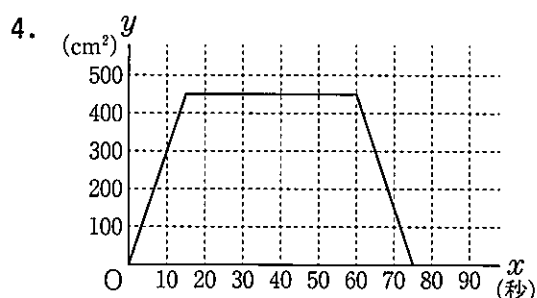
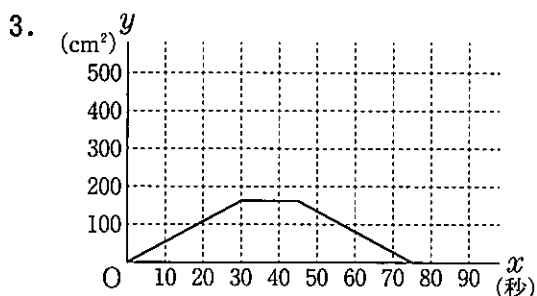
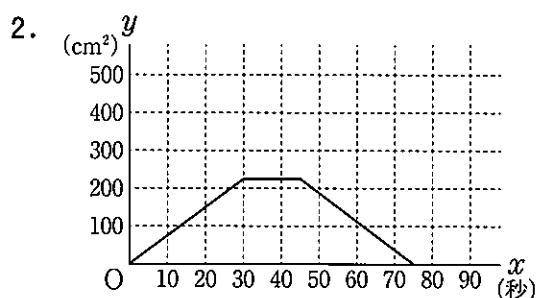
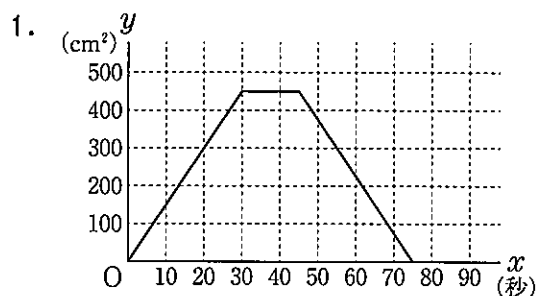
図 3



四角形 ABCD が、次の(i), (ii)であるとき、 x と y の関係を表すグラフとして最も適するものを、あとの 1～6の中からそれぞれ 1 つ選び、その番号を答えなさい。

(i) $AB = 30 \text{ cm}$, $BC = 15 \text{ cm}$ の長方形

(ii) $AB = CD = 15 \text{ cm}$, $BC = 45 \text{ cm}$, $DA = 27 \text{ cm}$ の台形



- (エ) 箱に入ったりんごと、りんごを分けるために用意された紙袋がある。紙袋に5個ずつりんごを入れると、りんごが4個と紙袋が8袋余る。また、紙袋に3個ずつりんごを入れると、りんごと紙袋のどちらも余らない。

Aさんは、このときの箱に入ったりんごの個数を次のように求めた。□(i)にあてはまる式を、

□(ii)にあてはまる数を、それぞれ書きなさい。

求め方

箱に入ったりんごの個数を x 個として方程式をつくると、

$$\square(i) = \frac{x}{3}$$

となる。

この方程式を解くと、解は問題に適しているので、

箱に入ったりんごの個数は □(ii) 個である。

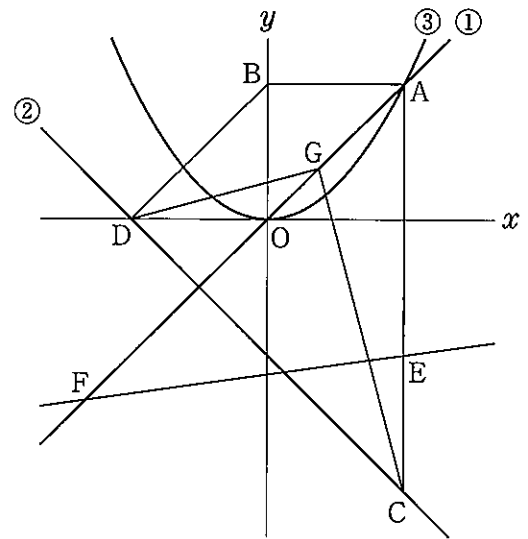
問4 右の図において、直線①は関数 $y=x$ のグラフ、直線②は関数 $y=-x-3$ のグラフであり、曲線③は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線③との交点で、その x 座標は3である。点Bは y 軸上の点で、線分ABは x 軸に平行である。点Cは直線②上の点で、線分ACは y 軸に平行である。

また、点Dは直線②と x 軸との交点である。点Eは線分AC上の点で $AE:EC=2:1$ である。

さらに、原点をOとすると、点Fは直線①上の点で $AO:OF=3:4$ であり、その x 座標は負である。

このとき、次の問いに答えなさい。



(ア) 曲線③の式 $y=ax^2$ の a の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $a=\frac{1}{6}$

2. $a=\frac{1}{4}$

3. $a=\frac{1}{3}$

4. $a=\frac{3}{8}$

5. $a=\frac{1}{2}$

6. $a=\frac{3}{4}$

(イ) 直線EFの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と、(ii) n の値として正しいものを、それぞれ次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

(i) m の値

1. $m=\frac{1}{8}$

2. $m=\frac{1}{7}$

3. $m=\frac{1}{6}$

4. $m=\frac{2}{7}$

5. $m=\frac{3}{8}$

6. $m=\frac{5}{6}$

(ii) n の値

1. $n=-\frac{24}{5}$

2. $n=-4$

3. $n=-\frac{23}{6}$

4. $n=-\frac{24}{7}$

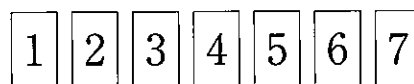
5. $n=-\frac{13}{4}$

6. $n=-\frac{16}{5}$

(ウ) 点Gは直線①上の点である。四角形ABDCの面積をS、三角形CGDの面積をTとすると、 $S:T=2:1$ となる点Gの x 座標を求めなさい。ただし、点Gの x 座標は正とする。

問5 右の図1のように、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7の数が1つずつ書かれた7枚のカードがある。これらのカードは、書かれた数の小さい順に左から横一列に並べられている。

図1



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を a , 小さいさいころの出た目の数を b とする。出た目の数によって, 次の【操作1】, 【操作2】を順に行い, 左の端にあるカードに書かれた数と, 右の端にあるカードに書かれた数について考える。

【操作1】 左から数えて a 番目のカードを, 右の端にあるカードと入れ替える。

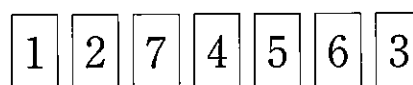
【操作2】 右から数えて b 番目のカードを, 左の端にあるカードと入れ替える。

例

大きいさいころの出た目の数が3, 小さいさいころの出た目の数が5のとき, $a=3$, $b=5$ だから,

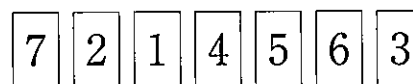
【操作1】 図1の, 左から数えて3番目の3のカードと, 右の端にある7のカードを入れ替えるので, 図2のようになる。

図2



【操作2】 図2の, 右から数えて5番目の7のカードと, 左の端にある1のカードを入れ替えるので, 図3のようになる。

図3



この結果, 左の端にあるカードに書かれた数は7, 右の端にあるカードに書かれた数は3となる。

いま, 図1の状態では, 大, 小2つのさいころを同時に1回投げるとき, 次の問いに答えなさい。ただし, 大, 小2つのさいころはともに, 1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア) 左の端にあるカードに書かれた数と, 右の端にあるカードに書かれた数の和が12以上となる確率として正しいものを次の1～6の中から1つ選び, その番号を答えなさい。

1. $\frac{1}{36}$

2. $\frac{1}{18}$

3. $\frac{1}{9}$

4. $\frac{1}{6}$

5. $\frac{1}{4}$

6. $\frac{1}{3}$

(イ) 左の端にあるカードに書かれた数が, 右の端にあるカードに書かれた数より小さくなる確率を求めなさい。

問6 右の図1は、長方形ABCDを底面とし、頂点をEとする四角すいである。

また、点Fは、頂点Eから底面ABCDに引いた垂線と底面ABCDとの交点で、辺BCの中点である。点Gは、線分EFの中点である。

$AB=3\text{ cm}$ 、 $BC=BE=CE=4\text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。

(ア) この四角すいの体積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. $4\sqrt{3}\text{ cm}^3$ | 2. 8 cm^3 |
| 3. $8\sqrt{3}\text{ cm}^3$ | 4. 16 cm^3 |
| 5. $12\sqrt{3}\text{ cm}^3$ | 6. 32 cm^3 |

(イ) この四角すいにおいて、3点A、D、Gを結んでできる三角形の面積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. $2\sqrt{3}\text{ cm}^2$ | 2. $3\sqrt{3}\text{ cm}^2$ |
| 3. 6 cm^2 | 4. $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ |
| 5. 12 cm^2 | 6. 16 cm^2 |

(ウ) この四角すいの側面上に、図2のように点Aから辺BE、辺CEと交わるように、点Dまで線を引く。このような線のうち、長さが最も短くなるように引いた線の長さを求めなさい。

図1

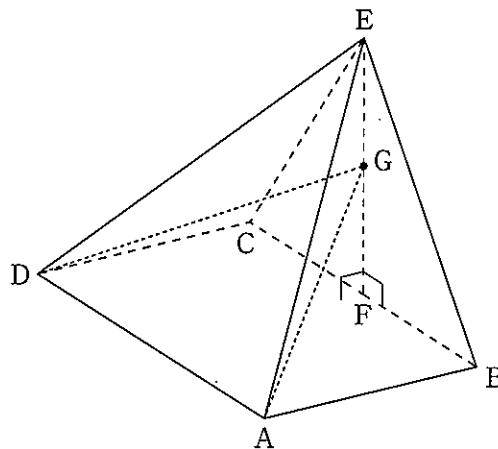
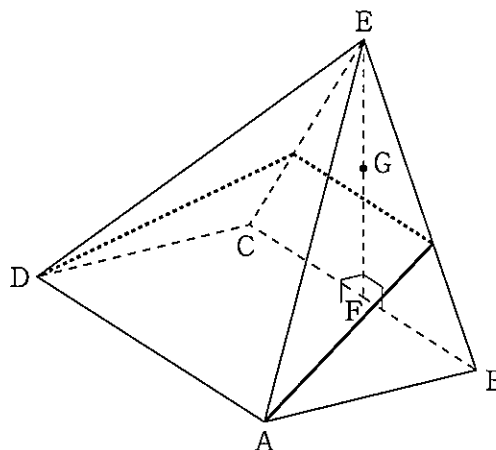


図2



(問題は、これで終わりです。)

氏 名	
-----	--

注意事項

- 1 HBまたはBの鉛筆(シャープペンシルも可)を使用して、○の中を塗りつぶすこと。
- 2 答えを直すときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 3 数字や文字などを記述して解答する場合は、解答欄からはみ出さないように、はっきり書き入れること。
- 4 解答用紙を汚したり、折り曲げたりしないこと。

良い例	悪い例			
	線	小さい	はみ出し	
	丸囲み	レ点	うすい	

受 検 番 号						
①	①	①	①	①	①	①
②	②	②	②	②	②	②
③	③	③	③	③	③	③
④	④	④	④	④	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨	⑨

問 1	(ア)	① ② ③ ④
	(イ)	① ② ③ ④
	(ウ)	① ② ③ ④
	(エ)	① ② ③ ④
	(オ)	① ② ③ ④

各 3 点

問 2	(ア)	① ② ③ ④
	(イ)	① ② ③ ④
	(ウ)	① ② ③ ④
	(エ)	① ② ③ ④
	(オ)	① ② ③ ④
	(カ)	① ② ③ ④

各 4 点

問 3	(ア)	(a)	① ② ③ ④
		(i)	① ② ③ ④
		(b)	① ② ③ ④
	(イ)	(ii)	*解答欄は裏面にあります。
		(i)	*解答欄は裏面にあります。
	(ウ)	(i)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥
		(ii)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥
	(エ)	(i)	*解答欄は裏面にあります。
		(ii)	*解答欄は裏面にあります。

(ア)(i)(a)(b)は両方できて 4 点、(ii)は 4 点、
(イ)は 5 点、(ウ)(i)は 2 点、(ii)は 3 点、(エ)は 5 点

問 4	(ア)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥		
	(イ)	(i)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	
		(ii)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥	
	(ウ)	*解答欄は裏面にあります。		

(ア)は 4 点、(イ)は両方できて 5 点、(ウ)は 5 点

問 5	(ア)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥		
	(イ)	*解答欄は裏面にあります。		

各 5 点

問 6	(ア)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥		
	(イ)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥		
	(ウ)	*解答欄は裏面にあります。		

(ア)は 4 点、他は各 5 点

氏 名	
-----	--

受検番号						
------	--	--	--	--	--	--

問3 (ア)(ii)	cm^2
------------	---------------

問3 (イ)	
--------	--

問3 (エ)	(i)		(ii)	
--------	-----	--	------	--

問4 (ウ)	
--------	--

問5 (イ)	
--------	--

問6 (ウ)	cm
--------	-------------

Ⅲ 数 学 正 答 表 並 び に 採 点 上 の 注 意 追 検 査 (令 和 3 年 度)

問 1	(ア)	4	3 点
	(イ)	3	3 点
	(ウ)	1	3 点
	(エ)	2	3 点
	(オ)	1	3 点

問 2	(ア)	3	4 点
	(イ)	4	4 点
	(ウ)	1	4 点
	(エ)	2	4 点
	(オ)	4	4 点
	(カ)	3	4 点

問 3	(ア)	(a)	3	両方 できて 4 点
		(b)	1	
		(ii)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm ²	4 点
	(イ)	い, う		5 点
	(ウ)	(i)	2	2 点
		(ii)	6	3 点
	(エ)	(i)	$\frac{x-4}{5}+8$	5 点
		(ii)	54	

問 4	(ア)		3	4 点
	(イ)	(i)	2	両方 できて 5 点
		(ii)	4	
	(ウ)		$\frac{9}{8}$	5 点

問 5	(ア)	2	5 点
	(イ)	$\frac{11}{36}$	5 点

問 6	(ア)	3	4 点
	(イ)	4	5 点
	(ウ)	$(4+3\sqrt{3})$ cm	5 点

採点上の注意

【問題全般について】

- 中間点は、問 3 (エ) 以外には設けないこと。
- 疑問点は複数の採点者及び点検者によって判断し、校内で統一すること。
- 正の数については、+ の符号をつけても可とする。
- 多項式の項の順序、積の順序は入れかわっても可とする。
- 有限小数で表される分数は小数で表しても可とする。循環小数になるものを有限小数で表したものや、「…」を用いて表したものは不可とする。

【中間点のある記述問題について】

- 問 3 (エ) について
 - ・ (i), (ii) の内容がそれぞれ正しく記述されていれば、正答として 5 点を与える。
なお、次の得点項目において中間点を与えるものとする。
 - (i) について正しく記述されていて、3 点を与える。
 - に基づき(ii)について正しく記述されていて、2 点を与える。
 - ・ したがって、中間点は 3 点となる。
 - ・ 正答例以外の解答については、上記に準じて点を与える。