2021年度　入学試験問題

数　学

（６０分）

〔注 意〕

① 問題は$\boxed{1}$～$\boxed{4}$まであります。
② 解答用紙はこの問題冊子の間にはさんであります。
③ 解答用紙には受験番号と氏名を必ず記入のこと。
④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。

西大和学園高等学校

1 次の各問いに答えよ。

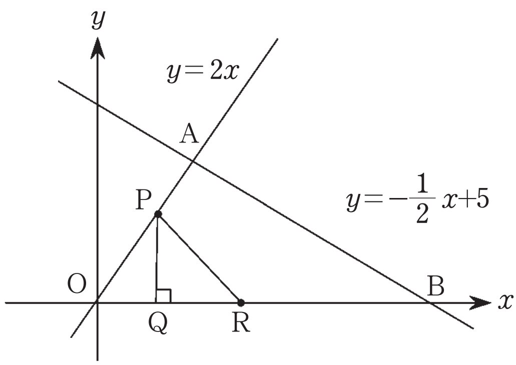
(1) x の 2 次方程式 $x^2-3x-5=0$ の 2 つの解を a，bとする。
このとき，$a^2+b^2-3a-3b+1$ の値を求めよ。

(2) x，y についての連立方程式 $\begin{cases} \dfrac{4}{x}+\dfrac{3}{2y}=2 \\ \dfrac{8}{x}-\dfrac{1}{y}=\dfrac{10}{3} \end{cases}$ を解け。

(3) 大，中，小 3 個のさいころを同時に投げる。大のさいころの目を a，中のさいころの目を b，小のさいころの目を c とし，a を百の位，b を十の位，c を一の位としてできた3けたの数を X とする。X が 6 の倍数でない確率を求めよ。

(4) 右の図のように，直線 $y=-\dfrac{1}{2}x+5$ と直線 $y=2x$ との交点をA，x 軸との交点をBとする。

点 P は，O を出発し，直線 $y=2x$ のグラフ上を O から A まで動き，次に直線 $y=-\dfrac{1}{2}x+5$ のグラフ上を A から B まで動く。P から x 軸に引いた垂線と x 軸との交点を Q とし，PQ＝QR となる点 R を，x 軸上に Q の右側にとる。△ORP の面積が 9 となる P の x 座標をすべて求めよ。



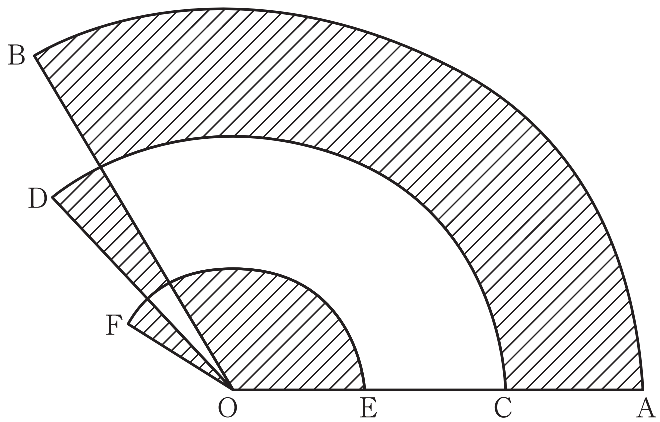
(5) a は50以下の素数とする。$\sqrt{a}$ の整数部分を b とし，小数部分を c とするとき，$(\sqrt{a}+b)c=4$ が成り立つ。この式をみたす a の値をすべて求めよ。

ただし，ある正の数 x に対して，$n \leqq x < n+1$ をみたす整数 n を x の整数部分といい，$x-n$ を x の小数部分という。

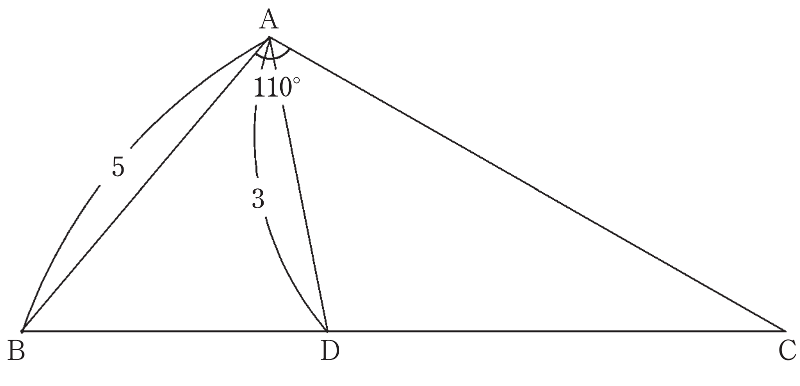
2　次の各問いに答えよ。

(1)　下の図のように，半径 3，中心角 120° の扇形（おうぎ）OAB と，半径 2，中心角 135° の扇形 OCD と，半径 1，中心角 150° の扇形 OEF がある。図の斜線部分の面積を求めよ。

ただし，点 C，E は，OA 上にあるものとする。

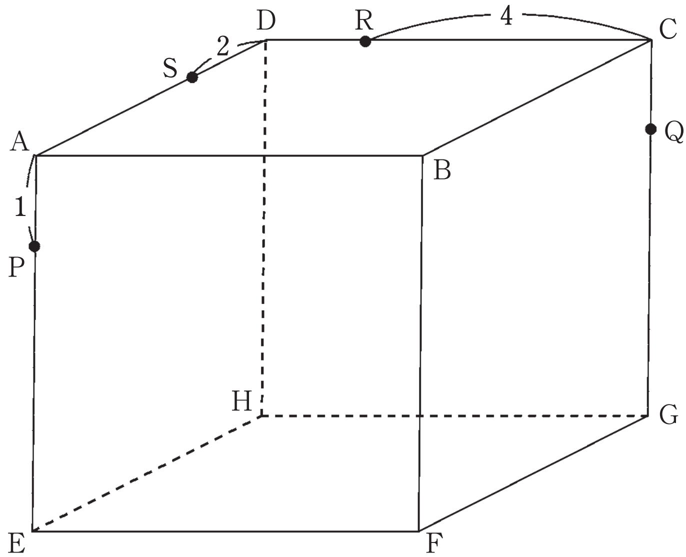


(2)　下の図のように，AB＝5，∠BAC＝110° の△ABC がある。辺 BC 上に∠BAD＝40° となるように点 D をとると，AD＝3 となった。BD：DC を求めよ。



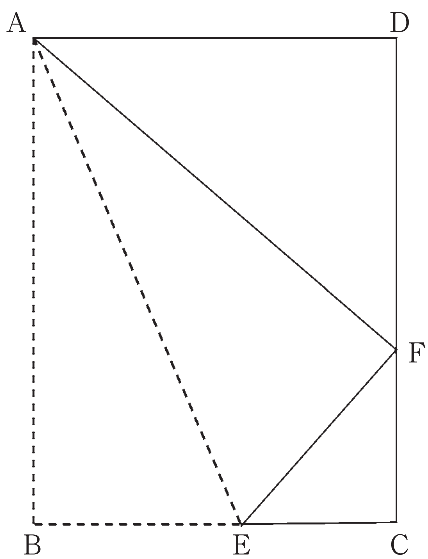
(3)　下の図のように，１辺の長さが５の立方体 ABCD－EFGH がある。

点 P を辺 AE 上に AP＝1，点 R を辺 CD 上に CR＝4，点 S を辺 DA 上に DS＝2 となるようにとる。この立方体を 3 点 P，S，R を通る平面で切断したとき，この平面と辺 CG との交点を Q とする。CQ の長さを求めよ。

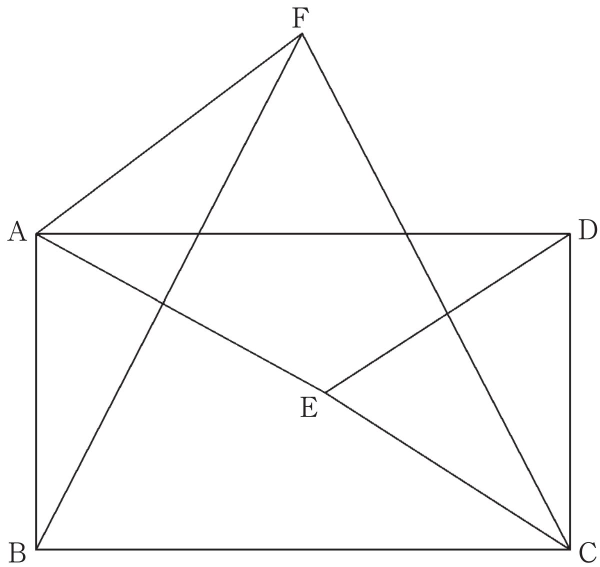


(4)　下の図のような，長方形 ABCD がある。頂点 B がちょうど辺 CD 上に重なるように，線分 AE を折り目としてこの長方形を折り返したところ，

頂点 B は，CF：FD＝１：2 となる点 F に重なった。



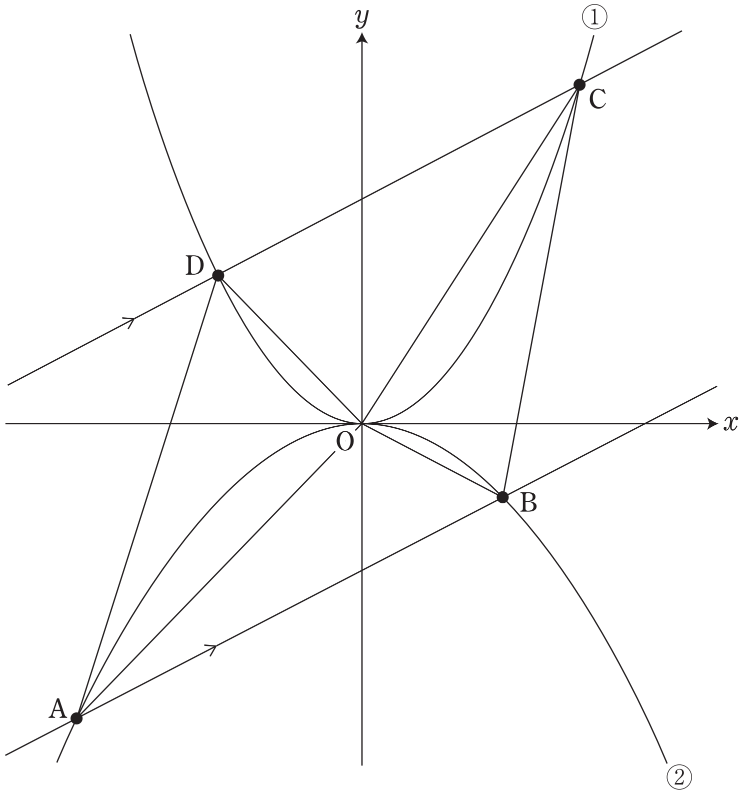
(5)　下の図のように，長方形 ABCD の辺 BC と辺 CD を 1 辺とする正三角形 BCF，正三角形 CDE をそれぞれつくる。このとき，AF＝AE であることを証明せよ。



3　下の図のように，２つの放物線

$$y = x^2 \quad \cdots\cdots ①, \qquad y = ax^2 \quad \cdots\cdots ②$$

と，平行な２直線 DC，AB がそれぞれ交わっている。A の x 座標は -4，B の座標は（２，-2），D の x 座標は -2 である。次の各問いに答えよ。



(1)　a の値を求めよ。

(2)　直線 AB の式を求めよ。

(3)　△OAB と△OCD の面積比 △OAB：△OCD を求めよ。

(4)　C を通る直線が四角形 ABCD の面積を２等分する。この直線の式を求めよ。

4　下の図のように，三角柱 ABC − DEF がある。側面はすべて長方形であり，△ABC は，AB＝5，BC＝13，CA＝12 の直角三角形であり，AD＝5 である。次の各問いに答えよ。

(1)　三角柱 ABC − DEF の体積を求めよ。

(2)　三角柱 ABC − DEF において，辺 AB とねじれの位置にある辺をすべて答えよ。

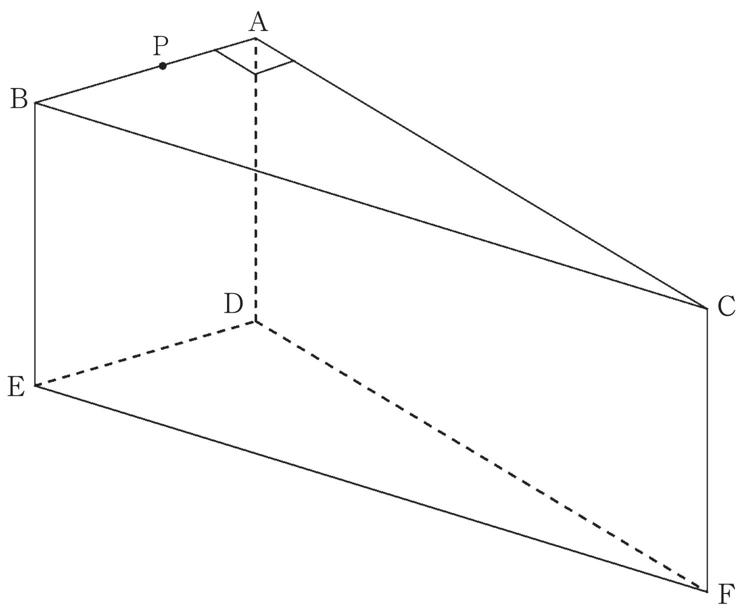
辺 AB 上の点 P を通り，面 BEFC に平行な平面でこの三角柱を切断する。このときの切断面を PQRS とすると，切断面 PQRS は正方形となったという。

ただし，点 Q，R，S は，辺 DE 上，辺 DF 上，辺 AC 上にそれぞれあるものとする。

(3)　線分 AS の長さを求めよ。

(4)　三角柱 ABC − DEF から三角柱 APS − DQR を取り除いた立体 PBCS − QEFR の体積を求めよ。

(5)　辺 BC 上の点 X を通り，面 BEQP に平行な平面でこの立体 PBCS − QEFR を切断する。このときの切断した 2 つの立体の体積が等しくなったという。線分 BX の長さを求めよ。



2021年度　西大和学園高等学校入学試験

数　学　解　答　用　紙

受験番号	氏　　　　名

※の欄には何も書かないこと。

1	(1)	(2) $x =$ 　　　, $y =$	※
	(3)	(4) $x =$	
	(5) $a =$		
2	(1)	(2) BD : DC ＝ 　　:	※
	(3)	(4) 倍	
	(5)		
3	(1) $a =$	(2)	※
	(3) △OAB : △OCD＝ 　　:	(4)	
4	(1)		※
	(2)		
	(3)	(4)	(5)

※

数学訂正

5ページ $\boxed{2}$

誤　(4)

下の図のような，長方形ABCDがある。頂点Bがちょうど辺CD上に重なるように，線分AEを折り目としてこの長方形を折り返したところ，頂点Bは，CF：FD＝1：2となる点Fに重なった。

↓

正　(4)

下の図のような，長方形ABCDがある。頂点Bがちょうど辺CD上に重なるように，線分AEを折り目としてこの長方形を折り返したところ，頂点Bは，CF：FD＝1：2となる点Fに重なった。このとき，△AEFの面積は，もとの長方形ABCDの面積の何倍となるかを求めよ。

2021年度　西大和学園高等学校入学試験

数 学 解 答 用 紙

受験番号	氏　　　名

※の欄には何も書かないこと。

1

(1)	(2)
11	$x=\frac{16}{7}$, $y=6$
(3)	**(4)**
$\frac{5}{6}$	$x=\sqrt{3}$, $2\sqrt{7}$

(5)

$a=$ 13 , 29

※

2

(1)	(2)
$\frac{13}{6}\pi$	BD : DC = 2 : 3
(3)	**(4)**
$\frac{8}{3}$	$\frac{3}{10}$ 倍

(5)

△ABFと△EDAにおいて
△FBCは正三角形だから
FB＝BC…①
四角形ABCDは長方形だから
BC＝AD…②
①, ②より. FB＝AD…③

同様に. △ECDは正三角形だから
ED＝CD…④
四角形ABCDは長方形だから
AB＝CD…⑤
④, ⑤より. AB＝ED…⑥
また ∠ABF＝∠ABC−∠FBC…⑦
∠EDA＝∠CDA−∠CDE…⑧

四角形ABCDは長方形だから
∠ABC＝∠CDA＝90°
△FBCと△ECDは正三角形だから
∠FBC＝∠CDE＝60°
よって⑦⑧より. ∠ABF＝∠EDA＝30°…⑨
③⑥⑨より
三角形の2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので△ABF≡△EDA
よって対応する辺は等しいからAF＝AE

※

3

(1)	(2)
$a=-\frac{1}{2}$	$y=x-4$
(3)	**(4)**
△OAB : △OCD = 4 : 5	$y=\frac{33}{13}x+\frac{18}{13}$

※

4

(1)

150

(2)

辺DF, EF, CF

(3)	(4)	(5)
$\frac{60}{13}$	$\frac{21600}{169}$	$\frac{9}{2}$

※

※