２０２０年度　安田女子高等学校　入学試験問題
数　学

□1 次の各問いに答えなさい。

(1) $2^2-(-3)^2\div\dfrac{3}{2}+5$ を計算しなさい。

(2) 2次方程式 $x^2-2x-24=0$ を解きなさい。

(3) $x=3+\sqrt{2}$，$y=3-\sqrt{2}$ のとき，$2x^2-2y^2$ の値を求めなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases}2x+3y=1\\x+5y=4\end{cases}$ を解きなさい。

(5) $\dfrac{2a-5b}{2}-\dfrac{a-2b}{3}$ を計算しなさい。

(6) 関数 $y=3x^2$ について，x の変域が $-2\leqq x\leqq 1$ のとき，y の最大の値と最小の値を求めなさい。

(7) n，N を自然数とする。$N\leqq\sqrt{n}<N+1$ を満たす n が 29 個あるとき，N の値を求めなさい。

(8) ０，０，２，２の４つの数字をすべて並べて作られる正の整数は，全部でいくつあるか求めなさい。ただし，例えば００２２は２２と考える。

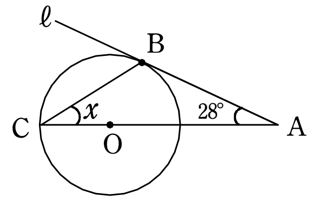
(9) A さんから J さんの10人で10 点満点のテストを行うと次のような結果となった。

名前	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
得点	5	6	9	4	10	5	3	5	9	9

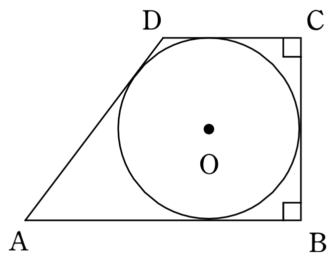
(ア)　得点の平均値と中央値を求めなさい。

(イ)　10人の得点のうち１つの値だけが誤っており，その値を訂正すると得点の平均値は6.7点になったが，中央値は変化しなかった。このとき，誰の得点を何点に訂正したか答えなさい。

(10) 図のように直線 ℓ が点 B で円 O に接するとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

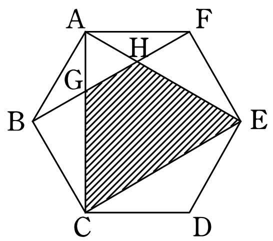


(11) 図のように台形ABCD に円が内接している。 台形ABCDの周の長さが18 ,
BC＝4，CD＝3 のとき，AOの長さを求めなさい。



(12) 図のような正六角形ABCDEF について，次の問いに答えなさい。

(ア) ∠CGH の大きさを求めなさい。



(イ) BG:GH:HF を求めなさい。

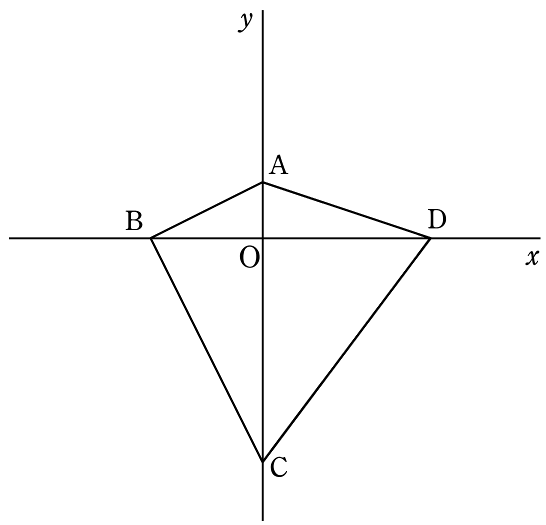
(ウ) 正六角形ABCDEFの面積を 9 cm^2 とする。
このとき図の斜線部の面積を求めなさい。

2 図のように４点A(0, 1), B(−2, 0), C(0, −4), D(3, 0)がある。直線ADと直線BCの交点を点Eとするとき，次の問いに答えなさい。

(1) 直線BCの式を求めなさい。

(2) 点Eの座標を求めなさい。

(3) y軸上に△ECDと△ECPの面積が等しくなる点Pをとるとき，点Pの座標を求めなさい。



3 図１のように１辺の長さが２である立方体がある。上面の隣り合う２辺の中点をそれぞれP，Qとおき，４点A，C，P，Qを通る平面によって，立方体を２つの立体に分ける。このとき，立体ACD−QPRの体積を次の２つの方法で求めた。次の空欄(ア)〜(カ)に適する数値を求めなさい。

図１

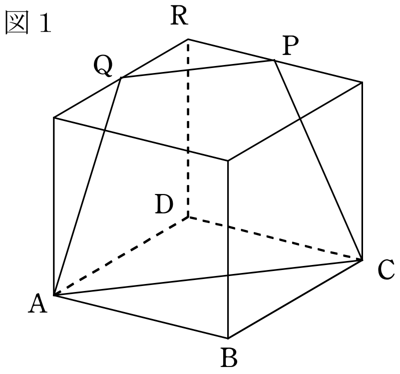
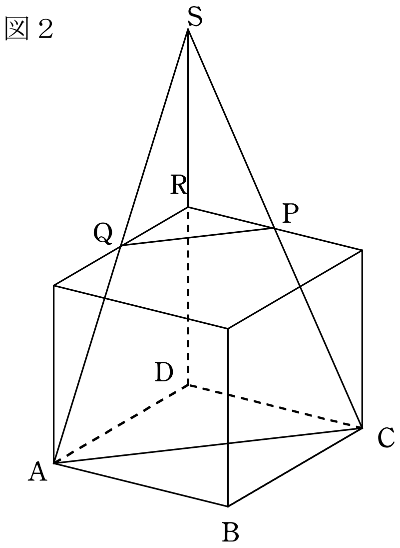


図２



（方法１）
APとARを結び，三角錐A−PQRと四角錐A−CPRDに分ける。
この２つの立体はそれぞれ三角形PQR，四角形CPRDを底面として，高さはどちらも （ア） である。
また，三角形PQRの面積は （イ） ，四角形CPRDの面積は （ウ） であるから，立体ACD−QPRの体積を求めることができる。

（方法２）
図２のように，AQをQの側に延長し，同様にDRをRの側に，CPをPの側に延長すると，３直線は１点Sで交わる。このことを利用して，２つの三角錐を考える。
三角錐S−ACDの体積は （エ） ，三角錐S−QPRの体積は （オ） であるから，立体ACD−QPRの体積を求めることができる。

以上を踏まえ，立体ACD−QPRの体積を求めると （カ） である。

4 ２個のさいころA，Bがある。さいころAの６つの面には，「１，２，３，４，５，６」がそれぞれ１つずつ書かれている。さいころBの６つの面には，「２，２，４，４，４，４」がそれぞれ１つずつ書かれている。
安子さんと太郎さんはさいころA，Bのどちらか１つを選択して１回投げ，大きな目を出した方が勝ちとなるゲームを考えた。下の【会話文】と【説明文】を読み，次の(1)，(2)に答えなさい。

【会話文】
安子：どちらのさいころを振るのがいいのかな。
太郎：さいころBだと４の目が４つもあるから，大きい数字が出やすそうだよね。
安子：でも，相手が５の目か６の目を出すと必ず負けるともいえるよ。
太郎：「さいころの強さ」を数値で表せないかな。
安子：出る目の値に，その目が出る確率を掛けた値をすべて加えたものを，「さいころの強さ」として考えてみようよ。

【説明文】
安子さんの提案に従って「さいころAの強さ」を求める。

さいころAを１回投げるとき，１～６のいずれかの目が出る。
それぞれの目が出る確率を表に表すと，

出る目	1	2	3	4	5	6
確率	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

となる。

「さいころAの強さ」を a と表すと，上の表より，

$$a = 1\times\frac{1}{6}+2\times\frac{1}{6}+3\times\frac{1}{6}+4\times\frac{1}{6}+5\times\frac{1}{6}+6\times\frac{1}{6}$$
$$= \frac{7}{2}$$ となる。

(1) 次の空欄(ア)～(ウ)に適する数値を求めなさい。
安子さんの提案に従って「さいころBの強さ」を求める。

さいころBを１回投げるとき，２または４の目が出る。
それぞれの目が出る確率を表に表すと，

出る目	2	4
確率	(ア)	(イ)

となる。

「さいころBの強さ」を b と表すとき，$b=$ $\boxed{(ウ)}$ となる。

(2) x，y を１以上６以下の整数とし，さいころBのように，６つの面に「x，x，y，y，y，y」がそれぞれ１つずつ書かれているさいころCを考える。安子さんの提案に従って求めた「さいころCの強さ」を c と表すとき，$c=\frac{11}{3}$ となる (x, y) の組み合わせは２組ある。その組み合わせをすべて求めなさい。ただし，$x<y$ とする。

数学　解答用紙

受験番号	

＊のついた箇所には何も記入しないでください。

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	$x =$		$x =$　　，$y =$	

(6)		(7)	(8)
最大の値	最小の値		個

(9)		
（ア）平均値　　点	中央値　　点	（イ）（　　　　）さんの得点を（　　　　）点に訂正した。

(10)	(11)	(12)		
度		（ア）　度	（イ）	（ウ）　cm^2

＊（　　　　）

2

(1)	(2)	(3)
	（　　，　　）	（　　，　　）

＊（　　　　）

3

(ア)	(イ)	(ウ)
(エ)	**(オ)**	**(カ)**

＊（　　　　）

4

(1)			(2)
(ア)	(イ)	(ウ)	（　　，　　）（　　，　　）

＊（　　　　）

＊