数 学 〔C問題〕 （一般入学者選抜）

C

A 面

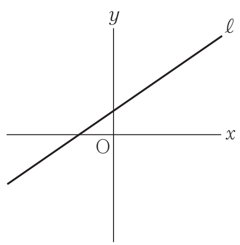
1 次の問いに答えなさい。

(1) $\dfrac{3a-b}{4}-\dfrac{a-2b}{6}$ を計算しなさい。

(2) 方程式 $x-16y+10=5x-14=-8y$ を解きなさい。

(3) $x=\sqrt{15}+\sqrt{5}$，$y=\sqrt{15}-\sqrt{5}$ のとき，x^2-y^2 の値を求めなさい。

(4) a，b を0でない定数とする。右図において，ℓ は二元一次方程式 $ax+by=1$ のグラフを表す。次の**ア～エ**のうち，a，b について述べた文として正しいものを一つ選び，記号を○で囲みなさい。



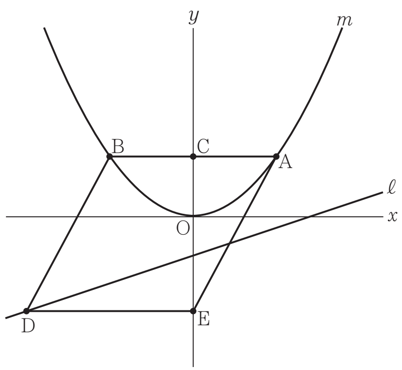
ア a は正の数であり，b も正の数である。
イ a は正の数であり，b は負の数である。
ウ a は負の数であり，b は正の数である。
エ a は負の数であり，b も負の数である。

(5) 二つの箱A，Bがある。箱Aには偶数の書いてある3枚のカード $\boxed{2}$，$\boxed{4}$，$\boxed{6}$ が入っており，箱Bには奇数の書いてある3枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{9}$ が入っている。箱Aからカードを2枚，箱Bからカードを1枚同時に取り出し，取り出した3枚のカードそれぞれに書いてある数のうち，最も小さい数を a，2番目に小さい数を b，最も大きい数を c とする。このとき，$\dfrac{ac}{b}$ の値が自然数である確率はいくらですか。A，Bそれぞれの箱において，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して答えなさい。

(6) Sさんは，サッカー部員32人とバレーボール部員20人の立ち幅とびの記録をそれぞれ度数分布表にまとめ，度数および相対度数をそれぞれ比較した。215 cm以上220 cm未満の階級の度数を比較すると，サッカー部員32人の記録の度数はバレーボール部員20人の記録の度数より3人多かった。また，215 cm以上220 cm未満の階級の相対度数を比較すると，サッカー部員32人の記録の相対度数はバレーボール部員20人の記録の相対度数と同じであった。サッカー部員32人の記録における215 cm以上220 cm未満の階級の度数を求めなさい。

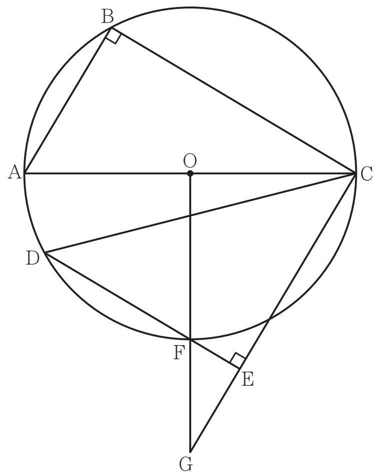
(7) m を2けたの自然数とする。m の十の位の数と一の位の数との和を n とするとき，$11n-2m$ の値が50以上であって60以下である m の値を**すべて**求めなさい。

(8) 右図において，m は関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフを表し，ℓ は関数 $y=\dfrac{1}{3}x-1$ のグラフを表す。A，Bは m 上の点であって，Aの x 座標は正であり，Bの x 座標は負である。Aの y 座標とBの y 座標とは等しい。Aの x 座標を t とし，$t>0$ とする。Cは y 軸上の点であり，Cの y 座標はAの y 座標と等しい。Dは ℓ 上の点であり，その x 座標は負である。Eは y 軸上の点であり，Eの y 座標はDの y 座標と等しい。4点A，B，D，Eを結んでできる四角形ABDEは平行四辺形である。CE = 4 cmであるときの t の値を求めなさい。答えを求める過程がわかるように，途中の式を含めた求め方も書くこと。ただし，原点Oから点（1，0）までの距離，原点Oから点（0，1）までの距離はそれぞれ1 cmであるとする。



2　右図において，△ABC は∠ABC = 90°の直角三角形であり，BA = 3 cm，BC > BA である。点 O は，3 点 A，B，C を通る円の中心である。このとき，O は辺 AC の中点である。△DEC は∠DEC = 90°，ED = EC の直角二等辺三角形であって，EC // AB であり，D は円 O の周上にあって直線 AC について B と反対側にある。F は，辺 ED と円 O との交点のうち D と異なる点である。G は，直線 OF と直線 CE との交点である。

円周率を π として，次の問いに答えなさい。



⑴　AC = a cm とするとき，円 O の面積を a を用いて表しなさい。

⑵　△ABC ∽ △COG であることを証明しなさい。

⑶　BC = 5 cm であるとき，

①　線分 OG の長さを求めなさい。

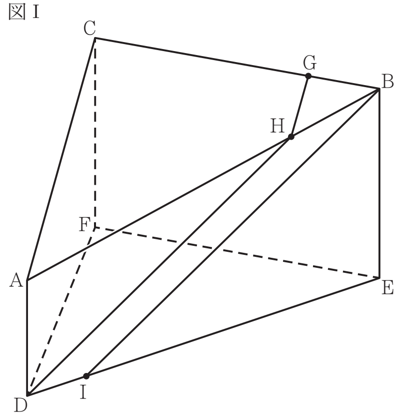
②　四角形 OFEC の面積を求めなさい。

3　図Ⅰ，図Ⅱにおいて，立体 ABC − DEF は五つの平面で囲まれてできた立体である。△ABC は，AB = AC，CB = 8 cm の二等辺三角形である。△DEF は，DE = DF = 10 cm，FE = 8 cm の二等辺三角形である。四角形 ADEB は AD // BE の台形であり，∠ADE = ∠DEB = 90°，AD = 3 cm，BE = 5 cm である。四角形 ADFC ≡ 四角形 ADEB である。四角形 CFEB は長方形である。

次の問いに答えなさい。

⑴　図Ⅰにおいて，G は辺 CB 上の点であり，CG = 6 cm である。H は，G を通り辺 AC に平行な直線と辺 AB との交点である。H と D とを結ぶ。I は，B を通り線分 DH に平行な直線と辺 DE との交点である。

図Ⅰ



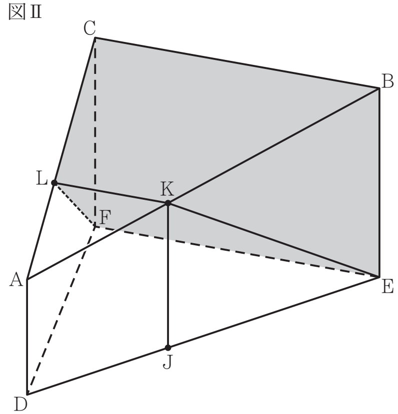
①　△DEF の面積を求めなさい。

②　線分 HB の長さを求めなさい。

③　線分 DI の長さを求めなさい。

⑵　図Ⅱにおいて，J は辺 DE 上の点であり，DJ = 4 cm である。K は，J を通り辺 AD に平行な直線と辺 AB との交点である。K と E とを結ぶ。L は，K を通り辺 CB に平行な直線と辺 AC との交点である。L と F とを結ぶ。このとき，4 点 L，F，E，K は同じ平面上にある。

図Ⅱ



①　線分 LK の長さを求めなさい。

②　立体 KEB − LFC の体積を求めなさい。

受験番号	番

得点	

令和４年度大阪府学力検査問題

数学解答用紙〔C問題〕

1		採点者記入欄
(1)		/4
(2)	$x =$, $y =$	/4
(3)		/5
(4)	ア イ ウ エ	/5
(5)		/6
(6)	人	/6
(7)		/6
(8)	（求め方） tの値	/8
		/44

2			採点者記入欄
(1)		cm^2	/4
(2)	（証　明）		/8
(3)	①	cm	/4
	②	cm^2	/6
			/22

3			採点者記入欄
(1)	①	cm^2	/4
	②	cm	/4
	③	cm	/6
(2)	①	cm	/4
	②	cm^3	/6
			/24

受験番号	番

得点	

令和4年度大阪府学力検査問題

数学採点資料〔C問題〕

1		解答	配点	注意事項
	(1)	$\dfrac{7a+b}{12}$	4	
	(2)	$x=\dfrac{2}{3}$, $y=\dfrac{4}{3}$	4	
	(3)	$20\sqrt{3}$	5	
	(4)	ア　イ　ウ　エ（ウ）	5	
	(5)	$\dfrac{5}{9}$	6	
	(6)	8 人	6	
	(7)	17 , 28 , 39	6	
	(8)	（求め方） A は m 上の点だから　$A\left(t\,,\dfrac{1}{3}t^2\right)$ よって　$B\left(-t\,,\dfrac{1}{3}t^2\right)$, $C\left(0\,,\dfrac{1}{3}t^2\right)$ したがって　$BA=2t$ (cm) 四角形 ABDE は平行四辺形だから　DE = BA よって，D の x 座標は　$-2t$ D は ℓ 上の点だから　$D\left(-2t\,,-\dfrac{2}{3}t-1\right)$ よって　$E\left(0\,,-\dfrac{2}{3}t-1\right)$ したがって　$CE=\dfrac{1}{3}t^2+\dfrac{2}{3}t+1$ (cm) CE = 4cm だから $\dfrac{1}{3}t^2+\dfrac{2}{3}t+1=4$ これを解くと，$t>0$ より　$t=-1+\sqrt{10}$ t の値　$-1+\sqrt{10}$	8	部分点を与える。
			44	

2			解答	配点	注意事項
	(1)		$\dfrac{1}{4}\pi a^2$ cm^2	4	
	(2)		（証　明） △ABC と△COG において EC // AB であり，平行線の錯角は等しいから ∠BAC = ∠OCG ……………㋐ 仮定より　∠ABC = 90° ……………㋑ △DEC は∠DEC = 90° の直角二等辺三角形だから ∠CDF = 45° ……………㋒ 一つの弧に対する中心角の大きさは，その弧に対する 円周角の大きさの 2 倍だから ∠COG = 2∠CDF ……………㋓ ㋒，㋓より　∠COG = 90° ……………㋔ ㋑，㋔より　∠ABC = ∠COG ……………㋕ ㋐，㋕より，2 組の角がそれぞれ等しいから △ABC ∽ △COG	8	部分点を与える。
	(3)	①	$\dfrac{5\sqrt{34}}{6}$ cm	4	
		②	$\dfrac{25}{4}$ cm^2	6	
				22	

3			解答	配点	注意事項
	(1)	①	$8\sqrt{21}$ cm^2	4	
		②	$\dfrac{\sqrt{26}}{2}$ cm	4	
		③	$\dfrac{5}{3}$ cm	6	
	(2)	①	$\dfrac{16}{5}$ cm	4	
		②	$\dfrac{96\sqrt{21}}{5}$ cm^3	6	
				24	