令和 5 年度　芝浦工大柏高校

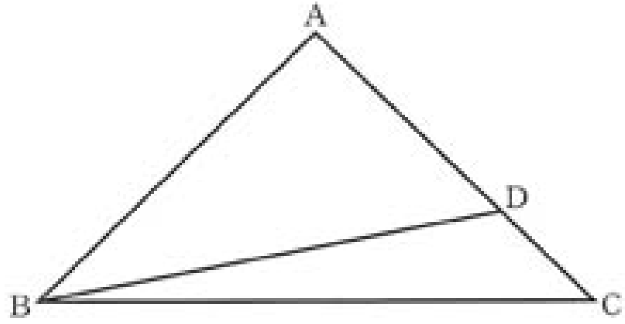
1　次の問いに答えよ。

(1)　$(\sqrt{6}-\sqrt{2})(3\sqrt{2}-\sqrt{6})-\sqrt{3}(3-4\sqrt{3})=\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$

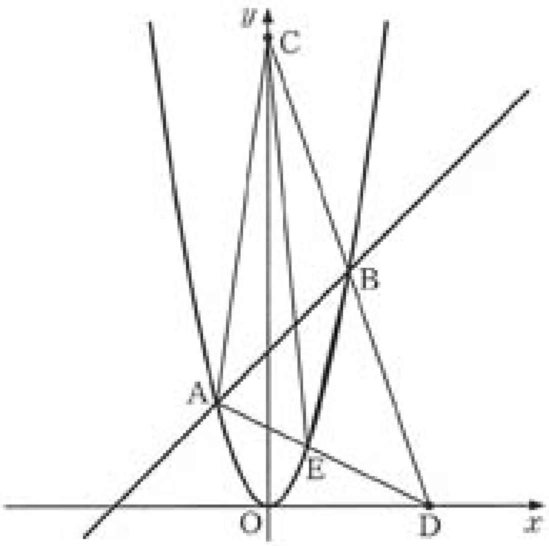
(2)　x についての 2 次方程式　$ax^2+3bx-10b=0$　の解の 1 つが　$x=-10$　のとき，
$a:b=\boxed{ウ}:\boxed{エ}$

(3)　n を自然数とする。$\sqrt{15n}$ と $\sqrt{360-n}$ がどちらも整数となるとき，$n=\boxed{オ}\boxed{カ}\boxed{キ}$

(4)　下の図で，△ABC は，AB＝AC の二等辺三角形である。
辺 AC 上に点 D を ∠ABD＝3∠CBD となるようにとる。
∠ADB＝55° のとき，∠BAC＝$\boxed{ク}\boxed{ケ}$°



2 放物線 $y=x^2$ と直線 $y=x+6$ との交点をA，Bとする。ただし，点Aの x 座標は負である。
点Cは y 軸上の点，点Dは x 軸上の点で，3点C，B，Dはこの順に一直線上に並び，CB＝BDである。
線分ADと放物線 $y=x^2$ との交点のうち，点Aと異なる方をEとする。



(1) 点Cの y 座標は $\boxed{アイ}$

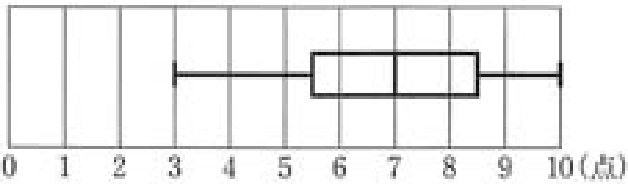
(2) 直線ADの式は $y=-\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}x+\boxed{オ}$

(3) 点Eの x 座標は $\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}$

(4) △ACEの面積と△BCEの面積の比は $\boxed{クケ}$：$\boxed{コ}$

3 次の問いに答えよ。

(1) 生徒 40 人が 10 点満点のテストを受け，その結果を右のような表にまとめ，この表をもとに，箱ひげ図を作成した。



得点(点)	人数(人)
0	0
1	0
2	a
3	b
4	3
5	6
6	c
7	d
8	5
9	6
10	4
計	40

① $a=\boxed{ア}$，$b=\boxed{イ}$

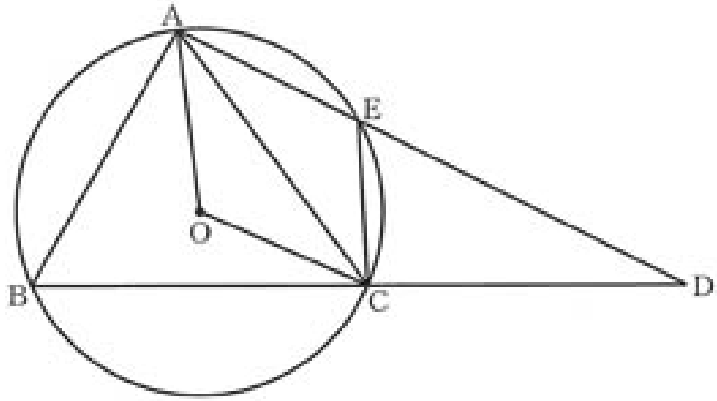
② 生徒 40 人の平均値が 6.9 点であるとき，$c=\boxed{ウ}$，$d=\boxed{エ}$

(2) 1 から 6 までの数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードがある。
このカードの中から同時に 3 枚のカードを取り出す。
取り出した 3 枚のカードに書かれた数のうち，最も大きい数を百の位，2 番目に大きい数を十の位，最も小さい数を一の位とする 3 けたの整数を a とする。
取り出した 3 枚のカードに書かれた数のうち，最も小さい数を百の位，2 番目に大きい数を十の位，最も大きい数を一の位とする 3 けたの整数を b とする。

① カードの取り出し方は全部で $\boxed{オ}\boxed{カ}$ 通り

② $a-b$ の値が 12 の倍数になる確率は $\dfrac{\boxed{キ}}{\boxed{ク}\boxed{ケ}}$

4 半径 10 cm の円 O の周上に 3 点 A，B，C があり，AB = 16 cm，∠ABC = 60° である。
線分 BC を C の方に延ばした直線上に，AC = CD となるような点 D をとる。
線分 AD と円 O との交点のうち，点 A と異なる方を E とする。



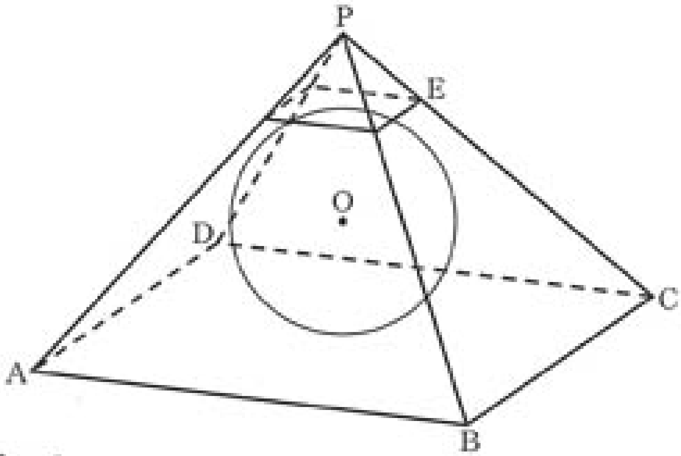
(1) AC = $\boxed{アイ}\sqrt{\boxed{ウ}}$ cm

(2) BC = $\left(\boxed{エ} + \boxed{オ}\sqrt{\boxed{カ}}\right)$ cm

(3) AD = $\boxed{キ}\sqrt{\boxed{クケ}}$ cm

(4) CE = $\boxed{コ}\sqrt{\boxed{サ}}$ cm

5 底面が一辺 12 cm の正方形である正四角すい P－ABCD があり，PA＝$2\sqrt{34}$ cm である。
正四角すい P－ABCD のすべての面に内側で接する球の中心を O とする。
面 ABCD に平行で球 O と接する平面と，辺 PC との交点を E とする。



(1) 正四角すい P－ABCD の表面積は $\boxed{アイウ}$ cm²

(2) 正四角すい P－ABCD の体積は $\boxed{エオカ}$ cm³

(3) 球 O の半径は $\boxed{キ}$ cm

(4) 3 点 A，B，E を通る平面と直線 PO との交点を Q とすると，QO＝$\dfrac{\boxed{ク}}{\boxed{ケ}}$ cm

2023年度入試 第1回 数学

問題番号			正解	配点
1	(1)	ア	5	5
		イ	3	
	(2)	ウ	2	5
		エ	5	
	(3)	オ	1	5
		カ	3	
		キ	5	
	(4)	ク	9	5
		ケ	2	
2	(1)	ア	1	5
		イ	8	
	(2)	ウ	1	5
		エ	2	
		オ	3	
	(3)	カ	3	5
		キ	2	
	(4)	ク	1	5
		ケ	4	
		コ	9	
3	(1)①	ア	0	5
		イ	1	
	(1)②	ウ	8	5
		エ	7	
	(2)①	オ	2	5
		カ	0	
	(2)②	キ	3	5
		ク	1	
		ケ	0	

問題番号			正解	配点
4	(1)	ア	1	5
		イ	0	
		ウ	3	
	(2)	エ	8	5
		オ	6	
		カ	3	
	(3)	キ	8	5
		ク	1	
		ケ	5	
	(4)	コ	4	5
		サ	5	
5	(1)	ア	3	5
		イ	8	
		ウ	4	
	(2)	エ	3	5
		オ	8	
		カ	4	
	(3)	キ	3	5
	(4)	ク	9	5
		ケ	5	

令和５年度 芝浦工大柏高校

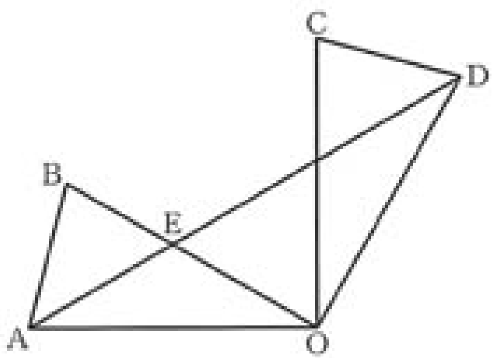
1 次の問いに答えよ。

(1) $(\sqrt{2}+\sqrt{6})(\sqrt{14}-\sqrt{42})\div(-\sqrt{21})=\dfrac{\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}}{\boxed{ウ}}$

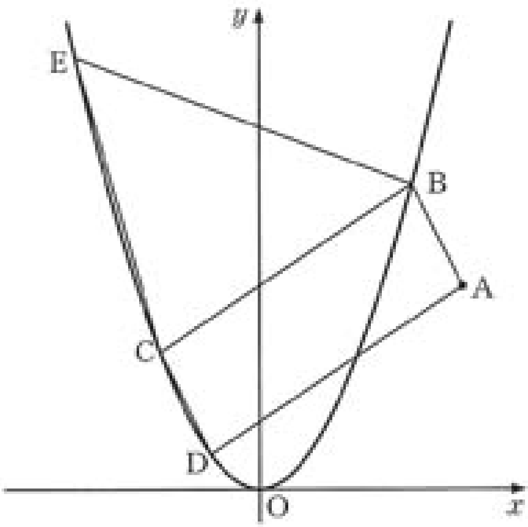
(2) $a>0$，$b>0$とする。x，yについての連立方程式 $\begin{cases} ax+by=7 \\ x-a(y+6)=b-9 \end{cases}$ の解が
$x=a-2$，$y=-4$　のとき，$a=\boxed{エ}$，$b=\boxed{オ}$

(3) mは12でわると7余る整数，nは18でわると11余る整数である。
このとき，mnを6でわったときの余りは$\boxed{カ}$である。

(4) 下の図で，△OCDは△OABを時計回りに90°回転させたものである。
線分ADと辺OBとの交点をEとする。
OA＝OB＝6 cm，∠AOB＝30°のとき，BE＝$(\boxed{キ}-\boxed{ク}\sqrt{\boxed{ケ}})$ cm



2 点Aと，放物線 $y=\dfrac{2}{3}x^2$ 上の点B，C，Dがある。3点B，C，Dの x 座標は，それぞれ3，-2，-1 で，四角形ABCDは平行四辺形である。
点Eは放物線 $y=\dfrac{2}{3}x^2$ の x 座標が負の部分にあり，△BCEの面積は四角形ABCDの面積に等しい。



(1) 点Aの座標は（$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$）

(2) 直線BCの式は $y=\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}x+\boxed{オ}$

(3) 四角形ABCDの面積は $\dfrac{\boxed{カ}\boxed{キ}}{\boxed{ク}}$

(4) 点Eの x 座標は $\dfrac{\boxed{ケ}-\sqrt{\boxed{コ}\boxed{サ}}}{\boxed{シ}}$

3 次の問いに答えよ。

(1) 生徒 50 人を対象に，通学にかかる時間を調査し，階級の幅を 20 分として度数分布表にまとめ，累積相対度数を求めた。

時間（分）	度数（人）	累積相対度数
以上 未満 0 ～ 20	13	0.26
20 ～ 40	c	d
40 ～ 60	b	0.72
60 ～ 80	a	1.00
計	50	

① $a=\boxed{アイ}$

② c が b よりも 7 大きいとき，$b=\boxed{ウ}$，$c=\boxed{エオ}$，$d=0.\boxed{カキ}$

(2) 1 から 6 までの数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードがある。

1 から 6 までの目が出る 3 つのさいころ X，Y，Z を同時に 1 回投げ，X の出た目の数を x，Y の出た目の数を y，Z の出た目の数を z とし，次の操作を順に行う。

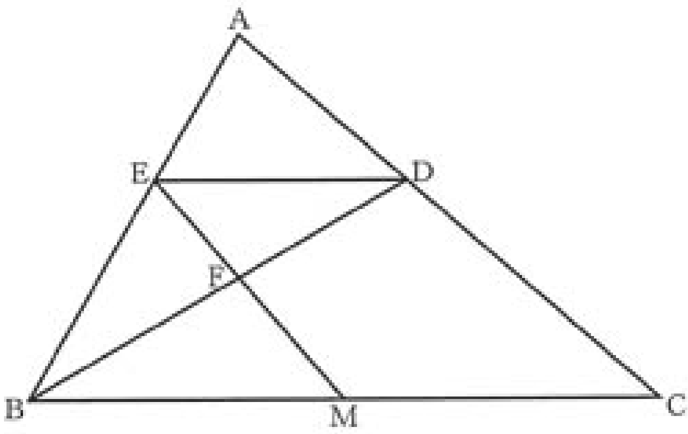
操作 I	x の約数が書かれたカードをすべて裏返す。
操作 II	y の約数が書かれたカードをすべて裏返す。
操作 III	z の約数が書かれたカードをすべて裏返す。

たとえば，$x=2$，$y=4$ のとき，2 が書かれたカードは操作 I，II で裏返されるから，操作 II まで終了したとき，2 が書かれたカードは表になっている。

① 操作 II まで終了したとき，5 と書かれたカードが表になっている確率は $\dfrac{\boxed{クケ}}{\boxed{コサ}}$

② 操作 III まで終了したとき，3 と書かれたカードが表になっている確率は $\dfrac{\boxed{シス}}{\boxed{セソ}}$

4 AB＝4 cm，BC＝6 cm，∠ABC＝60° の△ABC がある。
辺 BC の中点を M とし，∠ABC の二等分線と辺 AC との交点を D とする。
点 D を通り辺 BC に平行な直線と辺 AB との交点を E とし，線分 BD と線分 EM との交点を F とする。



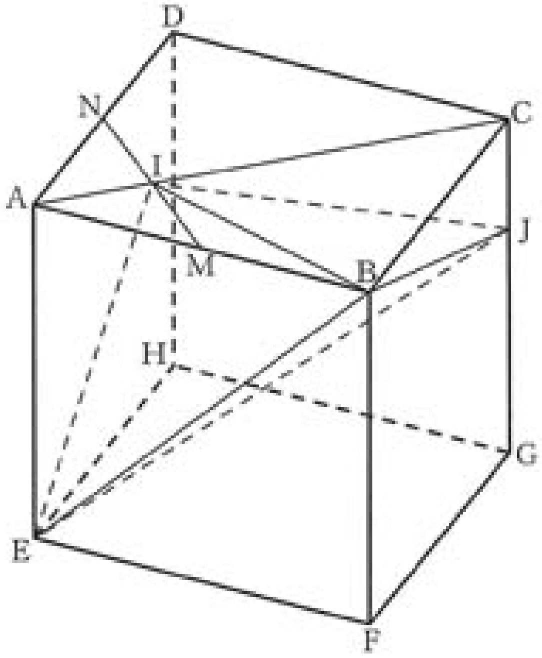
(1) △ABC の面積は $\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$ cm²

(2) AC＝$\boxed{ウ}\sqrt{\boxed{エ}}$ cm

(3) DC＝$\dfrac{\boxed{オ}\sqrt{\boxed{カ}}}{\boxed{キ}}$ cm

(4) △DEF の面積は $\dfrac{\boxed{ク}\boxed{ケ}\sqrt{\boxed{コ}}}{\boxed{サ}\boxed{シ}}$ cm²

5 底面がひし形で，側面が正方形の四角柱 ABCD－EFGH があり，AB＝9 cm，AC＝12 cm である。
辺 AB，AD の中点をそれぞれ M，N とし，線分 MN と線分 AC との交点を I とする。
辺 CG 上に，CJ＝3 cm となるような点 J をとる。



(1) MN＝$\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}$ cm

(2) IJ＝$\boxed{ウ}\sqrt{\boxed{エ}\boxed{オ}}$ cm

(3) △EIJ の面積は $\boxed{カ}\boxed{キ}$ cm^2

(4) 四面体 BEIJ の体積は $\boxed{ク}\boxed{ケ}\sqrt{\boxed{コ}}$ cm^3

2023年度入試　第2回　数学

問題番号			正解	配点
1	(1)	ア	4	5
		イ	3	
		ウ	3	
	(2)	エ	5	5
		オ	2	
	(3)	カ	5	5
	(4)	キ	6	5
		ク	2	
		ケ	3	
2	(1)	ア	4	5
		イ	4	
	(2)	ウ	2	5
		エ	3	
		オ	4	
	(3)	カ	4	5
		キ	0	
		ク	3	
	(4)	ケ	1	5
		コ	5	
		サ	7	
		シ	2	
3	(1)①	ア	1	3
		イ	4	
	(1)②	ウ	8	2
		エ	1	2
		オ	5	
		カ	5	3
		キ	6	
	(2)①	ク	1	5
		ケ	3	
		コ	1	
		サ	8	
	(2)②	シ	1	5
		ス	4	
		セ	2	
		ソ	7	

問題番号			正解	配点
4	(1)	ア	6	5
		イ	3	
	(2)	ウ	2	5
		エ	7	
	(3)	オ	6	5
		カ	7	
		キ	5	
	(4)	ク	1	5
		ケ	6	
		コ	3	
		サ	2	
		シ	5	
5	(1)	ア	3	5
		イ	5	
	(2)	ウ	3	5
		エ	1	
		オ	0	
	(3)	カ	4	5
		キ	5	
	(4)	ク	4	5
		ケ	5	
		コ	5	