

数 学

1 次の にあてはまる数，式を答えなさい。

(1) 2次方程式 $2(x+1)(x-1)=2x+3$ を解くと， $x=\text{$ である。

(2) $x=\sqrt{5}-4$ のとき， x^2+8x の値は である。

(3) 関数 $y=x^2$ の x の変域が $-2\leq x\leq a$ のとき， y の変域は $b\leq y\leq 9$ である。

このとき， $a=\text{$ ， $b=\text{$ である。

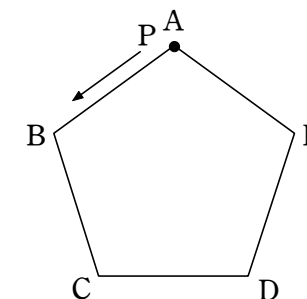
(4) 花子さんは，6月のある1週間における岡山市の最高気温を記録し，表にまとめた。
しかし，日曜日の最高気温を記録するのを忘れてしまった。日曜日から火曜日の3日間の最高気温の平均は，水曜日から土曜日の4日間の最高気温の平均よりも7度高いことが分かっている。1週間の最高気温の中央値は 度である。

曜日	日	月	火	水	木	金	土
最高気温(度)		31	33	28	23	21	24

No.1

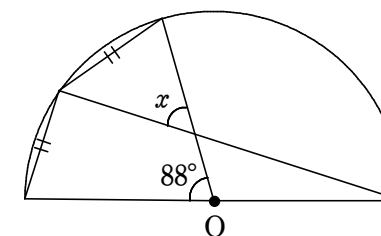
- (5) 正五角形 $ABCDE$ の頂点を移動する点 P がある。
点 P は，さいころを投げて出た目の数だけ頂点を反時計回りに移動する。点 P が，ちょうど頂点 A に止まったときは終了し，頂点 A に止まらなかったときは，さらにさいころを投げ，その頂点から移動する。点 P が頂点 A からスタートするとき，さいころを2回投げて終了する確率は である。

ただし，さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

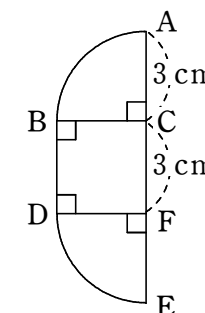


- (6) $n^2-12n+32$ の値が素数になる自然数 n をすべて求めると， $n=\text{$ である。

- (7) 右の図で，点 O は半円の中心である。このとき $\angle x$ の大きさは $^\circ$ である。



- (8) 右の図は，2つのおうぎ形と正方形を組み合わせた図形である。
この図形を直線 AE を軸として1回転させてできる立体の体積は cm^3 である。



2 S 高校では、毎年ボランティア活動を実施している。今年のボランティアの参加人数について、次のことが分かっている。

- ① 男子の人数は 84 人、女子の人数は 70 人である。

② 一年生の男子の人数は、二年生の女子の人数の $\frac{1}{4}$ 倍である。

③ 二年生の人数は、一年生の人数の 3 倍であり、三年生の人数の 2 倍である。

④ 二年生の男子の人数と三年生の女子の人数の合計は、二年生の女子の人数と三年生の男子の人数の合計より 14 人多い。

下の【表】は、一年生の女子の参加人数を x 人、二年生の女子の参加人数を y 人とおき、参加人数についてまとめたものである。このとき、次の問いに答えなさい。

【表】

	男子の参加人数(人)	女子の参加人数(人)	参加人数の合計(人)
一年生	(ア)	x	*
二年生	*	y	*
三年生	*	*	*
合計	84	70	*

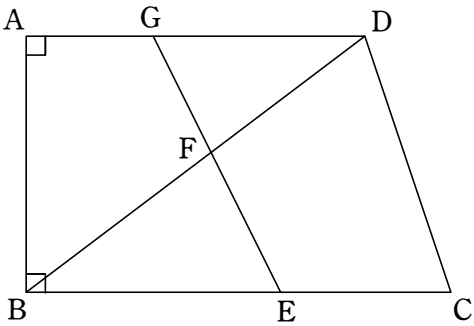
* は、あてはまる数や式を省略したことを表している。

(1) 【表】の(ア)にあてはまる式を y を用いて表しなさい。

(2) 一年生の参加人数を求めなさい。

(3) x, y の値をそれぞれ求めなさい。

3 図のように、 $AD \parallel BC$ 、 $AD = 8 \text{ cm}$ 、 $BC = 10 \text{ cm}$ 、 $\angle ABC = \angle BAD = 90^\circ$ の台形 $ABCD$ がある。辺 BC 上に $BE = 6 \text{ cm}$ となる点 E をとる。点 E を通り、台形 $ABCD$ の面積を 2 等分する直線と対角線 BD 、辺 AD との交点をそれぞれ F 、 G とする。このとき、次の問いに答えなさい。

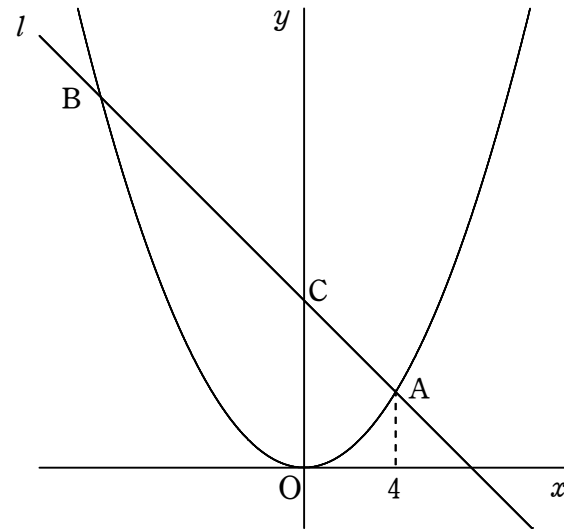


(1) 線分 AG の長さを求めなさい。

(2) 直線 BA と直線 EG との交点を H とする。 $\triangle AGH$ の面積が 9 cm^2 のとき、線分 AB の長さを求めなさい。

(3) (2) のとき、四角形 $CDFE$ の面積を求めなさい。

- 4 図のように、関数 $y = \frac{1}{8}x^2$ のグラフ上に x 座標が 4 である点 A、 x 座標が負の数である点 B がある。また、直線 l は 2 点 A、B を通る直線で、直線 l と y 軸との交点を C とする。AC : CB = 1 : 3 であるとき、次の問いに答えなさい。

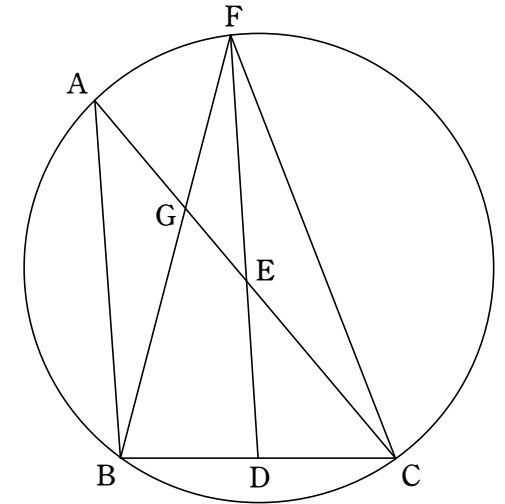


- (1) 点 B の座標を求めなさい。

- (2) 直線 l の式を求めなさい。また、 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

- (3) 四角形 OABD の面積が 63 になるように、放物線上に x 座標が負の数である点 D をとる。このとき、点 D の x 座標をすべて求めなさい。ただし、考えた過程を書きなさい。

- 5 図のように、円の周上に 3 点 A、B、C があり、線分 BC、AC の中点をそれぞれ D、E とする。直線 DE と円との交点のうち、点 B を含まない $\widehat{AC}$ との交点を F とし、線分 AC と線分 BF の交点を G とする。AG : GC = 3 : 7 であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle CFG \sim \triangle FEG$ を証明しなさい。

- (2) CE = 5 cm のとき、線分 GE、線分 FG の長さをそれぞれ求めなさい。

- (3) $\triangle BFD$ の面積は $\triangle CDE$ の面積の何倍か求めなさい。

数 学 解 答 用 紙

1

(1)	$x =$	(2)	
(3)	$a =$, $b =$	(4)	度
(5)		(6)	$n =$
(7)	°	(8)	cm^3

2

(1)	(ア)	(2)	人
(3)	$x =$, $y =$		

3

(1)	AG = cm	(2)	AB = cm
(3)	cm^2		

(解答用紙は裏面に続く)

受験番号	
------	--

数 学 解 答 用 紙

(1)	$x = \frac{1 \pm \sqrt{11}}{2}$	(2)	-11
(3)	$a = 3, b = 0$	(4)	28 度
(5)	$\frac{1}{6}$	(6)	$n = 3, 9$
(7)	66 °	(8)	$63\pi \text{ cm}^3$

(1)～(2) 各 4 点 (3)～(8) 各 5 点 [38点]

(1)	(ア) $\frac{1}{4}y$	(2)	28 人
(3)	$x = 20, y = 32$		

(1) 4 点 (2) 5 点 (3) 5 点 [14点]

(1)	AG = 3 cm	(2)	AB = 6 cm
(3)	$\frac{222}{11} \text{ cm}^2$		

(1) 5 点 (2) 5 点 (3) 5 点 [15点]

(解答用紙は裏面に続く)

受験番号	
------	--

4

(1)	B (-12 , 18)	
(2)	$y =$ $-x + 6$	48
(3)	直線 OB は, $y = -\frac{3}{2}x$ である。 条件より, 点 D の x 座標を t とおくと $-12 < t < 0$ 点 D を通り, y 軸に平行な直線と 直線 OB との交点を E とおく このとき, D の y 座標は $\frac{1}{8}t^2$, E の y 座標は $-\frac{3}{2}t$ なので 線分 DE の長さは $-\frac{3}{2}t - \frac{1}{8}t^2$, 点 B の x 座標が -12 $\triangle OBD = 63 - 48 = 15 \text{ cm}^2$ なので $\triangle OBD = \left(-\frac{3}{2}t - \frac{1}{8}t^2\right) \times 12 \times \frac{1}{2} = 15$ よって $t^2 + 12t + 20 = 0$ より $t = -2, -10$ これは, $-12 < t < 0$ を満たすので 求める x 座標は $-2, -10$	
		$x =$ $-2, -10$

(1) 4 点 (2) 3 点, 3 点 (3) 6 点 [16点]

5

(1)	証明 $\triangle CFG$ と $\triangle FEG$ について 共通な角より $\angle CGF = \angle FGE \dots\dots ①$ $\widehat{AF}$ の円周角より $\angle ABF = \angle GCF \dots\dots ②$ $\triangle ABC$ について, 2 点 D, E はそれぞれ辺 CB, CA の中点なので 中点連結定理より, $AB \parallel ED$ つまり $AB \parallel FD$ 平行線の錯角は等しいので $\angle ABF = \angle GFE \dots\dots ③$ ②③より, $\angle GCF = \angle GFE \dots\dots ④$ ①④より 2 組の角がそれぞれ等しいので $\triangle CFG \sim \triangle FEG$		終
(2)	GE = 2 cm	FG = $\sqrt{14}$ cm	
(3)	$\frac{7}{3}$ 倍		

(1) 6 点 (2) 3 点, 3 点 (3) 5 点 [17点]

数 学

1 次の にあてはまる数，式を答えなさい。

(1) $5 - 2 \times (3^2 - 6)$ を計算すると である。

(2) $(\sqrt{3} - \sqrt{5})^2 + \frac{6\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ を計算すると である。

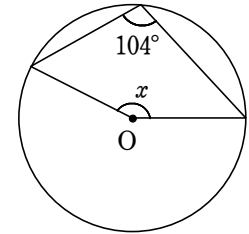
(3) 定価の 2 割引きで買うと a 円の商品があります。この商品の定価を a を用いて表すと 円である。ただし，消費税は考えないものとする。

(4) 130 を自然数 n で割ったときの余りが 4 となる n のうち，最も小さい n は である。

(5) $(x-2)^2 + 7(x-2) - 18 = 0$ を解くと， $x =$ である。

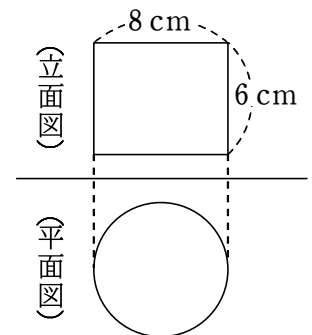
(6) 2 つの関数 $y = ax^2$ (a は定数) と $y = -3x + 1$ は， x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が等しい。このとき， $a =$ である。

(7) 右の図のような円 O において， $\angle x$ の大きさは $^\circ$ である。



(8) 大小 1 個ず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。このとき， $\frac{a}{b} \geq 3$ となる確率を求めると， である。ただし，さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(9) 右の図は円柱の投影図である。この円柱の表面積は cm^2 である。ただし，円周率は π とする。

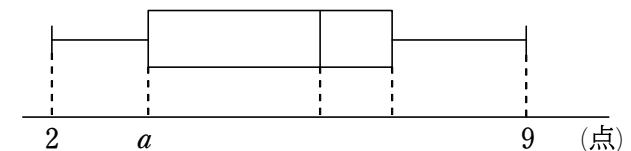


(10) 下の【表】は，算数の小テストを受けた 9 人の生徒の点数である。【表】をもとにして，箱ひげ図をつくと【図】のようになった。このとき， a の値は である。

【表】 (単位: 点)

7	6	4	9	7	5	6	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---

【図】



2 実さんは体育の時間にバスケットボールの試合を行った。得点の種類は3点シュート、2点シュート、1点フリースローの3種類とする。ある試合後、実さんのチームの得点状況は以下の通りであった。

- ① 得点の合計は88点であった。
- ② 3点シュートと2点シュートと1点フリースローを放った本数の合計は116本であり、3点シュートと2点シュートの放った本数は同じであった。
- ③ 3点シュートの成功率は25%，2点シュートと1点フリースローの成功率はそれぞれ3点シュートの成功率の2倍であった。
ただし、成功率とは、放った本数のうち、得点が入った本数の割合とする。

3点シュートを放った本数を x 本、1点フリースローを放った本数を y 本として、次の問いに答えなさい。

(1) 3点シュートの合計得点を x を用いて表しなさい。

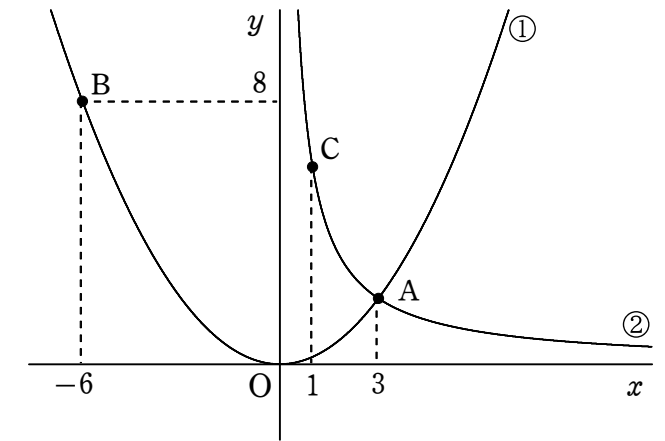
(2) x, y についての連立方程式を完成させなさい。

$$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{\text{(1)の答え}} + \boxed{} = 88 \\ \boxed{} = 116 \end{array} \right.$$

(3) 1点フリースローの合計得点を求めなさい。

3 図のように、関数 $y = ax^2 (a > 0)$ …①のグラフ上に点Aと点Bがあり、点Aの x 座標は3、点Bの座標は $(-6, 8)$ である。関数 $y = \frac{b}{x} (x > 0)$ …②のグラフは①のグラフと点Aで交わり、②のグラフ上の点Cの x 座標は1である。次の問いに答えなさい。

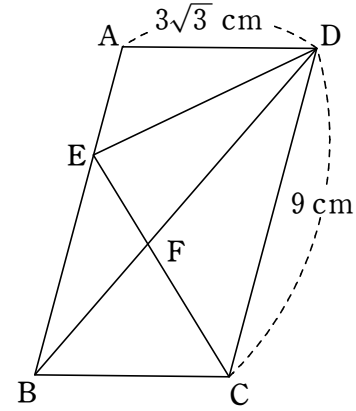
(1) a, b の値をそれぞれ求めなさい。



(2) 直線ACの式を求めなさい。

(3) $\triangle OAC$ と $\triangle DAC$ の面積が等しくなるように、 x 軸上に点O以外の点Dをとる。点Dの座標を求めなさい。

- 4 図のように、 $AD = 3\sqrt{3}$ cm、 $CD = 9$ cm である平行四辺形 $ABCD$ がある。
 辺 AB 上に $AE : EB = 1 : 2$ となる点 E をとり、線分 BD と線分 CE との交点を F とするとき、次の問いに答えなさい。

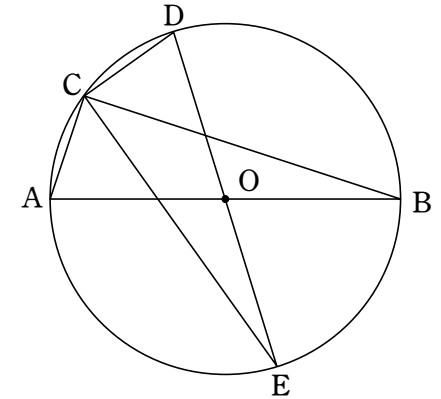


- (1) AE の長さを求めなさい。

- (2) $\triangle AED \sim \triangle CBD$ を証明しなさい。

- (3) $\triangle AED$ の面積と $\triangle FCD$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

- 5 図のように、線分 AB を直径とする円 O があり、この円周上に点 A 、 B と異なる
 2 点 C 、 D をとる。 $\angle ABC = 18^\circ$ 、 $\widehat{AC} = \widehat{CD}$ である。直線 DO と円 O の交点のうち、
 点 D と異なる点を E とする。次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。



- (1) $\angle CAB$ と $\angle DEB$ の大きさを求めなさい。

- (2) 点 A を含まない $\widehat{BD}$ の長さが $\frac{12}{5}\pi a$ cm のとき、円 O の半径を a を用いて表しな
 さい。

- (3) (2) のとき、点 A を含まないおうぎ形 OBE の面積が $\frac{3}{5}\pi \text{ cm}^2$ である。 a の値を求
 めなさい。

1	(1)	-1	(2)	8
	(3)	$\frac{5}{4}a$ 円	(4)	6
	(5)	$x = -7, 4$	(6)	$a = -\frac{3}{5}$
	(7)	152 °	(8)	$\frac{5}{36}$
	(9)	80π cm ²	(10)	3.5

各4点 [40点]

2	(1)	$\frac{3}{4}x$ 点	
	(2)	$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{(1) \text{ の答え }} + \boxed{x + \frac{1}{2}y} = 88 \\ \boxed{2x + y} = 116 \end{array} \right.$	
	(3)	18 点	

各5点 [15点]

3	(1)	$a = \frac{2}{9} \qquad , \quad b = 6$		
	(2)	$y = -2x + 8$	(3)	$D (\quad 8 \quad , \quad 0 \quad)$

各5点 [15点]

4	(1)	AE= 3 cm
	(2)	(証明) △AED と△CBD において $AE : CB = \boxed{AD : CD} = 1 : \sqrt{3} \dots\dots \textcircled{1}$ 平行四辺形 ABCD の対角は等しいので $\angle EAD = \angle \boxed{BCD} \dots\dots \textcircled{2}$ ①, ② より (相似条件) $\boxed{2組の辺の比とその間の角}$ がそれぞれ等しいから $\triangle AED \sim \triangle CBD \qquad \qquad \qquad (\text{証明終わり})$
	(3)	$\triangle AED : \triangle FCD = \qquad 5 \quad : \quad 9$

各5点 [15点]

5	(1)	$\angle CAB = 72^\circ, \angle DEB = 54^\circ$		
	(2)	$4a$ cm	(3)	$a = \frac{\sqrt{3}}{4}$

各5点 [15点]

受験番号

数 学

1

次の にあてはまる数，式を答えなさい。

(1)

$(-84) \div (-2^2)$ を計算すると である。

(2)

$\frac{\sqrt{24}}{6} - \frac{7}{\sqrt{6}}$ を計算すると である。

(3)

$2(x+3)^2 - (x+3)(x-3)$ を因数分解すると である。

(4)

$a=4, b=-9$ のとき， $(24a^2+8ab) \div 4a$ の値は である。

(5)

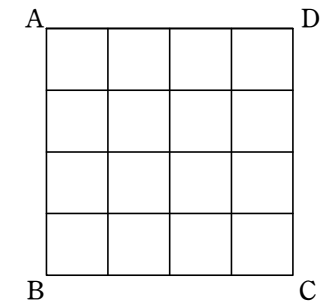
$2x^2-3x-4=0$ を解くと $x=$ である。

(6)

関数 $y=\frac{6}{x}$ のグラフ上の点で， x 座標， y 座標がともに整数である点の個数は 個である。

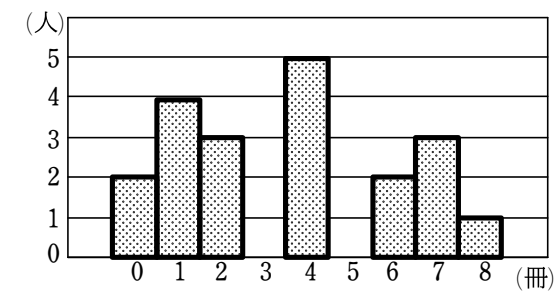
(7)

右の図は，正方形 ABCD の各辺を 4 等分した点を結んだものである。この図の中に大きさの異なる正方形は ^ア 種類あり，それらの正方形は全部で ^イ 個ある。



(8)

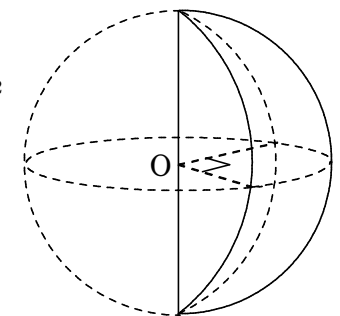
ある中学校の 1 年 A 組の生徒 20 人について，6 月の 1 か月間に，図書館から借りた本の冊数を調べた。右の図は，その結果をグラフに表したものである。次のア～オの中から，このグラフから分かることについて正しく述べたものを 2 つ選び記号で答えと である。



- ア 借りた本の冊数が 7 冊以上的人是，全体の 20 % である。
- イ 借りた本の冊数の最頻値は，1 冊である。
- ウ 借りた本の冊数の中央値は，4 冊である。
- エ 借りた本の冊数の平均値は，4.0 冊である。
- オ 借りた本の冊数の範囲は，5 冊である。

(9)

右の図は，点 O を中心とする半径 3 cm の球を 4 等分した立体である。この立体の表面積を求めると cm^2 である。ただし，円周率は π とする。



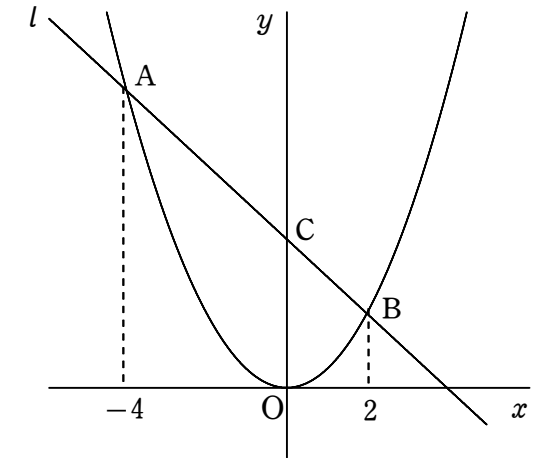
2 黒のペン，赤のペン，青のペンを合わせて 54 本購入したところ，合計金額が 5160 円であった。黒のペン 1 本は赤のペン 1 本よりも 5 円安く，青のペン 1 本は赤のペン 1 本よりも 25 円高い。また，購入した黒のペンと赤のペンを合わせると 38 本であった。次の問いに答えなさい。ただし，消費税は考えないものとする。

(1) 購入した黒のペンの本数を x ，赤のペンの本数を y としたとき， x と y の関係式を 1 つつくりなさい。

(2) 購入した青のペンの合計金額は 1840 円であった。このとき，青のペン 1 本の値段を求めなさい。

(3) 購入した黒のペンの本数と赤のペンの本数をそれぞれ求めなさい。

3 図のように，関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点 A，B があり，点 A，B の x 座標はそれぞれ -4 ， 2 である。2 点 A，B を通る直線 l と y 軸との交点を C とする。次の問いに答えなさい。

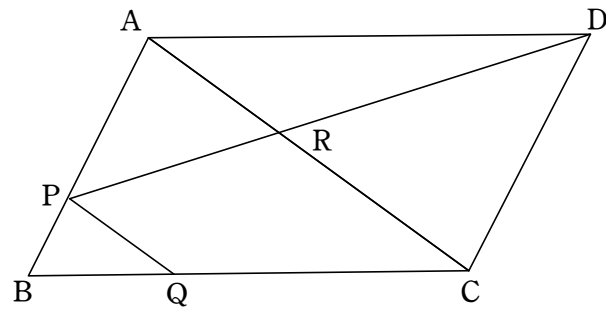


(1) 点 A の y 座標を求めなさい。

(2) 直線 l の式を求めなさい。さらに， $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。ただし，1 目盛りを 1 cm とする。

(3) 点 C を通って， $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

- 4 面積が 90 cm^2 である平行四辺形 $ABCD$ について、辺 AB 上に $AP:PB = 2:1$ となる点 P をとる。点 P を通って対角線 AC と平行な直線と辺 BC との交点を Q とし、対角線 AC と直線 PD との交点を R とする。次の問いに答えなさい。

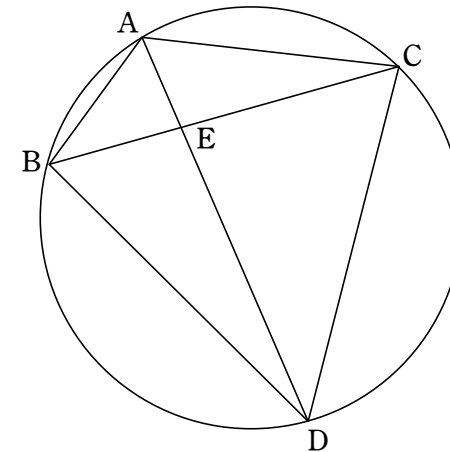


- (1) $BQ:QC$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。さらに、 $AR:RC$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。

- (2) $\triangle APD$ の面積を求めなさい。

- (3) 四角形 $PQCR$ の面積を求めなさい。

- 5 下の図のような円周上に 3 点 A, B, C がある。 $\angle BAC = 120^\circ$ で $\angle BAC$ の二等分線と円との交点のうち、 A とは異なる方を D とし、 AD と BC の交点を E とする。 $AB = 3\text{ cm}$, $BC = 7\text{ cm}$, $AD = 8\text{ cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle BCD$ はどのような三角形か答えなさい。

- (2) $\triangle ABD$ と相似な三角形を 2 つ答えなさい。また、その根拠となる相似条件をそれぞれ答えなさい。

- (3) ED の長さを求めなさい。また、 $\triangle ABC$ と $\triangle BCD$ の面積比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)	$x =$	(6)	個
(7)	ア 種類	イ	個
(8)		(9)	cm^2

2

(1)		(2)	円
(3)	黒のペンの本数 本	赤のペンの本数	本

3

(1)		
(2)	直線 l の式 $y =$	$\triangle OAB$ の面積 cm^2
(3)	$y =$	

4

(1)	$BQ : QC =$	:	$AR : RC =$	:
(2)	cm^2	(3)	cm^2	

5

(1)		
(2)	$\triangle ABD$ と相似な三角形 $\triangle$	相似条件
	$\triangle ABD$ と相似な三角形 $\triangle$	相似条件
(3)	$ED =$	cm
	$\triangle ABC : \triangle BCD =$	

受験番号

1	(1)	21	(2)	$-\frac{5\sqrt{6}}{6}$
	(3)	$(x+3)(x+9)$	(4)	6
	(5)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{41}}{4}$	(6)	8 個
	(7)	ア 4 種類	イ	30 個
	(8)	ア, ウ	(9)	18π cm ²

各 4 点 [40 点]

$85x + 90y + 1840 = 5160$

$85x + 90y = 3320, \quad 17x + 18y = 664$

2	(1)	$x + y = 38$	(2)	115 円
	(3)	黒のペンの本数 20 本	赤のペンの本数	18 本

(1) 4 点 (2) 5 点 (3) 各 3 点 [15 点]

3	(1)	8	
	(2)	直線 l の式 $y = -x + 4$	$\triangle OAB$ の面積 12 cm ²
	(3)	$y = 2x + 4$	

(1) 4 点 (2) 各 3 点 (3) 5 点 [15 点]

4	(1)	BQ : QC = 1 : 2	AR : RC = 2 : 3
	(2)	30 cm ²	(3) 28 cm ²

(1) 各 3 点 (2) 4 点 (3) 5 点 [15 点]

5	(1)	正三角形	
	(2)	$\triangle ABD$ と相似な三角形 $\triangle AEC$	相似条件 2組の角がそれぞれ等しい
		$\triangle ABD$ と相似な三角形 $\triangle BED$	相似条件 2組の角がそれぞれ等しい
	(3)	$ED = \frac{49}{8} \text{ cm}$	
		$\triangle ABC : \triangle BCD = 15 : 49$	

(1) 3 点 (2) 各 1 点 (3) 各 4 点 [15 点]

受験番号	
------	--