R７　１期　特別進学コース（ハイグレード）　就実高等学校

数　　学

1　次の $\square$ 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，$x=\square$ である。

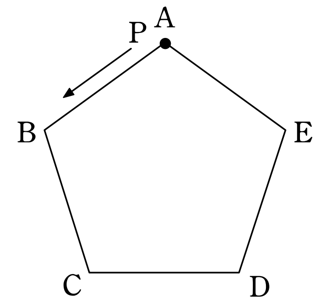
(2)　$x=\sqrt{5}-4$ のとき，x^2+8x の値は $\square$ である。

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

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

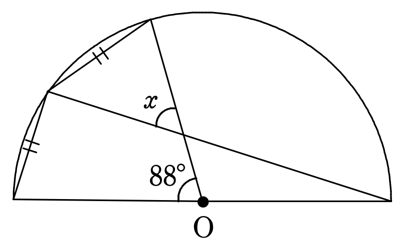
(5)　正五角形 ABCDE の頂点を移動する点 P がある。点 P は，さいころを投げて出た目の数だけ頂点を反時計回りに移動する。点 P が，ちょうど頂点 A に止まったときは終了し，頂点 A に止まらなかったときは，さらにさいころを投げ，その頂点から移動する。点 P が頂点 A からスタートするとき，さいころを２回投げて終了する確率は $\square$ である。



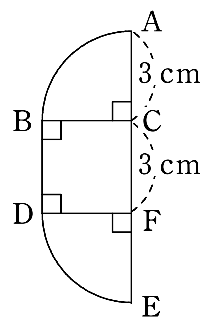
ただし，さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(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，$n=\square$ である。

(7)　右の図で，点 O は半円の中心である。このとき ∠x の大きさは $\square$° 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 $\square$ 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	*

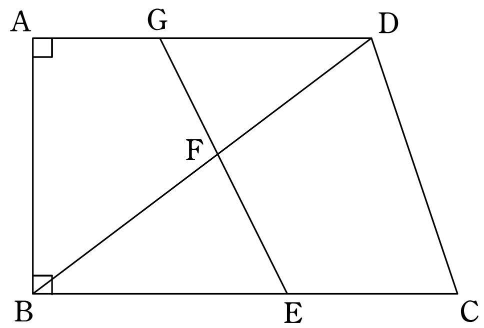
＊は，あてはまる数や式を省略したことを表している。

(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∥BC，AD＝8 cm，BC＝10 cm，∠ABC＝∠BAD＝90° の台形 ABCD がある。辺 BC 上に BE＝6 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。

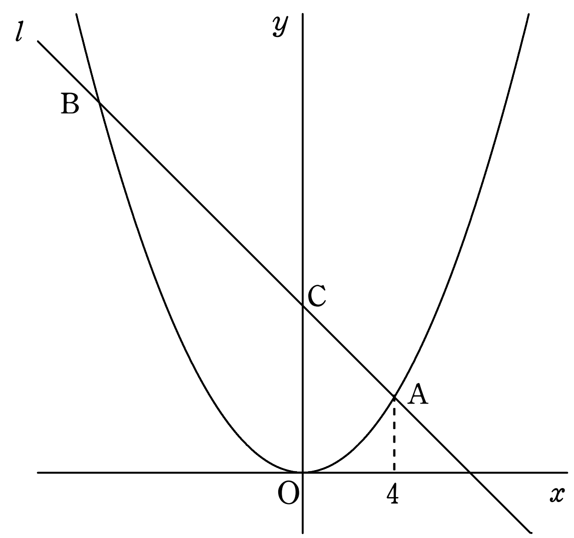


(1) 線分 AG の長さを求めなさい。

(2) 直線 BA と直線 EG との交点を H とする。△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。

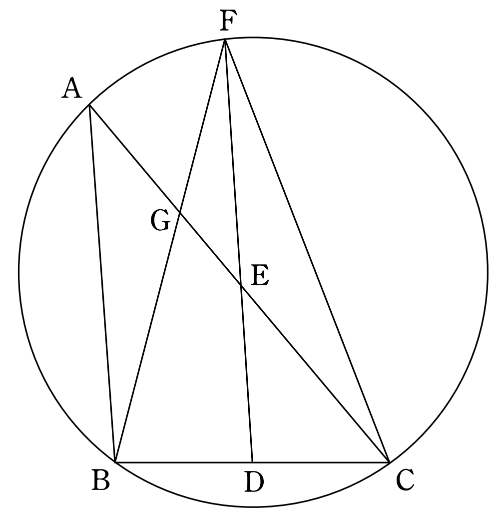


(1)　点 B の座標を求めなさい。

(2)　直線 l の式を求めなさい。また，△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 $\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$ 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)　△CFG ∽ △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)　△BFD の面積は △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	

4

(1)	B (,)
(2)	$y=$
(3)	$x=$

5

(1)	証明 △CFGと△FEGについて 終
(2)	GE = cm / FG = cm
(3)	倍

R７　１期 特別進学コース（ハイグレード）

就実高等学校

数　学　解　答　用　紙

1

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

(1)～(2) 各４点　(3)～(8) 各５点　［38点］

2

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

(1) ４点　(2) ５点　(3) ５点　［14点］

3

(1)	AG ＝　3　cm	(2)	AB ＝　6　cm
(3)	$\dfrac{222}{11}$　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 $\triangle OBD=63-48=15\ cm^2$ 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 △CFG と△FEG について 共通な角より ∠CGF＝∠FGE ……① $\overset{\frown}{AF}$ の円周角より ∠ABF＝∠GCF……② △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∥ ED つまり AB∥FD 平行線の錯角は等しいので ∠ABF＝∠GFE……③ ②③より，∠GCF＝∠GFE ……④ ①④より 2 組の角がそれぞれ等しいので △CFG ∽ △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]