

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。

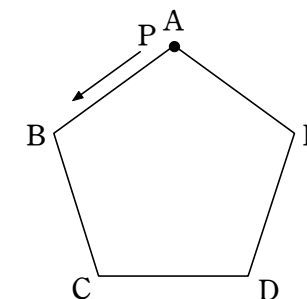
(4) 花子さんは，6 月のある 1 週間における岡山市の最高気温を記録し，表にまとめた。
しかし，日曜日の最高気温を記録するのを忘れてしまった。日曜日から火曜日の 3 日間の最高気温の平均は，水曜日から土曜日の 4 日間の最高気温の平均よりも 7 度高いことが分かっている。1 週間の最高気温の中央値は 度である。

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

No.1

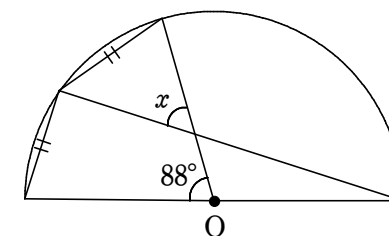
- (5) 正五角形 ABCDE の頂点を移動する点 P がある。
点 P は，さいころを投げて出た目の数だけ頂点を反時計回りに移動する。点 P が，ちょうど頂点 A に止まったときは終了し，頂点 A に止まらなかったときは，さらにさいころを投げ，その頂点から移動する。点 P が頂点 A からスタートするとき，さいころを 2 回投げて終了する確率は である。

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。

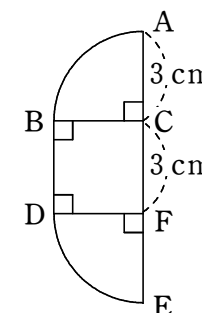


- (6) $n^2-12n+32$ の値が素数になる自然数 n をすべて求めると， $n=\text{$ である。

- (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 °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	*

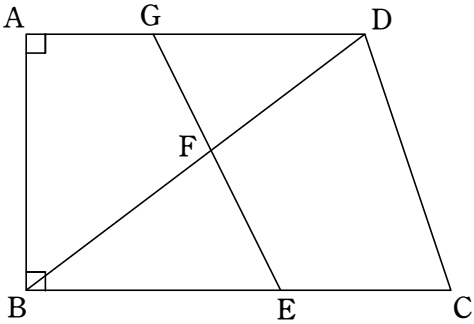
* は、あてはまる数や式を省略したことを表している。

(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。

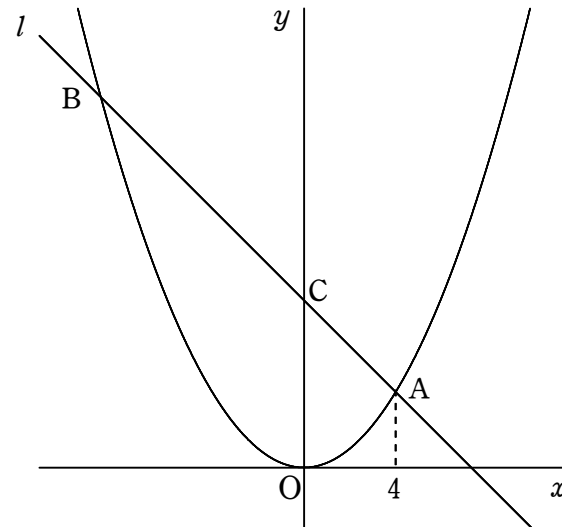


(1) 線分 AG の長さを求めなさい。

(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。

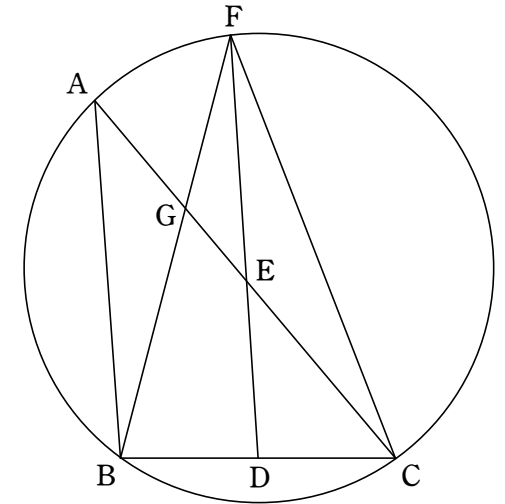


- (1) 点 B の座標を求めなさい。

- (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 $\triangle OBD = 63 - 48 = 15$ 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 $\triangle CFG \sim \triangle FEG$	
(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]