

数 学

1 次の  にあてはまる数, 式を答えなさい。

(1)  $27 \div (-9) \times 4 \div (-6)$  を計算すると  である。

(2)  $\frac{x+3}{3} - \frac{3x+2}{2}$  を計算すると  である。

(3)  $(x+2)^2 - 6x - 7$  を因数分解すると  である。

(4)  $a = 2 - \sqrt{6}$  のとき,  $a^2 - 4$  の値は  である。

(5)  $2x^2 + 8x + 7 = 0$  を解くと  $x =$   である。

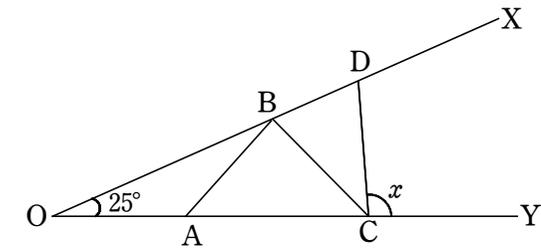
(6)  $y = ax^2$  で,  $x$  の値が 1 から 5 まで増加するときの変化の割合が 2 であるとき,  
 $a =$   である。

(7) 右の表は, ある中学校の 3 年生 80 人の通学時間について調べた結果を, 相対度数で表したものである。  
通学時間が 20 分以上 30 分未満の生徒の人数は  人である。

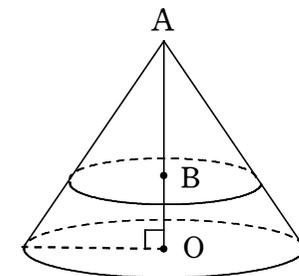
通学時間(分)	相対度数
0以上 ~10未満	0.20
10 ~20	0.35
20 ~30	0.30
30 ~40	0.10
40 ~50	0.05
計	1.00

(8) A, B, C の 3 人がじゃんけんを 1 回するとき, A だけが勝つ確率は  である。

(9) 次の図のように, 4 点 A, B, C, D は半直線 OX と半直線 OY 上にあり,  $OA = AB = BC = CD$  である。このとき,  $\angle x$  の大きさは   $^\circ$  である。



(10) 右の図は, 半径が 6 cm の円 O を底面とし, 高さが 9 cm の円錐である。円錐の頂点を A とし線分 OA 上に  $AB : BO = 2 : 1$  となる点 B をとる。点 B を通り, 底面に平行な平面で分けてできる 2 つの立体のうち, 頂点 A をふくまない立体の体積は   $\text{cm}^3$  である。



2 第1問, 第2問の2題からなる10点満点の数学の小テストを生徒50人に対して行った。第1問の得点を5点, 第2問の得点を5点とすると, 平均点が5.7点となり, 第1問の得点を4点, 第2問の得点を6点とすると平均点が5.6点となった。どの問題も正解か不正解のいずれかで点数をつける。次の問いに答えなさい。

(1) 第1問の得点を5点, 第2問の得点を5点とするとき, 生徒50人の得点の合計を求めなさい。

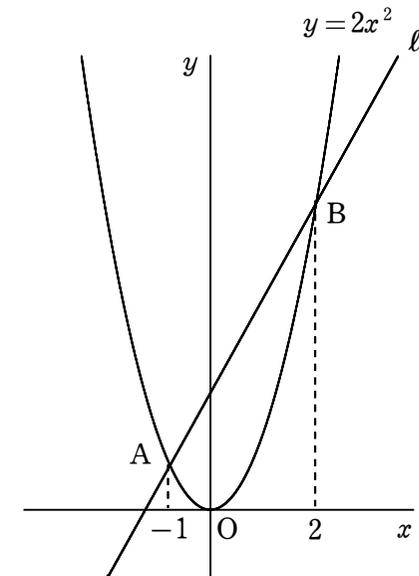
(2) 第1問を正解した人数は $x$ 人, 第2問を正解した人数は $y$ 人として,  $x, y$ についての連立方程式を完成しなさい。また, 第1問を正解した人数と第2問を正解した人数をそれぞれ求めなさい。

	=	(1)の答え

(3) 10点満点を取った生徒が14人いたとき, 2題とも間違った人数を求めなさい。

3 図のように, 関数 $y=2x^2$ 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 $-1, 2$ である。2点A, Bを通る直線を $l$ とする。次の問いに答えなさい。

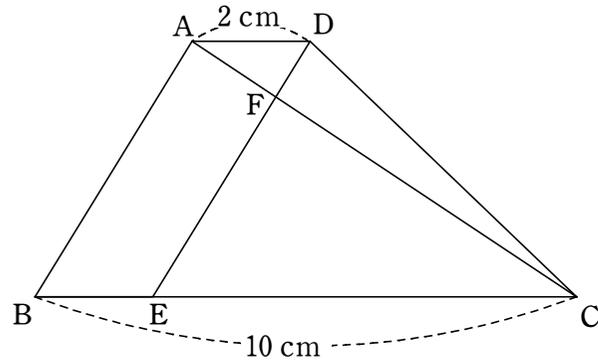
(1) 点Bの $y$ 座標を求めなさい。



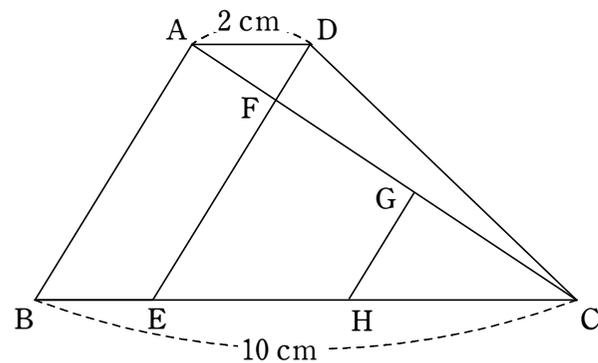
(2) 直線 $l$ の式を求めなさい。

(3)  $y$ 軸に関して点Bと対称な点をCとし, 直線 $l$ と $y$ 軸との交点をDとする。また, 関数 $y=2x^2$ のグラフ上の $x$ 座標が2より大きいところに点Pをとる。 $\triangle BCD$ の面積が $\triangle BCP$ の面積の2倍になるとき, 点Pの座標を求めなさい。

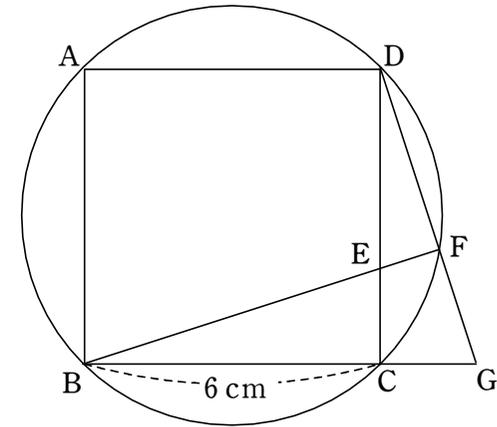
4 図のように、 $AD \parallel BC$ 、 $AD = 2 \text{ cm}$ 、 $BC = 10 \text{ cm}$ の台形  $ABCD$  がある。D から  $AB$  に平行な直線をひき、その直線と  $BC$  との交点を  $E$  とする。また、対角線  $AC$  と線分  $DE$  との交点を  $F$  とするとき、次の問いに答えなさい。



- (1)  $DF : FE$  をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。
- (2)  $\triangle AFD$  の面積は平行四辺形  $ABED$  の面積の何倍か求めなさい。
- (3) 線分  $FC$  の中点  $G$  をとし、線分  $EC$  上に  $DE \parallel GH$  となる点  $H$  をとる。  
平行四辺形  $ABED$  の面積が  $20 \text{ cm}^2$  のとき、四角形  $FEHG$  の面積を求めなさい。



5 下の図のような円があり、異なる  $A, B, C, D$  は円周上の点で、四角形  $ABCD$  は、1 辺の長さが  $6 \text{ cm}$  の正方形である。辺  $DC$  上に点  $E$  をとり、直線  $BE$  と円との交点のうち、点  $B$  と異なる点を  $F$  とする。また、直線  $BC$  と直線  $DF$  との交点を  $G$  とする。次の問いに答えなさい。



- (1)  $\triangle BCE \equiv \triangle DCG$  を証明しなさい。
- (2)  $BE = 2\sqrt{10} \text{ cm}$ 、 $CG = 2 \text{ cm}$  のとき、線分  $DE$  と線分  $EF$  の長さをそれぞれ求めなさい。
- (3) (2) のとき、 $\triangle EFG$  の面積を求めなさい。

1	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
	(5)	$x =$	(6)	$a =$
	(7)		(8)	人
	(9)		(10)	$\text{cm}^3$

2	(1)	点	
	(2)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right. = \text{(1)の答え}$	
		<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> 第1問 人, 第2問 人	
(3)	人		

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

4	(1)	$DF : FE =$ :	(2)	倍
	(3)	$\text{cm}^2$		

5	(1)	(証明) $\triangle BCE$ と $\triangle DCG$ において 四角形 $ABCD$ は正方形なので $BC =$ <input type="text"/> ..... ① $\angle BCE = \angle$ <input type="text"/> $= 90^\circ$ ..... ② $\widehat{CF}$ に対する円周角は等しいから $\angle CBE = \angle$ <input type="text"/> ..... ③ ①, ②, ③より (合同条件) <input type="text"/> がそれぞれ等しい ので $\triangle BCE \equiv \triangle DCG$ (証明終わり)
	(2)	$DE =$ <input type="text"/> $\text{cm}$ , $EF =$ <input type="text"/> $\text{cm}$
	(3)	$\text{cm}^2$

受験番号	<input type="text"/>
------	----------------------

<input type="text"/>
----------------------

1	(1) 2	(2) $-\frac{7}{6}x$
	(3) $(x+1)(x-3)$	(4) $6-4\sqrt{6}$
	(5) $x = \frac{-4 \pm \sqrt{2}}{2}$	(6) $a = \frac{1}{3}$
	(7) 24 人	(8) $\frac{1}{9}$
	(9) 100 °	(10) $76\pi \text{ cm}^3$

各4点 [40点]

2	(1) 285 点	<input type="text"/>
	$\begin{cases} 5x + 5y = \text{(1)の答え} \\ 4x + 6y = 280 \end{cases}$	
	第1問 31 人, 第2問 26 人	
	(3) 7 人	<input type="text"/>

各5点 [15点]

3	(1) 8	(2) $y = 2x + 4$
	(3) $(\sqrt{5}, 10)$	<input type="text"/>

各5点 [15点]

4	(1) $DF : FE = 1 : 4$	(2) $\frac{1}{10}$ 倍
	(3) 24 $\text{cm}^2$	<input type="text"/>

各5点 [15点]

5	<p>(証明) <math>\triangle BCE</math> と <math>\triangle DCG</math> において 四角形 ABCD は正方形なので</p> <p><math>BC = DC</math> ..... ①</p> <p><math>\angle BCE = \angle DCG = 90^\circ</math> ..... ②</p> <p><math>\widehat{CF}</math> に対する円周角は等しいから <math>\angle CBE = \angle CDG</math> ..... ③</p> <p>①, ②, ③より (合同条件) 1組の辺とその両端の角 がそれぞれ等しい ので <math>\triangle BCE \equiv \triangle DCG</math> (証明終わり)</p>	
	(2) $DE = 4 \text{ cm}, EF = \frac{2\sqrt{10}}{5} \text{ cm}$	<input type="text"/>
	(3) $\frac{8}{5} \text{ cm}^2$	<input type="text"/>

(1) 5点 (2) 5点 (3) 5点 [15点]

受験番号	<input type="text"/>
------	----------------------