

数 学

1 次の にあてはまる数、語句を答えなさい。

(1) $\frac{\sqrt{3}-12}{\sqrt{6}}+(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2$ を計算すると である。

(2) $a=231$ 、 $b=29$ のとき、 $(a-b)^2-4(a-b)+4$ の値は である。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} ax+by=2 \\ bx-ay=1 \end{cases}$ の解が $x=2$ 、 $y=1$ であるとき、 $a=\text{$ 、 $b=\text{$ である。

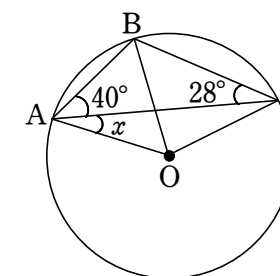
(4) $\sqrt{47-a}$ の値が整数となるような正の偶数 a をすべて求めると、 $a=\text{$ である。

(5) 5本のうち、あたりが2本はいつているくじがある。このくじを、同時に2本ひくとき、少なくとも1本があたる確率は である。ただし、どのくじがひかれることも同様に確からしいものとする。

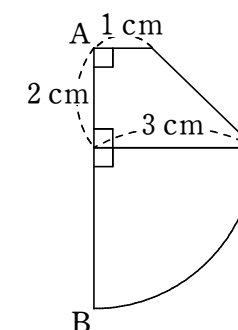
(6) 下の表は、あるコンビニエンスストアの月曜日から金曜日の5日間のシャープペンシルの売上本数をまとめたものである。この5日間の売上本数のうち、ある曜日の値が間違っていたため、正しい値に直したところ、平均値は6本、中央値は5本であった。このとき、間違っていた曜日は 曜日であり、正しい値は である。

曜日	月	火	水	木	金
売上本数(本)	5	9	4	8	6

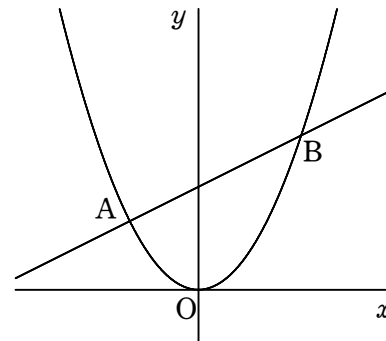
(7) 右の図のように、点Oを中心とする円の周上に3点A、B、Cがある。このとき、 $\angle x$ の大きさは $^{\circ}$ である。



(8) 右の図は、台形とおうぎ形を組み合わせた図形である。この図形を、直線ABを回転の軸として1回転させてできる立体の体積は cm^3 である。



- 2 図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に点 A (−4, 4) と x 座標が 6 である点 B がある。次の問いに答えなさい。



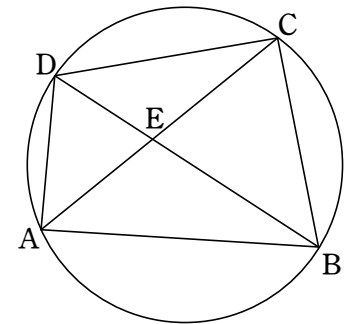
- (1) a の値を求めなさい。

- (2) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

- (3) $\triangle OAB$ の面積と $\triangle ABC$ の面積の比が $1 : 2$ となるように、 x 軸上に x 座標が正である点 C をとる。このとき、点 C の座標を求めなさい。

- 3 図のように、円の周上に 3 点 A、B、C がある。

点 B を含まない $\widehat{AC}$ 上に $\widehat{BC} = \widehat{CD}$ となる点 D をとり、線分 AC と線分 BD との交点を E とする。
 $AB = 4$ cm、 $BC = 3$ cm、 $AC = \sqrt{17}$ cm のとき、
 次の問いに答えなさい。

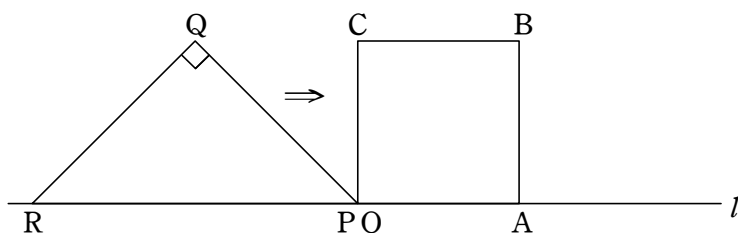


- (1) $\triangle ACD$ と相似な三角形をすべて答えなさい。

- (2) 線分 DC、線分 EC の長さをそれぞれ求めなさい。

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

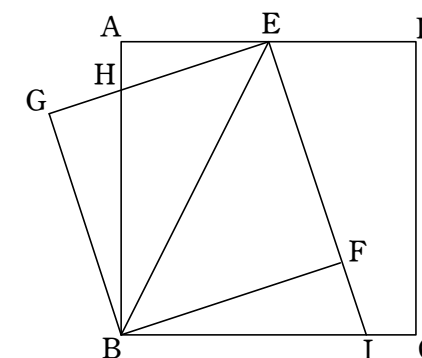
- 4 図のように、1 辺の長さが 2 cm の正方形 OABC と、 $PQ = QR$ 、 $\angle PQR = 90^\circ$ 、 $PR = 4$ cm の直角二等辺三角形 PQR がある。辺 OA と辺 PR は直線 l 上にあり、頂点 O と頂点 P は重なっている。この状態から、正方形 OABC を固定し、直角二等辺三角形 PQR を直線 l に沿って、矢印 $\Rightarrow$ の向きに毎秒 1 cm の速さで動かす。直角二等辺三角形 PQR を動かし始めてから x 秒後に正方形 OABC と直角二等辺三角形 PQR が重なった部分の面積を y cm² とするとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $x = 2$ のとき、 y の値を求めなさい。また、 $x = 3$ のとき、 y の値を求めなさい。

- (2) $2 \leq x \leq 3$ のとき、 y を x の式で表しなさい。また、 $y = \frac{5}{2}$ となる x の値を求めなさい。ただし、考えた過程も書きなさい。

- 5 図のように、1 辺の長さが 12 cm の正方形 ABCD がある。辺 AD の中点を E とすると、 $BE = 6\sqrt{5}$ cm である。線分 BE が対角線となるような正方形 BFEG をとり、辺 AB と辺 EG との交点を H、直線 EF と辺 BC との交点を I とする。次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle BGH \equiv \triangle BFI$ を証明しなさい。

- (2) 正方形 BFEG の面積を求めなさい。
また、線分 BH の長さを求めなさい。

4

(1)	$x=2$ のとき、 $y=$	$x=3$ のとき、 $y=$
(2)		

5

(1)	証明 $\triangle BGH$ と $\triangle BFI$ について	
(2)	cm^2	cm

数 学 解 答 用 紙

1	(1)	$\frac{\sqrt{2} + 10}{2}$	(2)	40000
	(3)	$a = \frac{3}{5}$ 、 $b = \frac{4}{5}$		
	(4)	$a = 22、38、46$	(5)	$\frac{7}{10}$
	(6)	金曜日	正しい値	4
	(7)	22°	(8)	$\frac{80}{3}\pi \text{ cm}^3$

(1),(2),(4),(5) 各 4 点 (3),(6),(7),(8) 各 5 点 [36点]

2	(1)	$a = \frac{1}{4}$	(2)	30
	(3)	C(12 , 0)		

(1) 5 点 (2) 5 点 (3) 6 点 [16点]

3	(1)	$\triangle DCE、\triangle ABE$		
	(2)	DC = 3 cm、	EC = $\frac{9\sqrt{17}}{17}$ cm	
	(3)	$\frac{4}{9}$ 倍		

(1) 5 点 (2) 6 点 (3) 5 点 [16点]

(解答用紙は裏面に続く)

受験番号	
------	--

4

(1)	$x=2$ のとき、 $y=$ 2	$x=3$ のとき、 $y=$ 3
(2)	$2 \leq x \leq 3$ のとき、 $y = 4 - \left\{ (x-2)^2 \times \frac{1}{2} + (4-x)^2 \times \frac{1}{2} \right\}$ $= -x^2 + 6x - 6$	
	$y = \frac{5}{2}$ となるとき、 $-x^2 + 6x - 6 = \frac{5}{2}$ $2x^2 - 12x + 17 = 0$ $x = \frac{6 \pm \sqrt{2}}{2}$	
	$2 \leq x \leq 3$ より $x = \frac{6 - \sqrt{2}}{2}$	

(1) 6 点 (2) 10 点 [16点]

5

(1)	証明 $\triangle BGH$ と $\triangle BFI$ について $\angle BGH = \angle BFI = 90^\circ$① $BG = BF$② $\angle GBH = \angle GBI - 90^\circ$③ または $\angle GBH = 90^\circ - \angle HBF$③' $\angle FBI = \angle GBI - 90^\circ$④ または $\angle FBI = 90^\circ - \angle HBF$④' ③、④より ③'、④' より $\angle GBH = \angle FBI$⑤ ①、②、⑤より、1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle BGH \equiv \triangle BFI$	
(2)	90 cm^2	10 cm

(1) 6 点 (2) 10 点 [16点]