

数 学

1 次の にあてはまる数, 式を書きなさい。

(1) $\frac{15}{4} \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{5}{6}$ を計算すると である。

(2) $a=3, b=-1$ のとき, $\frac{a+b}{2} + 2a - b$ の値は である。

(3) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 + \frac{3}{\sqrt{15}} - 8$ を計算すると である。

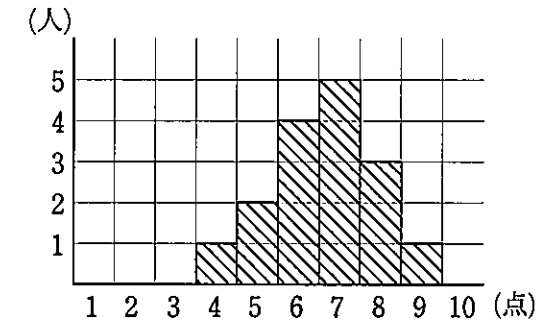
(4) $(x-2)^2 - 3(x-2) - 4$ を因数分解すると である。

(5) 関数 $y=ax^2$ について, x の値が -1 から 4 まで増加するときの変化の割合が 2 である。このとき, $a = \text{$ である。

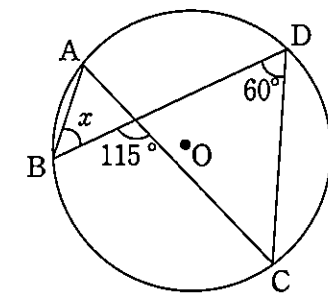
(6) $18(10-n)$ の値が, ある自然数の 2 乗になるような自然数 n の値をすべて求めると $n = \text{$ である。

(7) 赤玉 3 個, 白玉 2 個が入った袋がある。この袋から 1 個ずつ 2 回玉を取り出すとき, 2 回とも赤玉が出る確率は である。ただし, 取り出した玉はもとに戻さないものとする。

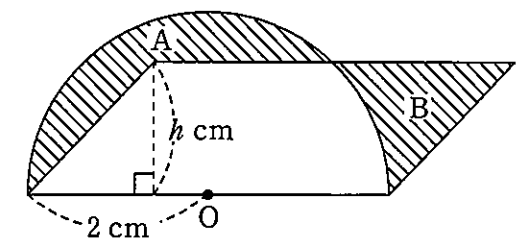
(8) 右の図は, あるクラスの男子生徒の英単語テストの得点をヒストグラムに表したものである。このとき, 7 点の階級の相対度数は である。
ただし, 小数第 3 位を四捨五入して, 小数第 2 位まで求めよ。



(9) 右の図のように, 円 O の周上に 4 点 A, B, C, D がある。このとき, $\angle x = \text{$ $^\circ$ である。

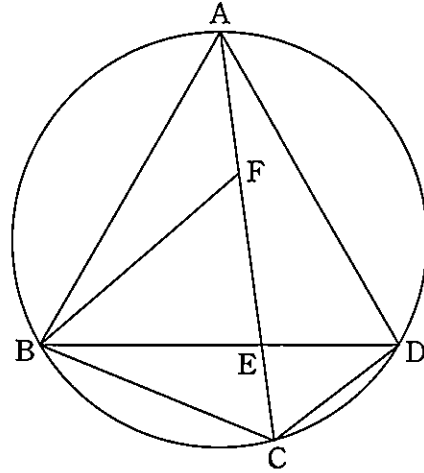


(10) 右の図のように, 半径 2 cm の半円 O と平行四辺形がある。斜線部分の A と B の面積が等しいとき, $h = \text{$ cm である。



- 2 図のように、円周上に4点A, B, C, Dがあり、三角形ABDは正三角形である。線分ACと線分BDとの交点をEとし、線分AC上に点Fを $AF = CD$ となるようにとる。 $AB = 14\text{ cm}$, $BC = 10\text{ cm}$, $CD = 6\text{ cm}$ のとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABF \equiv \triangle DBC$ を証明しなさい。



(2) 線分ACの長さを求めなさい。

(3) $BE : ED$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

- 3 S高校のバレーボール部では、Tシャツを購入することになった。白Tシャツと特別デザインTシャツの2種類があり、その価格は次の表の通りである。

価格表	
白Tシャツ	注文枚数が何枚でも、1枚あたり 800円
特別デザインTシャツ	注文枚数が40枚以下のときは、1枚あたり 1200円 注文枚数が41枚以上のときは、 40枚までは、1枚あたり 1200円 40枚をこえた分については、1枚あたり a 円

この2種類のTシャツを合わせて85枚購入すると、代金の合計は85400円であった。その後、特別デザインTシャツを4枚追加すると代金の合計が89400円になった。

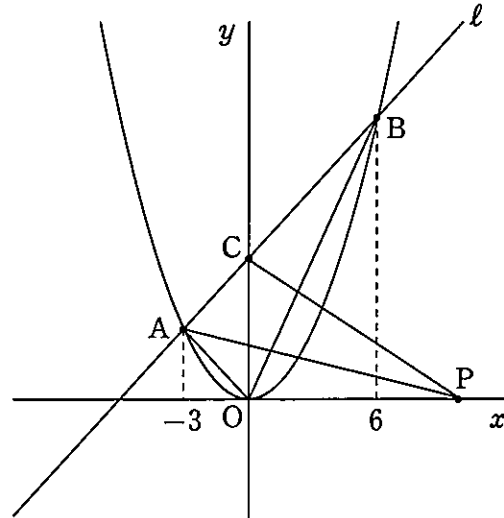
はじめに注文した特別デザインTシャツが41枚以上であるとき、次の問いに答えなさい。ただし、消費税は考えないものとする。

(1) a の値を求めなさい。

(2) はじめに注文したTシャツのうち、白Tシャツが x 枚、特別デザインTシャツが y 枚とする。このとき、 x, y についての連立方程式をつくりなさい。

(3) x, y の値をそれぞれ求めなさい。

4 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に2点 A, B があり, 点 A の x 座標は -3 , 点 B の x 座標は 6 である。2点 A, B を通る直線を l とし, 直線 l と y 軸との交点を C とする。このとき, 次の問いに答えなさい。

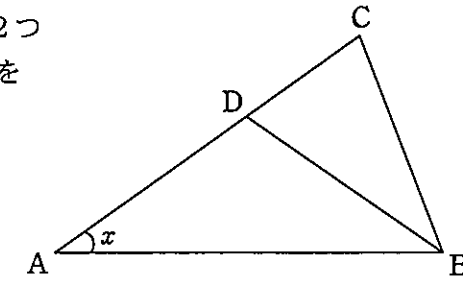


(1) 直線 l の式を求めなさい。

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

(3) x 軸上に点 P をとる。 $\triangle OAB$ の面積と $\triangle PAC$ の面積が等しくなるとき, 点 P の x 座標を求めなさい。ただし, 点 P の x 座標は正とする。

5 図のような $AB = AC$ の二等辺三角形 ABC において, 辺 AC 上に点 D をとると, $AD = BD = BC = 2\text{ cm}$ であった。このとき, 次の問いに答えなさい。



(1) $\angle BAC$ の大きさと等しい角を2つ求めなさい。また, $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(2) 点 C を通り線分 BD に平行な直線と直線 AB との交点を E とする。線分 BE の長さを求めなさい。

(3) (2) のとき, $\triangle BEC$ と合同な三角形を答えなさい。また, 線分 CE の長さを求めなさい。

1	(1)	(2)
	(3)	(4)
	(5) $a =$	(6) $n =$
	(7)	(8)
	(9) $\angle x =$ °	(10) $h =$ cm

2	(証明) $\triangle ABF$ と $\triangle DBC$ において 仮定から $AF = DC$① $\triangle ABD$ は正三角形であるから $\square = \square$② 弧 \square に対する円周角は等しいから $\angle \square = \angle \square$ よって $\angle \square = \angle \square$③ ①, ②, ③より (合同条件) \square がそれぞれ等しいから $\triangle ABF \equiv \triangle DBC$ である。 (証明終わり)	
	(2) cm	(3) $BE : ED =$:

3	(1) $a =$
	$\left\{ \begin{array}{l} \square = 85 \\ \square = 85400 \end{array} \right.$
	(3) $x =$, $y =$

4	(1) $y =$	(2) cm ²
	(3)	

5	(1) \angle , \angle $\angle x =$ °
	(2) cm
	(3) $\triangle BEC \equiv \triangle$ cm

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

1	(1)	$\frac{5}{2}$	(2)	8
	(3)	$-\frac{9}{5}\sqrt{15}$	(4)	$(x-6)(x-1)$
	(5)	$a = \frac{2}{3}$	(6)	$n = 2, 8$
	(7)	$\frac{3}{10}$	(8)	0.31
	(9)	$\angle x = 55^\circ$	(10)	$h = \frac{\pi}{2}$ cm

各 4 点 [40 点]

2 (証明) $\triangle ABF$ と $\triangle DBC$ において
 仮定から $AF = DC$ ①
 $\triangle ABD$ は正三角形であるから
 $AB = DB$ ②
 弧 BC に対する円周角は等しいから
 $\angle BAC = \angle BDC$
 よって $\angle BAF = \angle BDC$ ③
 ①, ②, ③ より
 (合同条件) 2 組の辺とその間の角 がそれぞれ等しい から
 $\triangle ABF \equiv \triangle DBC$ である。 (証明終わり)

(2)	16 cm	(3)	$BE : ED = 5 : 3$
-----	-------	-----	-------------------

各 5 点 [15 点]

3	(1)	$a = 1000$
	(2)	$\begin{cases} x + y = 85 \\ 800x + 1200 \times 40 + 1000(y - 40) = 85400 \end{cases}$
	(3)	$x = 38, y = 47$ 各 5 点 [15 点] <input type="text"/>

4	(1)	$y = x + 6$	(2)	27 cm ²
	(3)	12	各 5 点 [15 点]	

5	(1)	$\angle ABD, \angle CBD$	$\angle x = 36^\circ$
	(2)	2 cm	
	(3)	$\triangle BEC \equiv \triangle DAB$	$1 + \sqrt{5}$ cm

各 5 点 [15 点]

配点は案 2019.01.24

受験番号